

THÈSE PRÉSENTÉE  
POUR OBTENIR LE GRADE DE

**DOCTEUR DE  
L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX**

ÉCOLE DOCTORALE Sciences et environnements  
SPÉCIALITÉ Anthropologie biologique

Par Léonie REY

---

**COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES ET MOBILITÉ  
AU NÉOLITHIQUE**

**Analyses biogéochimiques multi-proxies de restes bioarchéologiques de la  
vallée de l'Yonne (Ve millénaire av. J.-C., France)**

**Volume 2 (Annexes)**

---

Sous la direction de : Stéphane ROTTIER  
co-directrice : Gwenaëlle GOUDE

Soutenue le 14 avril 2022

Après avis de :

Mme BESSE Marie, Professeure, Université de Genève, Suisse  
Mme HERRSCHER Estelle, Directrice de recherche, CNRS Aix-en-Provence

Rapporteure  
Rapporteure

Membres du jury :

Mme CASTEX Dominique, Directrice de recherche, CNRS Bordeaux  
Mme BESSE Marie, Professeure, Université de Genève, Suisse  
Mme GOUDE Gwenaëlle, Chargée de recherche, CNRS Aix-en-Provence  
M. ROTTIER Stéphane, Maître de conférences, Université de Bordeaux  
M. BALTER Vincent, Directeur de recherche, CNRS Lyon  
M. CHAMBON Philippe, Directeur de recherche, CNRS Paris  
M. DEIESE Thibaut, Maître de conférences, Aix-Marseille Université  
Mme JAOUEN Klervia, Chargée de recherche, CNRS Toulouse

Présidente  
Rapporteure  
Directrice  
Directeur  
Examinateur  
Examinateur  
Examinateur  
Examinatrice



## Sommaire (Vol. 2)

**Annexes A : Documents complémentaires au manuscrit ..... 715**

**Annexes B : Matériel supplémentaire des articles ..... 899**

**Annexe B1** : Matériel supplémentaire de l'article 1 « *Comportements alimentaires au Néolithique : nouveaux résultats dans le Bassin parisien à partir de l'étude isotopique ( $\delta^{13}C$ ,  $\delta^{15}N$ ) de la nécropole de Gurgy « Les Noisats » (Yonne, Ve millénaire av. J.-C.)* » Rey et al. (2017), *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 29(1-2):54-69 ..... 900

Aussi disponible en ligne : <https://link.springer.com/article/10.1007/s13219-016-0170-9>

**Annexe B2** : Matériel supplémentaire de l'article 2 « *A multi-isotope analysis or Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France : insights into dietary patterns and social structure* » Rey et al. (2019), *Archaeol Anthropol Sci* 11(10):5591–5616..... 915

Aussi disponible en ligne : <https://link.springer.com/article/10.1007/s12520-019-00885-6>

**Annexe B3** : Matériel supplémentaire de l'article 3 « *Sex and age-related social organization in the Neolithic: a promising survey from the Paris Basin* » Rey et al. (2021), *Journal of Archaeological Science: Reports* 38:103092 ..... 957

Aussi disponible en ligne : <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103092>

**Annexe B4** : Matériel supplémentaire de l'article 4 « *Specifying subsistence strategies of Early farmers: new results from compound specific isotopic analysis of amino acids (CSIA-AA)* » Rey et al. (soumis à *International Journal of Osteoarchaeology*) ..... 979

**Annexe B5** : Matériel supplémentaire de l'article 5 « *Disentangling diagenetic and biogenic trace elements and Sr radiogenic isotopes in fossil dental enamel and bone using laser ablation analysis* » Rey et al. (2022), *Chemical Geology* 587:120608..... 1012

Aussi disponible en ligne : <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2021.120608>

**Annexes C : Catalogue ..... 1017**

**Annexes numériques** : <https://doi.org/10.5281/zenodo.5821359>



## **Annexes A**

Documents complémentaires au manuscrit

**Annexe A1** : Tableau récapitulatif des valeurs isotopiques de l'azote dans les AA Glu et Phe de plantes modernes issues d'une revue de la littérature. La dispersion des valeurs est représentée sur la Figure C2. 22.

Espèce	nom commun	anglais	famille	partie anatomique	lieu	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	facteur $\beta$	ref	note
Aesculus hippocastanum	marronnier	horse chestnut	Sapindaceae		UK	9	-1.4	-10.4	Kendall et al, 2019	
Corylus avellana 1	noisetier ou coudrier	common hazel	Betulaceae		UK	15.5	4	-11.5	Kendall et al, 2019	
Crataegus monogyna 1	aubépine monogyne	common hawthorn	Rosaceae		UK	9.9	0.8	-9.1	Kendall et al, 2019	
Crataegus monogyna 2	aubépine monogyne	common hawthorn	Rosaceae		UK	12.5	4.7	-7.8	Kendall et al, 2019	
Fagus sylvatica 1	hêtre commun	common beech	Fagaceae		UK	13.5	2.8	-10.7	Kendall et al, 2019	
Fraxinus excelsior 1	frêne élevé	european ash	Oleaceae		UK	11.9	1.8	-10.1	Kendall et al, 2019	
Hedera helix	lierre grim pant	common ivy	Araliaceae		UK	11.7	3.6	-8.1	Kendall et al, 2019	
Malus domestica	po mmier domestique	apple tree	Rosaceae		UK	14.1	3.3	-10.8	Kendall et al, 2019	
Populus nigra	peuplier noir	black poplar	Salicaceae		UK	13.8	4.6	-9.2	Kendall et al, 2019	
Prunus spinosa	prunelier	blackthorn	Rosaceae		UK	11.1	0.1	-11	Kendall et al, 2019	
Quercus robor 1	chêne pédonculé	common oak	Fagaceae		UK	9.7	1.5	-8.2	Kendall et al, 2019	
Rosa canina 1	rosier des chiens	dog rose	Rosaceae		UK	11.1	4.4	-6.7	Kendall et al, 2019	
Rosa canina 2	rosier des chiens	dog rose	Rosaceae		UK	10.9	6.2	-4.7	Kendall et al, 2019	
Rubus plicatus	roncier	blackberry	Rosaceae		UK	10.6	4.1	-6.5	Kendall et al, 2019	
Salix alba 1	saule blanc	white willow	Salicaceae		UK	11.6	2.8	-8.8	Kendall et al, 2019	
Salix alba 2	saule blanc	white willow	Salicaceae		UK	20.6	10.9	-9.7	Kendall et al, 2019	
Sambucus nigra	sureau noir	black elder	Adoxacées		UK	14.2	2	-12.2	Kendall et al, 2019	
Tilia platyphyllos 1	tilleul à grandes feuilles	large leaved lime	Tiliaceae		UK	13.6	3.6	-10	Kendall et al, 2019	
Ulmus minor	orme champêtre	field elm	Ulmaceae		UK	11.8	3.3	-8.5	Kendall et al, 2019	
Carpinus betula	charme commun	common hornbeam	Betulaceae		Allemagne	16.6	6.7	-9.9	Kendall et al, 2019	
Corylus avellana 2	noisetier ou coudrier	common hazel	Betulaceae		Allemagne	14.1	6.1	-8	Kendall et al, 2019	
Fagus sylvatica 2	hêtre commun	common beech	Fagaceae		Allemagne	12.1	4.3	-7.8	Kendall et al, 2019	
Fraxinus excelsior 2	frêne élevé	european ash	Oleaceae		Allemagne	19.2	9.7	-9.5	Kendall et al, 2019	
Ginkgo biloba	gingko	gingko	Ginkgoaceae		Allemagne	16.9	7.4	-9.5	Kendall et al, 2019	
Liriodendron tulipifera	tulipier de Virginie	tulip tree	Magnoliaceae		Allemagne	15.6	5.2	-10.4	Kendall et al, 2019	
Quercus robor 2	chêne pédonculé	common oak	Fagaceae		Allemagne	17.7	8.1	-9.6	Kendall et al, 2019	
Tilia platyphyllos 2	tilleul à grandes feuilles	large leaved lime	Tiliaceae		Allemagne	16.4	7	-9.4	Kendall et al, 2019	
Dryopteris felix-mas	fougère mâle	male fern	Dryopteridaceae		UK	14.7	8.7	-6	Kendall et al, 2019	
Plantago major	grand plantain	broadleaf plantain	Plantaginaceae		UK	13.7	6.1	-7.6	Kendall et al, 2019	
Rumex obtusifolius	patience à feuilles obtuses	bitter dock	Polygonaceae		UK	12.4	4.8	-7.6	Kendall et al, 2019	
Taraxacum officinale	pissenlit	dandelion	Asteraceae		UK	10.1	3.6	-6.5	Kendall et al, 2019	
Trifolium repens	trèfle blanc	white clover	Fabaceae		UK	7.8	0.6	-7.2	Kendall et al, 2019	
Urtica dioica	la grande ortie	common nettle	Urticaceae		UK	8.7	6	-2.7	Kendall et al, 2019	
Amaranthus lividus 1	amarante	amaranth	Amaranthaceae		Allemagne	11.5	5.3	-6.2	Kendall et al, 2019	
Amaranthus lividus 2	amarante	amaranth	Amaranthaceae		Allemagne	11.7	6.7	-5	Kendall et al, 2019	
Anagallis arvensis	mouron rouge	scarlet pimpernel	primulaceae		Allemagne	14.6	3.1	-11.5	Kendall et al, 2019	
Cirsium arvense 1	chardon	Canada thistle	Asteraceae		Allemagne	9.4	4.2	-5.2	Kendall et al, 2019	
Cirsium arvense 2	chardon	Canada thistle	Asteraceae		Allemagne	8.9	5.8	-3.1	Kendall et al, 2019	

Espèce	nom commun	anglais	famille	partie anatomique	lieu	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	facteur $\beta$	ref	note
<i>Lathyrus tuberosus</i>	gesse tubereuse	tuberous pea	Fabaceae		Allemagne	5.8	2.5	-3.3	Kendall et al, 2019	
<i>Poa annua</i> 1	pâturin annuel	annual meadow grass	Poaceae		Allemagne	9.2	5.5	-3.7	Kendall et al, 2019	
<i>Poa annua</i> 2	pâturin annuel	annual meadow grass	Poaceae		Allemagne	7.8	2.7	-5.1	Kendall et al, 2019	
<i>Polygonum aviculare</i>	renoué des oiseaux	common knotgrass	Polygonaceae		Allemagne	13.4	3.5	-9.9	Kendall et al, 2019	
<i>Solanum nigrum</i> 1	morelle noire	black nightshade	Solanaceae		Allemagne	7.2	1.9	-5.3	Kendall et al, 2019	
<i>Solanum nigrum</i> 2	morelle noire	black nightshade	Solanaceae		Allemagne	9.1	6.3	-2.8	Kendall et al, 2019	
<i>Stellaria media</i>	mouron blanc	chickweed	Caryophyllaceae		Allemagne	10.7	5.4	-5.3	Kendall et al, 2019	
<i>Lolium perenne</i> 1	ivraie	ray grass	Poaceae		UK	11.5	6.8	-4.7	Kendall et al, 2019	
<i>Lolium perenne</i> 2	ivraie	ray grass	Poaceae		UK	13	8.9	-4.1	Kendall et al, 2019	
<i>Lolium perenne</i> 3	ivraie	ray grass	Poaceae		UK	10.8	4.7	-6.1	Kendall et al, 2019	
<i>Lolium perenne</i> 4	ivraie	ray grass	Poaceae		UK	8.4	4.9	-3.5	Kendall et al, 2019	
<i>Lolium perenne</i> 5	ivraie	ray grass	Poaceae		UK	13.8	9.6	-4.2	Kendall et al, 2019	
<i>Lolium perenne</i> 6	ivraie	ray grass	Poaceae		UK	10.1	6.2	-3.9	Kendall et al, 2019	
<i>Lolium perenne</i> 7	ivraie	ray grass	Poaceae		UK	10.5	6.9	-3.6	Kendall et al, 2019	
<i>Lolium perenne</i> 8	ivraie	ray grass	Poaceae		UK	11.4	5.4	-6	Kendall et al, 2019	
<i>Amygdalus persica</i>	pecher	peach	Rosaceae	feuille		-5.1	-13	-7.9	Takizawa et al, 2017	type I
<i>Cerasus lannesiana</i>	cerisier	cherry	Rosaceae	feuille		6.9	-0.7	-7.6	Takizawa et al, 2017	type I
<i>Cerasus pseudocerasus</i>	cerisier	cherry	Rosaceae	feuille		6.3	-2.1	-8.4	Takizawa et al, 2017	type I
<i>Prunus mume</i>	abricotier du japon	chinese plum	Rosaceae	feuille		11	2.8	-8.2	Takizawa et al, 2017	type I
<i>Wisteria floribunda</i>	glycine	japanese wisteria	Fabaceae	feuille		13.3	5.1	-8.2	Takizawa et al, 2017	type I
<i>Amygdalus persica</i>	pecher	peach	Rosaceae	fleur		-4	-5.8	-1.8	Takizawa et al, 2017	type I
<i>Cerasus lannesiana</i>	cerisier	cherry	Rosaceae	fleur		0.6	1.4	0.8	Takizawa et al, 2017	type I
<i>Cerasus pseudocerasus</i>	cerisier	cherry	Rosaceae	fleur		1.8	5.2	3.4	Takizawa et al, 2017	type I
<i>Prunus mume</i>	abricotier du japon	chinese plum	Rosaceae	fleur		5.8	7.3	1.5	Takizawa et al, 2017	type I
<i>Wisteria floribunda</i>	glycine	japanese wisteria	Fabaceae	fleur		-0.5	0.2	0.7	Takizawa et al, 2017	type I
<i>Akebia quinata</i>	akeble a cinq feuilles	chocolate vine	Lardizabalaceae	feuille		-10	-18.7	-8.7	Takizawa et al, 2017	type II
<i>Benthamidia japonica</i>	cornouiller du Japon	Japanese dogwood	Cornaceae	feuille		-4.1	-12.4	-8.3	Takizawa et al, 2017	type II
<i>Cucumis sativus</i>	concombre	cucumber	Cucurbitaceae	feuille		8.9	0.3	-8.6	Takizawa et al, 2017	type II
<i>Hydrangea macrophylla</i>	hortensia	bigleaf hydrangea	Hydrangeaceae	feuille		7.3	-0.9	-8.2	Takizawa et al, 2017	type II
<i>Solanum melongena</i>	aubergine	eggplant	Solanaceae	feuille		11.8	2.4	-9.4	Takizawa et al, 2017	type II
<i>Akebia quinata</i>	akeble a cinq feuilles	chocolate vine	Lardizabalaceae	fleur		-7.2	-16.6	-9.4	Takizawa et al, 2017	type II
<i>Benthamidia japonica</i>	cornouiller du Japon	Japanese dogwood	Cornaceae	fleur		-4.9	-13.2	-8.3	Takizawa et al, 2017	type II
<i>Cucumis sativus</i>	concombre	cucumber	Cucurbitaceae	fleur		8.6	0.5	-8.1	Takizawa et al, 2017	type II
<i>Hydrangea macrophylla</i>	hortensia	bigleaf hydrangea	Hydrangeaceae	fleur		8.3	0.1	-8.2	Takizawa et al, 2017	type II
<i>Solanum melongena</i>	aubergine	eggplant	Solanaceae	fleur		7	-1	-8	Takizawa et al, 2017	type II
<i>Triticum turgidum</i> ssp. durum cv. Khorasan	blé	durum wheat	Poaceae		Danemark	8.6	5.3	-3.3	Paolini et al, 2015	fertilisant conventionnel

Espèce	nom commun	anglais	famille	partie anatomique	lieu	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}(\text{‰})$	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Gln}}(\text{‰})$	facteur $\beta$	ref	note
<i>Triticum turgidum</i> ssp. durum cv. Khorasan	blé	durum wheat	Poaceae		Danemark	9.4	5.3	-4.1	Paolini et al, 2015	fertilisant bio vert
<i>Triticum turgidum</i> ssp. durum cv. Khorasan	blé	durum wheat	Poaceae		Danemark	14.5	9.3	-5.2	Paolini et al, 2015	fertilisant bio animal
<i>Triticum aestivum</i> L. cv. Tommi	blé	durum wheat	Poaceae		Italie	8.4	4.1	-4.3	Paolini et al, 2015	fertilisant conventionnel
<i>Triticum aestivum</i> L. cv. Tommi	blé	durum wheat	Poaceae		Italie	9.8	3.9	-5.9	Paolini et al, 2015	fertilisant bio vert
<i>Triticum aestivum</i> L. cv. Tommi	blé	durum wheat	Poaceae		Italie	10.5	6.2	-4.3	Paolini et al, 2015	fertilisant bio animal
<i>Triticum aestivum</i> L. cv. Tommi	blé	durum wheat	Poaceae		Italie	10.5	6.6	-3.9	Paolini et al, 2015	rien
<i>Hordeum vulgare</i>	orge	barley	Poacée	graine	Allemagne	16.7	10.1	-6.6	Styring et al, 2014	Manure 35t/ha
<i>Hordeum vulgare</i>	orge	barley	Poacée	graine	Allemagne	10.7	3.6	-7.1	Styring et al, 2014	NIL
<i>Hordeum vulgare</i>	orge	barley	Poacée	tige	Allemagne	14.3	5.6	-8.7	Styring et al, 2014	Manure 35t/ha
<i>Hordeum vulgare</i>	orge	barley	Poacée	tige	Allemagne	10.6	1.3	-9.3	Styring et al, 2014	NIL
<i>Hordeum vulgare</i>	orge	barley	Poacée	graine	Allemagne	14.6	7.5	-7.1	Styring et al, 2014	Manure 30t/ha
<i>Hordeum vulgare</i>	orge	barley	Poacée	graine	Allemagne	10.6	1.3	-9.3	Styring et al, 2014	NIL
<i>Hordeum vulgare</i>	orge	barley	Poacée	tige	Allemagne	14.6	5.8	-8.8	Styring et al, 2014	Manure 30t/ha
<i>Hordeum vulgare</i>	orge	barley	Poacée	tige	Allemagne	11.8	-0.3	-12.1	Styring et al, 2014	NIL
<i>Triticum aestivum</i>	blé	wheat	Poacée	graine	Allemagne	14.6	7.5	-7.1	Styring et al, 2014	Manure 35t/ha
<i>Triticum aestivum</i>	blé	wheat	Poacée	graine	Allemagne	7.3	0.5	-6.8	Styring et al, 2014	NIL
<i>Triticum aestivum</i>	blé	wheat	Poacée	tige	Allemagne	15.7	9.1	-6.6	Styring et al, 2014	Manure 35t/ha
<i>Triticum aestivum</i>	blé	wheat	Poacée	tige	Allemagne	10.4	2.4	-8	Styring et al, 2014	NIL
<i>Triticum aestivum</i>	blé	wheat	Poacée	graine	Allemagne	12.8	4.0	-8.8	Styring et al, 2014	Manure 30t/ha
<i>Triticum aestivum</i>	blé	wheat	Poacée	graine	Allemagne	10.3	1.0	-9.3	Styring et al, 2014	NIL
<i>Triticum aestivum</i>	blé	wheat	Poacée	tige	Allemagne	13.7	7.0	-6.7	Styring et al, 2014	Manure 30t/ha
<i>Triticum aestivum</i>	blé	wheat	Poacée	tige	Allemagne	11.9	3.3	-8.6	Styring et al, 2014	NIL
<i>Triticum aestivum</i>	blé	wheat	Poacée	graine	Allemagne	2.1	0.9	-1.2	Styring et al, 2014	Manure 30t/ha
<i>Vicia faba</i>	fève	broad bean	Fabacée	graine	Allemagne	1.3	1.2	-0.1	Styring et al, 2014	NIL
<i>Vicia faba</i>	fève	broad bean	Fabacée	graine	Allemagne	-0.5	0.7	1.2	Styring et al, 2014	Manure 30t/ha
<i>Pisum sativum</i>	pois	pea	Fabacée	graine	Allemagne	0.3	0.9	0.6	Styring et al, 2014	NIL
<i>Pisum sativum</i>	pois	pea	Fabacée	graine	USA	10.1	2.8	-7.27	Steffan et al, 2013	
<i>Phaseolus vulgaris</i>	haricot	bean	Fabacée	graine	USA	10.2	3.0	-7.2	Steffan et al, 2013	
<i>Phaseolus vulgaris</i>	haricot	bean	Fabacée	graine	USA	7.9	0.7	-7.25	Steffan et al, 2013	
<i>Phaseolus vulgaris</i>	haricot	bean	Fabacée	graine	Turquie	5.4	-4.6	-10	Itahashi et al, 2019	
<i>Cicer arietinum</i>	pois chiche	chickpea	Fabacée	graine	Turquie	4.8	-3.9	-8.7	Itahashi et al, 2019	
<i>Lens culinaris</i>	lentille	lentil	Fabacée	graine	Turquie	6.1	-1.9	-8	Itahashi et al, 2019	
<i>Pistacia vera</i>	pistache	pistachio		graine	Turquie					



Espèce	nom commun	anglais	famille	partie anatomique	lieu	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	facteur $\beta$	ref	note
Hordeum vulgare	orge	barley	Poacée	graine	Turquie	8.5	1.6	-6.9	Itahashi et al, 2019	
Hordeum vulgare	orge	barley	Poacée	paille	Turquie	8.3	1.7	-6.6	Itahashi et al, 2019	
Hordeum vulgare	orge	barley	Poacée	paille	Turquie	8.3	1.5	-6.8	Itahashi et al, 2019	
Triticum aestivum	blé tendre	wheat	Poacée	graine	Turquie	11.5	1.0	-10.5	Itahashi et al, 2019	
Triticum aestivum	blé tendre	wheat	Poacée	graine	Syrie	11.2	1.2	-10	Itahashi et al, 2019	
Brassica campestris	Komatsuna (épinard japonais)	komatsuna	Brassicacée	feuille		-8.2	2.4	10.6	Yoneyama et Tanaka, 1999	
Spinacia oleracea	épinard	spinach	Chénopodiacée	feuille		-2.8	2.7	5.5	Yoneyama et Tanaka, 1999	
Glycine max L.	soja	soybean	Fabacée	feuille		-3.8	-0.5	3.3	Yoneyama et Tanaka, 1999	
Glycine max L.	sola	soybean	Fabacée	racine		-3.1	-1.2	1.9	Yoneyama et Tanaka, 1999	
		min				-10.0	-18.7	-12.2		
		max				20.6	10.9	3.4		
		moy				<b>9.7</b>	<b>2.8</b>	<b>-6.8</b>		
		sd				5.4	5.0	3.1		

KENDALL, I., WOODWARD, P., CLARK, J., STYRING, A., HANNA, J. & EVERSHERD, R. 2019. Compound-specific  $\delta^{15}\text{N}$  values express differences in amino acid metabolism in plants of varying lignin content. *Phytochemistry* 161:130-138.

TAKIZAWA, Y., DHARAMPAL, P.S., STEFFAN, S.A., TAKANO, Y., OHKOUCHI, N. & CHIKARAISHI, Y. 2017. Intra-trophic isotopic discrimination of  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  for amino acids in autotrophs: Implications for nitrogen dynamics in ecological studies. *Ecology and Evolution* 7(9):2916-2924.

PAOLINI, M., ZILLER, L., LAURSEN, K.H., HUSTED, S. & CAMIN, F. 2015. Compound-Specific  $\delta^{15}\text{N}$  and  $\delta^{13}\text{C}$  Analyses of Amino Acids for Potential Discrimination between Organically and Conventionally Grown Wheat. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 63(25):5841-5850.

STYRING, A.K., FRASER, R.A., BOGAARD, A. & EVERSHERD, R.P. 2014. Cereal grain, rachis and pulse seed amino acid  $\delta^{15}\text{N}$  values as indicators of plant nitrogen metabolism. *Phytochemistry* 97:20-29.

STEFFAN, S.A., CHIKARAISHI, Y., HORTON, D.R., OHKOUCHI, N., SINGLETON, M.E., MILICZYK, E., HOGG, D.B. & JONES, V.P. 2013. Trophic Hierarchies Illuminated via Amino Acid Isotopic Analysis. *PLoS ONE* 8(9):e76152.

ITAHASHI, Y., ERDAL, Y.S., TEKIN, H., OMAR, L., MIYAKE, Y., CHIKARAISHI, Y., OHKOUCHI, N. & YONEDA, M. 2019. Amino acid  $^{15}\text{N}$  analysis reveals change in the importance of freshwater resources between the hunter-gatherer and farmer in the Neolithic upper Tigris. *American Journal of Physical Anthropology* 168(4):676-686.

YONEYAMA, T. & TANAKA, F. 1999. Natural abundance of  $^{15}\text{N}$  in nitrate, ureides, and amino acids from plant tissues. *Soil Science and Plant Nutrition* 45(3):751-755.

**Annexe A2** : Synthèse des données biologiques et archéologiques disponibles pour l'ensemble des individus et structures retrouvées à Gurgy "Les Noisats".

Les lignes grisées correspondent aux individus non sélectionnés dans ce travail. Les lignes marron correspondent aux structures ne recueillant aucun individu. Bruzek = Bruzek et al, 2002 ; DSP = Murail et al, 2005 ; DSS = diagnose sexuelle secondaire ; Moorrees = Moorrees et al, 1963 ; Schmitt 2005. <sup>1</sup>d'après Le Luyer, 2016 ; <sup>2</sup>d'après Rivollat, 2016.

BRUZEK, J. 2002. A method for visual determination of sex using the human hip bone. *American Journal of Physical Anthropology* 117(2):157-168.

LE LUYER, M. 2016. *Dental evolution in Late Pleistocene and Early Holocene human populations (19000 – 5500 cal. BP) : a whole crown perspective in the Aquitaine Basin, southwest France, and its margins* [PhD Thesis]: Université de Bordeaux.

MOORREES, C.F.A., FANNING, E.A. & HUNT, E.E. 1963. Age variation of formation stages for 10 permanent teeth. *Journal of Dental Research* 42:1490-1502.

MURAIL, P., BRUZEK, J., HOUËT, F. & CUNHA, E. 2005. DSP : a tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 17(3-4):167-176.

RIVOLLAT, M. 2016. *From the function of funerary sites to Neolithisation processes in the French Early and Middle Neolithic : initial insights from a paleogenetic perspective* [PhD]: Université de Bordeaux.

SCHMITT, A. 2005. Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 17(1-2):89-101.

ID archéo	code ISO	datation cal BC	sexe sq	sexe génét.	METHODE détermination	âge au décès *usage dentaire	classe d'âge	METHODE estimation	sépulture	structure	position sujet	orientation sujet (tête)	espace decomposition	mobilier	μCT M2sup <sup>1</sup>	SNP Hg <sup>2</sup>	HVS-1 Hg <sup>2</sup>
201	GLN 201	5199-4845	M	M	Bruzek, DSP, DSS	16-18	15-19	Moorrees, maturation	individuelle	fosse alcove	flechi_DOS	Est		1 dent faune, silex, pendeloque en coquille, ocre	oui	K	
202	GLN 202	4520-4355	M	M	Bruzek, DSS	20-49	20-49	Schmitt 2005	individuelle	fosse alcove	flechi_G	Sud	colmaté, enveloppe souple	1 tranchet, 1 éclat silex	oui	H1	H1
203									non	fosse							
204			-	M		1,5-3,5	1-4	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	Vide, contenant rigide	perle calcaire		H	H
205			-			1-2,5	1-4	Moorrees, maturation	individuelle	fosse alcove	flechi_G	Sud	Vide, contenant rigide				
206	GLN 206		-	M		3,5-7	1-9	Moorrees, maturation	individuelle	fosse cuvelee	flechi_DOS	SE	Vide, contenant rigide	silex	oui		
207A	GLN 207A	4317-4046	M	M	DSS	>30	>30	maturation	double	fosse alcove	flechi_G	Sud	Vide, contenant rigide	7 perles calcaire, 1 perle lignite, 1 lame silex			
207B	GLN 207B		F	F	DSP	>20	>20	Moorrees, maturation	double	fosse alcove	flechi_DOS	Sud	Vide, contenant rigide	3 perles calcaires, 1 perle lignite			
208	GLN 208		-	F		3-6	1-9	Moorrees, maturation	individuelle	fosse alcove	flechi_G	Sud	Vide, enveloppe souple	133 perles calcaire, 3 dentales			
209	GLN 209	4597-4449	M	M	Bruzek, DSP	20-49	20-49	Schmitt 2005	individuelle	fosse alcove	flechi_G	SE	Vide, contenant souple epais	silex, céramique, dent de faune			
210	GLN 210		-	M		7-12	5-14	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	Vide, contenant			U5	U5
211A	GLN 211A		-	F		3-7	1-9	Moorrees	double	fosse	flechi_G	Sud	Vide, plancher				
211B	GLN 211B		-	M		6-10	5-14	Moorrees	double	fosse	flechi_G	Sud	Vide, plancher	dent perforée, silex			
212	GLN 212		F	F	DSP	20-29	20-29	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	Vide, paroi	1 perle calcaire dans la bouche, 1 perle calcaire en arrière du sacrum, 18 dentales, 1 perle en graphite, 1 coquille bivalve (glycyméris), 1 dent de petit		H1	
213	GLN 213	4795-4616	F	F	DSP	15-29	15-29	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_DOS	SO	Vide, paroi		oui		
214	GLN 214		-	F		3,5-7	1-9	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	Vide, paroi	48 perles calcaire blanches, 2 perles calcaire grises, 1 perle calcaire noire, 4 pendentifs gastéropode		H3	
215A	GLN 215A		-	F		4-8	1-9	Moorrees, maturation	individuelle	fosse alcove	flechi_G	Sud	Vide, paroi	1 racloir silex	oui		
215B	GLN 215B		-	F		8-14	5-14	Moorrees, maturation	individuelle	fosse cuvelee	flechi_G	SE	Vide ou colmatage differe, paroi		oui	J1	J
216	GLN 216	4829-4623	M	M	DSP, DSS	>30 (>50*)	>50	maturation	individuelle	fosse cuvelee	flechi_G	SO	Vide, contenant rigide	4 phalanges de suidé, 1 os brûlé, ocre			
217									non	fosse							

ID archéo	code ISO	datation cal BC	sexe sq	sexe génét.	METHODE détermination	âge au décès *usage dentaire	classe d'âge	METHODE estimation	sépulture	structure	position sujet	orientation sujet (tête)	espace decomposition	mobilier	μCT M2sup <sup>1</sup>	SNP Hg <sup>2</sup>	HVS-1 Hg <sup>2</sup>
218									non								
219			-			1-2	1-4	Moorrees	individuelle	fosse				25 dentales, 3 dents perforées, 1 fragment			
220	GLN 220	4539-4367	M	M	Bruzek, DSP	20-59	20-59	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, contenant rigide	1 tesson céramique, 2 camines de snidé percées, 2 outils		N1a	N1a
221A			-			0-1	0	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SE	vide	1 pierre			
221B	GLN 221B	4906-4689	M	M	DSP	>30	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant rigide	2 tessons céramique			
222									non								
223	GLN 223	4765-4540	-	F		4-7	1-9	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant rigide	ocre	oui	U5	
224	GLN 224		I	M	DSS	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, paroi	ocre			
225	GLN 225		F	F	DSS	>30	>30	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, paroi	ocre		V	V
226			-	M		1-3	1-4	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide mobile	2 tranchets silex, ocre, charbon			
227	GLN 227		-	M		3-6	1-9	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide	1 tesson céramique, 2 dents de faune pas parure (1 bovidé), 2 lames silex		H3	H3
228			?			<20	<20	maturation	individuelle	fosse		Sud		1 coquillage, tessons céramique			
229	GLN 229		?	M		12-19	10-19	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_DOS	Ouest	vide, contenant rigide	1 éclat silex	oui	K	K
230			I			>15	>15	maturation	individuelle		flechi_G	SO				J	J
231A	GLN 231A		M	M	DSP, DSS	>20	>20	maturation	double	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, contenant			U4	
231B	GLN 231B		-			3-6	1-9	Moorrees, maturation	double								
232B	GLN 232B	4713-4504	F	F	Bruzek, DSP	20-59	20-59	Schmitt 2005	double	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant rigide	silex, dent faune		H	
232C	GLN 232C		-	F		2-6	1-9	Moorrees	double	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant rigide			K	
233			I			>15	>15	maturation	accumulation par faune	autre			perturbation				
234									non								
235			-	M		1-3	1-4	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant rigide mobile				
236A	GLN 236A		F	F	Bruzek	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_D	Sud	vide, contenant rigide				
236B			-	M		2-4,5	1-9	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide			T	
237A	GLN 237A	4899-4706	M	M	DSS	20-49	20-49	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide	4 silex, 4 fragments faune, 1 pierre, 13 dentales			
237B			-			1-3	1-4	Moorrees, maturation	individuelle	fosse		Sud		13 dentales, faune, silex			

ID archeo	code ISO	datation cal BC	sexe sq	sexe génét.	METHODE détermination	âge au décès *usage dentaire	classe d'âge	METHODE estimation	sépulture	structure	position sujet	orientation sujet (tête)	espace decomposition	mobilier	μCT M2 <sup>sup</sup>	SNP Hg <sup>2</sup>	HVS-1 Hg <sup>2</sup>
238	GLN 238		I		DSS	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, paroi	ocre			
239			?			?	?		individuelle	fosse		Sud					
240	GLN 240	4781-4551	M		Bruzek, DSP	20-49	20-49	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, contenant rigide mobile	ocre, lame, dent suidé (non percée)			
241	GLN 241		M	M	Bruzek, DSP	20-49	20-49	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, paroi		N1a	N1a	
242	GLN 242	4546-4362	F	F	DSS	>30	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud		1 éclat silex	K	K	
243A	GLN 243A	4829-4623	M	M	Bruzek	>30	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, paroi		HI	HI	
243B	GLN 243B	4795-4616	F	F	Bruzek, DSP	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, contenant rigide	manganèse	oui	X	X2b
244			-	F		0,5-1,5	0-4	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant	1 valve glycymeris percée, 3 gastropodes (2 sycostoma bulbiforme percée, 1	K	K	
245A	GLN 245A	3906-3660	-	M		2-6	1-9	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, paroi		K	K	
245B	GLN 245B	2833-2475	M	M	Bruzek, DSP	>40	>40	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	SO	vide, paroi		K	K	
246	GLN 246	1597-1423	F	F	Bruzek, DSS	>40	>40	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	SO	vide, contenant rigide	2 gastropodes perforés (nucella lapillus)	oui	K	K
247			I			>15	>15	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant rigide	1 tesson céramique			H3
248	GLN 248	4316-3984	I	F	Bruzek, DSS	>40	>40	Schmitt 2005	individuelle	fosse alcove	flechi_G	Sud	enveloppe souple, paroi	1 perle, 1 fragment coquillage (coquille saint jacques), 5 dentales	oui	U	U5b
249	GLN 249	892-793	I	F	Bruzek, DSS	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, contenant rigide	gobelet		U	U5
250	GLN 250	5025-4794	M	M	DSS	>20	>20	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, contenant rigide	briquet (silex, marcassite)			
251	GLN 251		I		DSS	>20	>20	Moorrees, maturation	individuelle	fosse		NE		faune		J	J2
252	GLN 252	4722-4542	M		Bruzek, DSS	>30	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, paroi		oui		
253	GLN 253	4235-3984	M	M	Bruzek	20-59	20-59	Schmitt 2005	individuelle	fosse alcove	flechi_G	SO	colmaté, plancher	4 tessons céramique, 3 fragments faune dent de suidé	oui		
254	GLN 254		-			4-8	1-9	Moorrees	individuelle			Sud			X	X	
255	GLN 255	4718-4532	M	M	DSS	>30	>30	maturation	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, contenant	ocre	HI	HI	
256	GLN 256		I	M		>50	>50	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	paroi	silex	HI	HI	
257	GLN 257	4826-4609	M	M	DSP	>30 (<50*)	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant	hache polie	oui		
258			-	M		1-3	1-4	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant		K	K	
259								non									
260	GLN 260		I	M	DSS	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide	faune		N1a	N1a
261	GLN 261		I	M	Bruzek, DSS	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant rigide	ocre, 2 camines de canidé			

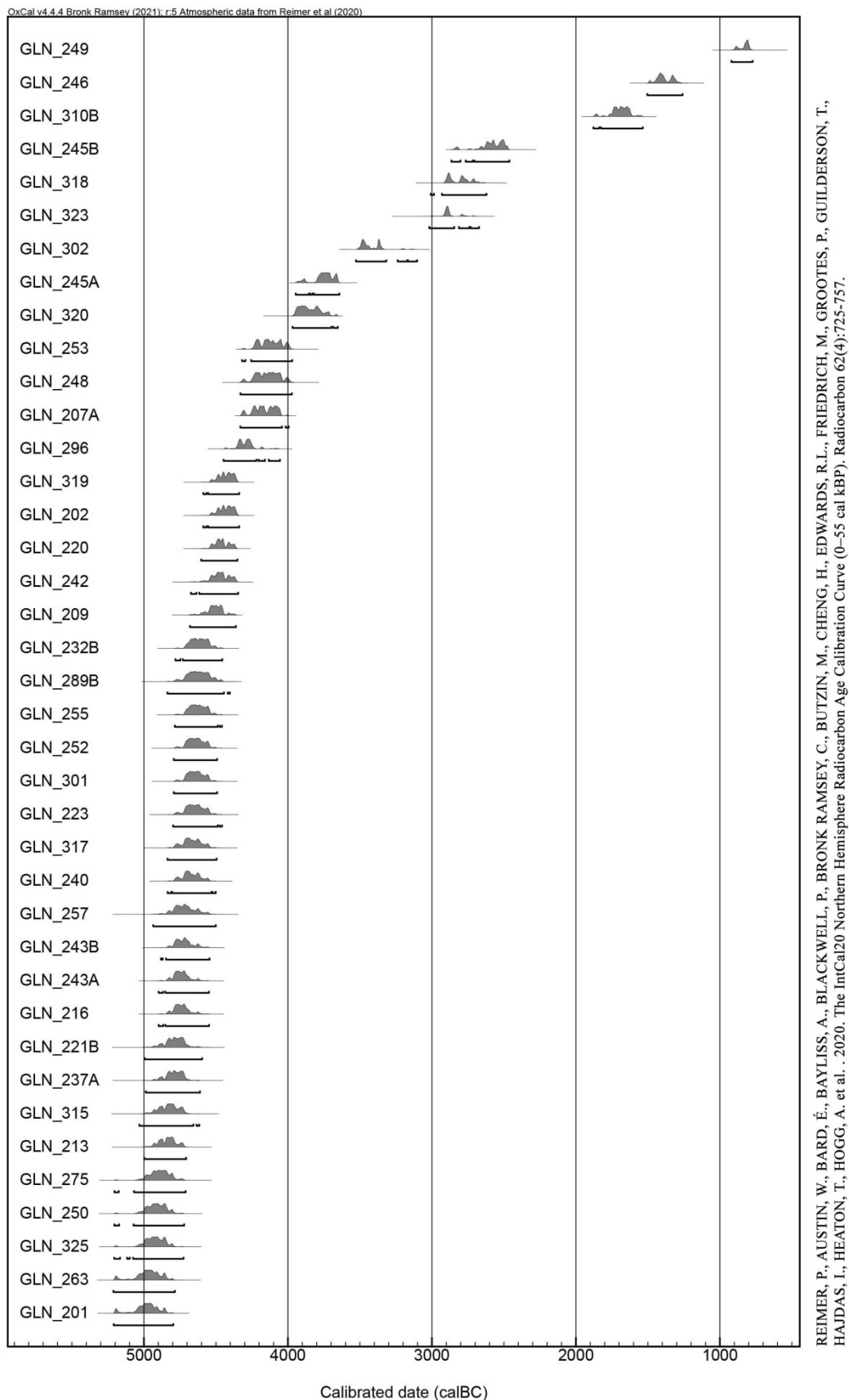
ID archeo	code ISO	datation cal BC	sexe sq	sexe génét.	ME/HODE détermination	âge au décès *usage denaïre	classe d'âge	ME/HODE estimation	sépulture	structure	position sujet	orientation sujet (tête)	espace decomposition	mobilier	μCT M2sup <sup>1</sup>	SNP Hg <sup>2</sup>	HVS-1 Hg <sup>2</sup>
262	GLN 262		-	F		4-7	1-9	Moorrees	individuelle	fosse	flechi_DOS	Est	vide, paroi				
263	GLN 263	5199-4838	I	M	DSS	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, paroi	1 éclat silex			
264	GLN 264		F		Bruzek, DSP	15-29	15-29	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide	2 incisives castor, 3 pendentifs gastéropode, 1 bloc de granit, 1 os brûlé.	oui	H1	H1
265	GLN 265		M	M	DSP	>30	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	Ouest	vide, contenant souple	fer			
266	GLN 266		M	M	DSS	>20	>20	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	SO	vide				
267			-	F		0-1	0	maturation	individuelle	fosse alcove	flechi_G	Sud		ocre			
268A			-	F		2-4,5	1-9	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide	2 perles coquillage			
268B	GLN 268B		-	M		7-13	5-14	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, paroi	1 valve unio, 2 pendentifs gastéropode (nucella lapillus), 9 perles calcaire, perle noire lignite			
269	GLN 269		I	F	Bruzek, DSP, DSS	>20	>20	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	Ouest	vide, paroi	1 éclat silex brûlé		H3	
270A	GLN 270A		I		Bruzek, DSP, DSS	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant rigide	3 pointes de flèches silex		U5	U5b2b1a
270B			I	M		>15	>15	maturation	depot	fosse							
271A			-			1-4	1-4	maturation	double	fosse	flechi_D	Ouest					
271B			-			1,5-3	1-4	Moorrees	double	fosse	flechi_G	Ouest		?			
272									non	fosse				faune			
273									non								
274									non	fosse							
275	GLN 275	5003-4783	M	M	DSS	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Ouest	vide, contenant rigide	2 fragments de faune, 1 tesson de céramique			
276	GLN 276		M	M	DSS	>20	>20	maturation	individuelle	fosse cuvelee	flechi_D	Ouest	vide, contenant	1 lamelle silex		K	K
277	GLN 277		I	F		15-29	15-29	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide	2 dents de castor perforées, coquillage (nucella lapillus)	oui	J	
278									non	fosse							
279			-	F		1-3	1-4	Moorrees	individuelle	fosse	flechi_G	Ouest	vide				
280	GLN 280		M	M	Bruzek, DSP, DSS	20-49	20-49	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, contenant			H	
281									non					faune			
282			-	M		4-7	1-9	Moorrees	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide	coquillage		HI	
283	GLN 283		F		Bruzek	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	echi_VENIR	Sud	vide, contenant rigide				
284	GLN 284		F	F	Bruzek, DSS	>20	>20	maturation	individuelle		flechi_VENTR	SO	vide	1 tesson céramique			
285A	GLN 285A		I	M	DSS	>15	>15	maturation	double	fosse	flechi_G	SO	vide, paroi	1 silex, ocre		K	K
285B			-	M		1-2	1-4	Moorrees	double	fosse	flechi_D	SO	vide, contenant rigide	3 silex (1 burin et 1 tranchet), 1 fragment de		V	V
286	GLN 286		-			4,5-11,5	5-14	Moorrees	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide			T	T

ID archeo	code ISO	datation cal BC	sexe sq	sexe génét.	METHODE détermination	âge au décès *usage dentaire	classe d'âge	METHODE estimation	sépulture	structure	position sujet	orientation sujet (tête)	espace decomposition	mobilier	μCT M2sup <sup>1</sup>	SNP Hg <sup>2</sup>	HVS-1 Hg <sup>2</sup>
287	GLN 287		I	M		>15	>15	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant			U	U
288	GLN 288		I	F		15-29	15-29	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide paroi	1 pierre			
289A			?			<20	<20	maturation	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud					
289B	GLN 289B	4772-4662	F	F	Bruzek, DSP	>30	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide		oui	K	K
290									non								
291	GLN 291		M	M	DSS	>30	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, contenant rigide	2 canines de suidés percées	oui		
292	GLN 292		F		Bruzek, DSP	20-29	20-29	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide	meule	oui	HI	HI
293									non								
294	GLN 294		M	F	Bruzek	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide	Ocre, 136 dentales, 1 crache de cerf, 2 perles calcaire circulaires, 1 coquille percée (mucella lapillus)	oui	U5	
295	GLN 295		F		DSS	>20	>20	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant				
296	GLN 296	4357-4170	M		Bruzek, DSP	>30	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, paroi	1 lame silex			
297			-			1-4	1-4	Moorrees	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide				
298	GLN 298		I	F		>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide	ocre			
299	GLN 299		F	M	DSP	>20	>20	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, contenant			J1	J1
300	GLN 300		M	M	Bruzek, DSP	>40	>40	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide		oui		
301	GLN 301	4722-4542	-	F		6-12	5-14	Moorrees	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide		oui		
302	GLN 302	3498-3348	M	M	DSP	>50	>50	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	Sud	vide, contenant	hache en roche verte			
303			?			10-19	10-19	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud					
304	GLN 304		F		DSS	>15	>15	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_DOS	SO	vide				
305	GLN 305		I	M	Bruzek, DSS	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, plancher			J	J1
306	GLN 306		-	F		8-15	5-14	Moorrees	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide	1 valve unio percée			
307			-	F		1-3	1-4	Moorrees	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide				
308	GLN 308		-	M		9-14	5-14	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, plancher		oui		
309			-	M		1-4	1-4	Moorrees	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide				
310A	GLN 310A		-			3-5	1-9	Moorrees	individuelle	fosse	flechi_D	Nord	vide, paroi	incisive faune			
310B	GLN 310B	1767-1618	I	M	Bruzek, DSS	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant	tesson céramique (dans remplissage), poinçon			
311	GLN 311		I	M?		>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant rigide	tesson céramique		U5	U5
312	GLN 312		I			>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, paroi	3 tessons céramique, 2 fragments faune		H	H

ID archéo	code ISO	datation cal BC	sexe sq	sexe génét.	METHODE détermination	âge au décès *usure dentaire	classe d'âge	METHODE estimation	sépulture	structure	position sujet	orientation sujet (tête)	espace decomposition	mobilier	μCT M2sup <sup>1</sup>	SNP Hg <sup>2</sup>	HVS-1 Hg <sup>2</sup>
313	GLN 313		-	F		4-7	1-9	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide			H	H
314			?			10-19	10-19	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide				
315	GLN 315	4943-4715	F	F	Bruzek, DSP	>20	>20	maturation	individuelle	fosse	flechi_G	Ouest	vide, contenant rigide	2 fragments faune (poinçons en os), 1 silex, 1 coquille (Unio), ocre		HI	HI
316									non								
317	GLN 317	4784-4546	M	M	Bruzek, DSP	>30	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide	2 pendeloques en roche verte, poinçon en os, quartz		H	
318		2906-2700	?	F		?	?	maturation	individuelle	fosse		Ouest	vide, terrier				
319	GLN 319	4520-4355	M	M	Bruzek, DSP	>30	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant rigide				
320	GLN 320	3955-3710	M	M	DSP	20-59	20-59	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	Sud	vide, contenant rigide				
321			-	M		0-1	0	maturation	individuelle	fosse				1 crache de cerf percée, 2 canines de carnivores			
322			-	M		2,5-5,5	1-9	Moorrees	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, paroi			HI	
323	GLN 323	2915-2875	F		Bruzek, DSP	>30	>30	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide	1 crache de cerf dans st 320			
324			-			0,3-1,5	0-4	Moorrees	individuelle	fosse		Sud	vide	1 pendeloque coquillage moule (unio), 3 nucella lapillus percées			
325	GLN 325	5041-4800	F	F	DSP	20-39	20-39	Schmitt 2005	individuelle	fosse	flechi_DOS	Ouest	vide, paroi				
326	GLN 326		-	F		2-5	1-9	Moorrees, maturation	individuelle	fosse	flechi_G	SO	vide, contenant rigide				



**Annexe A3** : Histogramme de calibration des dates radiocarbone des sépultures de Gurgy « Les Noisats » réalisées avec le logiciel libre Oxcal 4.4© Bronk Ramsey, 2021 (<https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/>) d'après la courbe de calibration IntCal20 (Reimer *et al.* 2020).



**Annexe A4 :** Cotation des caractères dentaires morphologiques et métriques enregistrés sur les dents prélevées à Gurgy « Les Noisats » pour les analyses biochimiques.

<sup>1</sup>d'après la méthodologie suivie par A. Thomas (2011), <sup>2</sup>d'après la méthodologie suivie par M. Le Luyer (2016). VA : variation anatomique, Msup : molaire supérieure, Minf : molaire inférieure, M : mésial, D : distal, B : buccal / V : vestibulaire, L : lingual, O : occlusal, c : couronne, col : collet, r : racine, NO : non observable.

Id	dent prélevée *scannée	Prélèvement		VA Msup <sup>1</sup> (ex "5 ?" = trop usée, déduit par forme)							
		localisation prélèvement	remarque	tubercules mésio-accessoires (M, sur M1 et M2)	métacône <sup>2</sup> (DB)	hypocone (DL)	métaconule (D, entre méta et hypocone)	parastyle (tuberc surf B paracone)	extension de l'émail interradiculaire	tubercule de carabelli (face L protocone)	fusion des racines <sup>2</sup> (0=3r, 1=2r, 2=1r)
202	M2 inf G	isolée									
207A	M1 sup D	isolée	pas de M2	NO	5	5	NO	0	0	0	0
207B	M1 sup G	isolée	M2 in situ mais M1 prélevée pour suivre signal 207A	0	5	5	1	0	0	0	
210	M2 inf G	isolée	germe								
212	M2 inf G	isolée									
215B	M2 inf G	isolée	germe								
216	M2 inf D	in situ	usée +++								
220	M2 inf G	in situ									
221B	M2 sup G	isolée		1*	3	0	0	0	2	2*	0 (4 racines)
225	M2 sup G	isolée	carie ; toutes les Msup présentes ; caries sur les 2 M2 sup, pas de M2 inf	NO	5	NO	NO	0	0	0	1
231A	M2infD	isolée									
236A	M2 sup G	isolée		NO	4	5	2*?	0	0	0	0
237A	M2 sup D	isolée		NO	4	NO	NO	0	0	0	0
241	M2 sup D	isolée	Carie traversante	0	5	4*	NO	0	NO	0	1
243A	M2 sup G	isolée		NO	4	NO	NO	0	0	0	0
243B	M2 sup D	isolée		0	5	5	NO	0	0	0	0
248	M2 sup G*	isolée	+abimée que D	0	4	NO	2?	0	0	0	0
249	M2 sup G	isolée	carie mais pas d'autre M2	NO	4	5	NO	0	1	0	0
250	M2 sup D	isolée		NO	5	5	NO	0	0	0	1
257	M2 sup D*	isolée		NO	4	4	1*	0	0	0	0
264	M2 sup G*	isolée		NO	4	NO	3	0	0	0	0
269	M2supD	isolée									
276	M2 inf G	isolée									
277	M2 inf D*	isolée									
284	M2 sup D	isolée		0	5	NO (0?)	1	0	0	0	0
285A	M2 inf G	isolée									
289B	M2 sup G	isolée		NO	4	5	1*	0	0	0	1
292	M2 sup D*	isolée		1*	4	4	0	0	0	0	0
294	M2 inf D	isolée									
300	M2 sup G*	isolée	gros abcès sous M2infD qui empêchait probablement le sujet de macher à D, d'où usure +++ à G et peu usée à D ; voir photo in situ.	NO	4	NO	NO	0	0	0	1
301	M2 inf G	isolée	germe								
302	M2 sup D	isolée	carie envahissante	NO	4	NO	NO	0	0	0	1
315	M2 sup D	in situ		NO	4	4	1*	0	0	0	0
317	M2 inf G	in situ									

Id	dent prélevée *scannée	VA Minf <sup>1</sup>									extension de l'émail interradiculaire
		Nb racine (0=2r , 1=3r, 2=1r)	protostylide (tub face B protoconide)	métaconulide (L, entre méta et entoconide)	hypoconulid e (DB, entre hypoconide et entoconide)	fossette /fovea antérieure (dépress° mésiale, entre proto et métaconide)	entoconulide (DL)	Groove Pattern = disposition des sillons intercuspidie ns <sup>2</sup> (X, Y, +)	crête du trigone <sup>2</sup> (crete reliant proto et métaconide)	déviati° de la crête médiane <sup>2</sup> (variati° forme crete mésiale métaconide)	
202	M2 inf G	0	0	0*	NO	2*	NO	NO	NO	NO	0
207A	M1 sup D										
207B	M1 sup G										
210	M2 inf G	NO (germe)	0	0	2	3	3	0	0	2	0
212	M2 inf G	0	0	0	NO	4	3*	0	0	0	0
215B	M2 inf G	NO (germe)	0	0	0	4	0	1	0	0	1
216	M2 inf D	0	0	NO	4*	NO	NO	NO	NO	NO	0
220	M2 inf G	0	0	0	NO	0	NO	2	0	NO	0
221B	M2 sup G										
225	M2 sup G										
231A	M2infD	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
236A	M2 sup G										
237A	M2 sup D										
241	M2 sup D										
243A	M2 sup G										
243B	M2 sup D										
248	M2 sup G*										
249	M2 sup G										
250	M2 sup D										
257	M2 sup D*										
264	M2 sup G*										
269	M2supD										
276	M2 inf G	0	0	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2*
277	M2 inf D*	2	0	1	1*	1	1*	2	0	NO	2
284	M2 sup D										
285A	M2 inf G	0	0	0	NO	NO	NO	2*	NO	NO	1
289B	M2 sup G										
292	M2 sup D*										
294	M2 inf D	0	0	0*	NO	0*	NO	NO	NO	NO	0*
300	M2 sup G*										
301	M2 inf G	0 (germe)	0	0	4	3	1	0	1	1	1
302	M2 sup D										
315	M2 sup D										
317	M2 inf G	0	0	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0

Annexes A. Documents complémentaires au manuscrit

Id	dent prélevée *scannée	HED <sup>1</sup> (Hypoplasies de l'Email Dentaire)	Tartre <sup>1</sup>			Caries <sup>1</sup>			Parodontose <sup>1</sup>	Autres remarques
		Nb (0 ou NO vu dégradation par racines?)	Situation (c/col/r)	Face (O/M/D/V/ L)	Sévérité (0/1/2/3)	Situation (c/col/r)	Face (O/M/D/V/ L)	Sévérité (0/1/2/3)	NO si isolée	
202	M2 inf G	0			0	col	M	3	NO	
207A	M1 sup D	0			0			0	NO	
207B	M1 sup G	0			0			0	NO	
210	M2 inf G	0			0			0	NO	
212	M2 inf G	0	c	D	1			0	NO	
215B	M2 inf G	0			0			0	NO	
216	M2 inf D	0	col	DL-L-D	1	col	V	1?	NO	
220	M2 inf G	0	c	DL	1			0	NO	
221B	M2 sup G	0			0	col	L	1?	NO	
225	M2 sup G	0	col	D	1	col	M	1	NO	
231A	M2infD	NO			NO	col	D	1?	NO	recouverte de concrétions
236A	M2 sup G	0			0	col	M	1	NO	
237A	M2 sup D	0	col	MV-M	2			0	NO	
241	M2 sup D	0			0	col	MD (traversante ) + L	3	NO	
243A	M2 sup G	0	col-r	PERIPH	1			0	OUI? (position tartre racine)	
243B	M2 sup D	0			0	col	D	2	NO	
248	M2 sup G*	0			0			0	NO	
249	M2 sup G	0			0	col	D	1	NO	
250	M2 sup D	0			0			0	NO	
257	M2 sup D*	0			0			0	NO	
264	M2 sup G*	0	c	M	1			0	NO	
269	M2supD									
276	M2 inf G	0	col	M+L	1			0	NO	
277	M2 inf D*	0			0	c	L	1?	NO	
284	M2 sup D	0			0	col	M	1	NO	
285A	M2 inf G	0			0			0	NO	
289B	M2 sup G	0			0			0	NO	
292	M2 sup D*	0	c	V+D	1			0	NO	
294	M2 inf D	0			0	col	M	1?	NO	
300	M2 sup G*	0			0	col	D	2	NO	
301	M2 inf G	0			0			0	NO	
302	M2 sup D	0	col	MV	1	col;col	M;D	1;3?	NO	
315	M2 sup D	0	col	M	1			0	NO	
317	M2 inf G	0	col	L	3	col	D	1?	NO	

Id	dent prélevée *scannée	Métrique <sup>2</sup> (mm) *usée, mesure biaisée						usure Molnar <sup>2</sup>			usure Smith <sup>1,2</sup>	stade minéralisation <sup>2</sup>
		diamètre MD	diamètre BL	diamètre MD collet	diamètre BL collet	hauteur couronne (bucal)	longueur racine	degré	direction	forme	degré	D'ap. Demirjian et al (1973) & Liversidge et Molleson (2004)
202	M2 inf G	11.9	11.06	10,8*	9.27	4.85	14.65	3	34	2	3	H
207A	M1 sup D	10.25	11.65	8.49	10.99	5	12.03	4	24	2	4	H
207B	M1 sup G	10.18	11.56	7.8	10.06	5.57	14.9	3	5	2	3	H
210	M2 inf G	12.18	10.1	10.36	9.42	7.92	4,28 (germe)	1			1	E
212	M2 inf G	12.5	10.83	9.35	9.29	6.49	12.5	2	1	1	2	H
215B	M2 inf G	10.49	9.68	8.93	8.81	7.6	5,65 (germe)	1			1	F
216	M2 inf D	10.13	10.46	8.49	8.21	4.06	14.99	6	34	4	7	H
220	M2 inf G	11.48	10.35	9.37	9.46	6.77	15.62	2	34	2	2	H
221B	M2 sup G	8.77	12.24	6.57	10.66	6.8	11.02	2	24	2	3	H
225	M2 sup G	9.73	11.96	6.97	10.2	6.65	12.1	2	1	1	2	H
231A	M2infD	10.97	10.31	9.89	9.5	4.11	15.53	4	34	2	4 ou 5	H
236A	M2 sup G	9.5	11.04	7.7	10.33	5.21	13.17	4	25	2	5	H
237A	M2 sup D	9.6	12.1	7.59	11.45	5.8	13.73	4	24	3	5	H
241	M2 sup D	9.42	12.8	8.56	12.26	7.3	15.19	2	24	6	3	H
243A	M2 sup G	9.39	12.16	7.79	10.23	5.26	13.64	5	25	3	6	H
243B	M2 sup D	9.24	11.56	7.31	10.93	5.37	11.69	3	24	2	3	H
248	M2 sup G*	8.87	10.02	6.61	9.18	5.09	13.34	2	24	2	2	H
249	M2 sup G	8.74	11.26	7	9.83	5.08	13	3	24	2	4	H
250	M2 sup D	10.24	12.25	8.61	11.73	5.77	15.53	3	24	2	4	H
257	M2 sup D*	9.72	12.07	7.04	11.43	6.31	10.86	3	24	2	3	H
264	M2 sup G*	9.4	11.01	7.25	9	6.54	13.8	2	24	2	2	H
269	M2supD											
276	M2 inf G	10.86	10.28	8.98	8.45	5.56	13.92	4	3	2	4	H
277	M2 inf D*	11.1	10.2	9.71	8.84	7.01	12.27	2	1	1	2	NO
284	M2 sup D	9.21	10.77	7.53	10.38	5.44	11.3	3	6	1?	2	H
285A	M2 inf G	10.48	9.78	8.7	8.7	5.08	15.44	2	34	2	2	H
289B	M2 sup G	9	10.81	6.5	9.01	5.77	11.25	2	24	2	2	H
292	M2 sup D*	9.29	11.8	6.89	10.74	5.9	10.3	2	24	2	2	H
294	M2 inf D	10.04	9.58	8.66	8.29	4.76	12.38	4	34 (peu oblique, racines courbes)	2	4	H
300	M2 sup G*	8.6	11.18	7.06	9.3	4,73*	14.92	5	24	2	6	H
301	M2 inf G	11.2	10.37	9.62	9.22	6.93	4,37 (germe)	1			1	F
302	M2 sup D	NO (min 8,9)	12.56	NO	11.67	6.47	14.12	2	24 (très oblique)	2	3	H
315	M2 sup D	9.96	11.42	8.05	10.41	6.28	12.68	3	35	2	3	H
317	M2 inf G	11.08	10.74	9.06	NO	4.93	17.03	4	34	2	4	H

Le Luyer M. 2016. Dental evolution in Late Pleistocene and Early Holocene human populations (19000 – 5500 cal. BP) : a whole crown perspective in the Aquitaine Basin, southwest France, and its margins [PhD Thesis]: Université de Bordeaux.

Thomas A. 2011. Identités funéraires, variants biologiques et facteurs chronologiques : une nouvelle perception du contexte culturel et social du Cerny (Bassin parisien, 4700-4300 avant J.-C.) [PhD]. Bordeaux: Université Bordeaux 1. 788p.

Demirjian A, Goldstein H, and Tanner JM. 1973. A new system of dental age assessment. Human Biology:211-227.

Liversidge HM, and Molleson T. 2004. Variation in crown and root formation and eruption of human deciduous teeth. American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists 123(2):172-180.

**Annexe A5 :** Liste des échantillons pour lesquels une empreinte de la surface occlusale a été réalisée et dent concernée.

En plus des empreintes réalisées sur les dents analysées dans ce travail (coupées pour l'ablation laser et/ou déminéralisées pour l'analyse isotopique de la dentine), quatre empreintes ont été réalisées sur des dents supplémentaires.

code ISO	dent analysée dans ce travail	dent supplémentaire
GLN 202	M2infG	
GLN 207B	M1supG	
GLN 221B	M2supG	
GLN 236A	M2supG	
GLN 237A	M2supD	
GLN 241	M2supD	
GLN 248	M2supD	
GLN 249	M2supG	
GLN 250	M2supD	
GLN 257	M2supD scannée	M2infG
GLN 300	M2supG	
GLN 302	M2supD	
GLN 315	M2supD	
GLN 317	M2infG	
Mon 04-104	M2supD	
Mon 04-217B	M2supD	
Mon 04-93		M2supG
Mon 04-94A	M2supD	
Mon 04-94B	M2supD	
Mon 99-520	M2supD	
Mon 99-521	M2infG	
CHI-Pat 2	M2infD	
CHI-Pat 3	M2supG	
CHI-Pat 4	M2supG	
CHI-Pat 6		M3supD (ou M2supD ?)
CHI-Pat 7	M2infD	
CHI-Pat 9	M2supG	
BMT H14	M2supD ?	
Bon PFPM i1		M3supG
Bon PFPM i2	M2supG	
NZ H 238	M2infG	

**Annexe A6** : Liste des échantillons de tartre prélevés en prévision d'analyses ultérieures.

Les colonnes intitulées plvmt "nett." et plvmt "propre" indiquent le nombre de prélèvements "de nettoyage" et "propres" effectués pour chaque dent. En plus du tartre prélevé sur les dents analysées dans ce travail (coupées pour l'ablation laser et/ou déminéralisées pour l'analyse isotopique de la dentine), du tartre a été prélevé sur cinq dents supplémentaires ("dent suppl.").

code ISO	dent analysée dans ce	plvmt "nett."	plvmt "propre"	note	dent suppl.	plvmt "nett."	plvmt "propre"	note
GLN 212	M2infG	1	1					
GLN 216	M2infD	0	1					
GLN 220	M2infG	1	1					
GLN 225	M2supG	0	1					
GLN 237A	M2supD	1	1					
GLN 243A	M2supG	1	1					
GLN 248					M2supD	1	1	
GLN 257					M2infG	1	1	
GLN 276	M2infG	1	1					
GLN 292	M2supD	1	1		M2infD	1	1	concrétions ?
GLN 302	M2supD	1	1					
GLN 315	M2supD	1	1					
GLN 317	M2infG	1	1					
Mon 04-104	M2supD	0	1					
Mon 04-110	M2supD	2	1	concrétions ?	M2supG	1	1	concrétions ?
Mon 04-217B	M2supD	1	1					
Mon 04-87	M2infG	1	1					
Mon 04-93	M2supG	0	1					
Mon 04-94B	M2supD	1	1					
Mon 99-240	M2supG	1	1					
Mon 99-374	M2infD	1	1					
Mon 99-520	M2supD	1	1					
Mon 99-521	M2infG	1	1		M3infD	1	1	
CHI-Pat 1	M2infG	1	1					
CHI-Pat 2	M2infD	1	1					
CHI-Pat 3	M2supG	1	1					
CHI-Pat 7	M2infD	1	1					
CHI-Pat 9	M2supG	1	1					
BMT H14	M2supD ?	0	1					
NZ H238	M2infG	1	1					

**Annexe A7** : Synthèse des données biologiques et archéologiques disponibles pour l'ensemble des individus et structures néolithiques retrouvées à Monéteau « Macherin ».

Les lignes grisées correspondant aux individus non sélectionnés dans ce travail. Les lignes marron correspondent aux structures ne recueillant aucun individu. Les datations en rouge ne sont pas fiables (collagène mal conservé) et doivent être rejetées. Les informations renseignées concernant la détermination du sexe et l'estimation de l'âge ont été passées en revue pour la comparaison des méthodes avec les autres sites. Pour le sexe, la méthode indiquée est celle qui a permis la détermination (Bruzek = Bruzek et al, 2002, DSP = Murail et al, 2005) ; celle entre parenthèses a pu être appliquée mais n'a pas permis de déterminer le sexe à plus de 95% de fiabilité. Une \* indique que le sexe ne peut être affirmé avec certitude (<95% de fiabilité) selon les critères retenus dans cette thèse et sera traité avec précaution, la colonne adjacente en indique la raison : 1 caract ou 2 caract signifie que seulement 1 ou 2 caractères de la méthode Bruzek ont pu être observés, or 3 sont nécessaires pour déterminer le sexe avec une fiabilité supérieure à 95%. L'âge au décès est indiqué tel que donné dans la monographie (Augereau et Chambon, 2011), les classes d'âges sont révisées d'après les observations données pour correspondre à la méthodologie retenue pour les autres sites. La classe d'âge est donnée au plus large (elle est donc moins précise). ND = non déterminable. NA = Néolithique Ancien.

AUGEREAU, A. & CHAMBON, P. 2011. Les occupations néolithiques de Macherin à Monéteau (Yonne). Paris: Société Préhistorique Française. 422 p.

BRUZEK, J. 2002. A method for visual determination of sex using the human hip bone. *American Journal of Physical Anthropology* 117(2):157-168.

MURAIL, P., BRUZEK, J., HOUËT, F. & CUNHA, E. 2005. DSP : a tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 17(3-4):167-176.



ID archéo	code ISO	groupe	datation cal BC	conservation	sexe	METHODE détermination	observations	âge au décès	classe d'âge	METHODE estimation	observations	sépulture	structure	contenant	position sujet	orientation sujet (tête)	mobilier
02_685	Mon 02-685	A	4342-4055	mauvaise	I	ND		taille adulte	>15			individuelle	fosse	indet	allonge dos	SE	3 tessons ? Asso sep ???
99_520	Mon 99-520	A	4232-3986	bonne	F	Bruzek, DSP		mature	>20	maturation		individuelle	fosse	couvercle	flechi_G	SE	boutille ceram (534g)
99_521	Mon 99-521	A	4461-4271	bonne	M	Bruzek, (DSP)		mature	20-39*	maturation, Schmitt et Broqua, 2000	>20 voire >30 ?	individuelle	fosse	couvercle ? (+1 paroi)	flechi_G	NE	hameçon MDA (neuf?), armature fleche silex, 2 éclats bruts silex, boulette ceram
99_548A	Mon 99-548A	A	4545-4352	bonne	F*	(Bruzek)	2 caract	adulte	>15	maturation	<50 ans d'après Schmitt et Broqua, 2000	triple	sep a etage	paroi dos ? contenant ?	flechi_G	SE	pointçon MDA (parure ?), lame brute silex, vase carène basse ceram
99_548B	Mon 99-548B	A		moyenne	-			9-13	5-14	Ubelaker, 1978		triple	sep a etage	contenant rigide mobile	flechi_D	SE	idem sujet 3 ds remplissage
99_548C	Mon 99-548C	A	4236-3991	mauvaise	-			5-7	5-9	Ubelaker, 1978		triple	sep a etage	indet	flechi_G	SE	3 tessons ceram, 2 éclats bruts silex
99_549		A	4716-4465	moyenne	-			2-3	1-4	Ubelaker, 1978		individuelle	fosse	enveloppe souple ou contenant rigide	flechi_G	E	vase carène basse ceram, 4 amatures fleches silex, pendeloque MDA (incisive enastor)
99_38	Mon 99-38	B	4230-3978	mauvaise	I	ND		jeune adulte	>15	maturation		individuelle	fosse	indet	flechi_G	SE	éclat brut silex, 5 boulettes terre cuite
99_41		B										incertaine	fosse				tesson ceram, armature fleche silex
99_95		B		mauvaise	-			6	1-9	Ubelaker, 1978	4-9 ans ?	individuelle	fosse	indet	flechi_G	E	rien
99_196	Mon 99-196	B	4332-4066	mauvaise	?			indet	10-19	maturation		individuelle	fosse	indet	flechi_G	SE	tesson ceram
99_240	Mon 99-240	B	4323-4052	bonne	F	Bruzek, DSP		mature	>30	maturation, senescence, Schmitt et Broqua, 2000		individuelle	fosse	coffre, contenant rigide	flechi_G	SE	vase carène basse ceram, lame brute silex, 4 éclats bruts silex, tesson ceram + boulette terre cuite
99_243	Mon 99-243	B	4332-4066	bonne	M	(Bruzek), DSP	2 caract	15-18	15-19	maturation		individuelle	fosse	coffre	flechi_G	S	vase carène basse ceram, 24 perles calcaire, 34 perles calcaire, 6 éclats bruts silex
99_244		B		mauvaise	-			6-10	5-14	Ubelaker, 1978		incertaine	fosse				rien
99_245		B			-							individuelle	fosse				éclat brut silex, 3 tessons
99_248A	Mon 99-248A	B	4323-4045	bonne	-			10-12	10-14	Ubelaker, 1978		double	fosse	coffre, contenant rigide	flechi_G	SE	2 tranchets silex, éclats bruts silex, 65 perles calcaire, 1 perle roche temac, tesson ceram
99_248B	Mon 99-248B	B		moyenne	-			6-8	5-9	Ubelaker, 1978		double	fosse	coffre, contenant rigide	flechi_G	SE	1 pendeloque MDA (défense suicidé M), tesson ceram, éclats bruts silex
99_250	Mon 99-250	B	4324-4046	bonne	I	(Bruzek), DSP		jeune adulte	15-19	maturation		individuelle	fosse	coffre, contenant rigide	flechi_G	SE	2 amatures fleche silex, tranchet silex, lame brute silex
99_251	Mon 99-251	B	4229-3966	mauvaise	I	ND	pus de coxal	adulte	>20	maturation		individuelle	fosse	indet, coffre ?	flechi_G	SE	tesson ceram, éclat brut silex
99_252		B		mauvaise	I	ND	pus de coxal	adulte	>15	maturation		individuelle	fosse	indet	indet	indet	10 éclats bruts silex, tesson ceram
99_360	Mon 99-360	B		moyenne	-			10-14	10-14	Ubelaker, 1978		individuelle	fosse	effet paroi à D sujet, contenant rigide ? coffre ?	flechi_G	SE	2 tessons ceram, éclat brut silex
99_456	Mon 99-456	B	4448-4177	bonne	M	Bruzek, (DSP)		adulte	>20	maturation	20-49 ans d'après Schmitt et Broqua, 2000	individuelle	fosse	coffre, contenant rigide	flechi_G	SE	rien
99_458		B		mauvaise	I	ND		jeune adulte	>15	maturation		individuelle	fosse	indet	flechi_G	SE	vase carène basse ceram, armature fleche silex, racloire silex, 2 éclats bruts silex, lame brute silex
98_682	Mon 98-682	B	4344-4071	moyenne	?	?		ado	10-19	maturation		individuelle	fosse	indet	indet	NE	rien
04_80	Mon 04-80	C		bonne	M	(Bruzek), DSP	2 caract	mature	>30	maturation, senescence		individuelle	fosse	indet	flechi_G	SE	tesson ceram, éclat brut silex, ocre rouge
04_81	Mon 04-81	C		mauvaise	I	ND		adulte	>20*	maturation	plutôt > 15 ans ?	individuelle	fosse	indet	flechi_G	indet	rien

Annexes A. Documents complémentaires au manuscrit

ID archeo	code ISO	groupe	datation cal BC	conservation	sexe	METHODE détermination	observations	âge au décès	classe d'âge	METHODE estimation	observations	sépulture	structure	contenant	position sujet	orientation sujet (tête)	mobilier
04_83	Mon 04-83	C	3771-3640	mauvaise	I	ND		jeune adulte	>15	maturation		individuelle	fosse	indet	indet	S	tesson ceram
04_85A	Mon 04-85A	C		mauvaise	F	(Bruzek)	2 caract	mature	>30	maturation, scenscence		double	fosse	contenant probable	flechi_G	SE	rien
04_85B	Mon 04-85B	C		mauvaise	F*	?	sur terrain	mature	>30	maturation, scenscence		double	fosse	indet	flechi_G	SE	lame brute silex, ocre
04_86A		C		mauvaise	-			3-5	1-9	Ubelaker, 1978		double	fosse	indet	indet	indet	cf 04_86B
04_86B	Mon 04-86B	C	4365-4235	moyenne	M*	(Bruzek)	2 caract	mature	>30	maturation, scenscence		double	fosse	coffre, contenant rigide	flechi_G	SE	éclat brut silex, vase carène basse ceram, éclat brut silex, faune ?
04_87	Mon 04-87	C	4826-4588	bonne	F	Bruzek		jeune adulte	>20	maturation		individuelle	fosse	contenant rigide mobile	flechi_G	SE	2 anneaux coq, spondyle, 2 tessons ceram
04_89	Mon 04-89	C	4690-4463	mauvaise	-			4-6	1-9	Ubelaker, 1978		individuelle	fosse	contenant rigide mobile	allonge_dos	E	fragment burin sur lame silex, éclat de flanc silex, 6 éclats bruts silex, tesson ceram
04_92	Mon 04-92	C	4683-4401	mauvaise	F	Bruzek		mature	>30	maturation, scenscence		individuelle	fosse	non ?	flechi_G	S	éclat brut silex, tesson ceram
04_92bis		C	4713-4501	mauvaise	-			3-4	1-4	Ubelaker, 1978		individuelle	fosse	contenant rigide mobile	flechi_G	SE	parure coq, Nucella
04_93	Mon 04-93	C	4780-4550	bonne	F	Bruzek, DSP		mature	>30	maturation, scenscence		individuelle	fosse	couvercle	flechi_G	S	2 esquilles silex
04_94A	Mon 04-94A	C		bonne	M	Bruzek		mature	>30	maturation, scenscence		double	fosse	indet	flechi_G	S	fragment bouteille ceram, esquille silex brulée indet
04_94B	Mon 04-94B	C	4875-4616 et 4690	moyenne	M	(Bruzek), DSP	2 caract	âgé	>30	maturation, scenscence		double	fosse	indet	flechi_G	S	cf 04_94A
04_95	Mon 04-95	C		mauvaise	F	Bruzek		jeune adulte	15-19	maturation		individuelle	fosse	couvercle	flechi_G	SO	rien
04_96A	Mon 04-96A	C		mauvaise	-			4-8	1-9	Ubelaker, 1978		double	fosse	indet	indet	SO	tesson ceram, 2 éclats bruts silex
04_96B	Mon 04-96B	C		mauvaise	I	ND		mature	>30	maturation, scenscence		double	fosse	indet	flechi_G	SO	cf 04_96A
04_98A		C		mauvaise	-			9m-1a	0-1	Ubelaker, 1978		double	fosse	indet	indet	S	rien
04_98B	Mon 04-98B	C		moyenne	F	Bruzek, DSP		jeune adulte	15-19	maturation		double	fosse	indet, couverture ?	flechi_G	S	rien
04_99	Mon 04-99	C	4615-4405	moyenne	M	DSP		âgé	>30	maturation, scenscence		individuelle	fosse	coffre, contenant rigide mobile	allonge_dos	SE	applique biforcée coq, Unio (parure), lame brute silex, 2 chutes bruts silex, tessons
04_101	Mon 04-101	C		mauvaise	?			indet	indet			individuelle	fosse	couvercle	flechi_G	S	rien
04_102		C		mauvaise	-			9-12	5-14	Ubelaker, 1978		individuelle	fosse	couvercle	flechi_G	SO	rien
04_103	Mon 04-103	C	4650-4373 (ou 4444 ?)	mauvaise	-			5-9	5-9	Ubelaker, 1978		individuelle	fosse	indet	flechi_G	S	rien
04_104	Mon 04-104	C	4946-4722	mauvaise	F*	(Bruzek)	1 caract	jeune adulte	>15	maturation		individuelle	fosse	coffre ?	flechi_G	SE	coq, St-Jacques (parure ?)
04_109	Mon 04-109	C	5006-4504	bonne	M*	(Bruzek)	2 caract	mature	>20	maturation		individuelle	fosse	indet	flechi_G	S	rien
04_110	Mon 04-110	C		moyenne	M*	(Bruzek)	2 caract	mature	>30	maturation, scenscence		individuelle	fosse	couvercle	flechi_G	S	? défenses suidé MDA (dt 1 perf)
04_111	Mon 04-111	C		mauvaise	F*	(Bruzek)	1 caract, sur terrain	mature	>20	maturation		individuelle	fosse	couvercle	flechi_G	SE	2 tessons ceram
04_113	Mon 04-113	C		moyenne	F	Bruzek		mature	>30	maturation		individuelle	fosse	enveloppe souple	flechi_G	S	hache polie roche tenace, molette à main grès, 1 perle dentale, 8 perles coq, Nucella, 5 perles calcare
04_114		C		mauvaise	-			2-3	1-4	Ubelaker, 1978		individuelle	fosse	coffre	flechi_G	SO	pendentif zoomorphe MDA (griffe d'ours), lame brute silex, ocre (plage sédiment)
04_207	Mon 04-207	C		bonne	F	Bruzek, DSP		mature	>30	maturation		individuelle	fosse	couvercle, enveloppe ?	flechi_G	S	1 tesson ceram
04_208	Mon 04-208	C		mauvaise	I	ND		15	15-19*	Ubelaker, 1978	plutôt 10-19 ?	individuelle	fosse	indet	flechi_G	S	rien
04_209	Mon 04-209	C		moyenne	F*	(Bruzek)	2 caract	mature	>20	maturation		individuelle	fosse	couvercle	flechi_G	S	rien
04_210	Mon 04-210	C		mauvaise	I	ND		adulte	>15	maturation		individuelle	fosse	couvercle	flechi_G	SE	rien

ID archéo	code ISO	groupe	dation cal DC	conservation	sexe	METHODE détermination	observations	âge au décès	classe d'âge	METHODE estimation	observations	sépulture	structure	contenant	position sujet	orientation sujet (tête)	mobilier
04_212	Mon 04-212	C	4535-4356 4356-4179	moyenne	F*	(Bruzek)	2 caract, sur terrain	jeune adulte	15-19	maturation, Ubelaker, 1978		individuelle	fosse	coffre	flechi_G	S	crache de cerf perçée MDA
04_217A	Mon 04-217A	C		mauvaise	F	Bruzek		âgé	>30	maturation, scenscence		double	fosse	couvercle	flechi_G	SE	1 tesson ceram, pendentif zoomorphe schiste (chouette ? 3cm), molette à main grès
04_217B	Mon 04-217B	C	4726-4531	moyenne	F*	(Bruzek, DSP)	2 caract	mature	>30	maturation, scenscence		double	fosse	couvercle	flechi_G	SE	cf 04_217A
04_82		C										incertaine	fosse				rien
04_88		C										incertaine	fosse				1 tesson ceram
04_90		C										incertaine	fosse				1 tesson ceram, 1 éclat silex, terre brûlée
04_100		C										incertaine	fosse				rien
04_106		C										incertaine	fosse				rien
04_211		C										incertaine	fosse				rien
04_226		C										incertaine	fosse				rien
99_241	Mon 99-241	D	4786-4557	mauvaise	F	Bruzek		adulte	20-39	Schmitt et Broqua, 2000		individuelle	fosse	indet	indet	NE	rien
99_242	Mon 99-242	D	4499-4344	mauvaise	I	ND		mature	>20	maturation, scenscence		individuelle	fosse	indet	flechi_G	E	rien
00_05	Mon 00-05	E	3638-3377	bonne	M	Bruzek		jeune adulte	15-29	maturation		individuelle	fosse	enveloppe souple coffre, contenant rigide	flechi_D	O-E	rien
00_15	Mon 00-15	E	3629-3361	mauvaise	-			4-8	1-9	Ubelaker, 1978		individuelle	fosse		flechi_G	O-E	1 poinçon en os MDA, 2 perles pierre calcite
99_374	Mon 99-374	NA	5207-4695 (4881-4812)	bonne	M*	Bruzek ?		adulte	>30	maturation	20-39 ans d'après Schmitt et Broqua, 2000	individuelle	fosse	1 paroi + 1 couvercle siml ?	flechi_G	Est	2 crânes suinés, 2 dents (I) suiné, lame silex

**Annexe A8** : Cotation des caractères dentaires morphologiques et métriques enregistrés sur les dents prélevées à Monéteau « Macherin » pour les analyses biochimiques.

<sup>1</sup>d'après la méthodologie suivie par A. Thomas (2011), <sup>2</sup>d'après la méthodologie suivie par M. Le Luyer (2016). VA : variation anatomique, Msup : molaire supérieure, Minf : molaire inférieure, M : mésial, D : distal, B : buccal / V : vestibulaire, L : lingual, O : occlusal, c : couronne, col : collet, r : racine, NO : non observable.

Id	groupe	Prélèvement		VA M sup <sup>1</sup> (ex "5 ?" = trop usée, déduit par forme)							
		dent prélevée	localisation prélèvement	tubercules mésio-accessoires (M, sur M1 et M2)	métacône <sup>2</sup> (DB)	hypocone (DL)	métaconule (D, entre méta et hypocone)	parastyle (tuberc surf B paracone)	extension de l'émail interradiculaire	tubercule de carabelli (face L protocone)	fusion des racines <sup>2</sup> (0=3r, 1=2r, 2=1r)
99_520	A	M2 sup D	in situ	0	5	NO	NO	0	NO	NO	NO
99_521	A	M2 inf G	in situ								
99_548A	A	M2 sup D	in situ	0	5	0	0	0	0	0	0
99_240	B	M2 sup G	in situ	0	4	4 ?	NO	0	0	0	1
04_87	C	M2 inf G	isolée								
04_94A	C	M2 sup D	isolée	NO	4	5*	NO	0	0	0	1
04_94B	C	M2 sup D	isolée	0	5	5	NO	0	0	0	0
04_99	C	M2 sup D	isolée	0	5	5 ?	NO	0	0	0	0
04_104	C	M2 sup D	isolée	0	5	5 ?	NO	0	0	0	1
04_110	C	M2 sup G	isolée	0	5	3 ?	NO	0	0	0	0
04_217B	C	M2 sup D	in situ	0	4	NO	NO	0	1	0	1
00_05	E	M2 sup G	isolée	0	4	3	0	0	0	0	0
99_374	NA	M2 inf D	in situ								

Id	dent prélevée	VA M inf <sup>1</sup>									
		Nb racine (0=2r, 1=3r, 2=1r)	protostylid e (tub face B protoconide)	métaconulide (L, entre méta et entoconide)	hypoconulide (DB, entre hypoconide et entoconide)	fossette /fovea antérieure (dépress° mésiale, entre proto et métaconide)	entoconulide (DL)	Groove Pattern = disposition des sillons intercuspidiens <sup>2</sup> (X, Y, +)	crête du trigonide <sup>2</sup> (crete reliant proto et métaconide)	déviat° de la crête médiane <sup>2</sup> (variatio° forme crête mésiale métaconide)	extension de l'émail interradiculaire
99_520	M2 sup D										
99_521	M2 inf G	0	0	0	0	0	0	2	1	NO	0
99_548A	M2 sup D										
99_240	M2 sup G										
04_87	M2 inf G	2	0	0	1	0	0	2	0	0	1
04_94A	M2 sup D										
04_94B	M2 sup D										
04_99	M2 sup D										
04_104	M2 sup D										
04_110	M2 sup G										
04_217B	M2 sup D										
00_05	M2 sup G										
99_374	M2 inf D	0	0	0	NO	NO	NO	2 ?	NO	NO	1

Id	dent prélevée	HED <sup>1</sup> (Hypoplasies de l'Email Dentaire)					Tartre <sup>1</sup>			Caries <sup>1</sup>			Parodontose <sup>1</sup>
		Nb	Type (fos/lig)	Situation (o/m/c) (tiers occl/moy/cerv)	Face (V/L/p) (p=periph)	Sévérité (0/1/2/3)	Situation (c/col/r)	Face (O/M/D/V/L)	Sévérité (0/1/2/3)	Situation (c/col/r)	Face (O/M/D/V/L)	Sévérité (0/1/2/3)	NO si isolée
99_520	M2 sup D	0					r/col	p	2			0	NO
99_521	M2 inf G	0					col	p	1			0	NO
99_548A	M2 sup D	0					c	M	1			0	NO
99_240	M2 sup G	0					col + r	MV+L	1			0	NO
04_87	M2 inf G	0					c	DM	1			0	NO
04_94A	M2 sup D	0							0	e/col	M(+D?)	3	NO
04_94B	M2 sup D	1	lig	m	p	2	col	L	1	c	M	2	NO
04_99	M2 sup D	0					c	M	1 ?			0	NO
04_104	M2 sup D	0					c	p	1			0	NO
04_110	M2 sup G	0					r	V	2			0	NO
04_217B	M2 sup D	0					col	V	1	col	D(+M?)	3	NO
00_05	M2 sup G	1 ?	lig	m	VM	1			0			0	NO
99_374	M2 inf D	0					col	p	1			0	NO

Id	dent prélevée	Métrique <sup>2</sup> (mm) *usée, mesure biaisée						usure Molnar <sup>2</sup>			usure Smith <sup>1,2</sup>	stade minéralisation <sup>2</sup>	Autres remarques
		diamètre MD	diamètre BL	diamètre MD collet	diamètre BL collet	hauteur couronne (bucal)	longueur racine	degré	direction	forme	degré	D'ap. Demirjian et al (1973) & Liversidge et Molleson (2004)	
99_520	M2 sup D	NO	NO	8.23	9,93*	5,35*	13.47	4	24	3	5	H	
99_521	M2 inf G	10.82	9.97	9,6*	8.3	5.88	14.12	3	34	3	3	H	
99_548A	M2 sup D	8.95	11.12	6.89	10.87	5.87	14.49	2	1	1	1	H	
99_240	M2 sup G	8.4	11.1	6.54	10.29	6.62	14.69	3	24	2	3	H	
04_87	M2 inf G	10.44	10.06	9.2	9.07	6.03	13.02	2	34	1	2	H	
04_94A	M2 sup D	9,85*	12.2	8,01*	10.58	5.36	14	4	24	2	4	H	hypercémentose
04_94B	M2 sup D	9.83	13.4	7.95	11.44	6.51	13.35	3	24	2	3	H	
04_99	M2 sup D	9.33	12.43	7.16	11.6	6.13	NO	4	24	3	5	NO	
04_104	M2 sup D	10.09	12.58	8.26	11.46	5.39	16.58	4	21	4	4	H	hypercémentose
04_110	M2 sup G	9.75	12.02	7.73	NO	5,72*	12.17	5	24	3	6	H	
04_217B	M2 sup D	NO	12.51	NO	10.71	5.93	14.25	4	24	2	5	H	
00_05	M2 sup G	9.55	11.09	7.07	10.86	5.78	10.83	2	1	1	1	H	
99_374	M2 inf D	10.26	10.02	9.55	9.6	4,03*	13.5	5	34	3	6	H	

Le Luyer M. 2016. Dental evolution in Late Pleistocene and Early Holocene human populations (19000 – 5500 cal. BP) : a whole crown perspective in the Aquitaine Basin, southwest France, and its margins [PhD Thesis]: Université de Bordeaux.

Thomas A. 2011. Identités funéraires, variants biologiques et facteurs chronologiques : une nouvelle perception du contexte culturel et social du Cerny (Bassin parisien, 4700-4300 avant J.-C.) [PhD]. Bordeaux: Université Bordeaux 1. 788p.

Demirjian A, Goldstein H, and Tanner JM. 1973. A new system of dental age assessment. Human Biology:211-227.

Liversidge HM, and Molleson T. 2004. Variation in crown and root formation and eruption of human deciduous teeth. American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists 123(2):172-180.

**Annexe A9** : Synthèse des données biologiques et archéologiques disponibles pour l'ensemble des individus et structures de Chichery "Sur les Pâturaux".

Les lignes grisées correspondent aux individus non sélectionnés dans ce travail. La datation en rouge est douteuse. Pour la détermination du sexe : Bruzek = Bruzek et al, 2002 ; DSP = Murail et al, 2005 ; DSS = diagnose sexuelle secondaire. Pour l'estimation de l'âge au décès : Moorrees = Moorrees et al, 1963 ; Sellier = Sellier, 1993 ; Schmitt = Schmitt, 2005 (cf. Tableau C3. 2). Les fosses non sépulcrales ne sont pas présentées dans ce tableau (cf. Chambon et al, 2010).

BRUZEK, J. 2002. A method for visual determination of sex using the human hip bone. *American Journal of Physical Anthropology* 117(2):157-168.

CHAMBON, P., DELOR, J.-P., AUGEREAU, A., GIBAJA BAO, J.F., MEUNIER, K., THOMAS, A., MURAIL, P. & MOLEZ, D. 2010. La nécropole du Néolithique moyen de Sur les Pâturaux à Chichery (Yonne). *Gallia Préhistoire* 52:117-192.

MOORREES, C.F.A., FANNING, E.A. & HUNT, E.E. 1963. Age variation of formation stages for 10 permanent teeth. *Journal of Dental Research* 42:1490-1502.

MURAIL, P., BRUZEK, J., HOUËT, F. & CUNHA, E. 2005. DSP : a tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 17(3-4):167-176.

SCHMITT, A. 2005. Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 17(1-2):89-101.

SELLIER, P. 1993. L'estimation de l'âge des foetus et des enfants morts en période périnatale : une révision de Fazekas et Kosa (1978).

ID archéo	code ISO	groupe	datation cal BC	conservation	sexe	METHODE détermination	âge au décès *usure dentaire	classe d'âge	METHODE estimation	sépulture	structure	contenant	position sujet	orientation sujet (tête)	mobilier
CHI-1	CHI-Pat 1	isolée	4335-4074	bonne, fragmenté	M	DSP	>30	>30	maturation, Schmitt 2005	individuelle	fosse	?	fléchi_G	SE	tesson ceram, galet granic, 5 silex (1 racloir, 1 pic-ciseau, 3 armat flèche) tessons ceram, 2 silex (éclat laminaire, lame)
CHI-2	CHI-Pat 2	B	4546-4373	excellente	M	Bruzek, DSP	30-39	30-39	maturation, Schmitt 2005	individuelle	fosse	convercle ?	allongé_dos	NO	
CHI-3	CHI-Pat 3	B		excellente	F	Bruzek, DSP	30-49	30-49	maturation, Schmitt 2005	double		contenant mobile ?	allongé_dos	NO	
CHI-3bis		B			-		P	0	comparaison	double					
CHI-4	CHI-Pat 4	B	5461-4686	mauvais	F	DSS (corpus Cerny)	>25 (<50*)	>25	maturation, (*usure)	individuelle	fosse	contenant rigide mobile	allongé_dos	NO	3 silex (frag lame, éclat, frag denticulé), dépôt organique
CHI-5		B		perdu	-		3,5-5,5	1-9	doc de terrain	individuelle	fosse	contenant rigide mobile	allongé_dos	N	8 silex (4armat flèche, 1 pic-ciseau, 2 éclats), 1 quartz (éclat)
CHI-6	CHI-Pat 6	B	4681-4450	bonne, fosse arrasée	M	Bruzek, DSP	30-39	30-39	maturation, Schmitt 2005	individuelle	fosse	?	allongé_dos	NO	2 silex (éclat laminaire, lame)
CHI-7	CHI-Pat 7	A	4682-4459	moyenne	I	Bruzek	15-19	15-19	maturation osseuse et dentaire	individuelle	fosse	contenant rigide mobile	allongé_dos	S	
CHI-8	CHI-Pat 8	A		moyenne	-		5-9	5-9	Moorrees	individuelle	fosse	?	allongé_dos	O	40 tessons ceram, 4 silex (éclats)
CHI-9	CHI-Pat 9	A	4703-4500	bonne mais BCF + VC seulement	I	DSS (corpus Cerny)	>20 (<50*)	>20	maturation, (*usure)	individuelle	fosse	contenant rigide mobile ?	allongé_dos	NO	tessons ceram, ocre rouge, éclat laminaire, 2 huîtres
CHI-10		A	4695-4496	mauvaise	-		0,5-1,5	0-4	age denaire (Moorrees) et statural (Sellier)	individuelle	fosse	contenant rigide mobile ?	allongé_dos	SE	2 silex (armat flèche, esquille brûlée)
CHI-10bis		A		incinération	I	DSS (corpus Cerny)	>15	>15	autre	incinération	fosse				
CHI-11		A		mauvaise	-		1-6mois	0	age denaire (Moorrees) et statural (Sellier)	individuelle	fosse	contenant rigide mobile	allongé_dos	SE	
CHI-12		A		très mauvaise	-		<5	0-4	comparaison format restes osseux (pas de restes dentaires)	individuelle	fosse	contenant rigide ?	allongé_dos	SE	1 silex (coche sur lame)
CHI-13		A		perdu	-		3,5-5,5	1-9	doc de terrain	individuelle	fosse		allongé_dos	NO	tessons, lithique

**Annexe A10** : Cotation des caractères dentaires morphologiques et métriques enregistrés sur les dents prélevées à Chichery « Sur les Pâturaux » pour les analyses biochimiques.

<sup>1</sup>d'après la méthodologie suivie par A. Thomas (2011), <sup>2</sup>d'après la méthodologie suivie par M. Le Luyer (2016). VA : variation anatomique, Msup : molaire supérieure, Minf : molaire inférieure, M : mésial, D : distal, B : buccal / V : vestibulaire, L : lingual, O : occlusal, c : couronne, col : collet, r : racine, NO : non observable.

Id	Prélèvement		VA M sup <sup>1</sup> (ex "5 ?" = trop usée, déduit par forme)							
	dent prélevée	localisation prélèvement	tubercules méso-accessoires (M, sur M1 et M2)	métacône <sup>2</sup> (DB)	hypocone (DL)	métacône (D, entre méta et hypocone)	parastyle (tuberc sur B paracone)	extension de l'émail interradiculaire	tubercule de carabelli (face L protocone)	fusion des racines <sup>2</sup> (0=3r, 1=2r, 2=1r)
CHI-Pât 2	M2 inf D	in situ								
CHI-Pât 3	M2 sup G	isolée	0	4	3	0	0	0	0	0
CHI-Pât 4	M2 sup G	isolée	0	4	3	?	0	?	0	0
CHI-Pât 7	M2 inf D	in situ								
CHI-Pât 9	M2 sup G	in situ	0	4	4	0	0	0	0	1

Id	dent prélevée	VA M inf <sup>1</sup>								
		Nb racine (0=2r, 1=3r, 2=1r)	protostylide (tub face B, protoconide) et entoconide	metaconulide (L, entre metaconulide et entoconide)	hypoconulide (DB, entre hypoconide et entoconide)	fossette /fovea antérieure (dépress° mésiale, entre proto et metaconide)	entoconulide (DL)	Groove = Pattern = disposition des sillons intercuspidiens <sup>2</sup> (X, Y, metaconide +)	crête du trigonide <sup>2</sup> (crête reliant proto et metaconide)	déviaton de la crête médiane <sup>2</sup> (variatio forme crête mésiale metaconide)
CHI-Pât 2	M2 inf D	0								oui
CHI-Pât 3	M2 sup G									
CHI-Pât 4	M2 sup G									
CHI-Pât 7	M2 inf D	0	0	0	0	0	2	0	0	1
CHI-Pât 9	M2 sup G									



Id	dent prélevée	HED <sup>1</sup> (Hypoplasies de l'Email)	Tartre <sup>1</sup>		Caries <sup>1</sup>	Parodontose <sup>1</sup>	Métrique <sup>2</sup> (mm) * usée, mesure biaisée				usure Molnar <sup>2</sup>			usure Smith <sup>1,2</sup>	stade minéralisation <sup>2</sup>			
			Situation (c/col/r)	Face (O/M/D/V/L)			Sévérité (0/1/2/3)	diamètre MD	diamètre BL	diamètre MD collet	diamètre BL collet	diamètre BL collet	hauteur couronne (bucal)			longueur racine	degré	direction
CHI-Pât 2	M2 inf D	0	c	M/D/L	1	0	NO	11.03	10.59	9.68	9.53	4.42	16.06	3	34	2	4	H
CHI-Pât 3	M2 sup G	0	col (+ c ?)	L (+ MD ?)	1	0	NO	9.87	12.22	8.06	11.16	6.45	NO	2	24	1	2-3	NO
CHI-Pât 4	M2 sup G	1	c	MD	1	0	NO	9.51	11.25	7.34	10.59	5.96	13.59	2	74	1	2	H
CHI-Pât 7	M2 inf D	0	c/col	D	1	0	NO	11.58	10.61	8.92	9.29	5.6	12.6	2	1	1	1	H
CHI-Pât 9	M2 sup G	0	c	V/M	1	0	NO	10.15	11.47	7.38	10.26	6.72	13.21	2	24	2	2	H

Le Luyer M. 2016. Dental evolution in Late Pleistocene and Early Holocene human populations (19000 – 5500 cal. BP) : a whole crown perspective in the Aquitaine Basin, southwest France, and its margins [PhD Thesis]: Université de Bordeaux.

Thomas A. 2011. Identités funéraires, variants biologiques et facteurs chronologiques : une nouvelle perception du contexte culturel et social du Cerny (Bassin parisien, 4700-4300 avant J.-C.) [PhD]. Bordeaux: Université Bordeaux 1. 788p.

Demirjian A, Goldstein H, and Tanner JM. 1973. A new system of dental age assessment. Human Biology:211-227.

Liversidge HM, and Molleson T. 2004. Variation in crown and root formation and eruption of human deciduous teeth. American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists 123(2):172-180.

**Annexe A11** : Synthèse des données biologiques et archéologiques disponibles pour l'ensemble des individus humains et animaux de Beaumont « Le Crot aux Moines » sélectionnés dans cette étude (les humains sont tous de sexe indéterminé).

Pour l'estimation de l'âge au décès des humains, le stade de maturation osseuse (Scheuer et Black, 2000) a le plus souvent été utilisé. Pour les dents, nous avons estimé un âge minimum à partir de la méthode d'Al Qhatani et al, 2010. L'âge au décès des non humains a été estimé par J.-B. Mallye et P. Magniez.

ALQAHTANI, S.J., HECTOR, M.P. & LIVERSIDGE, H.M. 2010. Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology* 142(3):481-490.

SCHEUER, L. & BLACK, S. 2000. *Developmental Juvenile Osteology*: Elsevier Academic Press.

code laboratoire	ID archeo	n° échantillon archéo	secteur	datation cal BC	échantillon datation	espèce	sujet	âge au décès	classe d'âge	METHODE estimation
BMT H1	P11.9.357	n° 1	secteur B - fossé B			humain	sujet 3	9-10 ans	5-14	maturation
BMT H2	N11.299	n° 2	secteur B - fossé B			humain		adulte	>15	maturation
BMT H3	P11.6.355	n° 3	secteur B - fossé B	4460-4338	éch 1	humain	sujet 4	adulte jeune	>15	maturation
BMT H4	N10.9.298	n° 4	secteur B - fossé B			humain		adulte ?	>15	maturation
BMT H5	P11.10.357	n° 12	secteur B - fossé B			humain		adulte	>15	maturation
BMT H6	C1.5.CXXIX	n° 14	secteur B - fossé A			humain		adulte ?	>15	maturation
BMT H7	F4.8.CIX	n° 16	secteur B			humain		adolescent	10-19	maturation
BMT H8		n° 27ou28	couche 5 Ederlé	4503-4351	éch 2	humain		adulte	>15	maturation
BMT H9		n° 31	secteur A - Toussac			humain			?	
BMT H10		n° 33	secteur A - foyer 2	4346-4177	éch 3	humain	sujet 7		?	
BMT H11		n° 40	secteur A - s13 78 A II gh	4682-4457	éch 5	humain	sujet 1	adulte	>15	maturation
BMT H12		n° 43	secteur -			humain		adulte	>15	maturation
BMT H13		n° 51	secteur ? - ?	4521-4356	éch 7	humain	sujet 2	adulte	>15	maturation
BMT H14		n° 20	secteur B			humain		>14 ans	?	Al Qhatani
BMT H15		n° 29	secteur A - Toussac			humain		>10 ans	?	Al Qhatani
BMT F1	I4.2.CCXXX		secteur B - fossé B			suidé				
BMT F2	C3.4.IX		secteur B - fossé A			boviné				
BMT F3	B3.4.XV		secteur B - fossé A			suidé		adulte		
BMT F4	H6.2.CCXXIX		secteur B - fossé B			suidé		tout jeune		
BMT F5	I7.4.CCXXXIII		secteur B - fossé B			suidé				
BMT F6	C2.21		secteur B - fossé A			capriné		juvénile < 50-55 mois		
BMT F7	M8.298		secteur B - fossé B			suidé		adulte		
BMT F8	C6.4.XXXVIII		secteur B - fossé A			boviné				
BMT F9	F4.30.XL		secteur B - fossé B			boviné				
BMT F10	A2.5		secteur B - fossé A			capriné		adulte		
BMT F11	G4.4.XXXIV		secteur B - fossé B			cervidé				
BMT F12	E4.4.CLV		secteur B - fossé B			boviné				
BMT F13	M5.CCLXXXVII		secteur B - fossé B			suidé				
BMT F14	D4.9.X2		secteur B - fossé A			cervidé				
BMT F15	G6.2.CLXXXIII		secteur B - fossé B			capriné		adulte		
BMT F16	F4.2.LXXXV		secteur B - fossé B			capriné				
BMT F17	M10.1.CLIX		couche IV			boviné				
BMT F18			couche IV			capriné		adulte jeune		
BMT F19	O9.4.373		couche IV			capriné		entre 12-40 mois		
BMT F20	DNW		couche IV			suidé				
BMT F21			couche 5 Ederlé			boviné		jeune < 24-30 mois		
BMT F22			couche 5 Ederlé			boviné		adulte		
BMT F23			couche 5 Ederlé			boviné		adulte		
BMT F24			couche 5 Ederlé			boviné				
BMT F25			couche 5 Ederlé			cervidé				
BMT F26			couche 5 Ederlé			capriné		adulte		
BMT F27			couche 5 Ederlé			capriné		jeune adulte		
BMT F29			couche 5 Ederlé			suidé		adulte		
BMT F30			couche 5 Ederlé			suidé		adulte		
BMT F31			habitat circulaire			boviné		adulte		
BMT F32			habitat circulaire			capriné		<1 an		
BMT F33			habitat circulaire			suidé		jeune adulte		
BMT F34			habitat circulaire			suidé				
BMT F35	G3.25.XXXIV		secteur B			boviné		adulte		
BMT F36	H5		secteur B - fossé B			boviné		adulte		
BMT F37	E3.2.XLV		secteur B - fossé A			boviné		adulte		
BMT F38	C3.22.XVI		secteur B - fossé A			boviné		jeune < 1an non sevré		
BMT F39	E3.6.XLVIII		secteur B - fossé A			cervidé		adulte		
BMT F40	E4.4.LXXXV		secteur B			capriné		adulte		
BMT F41	E3.3.XLVIII		secteur B - fossé A			suidé		adulte		
BMT F42	A°02.1.CXXXVII		secteur B - fossé A			suidé		adulte		
BMT F43	F4.18.XXXIII		secteur B			suidé				
BMT F44	B3.7.XX		secteur B - fossé A			suidé		juvénile		
BMT F45	Q10		couche IV			boviné				
BMT F46			couche 5 Ederlé			capriné				
BMT F48			habitat circulaire			capriné		adulte		

**Annexe A12** : Cotation des caractères dentaires morphologiques et métriques enregistrés sur les dents prélevées à Beaumont « Le Crot aux Moines », Bonnard « Le Poirier », Chichery « L'Étang David » et Gurgy « Le Nouzeau » pour les analyses biochimiques.

<sup>1</sup>d'après la méthodologie suivie par A. Thomas (2011), <sup>2</sup>d'après la méthodologie suivie par M. Le Luyer (2016). VA : variation anatomique, Msup : molaire supérieure, Minf : molaire inférieure, M : mésial, D : distal, B : buccal / V : vestibulaire, L : lingual, O : occlusal, c : couronne, col : collet, r : racine, NO : non observable.

Id	Prélèvement			VA M sup <sup>1</sup> (ex "5 ?" = trop usée, déduit par forme)							
	dent prélevée	localisation prélèvement	remarque	tubercules mésio-accessoires (M, sur M1 et M2)	métacône <sup>2</sup> (DB)	hypocône (DL)	métaconule (D, entre méta et hypocone)	parastyle (tuberc surf B paracone)	extension de l'émail interradiculaire	tubercule de carabelli (face L protocone)	fusion des racines <sup>2</sup> (0=3r, 1=2r, 2=1r)
BMT H14	M2 sup D ?	isolée		0	4	5	1	0	0	0	0
BMT H15	M2 inf G	isolée									
Bon PFPM i2	M2 sup G	in situ		0	4	0	0	0	1	0	0
CHI-ED 5	M2 sup G	in situ (os cassé)		0	5	1	2	0	0	0	0
NZ H238	M2 inf G	isolée									
NZ H239	M2 sup G	in situ (os cassé)	colle ++	0	4	4	1	0	1	0	0

Id	dent prélevée	VA M inf <sup>1</sup>									
		Nb racine (0=2r, 1=3r, 2=1r)	protostylide (tub face B protoconide)	métaconulide (L, entre méta et entoconide)	hypoconulide (DB, entre hypoconide et entoconide)	fossette /fovea antérieure (dépress° mésiale, entre proto et métaconide)	entoconulide (DL)	Groove Pattern = disposition des sillons intercuspidiens <sup>2</sup> (X, Y, +)	crête du trigonide <sup>2</sup> (crete reliant proto et métaconide)	déviat° de la crête médiane <sup>2</sup> (variat° forme crete mésiale métaconide)	extension de l'émail interradiculaire
BMT H14	M2 sup D ?										
BMT H15	M2 inf G	NO	0	0	0	0	0	Y	0	0	NO
Bon PFPM i2	M2 sup G										
CHI-ED 5	M2 sup G										
NZ H238	M2 inf G	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
NZ H239	M2 sup G										

Id	dent prélevée	HED <sup>1</sup> (Hypoplasies de l'Email Dentaire)		Tartre <sup>1</sup>		Caries <sup>1</sup>		Parodontose <sup>1</sup>		Métrique <sup>2</sup> (mm) *usée, mesure biaisée				usure Molnar <sup>2</sup>		usure Smith <sup>1,2</sup>	stade minéralisation <sup>2</sup>	
		Nb (0 ou NO vu dégradation par racines?)	Situation (c/col/r)	Face (O/M/D/ V/L)	Sévérité (0/1/2/3)	Situation (c/col/r)	Face (O/M/ D/V/L)	Sévérité (0/1/2/3)	NO si isolée	diamètre MD	diamètre BL	diamètre MD collet	diamètre BL collet	diamètre BL collet	longueur racine			degré
BMT H14	M2 sup D ?	0	c/col	VD	1		0	NO	10.1	11.3	8.88	11.03	5.33	15.75	?	?	?	H
BMT H15	M2 inf G	0			0	V	2	NO	10.86	10.4	9.44	10.06	6.86	NO	2	36	1	NO
Bon PFPM i2	M2 sup G	0			0	O	1*	NO	9.5	11.85	7.67	11.21	6.24	12.08	2	24	1	H
CHI-ED 5	M2 sup G	0			0		0	NO	9.45	10.62	7.46	9.41	6.3	13.3	1	1	1	G
NZ H238	M2 inf G	0	c	MD	1		0	NO	11.2	10.3	9.58	8.88*	6.71	13.42	3?	34	1	H
NZ H239	M2 sup G	0			0		0	NO	10.18	12.4	8.53	11.46	6.71	13.5	2	1	1	H

Le Luyer M. 2016. Dental evolution in Late Pleistocene and Early Holocene human populations (19000 – 5500 cal. BP) : a whole crown perspective in the Aquitaine Basin, southwest France, and its margins [PhD Thesis]: Université de Bordeaux.

Thomas A. 2011. Identités funéraires, variants biologiques et facteurs chronologiques : une nouvelle perception du contexte culturel et social du Cerny (Bassin parisien, 4700-4300 avant J.-C.) [PhD]. Bordeaux: Université Bordeaux I. 788p.

Demirjian A, Goldstein H, and Tanner JM. 1973. A new system of dental age assessment. Human Biology:211-227.

Liversidge HM, and Molleson T. 2004. Variation in crown and root formation and eruption of human deciduous teeth. American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists 123(2):172-180.

**Annexe A13 :** Synthèse des données biologiques et archéologiques disponibles pour l'ensemble des individus humains de Bonnard « Le Poirier ».

Les lignes grisées correspondent aux individus non sélectionnés dans ce travail. Pour l'estimation de l'âge des sujets de la sépulture 2, nous avons estimé un âge minimum à partir de la méthode d'Al Qhatani et al. (2010).

ALQAHTANI, S.J., HECTOR, M.P. & LIVERSIDGE, H.M. 2010. Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology* 142(3):481-490.

ID archéo	code ISO	groupe	datation cal BC	conservation	sexe	METHODE détermination	âge au décès *usure dentaire	classe d'âge	METHODE estimation	sépulture	structure	contenant	position sujet	orientation sujet (tête)	mobilier
1	Bon Poirier 1	sep 1	4500-4000 ?	mauvaise	I	pas de coxal	adulte	>20	maturation	multiple	sep a etage	coffre	flechi_G	NE	coupe carénée, 27 pièces lithiques (silex local + 1 galet quartzite), 2 canines sanglier dont 1 perforée, 22-23 coquilles littorines (gasteropode marin) perforées
2	Bon Poirier 2	sep 1		moyenne	I		adulte	>20	maturation	multiple	sep a etage	coffre	flechi_G	NE	tessons ceram, éclats silex, humérus porc
3		sep 1		perdu	I	grande échancrure ischiatique	adulte ?	>15	biblio	multiple	sep a etage	coffre	flechi_D	NE	vasc ceramique, 17 pièces lithiques (éclats), défense de sanglier perforée et décorée
4	Bon Poirier 4	sep 1	4500-4000 ?	mauvaise	I		adulte	>20	maturation	multiple	sep a etage	coffre	flechi_G	NE	non
petite fosse près de la maison (indiv indet)	Bon PTPM	sep 2	4344-4224	fémur	?					double ?	fosse		indet		
petite fosse près de la maison (indiv 1)	Bon PTPM i1	sep 2		dens	?			>20	Al Qhatami	double ?	fosse		indet		
petite fosse près de la maison (indiv 2)	Bon PTPM i2	sep 2		dens	?			>15	Al Qhatami	double ?	fosse		indet		

**Annexe A14 :** Synthèse des données biologiques et archéologiques disponibles pour l'ensemble des individus humains de Chichery « l'Étang David ».

Les lignes grisées correspondent aux individus non sélectionnés dans ce travail. Pour l'estimation de l'âge au décès : Ubelaker, 78 = Ubelaker, 1978 ; Maresh = Maresh, 1970 ; Moorrees = Moorrees et al, 1963. Les données entre parenthèses indiquent que l'âge a été estimé indirectement à partir des informations recueillies (les squelettes ayant été perdus).

MARESH, M. 1970. Measurements from roentgenograms, heart size, long bone lengths, bone, muscles and fat widths, skeletal maturation. *Human growth and development*:155-200.

MOORREES, C.F.A., FANNING, E.A. & HUNT, E.E. 1963. Age variation of formation stages for 10 permanent teeth. *Journal of Dental Research* 42:1490-1502.

UBELAKER, D.H. 1978. Human Skeletal Remains. Excavation, Analyses. *Interpretation, Chicago: Smithsonian Institution, Aldire Publishing Company.*

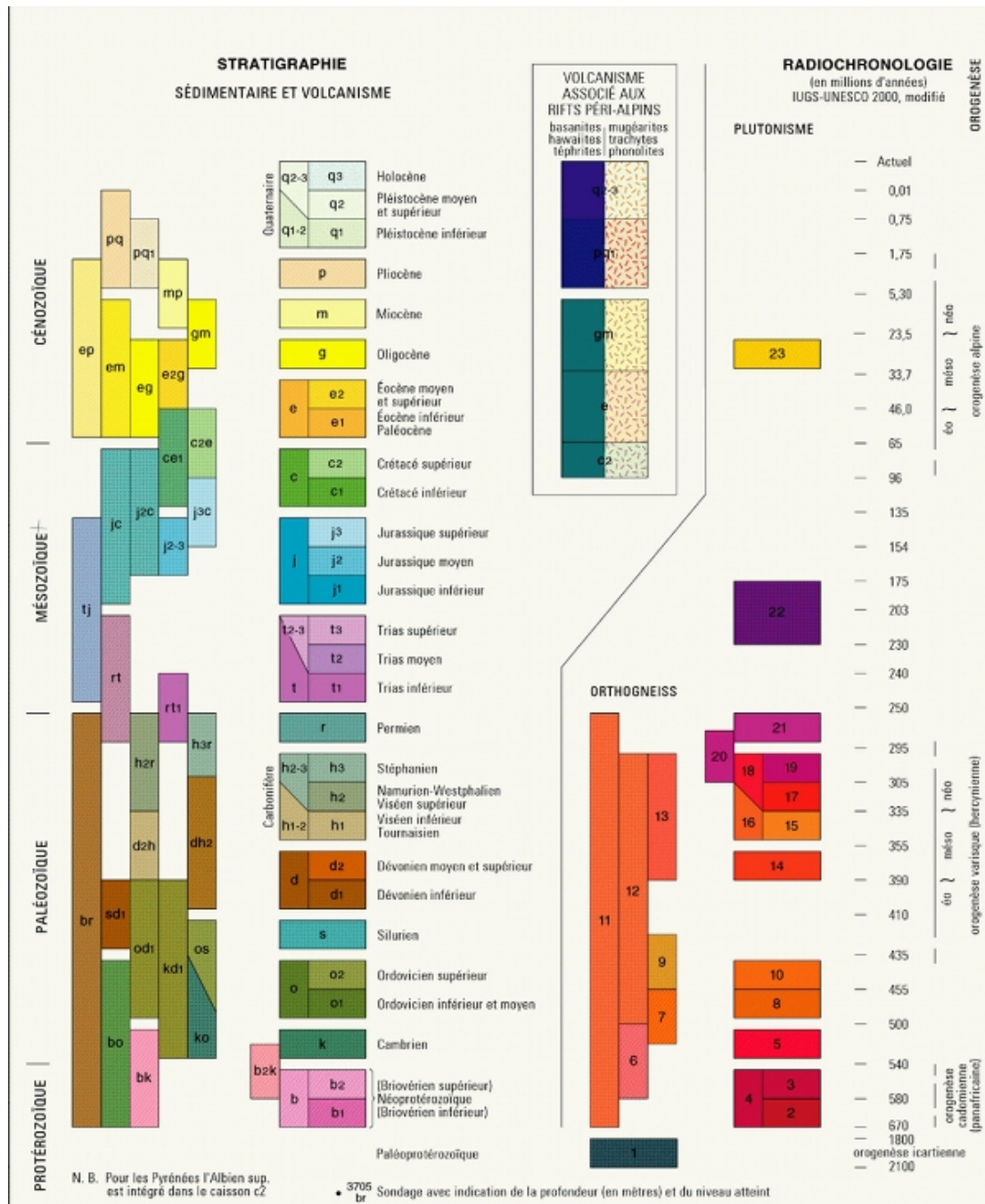


ID archéo	code ISO	intervention	datation cal BC	conservation	sexe	METHODE détermination	âge au décès	classe d'âge	METHODE estimation	sépulture	contenant	structure	position sujet	orientation sujet (tête)	remarque	mobilier
K1		Kapps 1959		perdu							aucune observation					
K2		Kapps 1959		perdu							aucune observation					
K3		Kapps 1959		perdu							aucune observation					
K4		Kapps 1959		perdu	-		enfant				aucune observation					
K5		Kapps 1959		perdu							gravement endommagée					
K6		Kapps 1959		perdu	?		adulte ?					flechi_G	E ?			
K7		Kapps 1959		perdu	?		adulte ?					flechi_D	N ?			
K8		Kapps 1959		perdu	?		adulte ?					flechi_G	E ?			
K9		Kapps 1959		perdu	?		adulte ou subadulte				enveloppe souple ?		flechi_D	N ?		
K10		Kapps 1959		perdu							aucune observation					
K11		Kapps 1959		perdu	-		enfant									
R1		Rigaud 1965		perdu	I	pas de coxal	adulte	>15	(maturation)	individuelle		fosse	flechi_G	sud		absent
R2		Rigaud 1965		perdu	I	pas de coxal	adulte	>15	(usure dentaire ++, caries, alvéoles vides cicatrisées)	individuelle		fosse	flechi_G	sud		parure en coquillage (1 <i>Glycymeris</i> , 3 <i>Nucella lapillus</i> ), ocre, 1 grattoir ?
R3		Rigaud 1965		perdu	I	pas de coxal	adulte ?	>15	(maturation)	individuelle		fosse	indet	sud		absent
P4	CHI-ED 4	Pellet, 1972-1975	4681-4456	sq complet	-		8,5-13,5	5-14	Ubelaker, 78	individuelle	couvercle	fosse	flechi_G	sud-ouest	tracé de feu	ocre
P5	CHI-ED 5	Pellet, 1972-1975		pas de squelette infra-cranien	?		9,5-18 ?	?	Ubelaker, 78	individuelle		fosse	indet	sud	tracé de feu	ocre (tombe bouleversée)
P6 - enf 1	CHI-ED 6-1	Pellet, 1972-1975	4727-4174	mauvaise, seulement mandib	-		1-4	1-4	Ubelaker, 78	double		fosse alcôve	flechi_G	sud	tracé de feu	absent (lithique ds remplissage)
P6 - enf 2	CHI-ED 6-2	Pellet, 1972-1975		mauvaise, seulement mandib	-		2-5	1-9	Ubelaker, 78	double		fosse alcôve	flechi_G	sud	tracé de feu	absent
P7a		Pellet, 1972-1975		perdu	?	coxaux perdus	12-20 ?	10-25	(maturation)	double	couvercle	fosse alcôve	flechi_G	sud	tracé de feu	collier 142 perles calcaire et 1 <i>Nucella lapillus</i> , ocre
P7b - enf		Pellet, 1972-1975	5049-4618	sq incomplet	-		5-9	5-9	Maresh, Moorrees	double	couvercle	fosse alcôve	flechi_G	sud	tracé de feu	absent

**Annexe A15 :** Synthèse des données biologiques et archéologiques disponibles pour l'ensemble des individus humains et animaux de Gurgy « Le Nouzeau » sélectionnés dans cette étude. NR = non renseigné.

ID archéo	code ISO	espèce	dépôt	datation cal BC	conservation	sexe	METHODE détermination	âge au décès	classe d'âge	METHODE estimation	sépulture	structure	position sujet	orientation sujet (tête)	mobilier
sep 238	NZ H238	humain	sépulture	5293-4939 ?	mauvaise	M	Bruzek, 2002	>20	>20	maturaiton	individuelle	fosse	flechi_DOS	Est	aucun
sep 239	NZ H239	humain	sépulture	4840-4692 ?	mauvaise	M	Bruzek, 2002	>20	>20	maturaiton	individuelle	fosse	flechi_DOS	Est	aucun
88.Q.5	NZ F1	boviné	épars enceinte					>3,5							
157.8	NZ F2	capriné	épars enceinte					NR							
194.28	NZ F3	suidé	épars enceinte					NR							
276.15	NZ F4	cervidé	épars enceinte					NR							
322.29	NZ F5	aurochs	épars enceinte			M		NR							
247.30	NZ F6	aurochs	épars enceinte			M		NR							
88.M.2	NZ F7	suidé	épars enceinte					NR							

**Annexe A16 :** Légende de la carte de France géologique par couches stratigraphiques et âges correspondants. D'après Géoportail.



**Annexe A17** : Rapport d'analyse du laboratoire IsoAnalytical pour la session d'analyse du 7 mars 2013 : valeurs isotopiques du carbone ( $\delta^{13}\text{C}$ ) et de l'azote ( $\delta^{15}\text{N}$ ) du collagène osseux (échantillons calibrés et standards).

## Analysis Details

Laboratory: IsoAnalytical  
Isotope(s) :  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$   
Method: EA-IRMS  
Report Date: mars 7, 2013

Sample Number	Sample Label	Group	Location	Period	Nitrogen Content (%)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	Mean $\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	Carbon Content (%)	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)	Mean $\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)
1	GLN 201	human	europa	prehistoric	13.24	12.15		37.04	-20.77	
2	GLN 202	human	europa	prehistoric	14.77	11.91		40.34	-20.62	
3	GLN 209	human	europa	prehistoric	15.22	12.33		41.59	-20.69	
4	<b>GLN 212</b>	<b>human</b>	<b>europa</b>	<b>prehistoric</b>	<b>15.42</b>	<b>12.20</b>		<b>42.33</b>	<b>-21.05</b>	
"	"	"	"	"	<b>14.94</b>	<b>12.29</b>	<b>12.24</b>	<b>40.89</b>	<b>-21.04</b>	<b>-21.04</b>
5	GLN 216	human	europa	prehistoric	15.06	12.07		41.00	-20.75	
6	GLN 220	human	europa	prehistoric	14.88	12.25		40.61	-20.51	
7	GLN 223	human	europa	prehistoric	13.84	11.17		38.96	-21.07	
8	<b>GLN 224</b>	<b>human</b>	<b>europa</b>	<b>prehistoric</b>	<b>15.29</b>	<b>11.96</b>		<b>42.25</b>	<b>-20.68</b>	
"	"	"	"	"	<b>14.53</b>	<b>11.98</b>	<b>11.97</b>	<b>40.17</b>	<b>-20.65</b>	<b>-20.67</b>
9	GLN 225	human	europa	prehistoric	13.90	11.40		37.96	-20.83	
10	GLN 240	human	europa	prehistoric	13.95	11.99		39.49	-20.88	
11	GLN 248	human	europa	prehistoric	15.44	11.94		42.19	-20.80	
12	<b>GLN 249</b>	<b>human</b>	<b>europa</b>	<b>prehistoric</b>	<b>14.84</b>	<b>11.67</b>		<b>41.05</b>	<b>-20.73</b>	
"	"	"	"	"	<b>14.12</b>	<b>11.48</b>	<b>11.58</b>	<b>38.99</b>	<b>-20.75</b>	<b>-20.74</b>
13	GLN 253	human	europa	prehistoric	14.05	12.01		39.06	-20.84	
14	GLN 257	human	europa	prehistoric	13.91	12.43		38.34	-20.78	
15	GLN 263	human	europa	prehistoric	14.60	12.09		40.01	-20.80	
16	GLN 265	human	europa	prehistoric	15.10	12.27		41.12	-20.60	
17	GLN 266	human	europa	prehistoric	14.04	12.48		38.39	-20.43	
18	<b>GLN 269</b>	<b>human</b>	<b>europa</b>	<b>prehistoric</b>	<b>14.78</b>	<b>12.03</b>		<b>40.60</b>	<b>-20.73</b>	
"	"	"	"	"	<b>13.95</b>	<b>12.03</b>	<b>12.03</b>	<b>38.06</b>	<b>-20.75</b>	<b>-20.74</b>
19	GLN 277	human	europa	prehistoric	13.31	11.21		36.88	-20.64	
20	GLN 294	human	europa	prehistoric	12.61	11.38		35.06	-20.79	
21	GLN 295	human	europa	prehistoric	13.38	12.11		36.67	-20.74	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	BO 105	animal	europa	historic	15.18	5.43		40.78	-21.18	
24	<b>GLN 296</b>	<b>human</b>	<b>europa</b>	<b>prehistoric</b>	<b>14.99</b>	<b>11.95</b>		<b>40.85</b>	<b>-20.64</b>	
"	"	"	"	"	<b>15.35</b>	<b>12.00</b>	<b>11.97</b>	<b>41.56</b>	<b>-20.63</b>	<b>-20.64</b>
25	GLN 302	human	europa	prehistoric	16.20	11.63		43.48	-20.53	
26	GLN 315	human	europa	prehistoric	14.80	11.89		40.91	-20.67	
27	GLN 317	human	europa	prehistoric	14.60	12.11		39.72	-20.65	
28	<b>GLN 320</b>	<b>human</b>	<b>europa</b>	<b>prehistoric</b>	<b>15.08</b>	<b>11.97</b>		<b>40.94</b>	<b>-20.53</b>	
"	"	"	"	"	<b>14.54</b>	<b>11.86</b>	<b>11.92</b>	<b>39.76</b>	<b>-20.55</b>	<b>-20.54</b>
29	GLN 323	human	europa	prehistoric	15.00	11.93		41.21	-21.05	
30	<b>GLN 325</b>	<b>human</b>	<b>europa</b>	<b>prehistoric</b>	<b>15.36</b>	<b>12.05</b>		<b>42.04</b>	<b>-20.95</b>	
"	"	"	"	"	<b>13.51</b>	<b>11.86</b>	<b>11.95</b>	<b>38.30</b>	<b>-21.03</b>	<b>-20.99</b>
31	GLN 207 A	human	europa	prehistoric	12.84	11.74		35.19	-20.91	
32	GLN 207 B	human	europa	prehistoric	10.44	10.42		33.91	-21.73	
33	GLN 215 A	human	europa	prehistoric	13.69	11.10		38.67	-20.95	
34	GLN 215 B	human	europa	prehistoric	12.76	10.95		35.95	-21.06	
35	GLN 221 B	human	europa	prehistoric	13.67	12.84		38.79	-20.74	
36	<b>GLN 231 A</b>	<b>human</b>	<b>europa</b>	<b>prehistoric</b>	<b>13.85</b>	<b>12.38</b>		<b>39.38</b>	<b>-20.51</b>	
"	"	"	"	"	<b>15.08</b>	<b>12.44</b>	<b>12.41</b>	<b>42.22</b>	<b>-20.50</b>	<b>-20.50</b>
37	GLN 232 B	human	europa	prehistoric	13.05	11.62		37.07	-20.82	
38	GLN 236 A	human	europa	prehistoric	15.49	11.25		43.12	-20.92	
39	GLN 237 A	human	europa	prehistoric	14.35	12.11		41.59	-21.10	
40	GLN 243 A	human	europa	prehistoric	17.26	11.21		46.80	-20.56	
41	<b>GLN 243 B</b>	<b>human</b>	<b>europa</b>	<b>prehistoric</b>	<b>17.58</b>	<b>11.51</b>		<b>48.38</b>	<b>-20.94</b>	
"	"	"	"	"	<b>16.75</b>	<b>11.53</b>	<b>11.52</b>	<b>46.09</b>	<b>-20.93</b>	<b>-20.94</b>
42	GLN 268 B	human	europa	prehistoric	13.19	11.48		39.48	-21.40	
43	GLN 289 B	human	europa	prehistoric	15.50	11.55		42.34	-20.62	
44	GLN 310 B	human	europa	prehistoric	15.62	12.44		43.41	-20.80	
45	GLN BOS	animal	europa	prehistoric	14.67	6.75		40.33	-22.95	
46	<b>BO 107</b>	<b>animal</b>	<b>europa</b>	<b>historic</b>	<b>15.16</b>	<b>5.46</b>		<b>40.96</b>	<b>-21.10</b>	
"	"	"	"	"	<b>15.52</b>	<b>5.41</b>	<b>5.43</b>	<b>41.86</b>	<b>-21.08</b>	<b>-21.09</b>

Check Sample	Replicate	Nitrogen Content (%)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	Carbon Content (%)	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)
IA-R042 (NBS-1577B, bovine liver)	1	9.82	7.66	47.81	-21.62
	2	9.59	7.71	47.29	-21.66
	3	9.54	7.62	46.31	-21.62
	4	9.65	7.61	47.16	-21.63
	5	10.75	7.52	51.67	-21.59
	6	10.66	7.64	51.56	-21.56
	7	9.54	7.65	47.82	-21.75
	8	9.82	7.61	48.26	-21.66
	9	9.08	7.53	46.71	-21.80
	10	10.18	7.70	48.80	-21.67
Mean		9.86	7.62	48.34	-21.66
St. Dev.		0.52	0.06	1.87	0.07
Accepted Value		10.05	7.65	48.97	-21.60

Check Sample	Replicate	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)
IA-R005 / IA-R045 (mixture of beet sugar and ammonium sulfate)	1	-4.52	-26.11
	2	-4.51	-26.13
	3	-4.50	-26.12
	4	-4.52	-26.22
	5	-4.51	-26.12
	Mean	-4.51	-26.14
	St. Dev.	0.01	0.04
	Accepted Value	-4.71	-26.03
IA-R006 / IA-R046 (mixture of cane sugar and ammonium sulfate)	1	22.02	-11.80
	2	21.77	-11.72
	3	21.92	-11.69
	4	21.97	-11.63
	5	21.92	-11.61
	Mean	21.92	-11.69
	St. Dev.	0.09	0.08
	Accepted Value	22.04	-11.64

**Annexe A18** : Rapport d'analyse du laboratoire de l'UCT pour la session d'analyse de 2015 : valeurs isotopiques du carbone ( $\delta^{13}\text{C}$ ) et de l'azote ( $\delta^{15}\text{N}$ ) du collagène osseux (échantillons non calibrés, calibrés et standards).

code ISO	S-UCT cat No.	Analysis	rendement (mg/g)			%N	d15N	%C	d13C	C/N
			Wt (mg)	Voltage (mv)	Area					
DC High priority student samples										
Run 1 - Priority 1 tray										
Sample										
B	82407	0.000	10912	154.0	14.96	11.85	12.18	41.45	2.77	3.23
BLANK CAPSULE	82408	0.000	NO N PEAK							
BLANK CAPSULE	82409	0.000	NO N PEAK							
GLN 211B	82457	0.506	10912	154.0	14.96	11.85	12.18	41.45	2.77	3.23
BMT F1	82458	0.576	11065	156.4	13.35	8.09	8.32	37.02	2.77	3.24
BMT F2	82459	0.480	10056	142.9	14.64	6.53	6.72	40.59	2.77	3.24
BMT F3	82460	0.474	9781	138.1	14.32	7.95	8.18	40.29	2.81	3.28
BMT F4	82461	0.482	9699	137.2	13.99	8.83	8.83	40.41	2.89	3.37
BMT F5	82462	0.484	10381	147.3	14.96	10.57	10.86	41.56	2.78	3.24
BMT F6	82463	0.510	10171	144.4	13.92	7.04	7.24	38.42	2.76	3.22
BMT F5 Bis	82464	0.476	9707	137.4	14.19	10.58	10.88	44.00	3.10	3.62
BMT F7	82465	0.496	10341	148.0	14.67	8.78	9.03	41.22	2.81	3.28
BMT F8	82466	0.470	7486	109.5	11.45	5.65	5.81	33.04	2.81	3.28
BMT F9	82470	0.524	11139	161.4	15.15	5.71	5.87	41.73	2.76	3.21
BMT F10	82471	0.532	11094	157.3	14.53	5.85	6.02	39.98	2.75	3.21
BMT F11	82472	0.488	9715	140.2	14.12	4.67	4.80	38.89	2.75	3.21
BMT F12	82473	0.510	10858	154.1	14.85	5.44	5.59	40.95	2.76	3.22
BMT F13	82474	0.520	10812	152.0	14.37	7.09	7.29	39.64	2.76	3.22
BMT F14	82475	0.514	9103	130.9	12.52	5.13	5.27	34.47	2.75	3.21
BMT F15	82476	0.480	9333	132.8	13.60	6.23	6.41	38.49	2.83	3.30
BMT F16	82477	0.472	10298	146.0	15.21	4.90	5.04	42.10	2.77	3.23
BMT F17	82481	0.524	10482	148.5	13.93	6.27	6.44	38.80	2.79	3.25
BMT F18	82482	0.530	9131	129.3	11.99	5.36	5.51	34.52	2.88	3.36
BMT F19	82483	0.486	10494	150.1	15.18	6.20	6.38	41.96	2.76	3.22
BMT F20	82484	0.524	11678	164.6	15.44	7.14	7.34	42.41	2.75	3.20
BMT F21	82485	0.506	11179	157.2	15.28	5.39	5.54	40.36	2.76	3.22
BMT F22	82486	0.516	10762	152.5	14.53	5.19	5.34	40.36	2.78	3.24
BMT F23	82487	0.490	9435	135.1	13.55	4.36	4.48	38.07	2.81	3.28
BMT F24	82488	0.490	10624	149.6	15.01	6.92	7.11	41.61	2.77	3.23
BMT F25	82489	0.528	10586	150.5	14.01	6.33	6.50	38.06	2.79	3.25
BMT F26	82490	0.482	9762	138.2	14.10	5.46	5.62	42.15	2.76	3.22
BMT F27	82494	0.538	11785	165.6	15.14	5.71	5.87	42.35	2.80	3.26
BMT F29	82495	0.478	10227	144.2	14.83	8.32	8.56	41.45	2.79	3.26
BMT F30	82496	0.506	11132	157.4	15.29	7.82	8.04	43.06	2.82	3.28
BMT F31	82497	0.478	9869	140.8	14.48	6.18	6.35	40.41	2.79	3.26
BMT F32	82498	0.500	10025	142.6	14.02	5.87	6.04	40.36	2.74	3.20
BMT F33	82499	0.492	10536	149.1	14.89	5.13	5.27	41.42	2.78	3.24
BMT F34	82500	0.540	11307	158.8	14.46	6.33	6.51	40.19	2.78	3.24
Standards										
MG	82452	0.496	10774	151.1	14.97	7.34	7.55	41.45	2.77	3.23
MG	82465	0.481	10429	146.7	15.00	7.24	7.44	41.41	2.76	3.22
MG	82478	0.477	10577	148.2	15.27	7.29	7.49	42.17	2.76	3.22
MG	82491	0.440	9762	136.5	15.26	7.25	7.45	42.27	2.77	3.23
MG	82501	0.440	9542	134.2	14.99	7.19	7.39	41.59	2.77	3.24
Standards										
N										
Avg										
std										
Expected slope										
MG										
Seal										
Valine										

Report format UCT

code ISO	rendement (mg/g)	%N	d15N	%C	d13C	C/N	intercept	RSQ		
SEAL	82453	109.8	15.44	30.98	-12.63	2.71	-0.0009	0.9997		
SEAL	82466	100.2	15.41	31.40	-12.49	2.71				
SEAL	82479	96.6	15.37	31.25	-12.32	2.71				
SEAL	82492	104.6	15.23	31.57	-11.95	2.73				
VALINE	82502	96.7	15.36	30.68	-12.31	2.72				
VALINE	82454	112.2	11.94	51.03	-27.73	4.28	MG	-21.02		
VALINE	82467	110.2	11.96	51.28	-27.44	4.29	Seal	-12.46		
VALINE	82480	118.5	11.94	51.90	-27.39	4.29	0.160	0.127		
VALINE	82493	106.9	11.86	51.19	-26.58	4.29	-20.05	-11.97		
VALINE	82503	108.8	11.97	51.35	-26.58	4.29	0.9857	0.4181		
Correct % by wt & elemental composition of Valine:										
		11.96		51.26		4.29	0.9991			
Run 2										
Sample	S-UCT coc No.	Analysis	Wt (mg)	Area	%N	d 15N/14N	Std correctd d 15N/14N	Area	Voltage (mv)	NO C PEAK
B	82706		0.000	NO N PEAK						
BLANK CAPSULE	82707		0.000	NO N PEAK						
BLANK CAPSULE	82708		0.000	NO N PEAK						
Priority 1 tray										
NZ F1	17144	82715	0.478	11630	15.01	5.67	5.98	148.0	4840	NO C PEAK
NZ F2	17145	82716	0.538	11630	14.08	7.10	7.44	155.9	5099	NO C PEAK
NZ F3	17146	82717	0.520	11625	14.60	6.44	6.76	158.9	5189	NO C PEAK
NZ F4	17147	82718	0.474	9898	13.00	4.75	5.03	135.4	38.65	NO C PEAK
NZ F5	17148	82719	0.522	11225	14.23	4.23	4.50	152.7	4973	NO C PEAK
NZ F6	17149	82720	0.484	8433	11.17	5.19	5.48	132.1	4315	NO C PEAK
BO 185	17150	82721	0.498	11730	15.38	2.97	3.22	158.6	5180	NO C PEAK
BON POIRIER INHUM 1	17151	82722	0.506	6829	8.83	10.34	10.74	233.8	7607	NO C PEAK
CHI PAT 2	17152	82723	0.488	11259	14.88	11.05	11.47	154.3	5027	NO C PEAK
CHI PAT 3	17153	82724	0.484	9722	13.20	10.70	11.12	140.2	4579	NO C PEAK
CHI PAT 4	17154	82728	0.532	11784	14.66	10.30	10.70	163.1	5305	NO C PEAK
CHI PAT 6	17155	82729	0.514	11679	14.90	11.16	11.58	157.1	5127	NO C PEAK
CHI PAT 7	17156	82730	0.486	11381	15.35	10.06	10.46	152.1	4867	NO C PEAK
CHI PAT 8	17157	82731	0.492	11253	15.03	10.12	10.52	151.4	4940	NO C PEAK
CHI PAT 9	17158	82732	0.494	10648	14.19	10.29	10.70	142.9	4660	NO C PEAK
BON POIRIER 2	17159	82733	0.510	11781	15.05	9.94	10.33	158.3	5171	NO C PEAK
BON POIRIER 4	17160	82734	0.514	10548	13.55	9.75	10.14	144.4	4706	NO C PEAK
BON PFFM 2	17161	82735	0.494	10910	14.52	9.75	10.15	148.3	4842	NO C PEAK
CHI ED 4	17162	82736	0.502	10996	14.38	9.48	9.87	148.1	4831	NO C PEAK
CHI ED 5	17163	82737	0.490	10777	14.48	10.81	11.22	146.3	4772	NO C PEAK
MON 99-196	17164	82738	0.478	10506	14.43	9.09	9.47	141.6	4622	NO C PEAK
MON 99-240	17165	82739	0.510	8696	11.44	9.19	9.57	120.8	3917	NO C PEAK
MON 99-241	17166	82740	0.492	11251	14.92	10.45	10.86	151.9	4866	NO C PEAK

Annexes A. Documents complémentaires au manuscrit

Report format UCT

code ISO	rendement (mg/g)	%N	d15N	%C	d13C	C/N
17167	82741	136.0	11.06	138.7	-21.26	2.77
MON 99-242	0.523	12.96	11.48	35.88	-20.48	3.23
17168	82742	140.3	9.47	147.1	-21.80	2.85
MON 99-243	0.486	10667	9.86	40.95	-21.01	3.32
17169	82746	146.7	8.35	149.5	-21.56	2.77
MON 99-248A	0.500	11138	8.71	40.47	-20.77	3.23
17170	82747	143.6	9.11	146.3	-21.70	2.77
MON 99-248B	0.488	10893	9.49	40.57	-20.91	3.23
17171	82748	121.1	9.32	122.9	-21.40	2.76
MON 99-250	0.528	9068	9.71	31.51	-20.62	3.22
17172	82749	141.2	9.33	146.6	-21.69	2.82
MON 99-360	0.506	10734	9.72	39.22	-20.90	3.29
17173	82750	128.9	10.52	133.3	-21.07	2.81
MON 99-374	0.520	9730	10.93	34.69	-20.29	3.27
17174	82751	146.4	10.65	150.5	-21.17	2.79
MON 99-456	0.518	11106	10.85	39.33	-20.39	3.26
17175	82752	122.2	9.74	125.3	-21.75	2.78
MON 99-520	0.526	9127	10.13	32.25	-20.96	3.25
17176	82753	147.8	10.58	150.4	-21.02	2.76
MON 99-521	0.518	11220	10.99	39.30	-20.24	3.22
17177	82754	9813	11.28	133.7	-20.56	2.76
MON 99-548C	0.524	12.51	11.71	34.53	-19.79	3.22
17178	82755	152.5	8.62	155.2	-21.64	2.76
MON 98-682	0.526	11475	8.99	39.94	-20.85	3.22
17179	82756	139.8	10.41	144.0	-21.53	2.80
MON 00-05	0.534	10505	10.82	36.49	-20.74	3.26
17180	82757	154.0	9.73	154.5	-21.39	2.72
MON 00-15	0.526	11883	10.12	39.75	-20.60	3.18
17181	82758	141.4	11.23	143.8	-21.43	2.76
MON 04-80	0.488	10669	11.66	39.87	-20.64	3.22
17182	82759	102.5	11.29	134.3	-23.27	3.56
MON 04-85A	0.474	7665	10.88	38.35	-22.46	4.15
17183	82760	141.6	10.98	142.8	-21.34	2.74
MON 04-85B	0.478	10618	11.40	40.44	-20.55	3.20
17184	82764	144.8	10.24	148.7	-21.11	2.79
MON 04-86B	0.504	10738	10.65	39.92	-20.83	3.25
17185	82765	154.0	10.78	158.8	-21.62	2.80
MON 04-87	0.528	11544	11.19	40.71	-20.83	3.27
17186	82766	140.6	10.77	143.2	-21.36	2.77
MON 04-89	0.482	10523	11.19	40.22	-20.58	3.23
17187	82767	146.3	10.80	157.8	-21.78	2.93
MON 04-92	0.514	10893	11.22	41.56	-20.99	3.42
17188	82768	140.0	11.69	141.9	-21.35	2.75
MON 04-96A	0.484	10539	12.13	39.68	-20.56	3.21
17189	82769	141.4	11.25	141.5	-21.03	2.75
MON 04-96B	0.492	10372	11.68	38.94	-20.26	3.21
17190	82770	11708	10.49	159.9	-21.55	2.77
MON 04-98B	0.520	11708	10.90	41.63	-20.76	3.24
17191	82771	1089	11.28	151.6	-21.03	2.77
MON 04-99	0.512	11099	11.71	40.07	-20.25	3.23
17192	82772	148.7	9.94	144.0	-21.46	2.77
MON 04-101	0.488	10501	10.40	39.63	-20.68	3.23
17193	82773	139.1	10.98	141.3	-21.64	2.76
MON 04-103	0.522	10307	11.40	36.65	-20.85	3.22
17194	82774	137.6	11.04	149.8	-21.88	2.95
MON 04-104	0.492	10208	11.46	41.20	-21.09	3.45
BO -187	0.500	11057	2.99	150.4	-21.52	2.74
17195	82775	148.9	14.84	150.4	-20.74	3.20
MON 04-93	0.528	11224	10.64	152.6	-20.66	2.73
17196	82776	151.6	10.64	139.12	-21.44	3.19
MON 04-94B	0.472	9373	10.95	37.15	-21.22	2.74
17197	82777	128.2	10.88	149.7	-21.24	3.20
MON 04-94B	0.490	11154	10.88	41.34	-20.46	2.73
17198	82778	149.1	11.13	144.6	-21.18	3.18
MON 04-95	0.508	10539	11.33	38.52	-20.40	2.75
17199	82782	137.5	11.75	141.0	-21.22	2.79
MON 04-109	0.506	10048	11.33	37.72	-20.44	3.25
17200	82783	124.1	11.90	125.3	-21.62	2.74
MON 04-110	0.520	8954	10.42	40.38	-20.83	3.20
17201	82784	144.0	10.83	147.4	-21.62	2.78
MON 04-111	0.520	10854	10.40	32.61	-20.70	3.24
17202	82785	148.7	10.01	141.23	-21.49	2.78
MON 04-113	0.484	10607	11.40	41.23	-20.70	3.24
17203	82786	136.4	11.13	144.7	-21.76	2.88
MON 04-207	0.516	9900	11.13	144.7	-20.97	3.36
Priority 2 tray from here						
17204	82787	149.5	10.69	151.4	-21.33	2.75
MON 04-209	0.518	10983	11.11	39.55	-20.54	3.21
17205	82788	9641	10.45	37.22	-20.82	2.75
MON 04-210	0.496	9641	10.86	136.4	-20.04	3.21
17206	82789	149.7	10.01	40.65	-21.67	2.79
MON 04-212	0.512	10909	10.41	153.8	-20.88	3.25
17207	82790	148.7	11.31	150.5	-21.48	2.75
MON 04-217A	0.510	10813	11.31	39.95	-21.48	3.21
17208	82791	10410	11.06	155.3	-21.99	2.94
MON 04-217B	0.512	10410	11.48	41.06	-21.19	3.43
17209	82792	147.6	9.60	156.0	-21.89	2.87
BMT H1	0.506	10777	9.99	41.73	-21.10	3.35
17210	82793	145.9	10.66	150.6	-21.46	2.80
BMT H2	0.496	10483	10.66	41.09	-20.68	3.27
17211	82794	134.5	10.33	166.3	-22.52	3.24
BMT H3	0.516	9996	10.74	43.62	-21.72	3.78
17212	82795	9917	10.24	138.0	-21.16	2.75
BMT H4	0.478	9917	10.65	39.08	-20.38	3.20
17213	82796	150.3	11.25	158.9	-21.75	2.87
BMT H5	0.512	10836	11.88	42.01	-20.96	3.35



Report format UCT

code ISO	rendement (mg/g)	%N	d15N	%C	d13C	C/N
BMT H6	0.518	14.07	10.39	151.7	-21.52	2.82
BMT H7	0.528	11.21	11.00	39.64	-20.73	3.29
BMT H8	0.520	14.61	11.52	53.20	-25.20	4.75
Standards				40.01	-21.78	3.19
MG	0.438	14.96	7.21	41.65	-20.18	3.25
MG	0.457	15.21	7.32	42.28	-20.09	3.24
MG	0.411	16.21	7.09	45.02	-20.23	3.24
MG	0.430	15.21	7.07	43.67	-20.39	3.22
MG	0.410	15.29	7.03	42.53	-20.41	3.24
MG	0.430	15.13	7.08	41.88	-20.35	3.23
MG	0.436	15.19	7.15	41.95	-20.46	3.22
SEAL	0.433	11.52	15.37	31.60	-11.74	3.20
SEAL	0.459	11.09	15.33	30.28	-12.34	3.19
SEAL	0.471	11.43	15.26	31.21	-11.82	3.18
SEAL	0.442	12.39	15.23	33.89	-11.86	3.19
SEAL	0.448	10.8	15.24	102.5	-12.50	2.74
SEAL	0.443	11.82	15.28	104.7	-12.64	2.72
SEAL	0.471	11.55	15.29	108.8	-11.91	2.71
VALINE	0.439	12.08	11.90	51.74	-12.65	2.71
VALINE	0.430	11.98	12.34	51.74	-27.36	4.28
VALINE	0.459	11.98	12.33	51.41	-26.55	5.00
VALINE	0.448	11.86	12.20	51.46	-27.43	4.29
VALINE	0.448	11.86	11.67	50.81	-26.63	5.01
VALINE	0.460	11.97	11.77	55.69	-27.51	5.00
VALINE	0.418	11.82	12.07	50.68	-26.82	5.01
VALINE	0.466	12.03	11.76	51.43	-26.75	5.00
Correct % by wt & elemental composition of Valine:		11.96		51.26	-26.78	4.99
Run 3 - Priority 2 tray						
Sample	Analysis No.	Area	d 15N/14N	Area	d 13C/12C	C:N ratio elemental
B	82806	0.000	NO N PEAK	161.4	-21.08	2.77
BLANK CAPSULE	82807	0.000	NO N PEAK	37.15	-21.45	2.89
BLANK CAPSULE	82808	0.000	NO N PEAK	140.3	-20.64	2.76
BMT H9	17217	0.528	11.662	11.61	-20.32	3.24
BMT H10	17218	0.502	9401	11.16	-20.68	3.37
BMT H11	17219	0.524	10022	10.83	-21.40	3.22
BMT H12	17220	0.490	10717	10.00	-20.77	3.23
BMT H13	17221	0.518	8593	10.65	-20.52	3.19
BO 188	17222	0.488	10858	11.13	-20.57	3.20
NZ H 238	17223	0.508	2269	11.48	-22.69	3.71
NZ H 239	17224	0.508	10074	15.66	-20.89	3.02
NZ H 238B	17225	0.492	1865	10.41	-22.97	3.35
GLN F1	17226	0.526	11493	159.2	-22.47	2.77
GLN F2	17227	0.518	10507	168.0	-22.15	3.15

Standards

N	MG	Seal	Valine
Avg	7.14	15.29	11.77
std	0.094	0.047	0.092
Expected slope	7.5	15.84	12.14
intercept	1.0222		
RSQ	0.9998		

C	MG	Seal	Valine
Avg	-21.08	-12.50	-27.54
std	0.126	0.110	0.122
Expected slope	-20.05	-11.97	-26.8
intercept	0.9842		
RSQ	0.4450		

Annexes A. Documents complémentaires au manuscrit

Report format UCT

code ISO	rendement (mg/g)	%N	d15N	%C	d13C	C/N					
GLN F3	17228 82829	156.2	14.96	6.56	6.78	161.0	42.23	-22.25	-21.48	2.82	3.29
GLN F4	17229 82830	139.3	13.89	7.02	7.26	143.1	39.04	-22.72	-21.93	2.81	3.28
GLN F5	17230 82831	7220	103.1	9.92	6.89	104.1	27.38	-24.37	-23.57	2.76	3.22
GLN F6	17231 82832	9208	129.8	13.49	7.99	146.8	41.75	-21.71	-20.94	3.09	3.61
GLN F7	17232 82833	10206	140.4	13.55	8.32	143.0	37.49	-20.27	-19.52	2.77	3.23
GLN F8	17233 82834	10156	145.5	13.67	8.22	143.9	36.33	-20.03	-19.28	2.80	3.27
GLN F9	17234 82835	9085	127.8	12.95	7.17	128.1	35.54	-20.25	-19.50	2.74	3.20
GLN F10	17235 82836	7013	99.8	8.65	7.26	128.1	24.05	-20.44	-19.68	2.78	3.24
GLN F11	17236 82837	8495	120.3	12.09	6.64	122.0	33.55	-22.70	-21.92	2.78	3.24
GLN F12	17237 82838	7034	101.1	10.64	7.79	104.0	29.96	-20.40	-19.65	2.82	3.29
GLN F13	17238 82839	10325	144.1	14.03	8.06	146.8	39.09	-20.25	-19.50	2.79	3.25
GLN F14	17239 82840	9877	135.4	14.01	5.67	137.8	39.01	-23.15	-22.37	2.79	3.25
GLN F15	17240 82841	10891	151.2	14.60	6.70	151.5	40.04	-23.39	-22.60	2.74	3.20
GLN F16	17241 82842	9630	133.2	12.71	3.12	136.4	35.62	-23.61	-22.82	2.80	3.27
GLN F17	17242 82846	10654	148.5	15.36	9.14	148.4	42.78	-20.09	-19.34	2.79	3.25
GLN F18	17243 82847	11220	156.1	14.85	11.69	158.8	41.32	-21.62	-20.85	2.78	3.25
GLN F19	17244 82848	11044	154.0	14.58	11.35	155.9	40.40	-21.44	-20.68	2.77	3.23
GLN F20	17245 82849	10326	143.9	14.47	11.25	148.4	40.81	-21.84	-21.06	2.82	3.28
GLN F21	17246 82850	10479	147.7	15.03	11.13	148.7	42.03	-21.45	-20.68	2.80	3.26
GLN F22	17247 82851	10019	140.9	13.99	11.13	142.3	38.68	-21.59	-20.82	2.76	3.23
GLN F23	17248 82852	11499	160.9	15.12	12.40	162.1	41.69	-21.06	-20.30	2.76	3.22
GLN F24	17249 82853	11297	157.5	15.27	12.40	158.6	42.08	-21.22	-20.46	2.76	3.21
GLN F25	17250 82854	10505	147.4	14.88	11.02	150.2	41.48	-21.11	-20.35	2.79	3.25
GLN F26	17251 82855	10452	147.7	15.21	10.84	149.4	42.14	-21.35	-20.59	2.77	3.23
GLN F27	17252 82856	10428	146.7	14.86	10.67	148.6	41.20	-21.51	-20.74	2.77	3.23
GLN F28	17253 82857	10829	151.4	14.92	10.77	152.2	43.01	-22.11	-21.33	2.88	3.36
GLN F29	17254 82858	11092	154.6	14.76	11.17	154.5	40.35	-21.34	-20.57	2.73	3.19
GLN F30	17255 82859	11307	160.4	15.37	11.25	161.1	42.25	-21.56	-20.79	2.75	3.21
GLN F31	17256 82860	10866	152.4	15.38	9.97	152.9	42.22	-21.32	-20.56	2.74	3.20
GLN F32	17257 82861	10767	151.0	14.93	11.45	152.7	41.33	-21.67	-20.90	2.77	3.23
GLN F33	17258 82862	10096	145.0	14.01	10.86	141.4	38.59	-21.46	-20.69	2.75	3.21
GLN F34	17259 82863	11129	150.5	14.91	11.17	151.5	41.22	-21.59	-20.82	2.76	3.22
GLN F35	17260 82864	10531	148.6	15.38	11.33	156.6	41.22	-21.82	-21.05	2.78	3.24
GLN F36	17261 82865	11304	160.0	15.63	11.19	160.7	42.98	-21.54	-20.77	2.75	3.21
GLN F37	17262 82866	10162	143.1	14.10	13.06	149.5	40.31	-21.59	-20.83	2.86	3.34
GLN F38	17263 82867	10904	154.2	15.31	9.64	156.4	42.50	-21.45	-20.69	2.78	3.24
GLN F39	17264 82868	10405	145.9	14.54	10.98	147.3	40.20	-21.54	-20.77	2.76	3.22
GLN F40	17265 82869	11151	156.0	15.42	11.02	157.1	42.53	-21.57	-20.81	2.76	3.22
GLN F41	17266 82870	11402	161.1	15.55	11.14	163.6	43.23	-21.63	-20.86	2.78	3.24
GLN F42	17267 82871	10118	142.6	13.45	10.73	144.3	37.27	-21.56	-20.79	2.77	3.23
GLN F43	17268 82872	11625	163.0	15.50	10.85	165.1	42.97	-21.80	-21.03	2.77	3.23
GLN F44	17269 82873	11104	155.2	15.11	11.18	160.7	41.82	-21.66	-20.89	2.77	3.23
GLN F45	17270 82874	11231	158.9	15.53	11.05	161.3	43.14	-21.70	-20.93	2.78	3.24
GLN F46	17271 82875	11600	162.6	15.58	11.14	163.1	42.78	-21.80	-21.03	2.75	3.20
GLN F47	17272 82879	11501	160.9	15.48	10.89	162.3	42.73	-21.78	-21.01	2.76	3.22
GLN F48	17273 82880	10647	148.9	14.73	11.24	150.8	40.80	-21.74	-20.97	2.77	3.23
GLN F49	17274 82881	9669	137.7	12.94	12.06	151.5	41.55	-23.01	-22.22	3.21	3.74
GLN F50	17275 82882	11354	159.2	15.87	11.40	161.0	43.68	-21.50	-20.73	2.75	3.21
GLN F51	17276 82883	10856	151.5	14.46	12.03	153.1	40.00	-21.41	-20.65	2.77	3.23
GLN F52	17277 82884	10310	145.8	14.14	11.39	144.2	39.24	-22.12	-21.34	3.13	3.65
GLN F53	17278 82885	11336	159.2	15.38	11.23	159.8	42.22	-21.39	-20.62	2.75	3.20
GLN F54	17279 82886	10677	149.4	15.14	11.33	148.3	41.90	-21.06	-20.30	2.77	3.23
GLN F55	17280 82887	10185	145.1	14.41	11.78	147.1	39.97	-21.17	-20.41	2.77	3.24
GLN F56	17281 82888	9369	132.0	13.66	11.17	136.2	38.56	-21.73	-20.96	2.82	3.29
GLN F57	17282 82889	11142	157.8	15.30	11.20	161.0	42.72	-21.23	-20.47	2.79	3.26
GLN F58	17283 82890	10262	143.9	14.77	11.02	145.8	40.94	-21.25	-20.48	2.77	3.23

Report format UCT

code ISO	rendement (mg/g)	%N	d15N	%C	d13C	C/N
17284 82891	0.492	14.62	10.07	40.11	-21.18	2.74
17285 82892	0.506	10.18	11.67	47.79	-24.99	4.70
17286 82893	0.520	16.7	10.97	42.44	-21.15	2.77
17287 82897	0.502	101.08	11.31	38.38	-20.38	3.23
17288 82898	0.500	145.0	11.50	45.79	-21.04	2.74
17289 82899	0.488	14.67	11.25	48.46	-20.41	2.78
17290 82900	0.506	15.23	11.40	41.48	-21.26	3.29
17291 82901	0.486	15.12	11.33	42.15	-20.52	3.23
17292 82902	0.474	9.94	3.07	42.22	-21.39	2.79
17293 82903	0.492	12.68	10.83	27.99	-20.51	3.29
Standards						
MG	0.420	15.28	7.26	42.30	-21.11	2.77
MG	0.460	15.42	7.29	42.66	-21.22	2.77
MG	0.447	137.0	7.23	41.99	-21.10	2.78
MG	0.452	138.5	7.21	41.75	-21.27	2.77
MG	0.447	992.4	7.40	42.25	-21.07	2.77
MG	0.451	1007.0	7.23	42.29	-20.95	2.76
MG	0.451	140.3	7.47	42.22	-20.97	3.22
SEAL	0.431	761.1	7.29	42.22	-20.97	2.76
SEAL	0.457	797.5	15.42	31.78	-12.54	2.70
SEAL	0.450	7699	15.39	31.88	-12.60	3.16
SEAL	0.468	7980	15.40	31.60	-12.47	2.72
SEAL	0.442	7349	15.32	31.72	-12.78	3.15
SEAL	0.476	7968	15.34	31.10	-12.50	2.70
SEAL	0.452	7698	15.34	31.31	-12.28	3.16
SEAL	0.452	7698	15.36	32.02	-12.39	3.16
VALINE	0.439	7918	11.89	50.77	-27.53	2.71
VALINE	0.468	8463	11.84	50.77	-27.53	2.71
VALINE	0.414	113.4	11.93	51.39	-26.65	4.29
VALINE	0.414	100.2	12.26	51.39	-26.65	4.31
VALINE	0.453	8039	11.80	51.19	-27.48	4.30
VALINE	0.489	8753	12.17	51.29	-27.62	4.28
VALINE	0.427	7433	11.79	50.85	-27.53	4.27
VALINE	0.427	7433	12.18	50.85	-27.53	4.29
VALINE	0.479	8463	11.82	51.17	-27.30	4.27
		11.99	12.18	51.17	-26.47	4.27
		11.96	12.18	51.17	-26.47	4.27
				51.26		5.00

Standards

N	MG	Seal	Valine
Avge	7.24	15.37	11.84
std	0.042	0.034	0.040
Expected slope	7.5	15.84	12.14
intercept	1.0250		
RSQ	0.0597		
	0.9989		
C	MG <td>Seal <td>Valine </td></td>	Seal <td>Valine </td>	Valine
Avge	-21.10	-12.51	-27.47
std	0.111	0.147	0.100
Expected slope	-20.05	-11.97	-26.8
intercept	0.9881		
RSQ	0.5108		
	0.9989		

Correct % by wt & elemental composition of Valine:

**Annexe A19 :** Rapport d'analyse du laboratoire IsoAnalytical pour la session d'analyse du 9 mai 2016 : valeurs isotopiques du carbone ( $\delta^{13}\text{C}$ ), de l'azote ( $\delta^{15}\text{N}$ ) et du soufre ( $\delta^{34}\text{S}$ ) du collagène osseux (échantillons calibrés et standards).

## Analysis Details

Laboratory: IsoAnalytical  
 Isotopes:  $\delta^{34}\text{S}$  (n = 127)  
 $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  (n = 14)  
 Method: EA-IRMS  
 Report Date: mai 9, 2016

## Sulfur Isotope Analysis:

Sample Number	Sample Code	Sulfur Content (%)	$\delta^{34}\text{S}_{\text{V-CDT}}$ (‰)	Mean $\delta^{34}\text{S}_{\text{V-CDT}}$ (‰)	Comments
47	GLN 202	0.17	3.7		
<b>48</b>	<b>GLN 212</b>	<b>0.17</b>	<b>4.2</b>		
"	"	<b>0.17</b>	<b>4.1</b>	<b>4.14</b>	
49	GLN 215B	0.17	1.9		
50	GLN 216	0.19	2.9		
<b>51</b>	<b>GLN 220</b>	<b>0.17</b>	<b>4.3</b>		
"	"	<b>0.17</b>	<b>4.6</b>	<b>4.42</b>	
52	GLN 221B	0.19	3.7		
53	GLN 225	0.16	4.5		
54	GLN 231A	0.16	2.6		
<b>55</b>	<b>GLN 236A</b>	<b>0.17</b>	<b>4.5</b>		
"	"	<b>0.17</b>	<b>4.7</b>	<b>4.58</b>	
56	GLN 237A	0.19	4.1		
57	GLN 241	0.17	3.4		
58	GLN 243A	0.19	4.1		
<b>59</b>	<b>GLN 243B</b>	<b>0.15</b>	<b>2.0</b>		
"	"	<b>0.15</b>	<b>2.0</b>	<b>2.02</b>	
60	GLN 257	0.15	3.1		
61	GLN 264	0.20	5.9		Freeze-dried by Iso-Analytical
62	GLN 269	0.17	2.4		
<b>63</b>	<b>GLN 276</b>	<b>0.17</b>	<b>2.0</b>		
"	"	<b>0.18</b>	<b>2.0</b>	<b>2.00</b>	
64	GLN 284	0.19	6.3		
65	GLN 292	0.19	2.8		
66	GLN 294	0.20	1.4		
67	GLN 295	0.22	3.4		
68	GLN 300	0.20	2.3		Freeze-dried by Iso-Analytical
69	GLN 301	0.19	4.7		
<b>70</b>	<b>GLN 302</b>	<b>0.19</b>	<b>0.2</b>		
"	"	<b>0.19</b>	<b>0.2</b>	<b>0.21</b>	
71	GLN 315	0.18	2.3		
72	GLN 317	0.19	2.3		
73	GLN 320	0.21	3.9		
74	GLN 323	0.20	1.5		
75	Mon 99-521	0.19	7.0		
76	Mon 99-240	0.18	7.6		
<b>77</b>	<b>Mon 99-243</b>	<b>0.19</b>	<b>7.5</b>		
"	"	<b>0.19</b>	<b>7.8</b>	<b>7.64</b>	
78	Mon 99-248A	0.20	10.0		
79	Mon 99-456	0.20	6.3		
80	Mon 04-87	0.19	4.6		
81	Mon 04-93	0.19	7.3		Freeze-dried by Iso-Analytical
82	Mon 04-94B	0.18	4.9		Freeze-dried by Iso-Analytical
83	Mon 04-96A	0.18	1.6		
84	Mon 04-99	0.19	3.3		
85	Mon 04-104	0.19	6.3		
86	Mon 04-110	0.20	4.1		
87	Mon 04-113	0.20	4.9		
88	Mon 04-207	0.19	2.7		
89	Mon 04-217B	0.19	5.0		
90	Mon 99-241	0.20	2.0		
91	Mon 99-242	0.20	3.5		
92	Mon 99-374	---	---		Insufficient sample material available
<b>93</b>	<b>CHI-Pat 2</b>	<b>0.19</b>	<b>3.4</b>		Freeze-dried by Iso-Analytical
"	"	<b>0.20</b>	<b>3.1</b>	<b>3.26</b>	
94	CHI-Pat 4	0.20	4.7		Freeze-dried by Iso-Analytical
95	CHI-Pat 6	0.18	2.3		Freeze-dried by Iso-Analytical
96	CHI-Pat 7	0.19	5.7		
<b>97</b>	<b>CHI-Pat 9</b>	<b>0.18</b>	<b>4.8</b>		
"	"	<b>0.17</b>	<b>4.9</b>	<b>4.87</b>	
98	GLN B03	0.15	11.4		Not listed, replaces GLN F0
99	GLN F4	0.18	-2.0		
100	GLN F6	0.16	5.5		
101	GLN F7	0.21	4.6		
102	GLN F9	0.18	3.3		
103	GLN F13	0.17	4.2		
104	GLN F14	0.16	0.8		
105	GLN F17	0.17	3.6		
<b>106</b>	<b>BMT F2</b>	<b>0.17</b>	<b>-3.9</b>		

Annexes A. Documents complémentaires au manuscrit

"	"	<b>0.16</b>	<b>-4.4</b>	<b>-4.17</b>	
107	BMT F3	0.18	10.2		Freeze-dried by Iso-Analytical
108	BMT F5	0.18	-10.0		
109	BMT F6	0.14	-4.5		
110	BMT F12	0.17	4.1		
111	BMT F13	0.20	11.1		
112	BMT F16	0.17	1.1		
<b>113</b>	<b>BMT F24</b>	<b>0.17</b>	<b>0.7</b>		
"	"	<b>0.17</b>	<b>0.4</b>	<b>0.54</b>	
114	BMT F27	0.17	6.0		
115	BMT F29	0.18	9.4		
116	BMT F33	0.18	15.1		
117	BMT F34	0.20	12.4		
<b>118</b>	<b>BMT F11</b>	<b>0.16</b>	<b>10.2</b>		
"	"	<b>0.16</b>	<b>10.5</b>	<b>10.36</b>	
119	GLN F16	0.19	11.8		Freeze-dried by Iso-Analytical
120	NZ F1	0.19	0.1		
121	NZ F4	0.20	7.9		Freeze-dried by Iso-Analytical
122	NZ F5	0.18	9.5		

Check Sample	Replicate	$\delta^{34}\text{S}_{\text{V-CDT}}$ (‰)
IA-R001 (barium sulfate)	1	20.36
	2	20.45
	3	20.36
	4	20.41
	5	20.10
	6	20.37
	7	20.49
	8	20.32
	9	20.48
	10	20.26
	11	20.30
	12	20.39
	13	20.22
	14	20.33
	15	20.20
	16	20.32
	17	20.33
	18	20.48
	19	20.24
	20	20.42
	21	20.30
	22	20.27
	23	20.37
	24	20.20
	25	20.24
	26	20.33
	27	20.34
	28	20.18
	Mean	20.32
	St. Dev.	0.10
	Accepted Value	20.33
IAEA-SO-5 (barium sulfate)	1	0.38
	2	0.50
	3	0.63
	4	0.49
	5	0.17
	6	0.17
	7	0.52
	8	0.28
	9	0.42
	10	0.35
	11	0.71
	12	0.55
	13	0.22
	14	0.44
	15	0.47
	Mean	0.42
	St. Dev.	0.16
	Accepted Value	0.50

NBS-1577B (bovine liver)	1	7.19
	2	7.61
	3	7.29
	4	7.18
	5	7.49
	6	7.62
	7	7.14
	8	6.94
	9	7.15
	10	6.99
	11	7.07
	12	7.04
	13	7.70
	14	7.26
	15	7.30
<hr/>		
Mean	7.27	
St. Dev.	0.24	
Accepted Value	7.50	

## Carbon and Nitrogen Isotope Analysis:

Sample Well	Sample Code	Sample Weight (mg)	Nitrogen Content (%)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	Carbon Content (%)	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)	Comments C/N
B2	BMT F41	0.972	15.30	8.11	43.27	-21.7	3.3
B3	BMT F42	1.008	14.50	8.67	41.28	-21.4	3.3
B4	BMT F44	1.034	14.54	6.87	41.19	-20.6	3.3
B5	BMT F46	1.022	13.74	6.22	39.41	-22.2	3.3
B6	BMT F5	1.032	14.41	11.18	41.10	-20.6	3.3
B7	GLN 231A	0.980	12.94	12.50	37.29	-20.5	3.3
B8	GLN 269	0.994	13.44	11.21	38.02	-20.7	3.3
B9	GLN 294	0.994	14.86	10.98	42.13	-20.8	3.3
B10	GLN 320	1.008	14.45	11.53	41.10	-20.6	3.3

Check Sample	Replicate	Nitrogen Content (%)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	Carbon Content (%)	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)
IA-R042 (NBS-1577B, bovine liver)	1	10.27	7.53	50.26	-21.56
	2	10.11	7.57	49.14	-21.61
	3	10.39	7.75	49.49	-21.40
<hr/>					
Mean		10.25	7.61	49.63	-21.52
St. Dev.		0.14	0.12	0.57	0.11
Accepted Value		10.05	7.65	48.97	-21.60

Check Sample	Replicate	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)
IA-R038 (L-alanine)	1	-0.50	-25.12
	2	-0.48	-25.12
<hr/>			
Mean		-0.49	-25.12
St. Dev.		0.02	0.00
Accepted Value		-0.65	-24.99
<hr/>			
IA-R006 / IA-R046 (mixture of cane sugar and ammonium sulfate)	1	21.77	-11.89
<hr/>			
Accepted Value		22.04	-11.64

**Annexe A20** : Rapport d'analyse du laboratoire IsoAnalytical pour la session d'analyse du 19 mai 2016 (1 seul échantillon pour notre corpus : CHI-Pat 1) : valeurs isotopiques du carbone ( $\delta^{13}\text{C}$ ), de l'azote ( $\delta^{15}\text{N}$ ) et du soufre ( $\delta^{34}\text{S}$ ) du collagène osseux (échantillon calibré et standards).



**Analysis Details**

Laboratory: IsoAnalytical  
 Isotopes:  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  (n = 67)  
 $\delta^{34}\text{S}$  (n = 1)  
 Method: EA-IRMS  
 Report Date: mai 19, 2016

## Carbon and Nitrogen Isotope Analysis:

Sample Well	Sample Code	Sample Weight (mg)	Nitrogen Content (%)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	Carbon Content (%)	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)	Comments
VIAL	CHI PAT.1	---	14.04	11.01	39.70	-20.76	

Check Sample	Replicate	Nitrogen Content (%)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	Carbon Content (%)	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)
IA-R042 (NBS-1577B, bovine liver)	1	9.70	7.59	47.89	-21.61
	2	9.47	7.60	46.90	-21.59
	3	10.06	7.55	48.80	-21.60
	4	10.26	7.77	49.35	-21.55
	5	10.12	7.53	49.21	-21.58
	6	10.11	7.76	49.02	-21.61
	7	9.94	7.56	48.53	-21.47
	8	10.65	7.42	51.67	-21.64
	9	9.48	7.61	46.43	-21.63
	10	9.63	7.56	47.61	-21.63
	Mean	9.94	7.59	48.54	-21.59
	St. Dev.	0.38	0.10	1.48	0.05
	Accepted Value	10.05	7.65	48.97	-21.60

Check Sample	Replicate	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	$\delta^{14}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)
IA-R038 (L-alanine)	1	-0.35	-24.87
	2	-0.30	-24.98
	3	-0.38	-25.00
	4	-0.50	-24.97
	Mean	-0.38	-24.96
	St. Dev.	0.08	0.06
	Accepted Value	-0.65	-24.99

Check Sample	Replicate	Nitrogen Content (%)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)
IA-R006 / IA-R046 (mixture of cane sugar and ammonium sulfate)	1	21.90	-11.71
	2	21.75	-11.73
	3	22.02	-11.79
	4	22.02	-11.77
	Mean	21.92	-11.75
	St. Dev.	0.13	0.03
	Accepted Value	22.04	-11.64

Check Sample	Replicate	Nitrogen Content (%)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)
IA-R069 (tuna protein)	1	11.69	-18.80
	2	11.66	-18.82
	3	11.70	-18.76
	4	11.63	-18.87
	Mean	11.67	-18.82
	St. Dev.	0.03	0.05
	Accepted Value	11.60	-18.88

## Sulfur Isotope Analysis:

Sample Well	Sample Code	Sulfur Content (%)	$\delta^{34}\text{S}_{\text{V-CDT}}$ (‰)
VIAL	CHI PAT.1	0.20	6.30

Check Sample	Replicate	Sulfur Content (%)	$\delta^{34}\text{S}_{\text{V-CDT}}$ (‰)
IA-R001 (barium sulfate)	1	20.34	
	2	20.18	
	Mean	20.26	
	St. Dev.	0.11	
	Accepted Value	20.33	
NBS-1577B (bovine liver)	1	7.26	
	2	7.30	
	Mean	7.28	
	St. Dev.	0.03	
	Accepted Value	7.50	

**Annexe A21** : Rapport d'analyse du laboratoire IsoAnalytical pour la session d'analyse du 13 février 2017 : valeurs isotopiques du carbone ( $\delta^{13}\text{C}$ ), de l'azote ( $\delta^{15}\text{N}$ ) et du soufre ( $\delta^{34}\text{S}$ ) du collagène dentinaire (échantillons calibrés et standards).

**Analysis Details**

Laboratory: IsoAnalytical  
 Isotope(s) :  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  and  $\delta^{34}\text{S}$   
 Method: EA-IRMS  
 Report Date: février 13, 2017

Carbon and Nitrogen Isotope Analysis:

Sample Code	Analysis	N Content (%)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	Mean $\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	C Content (%)	Mean $\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)	Comments
GLN 315 d	CN S if possible	14.64	12.55		39.57	-20.42		Sample listed twice
GLN 257 d	CNS	14.74	12.37		39.93	-20.52		
Chi Pat 2 d	CNS	15.03	12.08		40.43	-20.59		
GLN 264 d	CN S if possible	14.21	12.22		38.99	-20.99		freeze dried at Iso-Analytical
<b>GLN 317 d</b>	<b>CN S if possible</b>	<b>14.34</b>	<b>11.76</b>		<b>38.74</b>	<b>-20.87</b>		
"	"	<b>14.46</b>	<b>11.77</b>	<b>11.76</b>	<b>39.11</b>	<b>-20.90</b>	<b>-20.89</b>	
GLN 215 d	CN	12.37	11.10		36.69	-21.33		
GLN 225 d	CN	14.85	10.82		39.89	-21.27		
GLN 294 d	CN	13.97	12.43		38.57	-20.69		
Mon 04-110 d	CN S if possible	14.53	11.83		39.22	-20.43		
<b>Mon 04-87 d</b>	<b>CN</b>	<b>14.57</b>	<b>11.24</b>		<b>39.33</b>	<b>-20.85</b>		
"	"	<b>14.43</b>	<b>11.22</b>	<b>11.23</b>	<b>38.76</b>	<b>-20.84</b>	<b>-20.85</b>	
Chi Pat 4 d	CN S if possible	14.94	12.14		40.04	-20.74		Sample listed twice
GLN 315 d	CNS	15.73	12.55		42.04	-20.38		
GLN 212 d	CNS	17.01	12.13		45.07	-20.82		
GLN 269 d	CNS	15.76	12.48		41.91	-20.46		
<b>GLN 243 A d</b>	<b>CN S if possible</b>	<b>14.76</b>	<b>12.10</b>		<b>39.57</b>	<b>-20.85</b>		
"	"	<b>14.78</b>	<b>12.12</b>	<b>12.11</b>	<b>39.70</b>	<b>-20.84</b>	<b>-20.84</b>	
GLN 243 B d	CN S if possible	14.13	12.35		38.12	-20.87		
GLN 220 d	CNS	15.53	12.54		41.72	-21.13		
GLN 221 d1	CN S if possible	16.04	12.40		43.15	-20.83		
GLN 221 d2	CN S if possible	16.10	12.85		43.16	-20.77		
GLN 221 d3	CN S if possible	15.43	13.02		42.20	-21.04		
<b>GLN 221 d4</b>	<b>CN S if possible</b>	<b>15.88</b>	<b>13.05</b>		<b>43.91</b>	<b>-21.19</b>		
"	"	<b>15.38</b>	<b>13.09</b>	<b>13.07</b>	<b>41.62</b>	<b>-21.00</b>	<b>-21.09</b>	
GLN 221 d5	CN S if possible	15.43	13.25		41.92	-21.05		
GLN 221 d6	CN	15.24	13.54		42.36	-21.16		
GLN 284 d1	CN	15.07	12.53		40.72	-20.35		
GLN 284 d2	CN S if possible	15.68	13.00		42.37	-20.23		
<b>GLN 284 d3</b>	<b>CN S if possible</b>	<b>15.59</b>	<b>12.59</b>		<b>42.06</b>	<b>-20.72</b>		
"	"	<b>14.57</b>	<b>12.62</b>	<b>12.60</b>	<b>39.42</b>	<b>-20.77</b>	<b>-20.75</b>	
GLN 284 d4	CN	15.89	12.12		43.12	-20.68		
GLN 284 d5	CN	14.86	12.19		41.34	-20.84		
GLN 284 d6	CN	13.59	11.28		39.61	-21.00		
GLN 284 drete	CN	---	---		---	---		Sample vial not received

Check Sample	Replicate	Nitrogen Content (%)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	Carbon Content (%)	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)
IA-R068 (soy protein)	1	13.79	1.04	46.19	-25.20
	2	12.74	1.00	42.65	-25.20
	3	14.19	0.98	47.02	-25.21
	4	14.51	0.98	48.15	-25.21
	5	14.41	0.97	47.72	-25.23
	6	15.11	0.98	50.17	-25.26
	7	14.58	1.01	48.41	-25.19
	8	13.28	0.99	45.37	-25.21
	Mean	14.08	0.99	46.96	-25.21
	St. Dev.	0.77	0.02	2.27	0.02
	Accepted Value	13.97	0.99	46.50	-25.22

Check Sample	Replicate	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)
IA-R038 (L-alanine)	1	-0.54	-25.05
	2	-0.50	-25.16
	3	-0.53	-25.10
	Mean	-0.52	-25.10
	St. Dev.	0.02	0.05
	Accepted Value	-0.65	-24.99

IA-R069 (tuna protein)	1	11.76	-18.85
	2	11.78	-18.81
	3	11.78	-18.79
	Mean	11.78	-18.82
	St. Dev.	0.01	0.03
	Accepted Value	11.60	-18.88
IA-R046 / IAEA-C7 (mixture of ammonium sulfate and oxalic acid)	1	22.00	-14.51
	2	21.92	-14.60
	3	22.04	-14.54
	Mean	21.99	-14.55
	St. Dev.	0.06	0.05
	Accepted Value	22.04	-14.48

## Sulfur Isotope Analysis:

Sample Code	Analysis	Sulfur Content ( $\mu\text{g}$ )	Sulfur Content (%)	$\delta^{34}\text{S}_{\text{V-CDT}}$ (‰)	Mean $\delta^{34}\text{S}_{\text{V-CDT}}$ (‰)	Comments
GLN 315 d	CN S if possible	15.10	0.19	-2.69	-2.61	Freeze dried at Iso-Analytical
"	"	15.35	0.19	-2.53		
GLN 257 d	CNS	15.17	0.18	0.19		
Chi Pat 2 d	CNS	15.39	0.19	3.04		
GLN 264 d	CN S if possible	17.07	0.21	5.01		
GLN 317 d	CN S if possible	15.84	0.20	4.16		
Mon 04-110 d	CN S if possible	17.96	0.22	2.46		
Chi Pat 4 d	CN S if possible	15.66	0.19	-1.44		
GLN 315 d	CNS	---	---	---		
GLN 212 d	CNS	16.02	0.20	3.26		
GLN 269 d	CNS	17.02	0.21	3.97	3.66	Sample listed twice
"	"	17.48	0.22	3.35		
GLN 243 A d	CN S if possible	15.46	0.19	2.41		
GLN 243 B d	CN S if possible	15.04	0.19	3.88		
GLN 220 d	CNS	15.14	0.18	2.24		
"	"	16.06	0.20	2.39		
GLN 221 d1	CN S if possible	14.84	0.19	0.53		
GLN 221 d2	CN S if possible	14.68	0.18	4.26		
GLN 221 d3	CN S if possible	14.68	0.18	4.88		
GLN 221 d4	CN S if possible	15.97	0.20	3.47		
GLN 221 d5	CN S if possible	13.81	0.17	3.41		
GLN 284 d2	CN S if possible	10.17	0.20	2.77		
GLN 284 d3	CN S if possible	5.76	0.20	---	---	Insufficient sample material available
Check Sample	Replicate	$\delta^{34}\text{S}_{\text{V-CDT}}$ (‰)				
IA-R061 (barium sulfate)	1	20.32				
	2	20.19				
	3	20.36				
	4	20.14				
	5	20.35				
	6	20.10				
	Mean	20.24				
	St. Dev.	0.11				
	Accepted Value	20.33				
IAEA-SO-5 (barium sulfate)	Replicate	$\delta^{34}\text{S}_{\text{V-CDT}}$ (‰)		NBS-1577B (bovine liver)	Replicate	$\delta^{34}\text{S}_{\text{V-CDT}}$ (‰)
	1	0.35			1	7.73
	2	0.29			2	7.70
	3	0.53			3	7.82
	Mean	0.39			Mean	7.75
	St. Dev.	0.13			St. Dev.	0.06
Accepted Value	0.50		Accepted Value	7.50		

**Annexe A22** : Calcul de l'incertitude analytique effectué à l'aide du calculateur de Szpak *et al.* 2017 pour chaque session d'analyse et chaque proxy.

Session du 7 mars 2013 réalisée à IsoAnalytical, pour  $\delta^{13}C$  :

Calibration Standards		Check Standards		Sample Replicates									
IA-R042	IA-R005 / IA-R045	IA-R006 / IA-R046	GLN 212	GLN 224	GLN 249	GLN 269	GLN 296	GLN 320	GLN 325	GLN 231 A	GLN 243 B	BO 107	
1	-26.03	-11.64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
0	0	0											
-21.66	-26.14	-11.69	-21.04	-20.67	-20.74	-20.74	-20.64	-20.54	-20.99	-20.50	-20.94	-21.09	
0.07	0.04	0.08	0.00	0.02	0.02	0.02	0.00	0.02	0.06	0.01	0.01	0.02	
10	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	-0.110	-0.053											
0.047	0.007	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	
0.067													
$S_{sm}$													
$df_{sm}$			17										
$S_{rep}$													
$df_{rep}$			10										
$u(R_w)$													
$RMS_{bias}$													
$u(C_{ref})$													
$u(bias)$													
<b>Standard Uncertainty (<math>u_c</math>)</b>													
1	-21.62	-26.11	-21.05	-20.68	-20.73	-20.73	-20.64	-20.53	-20.95	-20.51	-20.94	-21.10	
2	-21.66	-26.13	-21.04	-20.65	-20.75	-20.75	-20.63	-20.55	-21.03	-20.50	-20.93	-21.08	
3	-21.62	-26.12											
4	-21.63	-26.22											
5	-21.59	-26.12											
6	-21.56												
7	-21.75												
8	-21.66												
9	-21.80												
10	-21.67												

Calculateur issu de : Szpak P, Metcalfe JZ, et Macdonald RA. 2017. Best practices for calibrating and reporting stable isotope measurements in archaeology. Journal of Archaeological Science: Reports 13:609-616.

Session du 7 mars 2013 réalisée à IsoAnalytical, pour  $\delta^{15}\text{N}$  :

Calibration Standards		Check Standards		Sample Replicates										
IA-R042	IA-R005, IA-R006	GLN 212	GLN 224	GLN 249	GLN 269	GLN 296	GLN 320	GLN 325	GLN 231 A	GLN 243 B	BO 107			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
7.65	-4.71		22.04											
	0		0											
7.62	-4.51	12.24	21.92	11.58	12.03	11.97	11.92	11.95	12.41	11.52	5.43			
0.06	0.01	0.07	0.09	0.14	0.00	0.03	0.08	0.13	0.04	0.01	0.04			
10	5	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2			
	0.196		-0.119											
0.034	0.000	0.004	0.035	0.019	0.000	0.001	0.006	0.018	0.001	0.000	0.001			
0.064														
$s_{sm}$														
$df_{sm}$			17											
$s_{rep}$														
$df_{rep}$			10											
$u(R_w)$														
$RMS_{bias}$														
$u(C_{ref})$														
$u(bias)$														
<b>Standard Uncertainty (<math>u_c</math>)</b>														
1	7.66	12.20	22.02	11.67	12.03	11.95	11.97	12.05	12.38	11.51	5.46			
2	7.71	4.51	21.77	11.48	12.03	12.00	11.86	11.86	12.44	11.53	5.41			
3	7.62	-4.50	21.92											
4	7.61	-4.52	21.97											
5	7.52	-4.51	21.92											
6	7.64													
7	7.65													
8	7.61													
9	7.53													
10	7.70													

Session de 2015 réalisée à UCT, pour  $\delta^{13}\text{C}$  :

Calibration Standards		Check Standards						Sample Replicates		
MG	MG	MG	Valine	Seal	Valine	Seal	Valine	Seal	Valine	ND
1	2	3	1	2	2	3	2	3	3	1
-26.39	37.63	-26.39	-19.28	-11.59	-15.30	-11.59	-19.28	-11.59	-15.30	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
-26.39	37.63	-26.39	-19.34	-11.63	-15.27	-11.44	-19.20	-11.44	-15.24	#DIV/0!
0.03	0.13	0.14	0.02	0.05	0.19	0.20	0.08	0.20	0.05	#DIV/0!
8	8	8	6	6	8	6	6	6	8	0
			-0.055	-0.039	0.026	0.146	0.083	0.146	0.064	
0.006	0.123	0.137	0.003	0.013	0.252	0.209	0.028	0.209	0.016	
$\Delta_{\text{Measured-Known}}$										
$s_{\text{srn}}$	0.120									
$df_{\text{srn}}$	55									
$s_{\text{rep}}$	0.000									
$df_{\text{rep}}$	-1									
$u(R_w)$	0.120									
$RMS_{\text{bias}}$	0.079									
$u(C_{\text{ref}})$	0.000									
$u(\text{bias})$	0.079									
<b>Standard Uncertainty (<math>u_c</math>)</b>	<b>0.143</b>									
1	-26.44	37.43	-19.35	-11.56	-15.24	-11.24	-19.15	-11.24	-15.19	
2	-26.42	37.59	-19.30	-11.58	-15.06	-11.55	-19.17	-11.55	-15.29	
3	-26.40	37.63	-19.33	-11.66	-15.27	-11.35	-19.32	-11.35	-15.32	
4	-26.40	37.58	-19.37	-11.63	-15.27	-11.25	-19.11	-11.25	-15.23	
5	-26.38	37.82	-19.32	-11.70	-15.47	-11.77	-19.20	-11.77	-15.22	
6	-26.37	37.80	-19.34	-11.64	-14.97	-11.51	-19.23	-11.51	-15.18	
7	-26.37	37.50			-15.52				-15.24	
8	-26.35	37.66			-15.39				-15.21	

Session de 2015 réalisée à UCT, pour  $\delta^{15}\text{N}$  :

Appendix G. Standard uncertainty calculator

Name:

Analytical Session:

Known delta:

Standard deviation:

Measured mean:

Measured StDev:

Number measured:

$\Delta_{\text{Measured-Known}}$

$S_{\text{srn}}$

$df_{\text{srn}}$

$S_{\text{rep}}$

$df_{\text{rep}}$

$u(R_w)$

$RMS_{\text{bias}}$

$u(C_{\text{ref}})$

$u(\text{bias})$

**Standard Uncertainty ( $u_c$ ) 0.088**

Calibration Standards			Check Standards						Sample Replicates
MG	MG	MG	Seal	Valine	Seal	Valine	Seal	Valine	ND
1	2	3	1	1	2	2	3	3	1
7.50	7.50	7.50	15.84	12.14	15.84	12.14	15.84	12.14	
0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	
7.46	7.47	7.48	15.79	12.22	15.80	12.21	15.81	12.19	#DIV/0!
0.06	0.10	0.05	0.08	0.04	0.05	0.10	0.04	0.04	#DIV/0!
5	7	7	5	5	7	7	7	7	0
			-0.048	0.084	-0.038	0.068	-0.029	0.051	
0.014	0.064	0.013	0.028	0.007	0.016	0.062	0.009	0.012	
7.55	7.55	7.50	15.87	12.26	15.89	12.34	15.87	12.25	
7.44	7.66	7.54	15.84	12.26	15.84	12.33	15.84	12.26	
7.49	7.43	7.47	15.80	12.23	15.77	12.20	15.84	12.16	
7.45	7.40	7.45	15.65	12.19	15.74	12.11	15.76	12.17	
7.39	7.37	7.40	15.79	12.17	15.76	12.21	15.79	12.15	
	7.41	7.47			15.79	12.07	15.78	12.18	
	7.48	7.53			15.81	12.20	15.80	12.18	

Session du 9 mai 2016 réalisée à IsoAnalytical, pour  $\delta^{13}\text{C}$  :

Appendix G. Standard uncertainty calculator		Calibration Standards		Check Standards		Sample Replicates	
Name:		IA-R042	IA-R038	IA-R006 / IA-R046	ND		
Analytical Session		1	1	1			
Known delta:		-21.60	-24.99	-11.64			
Standard deviation:		0.00	0	0			
Measured mean:		-21.52	-25.12	-11.89			
Measured StDev:		0.11	0.00	0.00			
Number measured:		3	2	1	0		
$\Delta_{\text{Measured-Known}}$			-0.133	-0.250			
$S_{\text{srm}}$	0.091	0.025	0.000	0.000			
$df_{\text{srm}}$	3						
$S_{\text{rep}}$	0.000						
$df_{\text{rep}}$	-1						
$u(R_w)$	0.091						
$RMS_{\text{bias}}$	0.200						
$u(C_{\text{ref}})$	0.000						
$u(\text{bias})$	0.200						
<b>Standard Uncertainty (<math>u_c</math>)</b>	<b>0.220</b>						
1		-21.56	-25.12	-11.89			
2		-21.61	-25.12				
3		-21.40					



Session du 9 mai 2016 réalisée à IsoAnalytical, pour  $\delta^{15}\text{N}$  :

Calibration Standards		Check Standards		Sample Replicates
IA-R042	IA-R038	IA-R006 / IA-R046	ND	
1	1	1		
7.65	-0.65	22.04		
0.00	0	0		
7.61	-0.49	21.77		
0.12	0.02	0.00		
3	2	1	0	
	0.159	-0.273		
0.027	0.000	0.000	0.000	
0.096				
$s_{srm}$				
$df_{srm}$	3			
$s_{rep}$				
$df_{rep}$	-1			
$u(R_w)$				
$RMS_{bias}$				
$u(C_{ref})$				
$u(bias)$				
<b>Standard Uncertainty (<math>u_c</math>)</b>				
1				
2				
3				

Session du 9 mai 2016 réalisée à IsoAnalytical, pour  $\delta^{34}\text{S}$  :

Appendix G. Standard uncertainty calculator

Name: **IAEA-SO-5**

Analytical Session: **NBS-1577B**

Known delta: **7.5**

Standard deviation: **0**

Measured mean: **7.27**

Measured StDev: **0.24**

Number measured: **15**

$\Delta_{\text{Measured-Known}}$  **-0.235**

$S_{\text{srn}}$  **0.160**

$df_{\text{srn}}$  **55**

$S_{\text{rep}}$  **0.179**

$df_{\text{rep}}$  **12**

$u(R_{\text{sr}})$  **0.204**

$RMS_{\text{bias}}$  **0.175**

$u(C_{\text{ref}})$  **0.000**

$u(\text{bias})$  **0.175**

**Standard Uncertainty ( $u_c$ ) 0.269**

	Calibration Standards			Check Standards			Sample Replicates											
	IA-R001	IAEA-SO-5	NBS-1577B	IAEA-SO-5	1	2	GLN 212	GLN 220	GLN 236A	GLN 243B	GLN 276	GLN 302	Mon 99-24	CHL-Pat 2	CHL-Pat 9	BMT F2	BMT F24	BMT F11
1	20.33	0.5	1	0.5	1	1	4.14	4.42	4.58	2.02	2.00	0.21	7.64	3.26	4.87	-4.17	0.54	10.36
2	20.36	0.63	7.29	0.42	2	2	0.01	0.24	0.15	0.01	0.00	0.05	0.16	0.19	0.34	0.22	0.27	
3	20.41	0.49	7.18	0.16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	20.10	0.17	7.49	0.42	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	20.37	0.17	7.62	0.16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	20.49	0.52	7.14	0.28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	20.32	0.28	6.94	0.42	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	20.48	0.42	7.15	0.35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	20.26	0.35	6.99	0.71	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	20.30	0.71	7.07	0.55	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	20.39	0.55	7.04	0.22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12	20.22	0.22	7.70	0.44	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	20.33	0.44	7.26	0.47	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	20.20	0.47	7.30		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	20.32				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16	20.32				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	20.33				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	20.48				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	20.24				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	20.42				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21	20.30				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	20.27				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	20.37				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	20.20				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	20.24				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	20.33				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	20.34				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	20.18				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Session du 19 mai 2016 réalisée à IsoAnalytical sur le seul échantillon de CHI-Pat 1, pour  $\delta^{13}\text{C}$  :

Calibration Standards		Check Standards		Sample Replicates	
IA-R042	IA-R038	IA-R006 / IA-R046	A-R069	ND	
1	1	1	1		
-21.60	-24.99	-11.64	-18.88		
0.00	0.00	0.00	0.00		
-21.59	-24.96	-11.75	-18.82		
0.05	0.06	0.03	0.05		
10	4	4	4	0	
0.022	0.009	0.003	0.006	0.000	
0.048					
$df_{srm}$					
18					
0.000					
$df_{rep}$					
-1					
0.048					
$u(R_w)$					
0.076					
$RMS_{bias}$					
0.000					
$u(C_{ref})$					
0.076					
$u(bias)$					
<b>Standard Uncertainty (<math>u_c</math>)</b>					
0.090					
1	-21.61	-11.71	-18.80		
2	-21.59	-11.73	-18.82		
3	-21.60	-11.79	-18.76		
4	-21.55	-11.77	-18.87		
5	-21.58				
6	-21.61				
7	-21.47				
8	-21.64				
9	-21.63				
10	-21.63				

Session du 19 mai 2016 réalisée à IsoAnalytical sur le seul échantillon de CHI-Pat 1, pour  $\delta^{15}\text{N}$  :

Calibration Standards			Check Standards			Sample Replicates		
IA-R042	IA-R038	IA-R006 / IA-R046	A-R069	ND				
1	1	1	1					
7.65	-0.65	22.04	11.6					
0	0	0	0					
7.59	-0.38	21.92	11.67					
0.10	0.08	0.13	0.03					
10	4	4	4					
	0.268	-0.115	0.072					
0.096	0.020	0.049	0.003	0.000				
7.59	-0.35	21.90	11.69					
7.60	-0.30	21.75	11.66					
7.55	-0.38	22.02	11.70					
7.77	-0.50	22.02	11.63					
7.53								
7.76								
7.56								
7.42								
7.61								
7.56								

Name:	Appendix G. Standard uncertainty calculator
Analytical Session:	
Known delta:	
Standard deviation:	
Measured mean:	
Measured StDev:	
Number measured:	
$\Delta_{\text{Measured-Known}}$	
$s_{\text{srn}}$	0.096
$df_{\text{srn}}$	18
$s_{\text{rep}}$	0.000
$df_{\text{rep}}$	-1
$u(R_w)$	0.096
$RMS_{\text{bias}}$	0.173
$u(\text{Cref})$	0.000
$u(\text{bias})$	0.173
<b>Standard Uncertainty (<math>u_c</math>) 0.198</b>	

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Session du 19 mai 2016 réalisée à IsoAnalytical sur le seul échantillon de CHI-Pat 1, pour  $\delta^{34}\text{S}$  :

Appendix G. Standard uncertainty calculator		Calibration Standards	Check Standards	Sample Replicates
Name:		IA-R001	NBS-1577B	ND
Analytical Session:		1	1	
Known delta:		20.33	7.5	
Standard deviation:		0	0	
Measured mean:		20.26	7.28	
Measured StDev:		0.11	0.03	
Number measured:		2	2	0
$\Delta_{\text{Measured-Known}}$			-0.218	
$s_{\text{srn}}$	0.082	0.013	0.001	0.000
$df_{\text{srn}}$	2			
$s_{\text{rep}}$	0.000			
$df_{\text{rep}}$	-1			
$u(R_w)$	0.082			
$RMS_{\text{bias}}$	0.218			
$u(C_{\text{ref}})$	0.000			
$u(\text{bias})$	0.218			
<b>Standard Uncertainty (<math>u_c</math>)</b>	<b>0.233</b>			
1		20.34	7.26	
2		20.18	7.30	

Session du 13 février 2017 réalisée à IsoAnalytical sur les échantillons de dentine, pour  $\delta^{13}\text{C}$  :

Appendix G. Standard uncertainty calculator

Name:  
Analytical Session  
Known delta:  
Standard deviation:  
Measured mean:  
Measured StDev:  
Number measured:

$\Delta_{\text{Measured-Known}}$

0.034

$s_{sm}$

13

$df_{sm}$

0.062

$s_{rep}$

5

$df_{rep}$

$u(R_w)$

0.055

$RMS_{bias}$

0.085

$u(C_{ref})$

0.000

$u(bias)$

0.085

**Standard Uncertainty ( $u_c$ ) 0.101**

Calibration Standards		Check Standards		Sample Replicates				
IA-R068	IA-R038	IA-R069	IA-R046 / IAEA-C7	GLN 317 d	Mon 04-87 d	GLN 243 A d	GLN 221 d4	GLN 284 d3
1	1	1	1	1	1	1	1	1
-25.22	-24.99	-18.88	-14.48					
0.00	0	0	0.00					
-25.21	-25.10	-18.82	-14.55	-20.89	-20.85	-20.84	-21.09	-20.75
0.02	0.05	0.03	0.05	0.02	0.01	0.01	0.13	0.03
8	3	3	3	2	2	2	2	2
	-0.113	0.065	-0.069					
0.003	0.006	0.002	0.004	0.001	0.000	0.000	0.017	0.001
-25.20	-25.05	-18.85	-14.51	-20.87	-20.85	-20.85	-21.19	-20.72
-25.20	-25.16	-18.81	-14.60	-20.90	-20.84	-20.84	-21.00	-20.77
-25.21	-25.10	-18.79	-14.54					
-25.21								
-25.23								
-25.26								
-25.19								
-25.21								

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

Session du 13 février 2017 réalisée à IsoAnalytical sur les échantillons de dentine, pour  $\delta^{15}\text{N}$  :

Appendix G. Standard uncertainty calculator			
Name:			
Analytical Session:			
Known delta:			
Standard deviation:			
Measured mean:			
Measured StDev:			
Number measured:			
$\Delta_{\text{Measured-Known}}$			
$S_{sm}$	0.031		
$df_{sm}$		13	
$S_{rep}$	0.018		
$df_{rep}$		5	
$u(R_w)$	0.034		
$RMS_{bias}$	0.128		
$u(Cref)$	0.000		
$u(bias)$	0.128		
<b>Standard Uncertainty (<math>u_c</math>) 0.133</b>			

	Calibration Standard:			Check Standards			Sample Replicates							
	IA-R068	IA-R038	IA-R069	IA-R046 / IAEA-C7	Mon 04-87 d	GLN 243 A d	GLN 221 d4	GLN 284 d3						
1	0.99	1	1	1										
2	0.99	-0.65	11.6	22.04										
3	0.00	0	0	0.00										
4	0.99	-0.52	11.78	21.99	11.76	11.23	12.11	13.07	12.60					
5	0.02	0.02	0.01	0.06	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02					
6	8	3	3	3	2	2	2	2	2					
7		0.125	0.176	-0.055										
8		0.004	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000					
1	1.04	-0.54	11.76	22.00	11.76	11.24	12.10	13.05	12.59					
2	1.00	-0.50	11.78	21.92	11.77	11.22	12.12	13.09	12.62					
3	0.98	-0.53	11.78	22.04										
4	0.98													
5	0.97													
6	0.98													
7	1.01													
8	0.99													

Session du 13 février 2017 réalisée à IsoAnalytical sur les échantillons de dentine, pour  $\delta^{34}\text{S}$  :

Appendix G. Standard uncertainty calculator

Name:

Analytical Session:

Known delta:

Standard deviation:

Measured mean:

Measured StDev:

Number measured:

$\Delta_{\text{Measured-Known}}$

0.108

9

0.271

3

0.220

0.194

0.000

0.194

**Standard Uncertainty ( $u_c$ ) 0.293**

Calibration Standards		Check Standards		Sample Replicates		
IA-R061		IAEA-SO-5	NBS-1577B	GLN 315 d	GLN 269 d	GLN 220 d
1		1	1	1	1	1
20.33		0.5	7.5			
0.00		0	0			
20.24		0.39	7.75	-2.61	3.66	2.32
0.11		0.13	0.06	0.11	0.44	0.11
6		3	3	2	2	2
		-0.111	0.251			
0.065	0.000	0.032	0.008	0.013	0.195	0.011
20.32		0.35	7.73	-2.69	3.97	2.24
20.19		0.29	7.70	-2.53	3.35	2.39
20.36		0.53	7.82			
20.14						
20.35						
20.10						

1  
2  
3  
4  
5  
6

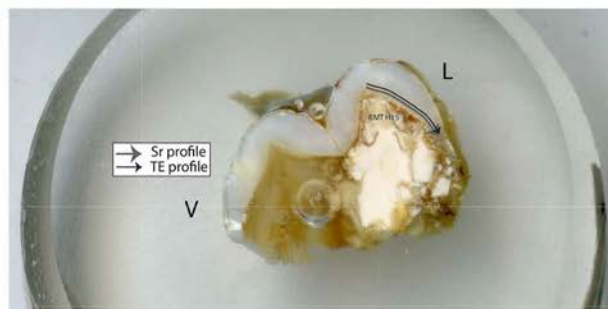


**Annexe A23** : Tracés des profils réalisés sur chaque échantillon humain d'émail et d'os pour l'ablation laser, d'après photographie des moulages. Photographies et DAO : L. Rey. Également disponible en version numérique (Annexe N2\_Profiles\_pictures).

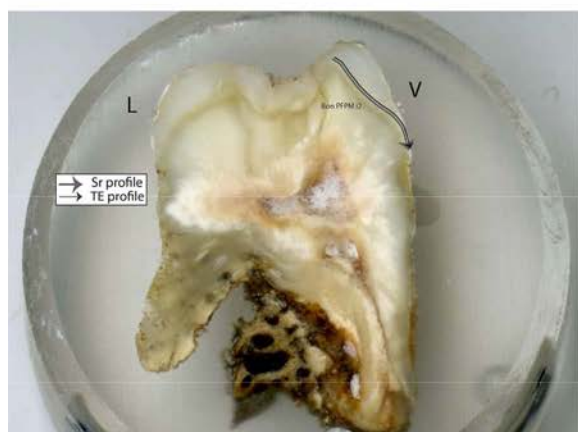
BMT H14



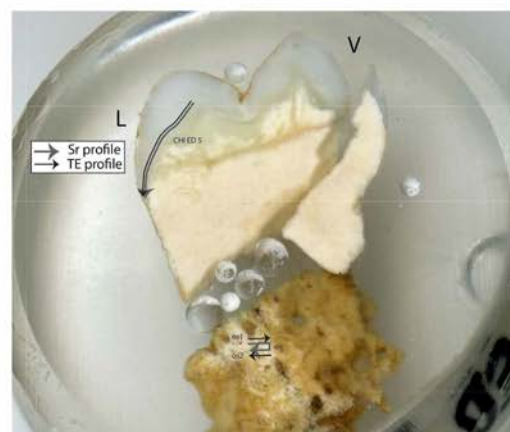
BMT H15



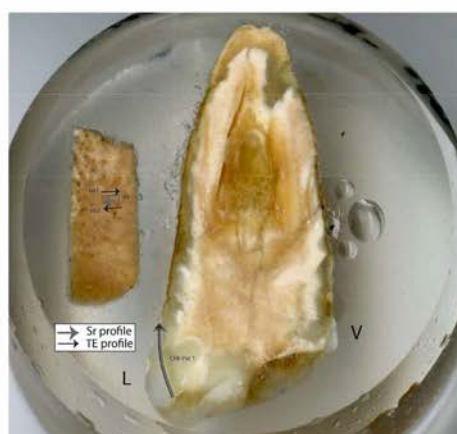
Bon PFPMi2



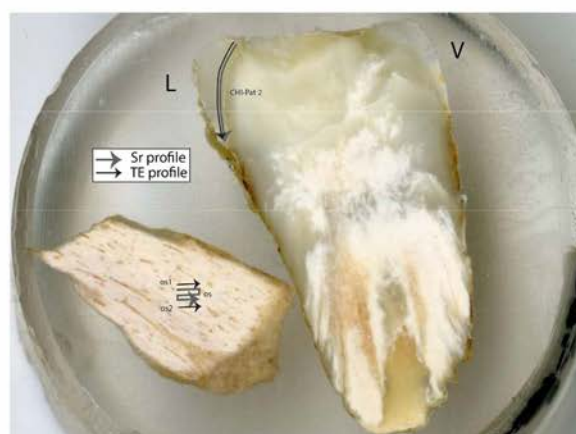
CHI-ED 5



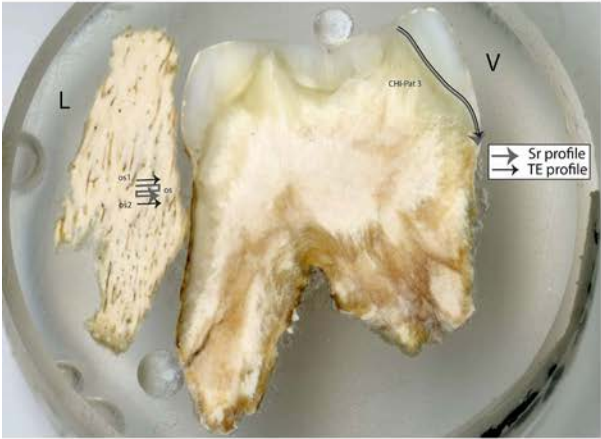
CHI-Pat 1



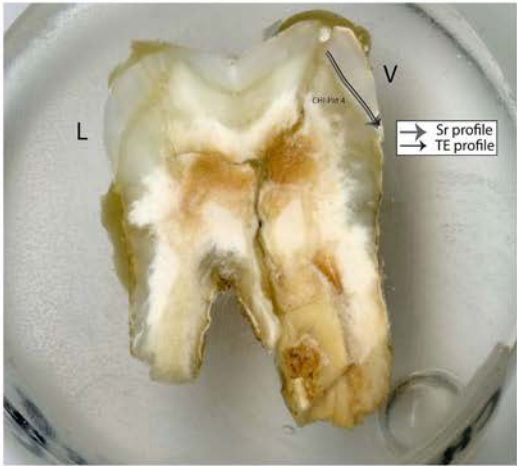
CHI-Pat 2



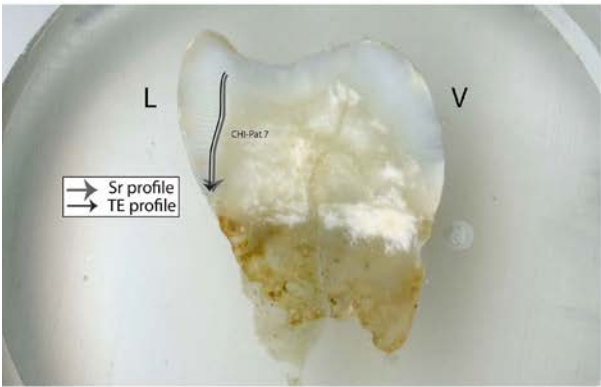
CHI-Pat 3



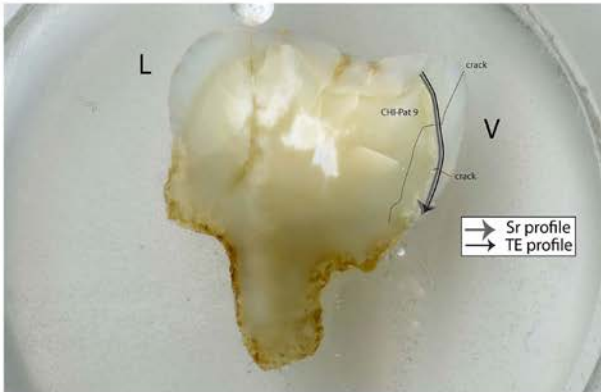
CHI-Pat 4



CHI-Pat 7



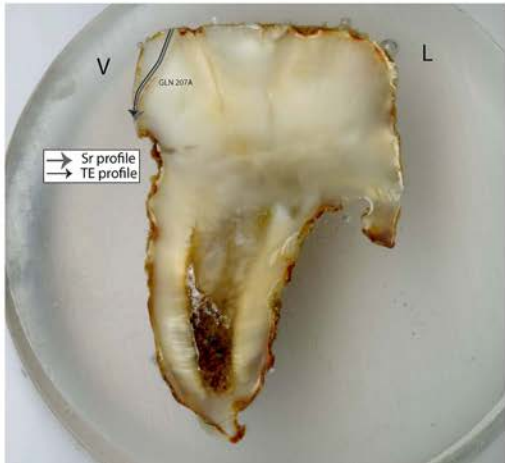
CHI-Pat 9



GLN 202



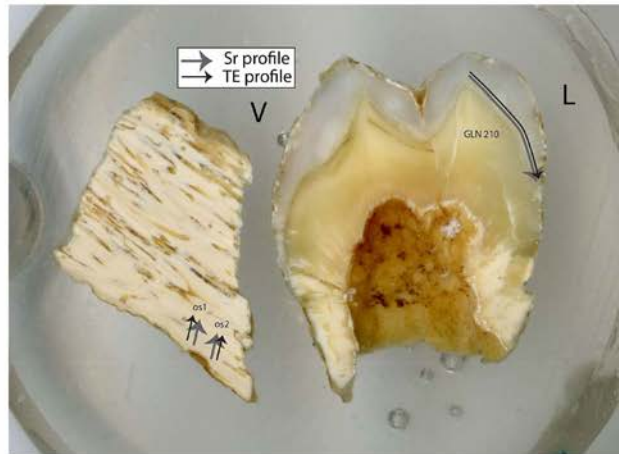
GLN 207A



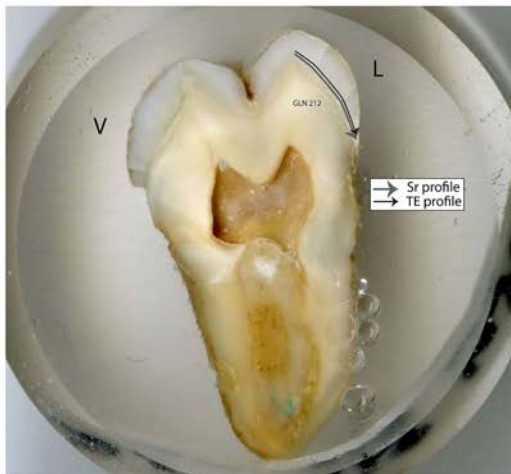
GLN 207B



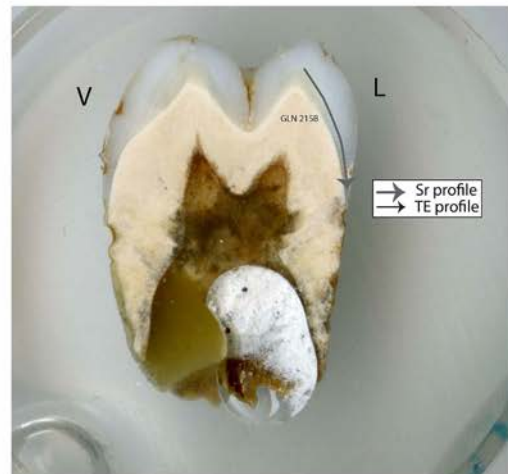
GLN 210



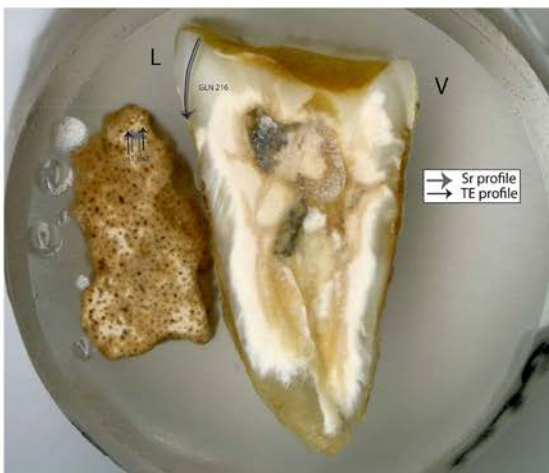
GLN 212



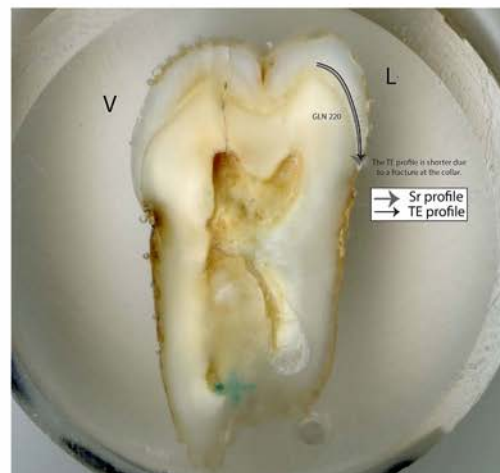
GLN 215B



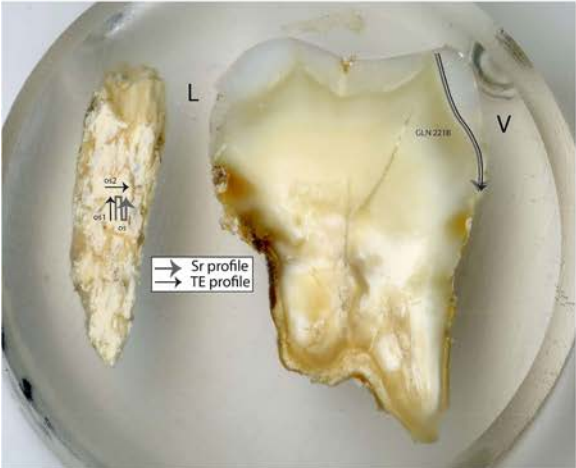
GLN 216



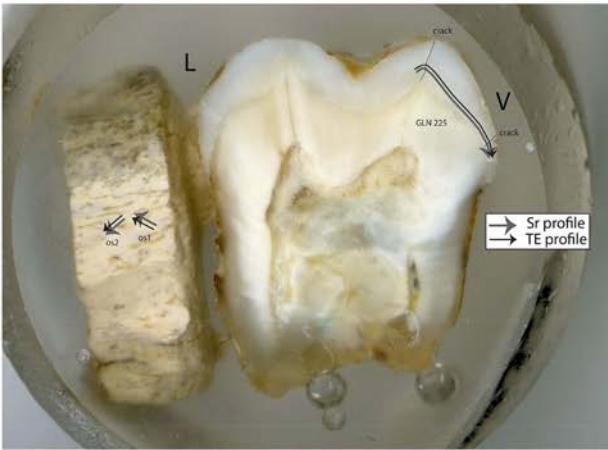
GLN 220



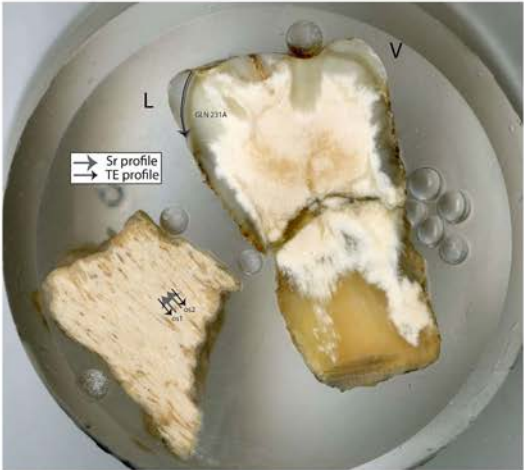
GLN 221B



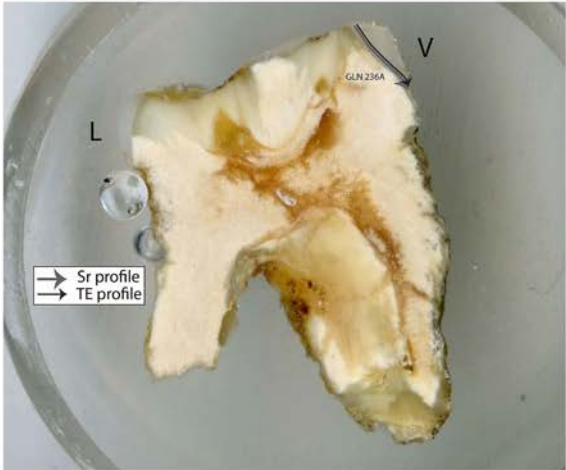
GLN 225



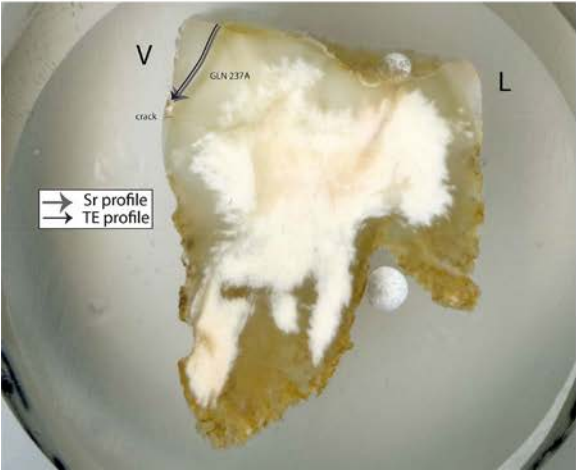
GLN 231A



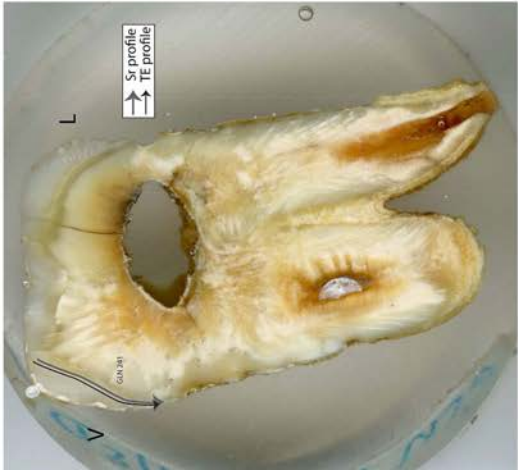
GLN 236A



GLN 237A



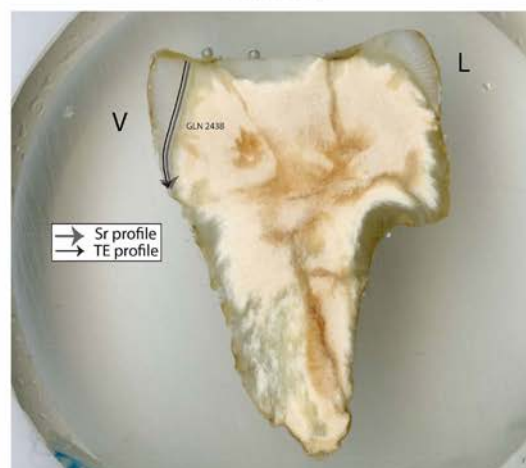
GLN 241



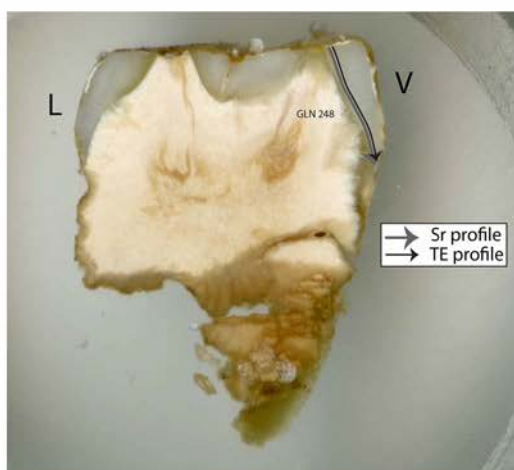
GLN 243A



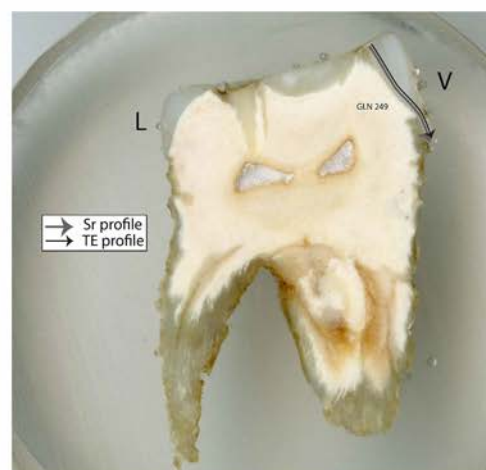
GLN 243B



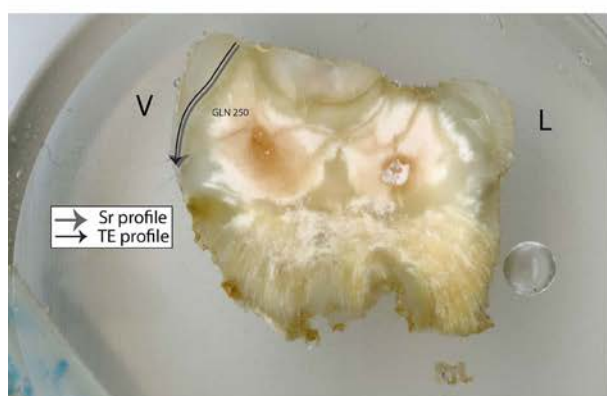
GLN 248



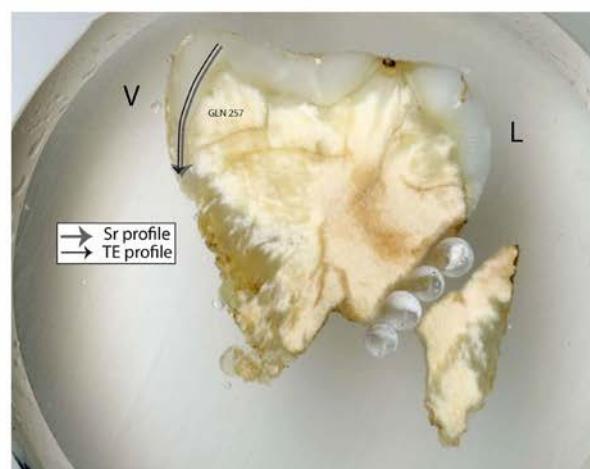
GLN 249



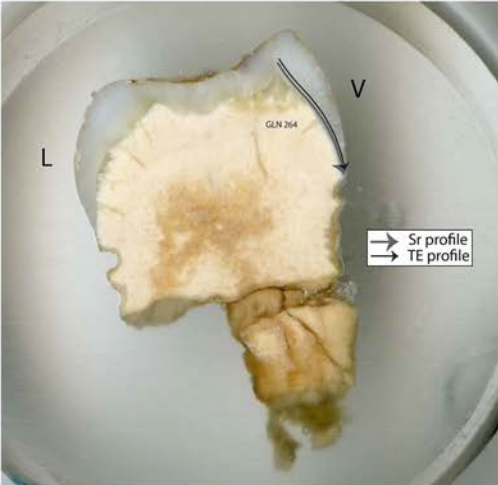
GLN 250



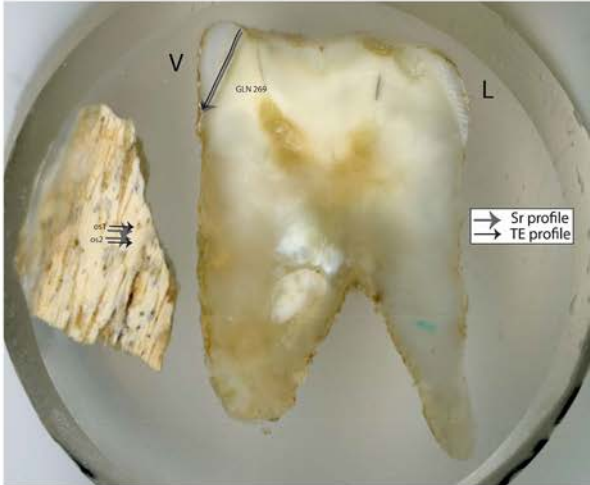
GLN 257



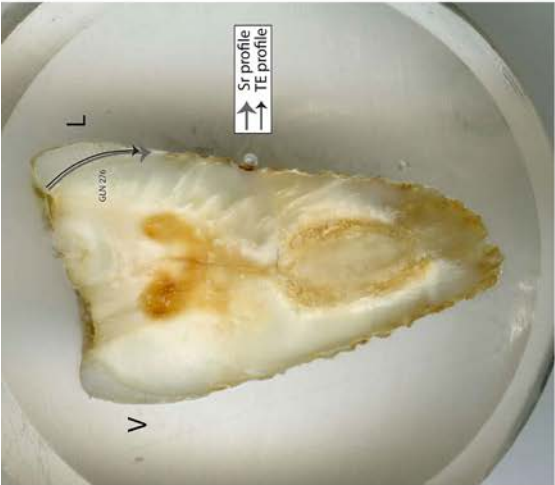
GLN 264



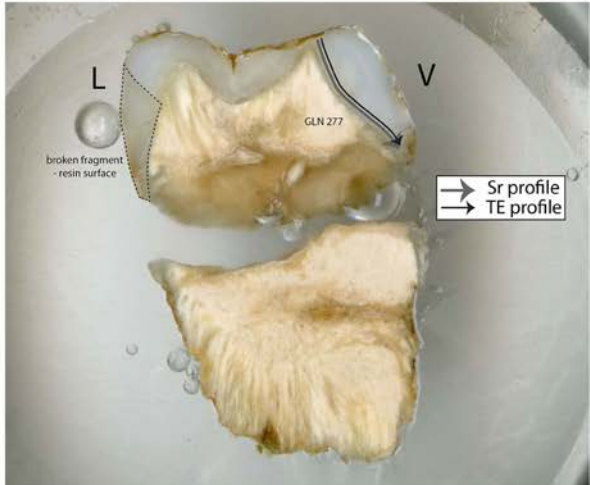
GLN 269



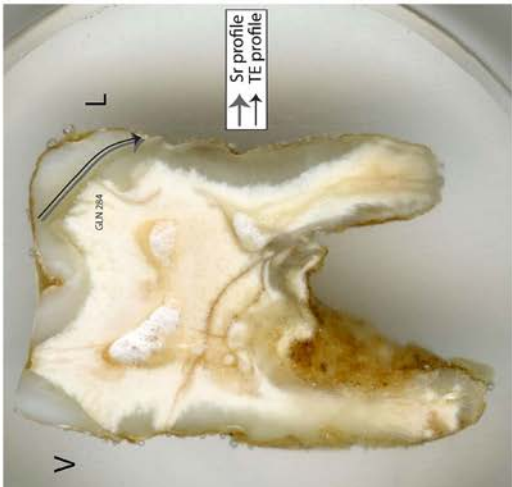
GLN 276



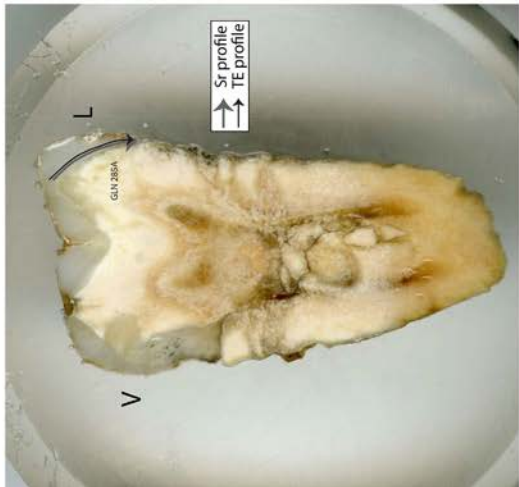
GLN 277



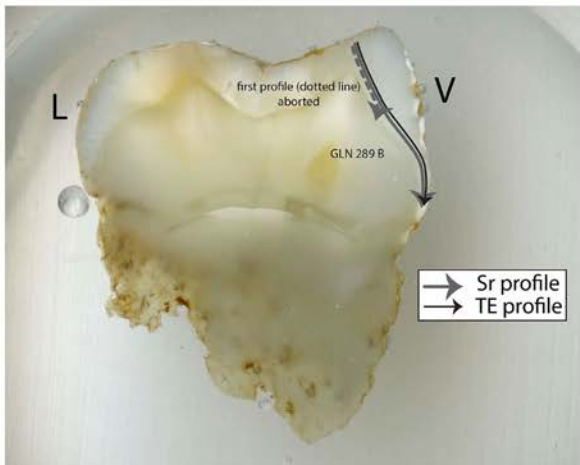
GLN 284



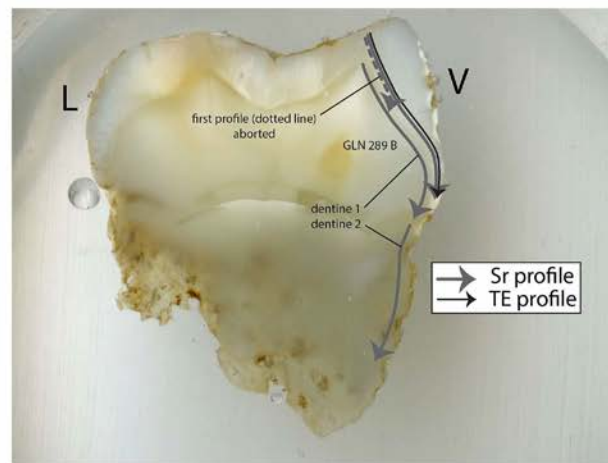
GLN 285A



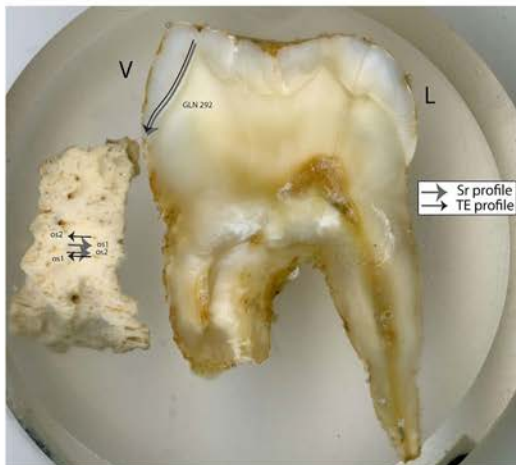
GLN 289B



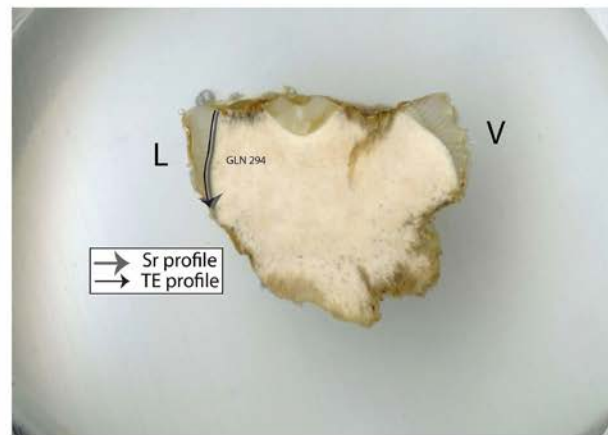
GLN 289B (dentine)



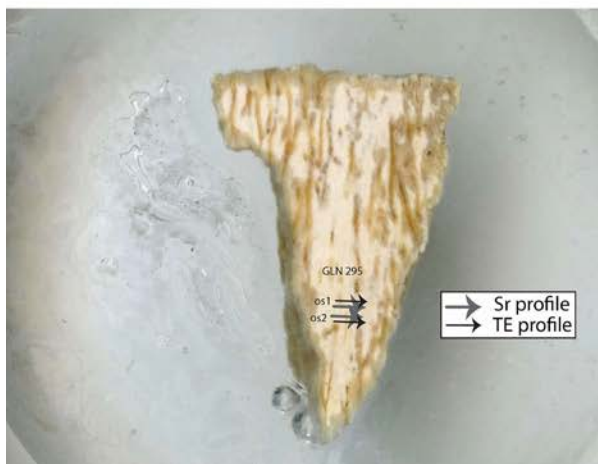
GLN 292



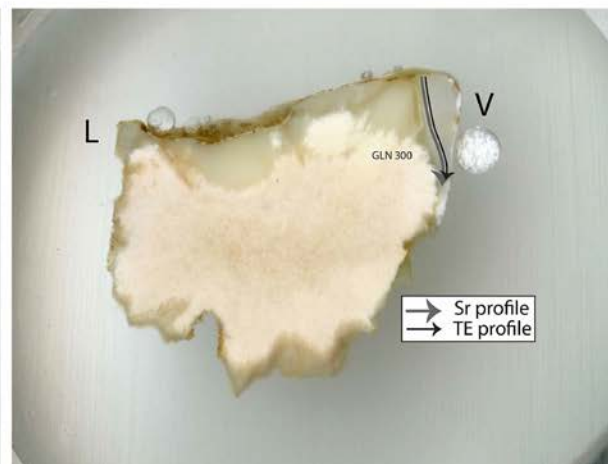
GLN 294



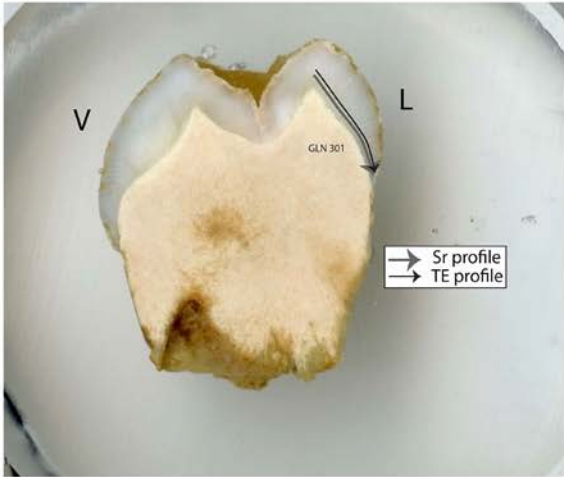
GLN 295



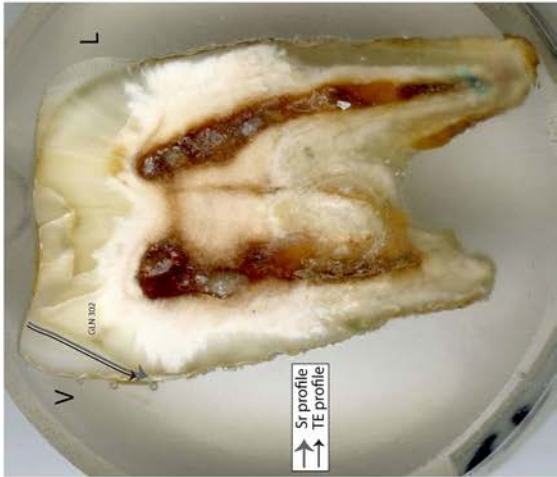
GLN 300



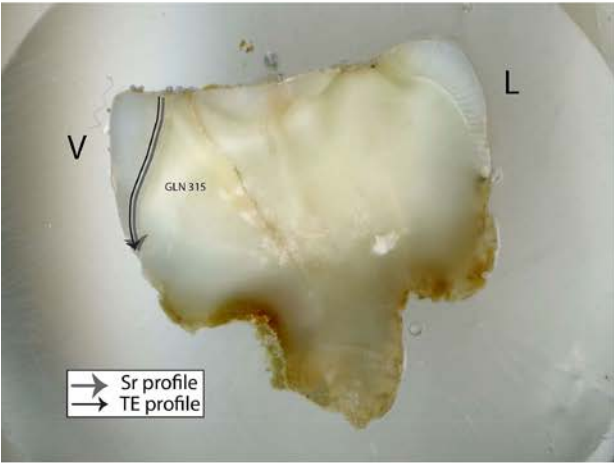
GLN 301



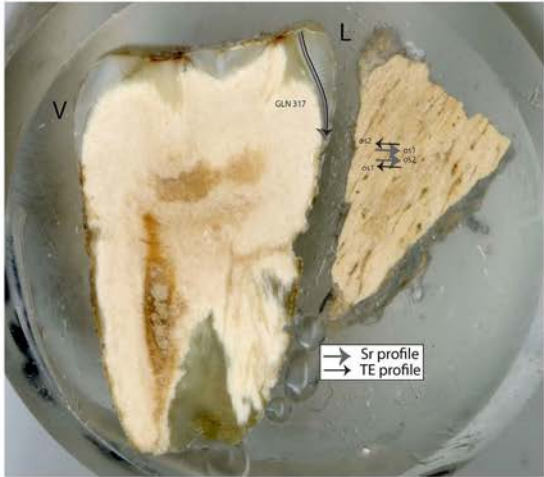
GLN 302



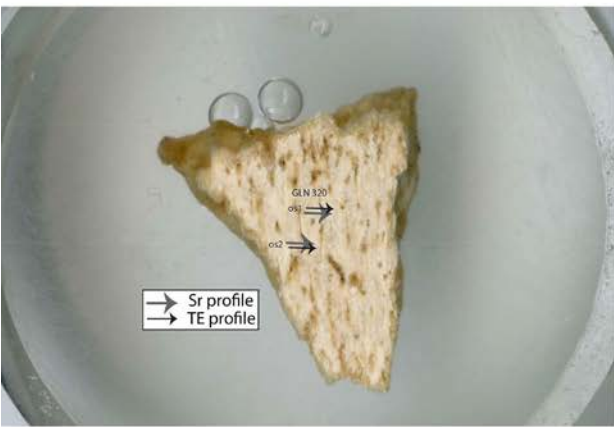
GLN 315



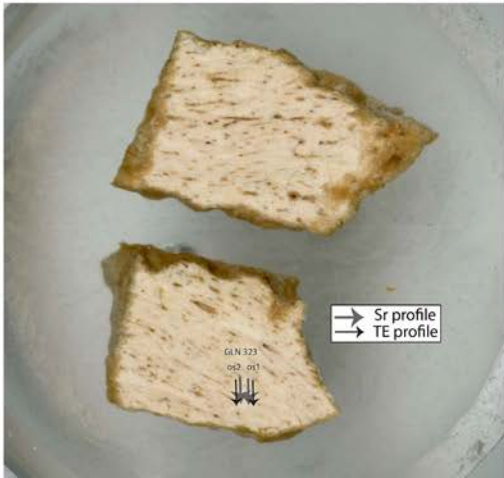
GLN 317



GLN 320



GLN 323





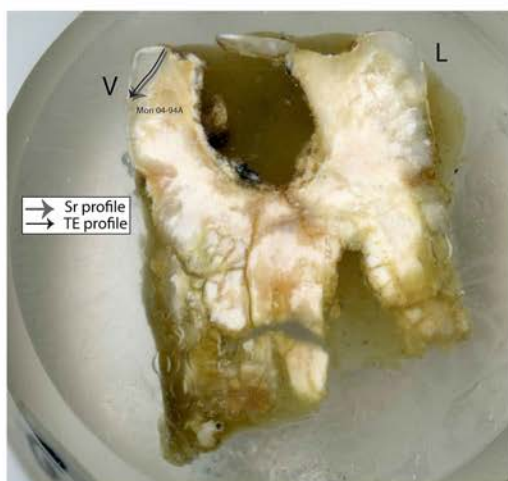
Mon 00-05



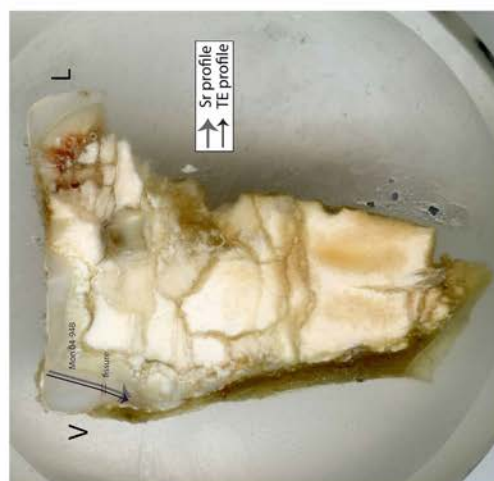
Mon 04-87



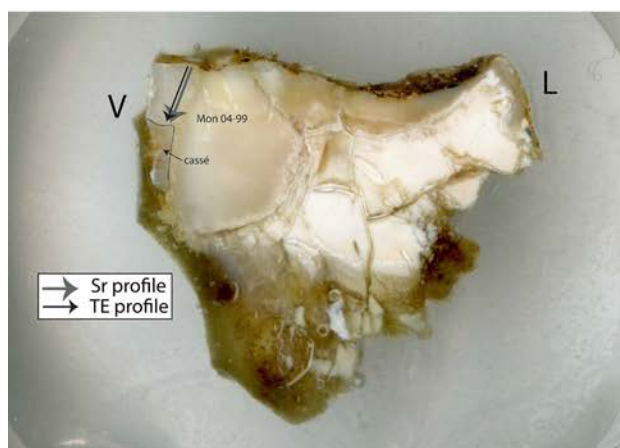
Mon 04-94A



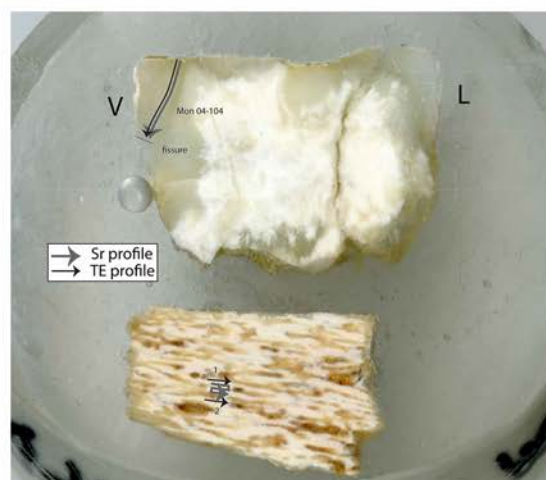
Mon 04-94B



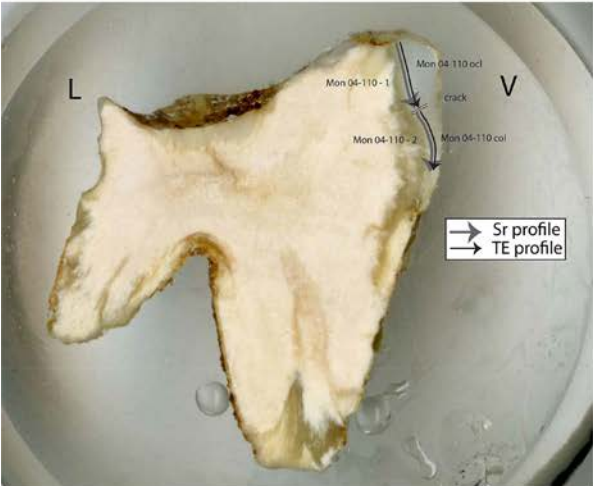
Mon 04-99



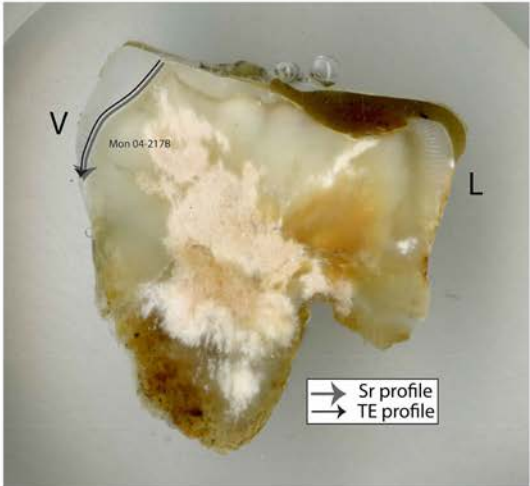
Mon 04-104



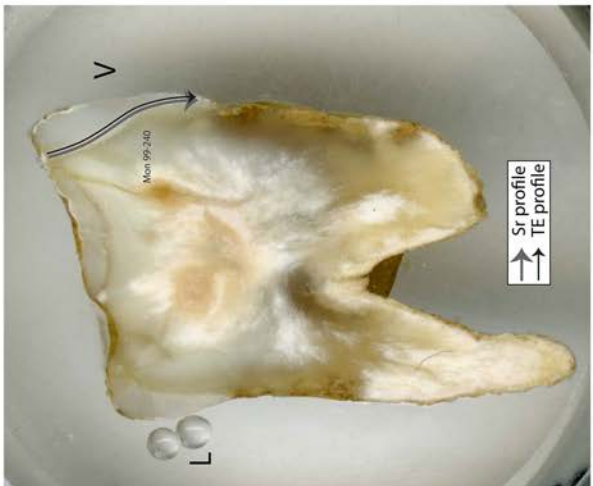
Mon 04-110



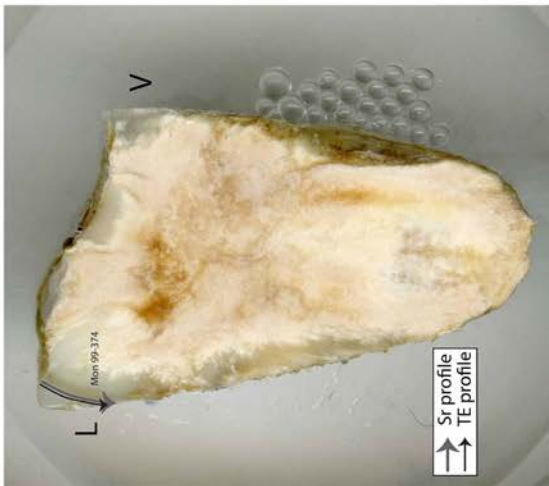
Mon 04-217B



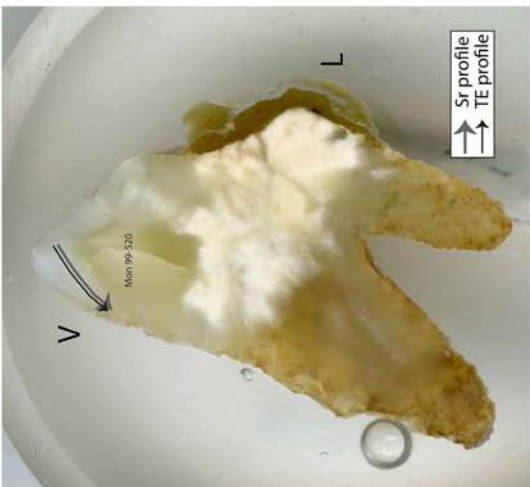
Mon 99-240



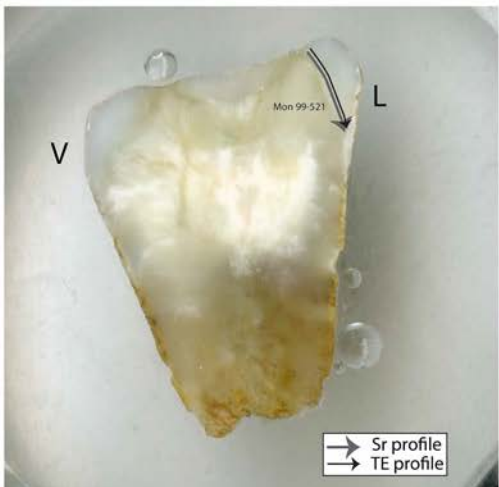
Mon 99-374



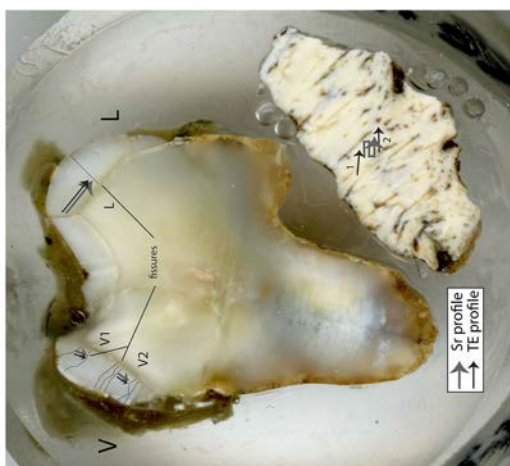
Mon 99-520



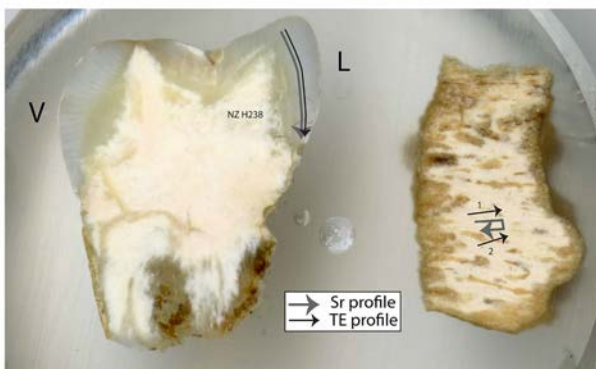
Mon 99-521



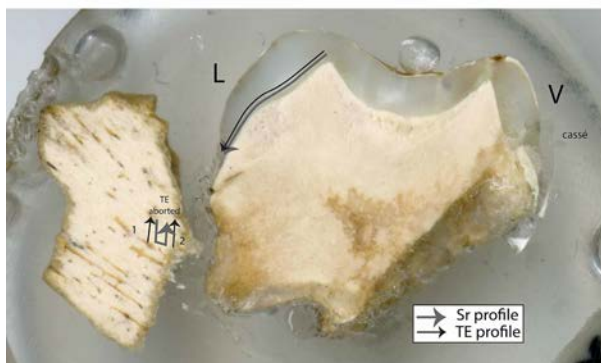
Mon 99-548A



NZ H238



NZ H239

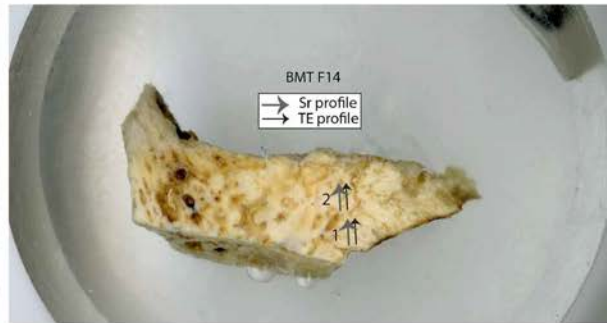


**Annexe A24 :** Tracés des profils réalisés sur chaque échantillon animal d'émail et d'os pour l'ablation laser, d'après photographie des moulages. Photographies et DAO : L. Rey. Également disponible en version numérique (Annexe N2\_Profiles\_pictures).

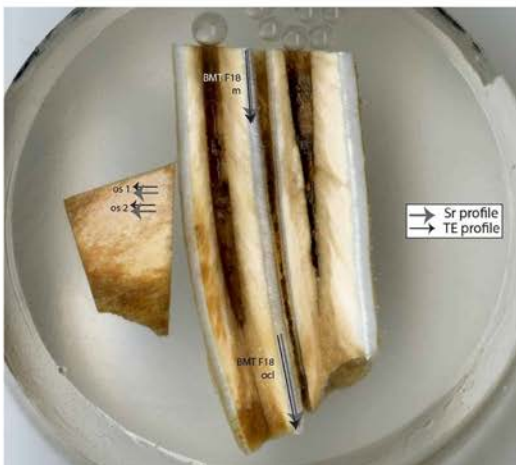
BMT F11 (cervidé)



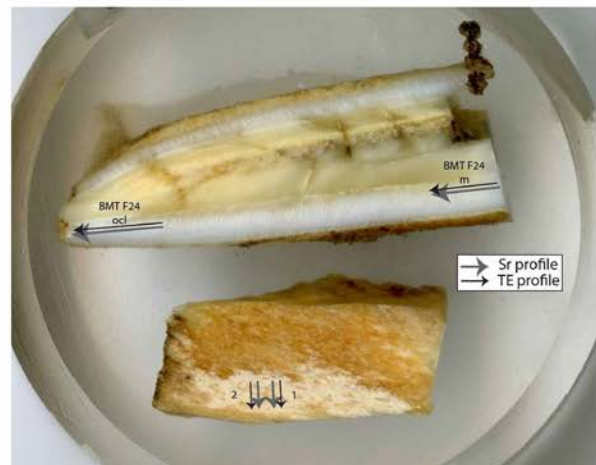
BMT F14 (cervidé)



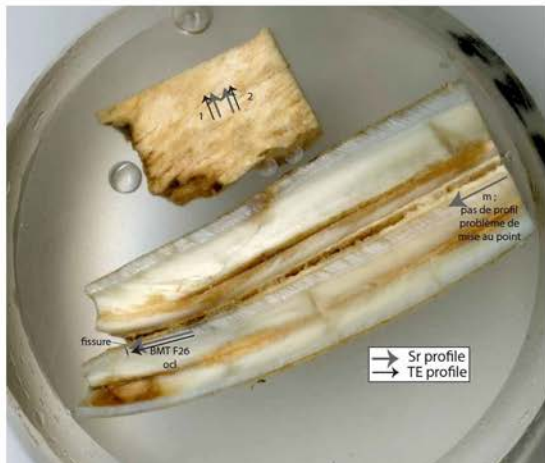
BMT F18 (capriné)



BMT F24 (boviné)



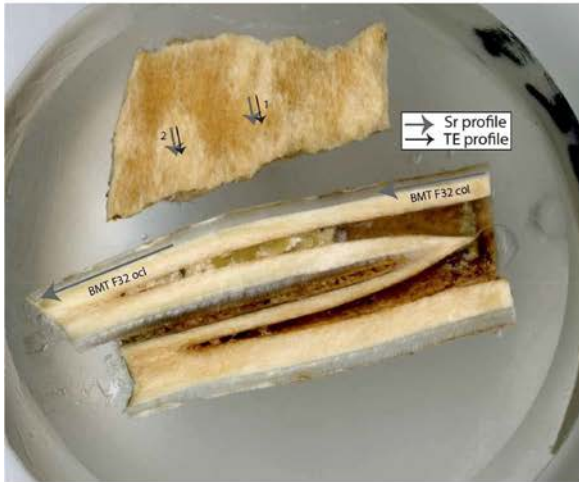
BMT F26 (capriné)



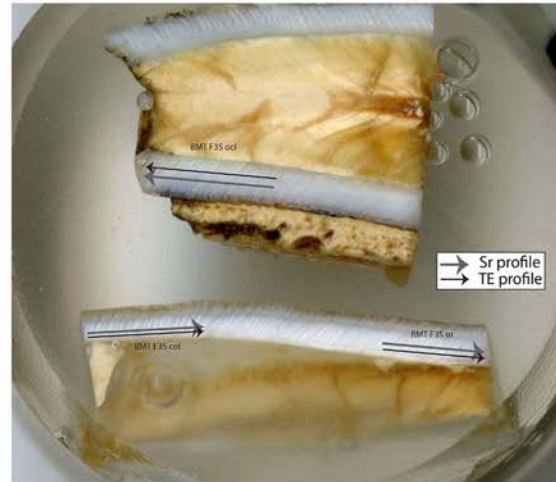
BMT F27 (capriné)



BMT F32 (capriné)



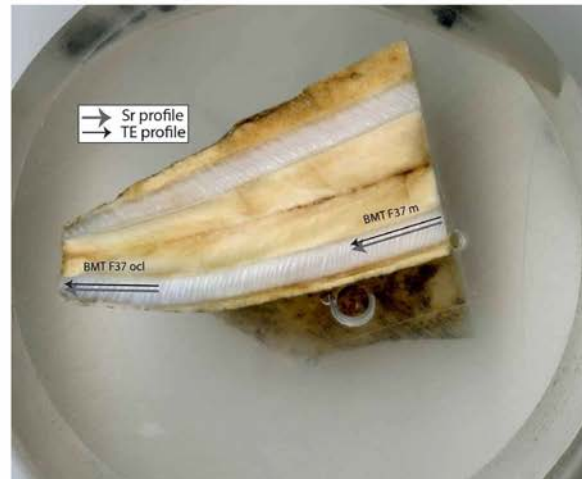
BMT F35 (boviné)



BMT F36 (boviné)



BMT F37 (boviné)



BMT F38\_ (boviné)



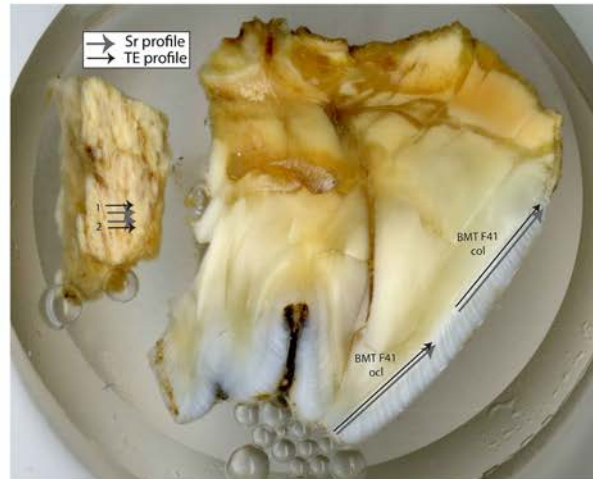
BMT F39 (cervidé)



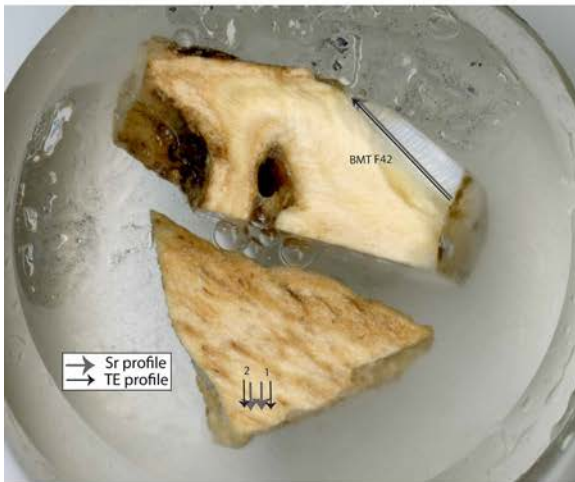
BMLT F40 (capriné)



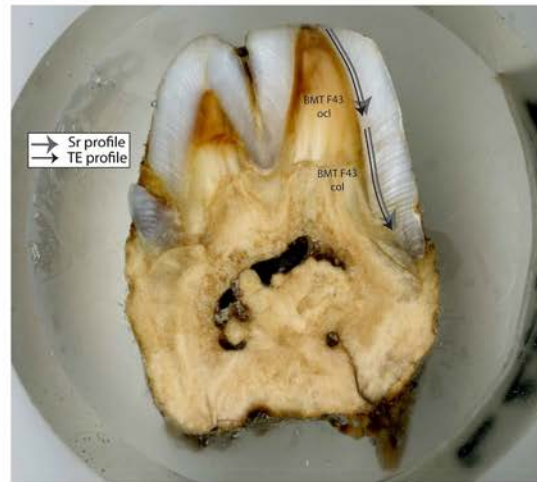
BMT F41 (suidé)



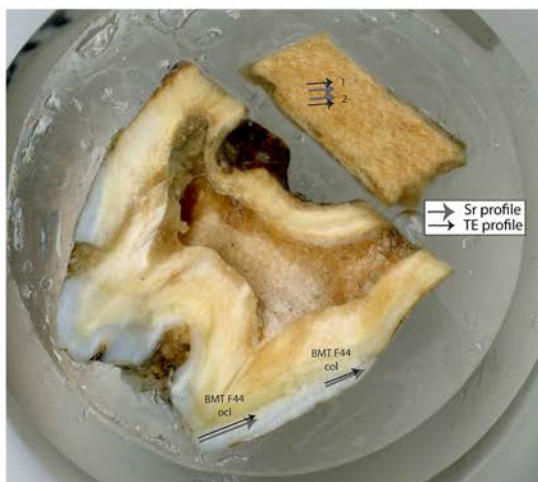
BMT F42 (suidé)



BMT F43 (suidé)



BMT F44 (suidé)



BMT F45 (boviné)



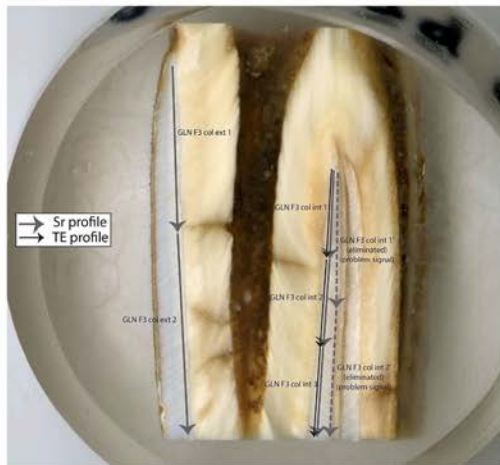
BMT F46 (capriné)



BMT F48 (capriné)



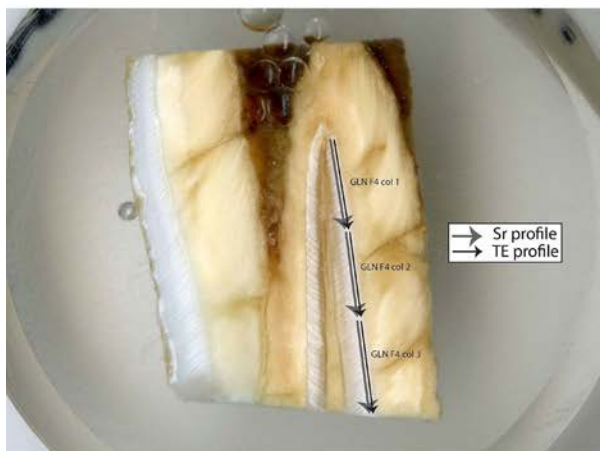
GLN F3 col (boviné)



GLN F3 osl + os (boviné)



GLN F4 col (boviné)



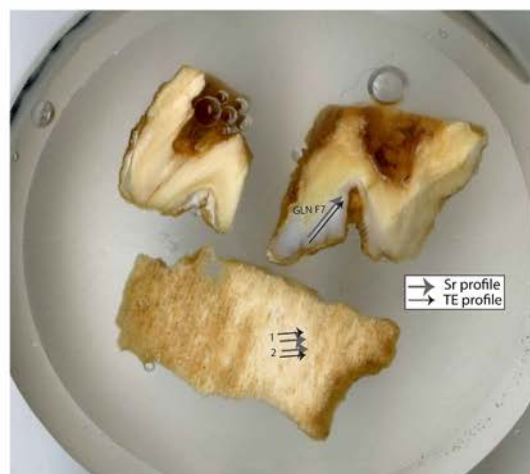
GLN F4 ocl + os (boviné)



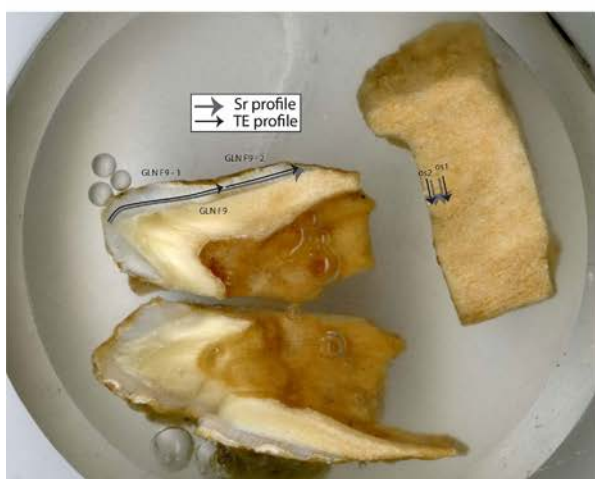
GLN F6 (suidé)



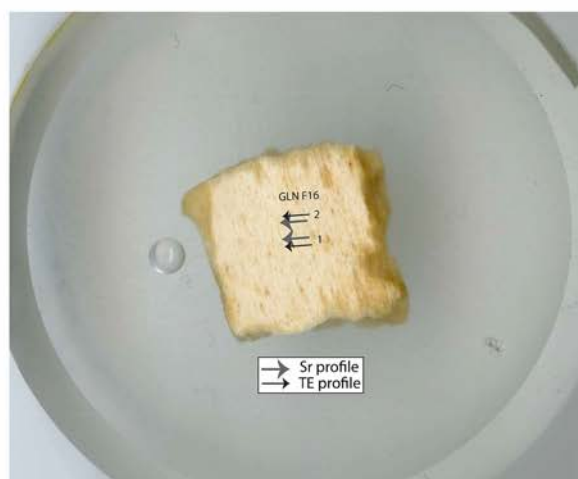
GLN F7 (suidé)



GLN F9 (suidé)



GLN F16 (cervidé)



GLN F18 (capriné)

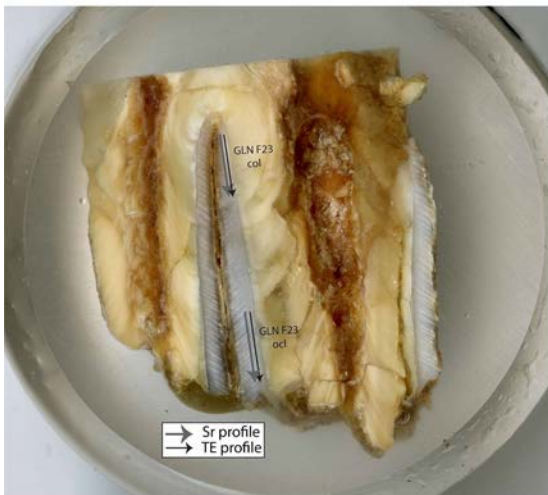


GLN F21 (boviné)





GLN F23 (boviné)



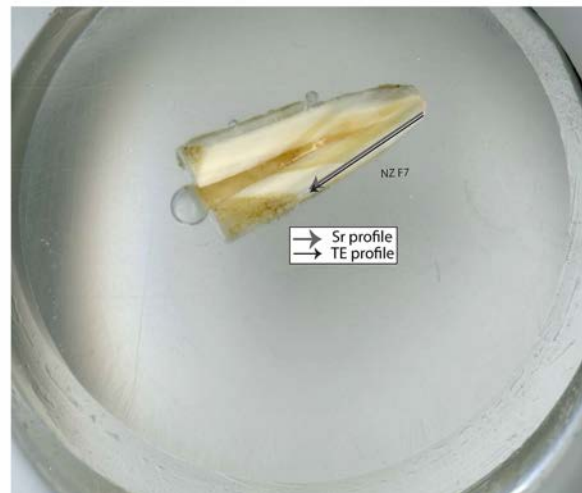
NZ F4 (cervidé)



NZ F5 (aurochs)



NZ F7 (suidé)



**Annexe A25** : Résumé de l'ensemble des profils, pour chaque individu, réalisés dans l'os et la dent pour la mesure des isotopes du Sr et des éléments traces.

P pour Profil, col = collet, m = milieu, ocl = occlusal, L = lingual, V = vestibulaire, os = os, int = intérieur, ext = extérieur. En noir les profils acceptés après nettoyage de la diagenèse et utilisés pour le calcul de la moyenne individuelle (n=251), en rouge les profils problématiques, rejetés pour le calcul de la moyenne individuelle (n=147).

ID	Sr isotopique émail										Sr isotopique os		TE émail						TE os			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P1	P2	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	
GLN 202	total																					
GLN 207A	total																					
GLN 207B	total																					
GLN 210	total											os1	os2							os1	os2	
GLN 212	total																					
GLN 215B	total											os1	os2							os1	os2	
GLN 216	total											os								os1	os2	
GLN 220	total											os1	os2							os1	os2	
GLN 221B	total																			os1	os2	
GLN 225	total											os1	os2							os1	os2	
GLN 231A	total											os1	os2							os1	os2	
GLN 236A	total																					
GLN 237A	total																					
GLN 241	total																					
GLN 243A	1	2										os1	os2							os1	os2	
GLN 243B	total																					
GLN 248	total																					
GLN 249	total																					
GLN 250	total																					
GLN 257	total																					
GLN 264	total																					
GLN 269	total											os1	os2							os1	os2	
GLN 276	total																					
GLN 277	total																					
GLN 284	total																					
GLN 285A	total																					
GLN 289B*	total																					
GLN 292	total											os1	os2							os1	os2	
GLN 294	total																					
GLN 295	total											os1	os2							os1	os2	
GLN 300	total																					
GLN 301	total																					
GLN 302	total																					

ID	Sr isotopique émail											Sr isotopique os			TE émail						TE os						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P1	P2		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2					
GLN 315	total																										
GLN 317	total																										
GLN 320																											
GLN 323																											
GLN F3	col int1	col int2	col int3	col int1	col int2	col ext1	col ext2	col ext1	col ext2	col ext3	col ext4	os	os	col int1	col int2	col int3	col int3	col int1	col int2	col int3	col int1	col int2	col int3	os1	os2	os1	os2
GLN F4	col1	col2	col3	col1	col2							os	os	col1	col2	col3	m	ocl						os1	os2	os1	os2
GLN F6	total											os1	os2	total										os1	os2	os1	os2
GLN F7	total											os1	os2	total										os1	os2	os1	os2
GLN F9	total											os1	os2	total		1	2							os1	os2	os1	os2
GLN F16												os1	os2											os1	os2	os1	os2
GLN F18	col	ocl												col	ocl									col	ocl		
GLN F21	col	m	ocl											col	m	ocl								col	ocl		
GLN F23	col	ocl												col	ocl									col	ocl		
Mon 99-520	total													total										total			
Mon 99-521	total													total										total			
Mon 99-548A	L	V1	V2									os		L	V1	V2							os1	os2	os1	os2	
Mon 99-240	total													total										total			
Mon 04-87	total													total										total			
Mon 04-94A	total													total										total			
Mon 04-94B	total													total										total			
Mon 04-99	total													total										total			
Mon 04-104	total											os		total									total	os1	os2	os1	os2
Mon 04-110	total	1	2											ocl	col									ocl			
Mon 04-217B	total													total										total			
Mon 00-05	total													total										total			
Mon 99-374	total													total										total			
CHI-Pat 1	total											os		total									total	os1	os2	os1	os2
CHI-Pat 2	total											os		total									total	os1	os2	os1	os2
CHI-Pat 3	total											os		total									total	os1	os2	os1	os2
CHI-Pat 4	total													total									total				
CHI-Pat 7	total													total									total				
CHI-Pat 9	total													total									total				
BMT H14	total													total									total				

ID	Sr isotopique email											Sr isotopique os					TE email					TE os	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2
BMT H15	total												os1	os2	total							os1	os2
BMT F11													os1	os2								os1	os2
BMT F14													os1	os2								os1	os2
BMT F18	m	ocl											os1	os2	m							os1	os2
BMT F24	m	ocl											os1	os2	m							os1	os2
BMT F26	total												os1	os2	total							os1	os2
BMT F27	total												os1	os2	total							os1	os2
BMT F32	col	ocl											os1	os2	col							os1	os2
BMT F35	col	m	ocl												col								
BMT F36	ocl	col													col								
BMT F37	m	ocl													m								
BMT F38	ocl	col											os1	os2	col							os1	os2
BMT F39	col	m	ocl												col								
BMT F40	col	ocl													col								
BMT F41	ocl	col											os1	os2	ocl							os1	os2
BMT F42	total												os1	os2	total							os1	os2
BMT F43	ocl	col													ocl								
BMT F44	ocl	col											os1	os2	ocl							os1	os2
BMT F45	col	m	ocl												col								
BMT F46	col	ocl											os1	os2	col							os1	os2
BMT F48	col	m	ocl												col								
CHI-ED 5	total												os		total							os1	os2
Bon PFPM i2	total														total								
NZ H238	total												os		total							os1	os2
NZ H239	total												os		total							os1	os2
NZ F4													os1	os2								os1	os2
NZ F5													os1	os2								os1	os2
NZ F7	total														total							os1	os2

**Annexe A26** : Conditions instrumentales pour les mesures de Sr isotopique et d'éléments trace par ablation laser (LA-MC-ICPMS et LA-Q-ICPMS respectivement).

LA-Q-ICPMS				LA-MC-ICPMS										
Session	LR-1 to 4	LR-6 to 11	LR-12 to end	Session	LR_1	LR_2 to 3	LR_4 to 5	LR_6 to 7	LR_8 to 13	LR_14 to 24	LR_25 to 31	LR_32 to 49	LR_50 to end	
<b>Laser</b>				<b>Laser</b>										
MFC1 [LPM]	0.7	0.8	0.9	MFC1 [LPM]	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
MFC2 [LPM]	0.35	0.4	0.4	MFC2 [LPM]	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
Laser Output [%]	100	100	100	Laser Output [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Rep Rate [Hz]	10	10	10	Rep Rate [Hz]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Spot Size [um]	50	50	50	Spot Size [um]	135	135	135	150	150	150	150	150	150	
Speed [um/s]	10	10	10	Speed [um/s]	20	20	20	20	10	10	10	10	10	
<b>Major</b>				<b>Sr_laser.nrf</b>										
Extraction			-576	# msmts	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Lens 1			-1200	Integ time [s]	3	2	2	2	2	2	2	2	2	
Lens 2			-83.9	<b>High Voltage</b>										
Focus			18.6	HV1	6004	6004	6004	6004	6004	6004	6004	6004	6000	
D1			-50.2	HV2	3659	3659	3659	3659	3659	3659	3639	3639	3869	
D2			166	HV3	3759	3759	3759	3759	3759	3759	3849	3799	3719	
Pole Bias			0.7	HV4	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	
Haxapple Bias			3.2	HV5	2699	2699	2699	2699	2699	2699	2699	2699	2774	
Nebuliser			0.94	HV6	2649	2649	2649	2649	2649	2649	2649	2649	2599	
<b>Minor</b>				<b>Source</b>										
Lens 3			-181.2	Source V1	98	98	98	98	98	98	98	109	103	
Forward Power			1350	Source V2	89	89	89	89	89	89	89	94	90	
Horizontal			123	Source H1	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-58	-48	
Vertical			405	Source H2	-85	-85	-85	-85	-85	-85	-85	-85	-85	
DA			-50.2	Transfer H1	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-50	
Cool			13.5	Transfer V1	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Auxiliary			0.7	Transfer V2	5	5	5	5	5	5	5	10	10	
Sampling Depth			50	<b>Quads</b>										
<b>Add. Gasses</b>				Quad 1	-60.2	-60.2	-38.7	-38.7	-42.7	-42.7	-48.8	-48.8	-46.1	
CCT-He			0	Quad 2	201.5	201.5	185	185	187	187	192.5	186.5	190.5	
CCT-He			0	Lin 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Global</b>				Lin 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Standard resolution			85	Lin Corr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
High resolution			85	Cubic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Analogue Detector			1620	Q15 corr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PC Detector	3008	3008	3218	Q16 corr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				<b>Plasma control</b>										
				Back/Fwd	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.45	1.45	1.45	
				In/Out	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	
				Up/Down	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.43	2.43	2.52	
				Air / Vac	154/5088	154/5088	154/5088	154/5088	154/5088	154/5088	5034	154/5036	154/5023	
				Coolant	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
				Aux	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	
				Nep(Press)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
				<b>ESA</b>										
				ESA V1 Defl	285	285	285	285	285	285	285	285	285	
				ESA V2 Defl	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	
				ESA plates	344.1	344.1	344.1	344.1	344.1	344.1	344.1	344.1	344.1	
				ESA Float	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				<b>Alpha slit</b>										
				alpha 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				Alpha 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				<b>Collector</b>										
				Suppressor	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	
				MOP	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	
				High Mass IC	protect	protect	protect	protect	protect	protect	protect	protect	protect	
				Filter Quad	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	
				Filter Hor	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
				Dog Leg IC	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	
				Dog Leg skew	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				Low mass lc	protect	protect	protect	protect	protect	protect	protect	protect	protect	
				<b>Brooks</b>										
				Flow1	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.64	
				Flow2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

**Annexe A27** : Scripts (Python) de traitement et correction des données brutes de Sr isotopiques et d'éléments trace réalisé par T. Tacail (comm. pers.). a : application du filtre des valeurs extrêmes, b : traitement des données strontium, c : traitement des éléments traces. Également disponible en version numérique (Annexe N4\_script\_process).

Les fichiers sources correspondant sont disponibles en ligne (Annexe N3).

### **a : application du filtre des valeurs extrêmes**

```
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Thu Jan 23 15:57:11 2014

@author: theotacail
"""

import pandas as pd
import numpy as np

def sdfilter(u,col,x):

    # x is the factor
    v = u
    gsd = v.iloc[:,col].std() #globl 1*SD
    gm = v.iloc[:,col].mean() #global mean

    for i in range(0,len(v.iloc[:,col])):
        if abs(v.iloc[i,col]-gm) > x*gsd:
            v.iloc[i,col] = np.nan

    fm = v.iloc[:,col].mean() #filtered mean
    fsd = v.iloc[:,col].std()

    return v
sdfilter()
```

**b : traitement des données strontium**

```

# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Wed Apr  6 21:09:58 2016

@author: ttacail
"""

import pandas as pd
import numpy as np
import sfilter as sfilter
import matplotlib.pyplot as plt
import pylab
import math
from openpyxl import load_workbook

def LA_iSr_Seq_Recognition(csvfile,seqfile,outfile,fig_file, on_cut, off_cut, on_factor, off_factor):
    # import X.csv file without sample names
    # store sequence of sample names in a parallel file, called Y.csv
    # Vnorm : choose the normalizing isotope : e.g. 43Ca

    # CONSTANTS -----

    Ref_Ratio = 0.713104 #87/86Sr measured in Lyon for SRM1400

    #csvfile = '/Users/ttacail2/Dropbox/LA_Rey/Sr/LR_X/LR_9error.csv'
    #seqfile = '/Users/ttacail2/Dropbox/LA_Rey/Sr/LR_X_SEQ/LR_9_SEQ.csv'
    #outfile = '/Users/ttacail2/Dropbox/LA_Rey/Sr/Data_Out/LR_9_PROCESSED.xlsx'
    #fig_file = '/Users/ttacail2/Dropbox/LA_Rey/Sr/Fig_Out/LR_9'

    a = on_factor
    b = off_factor
    on = on_cut
    off = off_cut

    # Position of plots on screen

    X = 0
    Y = 50

    M86Sr = 85.909267
    M88Sr = 87.905619
    M87Sr = 86.908884
    M84Sr = 83.91343
    M87Rb = 86.90918
    M85Rb = 84.91180
    Sr8688_tr = 0.1194
    Rb_factor = 0.38506
    Kr_factor = 1.5

    plt.close("all")

    # DATA -----

    data = pd.read_csv(csvfile, sep = ';', decimal = '.', dtype = np.float64)
    sequence = pd.read_csv(seqfile, sep = ';', dtype = object)

    #-----
    #-----
    #-----
    #-----
    # LOCATE THE BLK, SPL AND STANDARDS IN THE SEQUENCE
    std = 0
    s = 0

    for p in range(0, len(sequence)):

```

```

if len(list(sequence.loc[p,'info'])) == 2:
    s = s + 1
    if s == 1:
        S = [p]
    else:
        S = sum([S,[p]],[])

if len(list(sequence.loc[p,'info'])) == 4:
    std = std + 1
    if std == 1:
        STD = [p]
    else:
        STD = sum([STD,[p]],[])

nb_std = len(STD)
nb_s = len(S)

if S[0] > STD[0]: ##### TESTS THE PRESENCE OF A STD BEFORE THE FIRST SPL
    STDin = 1
else:
    STDin = 0

if S[nb_s-1] < STD[nb_std-1]: ##### TESTS THE PRESENCE OF A STD AFTER THE LAST SPL
    STDout = 1
else:
    STDout = 0

SEQ_STR = [STD, S]

#CASE OF 2 at least STANDARDS - AT THE BEGINNING and AT THE END
if STDin == 1 and STDout == 1:

    S_brack = pd.DataFrame({'S_pos' : np.nan,
                            'STDprev' : np.nan,
                            'STDnext' : np.nan,
                            'wt_STDprev' : np.nan,
                            'wt_STDnext' : np.nan}, index = [0]);

# Pour chaque échantillon
for i in range(0,nb_s):

    s_brack = pd.DataFrame({'S_pos' : np.nan,
                            'STDprev' : np.nan,
                            'STDnext' : np.nan,
                            'wt_STDprev' : np.nan,
                            'wt_STDnext' : np.nan}, index = [0]);

# ON ENREGISTRE LA POSITION DE LECHANTILLON DANS LA SEQUENCE
s_brack.loc[0,'S_pos'] = S[i]

# ON IDENTIFIE LE STANDARD PRECEDENT
stdprev = 0

g = True

j = 0

while g == True:
    if j < nb_std+1:
        g = STD[j] < S[i]
        j = j+1
    else:
        g = False

```



```

stdprev = STD[j-2]
s_brack.loc[0,'STDprev'] = stdprev #ON ENREGISTRE

# ON IDENTIFIE LE STANDARD SUIVANT

stdnext = 0

g = True

j = nb_std - 1

while g == True:
    g = STD[j] > S[i]
    j = j-1

stdnext = STD[j+2]
s_brack.loc[0,'STDnext'] = stdnext #ON ENREGISTRE

S_brack = S_brack.append(s_brack, ignore_index = True)

S_brack = S_brack.drop(S_brack.index[0])
S_brack = S_brack.reset_index(drop = True)

for i in range(0,nb_s):
    wt_prev = (S_brack.loc[i,'STDnext']-S_brack.loc[i,'S_pos'])/(S_brack.loc[i,'STDnext']-S_brack.loc[i,'STDprev'])
    wt_next = 1 - wt_prev
    S_brack.loc[i,'wt_STDnext'] = wt_next #ON ENREGISTRE
    S_brack.loc[i,'wt_STDprev'] = wt_prev #ON ENREGISTRE

#IF NO STANDARD AFTER LAST SAMPLE --> WE CORRECT WITH ONLY FIRST STANDARD
if STDin == 1 and STDout == 0:

    S_brack = pd.DataFrame({'S_pos' : np.nan,
                            'STDprev' : np.nan,
                            'STDnext' : np.nan,
                            'wt_STDprev' : np.nan,
                            'wt_STDnext' : np.nan}, index = [0]);

# Pour chaque échantillon
for i in range(0,nb_s):

    s_brack = pd.DataFrame({'S_pos' : np.nan,
                            'STDprev' : np.nan,
                            'STDnext' : np.nan,
                            'wt_STDprev' : np.nan,
                            'wt_STDnext' : np.nan}, index = [0]);

# ON ENREGISTRE LA POSITION DE LECHANTILLON DANS LA SEQUENCE
s_brack.loc[0,'S_pos'] = S[i]

s_brack.loc[0,'STDprev'] = STD[0] #ON ENREGISTRE

s_brack.loc[0,'STDnext'] = STD[0] #ON ENREGISTRE

s_brack.loc[0,'wt_STDnext'] = 0.5 #ON ENREGISTRE
s_brack.loc[0,'wt_STDprev'] = 0.5 #ON ENREGISTRE

S_brack = S_brack.append(s_brack, ignore_index = True)

S_brack = S_brack.drop(S_brack.index[0])
S_brack = S_brack.reset_index(drop = True)

```

```

#-----
#-----
#-----
#-----

l = len(data)
nseq = len(sequence)
col = data.columns
data = data.sort_index(axis = 1, ascending = True)

ncol = len(col)

for i in range(0,ncol-7):
    data = data.drop([data.columns[7]], axis = 1)

data = data.sort_index(axis = 1, ascending = False)
data = data.drop(data.index[l-1])

G = []

# LOCATE AND EXTRACT INITIAL BLANK -----
--- LOCATE AND EXTRACT INITIAL BLANK

V88x = data.Sr88[0]
V88in = data.Sr88[0]

k_blk = 2

while V88x < 4*abs(V88in):
    V88x = data.Sr88[k_blk+1]
    k_blk = k_blk + 1

k_blk = math.ceil(k_blk - 3);

F_blks = data.loc[0:k_blk,:];

BLANK = F_blks
BLANK = BLANK.drop(BLANK.index[2:])
BLANK = BLANK.reset_index(drop = True)

ncol = len(data.columns)

for i in range(0,ncol-1):
    BLANK.iloc[0,i] = F_blks.iloc[:,i].mean()
    BLANK.iloc[1,i] = F_blks.iloc[:,i].std()

G.append(BLANK)

# BLANK SUBTRACTION -----

for h in range(0,len(data)):
    data.iloc[h,0:ncol-1] = data.iloc[h,0:ncol-1] - BLANK.iloc[0,0:ncol-1]

# FIND PLATEAUS BORDERS BASED ON 88Sr -----

n = len(data.Sr88)
i = -1
Borders = pd.DataFrame({'Inf' : np.nan,
                        'Sup' : np.nan}, index = [0]);

for j in range(0,nseq):
    k = i;

```

```

Sr88_m = data.Sr88.mean()
Sr88_i = data.Sr88[k+1]

while (Sr88_i < on*Sr88_m):
    Sr88_i = data.Sr88[k+1]
    k = k+1

Sr88_i = data.Sr88[k+1]

i = k + 15

while (Sr88_i > off*Sr88_m):
    Sr88_i = data.Sr88[i+1]
    i = i+1

B = pd.DataFrame({'Inf' : np.nan,
                  'Sup' : np.nan}, index = [0]);
B.loc[0,'Inf'] = k - 1
B.loc[0,'Sup'] = i + 1
Borders = Borders.append(B, ignore_index = True)

Borders = Borders.drop(Borders.index[0])
Borders = Borders.reset_index(drop = True)

plt.close("all")
plt.figure(1)
mnggr = plt.get_current_fig_manager()
mnggr.window.setGeometry(X,Y,1200,700)
plt.plot(data.loc[:, '1row'], data.loc[:, 'Sr88'])
plt.ylim(0)

# ISOLATE EACH TRACK -----
for i in range(0,nseq):
    f = data.iloc[int(Borders.loc[i,'Inf']):int(Borders.loc[i,'Sup'])]
    plt.plot(f.loc[:, '1row'], f.loc[:, 'Sr88'], lw = 2)
    f = f.reset_index(drop=True)
    G.append(f)

# REFINE CUTTING OF EACH BLOCK -----

writer = pd.ExcelWriter(outfile)

for i in range(0,nseq):
    f = G[i+1]
    k = 0
    Sr88_m = f.Sr88.mean()
    Sr88_i = f.Sr88[k]
    Sr88_j = f.Sr88[k+1]
    Sr88_max = f.Sr88.max()

    while Sr88_j - Sr88_i < a*Sr88_m:
        Sr88_i = f.Sr88[k+1]
        Sr88_j = f.Sr88[k+2]
        k = k+1

    on = k

    k = k+1
    Sr88_i = f.Sr88[k+1]
    Sr88_j = f.Sr88[k+2]

```

```

while Sr88_j - Sr88_i > - b*Sr88_max:
    if k+2 < len(G[i+1]):
        Sr88_i = f.Sr88[k+1]
        Sr88_j = f.Sr88[k+2]
        k = k+1
    else:
        Sr88_i = 3*Sr88_m
        Sr88_j = 0

off = k-1
f = f.drop(f.index[0:on+3])
f = f.drop(f.index[off-2:])
f = f.reset_index(drop=True)
G[i+1] = f
plt.plot(G[i+1].loc[:, '1row'], G[i+1].loc[:, 'Sr88']*1, lw = 4)

# CALCULATE -----

G[i+1].loc[:, 'Sr8688_obs'] = (G[i+1].loc[:, 'Sr86'] - (G[i+1].loc[:, 'Kr83']*Kr_factor)) / G[i+1].loc[:, 'Sr88']
G[i+1].loc[:, 'f_Sr8688'] = np.log(Sr8688_tr / G[i+1].loc[:, 'Sr8688_obs']) / np.log(M86Sr / M88Sr)
G[i+1].loc[:, 'Rb87'] = G[i+1].loc[:, 'Rb85'] * Rb_factor / ((M87Rb / M85Rb) ** G[i+1].loc[:, 'f_Sr8688'])
G[i+1].loc[:, 'Sr8786_Rbcorr'] = ((G[i+1].loc[:, 'Sr87'] -
G[i+1].loc[:, 'Rb87']) / (G[i+1].loc[:, 'Sr86'])) * (M87Sr / M86Sr) ** G[i+1].loc[:, 'f_Sr8688']
G[i+1].loc[:, 'Sr8786_RbKrcorr'] = ((G[i+1].loc[:, 'Sr87'] - G[i+1].loc[:, 'Rb87']) / (G[i+1].loc[:, 'Sr86'] -
(G[i+1].loc[:, 'Kr83'] * Kr_factor))) * (M87Sr / M86Sr) ** G[i+1].loc[:, 'f_Sr8688']

G[i+1].to_excel(writer, sequence.loc[i, 'sample'])

ABL = list('_plateaus')
fig_folder_list = list(fig_file)
fig_file_name = ".join(fig_folder_list+ABL)
pylab.savefig(fig_file_name)

plt.figure(2)
mngr = plt.get_current_fig_manager()
mngr.window.setGeometry(X, Y, 1200, 700)

for i in range(0, nseq):
    plt.plot(G[i+1].loc[:, '1row'], G[i+1].loc[:, 'Sr8786_RbKrcorr'])
    #plt.plot(G[i+1].loc[:, '1row'], G[i+1].loc[:, 'Sr8786_Rbcorr'])

plt.figure(3)
mngr = plt.get_current_fig_manager()
mngr.window.setGeometry(X, Y, 1200, 700)

for i in range(0, nseq):
    plt.plot(G[i+1].loc[:, 'Sr88'], G[i+1].loc[:, 'Sr8786_RbKrcorr'], "o")
    fm = G[i+1].iloc[:, :].mean()
    fstd = G[i+1].iloc[:, :].std()
    fm_df = pd.DataFrame(fm)
    fm_df = fm_df.T
    fstd_df = pd.DataFrame(fstd)
    fstd_df = fstd_df.T

    if i == 0:
        MEAN = fm_df
        STD = fstd_df
    else:
        MEAN = MEAN.append(fm_df, ignore_index = True)
        STD = STD.append(fstd_df, ignore_index = True)

# STORE UNFILTERED MEANS + STDs ----- STORE UNFILTERED
MEANS + STDs

ABL = list('_8786_vs_intensity')
fig_folder_list = list(fig_file)
fig_file_name = ".join(fig_folder_list+ABL)

```

```

pylab.savefig(fig_file_name)

BLANK.loc[0,'1row'] = 'AVERAGE'
BLANK.loc[1,'1row'] = 'STD-DEV'

for i in range(0,len(sequence)):
    MEAN.loc[i,'A_sample'] = sequence.loc[i,'sample']
    STD.loc[i,'A_sample'] = sequence.loc[i,'sample']

MEAN = MEAN.sort_index(axis = 1, ascending = True)
STD = STD.sort_index(axis = 1, ascending = True)
MEAN = MEAN.drop('1row', axis = 1)
STD = STD.drop('1row', axis = 1)

# WRITTING EXCEL SUM UP FILE ----- WRITTING EXCEL SUM UP
FILE

BLANK.to_excel(writer,'BLANK AV_SD')
MEAN.to_excel(writer,'MEAN')
STD.to_excel(writer,'STD')

# BRACKET USING STANDARD

writer.save()

#MODIFY EXISTING EXCEL FILE
book = load_workbook(outfile)
writer = pd.ExcelWriter(outfile, engine='openpyxl')
writer.book = book
writer.sheets = dict((ws.title, ws) for ws in book.worksheets)
Seq_list = pd.DataFrame({'sample' : np.nan}, index = [0])

for i in range(0,nb_s):

    #CALCULATE THE CORRECTION FACTORS
    STD_prev = MEAN.loc[S_brack.loc[i,'STDprev']]
    STD_next = MEAN.loc[S_brack.loc[i,'STDnext']]

    S_corr = pd.read_excel(outfile,sequence.loc[S[i],'sample'])

    fact_RbKrcorr      =      Ref_Ratio/(S_brack.loc[i,'wt_STDprev']*STD_prev.Sr8786_RbKrcorr      +
S_brack.loc[i,'wt_STDnext']*STD_next.Sr8786_RbKrcorr)
    fact_RbCcorr      =      Ref_Ratio/(S_brack.loc[i,'wt_STDprev']*STD_prev.Sr8786_RbCcorr      +
S_brack.loc[i,'wt_STDnext']*STD_next.Sr8786_RbCcorr)

    S_corr.loc[:, 'Sr8786_RbKrcorr_brack'] = S_corr.loc[:, 'Sr8786_RbKrcorr']*fact_RbKrcorr
    S_corr.loc[:, 'Sr8786_RbCcorr_brack'] = S_corr.loc[:, 'Sr8786_RbCcorr']*fact_RbCcorr

    S_corr.to_excel(writer,sequence.loc[S[i],'sample'])

    S_corr_f = S_corr

    M_f = S_corr_f.iloc[:,:].mean()
    STD_f = S_corr_f.iloc[:,:].std()

    M_f_df = pd.DataFrame(M_f)
    M_f_df = M_f_df.T

    STD_f_df = pd.DataFrame(STD_f)
    STD_f_df = STD_f_df.T

    seq_list = pd.DataFrame({'sample' : np.nan}, index = [0])

```

```

if i == 0:
    MEAN_corr = M_f_df
    STD_corr = STD_f_df
else:
    MEAN_corr = MEAN_corr.append(M_f_df, ignore_index = True)
    STD_corr = STD_corr.append(STD_f_df, ignore_index = True)

seq_list.loc[0,'sample'] = sequence.loc[S[i],'sample']

Seq_list = Seq_list.append(seq_list, ignore_index = True)

plt.figure(i+4)
mng = plt.get_current_fig_manager()
mng.window.setGeometry(X,Y,400,900)
plt.subplot(311)
plt.plot(S_corr.index+10,S_corr.loc[:, 'Sr8786_RbKrcorr_brack'])#, "p")
plt.title(sequence.loc[S[i],'sample'])

plt.subplot(312)
plt.plot(S_corr.index+10,S_corr.loc[:, 'Sr88'])#, "o")
plt.title('Sr88 in V')

plt.subplot(313)
plt.plot(S_corr.loc[:, 'Sr88'],S_corr.loc[:, 'Sr8786_RbKrcorr_brack'], "o")
plt.xlim(min(S_corr.Sr88)-0.05, max(S_corr.Sr88)+0.05)
plt.ylim(min(S_corr.Sr8786_RbKrcorr_brack)-0.005, max(S_corr.Sr8786_RbKrcorr_brack)+0.005)
plt.title('87/86Sr versus Sr88')

plt.subplots_adjust(hspace = 0.33)

ABL = list('_sumup_')
Sple_Name = list(sequence.loc[S[i],'sample'])
fig_folder_list = list(fig_file)
fig_file_name = ".join(fig_folder_list+ABL+Sple_Name)
pylab.savefig(fig_file_name)

Seq_list = Seq_list.drop(Seq_list.index[0])
Seq_list = Seq_list.reset_index(drop = True)

for i in range(0,len(MEAN_corr)):
    S_list = list(sequence.loc[S[i],'sample'])
    AV = ['AV - ']
    SD = ['SD - ']
    MEAN_corr.loc[i,'A_sample'] = ".join(AV + S_list)
    STD_corr.loc[i,'A_sample'] = ".join(SD + S_list)

MEAN_corr = MEAN_corr.append(STD_corr, ignore_index = True)

MEAN_corr = MEAN_corr.sort_index(axis = 1, ascending = True)
MEAN_corr = MEAN_corr.drop('1row', axis = 1)

MEAN_corr.to_excel(writer,'MEAN_corr')

S_brack.to_excel(writer,'Bracketing table')
sequence.to_excel(writer,'SEQUENCE')

writer.save()

return(G)

```

**c : traitement des éléments traces**

```

# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Mon May 18 11:42:26 2015

@author: ttacail
"""

import pandas as pd
import numpy as np
import sfilter as sfilter
import matplotlib.pyplot as plt
import pylab
import math
from openpyxl import load_workbook

def LA_Quad(csvfile,seqfile,Vnorm,outfile,fig_folder):
    # import X.csv file without sample names
    # store sequence of sample names in a parallel file, called Y.csv
    # Vnorm : choose the normalizing isotope : e.g. 43Ca

    # Root = "\Users\léonie\Dropbox\LA_Rey\traces\
    # csvfile = ".join(list(Root+csvfile))
    # seqfile = ".join(list(Root+seqfile))
    # outfile = ".join(list(Root+outfile))
    # fig_folder = ".join(list(Root+fig_folder))

    plt.close("all")

    # DATA -----

    data = pd.read_csv(csvfile, sep = ';', dtype = np.float64)
    sequence = pd.read_csv(seqfile, sep = ';', dtype = object)

    #-----
    #-----
    #-----
    #-----
    # LOCATE THE BLK, SPL AND STANDARDS IN THE SEQUENCE
    blk = 0
    std = 0
    s = 0

    for p in range(0, len(sequence)):

        if len(list(sequence.loc[p,'info'])) == 2:
            s = s + 1
            if s == 1:
                S = [p]
            else:
                S = sum([S,[p]],[])

        if len(list(sequence.loc[p,'info'])) == 3:
            blk = blk + 1
            if blk == 1:
                BLK = [p]
            else:
                BLK = sum([BLK,[p]],[])

        if len(list(sequence.loc[p,'info'])) == 4:
            std = std + 1
            if std == 1:
                STD = [p]
            else:
                STD = sum([STD,[p]],[])

```

```
nb_std = len(STD)
nb_s = len(S)

if S[0] > STD[0]: ##### TESTS THE PRESENCE OF A STD BEFORE THE FIRST SPL
    STDin = 1
else:
    STDin = 0

if S[nb_s-1] < STD[nb_std-1]: ##### TESTS THE PRESENCE OF A STD AFTER THE LAST SPL
    STDout = 1
else:
    STDout = 0

SEQ_STR = [BLK, STD, S]

#CASE OF 2 at least STANDARDS - AT THE BEGINNING and AT THE END
if STDin == 1 and STDout == 1:

    S_brack = pd.DataFrame({'S_pos' : np.nan,
                            'STDprev' : np.nan,
                            'STDnext' : np.nan,
                            'wt_STDprev' : np.nan,
                            'wt_STDnext' : np.nan}, index = [0]);

    # Pour chaque échantillon
    for i in range(0,nb_s):

        s_brack = pd.DataFrame({'S_pos' : np.nan,
                                'STDprev' : np.nan,
                                'STDnext' : np.nan,
                                'wt_STDprev' : np.nan,
                                'wt_STDnext' : np.nan}, index = [0]);

        # ON ENREGISTRE LA POSITION DE LECHANTILLON DANS LA SEQUENCE
        s_brack.loc[0,'S_pos'] = S[i]

        # ON IDENTIFIE LE STANDARD PRECEDENT
        stdprev = 0

        g = True

        j = 0

        while g == True:
            if j < nb_std+1:
                g = STD[j] < S[i]
                j = j+1
            else:
                g = False

        stdprev = STD[j-2]
        s_brack.loc[0,'STDprev'] = stdprev #ON ENREGISTRE

        # ON IDENTIFIE LE STANDARD SUIVANT

        stdnext = 0

        g = True

        j = nb_std - 1

        while g == True:
            g = STD[j] > S[i]
            j = j-1
```



```

stdnext = STD[j+2]
s_brack.loc[0,'STDnext'] = stdnext #ON ENREGISTRE

S_brack = S_brack.append(s_brack, ignore_index = True)

S_brack = S_brack.drop(S_brack.index[0])
S_brack = S_brack.reset_index(drop = True)

for i in range(0,nb_s):
    wt_prev = (S_brack.loc[i,'STDnext']-S_brack.loc[i,'S_pos'])/(S_brack.loc[i,'STDnext']-S_brack.loc[i,'STDprev'])
    wt_next = 1 - wt_prev
    S_brack.loc[i,'wt_STDnext'] = wt_next #ON ENREGISTRE
    S_brack.loc[i,'wt_STDprev'] = wt_prev #ON ENREGISTRE

#IF NO STANDARD AFTER LAST SAMPLE --> WE CORRECT WITH ONLY FIRST STANDARD
if STDin == 1 and STDout == 0:

    S_brack = pd.DataFrame({'S_pos' : np.nan,
                           'STDprev' : np.nan,
                           'STDnext' : np.nan,
                           'wt_STDprev' : np.nan,
                           'wt_STDnext' : np.nan}, index = [0]);

# Pour chaque échantillon
for i in range(0,nb_s):

    s_brack = pd.DataFrame({'S_pos' : np.nan,
                           'STDprev' : np.nan,
                           'STDnext' : np.nan,
                           'wt_STDprev' : np.nan,
                           'wt_STDnext' : np.nan}, index = [0]);

# ON ENREGISTRE LA POSITION DE LECHANTILLON DANS LA SEQUENCE
s_brack.loc[0,'S_pos'] = S[i]

s_brack.loc[0,'STDprev'] = STD[0] #ON ENREGISTRE

s_brack.loc[0,'STDnext'] = STD[0] #ON ENREGISTRE

s_brack.loc[0,'wt_STDnext'] = 0.5 #ON ENREGISTRE
s_brack.loc[0,'wt_STDprev'] = 0.5 #ON ENREGISTRE

S_brack = S_brack.append(s_brack, ignore_index = True)

S_brack = S_brack.drop(S_brack.index[0])
S_brack = S_brack.reset_index(drop = True)

#-----
#-----
#-----
#-----

dataAb = pd.read_csv('Constantes\Isotopes_abundances.csv', dtype = np.float64)
dataRefRatio = pd.read_csv('Constantes\STD_REF_RATIOS_SRM1400.csv', dtype = np.float64)

l = len(data)
nseq = len(sequence)
col = data.columns
data = data.sort_index(axis = 1, ascending = True)

ncol = len(col)

```

```

# IF COLUMNS OF ZEROS
#for i in range(0,((ncol-1)/2)):
#data = data.drop([data.columns[((ncol-1)/2)+1]], axis = 1)

data = data.sort_index(axis = 1, ascending = False)

G = []

# DEFINE BORDERS -----

j = 2

Borders = pd.DataFrame({'Inf' : np.nan,
                        'Sup' : np.nan}, index = [0]);
for i in range(0,nseq-1):
    k = j
    while np.isnan(data.loc[k,'Time']) == False:
        k= k+1

    B = pd.DataFrame({'Inf' : np.nan,
                      'Sup' : np.nan}, index = [0]);
    B.loc[0,'Inf'] = 1
    B.loc[0,'Sup'] = k-1
    Borders = Borders.append(B, ignore_index = True)
    j = k+2

B.loc[0,'Sup'] = 1-1
Borders = Borders.append(B, ignore_index = True)

for i in range(2,nseq+1):
    Borders.loc[i,'Inf'] = Borders.loc[i-1,'Sup']+3

Borders = Borders.drop(Borders.index[0])
Borders = Borders.reset_index(drop = True)

# ISOLATE EACH TRACK -----

for i in range(0,nseq):
    f = data.iloc[int(Borders.loc[i,'Inf']):int(Borders.loc[i,'Sup'])]
    f = f.reset_index(drop=True)
    G.append(f)

# AVERAGE BLANK CALCULATION -----

BLANK = G[0]
BLANK = BLANK.drop(BLANK.index[1:])
BLANK = BLANK.reset_index(drop = True)

col = data.columns
ncol = len(col)

nbr_isotopes = ncol-1

for i in range(0,nbr_isotopes+1):
    BLANK.iloc[0,i] = G[0].iloc[:,i].mean()

# CONSTANTS -----

# -----

```

```

writer = pd.ExcelWriter(outfile)

g = [] # STORES PLATEAUs only ==>> Onset and Offsets discarded
g_f = []

g.append(BLANK)
g_f.append(BLANK)

for i in range(0,nseq-1):

    # CUT PLATEAUS - HP Filter based on 4xCa signal -----
    F = G[i+1]
    k = -1
    VCam = F.loc[:,Vnorm].mean()
    VCai = F.loc[k+1,Vnorm]

    while (VCai < VCam):
        k = k+1
        VCai = F.loc[k,Vnorm]

    on = k+3

    j = on

    VCai = F.loc[j+1,Vnorm]

    if F.loc[len(F)-1,Vnorm] > 0.5*VCam:
        j = len(F)-1
    else:
        while (VCai > 0.5*VCam):
            j = j+1
            VCai = F.loc[j+1,Vnorm]

    off = j

    F = F.drop(F.index[off:])
    F = F.drop(F.index[0:on])
    F = F.reset_index(drop = True)

    # CUT PLATEAUS PLOTS ----- CUT PLATEAUS PLOTS

    # BLANK SUBTRACTION ----- BLANK SUBTRACTION

    lF = len(F)

    #plt.figure(i)
    #mngr = plt.get_current_fig_manager()
    #mngr.window.setGeometry(-1200,50,1200,700)
    #plt.plot(G[i+1].loc[:, 'Time'],G[i+1].loc[:,Vnorm], lw = 1)
    #plt.plot(F.loc[:, 'Time'],F.loc[:,Vnorm], lw = 4)

    for h in range(0,lF):
        F.iloc[h,1:] = F.iloc[h,1:] - BLANK.iloc[0,1:]

    g.append(F)

for h in range(0,nbr_isotopes):

    H = col[h+1]
    Hl = list(H)

```

```

T = ['T']
H_tot = ".join(T+Hl)
A = ['A']
A_H = ".join(A+Hl) #abondance de H
x = A_H

Ab = dataAb.loc[0,A_H]

g[i+1].loc[:,H_tot] = g[i+1].loc[:,H]/(Ab) #CTS/s per element -----
-- CTS/s per element

col = g[i+1].columns
ncolb = len(col)

for h in range(0,nbr_isotopes):

    T_Isot = col[ncol+h]
    T_IsotL = list(T_Isot)
    R = ['R_']
    R_T_Isot = H_tot = ".join(R+T_IsotL)

    Vnorm_l = list(Vnorm)
    T = ['T']
    T_Vnorm = ".join(T+Vnorm_l)

    g[i+1].loc[:,R_T_Isot] = g[i+1].loc[:,T_Isot]/g[i+1].loc[:,T_Vnorm]

g[i+1].to_excel(writer,sequence.loc[i+1,'sample'])

plt.figure(i)
mnggr = plt.get_current_fig_manager()
mnggr.window.setGeometry(0,50,700,1200)
plt.subplot(411)
plt.plot(G[i+1].loc[:,Time],G[i+1].loc[:,Vnorm])
plt.plot(F.loc[:,Time],F.loc[:,Vnorm], lw = 4)
plt.yscale('linear')
plt.title(sequence.loc[i+1,'sample'])
plt.xlim(0, max(G[i+1].Time))
plt.grid(True)

plt.subplot(412)
plt.plot(g[i+1].loc[:,Time],g[i+1].loc[:,R_T88Sr], lw = 2)
plt.yscale('log')
plt.title('Sr/Ca')
plt.xlim(0, max(G[i+1].Time))
plt.grid(True)

plt.subplot(413)
plt.plot(g[i+1].loc[:,Time],g[i+1].loc[:,R_T138Ba], lw = 2)
plt.yscale('log')
plt.title('Ba/Ca')
plt.xlim(0, max(G[i+1].Time))
plt.grid(True)

plt.subplot(414)
plt.plot(g[i+1].loc[:,Time],g[i+1].loc[:,R_T25Mg], lw = 2)
plt.yscale('log')
plt.title('Mg/Ca')
plt.xlim(0, max(G[i+1].Time))
plt.grid(True)

ABL = list(sequence.loc[i+1,'sample'])
fig_folder_list = list(fig_folder)
fig_file = ".join(fig_folder_list+ABL)

```

```

pylab.savefig(fig_file)
#f, axarr = plt.subplots(4, sharex=True)
#plt.xlim(0, max(G[i+1].Time))      ###
#axarr[0].plot(G[i+1].loc[:, 'Time'], G[i+1].loc[:, Vnorm])
#axarr[0].plot(F.loc[:, 'Time'], F.loc[:, Vnorm], lw = 4)
#axarr[1].plot(g[i+1].loc[:, 'Time'], g[i+1].loc[:, 'R_T88Sr'], lw = 2)
#pylab.ylabel("Sr/Ca")
#axarr[2].plot(g[i+1].loc[:, 'Time'], g[i+1].loc[:, 'R_T138Ba'], lw = 2)
#axarr[3].plot(g[i+1].loc[:, 'Time'], g[i+1].loc[:, 'R_T26Mg'], lw = 2)
#plt.ylim(0)
#pylab.xlabel("Time")

# STORE UNFILTERED MEANs + STDs ----- STORE UNFILTERED
MEANs + STDs

fm = g[i+1].iloc[:,:].mean()
fstd = g[i+1].iloc[:,:].std()

fm_df = pd.DataFrame(fm, columns=['MEAN'])
fm_df = fm_df.T

fstd_df = pd.DataFrame(fstd, columns=['STD'])
fstd_df = fstd_df.T

if i == 0:
    MEAN = fm_df
    STD = fstd_df

else:
    MEAN = MEAN.append(fm_df, ignore_index = True)
    STD = STD.append(fstd_df, ignore_index = True)

# STORE FILTERED MEANs + STDs ----- STORE FILTERED
MEANs + STDs

g_f_loc = g[i+1]
leng = len(g_f_loc.columns)

for w in range(nbr_isotopes+1, leng): # 2SD FILTER
    g_f_loc = sfilter.sfilter(g_f_loc, w, 3)

g_f.append(g_f_loc)

fm_f = g_f[i+1].iloc[:,:].mean()
fstd_f = g_f[i+1].iloc[:,:].std()

fm_df_f = pd.DataFrame(fm_f, columns=['MEAN_f'])
fm_df_f = fm_df_f.T

fstd_df_f = pd.DataFrame(fstd_f, columns=['STD_f'])
fstd_df_f = fstd_df_f.T

if i == 0:
    MEAN_f = fm_df_f
    STD_f = fstd_df_f

else:
    MEAN_f = MEAN_f.append(fm_df_f, ignore_index = True)
    STD_f = STD_f.append(fstd_df_f, ignore_index = True)

MEAN = BLANK.append(MEAN, ignore_index = True)
MEAN_f = BLANK.append(MEAN_f, ignore_index = True)

STD = BLANK.append(STD, ignore_index = True)

```

```
STD_f = BLANK.append(STD_f, ignore_index = True)

MEAN.loc[:, 'Time'] = 'AV'
MEAN_f.loc[:, 'Time'] = 'AV'
STD.loc[:, 'Time'] = 'SD'
STD_f.loc[:, 'Time'] = 'SD'

#MEAN = MEAN.sort_index(axis = 1, ascending = True)
#MEAN_f = MEAN_f.sort_index(axis = 1, ascending = True)
#STD = STD.sort_index(axis = 1, ascending = True)
#STD_f = STD_f.sort_index(axis = 1, ascending = True)

# WRITTING EXCEL SUM UP FILE ----- WRITTING EXCEL SUM UP
FILE

MEAN.to_excel(writer, 'MEAN')
STD.to_excel(writer, 'STD')
MEAN_f.to_excel(writer, 'MEAN_f')
STD_f.to_excel(writer, 'STD_f')

# définir le facteur de correction moyen selon la position de l échantillon entre deux standards SI il y a deux standards ou
plus
# identifier premier échantillon
# identifier standard precedent si il existe
# identifier standar suivant si il existe
# calculer les ponderations du standard precedent standard suivant
# identifier les éléments avec correction possible
# extraire les rapports élémentaires mesurés à corriger
# corriger avec facteur moyen pondéré par sa position
# eviter bug du à absence de standard avant, apres...

writer.save()

cols_dataRef = dataRefRatio.columns
ncol_dataRef = len(cols_dataRef)

for i in range(0, ncol_dataRef):
    if math.isnan(dataRefRatio.iloc[0, ncol_dataRef-1-i]) == True:
        dataRefRatio = dataRefRatio.drop(cols_dataRef[ncol_dataRef-1-i], axis = 1, inplace = False)

cols_dataRef = dataRefRatio.columns
ncol_dataRef = len(cols_dataRef)

for i in range(0, ncol_dataRef):
    if cols_dataRef[ncol_dataRef-1-i] in MEAN.columns:
        tf = True
    else:
        tf = False
    dataRefRatio = dataRefRatio.drop(cols_dataRef[ncol_dataRef-1-i], axis = 1, inplace = False)

cols_dataRef = dataRefRatio.columns
ncol_dataRef = len(cols_dataRef)

#MODIFY EXISTING EXCEL FILE
book = load_workbook(outfile)
writer = pd.ExcelWriter(outfile, engine='openpyxl')
```

```

writer.book = book
writer.sheets = dict((ws.title, ws) for ws in book.worksheets)
Seq_list = pd.DataFrame({'sample' : np.nan}, index = [0])

for i in range(0,nb_s):

    #CALCULATE THE CORRECTION FACTORS
    STD_prev = MEAN_f.loc[S_brack.loc[i,'STDprev']]
    STD_next = MEAN_f.loc[S_brack.loc[i,'STDnext']]

    S_corr = pd.read_excel(outfile,sequence.loc[S[i],'sample'])

    for j in range(0,ncol_dataRef):

        R_T_IsotL = list(cols_dataRef[j])
        corr = ['Corr_']
        Corr_R_T_Isot = ".join(corr + R_T_IsotL)

        f
dataRefRatio.loc[0,cols_dataRef[j]]/(S_brack.loc[i,'wt_STDprev']*STD_prev.loc[cols_dataRef[j]]+S_brack.loc[i,'wt_STDne
xt']*STD_next.loc[cols_dataRef[j]])
        S_corr.loc[:,Corr_R_T_Isot] = f * S_corr.loc[:,cols_dataRef[j]]

    S_corr.to_excel(writer,sequence.loc[S[i],'sample'])

    S_corr_f = S_corr

    M_f = S_corr_f.iloc[:,:].mean()
    STD_f = S_corr_f.iloc[:,:].std()

    M_f_df = pd.DataFrame(M_f)
    M_f_df = M_f_df.T

    STD_f_df = pd.DataFrame(STD_f)
    STD_f_df = STD_f_df.T

    seq_list = pd.DataFrame({'sample' : np.nan}, index = [0])

    if i == 0:
        MEAN_corr = M_f_df
        STD_corr = STD_f_df
    else:
        MEAN_corr = MEAN_corr.append(M_f_df, ignore_index = True)
        STD_corr = STD_corr.append(STD_f_df, ignore_index = True)

    seq_list.loc[0,'sample'] = sequence.loc[S[i],'sample']

    Seq_list = Seq_list.append(seq_list, ignore_index = True)

Seq_list = Seq_list.drop(Seq_list.index[0])
Seq_list = Seq_list.reset_index(drop = True)

for i in range(0,len(MEAN_corr)):
    S_list = list(sequence.loc[S[i],'sample'])
    AV = ['AV - ']
    SD = ['SD - ']
    MEAN_corr.loc[i,'Time'] = ".join(AV + S_list)
    STD_corr.loc[i,'Time'] = ".join(SD + S_list)

MEAN_corr = MEAN_corr.append(STD_corr, ignore_index = True)

# MEAN_f_corr = MEAN_f_corr.sort_index(axis = 1, ascending = True)
# STD_f_corr = STD_f_corr.sort_index(axis = 1, ascending = True)

```

```
MEAN_corr.to_excel(writer,'MEAN_corr')

S_brack.to_excel(writer,'Bracketing table')
sequence.to_excel(writer,'SEQUENCE')

writer.save()

# g ends up filtered as well, why ?

return(data,sequence,Borders,G,BLANK,g,MEAN,STD,g_f,MEAN_f,STD_f)
```



**Annexe A28** : Scripts (R) d'extraction des données corrigées de Sr isotopiques (a) et d'éléments traces (b) pour la création de fichiers (.csv) uniques (tous profils regroupés : « fichier\_global\_Sr\_Num » et « fichier\_global\_TE\_Num ») contenant les variables d'intérêt uniquement, réalisé par F. Santos (comm. pers.). Également disponible en version numérique (Annexe N4\_script\_extraction).

Les fichiers sources (.csv) correspondant sont disponibles en ligne (Annexe N8).

### **a : Script d'extraction des données strontium**

```
library(readxl)

MatRes <- matrix(NA, nrow=2500, ncol=900)
MatRes <- as.data.frame(MatRes)
colnames(MatRes)[1:4] <- c("File", "ID Type", "ID Profil", "Variable")

compteur <- 1 # compteur de lignes du fichier

# Chargement des fichiers :
liste <- read.table("liste_fichiers.txt", header=FALSE) # attention le fichier doit passer à la ligne entre chaque nom de
sequence et à la fin aussi
liste <- as.character(liste[,1])

for (k in 1:length(liste)) {
  currSequence <- read_xlsx(liste[k], sheet="SEQUENCE") # la liste des séquences du fichier
  for (j in 1:nrow(currSequence)) { # pour chaque séquence du fichier actuel...
    currOnglet <- read_xlsx(liste[k], sheet=as.character(currSequence[j,2])) # ... on charge l'onglet correspondant
    MatRes[compteur:(compteur+1), "File"] <- liste[k]
    MatRes[compteur:(compteur+1), "ID Type"] <- currSequence[j,3]
    MatRes[compteur:(compteur+1), "ID Profil"] <- currSequence[j,2]
    if (substr(currSequence[j,3],1,3)!="STD") {
      MatRes[compteur,4] <- "Sr8786_RbKrcorr_brack"
      MatRes[compteur,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$Sr8786_RbKrcorr_brack
      MatRes[compteur+1,4] <- "Sr88"
      MatRes[compteur+1,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$Sr88
    } else {
      MatRes[compteur,4] <- "Sr8786_RbKrcorr"
      MatRes[compteur,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$Sr8786_RbKrcorr
      MatRes[compteur+1,4] <- "Sr88"
      MatRes[compteur+1,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$Sr88
    }
    compteur <- compteur+2
  }
}

MatRes[1:25,1:10]
write.csv2(MatRes, "fichier_global.csv", na="")
```

**b : Script d'extraction des données des éléments traces**

```
# 7 variables : Corr_R_T88Sr, Corr_R_T 138Ba, Corr_R_T 26Mg, R_T 55Mn, Corr_R_T 238U + 88Sr + 43Ca

library(readxl)
# s'il ne se passe rien, installer le package :
install.packages(« readxl »)
library(readxl)

MatRes <- matrix(NA, nrow=2500, ncol=900)
MatRes <- as.data.frame(MatRes)
colnames(MatRes)[1:4] <- c("File", "ID Type", "ID Profil", "Variable")

compteur <- 1 # compteur de lignes du fichier

# Chargement des fichiers :
liste <- read.table("liste_fichiers3.txt", header=FALSE) # attention le fichier doit passer à la ligne entre chaque nom de
sequence et à la fin aussi
liste <- as.character(liste[,1])

for (k in 1:length(liste)) {
  currSequence <- read_xlsx(liste[k], sheet="SEQUENCE") # la liste des séquences du fichier
  for (j in 2:nrow(currSequence)) { # pour chaque séquence du fichier actuel...
    currOnglet <- read_xlsx(liste[k], sheet=as.character(currSequence[j,2])) # ... on charge l'onglet correspondant
    MatRes[compteur:(compteur+6), "File"] <- liste[k]
    MatRes[compteur:(compteur+6), "ID Type"] <- currSequence[j,3]
    MatRes[compteur:(compteur+6), "ID Profil"] <- currSequence[j,2]
    if (substr(currSequence[j,3],1,3)!="STD") {
      MatRes[compteur,4] <- "Corr_R_T88Sr"
      MatRes[compteur,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$Corr_R_T88Sr
      MatRes[compteur+1,4] <- "Corr_R_T138Ba"
      MatRes[compteur+1,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$Corr_R_T138Ba
      MatRes[compteur+2,4] <- "Corr_R_T26Mg"
      MatRes[compteur+2,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$Corr_R_T26Mg
      MatRes[compteur+3,4] <- "R_T55Mn" # CHANGED 06-09-2017
      MatRes[compteur+3,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$R_T55Mn # CHANGED 06-09-2017
      MatRes[compteur+4,4] <- "Corr_R_T238U"
      MatRes[compteur+4,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$Corr_R_T238U
      MatRes[compteur+5,4] <- "88Sr" # ADDED 03-08-2017
      MatRes[compteur+5,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$"88Sr" # ADDED 03-08-2017
      MatRes[compteur+6,4] <- "43Ca" # ADDED 04-08-2017
      MatRes[compteur+6,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$"43Ca" # ADDED 04-08-2017
    } else {
      MatRes[compteur,4] <- "R_T88Sr"
      MatRes[compteur,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$R_T88Sr
      MatRes[compteur+1,4] <- "R_T138Ba"
      MatRes[compteur+1,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$R_T138Ba
      MatRes[compteur+2,4] <- "R_T26Mg"
      MatRes[compteur+2,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$R_T26Mg
      MatRes[compteur+3,4] <- "R_T55Mn"
      MatRes[compteur+3,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$R_T55Mn
      MatRes[compteur+4,4] <- "R_T238U"
      MatRes[compteur+4,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$R_T238U
      MatRes[compteur+5,4] <- "88Sr" # ADDED 03-08-2017
      MatRes[compteur+5,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$"88Sr" # ADDED 03-08-2017
      MatRes[compteur+6,4] <- "43Ca" # ADDED 04-08-2017
      MatRes[compteur+6,5:(nrow(currOnglet)+4)] <- currOnglet$"43Ca" # ADDED 04-08-2017
    }
  }
  compteur <- compteur+7
}
}

MatRes[1:25,1:10]
write.csv2(MatRes, "fichier_global_new3.csv", na="")
```

**Annexe A29** : Script (R) permettant de générer un seul fichier (.csv) comprenant l'ensemble des valeurs moyennes propres (après nettoyage de la diagénèse) par individu, réalisé par F. Santos (comm. pers.). Également disponible en version numérique (Annexe N4\_script\_gener\_moyIndiv).

Les fichiers sources (.csv) correspondant sont disponibles en ligne (Annexes N8).

```

library(RcmdrMisc)
options(digits=10)

#####
# 0. Import des données :
datMoy <- read.csv2("TOT moy_indiv.csv", na.strings="", row.names=3, dec=".")
summary(datMoy)

datProfSrBone <- read.csv2("Nett_profilesSr_bone.csv", na.strings="", dec=".")
datProfSrEnamel <- read.csv2("Nett_profilesSr_enamel.csv", na.strings="", dec=".")
datProfTEBone <- read.csv2("Nett_profilesTE_bone.csv", na.strings="", dec=".")
datProfTEEnamel <- read.csv2("Nett_profilesTE_enamel.csv", na.strings="", dec=".")

#####
# 1. Sr Bone :
datProfSrBone$MEAN <- apply(datProfSrBone[, 8:ncol(datProfSrBone)], MARGIN=1, FUN=mean, na.rm=TRUE)
datProfSrBone$SD <- apply(datProfSrBone[, 8:ncol(datProfSrBone)], MARGIN=1, FUN=sd, na.rm=TRUE)
individus <- levels(datProfSrBone$ID_indiv)
for (k in individus) {
  # 1.1. 87.86Sr :
  valeursTemp <- na.omit(as.numeric(as.matrix(datProfSrBone[datProfSrBone$ID_indiv==k
datProfSrBone$Variable=="87.86Sr", 8:ncol(datProfSrBone)]))) # réunion des profils de chaque individu &
  #indivAberrants <- Boxplot(valeursTemp, range=2) # liste des outliers
  #if (! is.null(indivAberrants)) { # s'il y a des individus aberrants
  #  valeursTemp <- valeursTemp[-indivAberrants]
  #}
  datMoy[k, "mean_87.86Sr_bone"] <- mean(valeursTemp)
  datMoy[k, "SD_87.86Sr_bone"] <- sd(valeursTemp)

  # 1.2. 88Sr :
  valeursTemp <- na.omit(as.numeric(as.matrix(datProfSrBone[datProfSrBone$ID_indiv==k
datProfSrBone$Variable=="88Sr", 8:ncol(datProfSrBone)]))) # réunion des profils de chaque individu &
  #indivAberrants <- Boxplot(valeursTemp, range=2) # liste des outliers
  #if (! is.null(indivAberrants)) { # s'il y a des individus aberrants
  #  valeursTemp <- valeursTemp[-indivAberrants]
  #}
  datMoy[k, "mean_88Sr_bone"] <- mean(valeursTemp)
  datMoy[k, "SD_88Sr_bone"] <- sd(valeursTemp)
}

#####
# 2. Sr Enamel :
datProfSrEnamel$MEAN <- apply(datProfSrEnamel[, 9:ncol(datProfSrEnamel)], MARGIN=1, FUN=mean, na.rm=TRUE)
datProfSrEnamel$SD <- apply(datProfSrEnamel[, 9:ncol(datProfSrEnamel)], MARGIN=1, FUN=sd, na.rm=TRUE)
individus <- levels(datProfSrEnamel$ID_indiv)
for (k in individus) {
  # 2.1. 87.86Sr :
  valeursTemp <- na.omit(as.numeric(as.matrix(datProfSrEnamel[datProfSrEnamel$ID_indiv==k
datProfSrEnamel$Variable=="87.86Sr", 9:ncol(datProfSrEnamel)]))) # réunion des profils de chaque individu &
  #indivAberrants <- Boxplot(valeursTemp, range=2) # liste des outliers
  #if (! is.null(indivAberrants)) { # s'il y a des individus aberrants
  #  valeursTemp <- valeursTemp[-indivAberrants]
  #}
  datMoy[k, "mean_87.86Sr_enamel"] <- mean(valeursTemp)
  datMoy[k, "SD_87.86Sr_enamel"] <- sd(valeursTemp)

  # 2.2. 88Sr :

```

```

    valeursTemp <- na.omit(as.numeric(as.matrix(datProfSrEnamel[datProfSrEnamel$ID_indiv==k &
datProfSrEnamel$Variable=="88Sr", 9:ncol(datProfSrEnamel)]))) # réunion des profils de chaque individu
    #indivAberrants <- Boxplot(valeursTemp, range=2) # liste des outliers
    #if (! is.null(indivAberrants)) { # s'il y a des individus aberrants
    #    valeursTemp <- valeursTemp[-indivAberrants]
    #}
    datMoy[k, "mean_88Sr_enamel"] <- mean(valeursTemp)
    datMoy[k, "SD_88Sr_enamel"] <- sd(valeursTemp)
}

#####
# 3. TE Bone :
datProfTEBone$MEAN <- apply(datProfTEBone[, 10:ncol(datProfTEBone)], MARGIN=1, FUN=mean, na.rm=TRUE)
datProfTEBone$SD <- apply(datProfTEBone[, 10:ncol(datProfTEBone)], MARGIN=1, FUN=sd, na.rm=TRUE)
individus <- levels(datProfTEBone$ID_indiv)
for (k in individus) { # pour chaque individu...
    for (v in levels(datProfTEBone$Variable)) { # ... et chaque variable,
        valeursTemp <- na.omit(as.numeric(as.matrix(datProfTEBone[datProfTEBone$ID_indiv==k &
datProfTEBone$Variable==v, 10:ncol(datProfTEBone)]))) # réunion des profils de chaque individu
        #indivAberrants <- Boxplot(valeursTemp, range=2) # liste des outliers
        #if (! is.null(indivAberrants)) { # s'il y a des individus aberrants
        #    valeursTemp <- valeursTemp[-indivAberrants]
        #}
        datMoy[k, paste("mean", v, "bone", sep="_")] <- mean(valeursTemp)
        datMoy[k, paste("SD", v, "bone", sep="_")] <- sd(valeursTemp)
    }
}

#####
# 4. TE Enamel :
datProfTEEnamel$MEAN <- apply(datProfTEEnamel[, 10:ncol(datProfTEEnamel)], MARGIN=1, FUN=mean,
na.rm=TRUE)
datProfTEEnamel$SD <- apply(datProfTEEnamel[, 10:ncol(datProfTEEnamel)], MARGIN=1, FUN=sd, na.rm=TRUE)
individus <- levels(datProfTEEnamel$ID_indiv)
for (k in individus) { # pour chaque individu...
    for (v in levels(datProfTEEnamel$Variable)) { # ... et chaque variable,
        valeursTemp <- na.omit(as.numeric(as.matrix(datProfTEEnamel[datProfTEEnamel$ID_indiv==k &
datProfTEEnamel$Variable==v, 10:ncol(datProfTEEnamel)]))) # réunion des profils de chaque individu
        #indivAberrants <- Boxplot(valeursTemp, range=2) # liste des outliers
        #if (! is.null(indivAberrants) & v!="U.Ca") { # s'il y a des individus aberrants
        #    valeursTemp <- valeursTemp[-indivAberrants]
        #}
        datMoy[k, paste("mean", v, "enamel", sep="_")] <- mean(valeursTemp)
        datMoy[k, paste("SD", v, "enamel", sep="_")] <- sd(valeursTemp)
    }
}

write.csv2(datMoy, "TOT moy_indiv_v3.csv", na="")

```

**Annexe A30** : Scripts (R) permettant de tracer les courbes des profils pour chaque variable et chaque individu, réalisé par F. Santos (comm. pers.). Également disponible en version numérique (Annexe N4\_script\_gph\_profils).

Les fichiers sources (.csv) correspondant sont disponibles en ligne (Annexe N8).

```
#####
### Importation et contrôle des données #
#####
options(width = 60)
## Correspondance/longueur des profils :
corresp <- read.csv("data_corresp_profils_indiv_sep.csv",
  header = TRUE,
  sep = ";", dec = ".", row.names = 1,
  na.strings = "", fileEncoding = "latin1")
## Profils complets :
datTE <- read.csv("TOT_profilesTE_enamel.csv", header = TRUE,
  row.names = 1, sep = ";", dec = ".",
  na.strings = "")
datSr <- read.csv("TOT_profilesSr_enamel.csv", header = TRUE,
  row.names = 1, sep = ";", dec = ".",
  na.strings = "")
summary(datTE)
summary(datSr)
## Profils nettoyés :
nettTE <- read.csv("Nett_zero_profilesTE_enamel.csv", header = TRUE,
  row.names = 1, sep = ";", dec = ".",
  na.strings = "")
nettSr <- read.csv("Nett_zero_profilesSr_enamel.csv", header = TRUE,
  row.names = 1, sep = ";", dec = ".",
  na.strings = "")
summary(nettTE)
summary(nettSr)

## Ne retenir qu'un sous-ensemble de profils :
## (les graphiques seront placés dans le dossier correspondant)
ensemble <- "ok" # soit "ok", soit "problem", soit "unique", soit "sequence" au choix
corresp <- subset(corresp, Diagnostic == ensemble)
datTE <- subset(datTE, ID_Profil %in% rownames(corresp))
datSr <- subset(datSr, ID_Profil %in% rownames(corresp))
nettTE <- subset(nettTE, ID_Profil %in% rownames(corresp))
nettSr <- subset(nettSr, ID_Profil %in% rownames(corresp))

#####
### Fonction annexe #
#####
graph <- function(dat, vars, lim1, lim2, at1 = NULL, at2 = NULL,
  col1, col2, titre, colDebut = 9, Sr = FALSE,
  corresp) {
  ### dat : dataframe correspondant à 1 échantillon
  ### vars : le nom des variables à sélectionner (il en faut 2)
  ### lim1, lim2 : ylim pour les deux variables à tracer
  ### (chacune aura son axe, comme plotrix::twoord.plot)
  ### at1, at2 : ticks axe Y. Devraient pouvoir rester NULL,
  ### sauf perso avancée
  ### col1, col2 : les couleurs respectives des 2 courbes
  ### colDebut : la colonne où débutent les "vraies valeurs"
  ### Sr : booléen, indique si on a du Strontium, qui nécessite un tt
  ### particulier au niveau de l'axe des x (mise à l'échelle)
  ### corresp : le tableau de correspondance avec longueurs et espacemt

  ## Le *nom* de l'échantillon considéré :
  curr <- as.character(dat[dat$Variable == vars[1], "ID_Profil"])
  if (nrow(dat) == 0) {
    plot(x = 0, y = 0, pch = " ", axes = FALSE,
      main = titre, xlim = c(-2, 2), ylim = c(-2, 2),
```

```

    xlab = "", ylab = "")
  text(x = 0, y = 0,
       labels = paste("No data for ",
                      paste0(vars, collapse = " & "),
                      sep = ""))
  return()
}

## #####
## Graphique pour la variable1 :
var1 <- na.omit(as.numeric(dat[dat$Variable == vars[1], ]))
var1 <- var1[-c(1:(colDebut-1))]
if (Sr == FALSE) {
  espacement <- 100 / corresp[curr, "Esp_approx_TE"]
  longueur <- espacement * (corresp[curr, "Nb_valeurs_TE"] - 1)
} else {
  espacement <- 100 / corresp[curr, "Esp_approx_Sr"]
  longueur <- espacement * (corresp[curr, "Nb_valeurs_Sr"] - 1)
}
abscisses <- seq(from = 0, to = longueur, by = espacement)
at_x <- seq(from = 0, to = 10000, by = 500)
labels_x <- seq(from = 0, to = 10000, by = 500)
par(mai = rep(0.7, 4))
plot(x = abscisses, y = var1, type = "b", col = col1,
     xlab = "", ylab = "", main = titre, ylim = lim1,
     col.lab = col1, axes = FALSE, xlim = c(0, 10000),
     pch = 20)
axis(side = 1, at = at_x, labels = labels_x)
axis(side = 2, col.axis = col1, col.ticks = col1,
     col = col1, at = at1)
lisseur <- lowess(x = abscisses, y = var1, f = 0.025)
lines(lisseur, col = "black", lwd = 0.9, type = "l")
legend("topright", pch = 16, lty = 1, col = c(col1, col2),
      text.col = c(col1, col2), legend = vars, cex = 0.8)
if (Sr == FALSE) {
  abline(v = c(corresp[curr, "cut.TE.1"] * espacement,
              corresp[curr, "cut.TE.2"] * espacement),
        lty = 2)
} else {
  abline(v = c(corresp[curr, "cut.Sr.1"] * espacement,
              corresp[curr, "cut.Sr.2"] * espacement),
        lty = 2)
}
}

## #####
## Graphique pour la variable2 :
var2 <- na.omit(as.numeric(dat[dat$Variable == vars[2], ]))
var2 <- var2[-c(1:(colDebut-1))]
if (Sr == FALSE) {
  espacement <- 100 / corresp[curr, "Esp_approx_TE"]
  longueur <- espacement * (corresp[curr, "Nb_valeurs_TE"] - 1)
} else {
  espacement <- 100 / corresp[curr, "Esp_approx_Sr"]
  longueur <- espacement * (corresp[curr, "Nb_valeurs_Sr"] - 1)
}
abscisses <- seq(from = 0, to = longueur, by = espacement)
at_x <- seq(from = 0, to = 10000, by = 500)
labels_x <- seq(from = 0, to = 10000, by = 500)
par(new = TRUE) ## ajout sur le même graphique
plot(x = abscisses, y = var2, type = "b", col = col2,
     xlab = "", ylab = "", ylim = lim2, col.lab = col2,
     axes = FALSE, xlim = c(0, 10000), pch = 20)
axis(side = 4, col.axis = col2, col.ticks = col2,
     col = col2, at = at2)
lisseur <- lowess(x = abscisses, y = var2, f = 0.025)
lines(lisseur, col = "black", lwd = 0.9, type = "l")
}

```

```
#####
### Choix de l'individu #
#####
for (ech in rownames(corresp)) {
  ## ech = *Nom* de l'échantillon à étudier.
  ## Extraction des lignes correspondant à l'échantillon actuel :
  tempTE <- subset(datTE, ID_Profil == ech)
  tempSr <- subset(datSr, ID_Profil == ech)
  tempNettTE <- subset(netTE, ID_Profil == ech)
  tempNettSr <- subset(netSr, ID_Profil == ech)
  ## Initialiser le graphique :
  png(paste("./Gph_profils/", ensemble, "/profil_",
    ech, ".png", sep = ""),
    width = 1000, height = 1000)
  par(mfrow = c(4, 2), cex = 1.05, cex.axis = 0.9)

  ## GRAPH1 :
  graph(dat = tempTE, vars = c("Sr.Ca", "Ba.Ca"),
    lim1 = c(0, 6e-4), lim2 = c(-1e-5, 4.5e-4),
    col1 = "firebrick", col2 = "red", titre = ech,
    corresp = corresp, colDebut = 9)
  graph(dat = tempNettTE, vars = c("Sr.Ca", "Ba.Ca"),
    lim1 = c(0, 6e-4), lim2 = c(-1e-5, 4.5e-4),
    col1 = "firebrick", col2 = "red",
    titre = paste(ech, " (cleaned)", colDebut = 9,
    corresp = corresp)

  ## GRAPH2 :
  graph(dat = tempTE, vars = c("Mg.Ca", "Mn.Ca"),
    lim1 = c(0, 2e-2), lim2 = c(-6e-5, 1.2e-4),
    col1 = "orange", col2 = "green", titre = "",
    colDebut = 9, corresp = corresp)
  graph(dat = tempNettTE, vars = c("Mg.Ca", "Mn.Ca"),
    lim1 = c(0, 2e-2), lim2 = c(-6e-5, 1.2e-4),
    col1 = "orange", col2 = "green", titre = "",
    colDebut = 9, corresp = corresp)

  ## GRAPH3 :
  graph(dat = tempTE, vars = c("U.Ca", "43Ca"),
    lim1 = c(-5e-7, 2.5e-6), lim2 = c(0, 4e5),
    col1 = "deepskyblue", col2 = "burlywood", titre = "",
    colDebut = 9, corresp = corresp)
  graph(dat = tempNettTE, vars = c("U.Ca", "43Ca"),
    lim1 = c(-5e-7, 2.5e-6), lim2 = c(0, 4e5),
    col1 = "deepskyblue", col2 = "burlywood",
    titre = "", colDebut = 9, corresp = corresp)

  ## GRAPH4 :
  if (sum(!is.na(tempSr[1, -c(1:8)])) > 1) {
    graph(dat = tempSr, vars = c("87.86Sr", "88Sr"),
      lim1 = c(0.704, 0.724), lim2 = c(0, 1),
      col1 = "blue", col2 = "purple", titre = "",
      at1 = c(0.704, 0.708, 0.712, 0.716, 0.720, 0.724),
      at2 = c(0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1),
      Sr = TRUE, colDebut = 9, corresp = corresp)
  }
  if (sum(!is.na(tempNettSr[1, -c(1:7)])) > 1) {
    graph(dat = tempNettSr, vars = c("87.86Sr", "88Sr"),
      lim1 = c(0.704, 0.724), lim2 = c(0, 1),
      col1 = "blue", col2 = "purple",
      titre = "", colDebut = 9,
      at1 = c(0.704, 0.708, 0.712, 0.716, 0.720, 0.724),
      at2 = c(0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1),
      Sr = TRUE, corresp = corresp)
  }
}
dev.off()
}
```

**Annexe A31** : Script (R) permettant de mesurer les corrélations entre les différentes variables pour chaque profil, réalisé par F. Santos (comm. pers.). Également disponible en version numérique (Annexe N4\_script\_correl).

Les fichiers sources (.csv) correspondant sont disponibles en ligne (Annexe N8).

```
library(corrplot)

# 1. Importer les données :
dat <- read.csv("TOT_profilesTE_enamel.csv", sep=";") # /\ CHANGER ICI LE NOM DU FICHIER A
IMPORTER (TOT_ ou Nett_, etc)
summary(dat)

# 2. Calculer et représenter les corrélations :
for (i in levels(dat$ID_Profil)) { # pour chaque profil
  indiv <- subset(dat, ID_Profil==i)
  Sr.Ca <- as.numeric(indiv[indiv$Variable=="Sr.Ca", 10:ncol(indiv)])
  Ba.Ca <- as.numeric(indiv[indiv$Variable=="Ba.Ca", 10:ncol(indiv)])
  Mg.Ca <- as.numeric(indiv[indiv$Variable=="Mg.Ca", 10:ncol(indiv)])
  Mn.Ca <- as.numeric(indiv[indiv$Variable=="Mn.Ca", 10:ncol(indiv)])
  U.Ca <- as.numeric(indiv[indiv$Variable=="U.Ca", 10:ncol(indiv)])

  jpeg(paste("../Correl_new/Correl.enam.TOT/", i, ".jpeg", sep="") , width=1200, height=1200,
quality=100)
  par(mfrow=c(3,3), cex=1.05)
  plot(Sr.Ca ~ Mn.Ca, pch=16, cex.lab=1.7)
  plot(Sr.Ca ~ U.Ca, pch=16, cex.lab=1.7)
  plot(Sr.Ca ~ Mg.Ca, pch=16, cex.lab=1.7)
  plot(Ba.Ca ~ Mn.Ca, pch=16, cex.lab=1.7)
  plot(Ba.Ca ~ U.Ca, pch=16, cex.lab=1.7)
  plot(Ba.Ca ~ Mg.Ca, pch=16, cex.lab=1.7)

  mat <- cor(data.frame(Sr.Ca, Ba.Ca, Mg.Ca, Mn.Ca, U.Ca), use="pairwise.complete.obs",
method="spearman")
  corrplot(mat, "number")
  dev.off()
}
```



**Annexe A32** : Valeurs moyennes (mean), écart-types (SD) et coefficient de variation (coef var.) du Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) et  $^{88}\text{Sr}$  pour chaque profil de standard SRM1400 utilisé pour la calibration des échantillons dans chaque séquence (SEQ processed).

Les valeurs moyennes de  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  sont corrigées par la formule  $\text{SRM1 corr} = \text{SRM1} * \text{SRM certif} / \text{SRM2}$ . La valeur certifiée (TIMS) est donnée en fin de tableau.

SEQ processed	ID_Profil	mean $^{87/86}\text{Sr}_{\text{corr}}$	SD $^{87/86}\text{Sr}_{\text{corr}}$	coef var.	mean $^{88}\text{Sr}$	SD $^{88}\text{Sr}$	coef var.
LR_4	SRM1400_1_LR_4				<b>1.09</b>	0.03	2.91%
LR_5	SRM1400_1_LR_5	<b>0.71321</b>	0.00183	0.26%	<b>0.95</b>	0.09	9.02%
LR_5	SRM1400_2_LR_5	<b>0.71300</b>	0.00072	0.10%	<b>1.01</b>	0.09	9.24%
LR_6	SRM1400_1_LR_6	<b>0.71313</b>	0.00128	0.18%	<b>1.15</b>	0.05	4.26%
LR_6	SRM1400_2_LR_6	<b>0.71308</b>	0.00146	0.20%	<b>1.03</b>	0.05	5.31%
LR_7	SRM1400_1_LR_7	<b>0.71441</b>	0.00096	0.13%	<b>1.13</b>	0.04	3.50%
LR_7	SRM1400_2_LR_7	<b>0.71180</b>	0.00115	0.16%	<b>1.05</b>	0.03	3.30%
LR_9	SRM1400_1_LR_9	<b>0.71287</b>	0.00228	0.32%	<b>1.22</b>	0.06	4.90%
LR_9	SRM1400_2_LR_9	<b>0.71333</b>	0.00197	0.28%	<b>1.23</b>	0.09	7.23%
LR_10	SRM1400_1_LR_10	<b>0.71214</b>	0.00180	0.25%	<b>1.15</b>	0.07	5.86%
LR_10	SRM1400_2_LR_10	<b>0.71407</b>	0.00174	0.24%	<b>1.08</b>	0.11	10.09%
LR_11	SRM1400_1_LR_11	<b>0.71289</b>	0.00176	0.25%	<b>1.08</b>	0.08	7.74%
LR_11	SRM1400_2_LR_11	<b>0.71332</b>	0.00158	0.22%	<b>1.05</b>	0.10	9.87%
LR_12	SRM1400_1_LR_12	<b>0.71299</b>	0.00104	0.15%	<b>0.99</b>	0.04	3.85%
LR_12	SRM1400_2_LR_12	<b>0.71321</b>	0.00125	0.17%	<b>1.08</b>	0.03	3.23%
LR_13	SRM1400_1_LR_13	<b>0.71260</b>	0.00191	0.27%	<b>1.10</b>	0.10	9.33%
LR_13	SRM1400_2_LR_13	<b>0.71361</b>	0.00111	0.16%	<b>0.96</b>	0.05	5.65%
LR_15bis	SRM1400_1_LR_15bis	<b>0.71706</b>	0.00100	0.14%	<b>0.55</b>	0.03	5.42%
LR_15bis	SRM1400_2_LR_15bis	<b>0.70917</b>	0.00104	0.15%	<b>0.94</b>	0.06	6.50%
LR_16	SRM1400_1_LR_16	<b>0.71214</b>	0.00116	0.16%	<b>0.97</b>	0.05	5.36%
LR_16	SRM1400_2_LR_16	<b>0.71407</b>	0.00112	0.16%	<b>0.95</b>	0.05	4.78%
LR_17	SRM1400_1_LR_17	<b>0.71139</b>	0.00068	0.10%	<b>0.87</b>	0.06	7.01%
LR_17	SRM1400_2_LR_17	<b>0.71482</b>	0.00057	0.08%	<b>0.86</b>	0.04	5.14%
LR_18	SRM1400_1_LR_18				<b>0.89</b>	0.09	9.56%
LR_19	SRM1400_1_LR_19	<b>0.71147</b>	0.00112	0.16%	<b>1.03</b>	0.08	7.40%
LR_19	SRM1400_2_LR_19	<b>0.71474</b>	0.00086	0.12%	<b>0.94</b>	0.04	4.63%
LR_20bis	SRM1400_1_LR_20bis	<b>0.71433</b>	0.00125	0.17%	<b>0.89</b>	0.08	9.27%
LR_20bis	SRM1400_2_LR_20bis	<b>0.71188</b>	0.00131	0.18%	<b>0.88</b>	0.11	12.14%
LR_21bis	SRM1400_1_LR_21bis	<b>0.71325</b>	0.00110	0.15%	<b>0.93</b>	0.04	4.13%
LR_21bis	SRM1400_2_LR_21bis	<b>0.71296</b>	0.00089	0.12%	<b>0.85</b>	0.05	5.90%
LR_22	SRM1400_1_LR_22	<b>0.71241</b>	0.00088	0.12%	<b>0.91</b>	0.05	5.47%
LR_22	SRM1400_2_LR_22	<b>0.71379</b>	0.00089	0.12%	<b>0.87</b>	0.06	6.59%
LR_23	SRM1400_1_LR_23	<b>0.71350</b>	0.00063	0.09%	<b>0.87</b>	0.05	5.50%
LR_23	SRM1400_2_LR_23	<b>0.71271</b>	0.00063	0.09%	<b>0.85</b>	0.05	6.08%
LR_24bis	SRM1400_1_LR_24bis	<b>0.71285</b>	0.00104	0.15%	<b>0.92</b>	0.17	18.92%
LR_24bis	SRM1400_2_LR_24bis	<b>0.71336</b>	0.00081	0.11%	<b>0.78</b>	0.06	7.05%
LR_26	SRM1400_1_LR_26	<b>0.71324</b>	0.00176	0.25%	<b>1.44</b>	0.11	7.97%
LR_26	SRM1400_2_LR_26	<b>0.71297</b>	0.00216	0.30%	<b>1.33</b>	0.09	6.48%
LR_27	SRM1400_1_LR_27	<b>0.71376</b>	0.00202	0.28%	<b>1.32</b>	0.08	6.12%
LR_27	SRM1400_2_LR_27	<b>0.71245</b>	0.00209	0.29%	<b>1.25</b>	0.11	8.42%
LR_28	SRM1400_1_LR_28	<b>0.71556</b>	0.00136	0.19%	<b>1.20</b>	0.10	8.26%
LR_28	SRM1400_2_LR_28	<b>0.71065</b>	0.00076	0.11%	<b>0.70</b>	0.06	8.87%
LR_29	SRM1400_1_LR_29	<b>0.71360</b>	0.00218	0.31%	<b>1.26</b>	0.14	11.23%
LR_29	SRM1400_2_LR_29	<b>0.71261</b>	0.00204	0.29%	<b>1.28</b>	0.12	9.57%
LR_30net	SRM1400_1_LR_30net	<b>0.71313</b>	0.00229	0.32%	<b>1.24</b>	0.04	3.20%
LR_30net	SRM1400_2_LR_30net	<b>0.71308</b>	0.00099	0.14%	<b>1.16</b>	0.04	3.28%
LR_31	SRM1400_1_LR_31	<b>0.71749</b>	0.00152	0.21%	<b>1.08</b>	0.06	5.18%
LR_31	SRM1400_2_LR_31	<b>0.70875</b>	0.00110	0.16%	<b>0.52</b>	0.03	6.19%
LR_32bis2	SRM1400_1_LR_32bis2				<b>0.48</b>	0.03	5.34%
LR_32bis2	SRM1400_1copy_LR_32bis2				<b>0.48</b>	0.03	5.34%
LR_33	SRM1400_1_LR_33	<b>0.71376</b>	0.00123	0.17%	<b>1.04</b>	0.05	5.12%
LR_33	SRM1400_2_LR_33	<b>0.71244</b>	0.00148	0.21%	<b>1.05</b>	0.07	6.70%
LR_34bis	SRM1400_1_LR_34bis	<b>0.71397</b>	0.00103	0.14%	<b>0.96</b>	0.04	4.21%
LR_34bis	SRM1400_2_LR_34bis	<b>0.71224</b>	0.00122	0.17%	<b>0.94</b>	0.08	8.09%
LR_35	SRM1400_1_LR_35	<b>0.71288</b>	0.00088	0.12%	<b>0.87</b>	0.06	7.33%
LR_35	SRM1400_2_LR_35	<b>0.71333</b>	0.00099	0.14%	<b>0.96</b>	0.03	3.39%
LR_36	SRM1400_1_LR_36	<b>0.71303</b>	0.00080	0.11%	<b>0.91</b>	0.03	3.33%
LR_36	SRM1400_2_LR_36	<b>0.71318</b>	0.00100	0.14%	<b>0.84</b>	0.05	6.05%
LR_37bis	SRM1400_1_LR_37bis	<b>0.71271</b>	0.00116	0.16%	<b>0.92</b>	0.06	6.81%
LR_37bis	SRM1400_2_LR_37bis	<b>0.71349</b>	0.00106	0.15%	<b>0.91</b>	0.03	3.29%

Annexes A. Documents complémentaires au manuscrit

SEQ processed	ID_Profil	mean <sup>87/86</sup> Sr_corr	SD <sup>87/86</sup> Sr_corr	coef var.	mean <sup>88</sup> Sr	SD <sup>88</sup> Sr	coef var.
LR_38	SRM1400_1_LR_38	<b>0.71354</b>	<i>0.00121</i>	0.17%	<b>0.94</b>	<i>0.04</i>	4.22%
LR_38	SRM1400_2_LR_38	<b>0.71267</b>	<i>0.00075</i>	0.11%	<b>0.75</b>	<i>0.06</i>	8.57%
LR_39bis	SRM1400_1_LR_39bis	<b>0.71349</b>	<i>0.00076</i>	0.11%	<b>0.80</b>	<i>0.04</i>	5.59%
LR_39bis	SRM1400_2_LR_39bis	<b>0.71272</b>	<i>0.00068</i>	0.10%	<b>0.76</b>	<i>0.04</i>	5.92%
LR_41	SRM1400_1_LR_41	<b>0.71369</b>	<i>0.00068</i>	0.10%	<b>0.75</b>	<i>0.03</i>	3.85%
LR_41	SRM1400_2_LR_41	<b>0.71252</b>	<i>0.00093</i>	0.13%	<b>0.49</b>	<i>0.04</i>	7.97%
LR_42	SRM1400_1_LR_42	<b>0.71259</b>	<i>0.00080</i>	0.11%	<b>0.72</b>	<i>0.13</i>	18.59%
LR_42	SRM1400_2_LR_42	<b>0.71362</b>	<i>0.00097</i>	0.14%	<b>0.91</b>	<i>0.06</i>	6.56%
LR_43	SRM1400_1_LR_43	<b>0.71307</b>	<i>0.00056</i>	0.08%	<b>0.84</b>	<i>0.04</i>	4.16%
LR_43	SRM1400_2_LR_43	<b>0.71314</b>	<i>0.00096</i>	0.13%	<b>0.67</b>	<i>0.07</i>	11.09%
LR_46	SRM1400_1_LR_46	<b>0.71287</b>	<i>0.00074</i>	0.10%	<b>0.87</b>	<i>0.06</i>	7.13%
LR_46	SRM1400_2_LR_46	<b>0.71334</b>	<i>0.00093</i>	0.13%	<b>0.77</b>	<i>0.09</i>	11.03%
LR_47	SRM1400_1_LR_47	<b>0.71281</b>	<i>0.00096</i>	0.14%	<b>0.81</b>	<i>0.05</i>	6.33%
LR_47	SRM1400_2_LR_47	<b>0.71340</b>	<i>0.00120</i>	0.17%	<b>0.94</b>	<i>0.07</i>	7.32%
LR_48	SRM1400_1_LR_48	<b>0.71246</b>	<i>0.00097</i>	0.14%	<b>0.83</b>	<i>0.06</i>	7.60%
LR_48	SRM1400_2_LR_48	<b>0.71375</b>	<i>0.00054</i>	0.08%	<b>0.64</b>	<i>0.04</i>	5.88%
LR_49	SRM1400_1_LR_49	<b>0.71313</b>	<i>0.00079</i>	0.11%	<b>0.62</b>	<i>0.03</i>	5.31%
LR_49	SRM1400_2_LR_49	<b>0.71308</b>	<i>0.00097</i>	0.14%	<b>0.54</b>	<i>0.03</i>	6.10%
LR_51bis	SRM1400_1_LR_51bis	<b>0.71388</b>	<i>0.00084</i>	0.12%	<b>0.68</b>	<i>0.04</i>	5.48%
LR_51bis	SRM1400_2_LR_51bis	<b>0.71233</b>	<i>0.00099</i>	0.14%	<b>0.82</b>	<i>0.07</i>	8.77%
LR_52	SRM1400_1_LR_52	<b>0.71318</b>	<i>0.00123</i>	0.17%	<b>0.77</b>	<i>0.13</i>	17.12%
LR_52	SRM1400_2_LR_52	<b>0.71303</b>	<i>0.00098</i>	0.14%	<b>0.71</b>	<i>0.02</i>	3.51%
LR_53	SRM1400_1_LR_53	<b>0.71367</b>	<i>0.00081</i>	0.11%	<b>0.63</b>	<i>0.03</i>	5.14%
LR_53	SRM1400_2_LR_53	<b>0.71254</b>	<i>0.00066</i>	0.09%	<b>0.67</b>	<i>0.02</i>	3.13%
LR_54	SRM1400_1_LR_54	<b>0.71281</b>	<i>0.00069</i>	0.10%	<b>0.73</b>	<i>0.07</i>	9.88%
LR_54	SRM1400_2_LR_54	<b>0.71340</b>	<i>0.00090</i>	0.13%	<b>0.70</b>	<i>0.03</i>	4.89%
LR_56	SRM1400_1_LR_56	<b>0.71360</b>	<i>0.00116</i>	0.16%	<b>0.51</b>	<i>0.06</i>	11.75%
LR_56	SRM1400_2_LR_56	<b>0.71261</b>	<i>0.00090</i>	0.13%	<b>0.71</b>	<i>0.09</i>	12.42%
LR_58	SRM1400_1_LR_58	<b>0.71293</b>	<i>0.00084</i>	0.12%	<b>0.71</b>	<i>0.06</i>	8.93%
LR_58	SRM1400_2_LR_58	<b>0.71328</b>	<i>0.00081</i>	0.11%	<b>0.72</b>	<i>0.05</i>	7.39%
LR_59	SRM1400_1_LR_59	<b>0.71293</b>	<i>0.00102</i>	0.14%	<b>0.67</b>	<i>0.08</i>	12.72%
LR_59	SRM1400_2_LR_59	<b>0.71328</b>	<i>0.00083</i>	0.12%	<b>0.63</b>	<i>0.04</i>	6.81%
LR_60	SRM1400_1_LR_60	<b>0.71327</b>	<i>0.00094</i>	0.13%	<b>0.55</b>	<i>0.05</i>	9.43%
LR_60	SRM1400_2_LR_60	<b>0.71293</b>	<i>0.00100</i>	0.14%	<b>0.61</b>	<i>0.03</i>	5.64%
LR_61	SRM1400_1_LR_61	<b>0.71314</b>	<i>0.00084</i>	0.12%	<b>0.62</b>	<i>0.03</i>	5.15%
LR_61	SRM1400_2_LR_61	<b>0.71307</b>	<i>0.00059</i>	0.08%	<b>0.75</b>	<i>0.04</i>	5.17%
LR_62	SRM1400_1_LR_62	<b>0.71303</b>	<i>0.00072</i>	0.10%	<b>0.69</b>	<i>0.03</i>	4.79%
LR_62	SRM1400_2_LR_62	<b>0.71318</b>	<i>0.00072</i>	0.10%	<b>0.64</b>	<i>0.03</i>	4.33%
LR_63	SRM1400_1_LR_63	<b>0.71264</b>	<i>0.00085</i>	0.12%	<b>0.67</b>	<i>0.05</i>	7.65%
LR_63	SRM1400_2_LR_63	<b>0.71357</b>	<i>0.00086</i>	0.12%	<b>0.65</b>	<i>0.04</i>	6.43%
LR_64	SRM1400_1_LR_64	<b>0.71372</b>	<i>0.00081</i>	0.11%	<b>0.64</b>	<i>0.04</i>	6.14%
LR_64	SRM1400_2_LR_64	<b>0.71249</b>	<i>0.00080</i>	0.11%	<b>0.65</b>	<i>0.04</i>	5.81%

TIMS value **0.713104**

	mean <sup>87/86</sup> Sr_corr	SD <sup>87/86</sup> Sr_corr	coef var.	mean <sup>88</sup> Sr	SD <sup>88</sup> Sr	coef var.
<b>mean</b>	<b>0.71310</b>	<b>0.00110</b>	0.15%	<b>0.8724</b>	<b>0.0596</b>	6.90%
<b>sd</b>	0.00109	<i>0.00043</i>		0.2152	<i>0.0291</i>	
<b>min</b>	0.70875	<i>0.00054</i>		0.4790	<i>0.0209</i>	
<b>max</b>	0.71749	<i>0.00229</i>	0.32%	1.4363	<i>0.1731</i>	18.92%

**Annexe A33** : Valeurs moyennes (mean), écart-types (SD) et coefficient de variation (coef var.) des rapports élémentaires biogéniques (Sr/Ca, Ba/Ca et Mg/Ca) et diagénétiques (Mn/Ca et U/Ca) et des concentrations en  $^{43}\text{Ca}$  et  $^{88}\text{Sr}$  pour chaque profil de standard SRM1400 utilisé pour la calibration des échantillons dans chaque séquence (SEQ processed).

Les valeurs moyennes de Sr/Ca, Ba/Ca et Mg/Ca sont corrigées par la formule SRM1 corr = SRM1 \* SRM certif / SRM2. La valeur certifiée (known value) est donnée en fin de tableau.

SEQ processed	ID Profil new	mean_corr Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	SD corr Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Sr/Ca	mean_corr Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	SD corr Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Ba/Ca	mean_corr Mg/Ca *10 <sup>3</sup>	SD corr Mg/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Mg/Ca	mean Mn/Ca *10 <sup>5</sup>	SD Mn/Ca *10 <sup>5</sup>	mean U/Ca *10 <sup>7</sup>	SD U/Ca *10 <sup>7</sup>	mean $^{43}\text{Ca}$	mean $^{88}\text{Sr}$
LR_1	SRM1400-1_LR_1	82.175	18.325	22.30%	-0.145	0.033	-22.54%	0.621	7.034	1133.34%	60.872	21.653	71003.171	15183.651	4850	885
LR_1	SRM1400-2_LR_1	-0.005	5.225	#####	-2.706	60.879	#####	514.819	3912.372	759.95%	19.095	357.664	24.670	42.357	36419	7512
LR_2b	SRM1400-1_LR_2b	0.700	0.137	19.57%	0.585	0.098	16.73%	17.481	1.741	9.96%	3.618	1.557	15.449	24.555	39101	2686
LR_2b	SRM1400-2_LR_2b	0.607	0.095	15.59%	0.676	0.134	20.90%	18.360	1.676	9.13%	3.800	1.699	14.909	21.674	38466	2326
LR_3	SRM1400-1_LR_3	0.648	0.071	11.01%	0.614	0.125	20.39%	18.017	1.781	9.89%	4.223	4.112	10.197	21.072	43941	2805
LR_3	SRM1400-2_LR_3	0.657	0.076	11.50%	0.643	0.084	13.12%	17.813	1.745	9.80%	3.282	1.682	11.481	21.657	39488	3142
LR_6	SRM1400-1_LR_6										3.666	1.571	12.071	19.370	58398	10535
LR_6c	SRM1400-1_LR_6c	0.621	0.128	20.54%	0.594	0.144	24.20%	19.795	4.730	23.90%	5.115	4.372	16.533	28.479	51118	9186
LR_6c	SRM1400-2_LR_6c	0.685	0.174	25.40%	0.665	0.154	23.17%	16.214	3.279	20.22%	3.626	1.669	10.694	15.085	52411	7330
LR_7a-et-b	SRM1400-1_LR_7a-et-b	0.640	0.161	25.24%	0.679	0.172	25.27%	18.580	4.635	24.95%	5.664	2.640	11.997	22.345	50720	8379
LR_7a-et-b	SRM1400-2_LR_7a-et-b	0.665	0.149	22.48%	0.582	0.107	18.41%	17.274	3.156	18.27%	4.772	2.284	13.597	23.093	48389	6333
LR_8a-et-b	SRM1400-1_LR_8a-et-b	0.597	0.132	22.19%	0.551	0.123	22.33%	17.684	3.461	19.57%	4.578	2.207	13.162	23.394	51039	5855
LR_8a-et-b	SRM1400-2_LR_8a-et-b	0.713	0.103	14.51%	0.718	0.216	30.08%	18.149	2.808	15.47%	3.558	1.412	10.971	21.110	51947	5311
LR_9	SRM1400-1_LR_9	0.685	0.127	18.49%	0.694	0.154	22.16%	19.029	2.482	13.04%	8.539	10.587	12.327	19.971	51984	4918
LR_9	SRM1400-2_LR_9	0.621	0.083	13.39%	0.570	0.069	12.19%	16.866	1.965	11.65%	8.068	13.305	13.334	21.851	51302	3850
LR_10a-et-b	SRM1400-1_LR_10a-et-b	0.676	0.105	15.47%	0.664	0.111	16.72%	18.204	2.599	14.27%	4.122	1.801	15.780	23.332	50207	4556
LR_10a-et-b	SRM1400-2_LR_10a-et-b	0.629	0.094	14.88%	0.595	0.087	14.67%	17.631	2.214	12.56%	4.667	1.801	11.559	23.380	49238	4623
LR_11	SRM1400-1_LR_11	0.661	0.097	14.63%	0.604	0.105	17.43%	18.251	3.209	17.58%	4.552	2.086	13.207	17.759	51266	4823
LR_11	SRM1400-2_LR_11	0.643	0.082	12.67%	0.654	0.147	22.54%	17.585	1.877	10.67%	4.691	2.096	11.835	17.833	49875	3244
LR_12Nist	SRM1400-1_LR_12Nist	0.676	0.130	19.24%	0.607	0.095	15.66%	17.517	2.443	13.95%	5.687	4.814	15.567	23.821	55253	5382
LR_12Nist	SRM1400-2_LR_12Nist	0.629	0.111	17.67%	0.651	0.113	17.41%	18.323	2.838	15.49%	5.644	3.336	17.532	23.193	54681	5150
LR_13a-et-b	SRM1400-1_LR_13a-et-b	0.642	0.100	15.52%	0.621	0.100	16.18%	17.580	1.973	11.22%	6.539	10.820	15.373	23.645	42155	49783
LR_13a-et-b	SRM1400-2_LR_13a-et-b	0.662	0.092	13.89%	0.637	0.091	14.36%	18.256	2.268	12.42%	5.166	1.963	14.465	23.538	40819	3357
LR_14a-et-b	SRM1400-1_LR_14a-et-b	0.692	0.089	12.85%	0.678	0.117	17.33%	17.960	1.395	7.77%	4.025	1.210	15.035	18.718	75322	4601
LR_14a-et-b	SRM1400-2_LR_14a-et-b	0.614	0.107	17.39%	0.583	0.117	20.00%	17.870	2.009	11.24%	5.965	6.223	25.238	40.199	69325	5136
LR_15bis	SRM1400-1_LR_15bis	0.638	0.070	10.90%	0.620	0.090	14.51%	18.385	2.154	11.72%	4.005	1.233	39.463	102.068	69651	3754
LR_15bis	SRM1400-2_LR_15bis	0.667	0.083	12.52%	0.637	0.162	25.48%	17.457	1.995	11.43%	5.543	3.595	12.074	16.272	68704	4757
LR_16	SRM1400-1_LR_16	0.640	0.080	12.49%	0.617	0.099	16.06%	17.911	1.652	9.22%	3.286	1.255	11.801	18.047	67524	4362
LR_16	SRM1400-2_LR_16	0.664	0.068	10.16%	0.640	0.093	14.56%	17.920	1.673	9.34%	3.478	1.215	9.863	15.513	70020	3669
LR_17	SRM1400-1_LR_17	0.606	0.065	10.80%	0.541	0.067	12.43%	17.831	1.870	10.49%	4.487	2.366	16.479	21.528	68242	4191
LR_17	SRM1400-2_LR_17	0.702	0.106	15.12%	0.731	0.143	19.59%	18.000	1.665	9.25%	3.429	1.469	18.903	32.452	68172	4118
LR_18	SRM1400-1_LR_18	0.648	0.106	16.30%	0.592	0.108	18.17%	17.683	2.025	11.45%	3.495	1.300	20.171	31.111	67973	5853
LR_18	SRM1400-2_LR_18	0.657	0.082	12.50%	0.668	0.086	12.93%	18.151	1.449	7.98%	3.671	1.101	14.037	16.234	70129	3580
LR_19	SRM1400-1_LR_19	0.691	0.077	11.15%	0.554	0.063	11.38%	17.769	1.459	8.21%	3.884	1.579	15.359	18.342	71034	3939
LR_19	SRM1400-2_LR_19	0.616	0.110	17.91%	0.713	0.180	25.29%	18.062	1.573	8.71%	3.465	1.434	16.278	19.709	68952	4065
LR_20bis	SRM1400-1_LR_20bis										3.930	1.230	16.584	22.696	71309	3616
LR_21	SRM1400-2_LR_21	0.642	0.097	15.06%	0.645	0.137	21.19%	18.738	2.190	11.69%	3.397	1.538	15.729	43.803	125246	10606
LR_21	SRM1400-1_LR_21	0.663	0.080	12.12%	0.613	0.070	11.42%	17.128	1.556	9.09%	3.645	1.555	15.549	16.372	112736	6110
LR_22	SRM1400-1_LR_22	0.696	0.146	20.92%	0.566	0.105	18.46%	18.413	2.913	15.82%	4.325	9.598	15.894	19.643	66678	4829
LR_22	SRM1400-2_LR_22	0.611	0.090	14.74%	0.698	0.132	18.90%	17.431	2.562	14.70%	4.778	13.106	16.927	26.496	63139	5500
LR_23	SRM1400-1_LR_23	0.656	0.086	13.08%	0.570	0.061	10.70%	17.668	1.916	10.85%	3.573	1.110	16.703	18.690	66852	4034
LR_23	SRM1400-2_LR_23	0.649	0.069	10.56%	0.693	0.156	22.45%	18.165	1.997	10.99%	4.048	1.606	16.206	27.753	64865	3793
LR_24	SRM1400-1_LR_24	0.653	0.086	13.16%	0.589	0.097	16.39%	18.014	1.842	10.22%	3.941	1.641	12.654	19.018	61981	4731
LR_24	SRM1400-2_LR_24	0.651	0.098	15.07%	0.670	0.086	12.83%	17.817	1.563	8.77%	4.726	4.769	10.313	16.245	59144	3571

SEQ processed	ID Profil new	mean_corr Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Sr/Ca	mean_corr Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Ba/Ca	mean_corr Mg/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Mg/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Mg/Ca	mean Mn/Ca *10 <sup>5</sup>	SD Mn/Ca *10 <sup>5</sup>	mean U/Ca *10 <sup>7</sup>	SD U/Ca *10 <sup>7</sup>	mean <sup>43</sup> Ca SD <sup>43</sup> Ca	mean <sup>86</sup> Sr SD <sup>86</sup> Sr
LR_25	SRM1400-1_LR_25	0.518	0.058	11.15%	0.596	0.091	15.30%	17.397	1.847	10.61%	5.070	7.040	19.648	30.845	59906	64376
LR_25	SRM1400-2_LR_25	0.821	0.625	76.14%	0.664	0.129	19.39%	18.449	4.768	25.85%	4.604	1.652	27.383	46.057	60627	82571
LR_26	SRM1400-1_LR_26	0.630	0.079	12.50%	0.637	0.080	12.60%	18.757	1.988	10.60%	4.294	2.353	15.136	20.762	60561	64444
LR_26	SRM1400-2_LR_26	0.675	0.175	25.94%	0.620	0.122	19.60%	17.111	1.803	10.54%	11.736	27.771	10.030	18.698	60568	66505
LR_27	SRM1400-1_LR_27	0.651	0.097	14.91%	0.598	0.090	15.00%	18.077	1.829	10.12%	3.555	1.194	12.819	19.818	57685	60300
LR_27	SRM1400-2_LR_27	0.653	0.093	14.30%	0.661	0.126	19.05%	17.755	1.829	13.88%	3.539	1.427	12.330	18.032	57141	59897
LR_28	SRM1400-1_LR_28	0.712	0.107	15.08%	0.574	0.083	14.49%	18.067	1.727	9.56%	3.428	1.731	9.762	15.284	52888	58962
LR_28	SRM1400-2_LR_28	0.597	0.085	14.26%	0.688	0.159	23.13%	17.765	1.646	9.27%	3.953	1.818	12.558	17.269	49361	4075
LR_29	SRM1400-1_LR_29	0.569	0.073	12.87%	0.642	0.112	17.40%	18.196	2.002	11.00%	3.600	1.447	15.050	20.221	56842	61308
LR_29	SRM1400-2_LR_29	0.747	0.275	36.85%	0.616	0.082	13.33%	17.638	1.917	10.87%	6.957	9.744	11.898	21.255	58363	72199
LR_30	SRM1400-1_LR_30	0.609	0.117	19.30%	0.589	0.091	15.46%	19.021	1.954	10.27%	4.581	2.970	20.417	32.664	56027	3753
LR_30	SRM1400-2_LR_30	0.699	0.119	17.05%	0.671	0.149	22.23%	16.874	3.345	19.82%	5.763	2.530	12.354	19.929	49365	6696
LR_31	SRM1400-1_LR_31	0.640	0.094	14.72%	0.675	0.151	22.35%	18.796	2.333	12.41%	5.074	2.263	40.932	60.025	74916	5602
LR_31	SRM1400-2_LR_31	0.665	0.089	13.44%	0.585	0.104	17.78%	17.075	1.701	9.96%	6.419	7.265	23.980	45.637	72438	5365
LR_32bis	SRM1400-1_LR_32bis										4.019	1.361	13.472	19.024	73866	5055
LR_33	SRM1400-1_LR_33	0.665	0.070	10.57%	0.641	0.101	15.78%	18.455	2.033	11.02%	-7.433	6.867	5.469	6.528	218752	24275
LR_33	SRM1400-2_LR_33	0.639	0.070	11.02%	0.616	0.084	13.69%	17.391	2.006	11.53%	-8.626	3.473	4.098	5.735	227428	12110
LR_34bis	SRM1400-1_LR_34bis	0.662	0.072	10.91%	0.627	0.118	18.83%	17.753	1.576	8.87%	-6.448	6.738	6.991	8.349	224743	13216
LR_34bis	SRM1400-2_LR_34bis	0.643	0.075	11.68%	0.630	0.125	19.93%	18.079	1.873	10.36%	-7.880	5.235	4.657	6.244	222728	13976
LR_35	SRM1400-1_LR_35	0.629	0.073	11.65%	0.595	0.075	12.60%	17.479	1.388	7.94%	0.660	11.616	8.613	13.134	216825	11325
LR_35	SRM1400-2_LR_35	0.676	0.113	16.78%	0.665	0.084	12.64%	18.362	2.505	13.64%	-2.070	8.130	8.096	13.313	211424	13995
LR_36	SRM1400-1_LR_36	0.699	0.364	52.05%	0.663	0.284	42.77%	18.380	2.041	11.10%	-2.130	9.206	8.927	15.467	215720	12661
LR_36	SRM1400-2_LR_36	0.609	0.073	12.07%	0.596	0.098	16.43%	17.462	1.587	9.09%	-3.120	8.288	5.492	6.732	211112	11942
LR_37	SRM1400-1_LR_37	0.627	0.085	13.51%	0.589	0.092	15.59%	17.557	2.319	13.21%	-0.547	8.601	4.555	6.687	215726	12210
LR_37	SRM1400-2_LR_37	0.678	0.088	13.01%	0.670	0.107	15.92%	18.281	1.552	8.49%	2.917	13.445	5.082	7.004	196456	11032
LR_38	SRM1400-1_LR_38										-0.503	9.989	5.882	7.254	196384	9950
LR_38b	SRM1400-1_LR_38b	0.684	0.082	12.02%	0.690	0.071	10.28%	18.266	1.472	8.06%	-1.067	9.051	5.206	6.461	207556	10689
LR_38b	SRM1400-2_LR_38b	0.622	0.075	12.07%	0.573	0.063	10.96%	17.571	1.497	8.52%	-2.906	7.768	4.779	6.604	189304	12340
LR_39bis	SRM1400-1_LR_39bis										-12.713	7.771	5.344	6.077	205204	12211
LR_40	SRM1400-1_LR_40	0.639	0.073	11.34%	0.639	0.071	11.07%	18.018	1.542	8.56%	-10.388	9.980	6.480	8.245	205015	10564
LR_40	SRM1400-2_LR_40	0.665	0.076	11.37%	0.619	0.095	15.35%	17.812	1.827	10.26%	-13.350	2.915	6.211	7.799	207904	12362
LR_41a-et-b	SRM1400-1_LR_41a-et-b	0.643	0.067	10.49%	0.635	0.106	16.68%	18.255	2.525	13.83%	-8.050	5.593	4.996	7.094	198957	9253
LR_41a-et-b	SRM1400-2_LR_41a-et-b	0.662	0.065	9.84%	0.622	0.078	12.52%	17.582	1.900	10.81%	-9.218	4.034	6.711	7.793	198537	9253
LR_42a-et-b	SRM1400-1_LR_42a-et-b	0.650	0.063	9.75%	0.680	0.137	20.17%	17.903	2.527	14.11%	-8.224	1.214	6.493	8.094	204531	10481
LR_42a-et-b	SRM1400-2_LR_42a-et-b	0.655	0.077	11.75%	0.581	0.083	14.37%	17.927	3.141	17.52%	-7.417	5.324	6.202	7.635	199531	11370
LR_43bis	SRM1400-1_LR_43bis	0.667	0.146	21.87%	0.645	0.094	14.58%	17.587	1.984	11.28%	0.480	0.849	4.810	6.509	255150	14344
LR_43bis	SRM1400-2_LR_43bis	0.638	0.107	16.79%	0.613	0.067	10.93%	18.249	1.797	9.85%	-7.345	1.275	7.053	11.019	244078	13356
LR_44	SRM1400-1_LR_44	0.644	0.080	12.42%	0.644	0.157	24.34%	17.457	1.823	10.44%	-7.345	1.275	6.313	7.598	235383	13541
LR_44	SRM1400-2_LR_44	0.661	0.134	20.24%	0.614	0.104	16.99%	18.386	1.600	8.70%	-8.353	0.861	5.691	6.871	224206	12709
LR_45	SRM1400-1_LR_45	0.626	0.103	16.52%	0.596	0.114	19.18%	17.946	2.080	11.59%	7.759	16.164	5.106	5.484	223060	13186
LR_45	SRM1400-2_LR_45	0.680	0.119	17.58%	0.663	0.119	18.00%	17.884	2.799	15.65%	3.332	1.106	69.563	213.619	209419	11944
LR_46bis	SRM1400-1_LR_46bis	0.620	0.082	13.25%	0.669	0.088	13.14%	18.858	3.159	16.75%	2.895	0.744	5.166	6.050	211774	11847
LR_46bis	SRM1400-2_LR_46bis	0.686	0.069	10.01%	0.591	0.101	17.13%	17.020	1.619	9.51%	3.506	1.385	6.723	8.882	204834	11870
LR_47	SRM1400-1_LR_47	0.643	0.123	19.07%	0.685	0.144	21.03%	18.321	1.739	9.49%	1.979	1.155	4.851	6.082	203652	11366

SEQ	ID Profil new	mean_corr Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Sr/Ca	mean_Ca Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Ba/Ca	mean_corr Mg/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Mg/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Mg/Ca	mean Mn/Ca *10 <sup>5</sup>	SD Mn/Ca *10 <sup>5</sup>	mean U/Ca *10 <sup>7</sup>	SD U/Ca *10 <sup>7</sup>	mean <sup>43</sup> Ca SD <sup>43</sup> Ca	mean <sup>86</sup> Sr SD <sup>86</sup> Sr
LR_47	SRM1400-2_LR_47	0.661	0.097	14.60%	0.577	0.090	15.62%	17.518	1.540	8.79%	2.082	0.902	5.927	7.196	198072	200759
LR_48a	SRM1400-1_LR_48a										2.114	4.409	4.913	6.626	205435	184537
LR_48b	SRM1400-1_LR_48b	0.611	0.099	16.23%	0.650	0.092	14.19%	18.342	1.772	9.66%	-1.209	1.163	5.168	6.298	223402	197142
LR_48b	SRM1400-2_LR_48b	0.696	0.089	12.78%	0.608	0.095	15.61%	17.498	1.632	9.33%	-2.651	1.163	6.227	11.693	197265	186193
LR_49ab	SRM1400-1_LR_49ab										2.859	1.336	5.412	8.007	193645	180235
LR_49b	SRM1400-1_LR_49b	0.627	0.073	11.71%	0.600	0.095	15.87%	18.797	2.558	13.61%	1.204	2.494	5.648	6.296	215250	199577
LR_49b	SRM1400-2_LR_49b	0.679	0.088	12.91%	0.659	0.127	19.23%	17.075	1.757	10.29%	-0.502	1.803	7.589	9.194	185956	178943
LR_50	SRM1400-1_LR_50	0.659	0.096	14.64%	0.556	0.090	16.11%	17.977	2.447	13.61%	2.952	1.085	5.294	6.240	198083	180438
LR_50	SRM1400-2_LR_50	0.638	0.067	10.51%	0.702	0.115	16.40%	17.648	2.287	12.96%	4.222	2.783	7.399	8.263	188575	168271
LR_51bis	SRM1400-1_LR_51bis	0.717	0.190	26.49%	0.619	0.085	13.68%	17.766	1.792	10.09%	4.334	2.616	6.565	11.650	239248	14153
LR_51bis	SRM1400-2_LR_51bis	0.594	0.067	11.30%	0.638	0.128	20.02%	18.066	2.179	12.06%	5.093	3.848	6.364	8.642	240803	14711
LR_52bis	SRM1400-1_LR_52bis	0.704	0.106	14.99%	0.620	0.121	19.44%	19.070	2.160	11.32%	5.093	3.310	12.909	25.293	245604	237407
LR_52bis	SRM1400-2_LR_52bis	0.597	0.111	18.59%	0.630	0.125	19.84%	16.637	2.596	15.60%	2.329	1.040	4.402	5.714	228469	204211
LR_53	SRM1400-1_LR_53	0.696	0.094	13.53%	0.623	0.122	19.49%	17.230	1.485	8.62%	4.380	1.176	12.170	30.379	218630	215601
LR_53	SRM1400-2_LR_53	0.611	0.091	14.85%	0.634	0.082	12.92%	18.628	3.309	17.76%	3.992	1.333	4.907	6.713	230138	212708
LR_54	SRM1400-1_LR_54	0.639	0.099	15.49%	0.626	0.097	15.42%	18.088	1.492	8.25%	3.660	1.222	4.955	6.239	217898	16145
LR_54	SRM1400-2_LR_54	0.665	0.096	14.48%	0.631	0.117	18.57%	17.744	1.784	10.05%	3.888	1.184	5.287	5.802	209758	11328
LR_55	SRM1400-1_LR_55	0.613	0.091	14.79%	0.599	0.071	11.77%	18.541	2.739	14.77%	3.736	1.138	3.978	6.239	213661	12530
LR_55	SRM1400-2_LR_55	0.694	0.117	16.86%	0.660	0.096	14.53%	17.310	1.871	10.81%	5.739	5.938	4.688	5.523	207970	12130
LR_56	SRM1400-1_LR_56	0.624	0.078	12.56%	0.555	0.127	22.83%	18.100	4.604	25.44%	4.339	2.727	5.416	6.628	212659	11754
LR_56	SRM1400-2_LR_56	0.681	0.064	9.46%	0.712	0.145	20.36%	17.732	2.221	12.53%	3.957	1.378	7.526	10.853	203994	16366
LR_57	SRM1400-1_LR_57	0.673	0.114	16.89%	0.646	0.135	20.84%	17.475	1.595	9.13%	3.454	1.314	5.628	10.296	215191	13302
LR_57	SRM1400-2_LR_57	0.632	0.112	17.69%	0.612	0.095	15.55%	18.366	1.857	10.11%	4.052	1.947	5.088	7.250	210608	13032
LR_58	SRM1400-1_LR_58	0.649	0.089	13.78%	0.693	0.115	16.60%	18.774	1.644	8.76%	3.663	1.228	3.474	4.647	199940	10669
LR_58	SRM1400-2_LR_58	0.656	0.084	12.79%	0.570	0.061	10.72%	17.096	1.544	9.03%	3.099	0.846	4.140	5.778	200887	11405
LR_59	SRM1400-1_LR_59	0.761	0.137	18.02%	0.725	0.139	19.12%	19.348	2.117	10.94%	3.718	1.542	6.439	7.047	194268	10603
LR_59	SRM1400-2_LR_59	0.559	0.089	15.90%	0.545	0.069	12.65%	16.588	1.667	10.05%	4.756	3.625	5.286	7.590	197632	10187
LR_60	SRM1400-1_LR_60	0.616	0.077	12.56%	0.508	0.088	17.34%	18.109	1.795	9.91%	4.226	2.845	8.204	18.998	190745	10410
LR_60	SRM1400-2_LR_60	0.691	0.111	16.04%	0.777	0.250	32.14%	17.723	1.935	10.92%	7.240	13.165	5.746	10.541	17711	17428
LR_61	SRM1400-1_LR_61	0.647	0.073	11.23%	0.539	0.101	18.71%	14.639	1.503	10.26%	3.478	1.097	5.234	5.713	276083	18182
LR_61	SRM1400-2_LR_61	0.657	0.111	16.90%	0.733	0.187	25.50%	21.924	4.647	21.20%	3.213	1.291	11.686	27.901	312235	33202
LR_62bis	SRM1400-1_LR_62bis	0.657	0.078	11.83%	0.545	0.117	21.38%	17.737	1.596	9.00%	3.655	0.833	6.432	12.136	238042	12074
LR_62bis	SRM1400-2_LR_62bis	0.647	0.075	11.62%	0.725	0.177	24.41%	18.095	1.951	10.78%	4.694	1.624	5.992	7.191	222411	11871
LR_63	SRM1400-1_LR_63	0.652	0.098	15.00%	0.626	0.088	13.99%	18.155	1.500	8.26%	3.503	1.232	5.014	6.188	213090	14378
LR_63	SRM1400-2_LR_63	0.652	0.098	15.10%	0.631	0.098	15.53%	17.678	2.094	11.84%	3.875	1.346	5.427	7.156	201451	15679
LR_64	SRM1400-1_LR_64	0.648	0.082	12.64%	0.658	0.173	26.35%	18.680	2.746	14.70%	3.161	1.674	5.232	6.014	200787	13012
LR_64	SRM1400-2_LR_64	0.656	0.098	14.97%	0.601	0.101	16.88%	17.182	2.188	12.73%	3.949	5.375	6.549	7.321	188477	16678
LR_65	SRM1400-1_LR_65	0.626	0.071	11.35%	0.601	0.087	14.51%	17.634	1.653	9.37%	4.187	1.713	5.162	6.811	189972	10678
LR_65	SRM1400-2_LR_65	0.679	0.074	10.92%	0.658	0.159	24.12%	18.200	1.980	10.88%	7.297	8.541	8.435	17.087	185008	11023
LR_66	SRM1400-1_LR_66	0.659	0.086	13.09%	0.680	0.190	27.99%	16.359	1.548	9.46%	10.948	37.396	4.758	7.682	179881	10214
LR_66	SRM1400-2_LR_66	0.646	0.087	13.44%	0.581	0.085	14.57%	19.619	2.589	13.20%	-2.625	1.210	4.722	7.388	176582	10341
LR_67	SRM1400-1_LR_67	0.667	0.099	14.78%	0.662	0.121	18.29%	18.230	1.750	9.60%	3.119	6.737	5.870	8.796	178801	11144
LR_67	SRM1400-2_LR_67	0.638	0.075	11.73%	0.597	0.089	14.87%	17.606	1.918	10.90%	2.396	5.029	5.393	8.518	176979	9961
LR_68	SRM1400-1_LR_68	0.640	0.075	11.72%	0.608	0.117	19.21%	18.190	2.140	11.77%	4.418	3.408	7.046	9.537	168418	11012

SEQ processed	ID Profil new	mean_corr Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Sr/Ca	mean_corr Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Ba/Ca	mean_corr Mg/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Mg/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Mg/Ca	mean Mn/Ca *10 <sup>5</sup>	SD Mn/Ca *10 <sup>5</sup>	mean U/Ca *10 <sup>7</sup>	SD U/Ca *10 <sup>7</sup>	mean <sup>43</sup> Ca SD <sup>43</sup> Ca	mean <sup>86</sup> Sr SD <sup>86</sup> Sr
LR_68	SRM1400-2_LR_68	0.664	0.070	10.49%	0.650	0.135	20.76%	17.644	2.275	12.89%	5.435	7.871	6.015	7.495	171251	161994
LR_69	SRM1400-1_LR_69	0.653	0.087	13.39%	0.672	0.131	19.56%	17.210	1.995	11.59%	3.797	1.851	8.212	17.317	173475	161579
LR_69	SRM1400-2_LR_69	0.652	0.060	9.19%	0.588	0.058	9.84%	18.649	2.668	14.31%	8.744	18.501	4.855	7.618	191006	179431
LR_70	SRM1400-1_LR_70	0.639	0.074	11.59%	0.565	0.077	13.70%	17.840	1.459	8.18%	3.729	1.075	4.958	5.961	188456	166061
LR_70	SRM1400-2_LR_70	0.666	0.090	13.58%	0.700	0.193	27.56%	17.990	1.910	10.62%	3.436	1.299	4.845	8.276	191679	172270
LR_71	SRM1400-1_LR_71	0.703	0.113	16.08%	0.653	0.116	17.77%	18.890	2.346	12.42%	3.477	1.142	7.539	10.524	182342	187803
LR_71	SRM1400-2_LR_71	0.605	0.088	14.56%	0.605	0.082	13.50%	16.991	1.643	9.67%	6.788	8.463	6.196	7.075	190155	181615
LR_72	SRM1400-1_LR_72	0.612	0.066	10.72%	0.644	0.088	13.69%	17.988	2.389	13.28%	5.489	5.192	4.269	6.022	184987	174663
LR_72	SRM1400-2_LR_72	0.695	0.084	12.04%	0.614	0.066	10.75%	17.842	1.944	10.90%	3.514	1.817	6.006	6.641	185879	187660
LR_73	SRM1400-1_LR_73	0.586	0.086	14.67%	0.654	0.112	17.07%	18.496	1.816	9.82%	3.838	1.732	3.328	4.942	206311	188256
LR_73	SRM1400-2_LR_73	0.726	0.196	27.06%	0.604	0.075	12.48%	17.353	2.143	12.35%	3.126	1.208	6.713	10.196	199227	203238
LR_74	SRM1400-1_LR_74	0.633	0.110	17.36%	0.592	0.086	14.49%	18.277	2.570	14.06%	3.844	2.459	5.807	7.450	188987	179763
LR_74	SRM1400-2_LR_74	0.672	0.074	11.05%	0.668	0.102	15.28%	17.561	1.576	8.97%	4.857	5.373	9.748	17.042	176359	190112
LR_75a-et-b	SRM1400-1_LR_75a-et-b	0.616	0.059	9.63%	0.524	0.058	11.04%	17.884	2.270	12.69%	3.825	3.057	4.965	9.330	171328	160117
LR_75a-et-b	SRM1400-2_LR_75a-et-b	0.690	0.097	13.98%	0.754	0.218	28.85%	17.947	1.682	9.37%	4.863	5.553	3.989	6.011	169696	167803
LR_76bis	SRM1400-1_LR_76bis	0.656	0.107	16.34%	0.656	0.131	20.02%	18.057	2.037	11.28%	2.420	1.264	4.783	8.460	172395	158481
LR_76bis	SRM1400-2_LR_76bis	0.648	0.073	11.25%	0.602	0.117	19.40%	17.775	2.122	11.94%	3.083	1.630	5.178	6.337	179736	164483

	mean_corr Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Sr/Ca	mean_corr Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Ba/Ca	mean_corr Mg/Ca *10 <sup>3</sup>	SD_corr Mg/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Mg/Ca	mean Mn/Ca *10 <sup>5</sup>	SD Mn/Ca *10 <sup>5</sup>	mean U/Ca *10 <sup>7</sup>	SD U/Ca *10 <sup>7</sup>	mean <sup>43</sup> Ca SD <sup>43</sup> Ca	mean <sup>86</sup> Sr SD <sup>86</sup> Sr
mean	0.65316	0.10139	15.33%	0.6304	0.1124	17.64%	17.9269	2.1328	11.86%	2.663	4.108	10.161	16.495	149168	141916
SD	0.03759	0.05816	0.0487	0.0376	0.0376	0.7327	0.6766	0.6766	4.270	4.893	7.866	20.331	7.866	73726	65158
min	0.51832	0.05778	9.19%	0.5084	0.0578	9.84%	14.6391	1.3880	7.77%	-13.350	0.744	3.328	4.647	38466	42405
max	0.82066	0.62482	76.14%	0.7772	0.2836	42.77%	21.9243	4.7684	25.85%	11.736	37.396	69.563	213.619	312235	286033
known values	0.652 ± 185			0.629 ± 263			17.915 ± 3459								

**Annexe A34** : Tableau récapitulatif de l'ensemble des résultats retenus dans ce travail pour chaque individu et chaque indicateur/analyse et principales caractéristiques bioarchéologiques.

La mention « mauvais » indique les résultats rejetés ; les valeurs de  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  initialement retenues sont fournies pour la discussion mais doivent être finalement rejetées dans leur ensemble. M : sexe masculin, F : féminin, I : indéterminé pour les adultes (>15 ans), "-" : immatures (<15 ans), "?" : âge indéterminé ou à cheval entre l'enfance et l'âge adulte.







Annexes A. Documents complémentaires au manuscrit

ID	groupe	détection cal BC	espèce	sexe et génét	âge au décès	os	$\delta^{13}\text{C}$ col os	$\delta^{15}\text{N}$ col os	$\delta^{34}\text{S}$ col os	$\delta^{15}\text{N}$ Glu (col os)	$\delta^{15}\text{N}$ Phe (col os)	moy $\frac{^{87}\text{Sr}}{^{86}\text{Sr}}$ os	SD $\frac{^{87}\text{Sr}}{^{86}\text{Sr}}$ r os	moy (log) Sr/Ca os	SD (log) Sr/Ca os	moy (log) Ba/Ca os	SD (log) Ba/Ca os	dent	$\delta^{13}\text{C}$ col dentine	$\delta^{15}\text{N}$ col dentine	$\delta^{18}\text{O}$ col dentine	moy $\frac{^{87}\text{Sr}}{^{86}\text{Sr}}$ émail	SD $\frac{^{87}\text{Sr}}{^{86}\text{Sr}}$ r émail	moy (log) Sr/Ca émail	SD (log) Sr/Ca émail	moy (log) Ba/Ca émail	SD (log) Ba/Ca émail	
GLN F4			boviné		ad	mandib	-21.9	7.3	-2.0			0.71058	0.00072	-3.4	0.0	-3.3	0.1	M1 ou M2infG				0.71219	0.00139	-3.5	0.0	-3.6	0.1	
GLN F5			cervidé		ad	femur	mauvais	mauvais																				
GLN F6			suidé		jeune (sevré ?)	mandib	-20.9	8.2	5.5			0.71087	0.00076	-3.4	0.1	-3.5	0.1	M1 ou M2infG				mauvais	mauvais	-3.7	0.0	-4.2	0.1	
GLN F7			suidé			mandib	-19.5	8.6	4.6			0.71128	0.00070	-3.3	0.1	-3.6	0.1	M1inf D				mauvais	mauvais	-3.6	0.1	-4.1	0.1	
GLN F8			suidé			coxal	-19.3	8.5		12.9	12.6																	
GLN F9			suidé			mandib	-19.5	7.4	3.3			0.71074	0.00072	-3.3	0.1	-3.6	0.1	M1infD				mauvais	mauvais	-3.6	0.1	-4.2	0.1	
GLN F10			suidé		jeune	mandib	mauvais	mauvais																				
GLN F11			boviné		ad > 24-30 mois	MT	-21.9	6.9																				
GLN F12			suidé			humerus	mauvais	mauvais																				
GLN F13			capriné		ad	humerus	-19.5	8.3	4.2																			
GLN F14			boviné		ad	coxal	-22.4	5.9	0.8																			
GLN F15			boviné		jeune sevré (12-36 mois?)	femur	-22.6	6.9		10.3	10.8																	
GLN F16			cervidé		ad	MT	-22.8	3.3	11.8	5.3	6.0	0.70975	0.00091	-3.4	0.0	-3.4	0.1											
GLN F17			suidé			humerus	-19.3	9.4	3.6																			
GLN F18			capriné		adulte																							
GLN F21			boviné		jeune sevré																							
GLN F23			boviné		ad																							
Mon 02-685	A	4342-4055	humain	I	taille adulte	femur	mauvais	mauvais																				
Mon 99-520	A	4232-3986	humain	F	mature	tibia	-21.0	10.1															0.71205	0.00104	-3.6	0.1	-3.6	0.1
Mon 99-521	A	4461-4271	humain	M	mature	femur	-20.2	11.0	7.0														0.71415	0.00108	-3.5	0.1	-3.6	0.1
Mon 99-548A	A	4545-4352	humain	F*	adulte	femur	-20.2	10.8															0.71103	0.00120	-3.5	0.1	-3.8	0.1
Mon 99-548B	A		humain	-	9-13	femur	mauvais	mauvais																				
Mon 99-548C	A	4236-3991	humain	-	5-7	BCF	-19.8	11.7																				
Mon 99-38	B	4230-3978	humain	I	jeune adulte	tibia	mauvais	mauvais																				
Mon 99-196	B	4332-4066	humain	?	indet	femur	-20.9	9.5																				
Mon 99-240	B	4323-4052	humain	F	mature	femur	-20.9	9.6	7.6																			
Mon 99-243	B	4332-4066	humain	M	15-18	tibia	-21.0	9.9	7.6																			
Mon 99-248A	B	4323-4045	humain	-	10-12	femur	-20.8	8.7	10.0																			
Mon 99-248B	B		humain	-	6-8	femur	-20.9	9.5																				
Mon 99-250	B	4324-4046	humain	I	jeune adulte	tibia	-20.6	9.7																				
Mon 99-251	B	4229-3966	humain	I	adulte	femur	mauvais	mauvais																				
Mon 99-360	B		humain	-	10-14	tibia	-20.9	9.7																				
Mon 99-456	B	4448-4177	humain	M	adulte	femur	-20.4	11.1	6.3																			
Mon 98-682	B	4344-4071	humain	?	ado	tibia	-20.9	9.0																				
Mon 04-80	C		humain	M	mature	tibia	-20.6	11.7																				
Mon 04-81	C		humain	I	adulte	tibia	mauvais	mauvais																				
Mon 04-83	C	3771-3640	humain	I	jeune adulte	femur	mauvais	mauvais																				
Mon 04-85A	C		humain	F	mature	femur	mauvais	mauvais																				
Mon 04-85B	C		humain	F*	mature	tibia	-20.6	11.4																				
Mon 04-858	C	4365-4235	humain	M	mature	tibia	-20.3	10.6																				
Mon 04-87	C	4826-4588	humain	F	jeune adulte	femur	-20.8	11.2	4.6																			
Mon 04-89	C	4690-4463	humain	-	4-6	tibia	-20.6	11.2																				
Mon 04-92	C	4683-4401	humain	F	mature	tibia	-21.0	11.2																				
Mon 04-93	C	4780-4550	humain	F	mature	tibia	-20.7	11.0	7.3																			
Mon 04-94A	C		humain	M	mature	femur	mauvais	mauvais																				



Annexes A. Documents complémentaires au manuscrit

ID	groupe	datation cal BC	espèce	sexe et génét	âge au décès	os	$\delta^{13}\text{C}$ col os	$\delta^{15}\text{N}$ col os	$\delta^{34}\text{S}$ col os	$\delta^{15}\text{N}$ Glu (col os)	$\delta^{15}\text{N}$ Phe (col os)	moy $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ os	SD $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ r os	moy (log Sr/Ca) os	SD (log Sr/Ca) os	moy (log Ba/Ca) os	SD (log Ba/Ca) os	dent	$\delta^{13}\text{C}$ col dentine	$\delta^{15}\text{N}$ col dentine	$\delta^{34}\text{S}$ col dentine	moy $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ émail	SD $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ r émail	moy (log Sr/Ca) émail	SD (log Sr/Ca) émail	moy (log Ba/Ca) émail	SD (log Ba/Ca) émail	
BMT H10	secteur A - foyer 2	4346-4177	humain ?	?		BCF	-20.7	11.2																				
BMT H11	secteur A - s13 78 A l1 gh		humain ?	?	ad	cote	-20.6	10.5																				
BMT H12	secteur -		humain ?	?	ad	humerus	-20.8	10.0																				
BMT H13	secteur ? - ?		humain ?	?	ad	MT	-20.5	10.6																				
BMT H14	secteur B		humain ?	?	ad (>10)																							
BMT H15	secteur A - Toussac		humain ?	?		humerus	-20.0	8.3																				
BMT F1	secteur B - fossé B		suidé			talus	-22.2	6.7	-4.2																			
BMT F2	secteur B - fossé A		boviné		ad	humerus	-19.6	8.2	10.2																			
BMT F3	secteur B - fossé A		suidé		tout jeune	humerus	-20.0	8.8																				
BMT F4	secteur B - fossé B		suidé			humerus	-20.5	11.0	-10.0																			
BMT F5	secteur B - fossé B		suidé		juvénile < 50-55 mois	humerus	-20.5	11.0	-10.0																			
BMT F6	secteur B - fossé A		capriné			tibia	-22.0	7.2	-4.5																			
BMT F7	secteur B - fossé B		suidé		ad	humerus	-20.0	9.0																				
BMT F8	secteur B - fossé B		boviné			talus	-21.1	5.8																				
BMT F9	secteur B - fossé A		boviné			talus	-22.0	5.9																				
BMT F10	secteur B - fossé A		boviné		ad	ulna	-22.3	6.0		8.5	9.2																	
BMT F11	secteur B - fossé B		boviné			talus	-22.6	4.8	10.4			0.70818	0.00093	-3.4	0.1	-3.3	0.1											
BMT F12	secteur B - fossé B		boviné			talus	-20.7	5.6	4.1																			
BMT F13	secteur B - fossé B		boviné			humerus	-20.8	7.3	11.1																			
BMT F14	secteur B - fossé A		cervidé		ad	talus	-21.4	5.3		8.8	9.8	0.71063	0.00054	-3.2	0.0	-3.0	0.0											
BMT F15	secteur B - fossé B		capriné			ulna	-21.7	6.4																				
BMT F16	secteur B - fossé B		capriné			BCF	-22.3	5.0	1.1																			
BMT F17	couche IV		boviné			MT	-22.4	6.4																				
BMT F18	couche IV		capriné		ad jeune entre 12-40 mois	mandib	-21.8	5.5				0.70970	0.00070	-3.2	0.0	-3.0	0.1	M1infD				0.71060	0.00095	-3.4	0.1	-3.6	0.2	
BMT F19	couche IV		capriné			humerus	-21.3	6.4																				
BMT F20	couche IV		suidé			tibia	-21.0	7.3																				
BMT F21	couche 5 Ederlé		boviné		jeune < 24-30 mois	MT	-23.0	5.5																				
BMT F22	couche 5 Ederlé		boviné		ad	MT	-22.7	5.3																				
BMT F23	couche 5 Ederlé		boviné		ad	MT	-23.7	4.5																				
BMT F24	couche 5 Ederlé		boviné			mandib	-21.9	7.1	0.5			0.70983	0.00069	-3.2	0.0	-3.1	0.1	M1infD				mauvais	mauvais	-3.7	0.1	-4.0	0.1	
BMT F25	couche 5 Ederlé		cervidé			radius	-21.6	6.5																				
BMT F26	couche 5 Ederlé		capriné		ad	mandib	-21.4	5.6				0.71007	0.00078	-3.2	0.0	-2.9	0.1	M2infG				mauvais	mauvais	-3.5	0.1	-3.5	0.1	
BMT F27	couche 5 Ederlé		capriné		jeune ad	mandib	-22.1	5.9	6.0			0.70947	0.00066	-3.2	0.1	-3.0	0.1	d4infD				mauvais	mauvais	-3.6	0.0	-3.9	0.0	
BMT F29	couche 5 Ederlé		suidé		ad	MT	-20.5	8.6	9.4																			
BMT F30	couche 5 Ederlé		suidé		ad	humerus	-20.9	8.0																				
BMT F31	habitat circulaire		boviné		ad	talus	-22.3	6.4																				
BMT F32	habitat circulaire		capriné		<1 an	mandib	-21.9	6.0				0.70952	0.00086	-3.3	0.0	-3.2	0.1	M1infG				mauvais	mauvais	-3.7	0.0	-3.8	0.1	
BMT F33	habitat circulaire		suidé		jeune ad	radius	-19.7	5.3	15.1																			
BMT F34	habitat circulaire		suidé			tibia	-19.4	6.5	12.4																			
BMT F35	secteur B		boviné		ad																							
BMT F36	secteur B - fossé B		boviné		ad																							
BMT F37	secteur B - fossé A		boviné		ad																							
BMT F38	secteur B - fossé A		boviné		Jeune < 1an non sevré	mandib						0.70838	0.00128	-3.1	0.0	-3.0	0.1	M1 inf				mauvais	mauvais	-3.4	0.1	-4.0	0.2	
BMT F39	secteur B - fossé A		cervidé		ad																							
BMT F39	secteur B - fossé A		cervidé		ad																							

ID	Groupe	datation cal BC	espèce	sexe et génét	âge au décès	os	$\delta^{13}\text{C}$ col os	$\delta^{15}\text{N}$ col os	$\delta^{45}\text{S}$ col os	$\delta^{15}\text{N}$ Glu (col os)	$\delta^{15}\text{N}$ Phe (col os)	moy $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ os	$\frac{SD}{r \text{ os}}$	moy (log) $\frac{Sr}{Ca}$ os	$\frac{SD}{Sr/Ca}$ os	dent	$\delta^{13}\text{C}$ col dentine	$\delta^{15}\text{N}$ col dentine	$\delta^{34}\text{S}$ col dentine	moy $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ émail	$\frac{SD}{r \text{ émail}}$	moy (log) $\frac{Sr}{Ca}$ émail	$\frac{SD}{Sr/Ca}$ émail	moy (log) $\frac{Ba}{Ca}$ émail	$\frac{SD}{Ba/Ca}$ émail	moy $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ émail	$\frac{SD}{r \text{ émail}}$	moy (log) $\frac{Sr}{Ca}$ émail	$\frac{SD}{Sr/Ca}$ émail	moy (log) $\frac{Ba}{Ca}$ émail	$\frac{SD}{Ba/Ca}$ émail
BMT F40	secteur B		capriné		ad											M1 ou M2 sup G				0.71438	0.00104	-3.3	0.0	-3.1	0.1						
BMT F41	secteur B - fossé A		suidé		ad	maxillaire	-21.7	8.1				0.70916	0.00105	-3.2	0.0	M2 sup D				0.71011	0.00086	-3.3	0.1	-3.9	0.1						
BMT F42	secteur B - fossé A		suidé		ad	mandib	-21.4	8.7				0.70936	0.00095	-3.1	0.0	M1inf				mauvais	mauvais	-3.6	0.1	-4.3	0.2						
BMT F43	secteur B		suidé													M3sup G				0.70722	mauvais	-3.4	0.0	-4.4	0.1						
BMT F44	secteur B - fossé A		suidé		juvénile	maxillaire	-20.5	6.9				0.70859	0.00122	-3.1	0.1	M1 sup D				mauvais	mauvais	-3.9	0.1	-4.2	0.2						
BMT F45	couche IV		boviné													M3inf D				0.71093	0.00156	-3.3	0.1	-3.6	0.0						
BMT F46	couche 5 Ederlé		capriné									0.70835	0.00185	-3.0	0.0	M sup D				0.70823	0.00080	-3.4	0.1	-3.8	0.1						
BMT F48	habitat circulaire		capriné		ad	maxillaire	-22.2	6.2								M3inf G				mauvais	mauvais	-3.5	0.1	-3.7	0.1						
Bon Poirier 1	sépulture 1	4500-4000 ?	humain	I	ad	fem G	mauvais	mauvais																							
Bon Poirier 2	sépulture 1	4500-4000	humain	I	ad	fem G	-20.5	10.3																							
Bon Poirier 4	sépulture 1	4344-4224 ?	humain	I	ad	tibia	-20.8	10.1																							
Bon PFPM	sépulture 2	4344-4224	humain	?		fem	-20.7	10.1																							
Bon PFPM 12	sépulture 2		humain	?		fem G	-20.4	9.9								M2supG				mauvais	mauvais	-3.7	0.1	-4.9	0.2						
CHI-ED 4		4681-4456	humain	-	8.5-13.5	fem G	-20.4																								
CHI-ED 5			humain	?	9.5-18 ?	maxillaire	-20.9	11.2				0.70871	0.00096	-3.4	0.1	M2supG				mauvais	mauvais	-3.6	0.0	-5.4	0.2						
NZ H238		5293-4939 ?	humain	M	>20	fem D	mauvais	mauvais				mauvais	mauvais	-3.6	0.0	M2infG				mauvais	mauvais	-3.8	0.1	-5.0	0.2						
NZ H239		4840-4652 ?	humain	M	>20	fem D	-20.9	10.0				mauvais	mauvais	-3.6	0.0	M2supG				mauvais	mauvais	-3.7	0.0	-4.3	0.3						
NZ F1			boviné			femur	-21.5	6.0	0.1																						
NZ F2			capriné			MT	-22.7	7.4																							
NZ F3			suidé			femur	-19.7	6.8																							
NZ F4			cervidé			radius	-23.5	5.0	7.9			0.70888	0.00102	-3.4	0.1																
NZ F5			urochs			chev. oss.	-23.3	4.5	9.5			0.70880	0.00097	-3.3	0.0																
NZ F6			urochs			chev. oss.	mauvais	mauvais																							
NZ F7			suidé													l inf				mauvais	mauvais	-3.9	0.1	-4.4	0.1						
TOTAL résultats			254				211	211	76	11	11	38	38	40	40	40	19	19	19	31	30	83	83	83	83	83	86	86	86	86	86
TOTAL			254				239	239	77	11	11	40	40	40	40	40	91	19	19	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	

**Annexe A35 :** Moyennes, écart-types (SD) et coefficients de variation (coef var.) des valeurs de Sr/Ca et Ba/Ca dans l'émail pour chaque profil d'échantillon, total (TOT profile) et nettoyé de la diagenèse (clean profile).

Les valeurs en rouge correspondent aux coefficients de variation intra-profils supérieurs aux coefficients de variation moyens des standards SRM 1400.



Annexes A. Documents complémentaires au manuscrit

ID Profil	species	length TOT profile	length clean profile	Sr/Ca						Ba/Ca					
				TOT profile			clean profile			TOT profile			clean profile		
				mean	SD	coef var.	mean	SD	coef var.	mean	SD	coef var.	mean	SD	coef var.
CHI-Pat 1	human	540	200	0.414	0.052	13%	0.385	0.032	8%	0.008	0.003	43%	0.007	0.002	27%
CHI-Pat 2	human	518	300	0.199	0.025	13%	0.197	0.022	11%	0.010	0.003	31%	0.010	0.003	29%
CHI-Pat 3	human	788	600	0.157	0.030	19%	0.147	0.021	14%	0.018	0.039	214%	0.006	0.004	61%
CHI-Pat 4	human	448	350	0.217	0.024	11%	0.217	0.024	11%	0.010	0.005	47%	0.010	0.004	45%
CHI-Pat 7	human	600	300	0.139	0.016	11%	0.138	0.016	12%	0.011	0.007	68%	0.006	0.002	34%
CHI-Pat 9	human	636	530	0.052	0.008	15%	0.052	0.008	15%	0.006	0.003	44%	0.006	0.002	38%
BMT H14	human	654	400	0.350	0.044	13%	0.349	0.040	12%	0.097	0.027	28%	0.089	0.019	21%
BMT H15	human	602	200	0.193	0.027	14%	0.176	0.024	14%	0.020	0.023	118%	0.008	0.003	36%
BMT F18 m	sheep/goat	455	455	0.474	0.048	10%	0.474	0.048	10%	0.336	0.044	13%	0.336	0.044	13%
BMT F18 ocl	sheep/goat	477	477	0.379	0.032	9%	0.379	0.032	9%	0.161	0.017	11%	0.161	0.017	11%
BMT F24 m	cattle	387	387	0.248	0.023	9%	0.248	0.023	9%	0.144	0.015	11%	0.144	0.015	11%
BMT F24 ocl	cattle	627	560	0.201	0.020	10%	0.201	0.020	10%	0.094	0.013	14%	0.092	0.012	13%
BMT F26 ocl	sheep/goat	357	357	0.318	0.039	12%	0.318	0.039	12%	0.287	0.041	14%	0.287	0.041	14%
BMT F27	sheep/goat	530	80	0.286	0.031	11%	0.257	0.018	7%	0.197	0.056	28%	0.121	0.011	9%
BMT F32 col	sheep/goat	356	356	0.196	0.019	9%	0.196	0.019	9%	0.148	0.017	12%	0.148	0.017	12%
BMT F32 ocl	sheep/goat	569	569	0.178	0.017	10%	0.178	0.017	10%	0.152	0.024	16%	0.152	0.024	16%
BMT F35 col	cattle	443	443	0.258	0.025	10%	0.258	0.025	10%	0.197	0.023	12%	0.197	0.023	12%
BMT F35 m	cattle	509	509	0.247	0.022	9%	0.247	0.022	9%	0.175	0.019	11%	0.175	0.019	11%
BMT F35 ocl	cattle	483	483	0.483	0.036	8%	0.483	0.036	8%	0.337	0.029	8%	0.337	0.029	8%
BMT F36 col	cattle	463	363	0.449	0.071	16%	0.451	0.068	15%	0.385	0.097	25%	0.367	0.089	24%
BMT F36 ocl	cattle	503	403	0.402	0.032	8%	0.404	0.032	8%	0.180	0.022	12%	0.185	0.021	11%
BMT F37 m	cattle	330	230	0.288	0.030	10%	0.291	0.030	10%	0.218	0.029	13%	0.225	0.027	12%
BMT F37 ocl	cattle	486	486	0.314	0.032	10%	0.314	0.032	10%	0.245	0.029	12%	0.245	0.029	12%
BMT F38 col	cattle	548	198	0.601	0.073	12%	0.554	0.040	7%	0.353	0.074	21%	0.308	0.032	10%
BMT F38 ocl	cattle	682	682	0.349	0.029	8%	0.349	0.029	8%	0.080	0.009	11%	0.080	0.009	11%
BMT F39 col	roe deer	588	588	0.347	0.035	10%	0.347	0.035	10%	0.359	0.035	10%	0.359	0.035	10%
BMT F39 m	roe deer	453	453	0.320	0.032	10%	0.320	0.032	10%	0.358	0.037	10%	0.358	0.037	10%
BMT F39 ocl	roe deer	494	494	0.280	0.033	12%	0.280	0.033	12%	0.326	0.033	10%	0.326	0.033	10%
BMT F40 col	sheep/goat	535	280	0.472	0.041	9%	0.478	0.040	8%	0.959	0.143	15%	0.909	0.117	13%
BMT F40 ocl	sheep/goat	410	410	0.448	0.043	10%	0.448	0.043	10%	0.681	0.091	13%	0.681	0.091	13%
BMT F41 ocl	pig	663	513	0.569	0.071	13%	0.591	0.061	10%	0.135	0.032	24%	0.148	0.022	15%
BMT F41 col	pig	645	400	0.507	0.095	19%	0.494	0.058	12%	0.095	0.043	45%	0.124	0.025	21%
BMT F42	pig	680	680	0.274	0.036	13%	0.274	0.036	13%	0.051	0.019	38%	0.051	0.019	38%
BMT F43 ocl	pig	453	400	0.386	0.039	10%	0.390	0.037	10%	0.040	0.007	19%	0.041	0.006	15%
BMT F43 col	pig	366	250	0.377	0.045	12%	0.387	0.046	12%	0.037	0.009	23%	0.033	0.006	17%
BMT F44 ocl	pig	400	200	0.144	0.016	11%	0.148	0.014	10%	0.082	0.017	20%	0.093	0.012	13%
BMT F44 col	pig	249	150	0.121	0.012	10%	0.125	0.011	9%	0.042	0.009	21%	0.044	0.009	20%
BMT F45 col	cattle	393	310	0.412	0.044	11%	0.406	0.039	10%	0.264	0.033	12%	0.257	0.027	11%
BMT F45 m	cattle	357	357	0.496	0.042	8%	0.496	0.042	8%	0.280	0.026	9%	0.280	0.026	9%
BMT F45 ocl	cattle	448	448	0.476	0.041	9%	0.476	0.041	9%	0.266	0.028	10%	0.266	0.028	10%
BMT F46 col	sheep/goat	395	345	0.293	0.032	11%	0.297	0.031	11%	0.150	0.018	12%	0.152	0.017	11%
BMT F46 ocl	sheep/goat	400	400	0.467	0.036	8%	0.467	0.036	8%	0.160	0.021	13%	0.160	0.021	13%
BMT F48 col	sheep/goat	188	148	0.256	0.020	8%	0.258	0.019	7%	0.178	0.016	9%	0.179	0.015	8%
BMT F48 m	sheep/goat	406	406	0.344	0.025	7%	0.344	0.025	7%	0.212	0.017	8%	0.212	0.017	8%
BMT F48 ocl	sheep/goat	383	383	0.281	0.024	9%	0.281	0.024	9%	0.162	0.015	9%	0.162	0.015	9%
CHI-ED 5	human	723	180	0.233	0.028	12%	0.238	0.020	9%	0.008	0.013	159%	0.004	0.002	38%
Bon PFFPM i2	human	643	350	0.200	0.027	14%	0.201	0.024	12%	0.018	0.009	53%	0.014	0.006	43%
NZ H238	human	573	540	0.160	0.024	15%	0.160	0.024	15%	0.014	0.016	113%	0.012	0.006	53%
NZ H239	human	808	700	0.221	0.025	11%	0.223	0.025	11%	0.057	0.030	52%	0.059	0.030	51%
NZ F7	pig	719	130	0.134	0.025	18%	0.122	0.016	13%	0.034	0.009	25%	0.037	0.007	18%
mean				0.279	0.035	13%	0.278	0.032	12%	0.120	0.021	43%	0.118	0.016	27%
sd				0.119	0.013	4%	0.119	0.012	4%	0.151	0.020	41%	0.149	0.019	16%
min				0.052	0.008	7%	0.052	0.008	7%	0.004	0.002	8%	0.003	0.001	8%
max				0.601	0.095	27%	0.591	0.068	26%	0.959	0.143	214%	0.909	0.117	88%
in red, higher values than:				0.1	15%		0.1	15%		0.1	18%		0.1	18%	
Coef var. SRM-1400:				15%			15%			18%			18%		



**Annexe A36** : Moyennes, écart-types (SD) et coefficients de variation (coef var.) des valeurs de Sr/Ca et Ba/Ca dans l'os pour chaque profil d'échantillon, total (TOT profile) et « nettoyé » (en théorie) de la diagénèse (clean profile).

Les valeurs en rouge correspondent aux coefficients de variation intra-profil supérieurs aux coefficients de variation moyens des standards SRM 1400. Il a été démontré par la suite que ces données sont probablement encore empreintes de diagénèse et ne doivent pas être considérées directement pour l'interprétation des résultats en termes biogéniques.



ID Profil	length TOT profile	length clean profile	Sr/Ca						Ba/Ca					
			TOT profile			clean profile			TOT profile			clean profile		
			mean	SD	coef var.	mean	SD	coef var.	mean	SD	coef var.	mean	SD	coef var.
BMT F41 os1	91	71	0.695	0.063	9%	0.692	0.058	8%	0.828	0.135	16%	0.801	0.102	13%
BMT F41 os2	94	80	0.706	0.091	13%	0.699	0.092	13%	0.797	0.086	11%	0.792	0.081	10%
BMT F42 os1	88	88	0.728	0.077	11%	0.728	0.077	11%	0.949	0.123	13%	0.949	0.123	13%
BMT F42 os2	88	88	0.741	0.079	11%	0.741	0.079	11%	1.014	0.170	17%	1.014	0.170	17%
BMT F44 os1	87	87	0.786	0.103	13%	0.786	0.103	13%	1.321	0.203	15%	1.321	0.203	15%
BMT F44 os2	87	87	0.786	0.118	15%	0.786	0.118	15%	1.392	0.246	18%	1.392	0.246	18%
BMT F46 os1	90	90	0.941	0.082	9%	0.941	0.082	9%	1.273	0.217	17%	1.273	0.217	17%
BMT F46 os2	90	40	0.881	0.079	9%	0.871	0.065	7%	1.089	0.134	12%	1.069	0.096	9%
CHI-ED 5 os1	88	88	0.441	0.056	13%	0.441	0.056	13%	0.287	0.079	28%	0.287	0.079	28%
CHI-ED 5 os2	11	0	0.438	0.038					0.235	0.025				
NZ H238 os1	103	103	0.239	0.025	10%	0.239	0.025	10%	0.235	0.062	26%	0.235	0.062	26%
NZ H238 os2	90	90	0.239	0.021	9%	0.239	0.021	9%	0.217	0.025	12%	0.217	0.025	12%
NZ H239 os1	88	88	0.278	0.028	10%	0.278	0.028	10%	0.243	0.038	15%	0.243	0.038	15%
NZ H239 os2	88	88	0.280	0.025	9%	0.280	0.025	9%	0.279	0.058	21%	0.279	0.058	21%
NZ F4 os1	88	88	0.426	0.041	10%	0.426	0.041	10%	0.674	0.091	13%	0.674	0.091	13%
NZ F4 os2	91	91	0.442	0.064	14%	0.442	0.064	14%	0.668	0.115	17%	0.668	0.115	17%
NZ F5 os1	89	89	0.466	0.042	9%	0.466	0.042	9%	0.726	0.086	12%	0.726	0.086	12%
NZ F5 os2	88	88	0.445	0.050	11%	0.445	0.050	11%	0.688	0.128	19%	0.688	0.128	19%
<b>mean</b>			0.471	0.092	47%	0.475	0.052	11%	0.481	0.102	59%	0.485	0.077	16%
<b>sd</b>			0.167	0.361	319%	0.164	0.019	2%	0.380	0.206	373%	0.381	0.062	5%
<b>min</b>			0.117	0.021	8%	0.226	0.021	7%	0.056	0.013	8%	0.087	0.012	8%
<b>max</b>			0.941	3.279	2813%	0.941	0.118	17%	1.392	1.828	3293%	1.392	0.247	39%
<b>in red, higher values than:</b>				0.1	15%		0.1	15%		0.1	18%		0.1	18%
<b>Coef var. SRM-1400:</b>					15%						18%			

**Annexe A37 :** Moyennes, écart-types (SD) et coefficients de variation (coef var.) des valeurs de  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  dans l'émail pour chaque profil d'échantillon, total (TOT profile) et nettoyé de la diagénèse (clean profile).

Les valeurs en rouge correspondent aux coefficients de variation intra-profil supérieurs aux coefficients de variation moyens des standards SRM 1400. Il a été démontré par la suite que ces données reflètent un biais instrumental et ne doivent pas être considérées directement pour l'interprétation des résultats en termes biogéniques.

ID Profil	species	length TOT profile	length clean profile	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$					
				TOT profile			clean profile		
				mean	SD	coef var.	mean	SD	coef var.
GLN 202	human	213	128	0.71503	0.00164	0.23%	0.71479	0.00128	0.18%
GLN 207A	human	216	0	0.72201	0.00406	0.56%			
GLN 207B	human	203	0	0.71411	0.00302	0.42%			
GLN 210	human	266	10	0.71352	0.00169	0.24%	0.71302	0.00099	0.14%
GLN 212	human	111	72	0.71288	0.00111	0.16%	0.71292	0.00103	0.14%
GLN 215B	human	121	0	0.71937	0.00204	0.28%			
GLN 216	human	165	0	0.71815	0.00256	0.36%			
GLN 220	human	109	0	0.71666	0.00254	0.36%			
GLN 221B	human	255	3	0.71522	0.00182	0.25%	0.71469	0.00148	0.21%
GLN 225	human	230	0	0.71111	0.00217	0.31%			
GLN 231A	human	139	0	0.71401	0.00219	0.31%			
GLN 236A	human	77	0	0.71416	0.00176	0.25%			
GLN 237A	human	186	12	0.71402	0.00222	0.31%	0.71082	0.00086	0.12%
GLN 241	human	153	15	0.71709	0.00279	0.39%	0.71420	0.00139	0.19%
GLN 243A - 1	human	122	0	0.71348	0.00186	0.26%			
GLN 243A - 2	human	122	0	0.71365	0.00218	0.31%			
GLN 243B	human	125	0	0.71575	0.00202	0.28%			
GLN 248	human	104	102	0.71063	0.00118	0.17%	0.71061	0.00116	0.16%
GLN 249	human	122	0	0.71470	0.00203	0.28%			
GLN 250	human	220	0	0.72183	0.00433	0.60%			
GLN 257	human	267	0	0.71146	0.00188	0.26%			
GLN 264	human	103	0	0.72127	0.00279	0.39%			
GLN 269	human	182	0	0.71241	0.00162	0.23%			
GLN 276	human	209	21	0.71514	0.00233	0.33%	0.71468	0.00169	0.24%
GLN 277	human	220	0	0.71499	0.00272	0.38%			
GLN 284	human	125	81	0.71314	0.00124	0.17%	0.71289	0.00115	0.16%
GLN 285A	human	176	0	0.71514	0.00157	0.22%			
GLN 289B	human	265	0	0.72304	0.00325	0.45%			
GLN 292	human	214	0	0.71696	0.00292	0.41%			
GLN 294	human	169	123	0.71394	0.00341	0.48%	0.71250	0.00197	0.28%
GLN 300	human	200	0	0.71539	0.00330	0.46%			
GLN 301	human	97	97	0.71177	0.00093	0.13%	0.71177	0.00093	0.13%
GLN 302	human	262	0	0.71646	0.00303	0.42%			
GLN 315	human	110	0	0.72055	0.00214	0.30%			
GLN 317	human	201	0	0.71344	0.00198	0.28%			
GLN F3 ocl int1	cattle	417	417	0.71158	0.00142	0.20%	0.71158	0.00142	0.20%
GLN F3 ocl int2	cattle	228	228	0.71334	0.00071	0.10%	0.71334	0.00071	0.10%
GLN F3 col ext1	cattle	376	376	0.71133	0.00092	0.13%	0.71133	0.00092	0.13%
GLN F3 col ext2	cattle	463	463	0.71130	0.00088	0.12%	0.71130	0.00089	0.13%
GLN F3 ocl ext1	cattle	219	0	0.71329	0.00144	0.20%			
GLN F3 ocl ext2	cattle	170	47	0.71230	0.00123	0.17%	0.71220	0.00102	0.14%
GLN F3 ocl ext3	cattle	167	167	0.71182	0.00099	0.14%	0.71182	0.00099	0.14%
GLN F3 ocl ext4	cattle	77	60	0.71194	0.00119	0.17%	0.71172	0.00098	0.14%
GLN F3 col int1	cattle	167	3	0.71195	0.00132	0.19%	0.71151	0.00060	0.08%
GLN F3 col int2	cattle	171	0	0.71205	0.00163	0.23%			
GLN F3 col int3	cattle	253	0	0.71221	0.00177	0.25%			
GLN F4 ocl1	cattle	275	1	0.71402	0.00181	0.25%	0.71700		0.00%
GLN F4 ocl2	cattle	48	17	0.71732	0.00112	0.16%	0.71755	0.00110	0.15%
GLN F4 col1	cattle	174	174	0.71158	0.00080	0.11%	0.71158	0.00080	0.11%
GLN F4 col2	cattle	120	120	0.71205	0.00089	0.13%	0.71205	0.00089	0.13%
GLN F4 col3	cattle	166	166	0.71234	0.00086	0.12%	0.71234	0.00086	0.12%
GLN F6	pig	272	0	0.71553	0.00171	0.24%			
GLN F7	pig	149	0	0.71693	0.00156	0.22%			
GLN F9	pig	324	0	0.71871	0.00195	0.27%			

Annexes A. Documents complémentaires au manuscrit

ID Profil	species	length TOT profile	length clean profile	<sup>87</sup> Sr/ <sup>86</sup> Sr					
				TOT profile			clean profile		
				mean	SD	coef var.	mean	SD	coef var.
GLN F18 col	sheep/goat	281	41	0.71164	0.00150	0.21%	0.71188	0.00084	0.12%
GLN F18 ocl	sheep/goat	231	20	0.71251	0.00136	0.19%	0.71239	0.00132	0.18%
GLN F21 col	cattle	137	100	0.71422	0.00111	0.16%	0.71415	0.00108	0.15%
GLN F21 m	cattle	192	0	0.71488	0.00122	0.17%			
GLN F21 ocl	cattle	258	0	0.71520	0.00172	0.24%			
GLN F23 col	cattle	173	65	0.71122	0.00117	0.17%	0.71100	0.00118	0.17%
GLN F23 ocl	cattle	197	1	0.71336	0.00168	0.24%	0.71304		0.00%
Mon 99-520	human	180	180	0.71957	0.00088	0.12%	0.71957	0.00088	0.12%
Mon 99-521	human	212	28	0.71690	0.00206	0.29%	0.71428	0.00114	0.16%
Mon 99-548A L	human	47	47	0.71325	0.00110	0.15%	0.71325	0.00110	0.15%
Mon 99-548A V1	human	22	22	0.71353	0.00122	0.17%	0.71353	0.00122	0.17%
Mon 99-548A V2	human	18	18	0.71655	0.00078	0.11%	0.71655	0.00078	0.11%
Mon 99-240	human	280	0	0.71172	0.00189	0.26%			
Mon 04-87	human	176	0	0.71542	0.00271	0.38%			
Mon 04-94A	human	183	0	0.71247	0.00179	0.25%			
Mon 04-94B	human	272	0	0.71530	0.00228	0.32%			
Mon 04-99	human	86	0	0.71352	0.00161	0.23%			
Mon 04-104	human	162	0	0.71260	0.00179	0.25%			
Mon 04-110 - 1	human	153	0	0.71368	0.00166	0.23%			
Mon 04-110 - 2	human	101	0	0.71383	0.00187	0.26%			
Mon 04-217B	human	262	0	0.71583	0.00255	0.36%			
Mon 00-05	human	189	0	0.71420	0.00263	0.37%			
Mon 99-374	human	108	0	0.71489	0.00232	0.32%			
CHI-Pat 1	human	215	186	0.71541	0.00119	0.17%	0.71525	0.00113	0.16%
CHI-Pat 2	human	217	0	0.71227	0.00159	0.22%			
CHI-Pat 3	human	314	0	0.71091	0.00183	0.26%			
CHI-Pat 4	human	172	0	0.71778	0.00238	0.33%			
CHI-Pat 7	human	223	0	0.71952	0.00416	0.58%			
CHI-Pat 9	human	249	0	0.71671	0.00444	0.62%			
BMT H14	human	238	227	0.71459	0.00130	0.18%	0.71453	0.00114	0.16%
BMT H15	human	219	0	0.71702	0.00203	0.28%			
BMT F18 m	sheep/goat	212	33	0.71065	0.00113	0.16%	0.71060	0.00095	0.13%
BMT F18 ocl	sheep/goat	168	0	0.71066	0.00149	0.21%			
BMT F24 m	cattle	141	0	0.71014	0.00153	0.22%			
BMT F24 ocl	cattle	230	0	0.71053	0.00204	0.29%			
BMT F26 ocl	sheep/goat	135	0	0.71183	0.00182	0.26%			
BMT F27	sheep/goat	207	0	0.71056	0.00157	0.22%			
BMT F32 col	sheep/goat	131	0	0.70925	0.00279	0.39%			
BMT F32 ocl	sheep/goat	211	0	0.71053	0.00267	0.38%			
BMT F35 col	cattle	163	0	0.71368	0.00177	0.25%			
BMT F35 m	cattle	83	0	0.71468	0.00187	0.26%			
BMT F35 ocl	cattle	180	180	0.71259	0.00085	0.12%	0.71259	0.00085	0.12%
BMT F36 ocl	cattle	185	185	0.71171	0.00112	0.16%	0.71171	0.00112	0.16%
BMT F36 col	cattle	174	174	0.71342	0.00097	0.14%	0.71342	0.00097	0.14%
BMT F37 m	cattle	125	0	0.71217	0.00274	0.38%			
BMT F37 ocl	cattle	183	0	0.71117	0.00194	0.27%			
BMT F38 ocl	cattle	259	73	0.71323	0.00137	0.19%	0.71253	0.00120	0.17%
BMT F38 col	cattle	209	209	0.70952	0.00073	0.10%	0.70952	0.00073	0.10%
BMT F39 col	roe deer	211	7	0.71467	0.00145	0.20%	0.71366	0.00226	0.32%
BMT F39 m	roe deer	171	3	0.71434	0.00147	0.21%	0.71224	0.00120	0.17%
BMT F39 ocl	roe deer	186	4	0.71456	0.00166	0.23%	0.71271	0.00169	0.24%
BMT F40 col	sheep/goat	204	204	0.71439	0.00094	0.13%	0.71439	0.00094	0.13%
BMT F40 ocl	sheep/goat	161	161	0.71437	0.00115	0.16%	0.71437	0.00115	0.16%
BMT F41 ocl	pig	250	214	0.71030	0.00097	0.14%	0.71026	0.00092	0.13%

ID Profil	species	length TOT profile	length clean profile	<sup>87</sup> Sr/ <sup>86</sup> Sr					
				TOT profile			clean profile		
				mean	SD	coef var.	mean	SD	coef var.
BMT F41 col	pig	242	242	0.70997	0.00079	0.11%	0.70997	0.00079	0.11%
BMT F42	pig	247	0	0.71056	0.00140	0.20%			
BMT F43 ocl	pig	177	1	0.71116	0.00159	0.22%	0.70722		0.00%
BMT F43 col	pig	142	0	0.71144	0.00178	0.25%			
BMT F44 ocl	pig	158	0	0.71343	0.00234	0.33%			
BMT F44 col	pig	124	0	0.71406	0.00239	0.33%			
BMT F45 col	cattle	143	4	0.71155	0.00149	0.21%	0.71040	0.00122	0.17%
BMT F45 m	cattle	131	6	0.71162	0.00122	0.17%	0.71155	0.00216	0.30%
BMT F45 ocl	cattle	154	5	0.71113	0.00112	0.16%	0.71060	0.00075	0.11%
BMT F46 col	sheep/goat	147	15	0.70908	0.00131	0.19%	0.70821	0.00096	0.13%
BMT F46 ocl	sheep/goat	145	145	0.70823	0.00079	0.11%	0.70823	0.00079	0.11%
BMT F48 col	sheep/goat	63	0	0.71076	0.00184	0.26%			
BMT F48 m	sheep/goat	154	0	0.71073	0.00165	0.23%			
BMT F48 ocl	sheep/goat	141	0	0.71130	0.00182	0.26%			
CHI-ED 5	human	271	0	0.71019	0.00157	0.22%			
Bon PFFPM i2	human	271	0	0.71060	0.00160	0.23%			
NZ H238	human	224	0	0.71307	0.00185	0.26%			
NZ H239	human	304	0	0.71978	0.00612	0.85%			
NZ F7	pig	275	0	0.72201	0.00314	0.43%			
<b>mean</b>				<b>0.71381</b>	<b>0.00184</b>	<b>0.26%</b>	<b>0.71258</b>	<b>0.00111</b>	<b>0.15%</b>
<b>sd</b>				0.00297	0.00085	0.12%	0.00225	0.00034	0.06%
<b>min</b>				0.70823	0.00071	0.10%	0.70722	0.00060	0.00%
<b>max</b>				0.72304	0.00612	0.85%	0.71957	0.00226	0.32%
in red, higher values than:					0.00110	0.15%	0.00110	0.15%	
Coef var. SRM-1400:								0.15%	

**Annexe A38 :** Moyennes, écart-types (SD) et coefficients de variation (coef var.) des valeurs de  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  dans l'os pour chaque profil d'échantillon, total (TOT profile) et « nettoyé » (en théorie) de la diagénèse (clean profile).

Les valeurs en rouge correspondent aux coefficients de variation intra-profil supérieurs aux coefficients de variation moyens des standards SRM 1400. Il a été démontré par la suite que ces données sont probablement encore empreintes de diagénèse et ne doivent pas être considérées directement pour l'interprétation des résultats en termes biogéniques.



ID Profil	length TOT profile	length clean profile	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$					
			TOT profile			clean profile		
			mean	SD	coef var.	mean	SD	coef var.
GLN 210 os1	38	38	0.71101	0.00078	0.11%	0.71101	0.00078	<b>0.11%</b>
GLN 210 os2	34	34	0.71067	0.00088	0.12%	0.71067	0.00088	<b>0.12%</b>
GLN 216 os1	33	7	0.71171	<b>0.00126</b>	<b>0.18%</b>	0.71143	<b>0.00131</b>	<b>0.18%</b>
GLN 216 os2	25	23	0.71005	0.00110	<b>0.15%</b>	0.71016	0.00106	<b>0.15%</b>
GLN 221B os	147	147	0.71141	<b>0.00130</b>	<b>0.18%</b>	0.71141	<b>0.00130</b>	<b>0.18%</b>
GLN 225 os1	38	38	0.71036	0.00097	0.14%	0.71036	0.00097	<b>0.14%</b>
GLN 225 os2	29	24	0.71084	<b>0.00126</b>	<b>0.18%</b>	0.71094	<b>0.00123</b>	<b>0.17%</b>
GLN 231A os1	36	26	0.71055	0.00102	0.14%	0.71030	0.00096	<b>0.14%</b>
GLN 231A os2	32	30	0.71062	0.00088	0.12%	0.71062	0.00090	<b>0.13%</b>
GLN 243A os1	31	0	0.71114	<b>0.00164</b>	<b>0.23%</b>			
GLN 243A os2	39	6	0.71047	<b>0.00146</b>	<b>0.21%</b>	0.71072	<b>0.00157</b>	<b>0.22%</b>
GLN 269 os1	31	31	0.70990	0.00073	0.10%	0.70990	0.00073	<b>0.10%</b>
GLN 269 os2	43	43	0.70993	0.00078	0.11%	0.70993	0.00078	<b>0.11%</b>
GLN 292 os1	32	5	0.71091	<b>0.00137</b>	<b>0.19%</b>	0.71097	0.00057	<b>0.08%</b>
GLN 292 os2	36	18	0.71099	<b>0.00117</b>	<b>0.16%</b>	0.71047	0.00100	<b>0.14%</b>
GLN 295 os 1	32	31	0.70978	0.00087	0.12%	0.70975	0.00087	<b>0.12%</b>
GLN 295 os 2	34	34	0.70952	0.00089	0.13%	0.70952	0.00089	<b>0.13%</b>
GLN 317 os1	37	28	0.71003	<b>0.00117</b>	<b>0.16%</b>	0.70992	0.00102	<b>0.14%</b>
GLN 317 os2	32	28	0.70999	0.00087	0.12%	0.71007	0.00085	<b>0.12%</b>
GLN 320 os1	37	3	0.71014	<b>0.00161</b>	<b>0.23%</b>	0.70907	0.00043	<b>0.06%</b>
GLN 320 os2	35	3	0.70951	<b>0.00142</b>	<b>0.20%</b>	0.70981	0.00090	<b>0.13%</b>
GLN 323 os	35	17	0.71032	0.00094	0.13%	0.71071	0.00100	<b>0.14%</b>
GLN F3 os	184	184	0.70910	<b>0.00112</b>	<b>0.16%</b>	0.70910	<b>0.00112</b>	<b>0.16%</b>
GLN F4 os	126	91	0.71042	0.00101	0.14%	0.71058	0.00072	<b>0.10%</b>
GLN F6 os1	38	38	0.71064	0.00070	0.10%	0.71064	0.00070	<b>0.10%</b>
GLN F6 os2	37	37	0.71110	0.00075	0.11%	0.71110	0.00075	<b>0.11%</b>
GLN F7 os1	37	37	0.71123	0.00066	0.09%	0.71123	0.00066	<b>0.09%</b>
GLN F7 os2	38	38	0.71134	0.00073	0.10%	0.71134	0.00073	<b>0.10%</b>
GLN F9 os1	13	13	0.71065	0.00073	0.10%	0.71065	0.00073	<b>0.10%</b>
GLN F9 os2	5	5	0.71098	0.00073	0.10%	0.71098	0.00073	<b>0.10%</b>
GLN F16 os1	28	10	0.71012	<b>0.00125</b>	<b>0.18%</b>	0.70974	0.00091	<b>0.13%</b>
GLN F16 os2	35	20	0.70969	<b>0.00115</b>	<b>0.16%</b>	0.70975	0.00094	<b>0.13%</b>
Mon 99-548A os	118	118	0.70988	<b>0.00118</b>	<b>0.17%</b>	0.70988	<b>0.00118</b>	<b>0.17%</b>
Mon 04-104 os	116	116	0.71019	0.00098	0.14%	0.71019	0.00098	<b>0.14%</b>
CHI-Pat 1 os	112	110	0.70917	0.00095	0.13%	0.70915	0.00095	<b>0.13%</b>
CHI-Pat 2 os	74	42	0.71162	<b>0.00174</b>	<b>0.24%</b>	0.71059	0.00101	<b>0.14%</b>
CHI-Pat 3 os	115	115	0.70947	0.00106	0.15%	0.70947	0.00106	<b>0.15%</b>
BMT F11 os1	20	19	0.70809	0.00094	0.13%	0.70814	0.00094	<b>0.13%</b>
BMT F11 os2	32	1	0.70817	0.00108	<b>0.15%</b>	0.70885		<b>0.00%</b>
BMT F14 os1	39	39	0.71063	0.00055	0.08%	0.71063	0.00055	<b>0.08%</b>
BMT F14 os2	33	33	0.71063	0.00053	0.07%	0.71063	0.00053	<b>0.07%</b>
BMT F18 os1	34	34	0.70975	0.00062	0.09%	0.70975	0.00062	<b>0.09%</b>
BMT F18 os2	31	31	0.70964	0.00078	0.11%	0.70964	0.00078	<b>0.11%</b>
BMT F24 os1	29	29	0.70968	0.00068	0.10%	0.70968	0.00068	<b>0.10%</b>
BMT F24 os2	32	32	0.70997	0.00069	0.10%	0.70997	0.00069	<b>0.10%</b>
BMT F26 os1	28	28	0.71022	0.00077	0.11%	0.71022	0.00077	<b>0.11%</b>
BMT F26 os2	31	20	0.70998	<b>0.00149</b>	<b>0.21%</b>	0.70986	0.00077	<b>0.11%</b>

ID Profil	length TOT profile	length clean profile	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$					
			TOT profile			clean profile		
			mean	SD	coef var.	mean	SD	coef var.
BMT F27 os1	34	34	0.70950	0.00072	0.10%	0.70950	0.00072	<b>0.10%</b>
BMT F27 os2	29	29	0.70943	0.00060	0.08%	0.70943	0.00060	<b>0.08%</b>
BMT F32 os1	32	32	0.70954	0.00087	0.12%	0.70954	0.00087	<b>0.12%</b>
BMT F32 os2	28	28	0.70950	0.00085	0.12%	0.70950	0.00085	<b>0.12%</b>
BMT F38 os1	28	28	0.70821	0.00123	0.17%	0.70821	0.00123	<b>0.17%</b>
BMT F38 os2	28	28	0.70855	0.00132	0.19%	0.70855	0.00132	<b>0.19%</b>
BMT F41 os1	36	36	0.70912	0.00110	0.16%	0.70912	0.00110	<b>0.16%</b>
BMT F41 os2	37	37	0.70919	0.00100	0.14%	0.70919	0.00100	<b>0.14%</b>
BMT F42 os1	34	34	0.70943	0.00073	0.10%	0.70943	0.00073	<b>0.10%</b>
BMT F42 os2	35	35	0.70928	0.00113	0.16%	0.70928	0.00113	<b>0.16%</b>
BMT F44 os1	30	30	0.70890	0.00127	0.18%	0.70890	0.00127	<b>0.18%</b>
BMT F44 os2	34	34	0.70832	0.00112	0.16%	0.70832	0.00112	<b>0.16%</b>
BMT F46 os1	35	35	0.70813	0.00193	0.27%	0.70813	0.00193	<b>0.27%</b>
BMT F46 os2	36	36	0.70857	0.00178	0.25%	0.70857	0.00178	<b>0.25%</b>
CHI-ED 5 os	122	118	0.70871	0.00095	0.13%	0.70871	0.00096	<b>0.14%</b>
NZ H238 os	94	0	0.71193	0.00316	0.44%			
NZ H239 os	24	0	0.71198	0.00144	0.20%			
NZ F4 os1	31	30	0.70905	0.00118	0.17%	0.70899	0.00116	<b>0.16%</b>
NZ F4 os2	32	32	0.70878	0.00087	0.12%	0.70878	0.00087	<b>0.12%</b>
NZ F5 os1	37	30	0.70847	0.00086	0.12%	0.70853	0.00087	<b>0.12%</b>
NZ F5 os2	38	35	0.70906	0.00100	0.14%	0.70904	0.00100	<b>0.14%</b>
<b>mean</b>			<b>0.70994</b>	<b>0.00106</b>	<b>0.15%</b>	<b>0.70983</b>	<b>0.00094</b>	<b>0.13%</b>
<b>sd</b>			0.00098	0.00040	0.06%	0.00087	0.00028	<b>0.04%</b>
<b>min</b>			0.70809	0.00053	0.07%	0.70813	0.00043	<b>0.00%</b>
<b>max</b>			0.71198	0.00316	0.44%	0.71143	0.00193	<b>0.27%</b>
<b>in red, higher values than:</b>				0.00110	0.15%		0.00110	<b>0.15%</b>
<b>Coef var. SRM-1400:</b>								<b>0.15%</b>

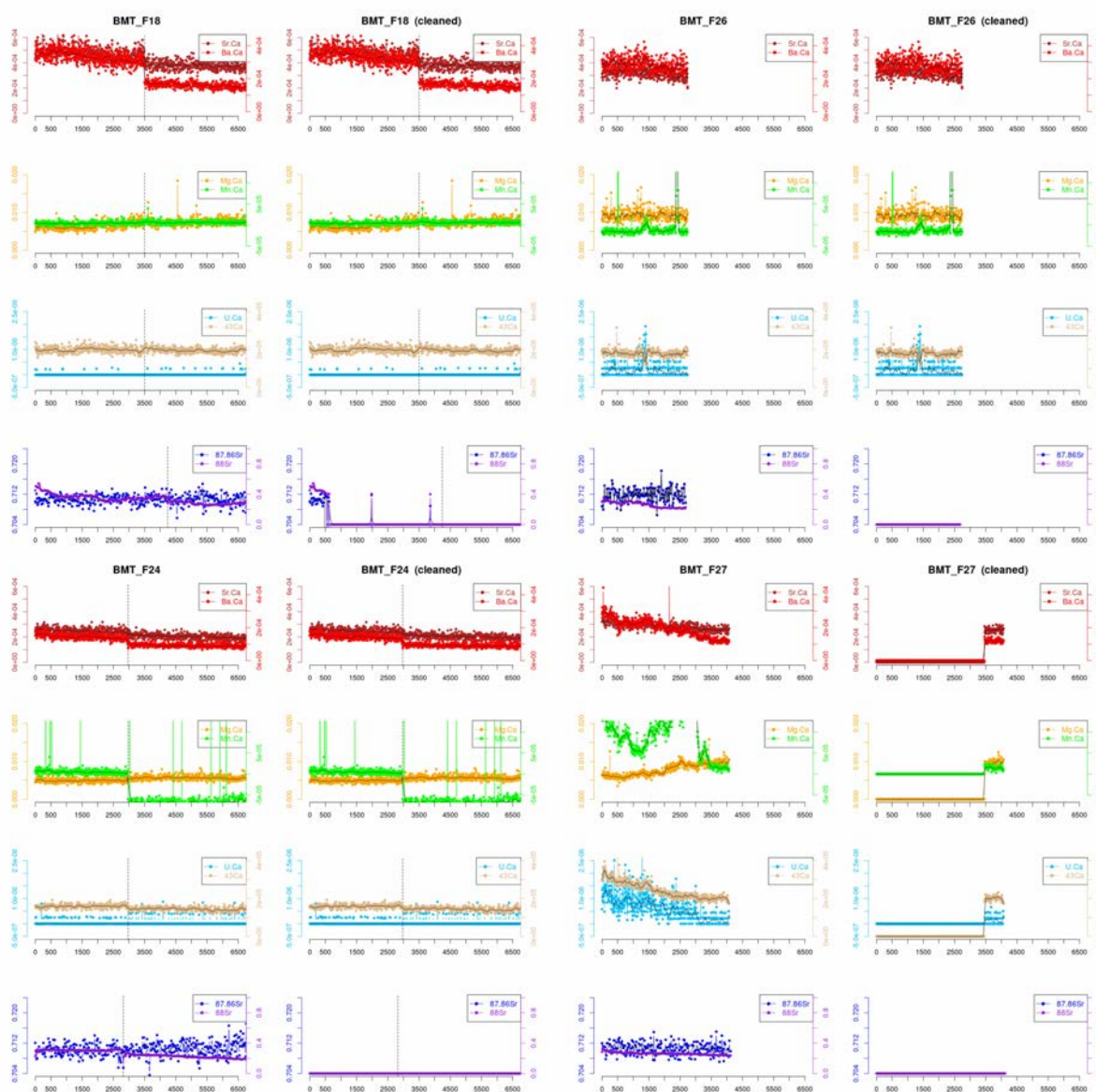


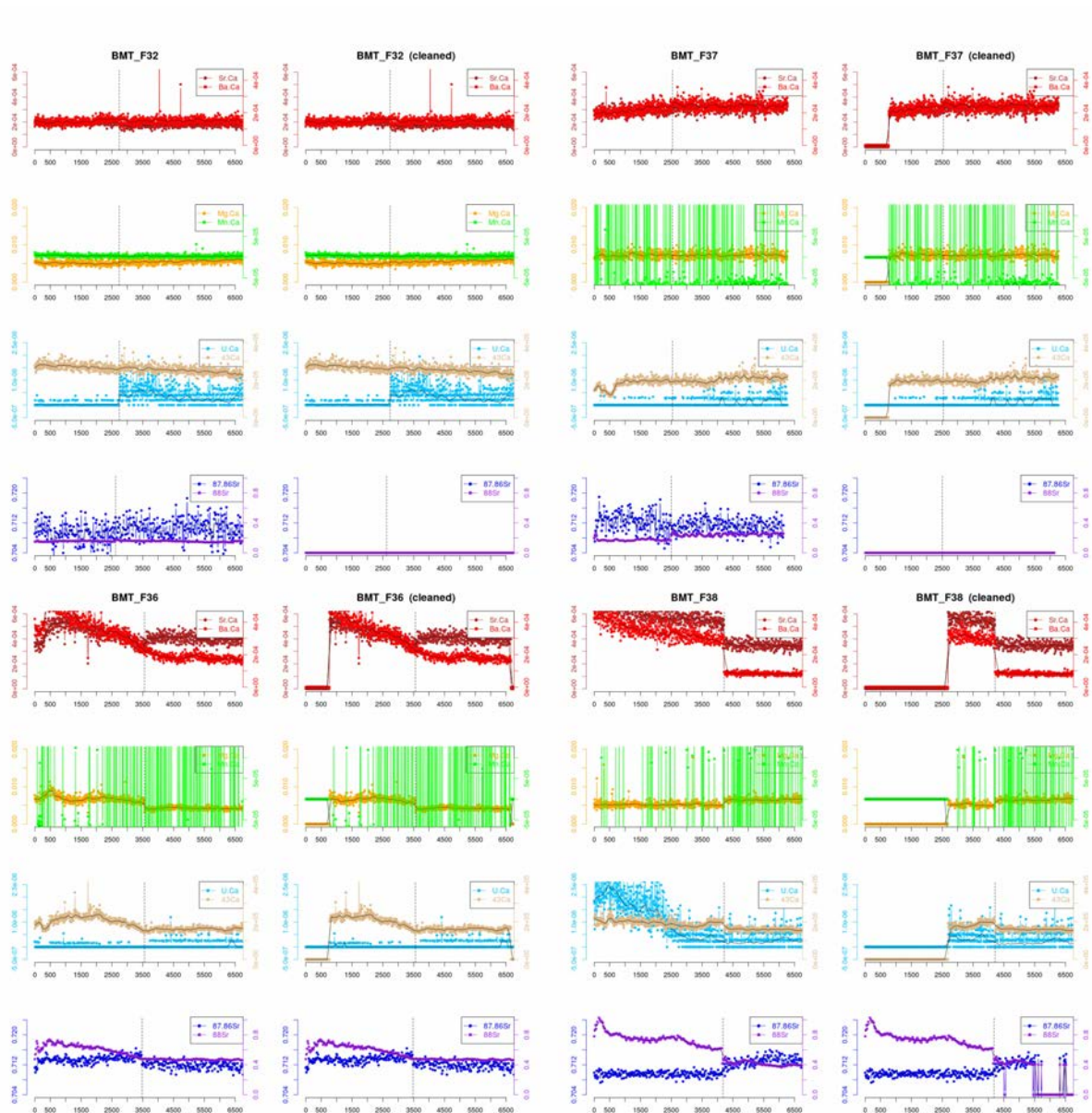
ID	species	enamel										bone												
		Sr isotopes analysis					trace elements analysis					Sr isotopes analysis					trace elements analysis							
		n clean profiles	mean <sup>87/86</sup> Sr	SD <sup>87/86</sup> Sr	coef var. <sup>87/86</sup> Sr	n clean profiles	mean Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	SD Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Sr/Ca	mean Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	SD Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Ba/Ca	n clean profiles	mean <sup>87/86</sup> Sr	SD <sup>87/86</sup> Sr	coef var. <sup>87/86</sup> Sr	n clean profiles	mean Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	SD Sr/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Sr/Ca	mean Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	SD Ba/Ca *10 <sup>3</sup>	coef var. Ba/Ca	
Mon 04-99	human	1	133	0.193	0.020	10%	0.016	0.007	43%															
Mon 04-104	human	1	440	0.185	0.022	12%	0.011	0.004	36%															
Mon 04-110	human	2	519	0.164	0.019	11%	0.006	0.002	27%															
Mon 04-217B	human	1	570	0.191	0.023	12%	0.008	0.002	30%															
Mon 00-05	human	1	120	0.279	0.039	14%	0.009	0.002	26%															
Mon 99-374	human	1	200	0.135	0.016	12%	0.005	0.002	45%															
CHI-Pat 1	human	1	200	0.385	0.032	8%	0.007	0.002	27%															
CHI-Pat 2	human	1	300	0.197	0.022	11%	0.010	0.003	29%															
CHI-Pat 3	human	1	600	0.147	0.021	14%	0.006	0.004	61%															
CHI-Pat 4	human	1	350	0.217	0.024	11%	0.010	0.004	45%															
CHI-Pat 7	human	1	300	0.138	0.016	12%	0.006	0.002	34%															
CHI-Pat 9	human	1	530	0.052	0.008	15%	0.006	0.002	38%															
BMT H14	human	1	400	0.349	0.040	12%	0.089	0.019	21%															
BMT H15	human	1	200	0.176	0.024	14%	0.008	0.003	36%															
BMT F11	red deer																							
BMT F14	red deer	1	33	0.71060	0.00095	0.13%																		
BMT F18	sheep/goat	2	932	0.425	0.063	15%	0.246	0.094	38%															
BMT F24	cattle	1	947	0.220	0.031	14%	0.113	0.029	26%															
BMT F26	sheep/goat	2	357	0.318	0.039	12%	0.287	0.041	14%															
BMT F27	sheep/goat	1	80	0.257	0.018	7%	0.121	0.011	9%															
BMT F32	sheep/goat	2	925	0.185	0.020	11%	0.151	0.022	15%															
BMT F35	cattle	3	1435	0.330	0.113	34%	0.237	0.076	32%															
BMT F36	cattle	2	766	0.426	0.057	13%	0.271	0.111	41%															
BMT F37	cattle	2	716	0.306	0.033	11%	0.239	0.030	13%															
BMT F38	cattle	2	880	0.395	0.091	23%	0.131	0.097	74%															
BMT F39	roe deer	3	1535	0.317	0.044	14%	0.348	0.038	11%															
BMT F40	sheep/goat	2	690	0.460	0.044	10%	0.773	0.152	20%															
BMT F41	pig	2	913	0.549	0.077	14%	0.138	0.026	19%															
BMT F42	pig	1	680	0.274	0.036	13%	0.051	0.019	38%															
BMT F43	pig	2	650	0.389	0.041	10%	0.038	0.007	19%															
BMT F44	pig	2	350	0.138	0.017	12%	0.072	0.027	37%															
BMT F45	cattle	3	1115	0.463	0.055	12%	0.268	0.029	11%															
BMT F46	sheep/goat	2	745	0.388	0.091	24%	0.156	0.019	12%															
BMT F48	sheep/goat	3	937	0.305	0.043	14%	0.186	0.028	15%															
CHI-ED 5	human	1	180	0.238	0.020	9%	0.004	0.002	38%															
Bon PFFPM 12	human	1	350	0.201	0.024	12%	0.014	0.006	43%															
NZ H238	human	1	540	0.160	0.024	15%	0.012	0.006	53%															
NZ H239	human	1	700	0.223	0.025	11%	0.059	0.030	51%															
NZ F4	red deer																							
NZ F5	aurochs																							
NZ F7	pig	1	130	0.122	0.016	13%	0.037	0.007	18%															
mean			0.246	0.036	15%	0.072	0.017	0.017	35%															
sd			0.105	0.020	5%	0.121	0.028	0.028	15%															
min			0.052	0.008	7%	0.003	0.001	0.001	9%															
max			0.557	0.117	34%	0.773	0.152	0.152	88%															
in red, higher values than internal error:					> 0.1	> 15%	> 0.1	> 18%	> 0.1	> 15%	> 0.1	> 18%	> 0.0011	> 0.15%	> 0.1	> 15%	> 0.1	> 15%	> 0.1	> 18%	> 0.1	> 15%	> 0.1	> 18%
Coef var. SRM-1400:					> 0.0011	> 0.15%	> 0.0011	> 0.15%	> 0.0011	> 0.15%	> 0.0011	> 0.15%	> 0.0011	> 0.15%	> 0.0011	> 0.15%	> 0.0011	> 0.15%	> 0.0011	> 0.15%	> 0.0011	> 0.15%	> 0.0011	> 0.15%

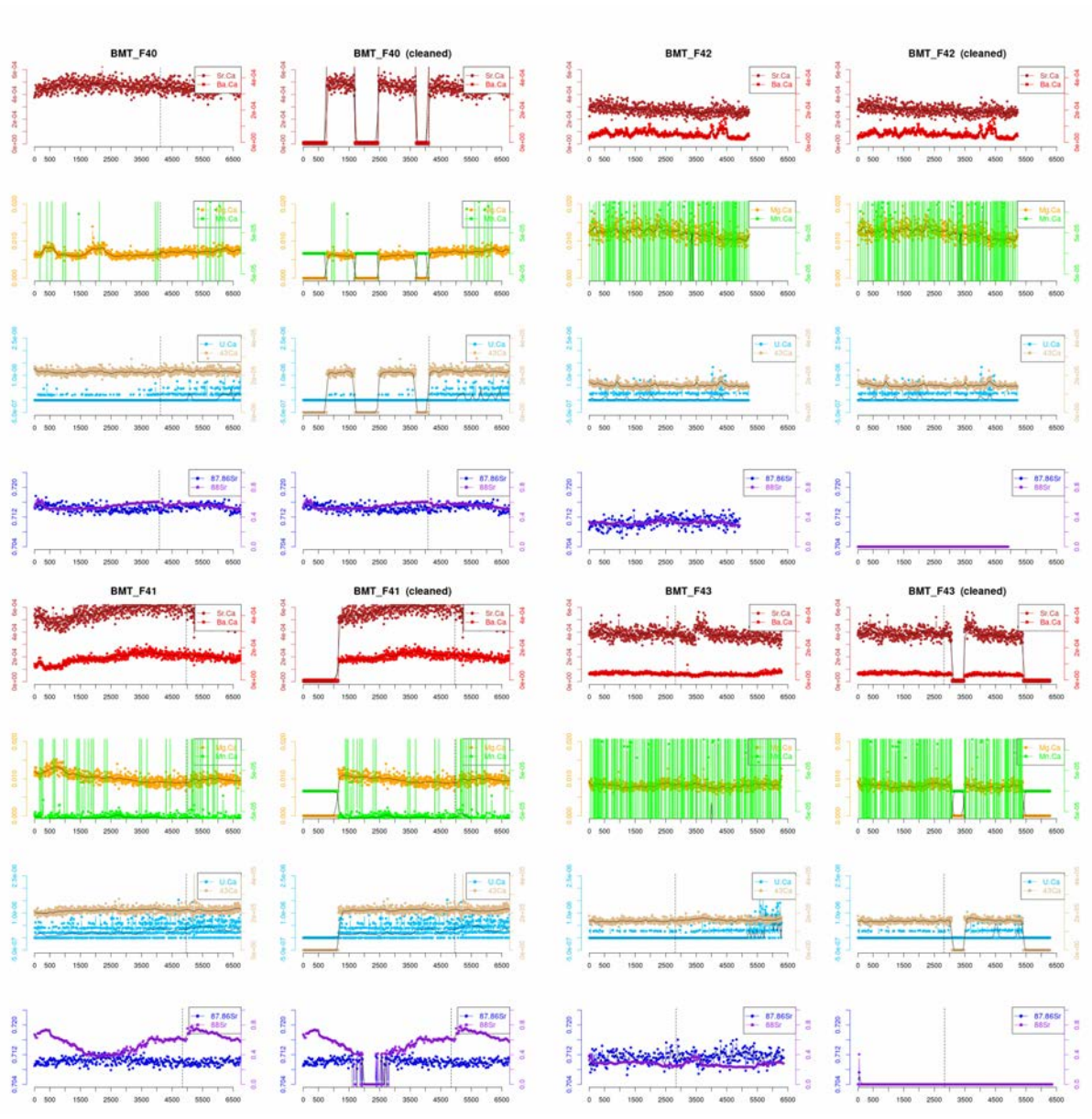
**Annexe A40** : Courbes de ratios élémentaires et isotopiques mesurés par ablation laser dans l'émail, pour chaque individu. Également disponibles en version numérique, par espèce (Annexe N9).

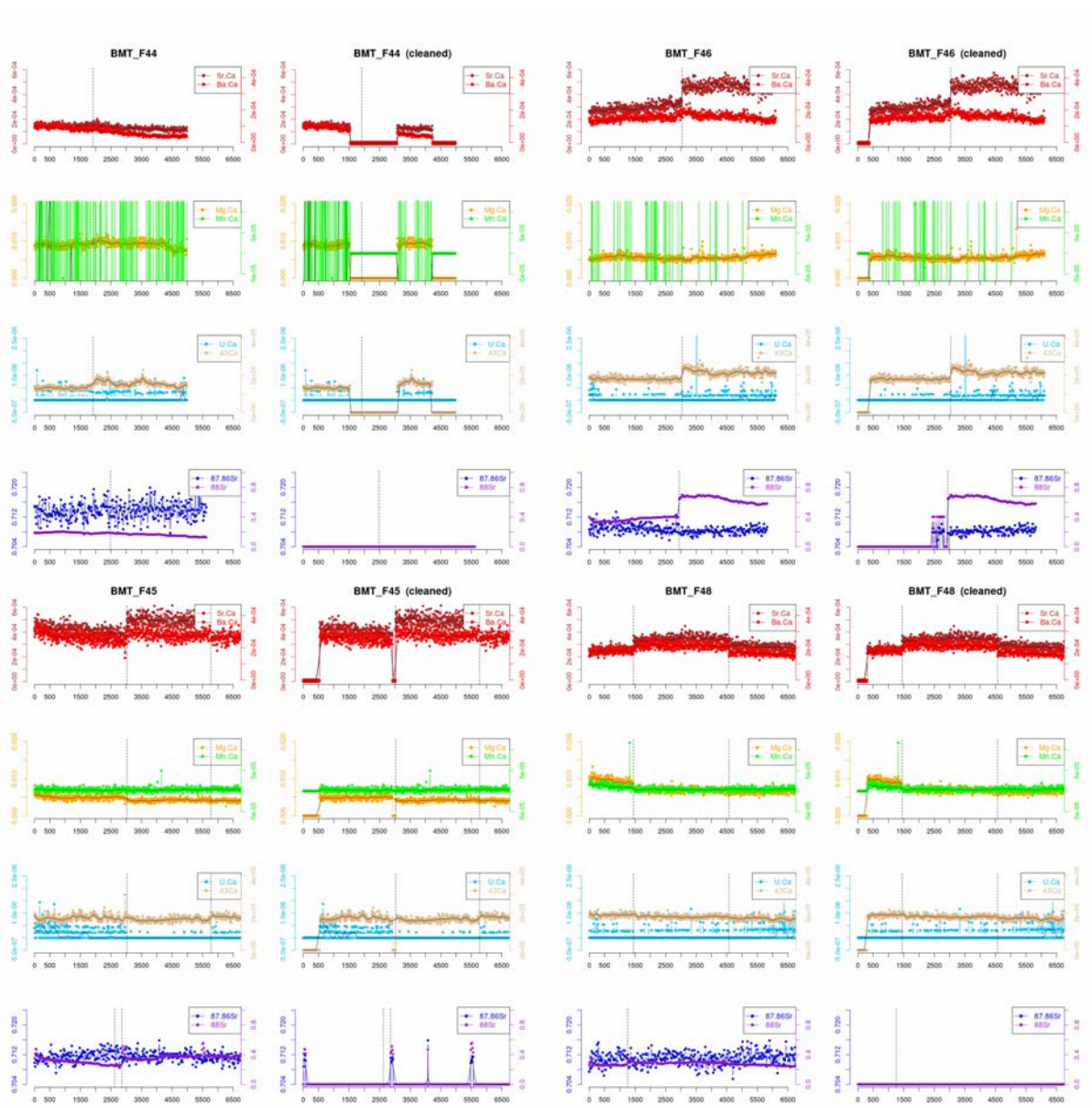
Tous les profils d'un même individu sont mis bout à bout et séparés par un trait vertical pointillé. Attention, les profils ne sont pas nécessairement jointifs (cf. Annexe 23 et 24) et la ligne pointillée peut marquer une lacune de plusieurs milliers de données correspondant à une période de vie variable pouvant aller jusqu'à plusieurs mois. Données Sr/Ca en rouge foncé, Ba/Ca en rouge clair, Mg/Ca en orange, Mn/Ca en vert, U/Ca en bleu ciel  $^{43}\text{Ca}$  en beige,  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  en bleu foncé et  $^{88}\text{Sr}$  en violet. Tous les graphiques sont à la même échelle en ordonnées. Les abscisses sont en  $\mu\text{m}$ . Les profils ont été tracés depuis l'extrémité occlusale jusqu'au collet pour les humains et les cochons, ils sont inversés (du collet à l'extrémité occlusale) pour les herbivores (cf. Annexe 23 et 24). Pour chaque profil considéré, l'ensemble des valeurs mesurées est donné à gauche (profils totaux) et seules les valeurs théoriquement exemptes de diagenèse (profils nettoyés « cleaned ») sont données à droite. Il a été démontré par la suite que les données  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  ne doivent pas être considérées directement pour l'interprétation des résultats en termes biogéniques.

Les courbes de résultats dans l'os, ainsi que dans l'émail par profil, sont disponibles en ligne (Annexe N9).

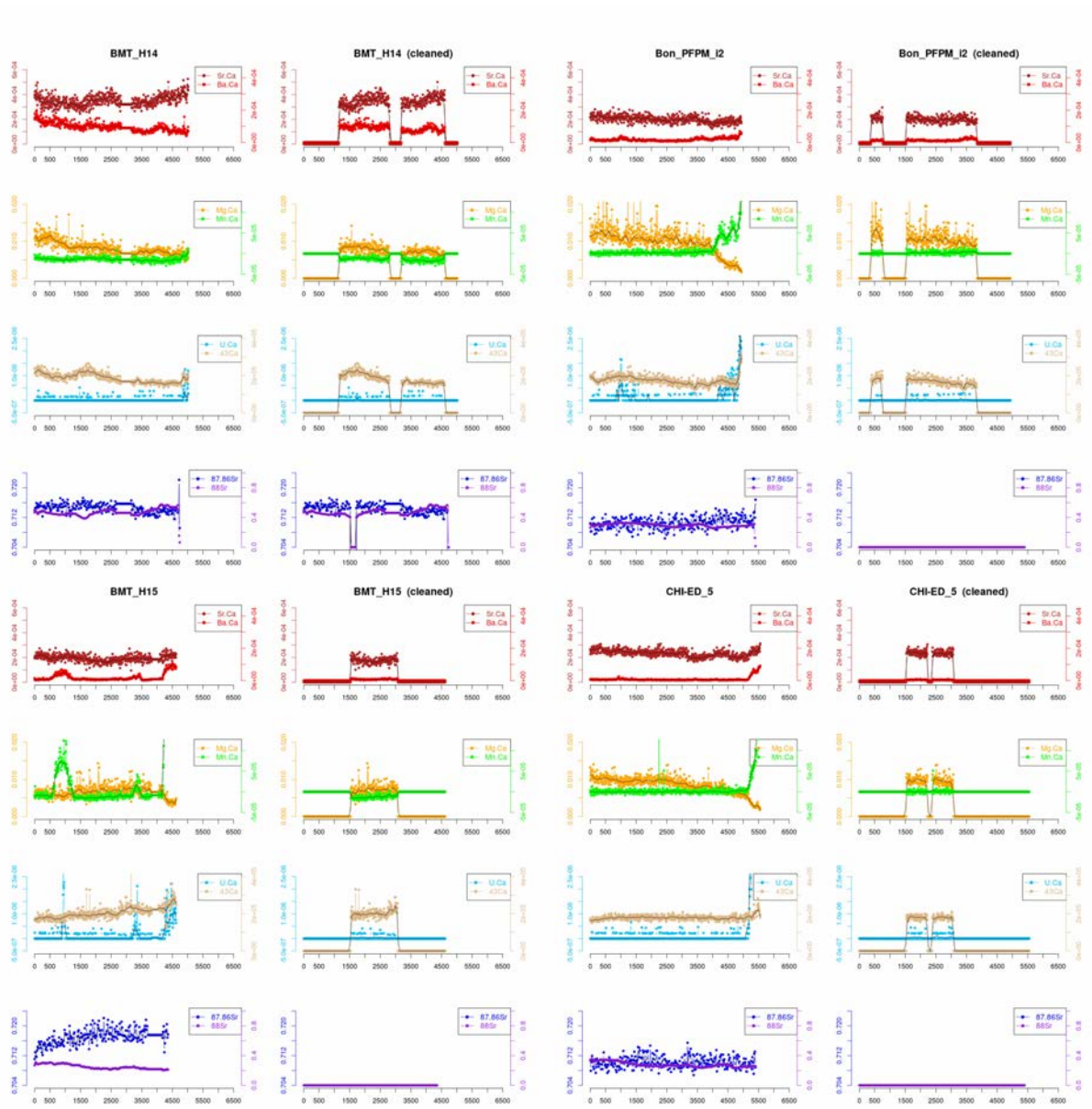


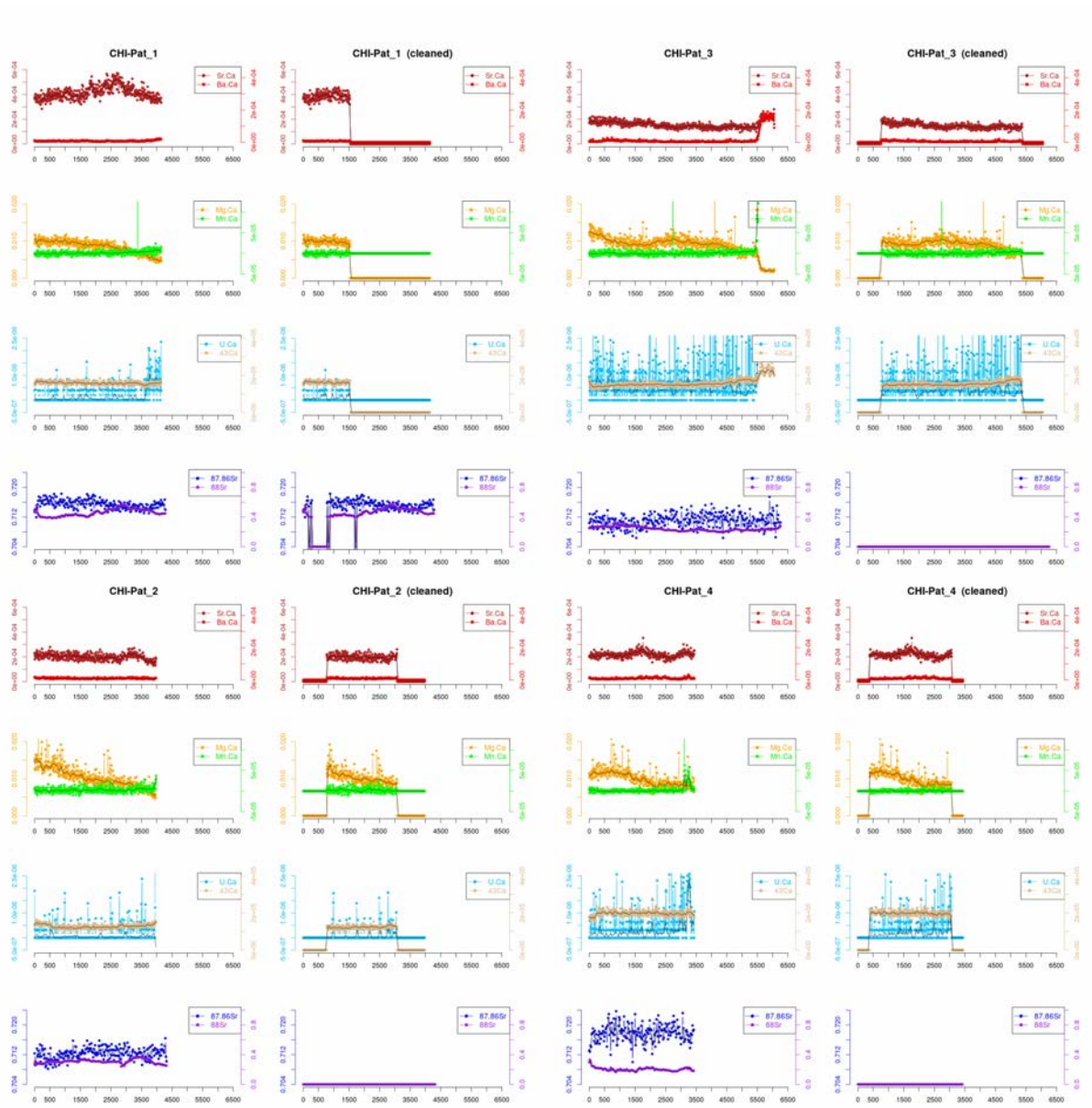


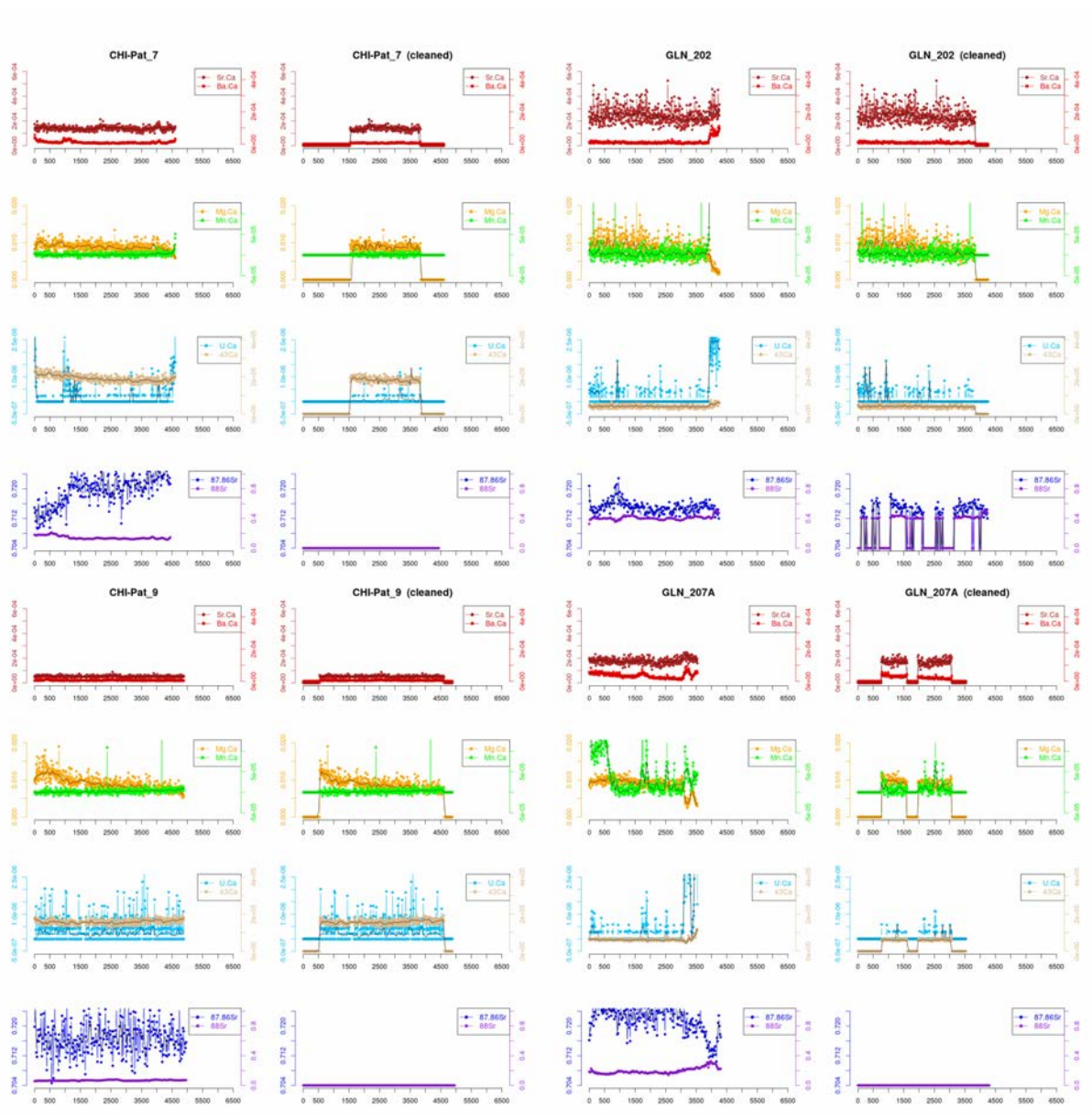




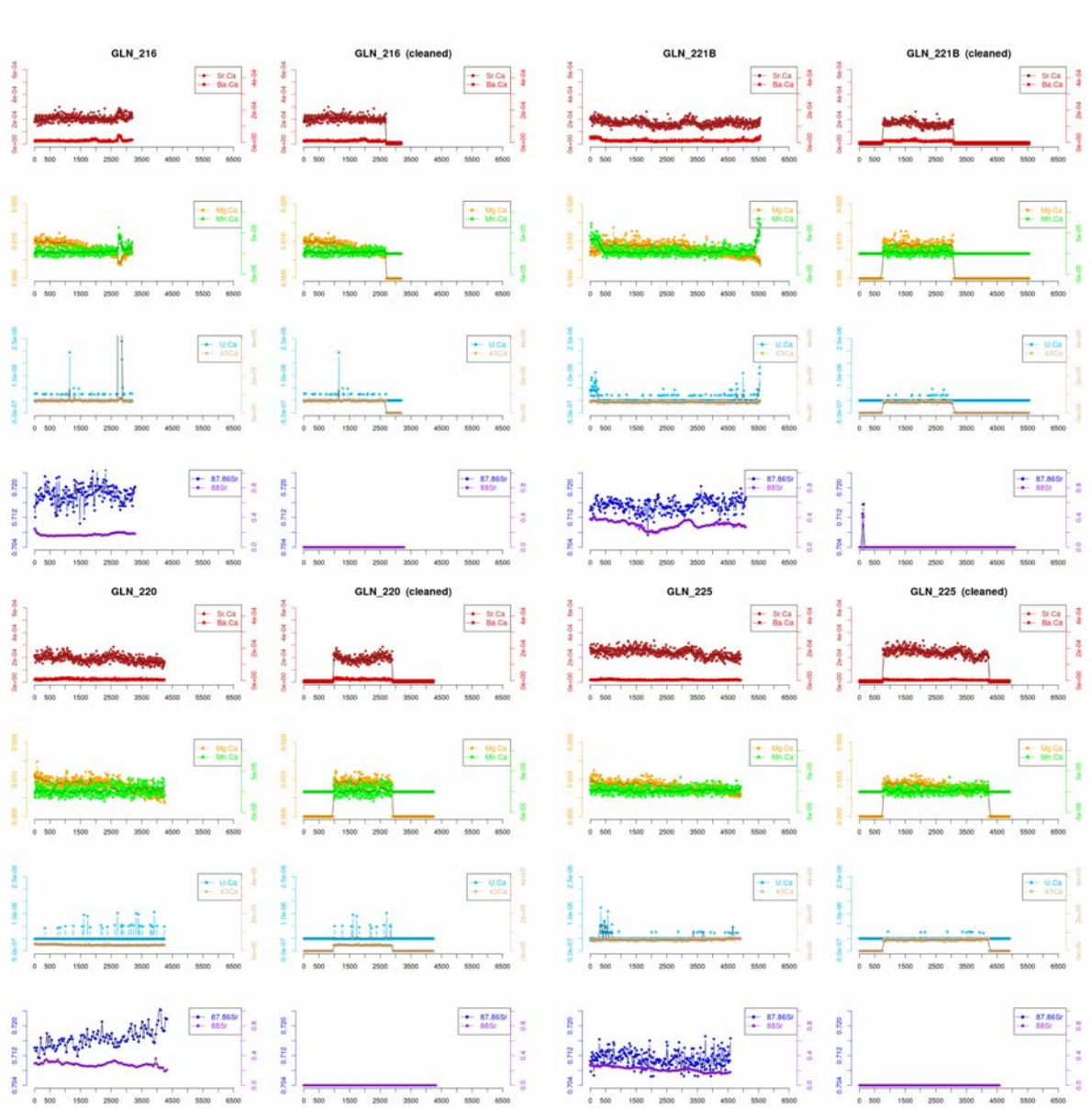


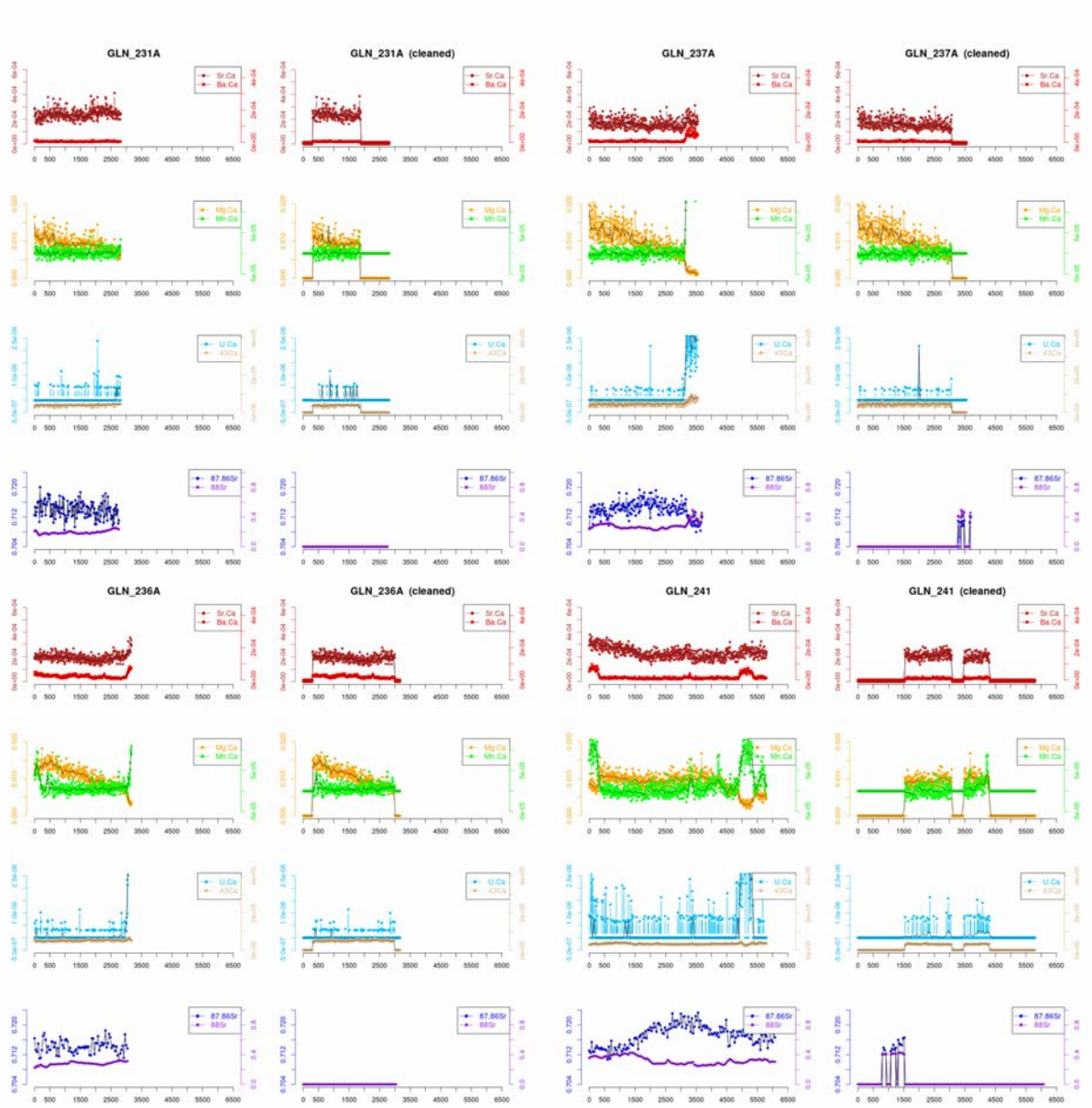


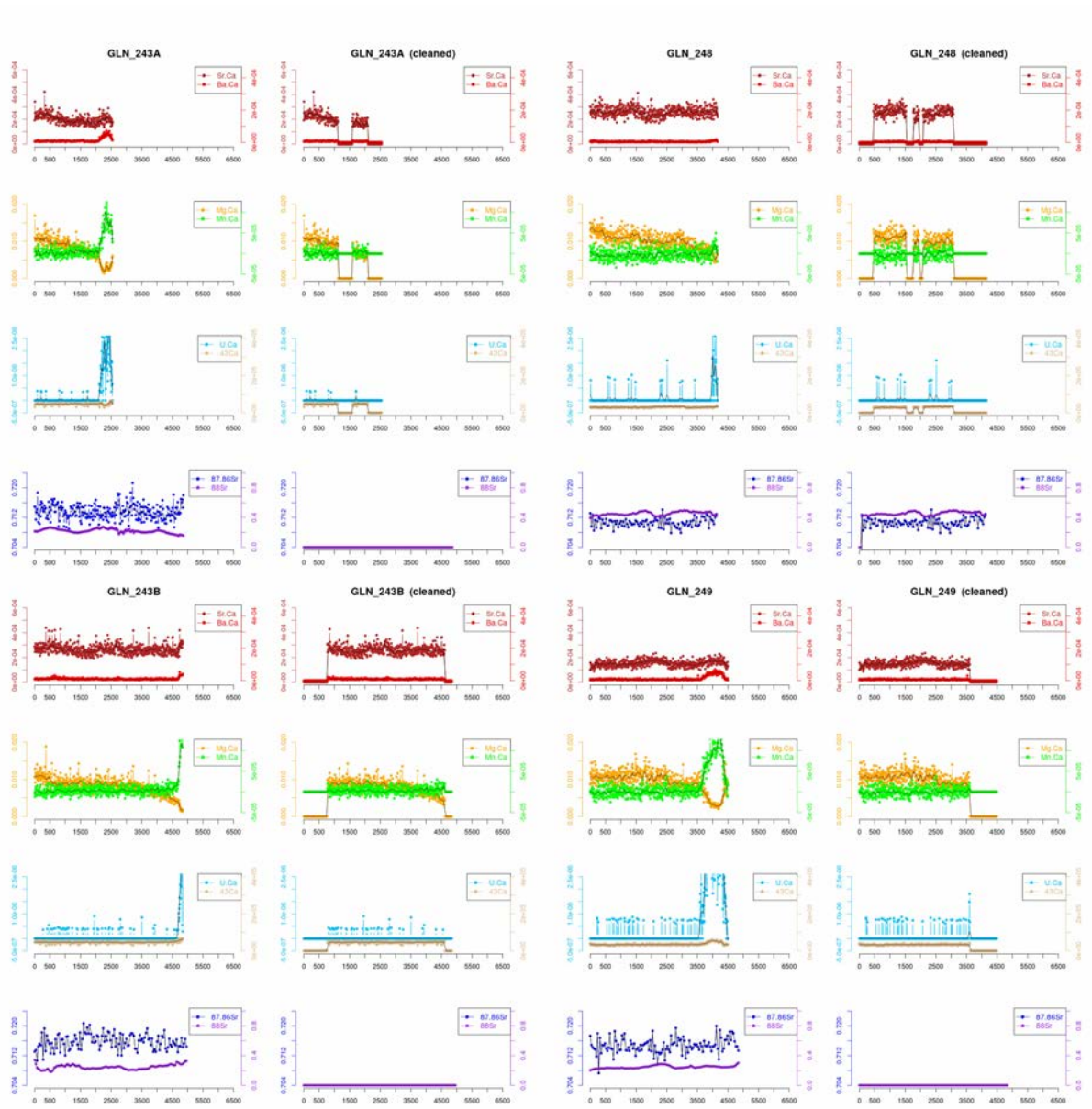


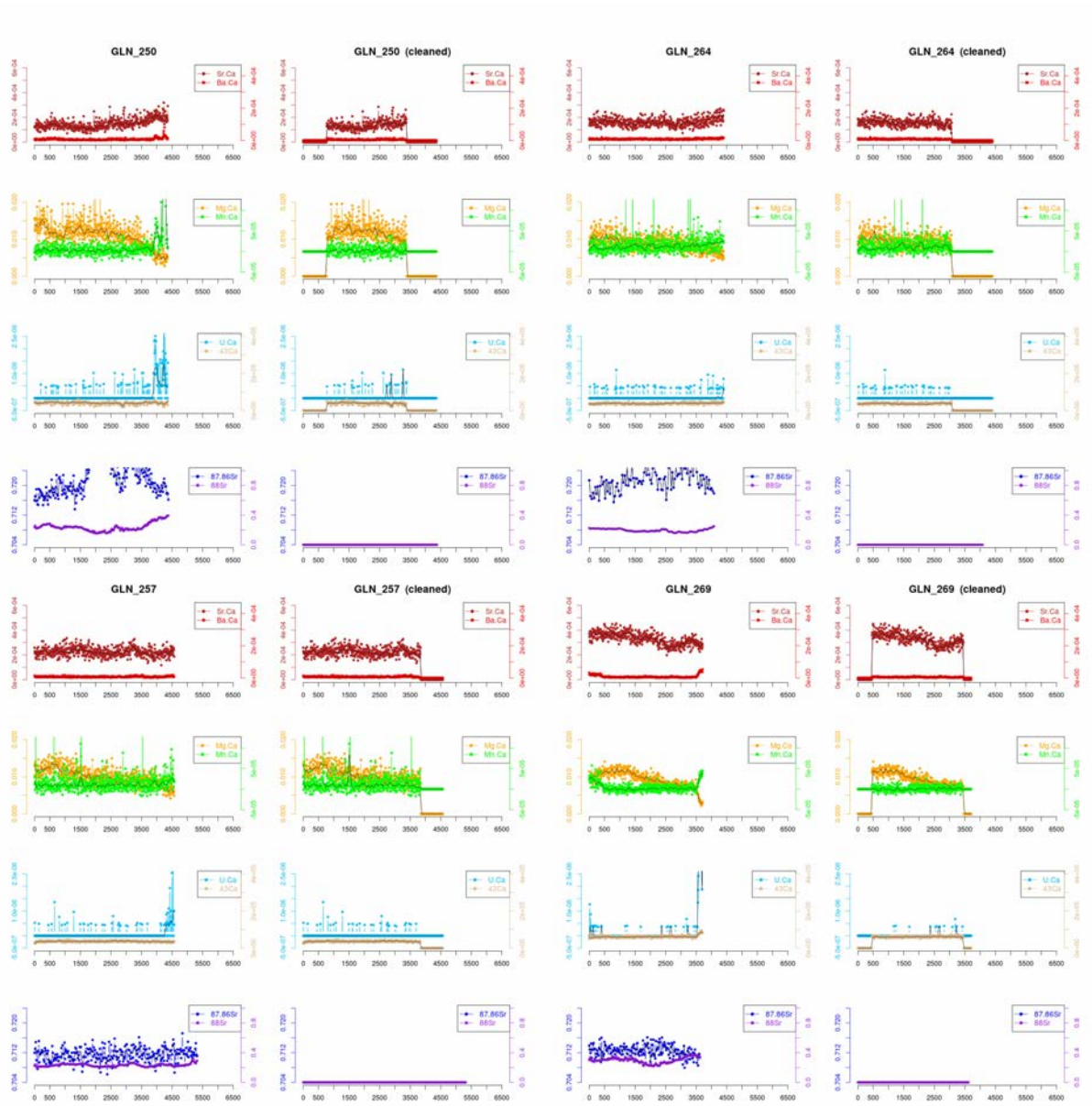








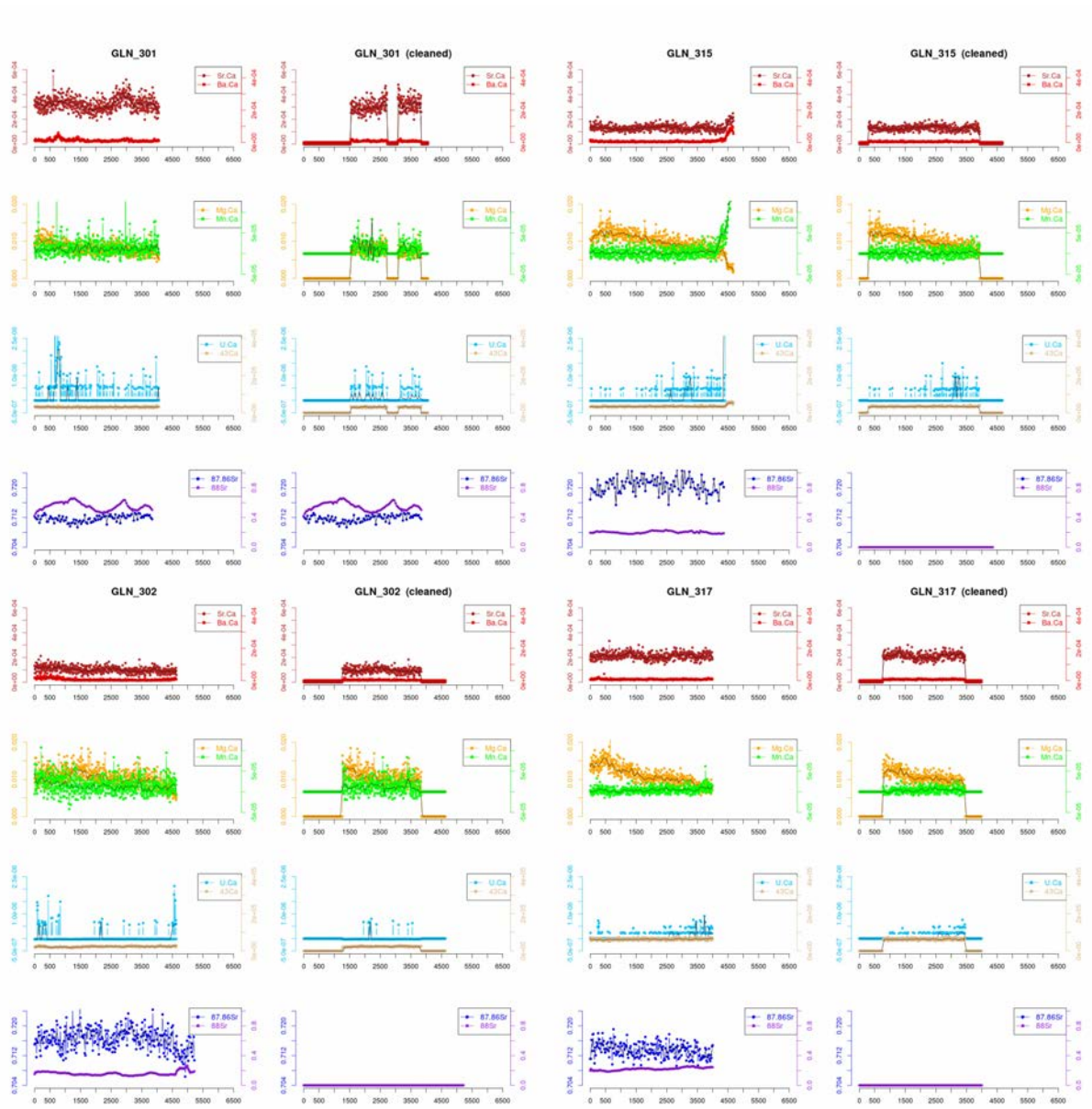


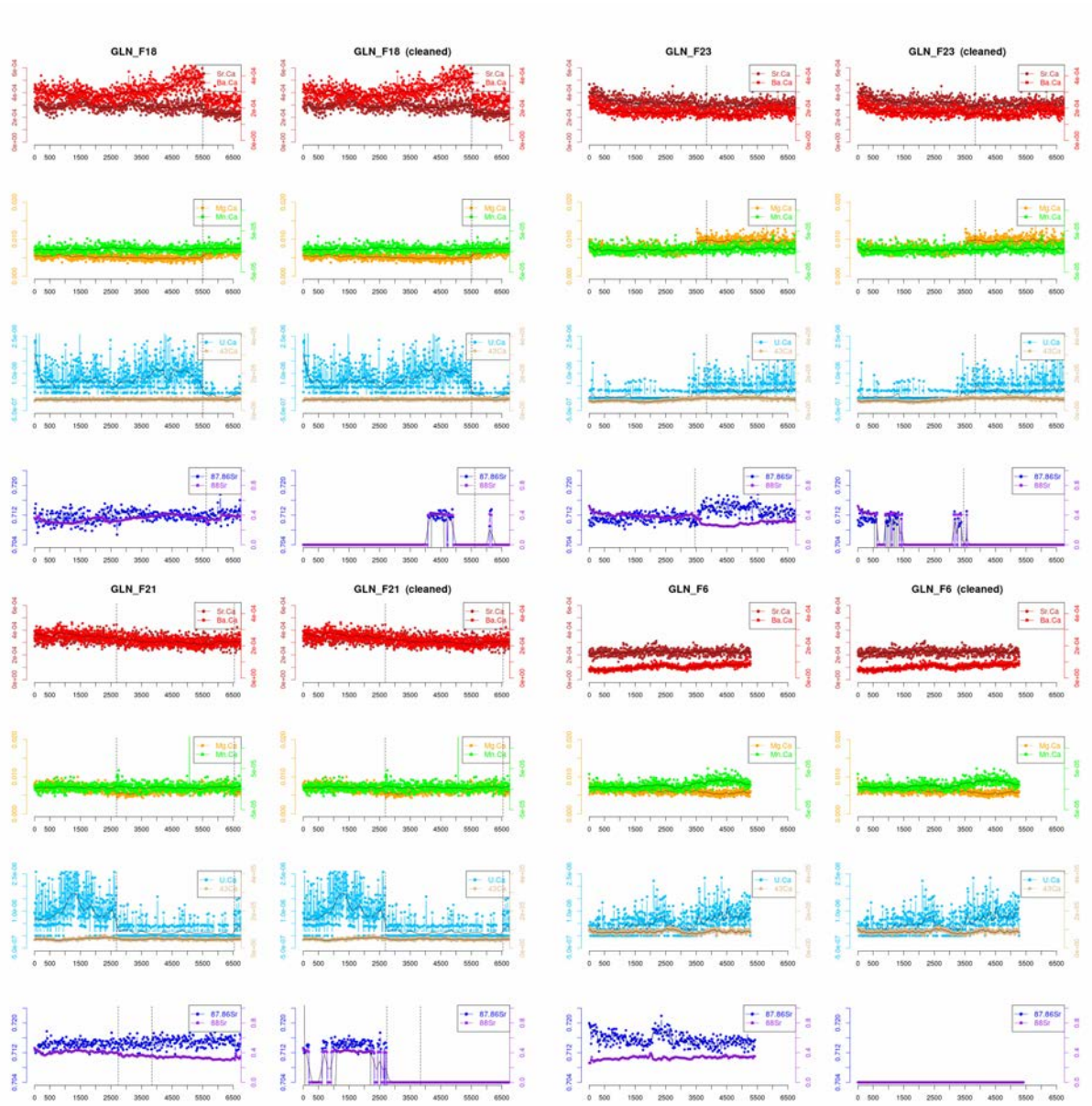


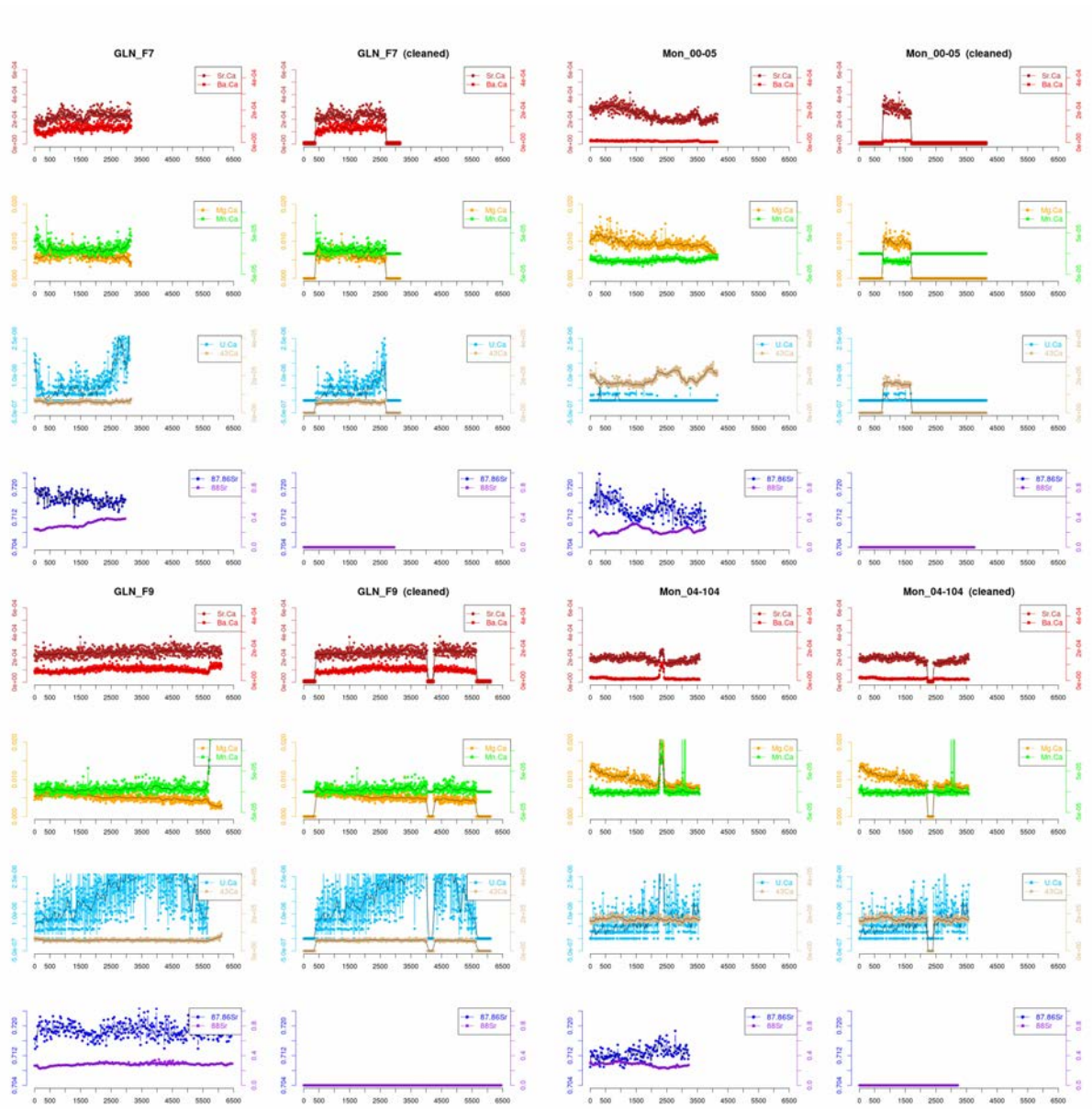


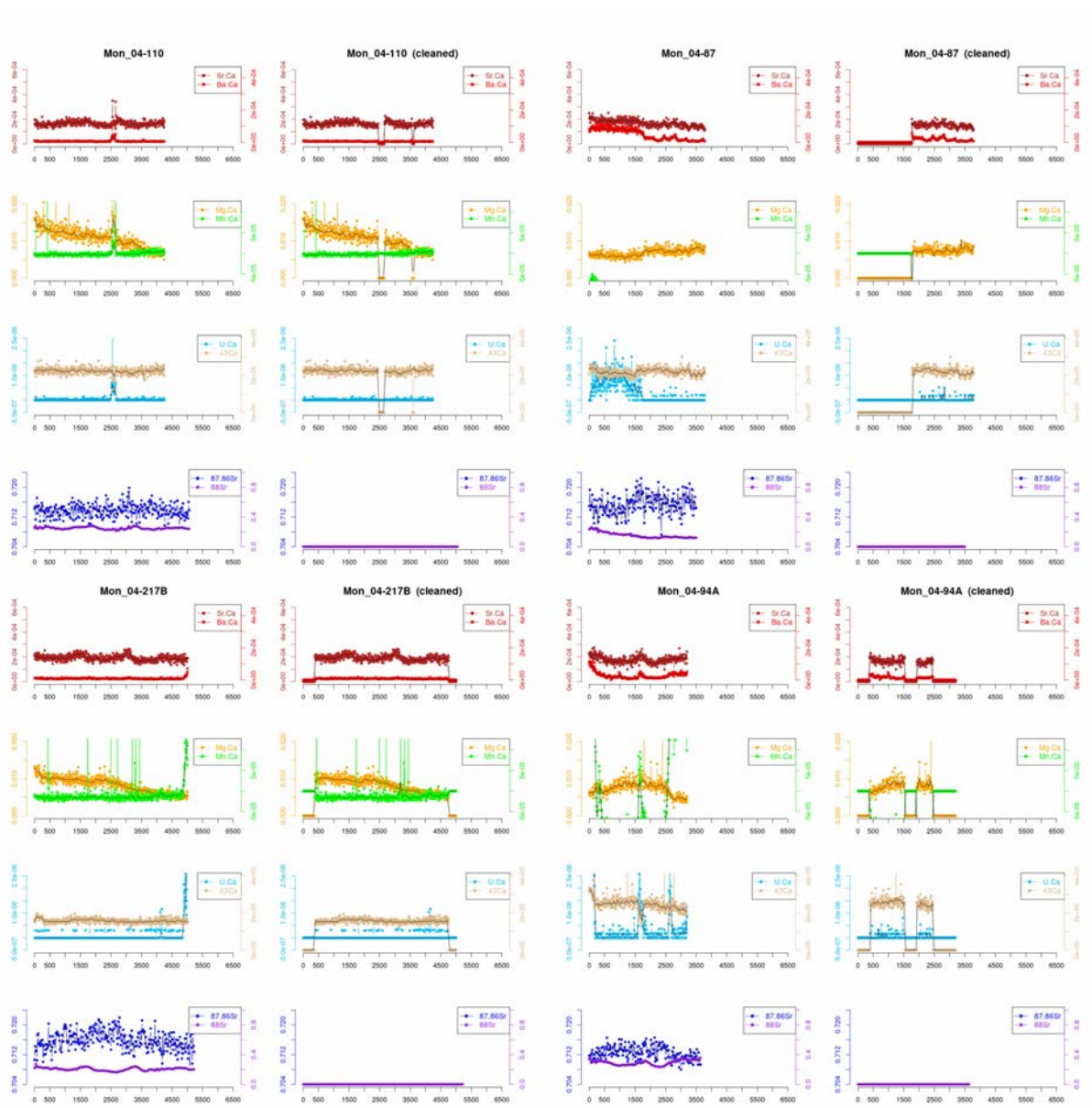


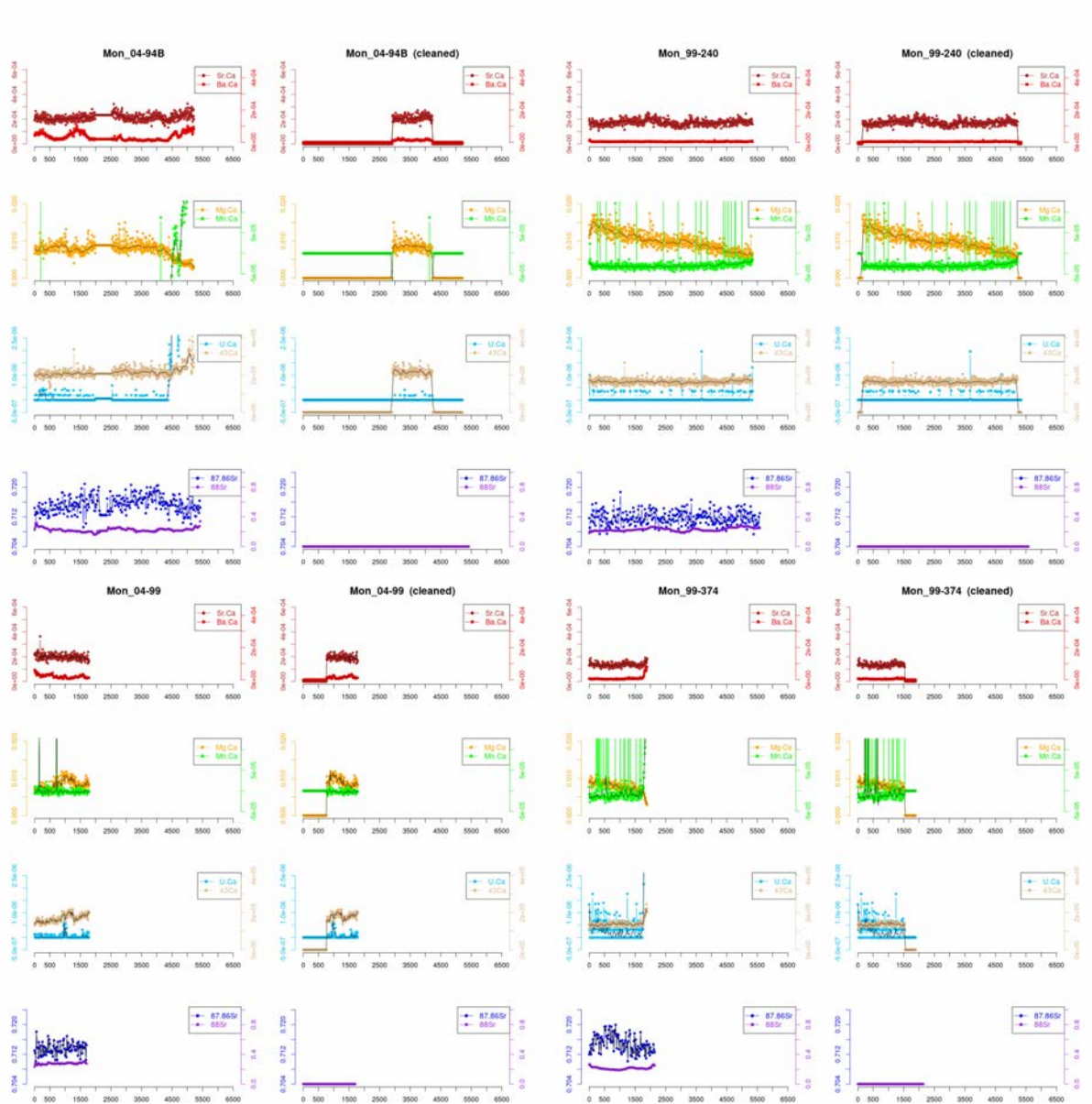


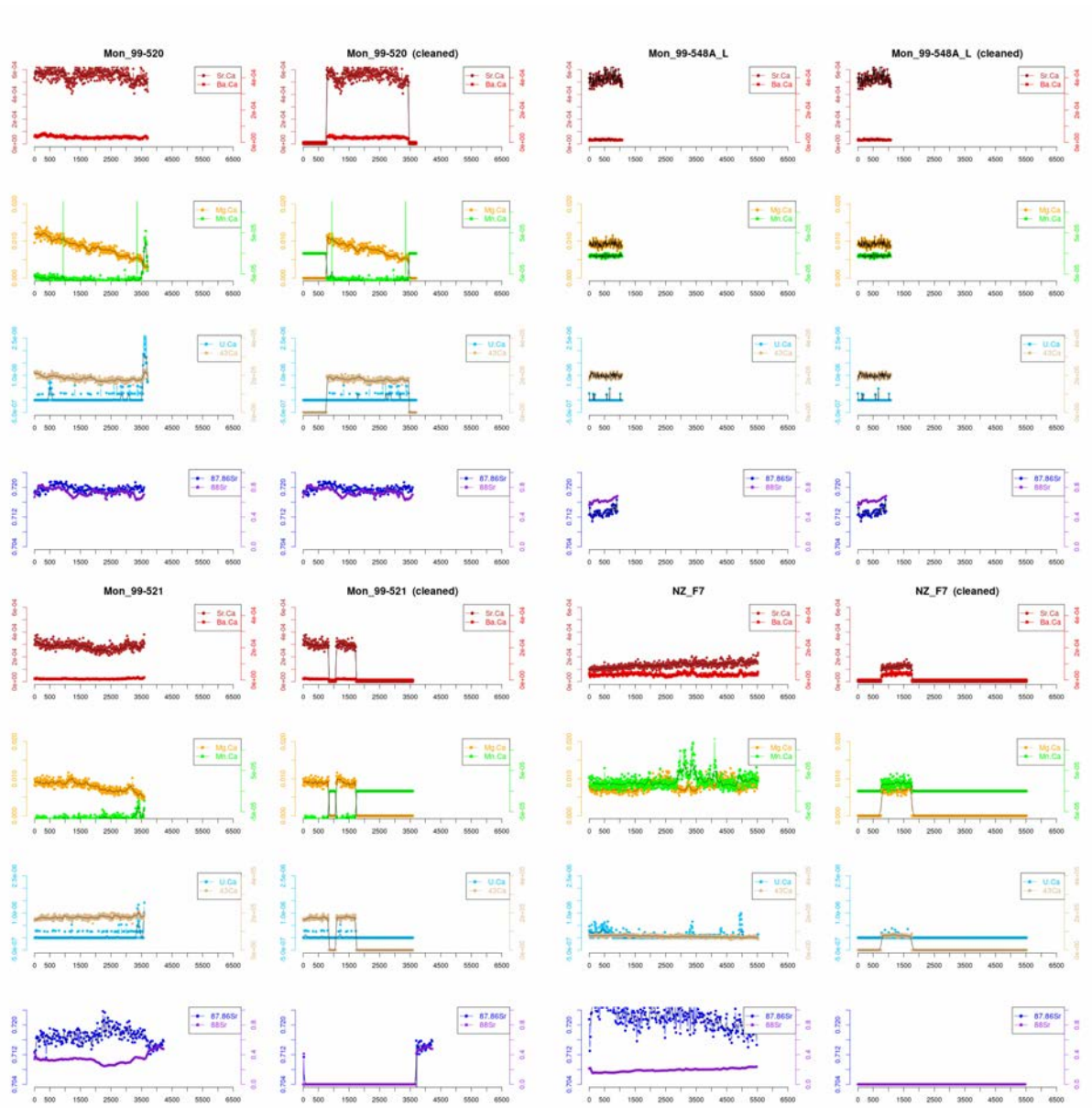




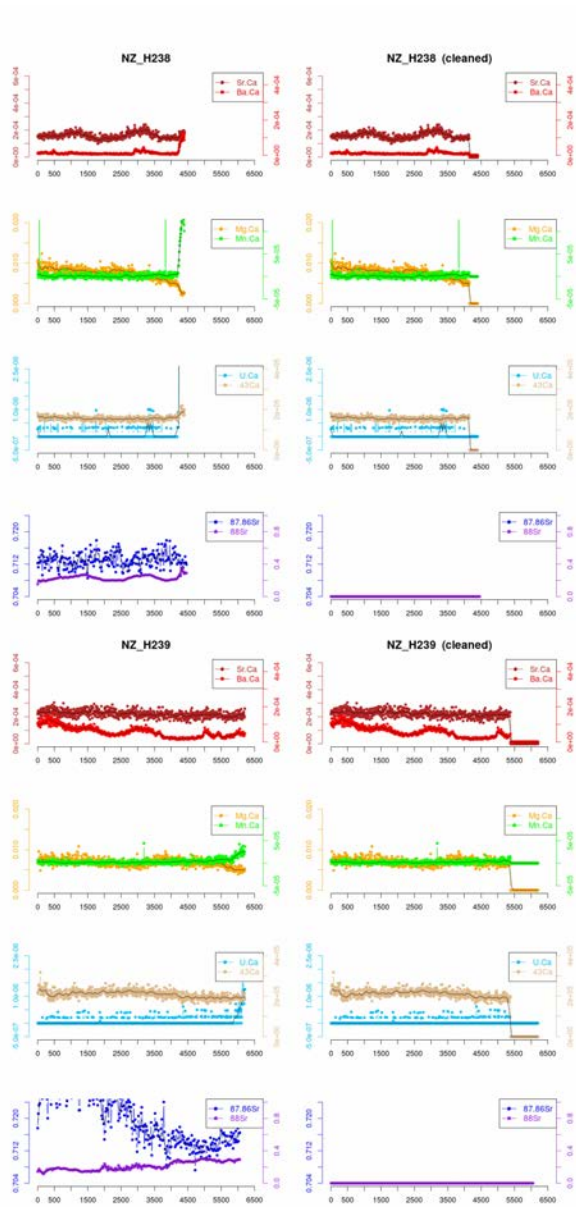




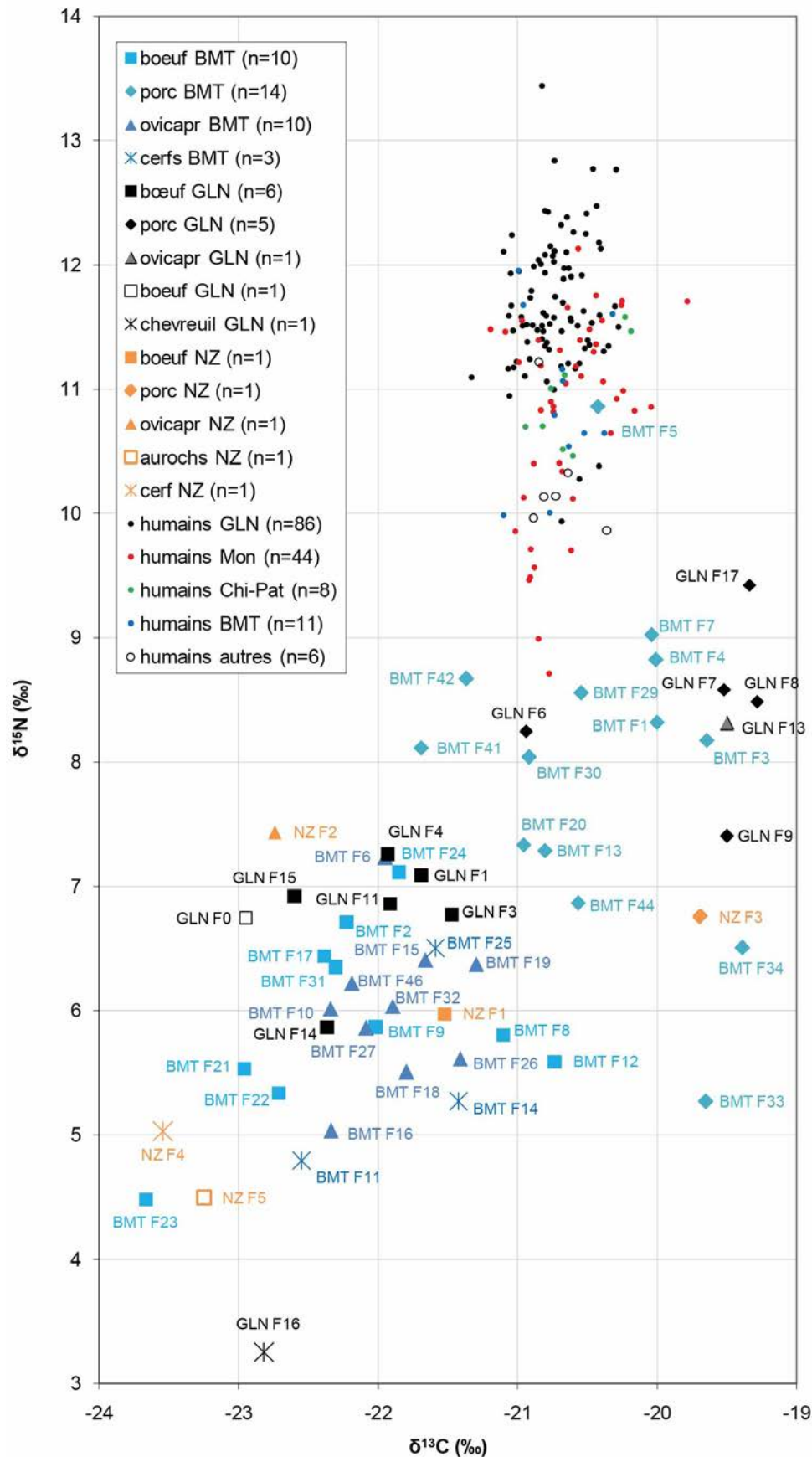






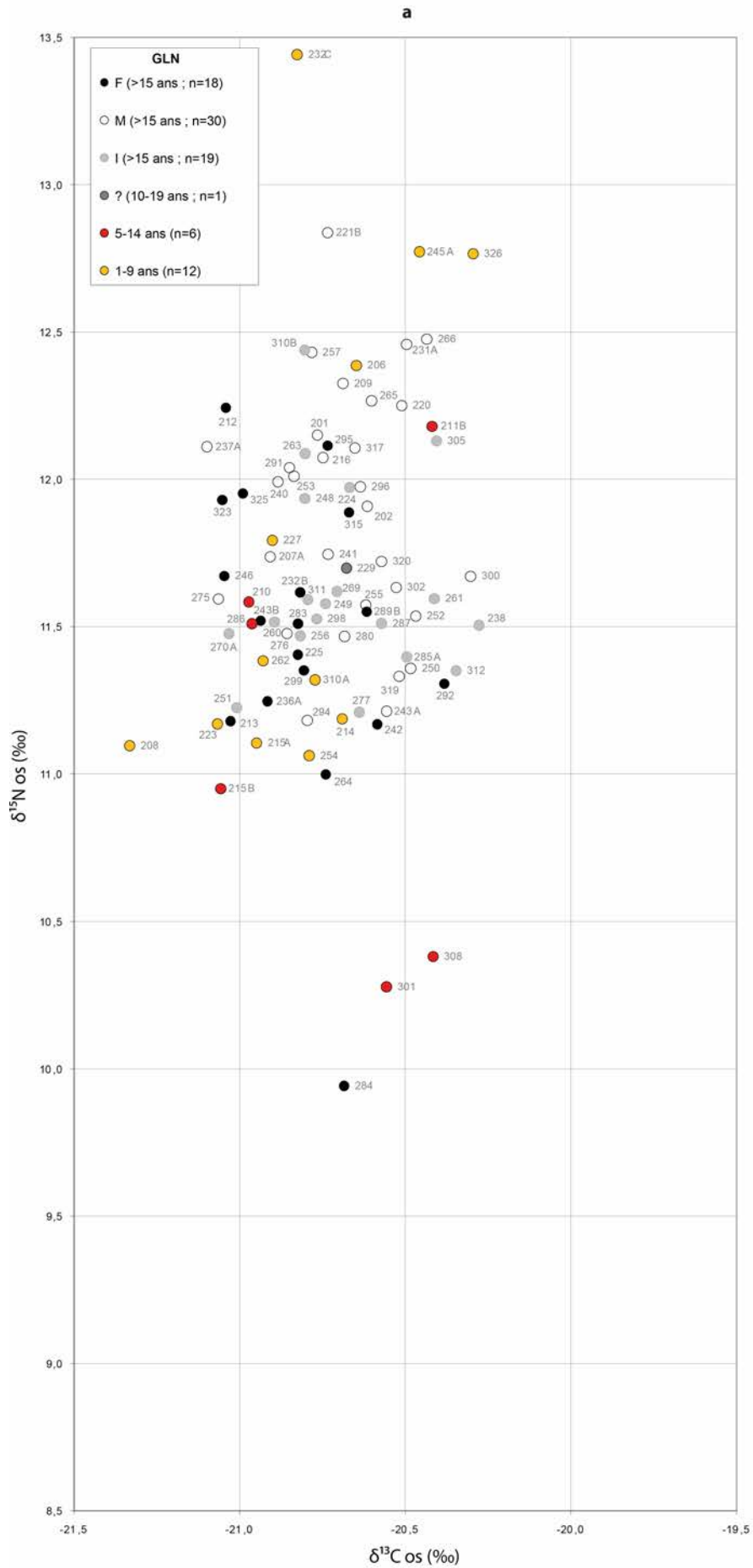


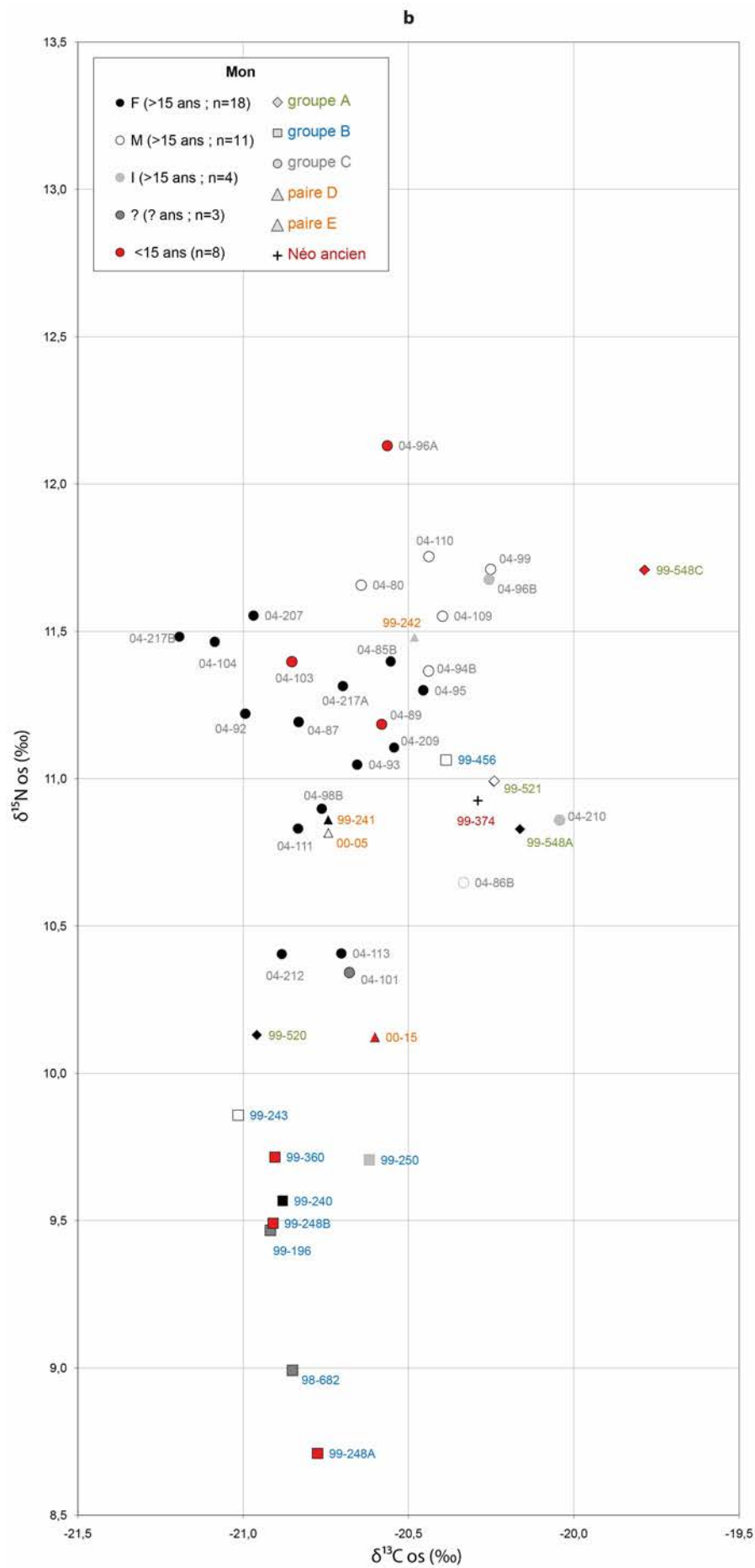
**Annexe A41 :** Dispersion des valeurs isotopiques osseuses ( $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$ ) et noms des échantillons animaux de l'ensemble de notre corpus.

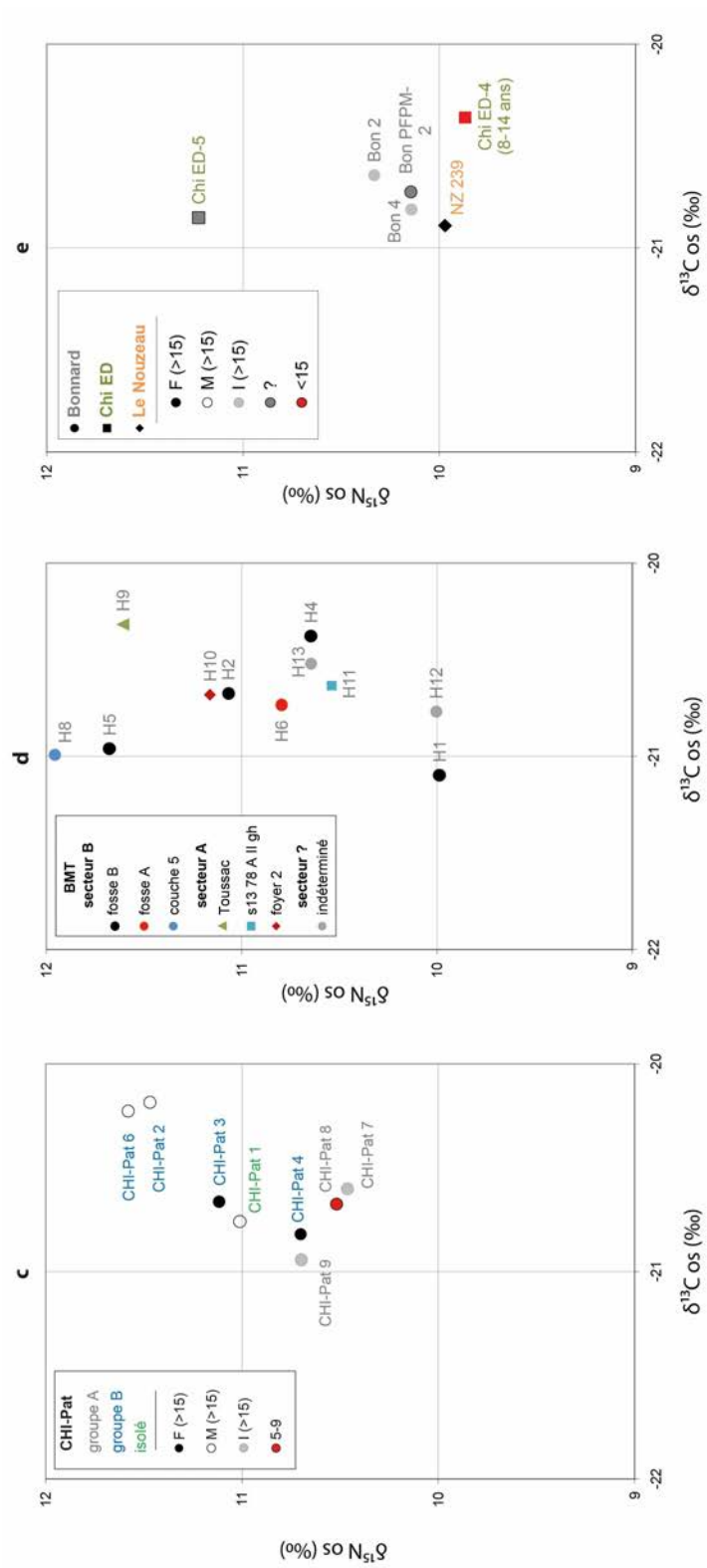


**Annexe A42** : Dispersion des valeurs isotopiques osseuses ( $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$ ) et noms des échantillons humains de Gurgy "Les Noisats" (GLN ; a), Monéteau «Macherin» (Mon ; b), Chichery « Sur les Pâtureaux » (CHI-Pat ; c), Beaumont « Le Crot aux Moines » (BMT ; d) et Bonnard « Le Poirier », Chichery « l'Etang-David » et Gurgy « Le Nouzeau » (Bon, CHI-ED et NZ respectivement ; e) par classe biologique (âge et sexe) et par groupe le cas échéant.

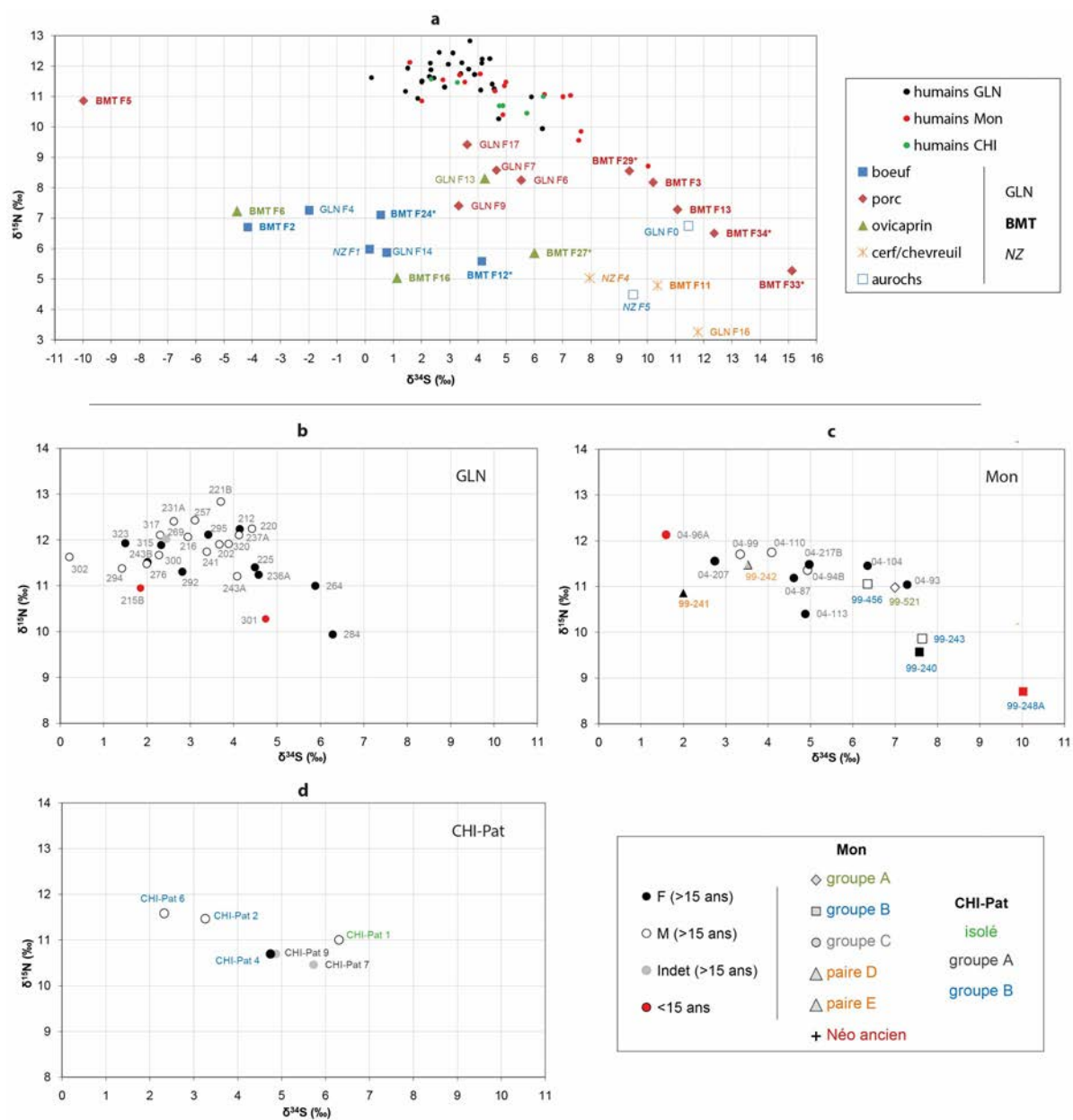
Les échelles sont identiques entre a et b, d'une part, et entre c, d et e, d'autre part.



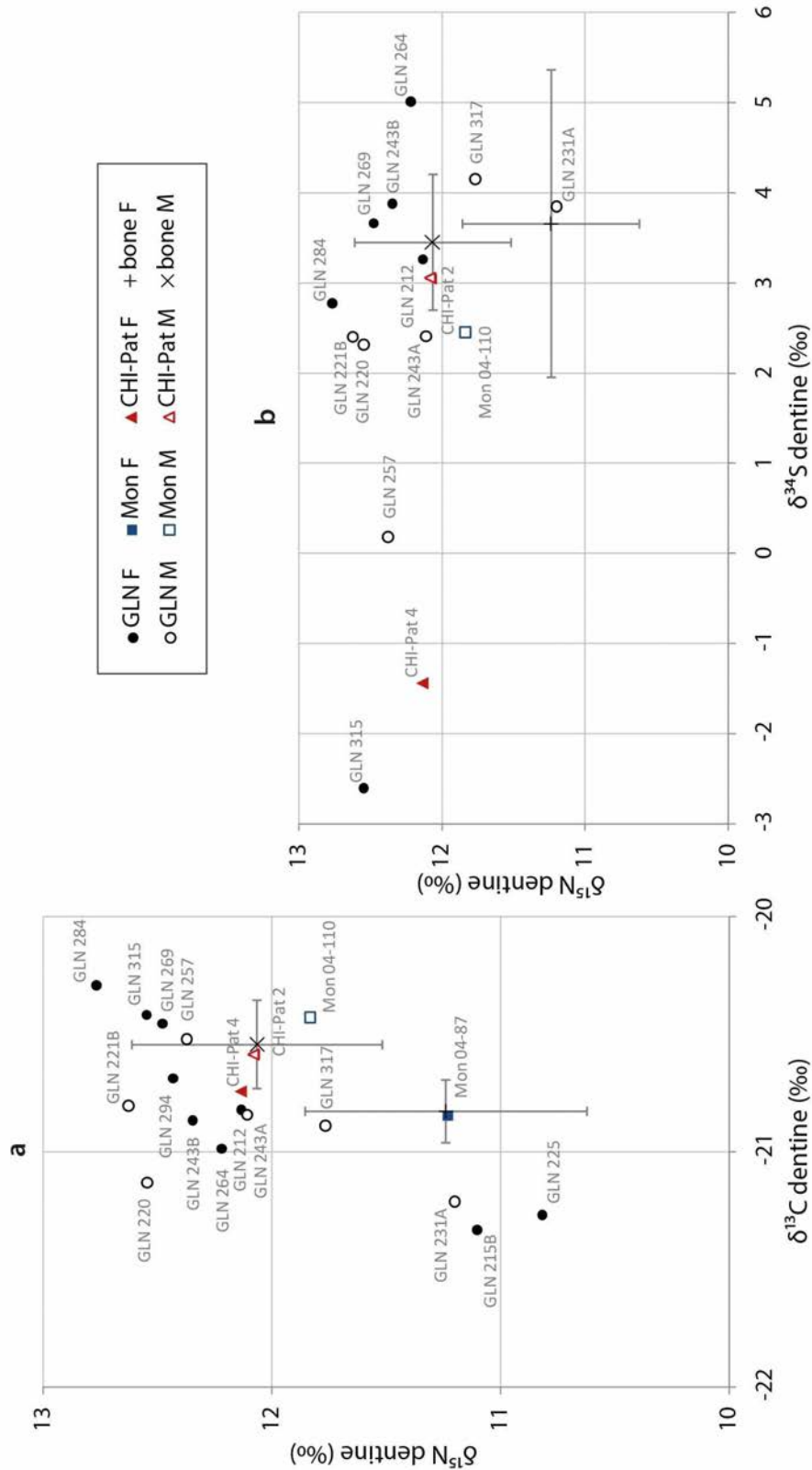




**Annexe A43** : Dispersion des valeurs isotopiques osseuses ( $\delta^{34}\text{S}$  et  $\delta^{15}\text{N}$ ) et noms des échantillons animaux (a) et humains (b à c) de l'ensemble de notre corpus par site et par groupe le cas échéant.

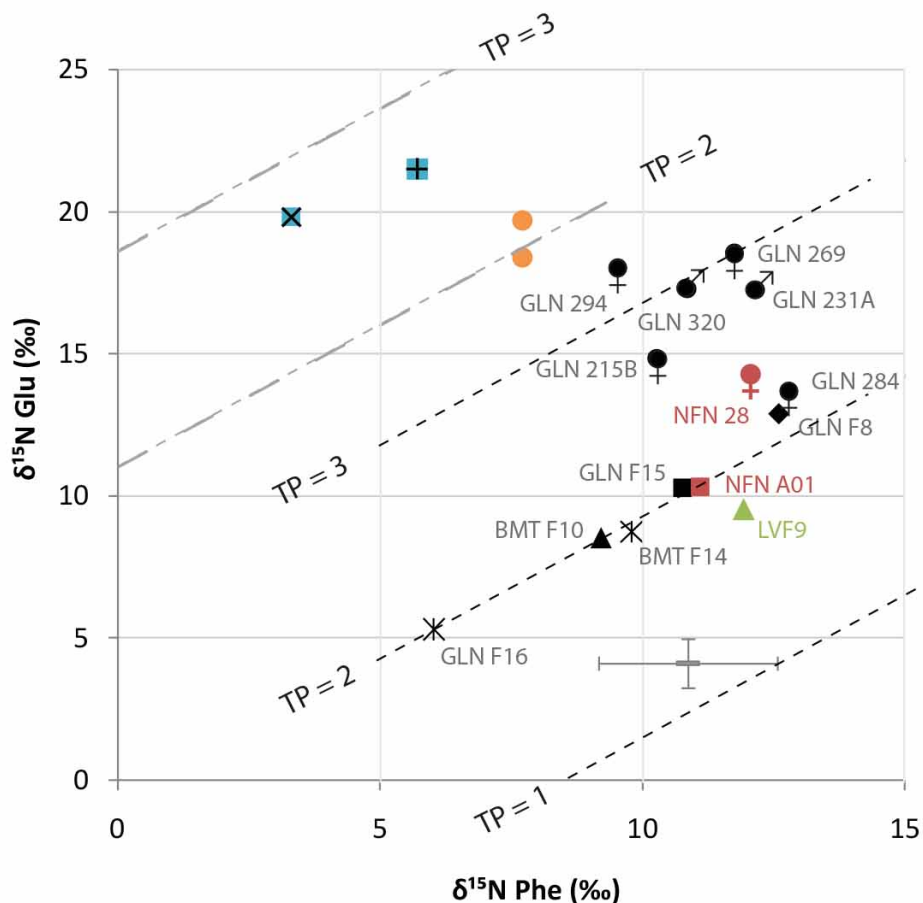


**Annexe A44 :** Dispersion des valeurs isotopiques de la dentine ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  et  $\delta^{34}\text{S}$ ) et noms des échantillons humains de Gurgy "Les Noisats" (GLN), Monéteau «Macherin» (Mon) et Chichery « Sur les Pâtureaux » (CHI-Pat) par sexe et relativement aux valeurs moyennes de l'os.





**Annexe A45** : Dispersion des valeurs isotopiques des acides aminés spécifiques du collagène osseux ( $\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$  et  $\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ ) et noms des échantillons animaux et humains de l'ensemble de notre corpus relativement aux valeurs des sites mésolithiques de Noyen-sur-Seine et Pont d'Ambon pour les ressources aquatiques (Naito *et al.* 2013) et aux estimations de plantes du site néolithique allemand de Vaihingen (Styring *et al.* 2015).



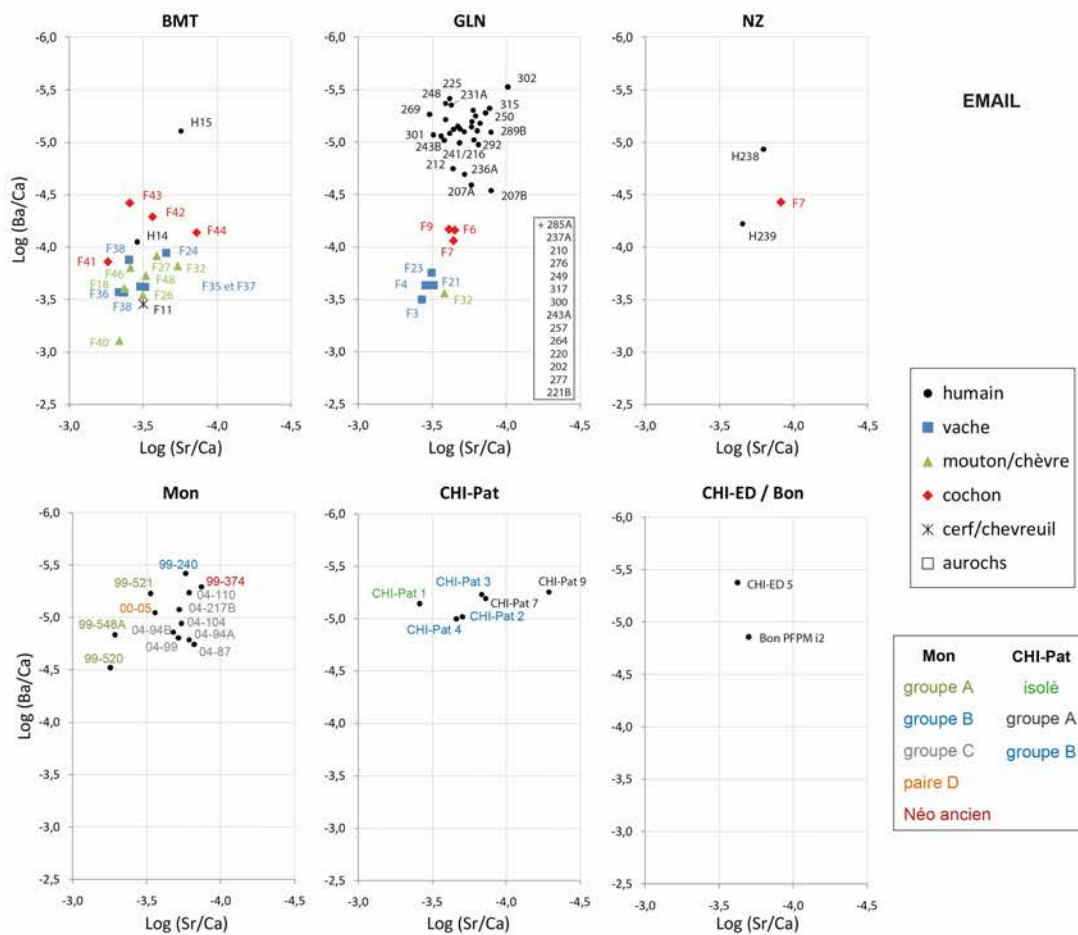
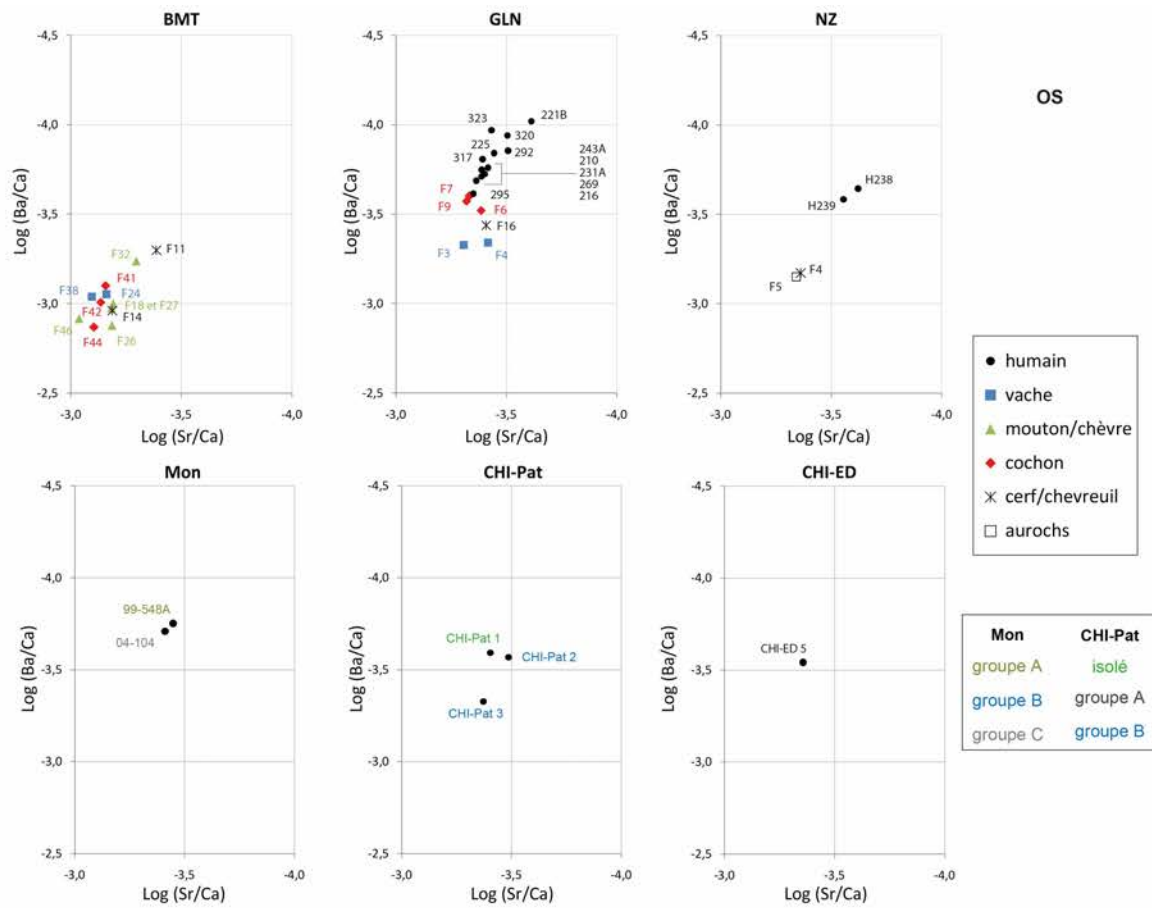
■ GLN, BMT (Yonne)	● humain	♂ homme
■ Pontcharaud	◆ porc	♀ femme
■ Le Vigneau	■ boeuf	— estimation plantes
■ Noyen-sur-Seine (Meso)	▲ ovicaprin	--- TP (ter)
■ Pont d'Ambon (Meso)	✱ cerf/chevreuil	--- TP (aqua)
	⊞ brochet	
	⊠ carpe	

Naito YI, Chikaraishi Y, Ohkouchi N, Drucker D, et Bocherens H. 2013. Nitrogen isotopic composition of collagen amino acids as an indicator of aquatic resource consumption: insights from Mesolithic and Epipalaeolithic archaeological sites in France. *World Archaeology* 45(3):338-359.

Styring AK, Fraser RA, Arbogast R-M, Halstead P, Isaakidou V, Pearson JA, Schäfer M, Triantaphyllou S, Valamoti SM, Wallace M *et al.* . 2015. Refining human palaeodietary reconstruction using amino acid  $\delta^{15}\text{N}$  values of plants, animals and humans. *Journal of Archaeological Science* 53:504-515.

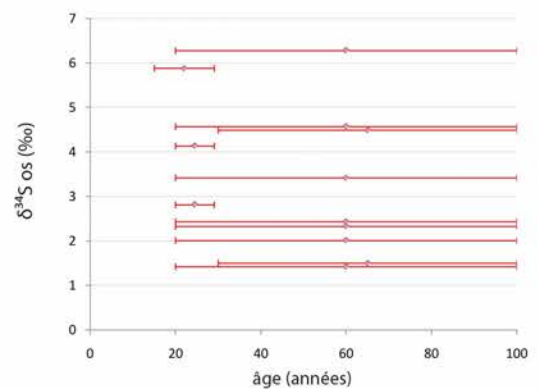
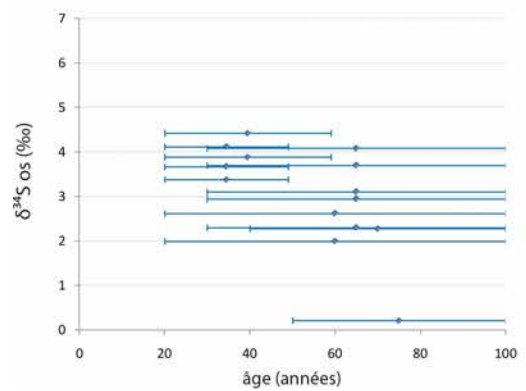
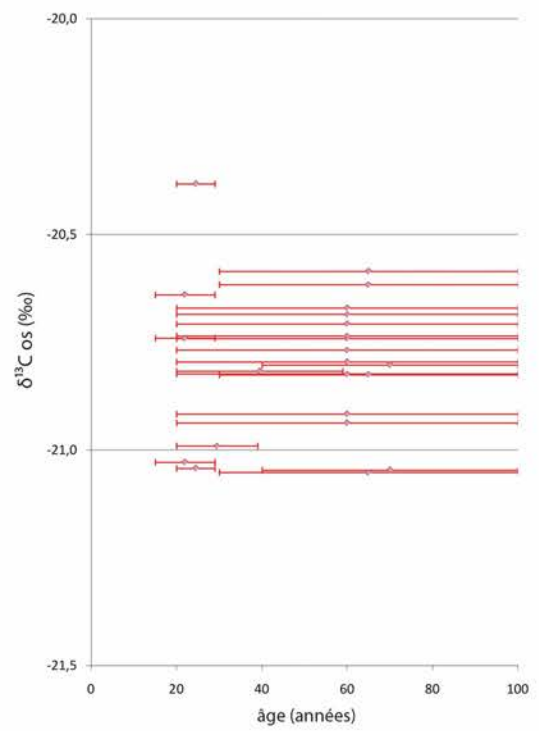
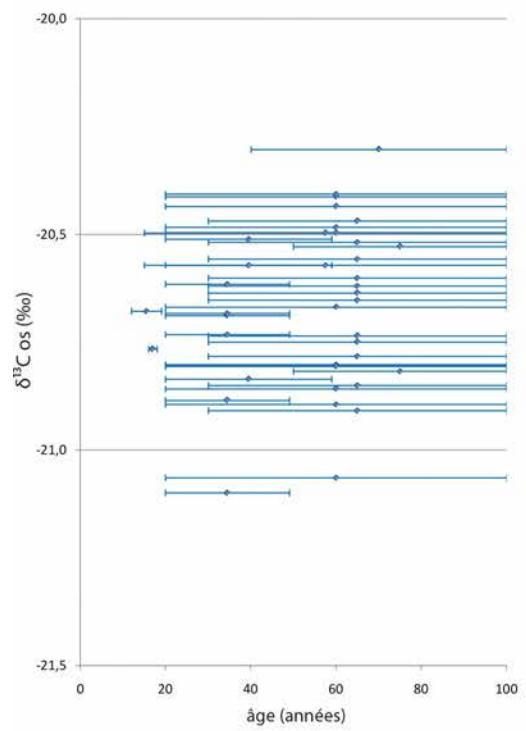
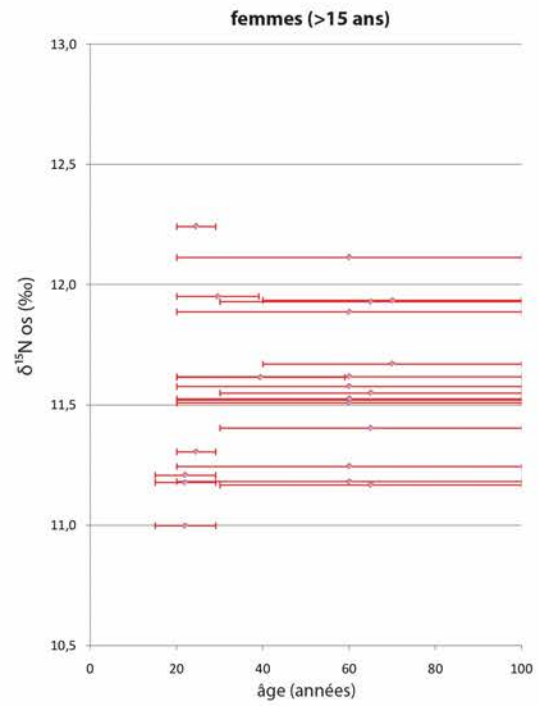
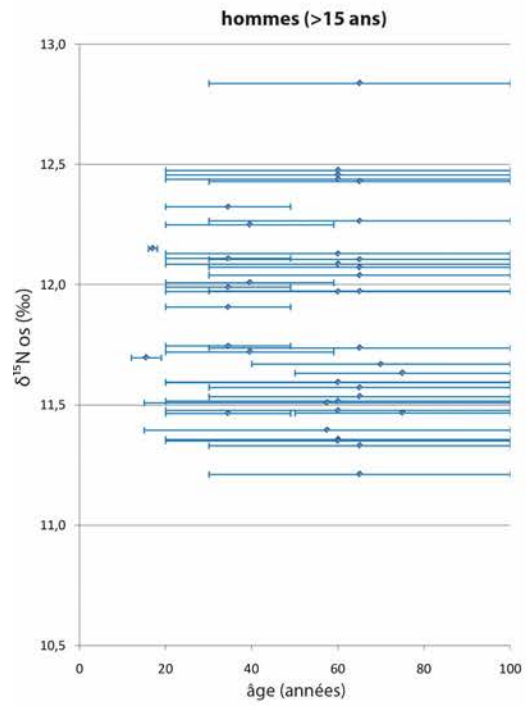
**Annexe A46 :** Dispersion des ratios élémentaires (Sr/Ca et Ba/Ca) dans l'os (en haut) et dans l'émail (en bas) des animaux et des humains de l'ensemble de notre corpus et nom des échantillons pour chaque site et par groupe le cas échéant.

Les informations d'âge et de sexe ne sont pas renseignées ici puisque qu'aucune corrélation avec ces paramètres n'a été relevée.

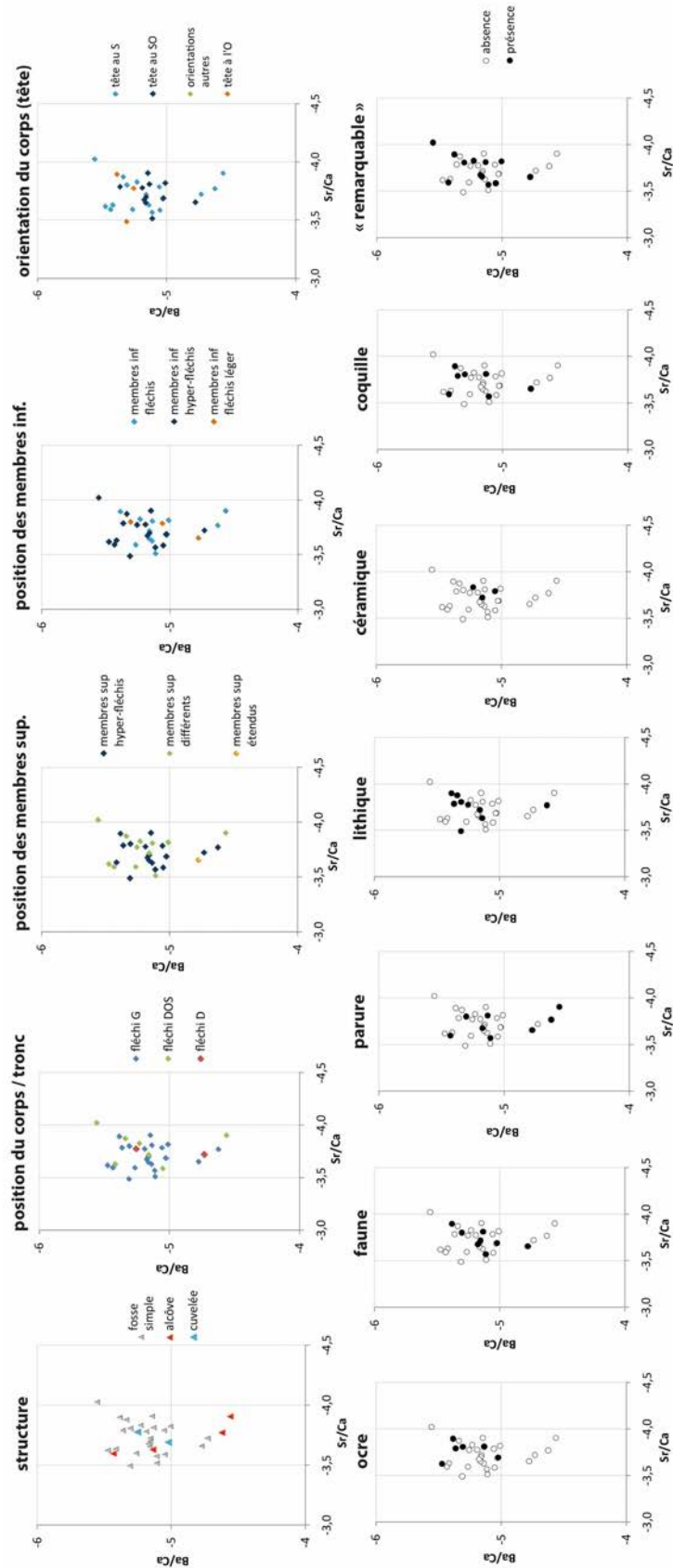


**Annexe A47 :** Variabilité des valeurs isotopiques du carbone, de l'azote et du soufre du collagène osseux de la population adulte (>15 ans) de Gurgy « Les Noisats » en fonction de l'âge au décès pour chaque sexe.

Les barres horizontales indiquent les intervalles d'âge estimés (le maximum est fixé arbitrairement à 100 ans) et les losanges correspondent aux valeurs moyennes de ces intervalles pour faciliter la lecture graphique mais n'ont aucune signification anthropologique.

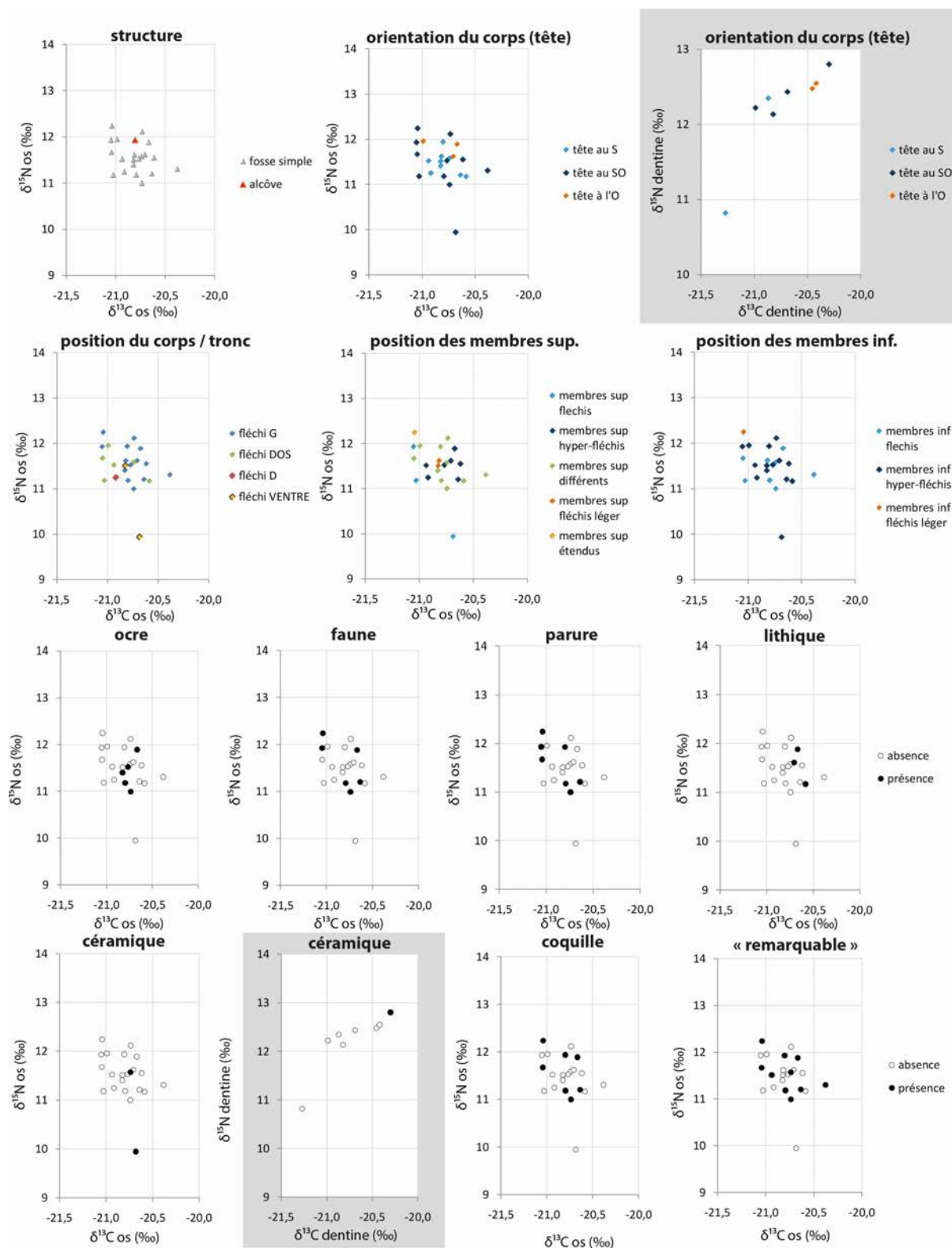


**Annexe A48** : Répartition des valeurs de Sr/Ca et Ba/Ca de l'émail dentaire des humains du site de Gurgy « Les Noisats » selon plusieurs paramètres funéraires comme le type de structure, la position et l'orientation des défunts et le mobilier associé. S : sud, SO : sud-ouest, O : ouest, G : gauche, D : droite, sup. : supérieurs, inf. : inférieurs.

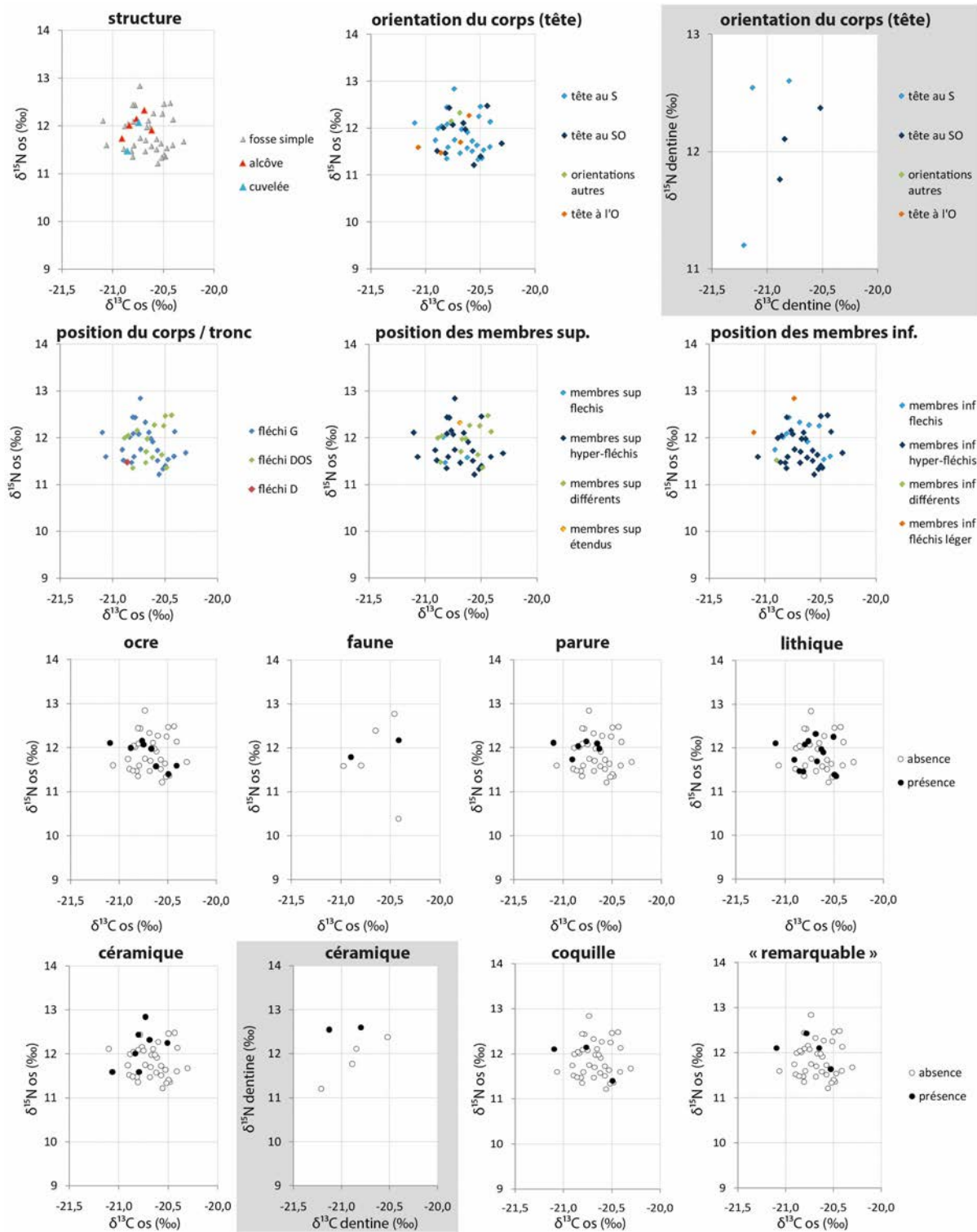


**Annexe A49** : Répartition des valeurs isotopiques du carbone et de l'azote dans l'os (et dans la dentine, encadrés gris) des femmes (a) et des hommes (b) du site de Gurgy « Les Noisats » selon plusieurs paramètres funéraires comme le type de structure, la position et l'orientation des défunts et le mobilier associé. S : sud, SO : sud-ouest, O : ouest, G : gauche, D : droite, sup. : supérieurs, inf. : inférieurs.

a



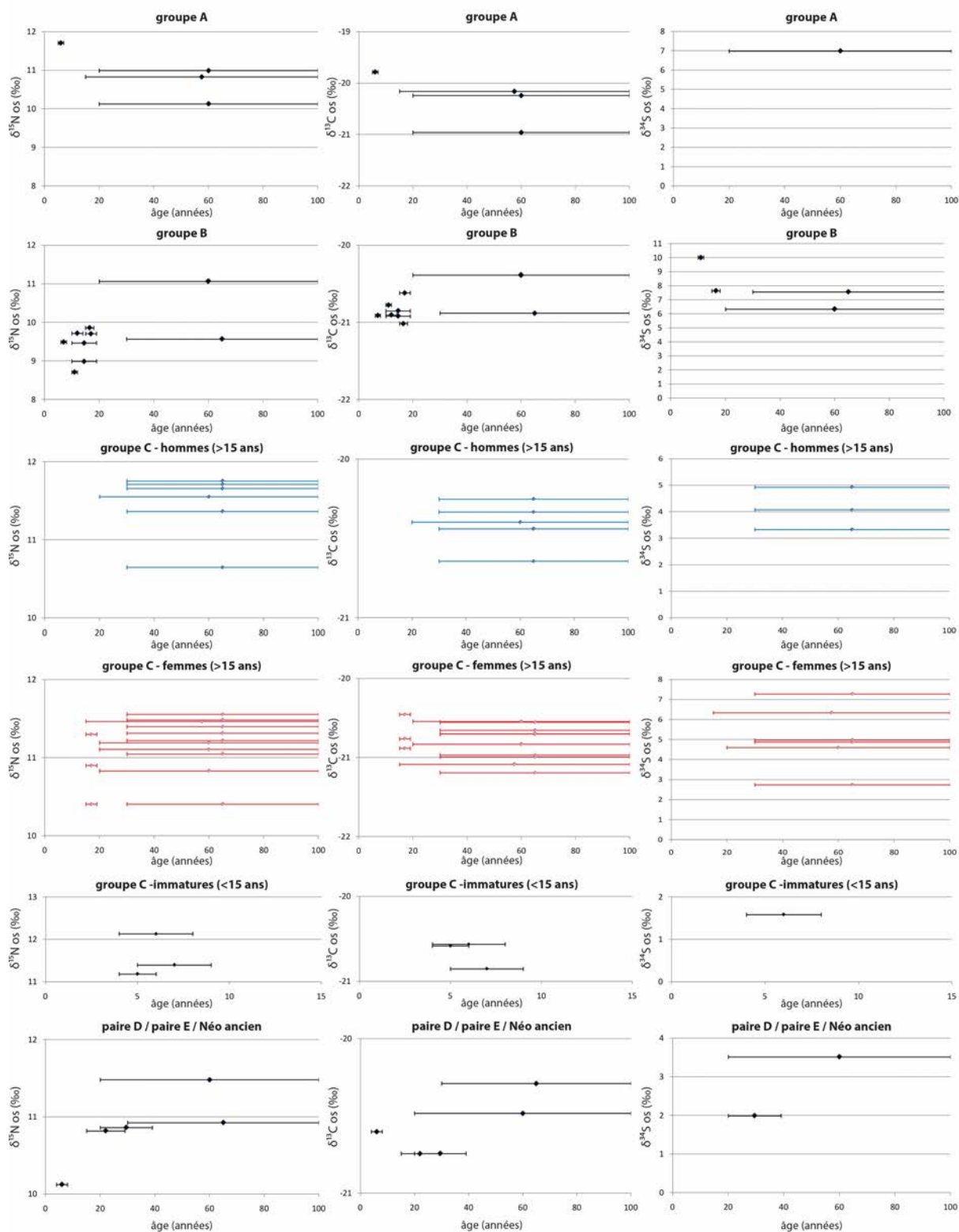
b





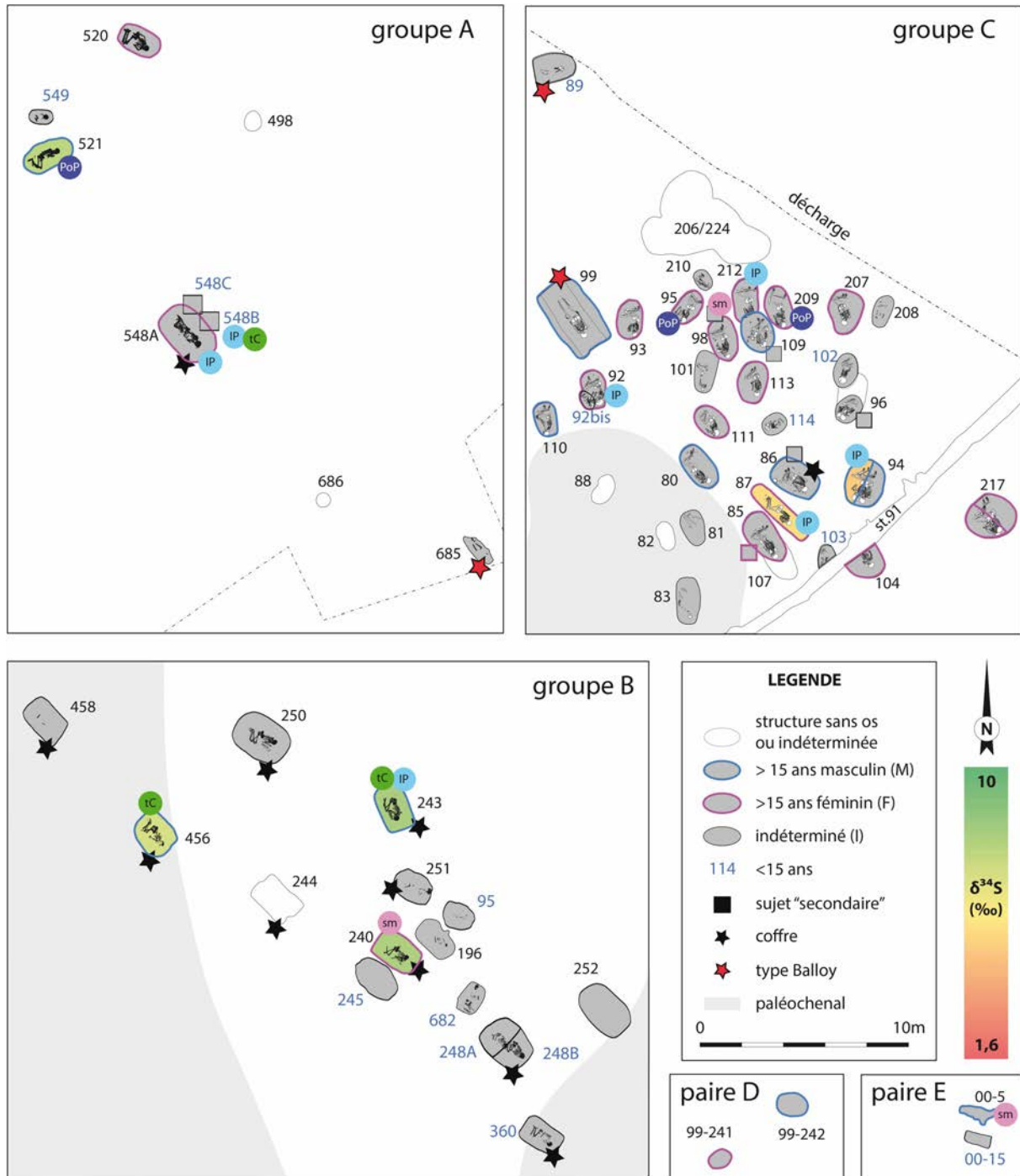
**Annexe A50** : Variabilité des valeurs isotopiques du carbone, de l'azote et du soufre du collagène osseux des humains de Monéteau « Macherin » en fonction de l'âge au décès pour chaque groupe et par sexe pour le groupe C.

Les barres horizontales indiquent les intervalles d'âge estimés (le maximum est fixé arbitrairement à 100 ans) et les losanges correspondent aux valeurs moyennes de ces intervalles pour faciliter la lecture graphique mais n'ont aucune signification anthropologique.



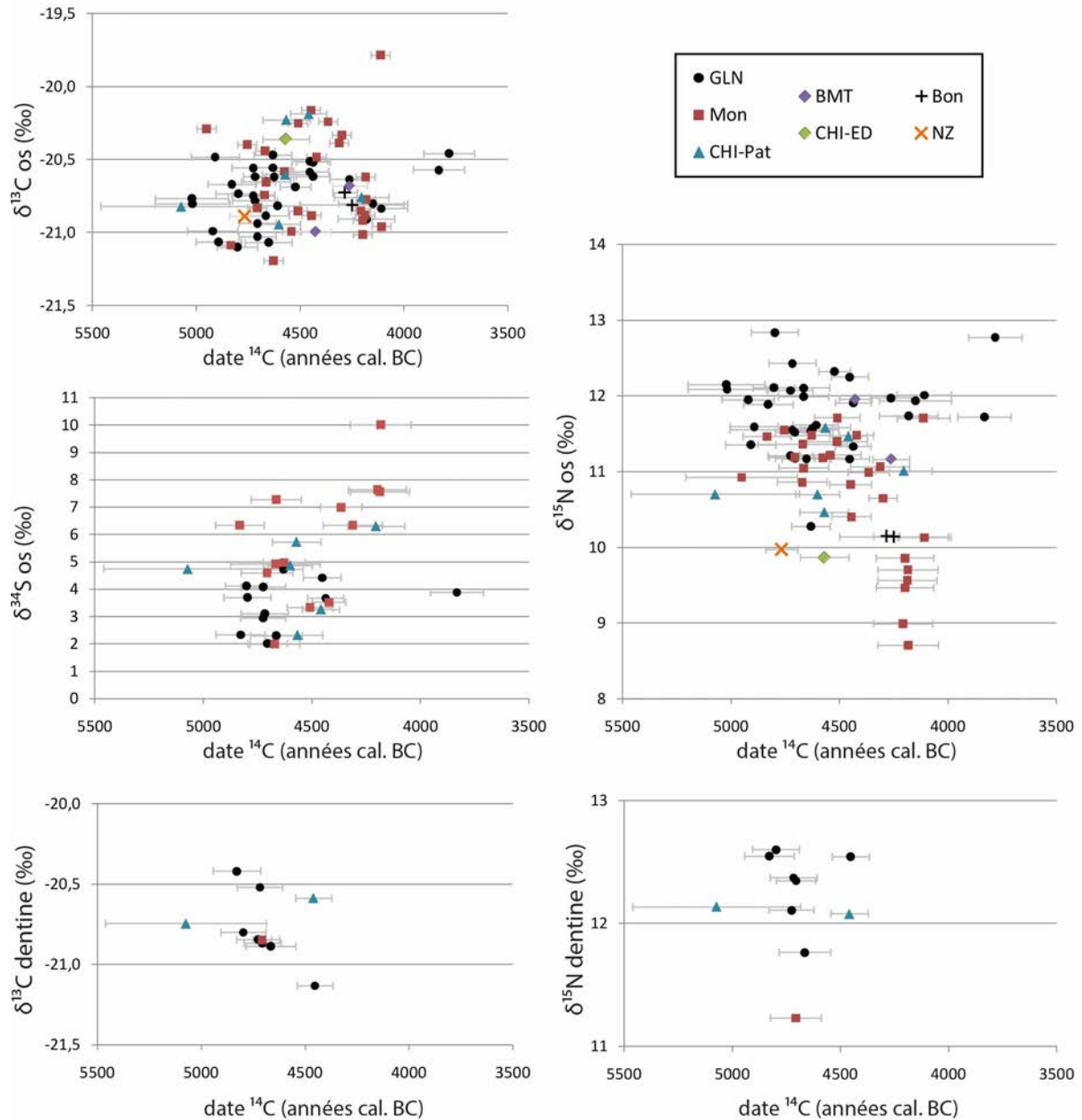
**Annexe A51** : Plan de répartition spatial des sépultures de Monéteau « Macherin » en fonction des valeurs isotopiques du soufre et des variations anatomiques, selon le groupe, l'âge, le sexe et le type de tombe des sujets.

Pastilles bleu clair « IP » : incisives « en pelle », pastilles vertes « tC » : tubercule de Carabelli, pastilles roses « sm » : suture métopique, pastilles violettes « PoP » : perforations olécrâniennes et patellas *emarginata*.

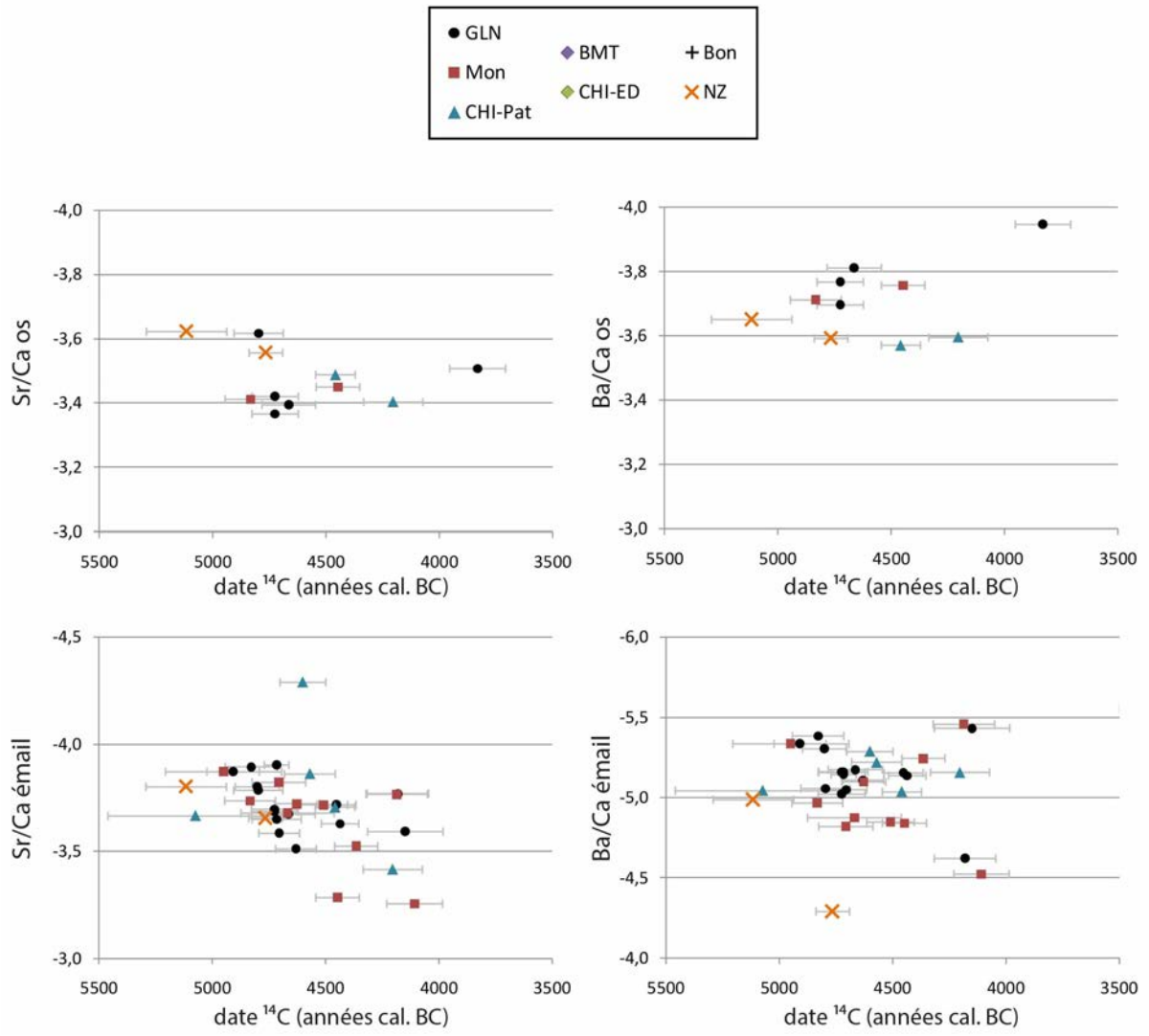


**Annexe A52** : Répartition des valeurs isotopiques ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$ ) de l'os et de la dentine (a) et des valeurs élémentaires (Sr/Ca et Ba/Ca) de l'os et de l'émail (b) des humains de l'ensemble des sites étudiés dans ce travail en fonction des datations  $^{14}\text{C}$ .

a



b



## Annexes B

### Matériel complémentaire aux articles

**Annexe B1** : Matériel supplémentaire de l'article 1 « *Comportements alimentaires au Néolithique : nouveaux résultats dans le Bassin parisien à partir de l'étude isotopique ( $\delta^{13}C$ ,  $\delta^{15}N$ ) de la nécropole de Gurgy « Les Noisats » (Yonne, Ve millénaire av. J.-C.)* » Rey et al. (2017), *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 29(1-2):54-69

Aussi disponible en ligne : <https://link.springer.com/article/10.1007/s13219-016-0170-9>

**Annexe B2** : Matériel supplémentaire de l'article 2 « *A multi-isotope analysis or Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France : insights into dietary patterns and social structure* » Rey et al. (2019), *Archaeol Anthropol Sci* 11(10):5591–5616

Aussi disponible en ligne : <https://link.springer.com/article/10.1007/s12520-019-00885-6>

**Annexe B3** : Matériel supplémentaire de l'article 3 « *Sex and age-related social organization in the Neolithic: a promising survey from the Paris Basin* » Rey et al. (2021), *Journal of Archaeological Science: Reports* 38:103092

Aussi disponible en ligne : <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103092>

**Annexe B4** : Matériel supplémentaire de l'article 4 « *Specifying subsistence strategies of Early farmers: new results from compound specific isotopic analysis of amino acids (CSIA-AA)* » Rey et al. (soumis à *International Journal of Osteoarchaeology*)

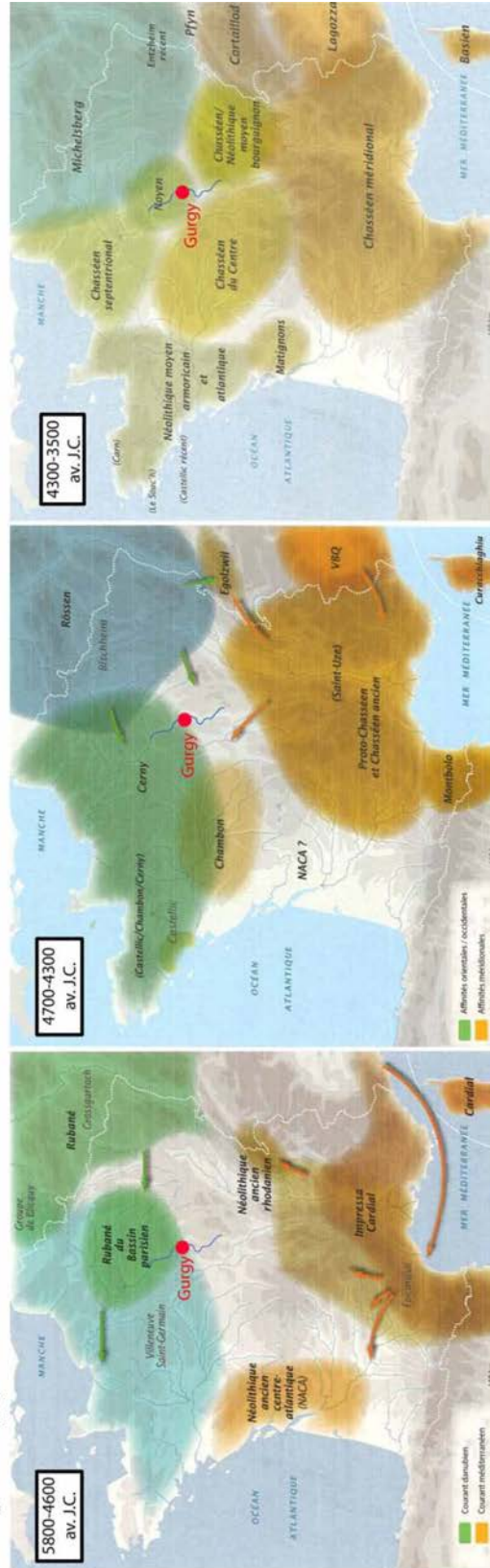
**Annexe B5** : Matériel supplémentaire de l'article 5 « *Disentangling diagenetic and biogenic trace elements and Sr radiogenic isotopes in fossil dental enamel and bone using laser ablation analysis* » Rey et al. (2022), *Chemical Geology* 587:120608

Aussi disponible en ligne : <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2021.120608>

**Annexe B1 : Matériel supplémentaire de l'article 1 « Comportements alimentaires au Néolithique : nouveaux résultats dans le Bassin parisien à partir de l'étude isotopique ( $\delta^{13}C$ ,  $\delta^{15}N$ ) de la nécropole de Gurgy « Les Noisats » (Yonne, Ve millénaire av. J.-C.) » Rey et al. (2017), Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris 29(1-2):54-69**

**Matériel supplémentaire 1**

Cartes de répartition des différentes cultures du Néolithique ancien et moyen en France et position du site de Gurgy « Les Noisats » au sein de ces cultures. Les fleches représentent le sens de diffusion des deux grands courants de néolithisation. Modifié d'après Demoule, 2007, p. 92-94 [1] / Maps of distribution of the Early and Middle Neolithic different cultures in France and position of the Gurgy "The Noisats" necropolis among these cultural areas. Arrows represent the direction of diffusion of the two great currents of Neolithization. Modified after Demoule, 2007, p. 92-94 [1].

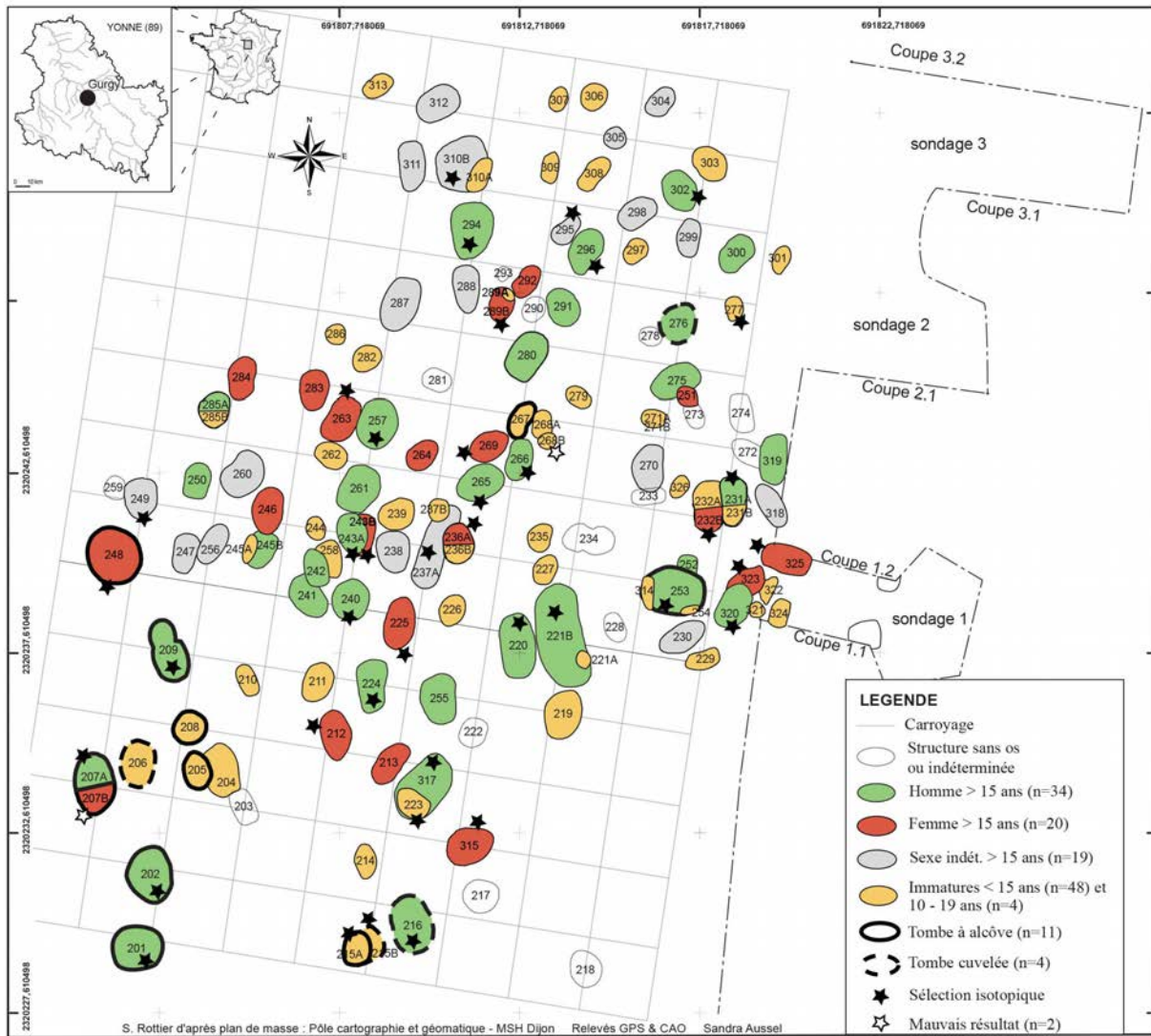


**Référence**

I. Demoule JP (2007) La révolution néolithique en France. Éd. Découverte, 180 p

**Matériel supplémentaire 2**

Plan de la nécropole. Les étoiles représentent les individus sélectionnés pour l'analyse isotopique / *Map of the necropolis. Stars represent the individuals selected for isotopic analysis*



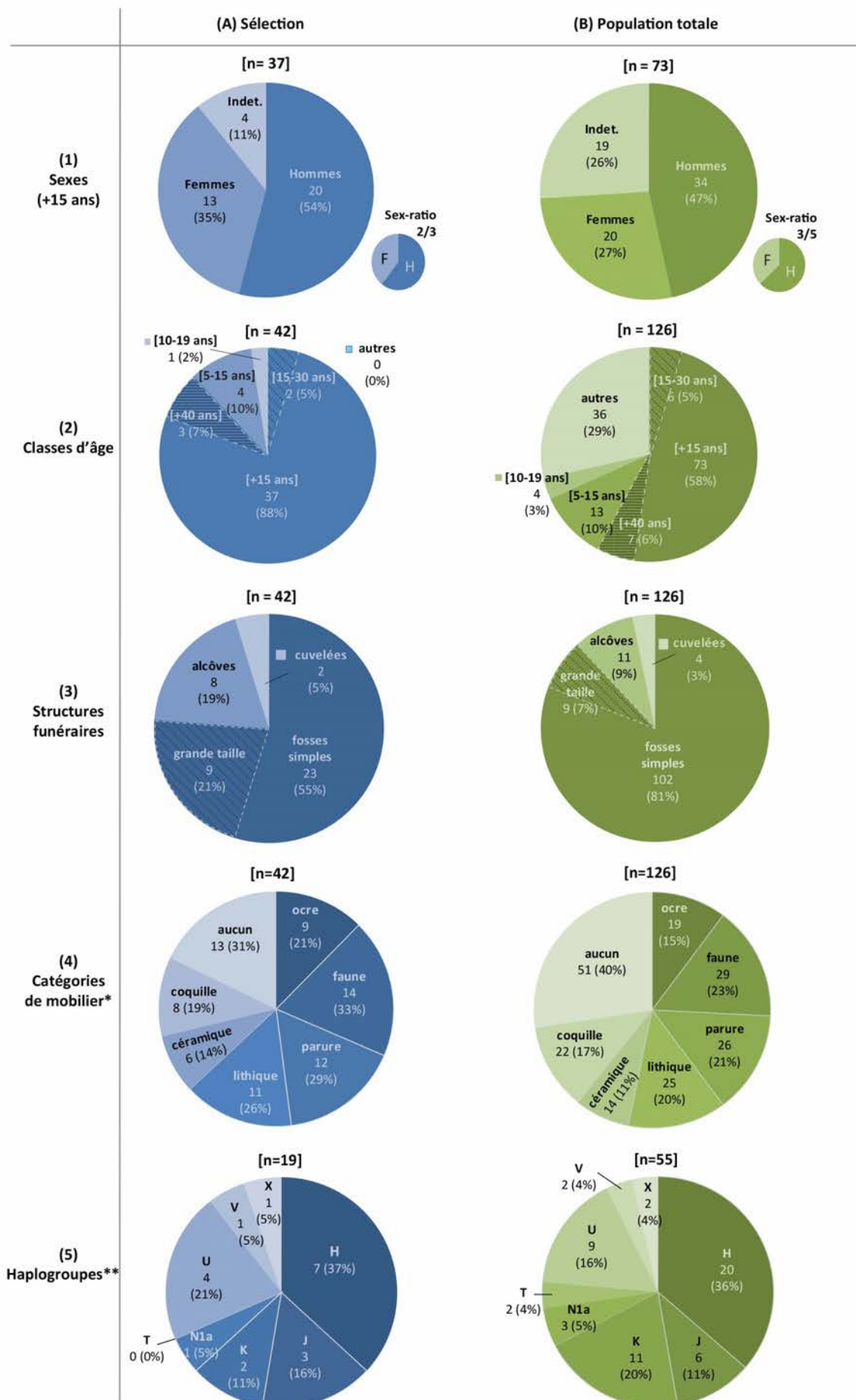
**Matériel supplémentaire 3**

Sélection des échantillons (A) selon différents critères - biologiques (1) et (2) ; funéraires (3) et (4) ; génétique (5) - par rapport à la répartition de ces critères dans la population totale (B). \*Les pourcentages correspondent au nombre d'individus possédant un type d'objet par rapport au nombre total d'individus considérés (42 ou 126) et non par rapport au nombre total d'éléments de mobilier ; un même individu peut être associé à plusieurs catégories d'objets. \*\*D'après Rivollat et al., 2015 [1] / *Sample selection (A) based on different parameters - biological (1) and (2); archaeological (3) and (4); genetic (5) - relatively to the distribution of these parameters into the whole population (B). \*The percentages refer to the number of individuals with an object type relatively to the total number of individuals considered (42 or 126) and not relatively to the total number of goods; one individual may be associated with several categories of objects. \*\*After Rivollat et al., 2015 [1]*

**Référence**

1. Rivollat M, Mendisco F, Pemonge MH, et al (2015) When the waves of European neolithization met: First paleogenetic evidence from early farmers in the Southern Paris basin. PLoS ONE 10:e0125521





**Matériel supplémentaire 4**

Principales caractéristiques du dispositif funéraire (structures, positions, orientations, mobilier), datations  $^{14}\text{C}$  et données génétiques des individus sélectionnés pour l'analyse isotopique. Les cellules grisées correspondent aux deux individus exclus de l'analyse. Sep. = sépulture ; indiv = individuelle ; sup. = supérieur ; inf. = inférieur ; Hg = haplogroupe. \*d'après Rivollat et al., 2015 [1] ; \*\*calibration d'après Reimer et al., 2004 [2] ; \*\*\*d'après Le Roy, 2012 [3] / *Mean funerary parameters (structures, positions, orientations, grave goods),  $^{14}\text{C}$  dating and genetic data of the selected individuals for isotopic analysis. Shaded cells represent both individuals excluded from the analysis. Sep. = burial; indiv = individual; sup. = upper; inf. = lower; Hg = haplogroup. \*after Rivollat et al., 2015 [1]; \*\*calibration after Reimer et al., 2004 [2]; \*\*\*after Le Roy, 2012 [3]*

**Références**

1. Rivollat M, Mendisco F, Pemonge MH, et al (2015) When the waves of European neolithization met: First paleogenetic evidence from early farmers in the Southern Paris basin. PLoS ONE 10:e0125521
2. Reimer PJ, Baillie MG, Bard E, et al (2004) IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26 cal kyr BP. Radiocarbon 46:1029-58
3. Le Roy M (2015) Les enfants au Néolithique : du contexte funéraire à l'interprétation socio-culturelle en France de 5700 à 2100 ans av. J.-C. Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux

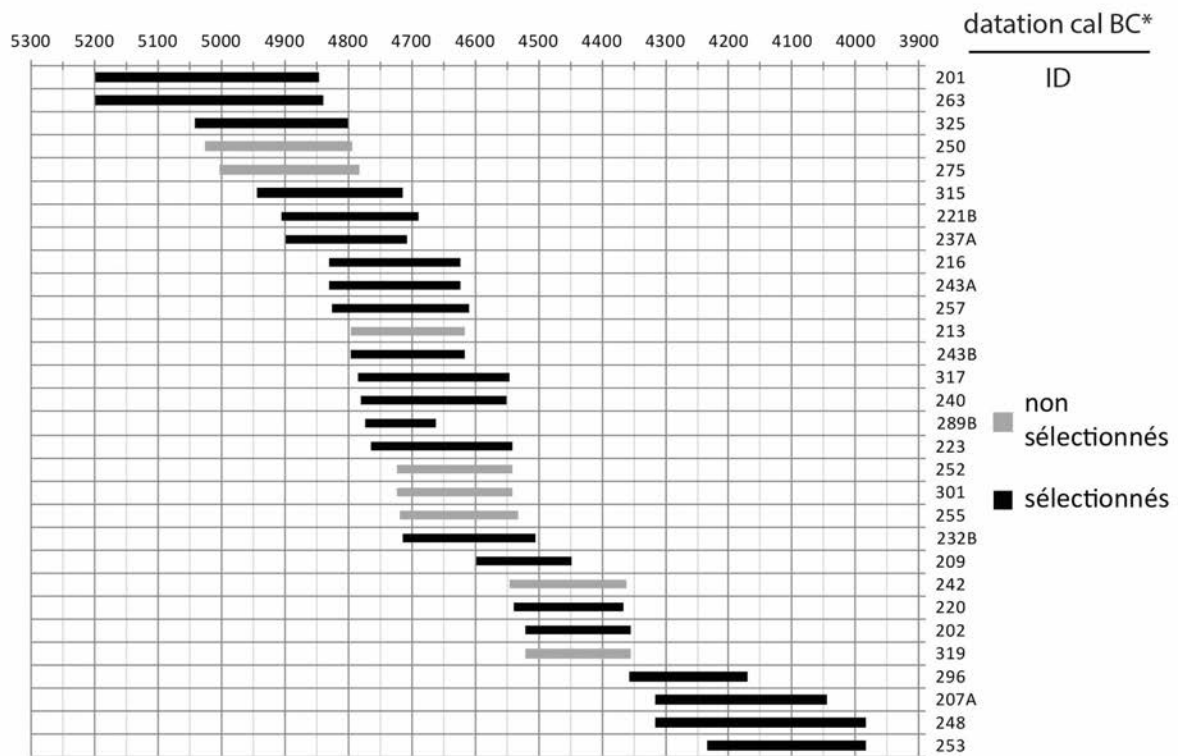
ID	Sexe	Age	Datation* (cal. BC)**	Code laboratoire*	Type date*	Age BP*	Sep.	Structure	Position sujet***	Membre sup***	Membre inf***	Orientation ***	Mobilier (inventaire S. Rottier, S. Bonnardin)	Hg*
201	H	16-18	5199-4845	Lyon-5872 (SacA-14820)	AMS	6070 +/-45	indiv	alcôve	dos	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Est	1 dent faune, silex, pendeloque en coquille, ocre	K
202	H	20-49	4520-4355	Lyon-4447 (SacA-8630)	AMS	5610 +/-40	indiv	alcôve	gauche	hyper- fléchis	fléchis	Sud	1tranchet, 1 éclat silex	H1
207A	H	30+	4317-4046	Lyon-4674 (SacA-9826)	AMS	5335 +/-35	double	alcôve	gauche	hyper- fléchis	fléchis	Sud	7 perles calcaire, 1 perle lignite, 1 lame silex	
209	H	20-49	4597-4449	Lyon-6372 (SacA-17082)	AMS	5675 +/-40	indiv	alcôve	gauche	extension	fléchis	Sud Est	silex, céramique, dent de faune	
216	H	30+	4829-4623	Lyon-5873 (SacA-14821)	AMS	5870 +/-40	indiv	cuvelée	gauche	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud Ouest	4 phalanges de suidé, 1 os brûlé, ocre	
220	H	20-59	4539-4367	Lyon-4680 (SacA-9832)	AMS	5635 +/-35	indiv	fosse	dos	fléchi/ extension	fléchis	Sud	1 tesson céramique, 2 canines de suidé percées, N1a	
221B	H	30+	4906-4689	Lyon-4445 (SacA-8628)	AMS	5910 +/-50	indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	fléchis léger	Sud	2 outils silex 2 tessons céramique	
224	H	20+					indiv	fosse	dos	hyper- fléchi/ extension	hyper- fléchis	Sud	ocre	
231A	H	20+					double	fosse	dos	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud		J
240	H	20-49	4781-4551	Lyon-5878 (SacA-14826)	AMS	5820 +/-40	indiv	fosse	dos	fléchi léger/ fléchi	hyper- fléchis	Sud	ocre, lame, dent suidé (non percée)	
243A	H	30+	4829-4623	Lyon-4444 (SacA-8627)	AMS	5870 +/-40	indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud Ouest		H1
253	H	20-59	4235-3984	Lyon-4673 (SacA-9825)	AMS	5280 +/-40	indiv	alcôve	gauche	fléchis	fléchis	Sud Ouest	4 tessons céramique, 3 fragments faune	
257	H	30+	4826-4609	Lyon-5881 (SacA-14829)	AMS	5855 +/-55	indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	fléchis	Sud Ouest	hache polie	
265	H	30+					indiv	fosse	dos	hyper- fléchi/ fléchi	fléchis	Ouest	fer	
266	H	20+					indiv	fosse	dos	fléchi/ hyper- fléchi	hyper- fléchis	Sud Ouest		
294	H	20+					indiv	fosse	gauche	hyper- fléchi/ extension	fléchis	Sud Ouest	ocre, 136 dentales, 1 crache de cerf, 2 perles calcaire circulaires, 1 coquille percée ( <i>Nucella lapillus</i> )	U5
296	H	30+	4357-4170	Ly-12935	classiq ue	5449 +/-47	indiv	fosse	gauche	hyper- fléchi/ fléchi	hyper- fléchis	Sud Ouest	1 lame silex	
302	H	50+					indiv	fosse	dos	fléchi/ extension	hyper- fléchis	Sud	hache en roche verte	
317	H	30+	4784-4546	Lyon-4449 (SacA-8632)	AMS	5815 +/-45	indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud Ouest	2 pendeloques en roche verte, poinçon en os, quartz	H
320	H	20-59					indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud		
207B	F	20+					double	alcôve	dos	fléchi/ extension	fléchis	Sud	3 perles calcaire, 1 perle lignite	
212	F	20-29					indiv	fosse	gauche	extension	fléchis léger	Sud Ouest	2 perles calcaire, 18 dentales, 1 perle en graphite, 1 coquille bivalve (Glycémis), 1 dent de petit carnivore perforée	H1
225	F	30+					indiv	fosse	gauche	fléchi/ hyper- fléchi	hyper- fléchis	Sud	ocre	V
232B	F	20-59	4713-4504	Lyon-6376 (SacA-17086)	AMS	5765 +/-40	double	fosse	gauche	fléchis léger	fléchis	Sud	silex, dent faune	H
236A	F	20+					indiv	fosse	droite	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud		
243B	F	20+	4795-4616	Lyon-4446 (SacA-8629)	AMS	5855 +/-40	indiv	fosse	dos	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud	manganèse	X2b
248	F	40+	4316-3984	Ly-12933	classiq ue	5303 +/-49	indiv	alcôve	gauche	fléchi/ extension	hyper- fléchis	Sud	1 perle, 1 fragment coquillage (coquille Saint Jacques), 5 dentales	U5b
263	F	20+	5199-4838	Lyon-5880 (SacA-14828)	AMS	6060 +/-50	indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud	1 éclat silex	
269	F	20+					indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Ouest	1 éclat silex brûlé	H3
289B	F	30+	4772-4662	Ly-12934	classiq ue	5773 +/-58	indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud Ouest		K
315	F	20+	4943-4715	Lyon-5874 (SacA-14822)	AMS	5945 +/-50	indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	fléchis	Ouest	2 fragments faune (poinçons en os), 1 silex, 1 coquille ( <i>Unio</i> ), ocre	H1
323	F	30+					indiv	fosse	gauche	fléchis	hyper- fléchis	Sud Ouest	1 crache de cerf	
325	F	20-39	5041-4800	Lyon-5883 (SacA-14831)	AMS	6030 +/-45	indiv	fosse	dos	extension/ hyper- fléchi	hyper- fléchis	Ouest		
237A	I	20-49	4899-4706	Lyon-5879 (SacA-14827)	AMS	5915 +/-45	indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	fléchis léger	Sud	4 silex, 4 fragments faune, 1 pierre, 13 dentales	
249	I	20+					indiv	fosse	dos	hyper- fléchi/ extension	hyper- fléchis	Sud	gobelet	U5
295	I	20+					indiv	fosse	gauche	indet/ fléchi	hyper- fléchis	Sud Ouest		
310B	I	20+					indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud	tesson céramique, poinçon	
277	I	10-19					indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud	2 dents de castor perforées, coquillage ( <i>Nucella lapillus</i> )	J
215A		5-9					indiv	alcôve	gauche	fléchis	hyper- fléchis	Sud	1 racloir silex	
215B		5-14					indiv	cuvelée	gauche	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud Est		J1
223		5-9	4765-4540	Lyon-5875 (SacA-14823)	AMS	5795 +/-45	indiv	fosse	gauche	hyper- fléchis	hyper- fléchis	Sud	ocre	U5
268B		10-14					indiv	fosse	gauche	fléchis	fléchis	Sud	1 valve <i>Unio</i> , 2 pendentif gastéropode ( <i>Nucella lapillus</i> ), 9 perles calcaire, perle noire lignite	

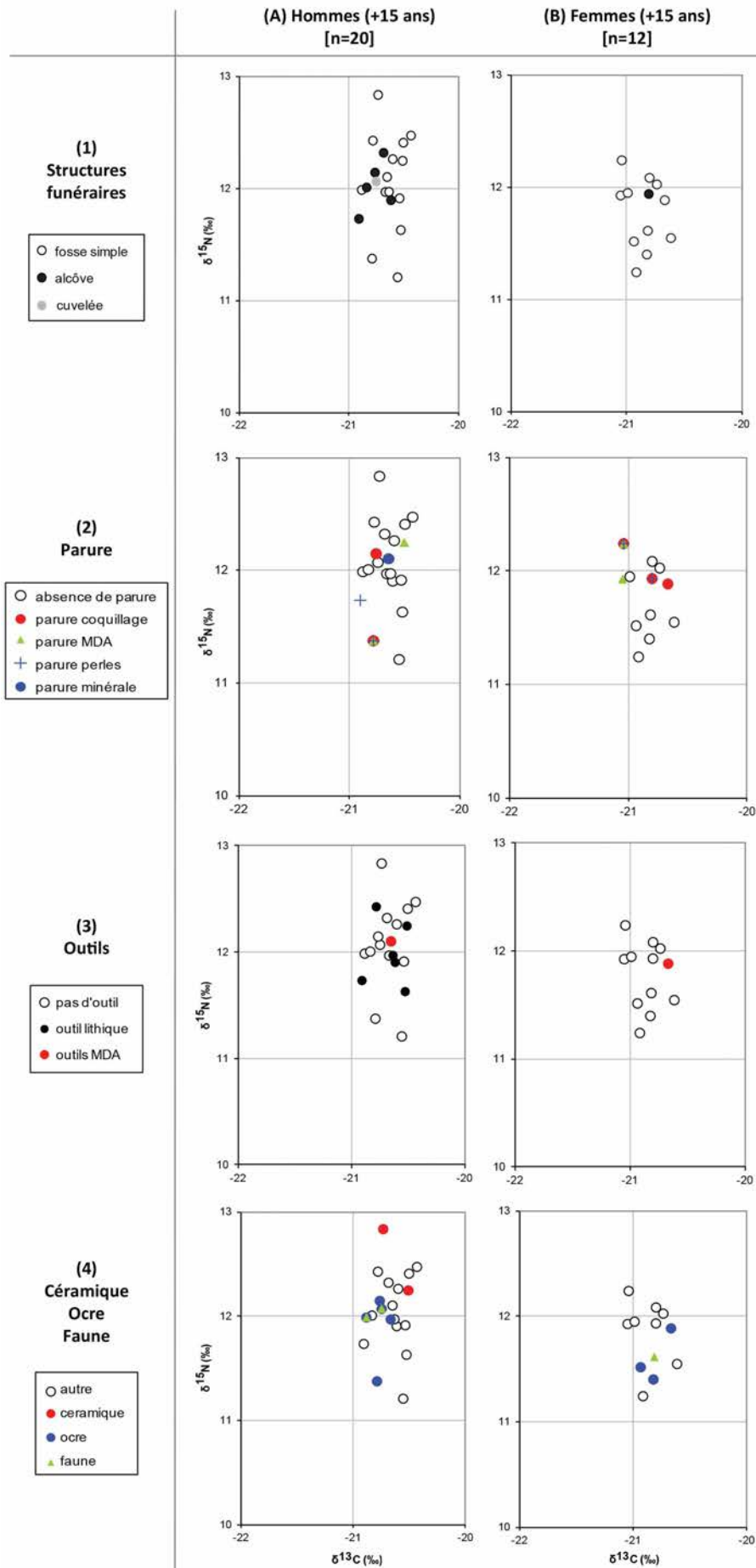
**Matériel supplémentaire 5**

Sélection des échantillons en fonction de la datation ( $^{14}\text{C}$  cal. BC). \*d'après Rivollat et al., 2015 [1] / *Samples selected for datation ( $^{14}\text{C}$  cal. BC). \*after Rivollat et al., 2015 [1]*

**Référence**

1. Rivollat M, Mendisco F, Pemonge M-H, et al (2015) When the waves of European neolithization met: First paleogenetic evidence from early farmers in the Southern Paris basin. PLoS ONE 10:e0125521





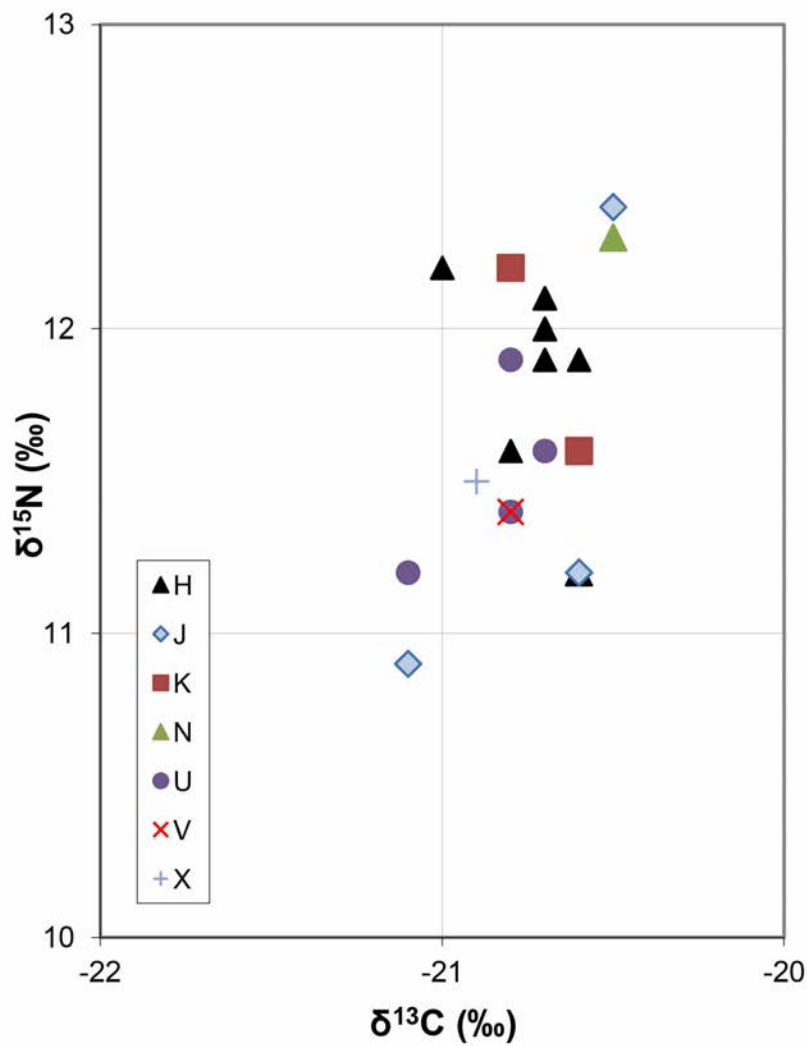
**Matériel supplémentaire 6**  
 Dispersion des valeurs isotopiques en fonction de la structure funéraire (1) et du mobilier contenu dans les tombes (2 à 4) pour chacun des sexes séparément (A et B) / *Distribution of isotopic values depending on funerary structures (1) and grave goods (2 to 4) for each sex separately (A and B)*

**Matériel supplémentaire 7**

Dispersion des valeurs isotopiques en fonction des haplogroupes génétiques (d'après Rivollat et al., 2015 [1]) / *Isotopic ratios of humans for each haplogroup (after Rivollat et al., 2015 [1])*

**Référence**

1. Rivollat M, Mendisco F, Pemonge MH, et al (2015) When the waves of European neolithization met: First paleogenetic evidence from early farmers in the Southern Paris basin. PLoS ONE 10:e0125521



**Matériel supplémentaire 8**

Tableau de comparaison des différences isotopiques moyennes ( $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$ ) enregistrées entre les humains et la faune associée dans plusieurs sites français et limitrophes du Néolithique ancien et moyen. mouton/ch. = mouton/chèvre, TOT dom. = total des animaux domestiques, \*chiens exclus, HST-GG = Hinkelstein-Grossgartach / *Comparison table of mean isotopic differences ( $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$ ) recorded between humans and animals associated in several French and neighboring sites of Early and Middle Neolithic. mouton/ch. = sheep/goat, TOT dom. = total domesticated, \*dogs excluded, HST-GG = Hinkelstein-Grossgartach*

Annexes B : Matériel complémentaire aux articles

Site	Localisation	Période	Culture	Datation cal BC	Référence	Faune				Humains				Δmoy faune-humains														
						N	Spèce	Moy δ <sup>13</sup> C	Ecart-type	Moy δ <sup>15</sup> N	Ecart-type	N	Moy δ <sup>13</sup> C	Ecart-type	Moy δ <sup>15</sup> N	Ecart-type	Faune comparée	Δ <sup>13</sup> C	Δ <sup>15</sup> N									
Gurgy La Villette	Yonne Eure	NA-NM NM	Chasséen	5200-3900 fin Ve - déb. Ive millir	cette étude <a href="#">[1]</a>	1	<i>Bos sp</i>	-23,0	6,7	11,9	0,4	1,9	40	-20,8	0,2	0,7	11,9	0,4	1,9	2,2	5,1							
						9	bœuf	-22,1	0,6	7,0	1,0	13	-21,7	0,9	2,4	9,0	1,8	5,7	0,4	2,0								
						3	porc	-20,6	0,4	7,6	1,8																	
						2	mouton/ch.	-21,5	0,1	7,7	0,0																	
						4	aurochs	-23,0	0,4	7,0	0,2																	
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais	NM		en cours	<a href="#">[2]</a>	5	cerf	-22,3	0,4	5,9	0,6																	
						1	chevreuil	-23,9	6,6																			
						2	cheval	-23,7	1,3	5,5	1,3																	
						3	chien	-20,8	0,2	9,5	0,5																	
						1	loup	-21,2	10,8																			
							TOT dom.*	-21,7	0,8	7,3	1,1																	
						6	bœuf	-22,0	0,4	5,8	0,5	9	-20,9	0,3	0,8	9,2	0,3	1,2										
						1	mouton/ch.	-22,0	5,6																			
						1	sanglier	-21,0	6,4																			
						2	TOT dom.	-22,0	0,4	5,7	0,5																	
Pontcharaud	Puy-de-Dôme	NM		4460-4030	<a href="#">[3]</a>	7	TOT dom.	-22,0	0,4	5,7	0,5																	
						2	bœuf	-22,2	0,3	7,5	0,7	52	-20,2	0,3	1,2	10,2	0,8	4,5										
						4	mouton/ch.	-21,3	0,4	5,8	0,3																	
						6	TOT dom.	-21,6	0,6	6,4	1,0																	
Derenburg	Saxe-Anhalt (Allemagne)	NA	LBK	5200-4800	<a href="#">[4]</a>	5	bœuf	-20,3	0,7	7,3	0,3																	
						1	mouton/ch.	-20,5	7,0																			
						1	porc	-20,5	7,2																			
						7	TOT dom.	-20,4	0,6	7,2	0,2																	
						3	bœuf	-21,1	0,6	6,2	0,8	36	-19,7	0,4	1,7	8,8	1,0	4,3										
						1	porc	-21,4	7,7																			
						4	TOT dom.	-21,2	0,5	6,6	1,0																	
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Allemagne)	NA	LBK	in progress	<a href="#">[4]</a>	9	bœuf	-21,4	0,6	7,1	1,3																	
						8	mouton/ch.	-20,4	0,3	7,0	0,6	22	-20,0	0,3	1,3	9,1	1,1	6,3										
						7	porc	-20,9	1,0	7,8	0,5																	
						1	cervidé	-21,4	5,1																			
Nieder-Mörten	Hesse (Allemagne)	NA	LBK		<a href="#">[5]</a>	24	TOT dom.	-20,9	0,8	7,2	0,9																	
						5	bœuf	-21,7	1,2	7,5	1,6	12	-20,3	0,5	1,6	10,4	1,1	4,1										
						2	mouton/ch.	-21,3	0,5	9,4	0,8																	
Herxheim	Rhin moyen (Allemagne)	NA	LBK	ca. 5000	<a href="#">[6]</a>	7	TOT dom.	-21,5	1,0	8,0	1,6																	
						1	bœuf	-21,2	7,0																			
						1	porc	-20,9	7,8																			
						2	sanglier	-20,9	0,8	5,7	2,0	21	-20,1	0,3	1,0	9,8	1,1	4,3										
						4	cerf	-21,5	0,9	5,7	0,6																	
						2	chien	-19,5	0,6	8,7	4,0																	



Site	Localisation	Période	Culture	Datation cal BC	Référence	Faune				Humains				Δ moy faune-humains							
						N faune	Espèce	Moy $\delta^{13}\text{C}$	Écart- type	Moy $\delta^{15}\text{N}$	Écart- type	N humains	Moy $\delta^{13}\text{C}$	Écart- type	Moy $\delta^{15}\text{N}$	Écart- type	Faune comparée	Δ <sup>13</sup> C faune- humains	Δ <sup>15</sup> N faune- humains		
Trebur	Rhin moyen (Allemagne)	NM	HST-GG	4900-4600	[6]	2	brochet	-22,3	0,3	8,9	0,5					brochet	2,2	1,0			
						2	carpe	-21,3	1,2	8,9	1,9					carpe	1,2	1,0			
						2	TOT dom.*	-21,1	0,2	7,4	0,6					TOT dom.*	1,0	2,4			
						5	bœuf	-21,3	0,7	5,7	0,7	40	-19,8	0,3	1,6	9,7	0,6	2,3	bœuf	1,5	4,0
						2	bœuf jeune	-21,2	0,9	7,8	0,1					bœuf jeune	1,4	1,9			
Baume Bourbon	Gard	NA		6180-5980	[7]	5	porc	-21,1	0,8	5,9	1,1					porc	1,3	3,8			
						1	porc jeune	-21,0		8,0						porc jeune	1,2	1,7			
						5	mouton/ch.	-20,6	0,3	6,2	0,5					mouton/ch.	0,8	3,5			
						5	sanglier	-20,6	0,4	6,7	0,9					sanglier	0,8	3,0			
						2	cerf	-21,6	0,0	5,2	0,3					cerf	1,8	4,5			
						18	TOT dom.	-21,0	0,3	6,7	1,1	3	-20,1	0,3	0,5	9,7	0,7	1,3	TOT dom.	1,2	3,0
						1	bœuf	-19,9		6,2						bœuf	-0,2	3,5			
						3	mouton/ch.	-20,2	0,4	4,9	0,2					mouton/ch.	0,2	4,8			
						1	cervidé	-20,4		5,1						cervidé	0,4	4,6			
						4	TOT dom.	-20,1	0,4	5,2	0,6	1	-21,0			8,4			TOT dom.	0,1	4,5
						2	bœuf	-21,3	0,0	5,5	0,4					bœuf	0,3	3,0			
						2	mouton/ch.	-20,6	0,3	4,2	0,6					mouton/ch.	-0,4	4,2			
						Pendimoun	Alpes- Maritimes	NA-NM	Cardial-VBQ	5480-5360	[8]	1	sanglier	-19,6		1,2					sanglier
3	cervidé	-20,1	0,1	2,8	1,7											cervidé	-0,9	5,6			
4	TOT dom.	-21,0	0,4	4,8	0,8							5	-19,9	0,2	0,6	7,9	0,6	1,7	TOT dom.	0,0	3,6
3	bœuf	-19,5	0,3	4,4	0,4											bœuf	-0,4	3,5			
3	porc	-19,8	0,3	5,5	0,5											porc	-0,1	2,5			
4	mouton/ch.	-20,2	0,8	4,8	0,9											mouton/ch.	0,3	3,1			
2	cervidé	-21,4	0,1	3,5	0,3											cervidé	1,5	4,5			
10	TOT dom.	-19,8	0,6	4,9	0,7											TOT dom.	0,0	3,0			
3	bœuf	-20,3	0,7	6,5	0,7							9	-19,9	0,2	0,6	9,5	0,2	0,5	bœuf	0,4	3,0
2	porc	-20,0	0,0	6,1	0,8											porc	0,0	3,4			
Fontbrégoua	Var	NA-NM	Cardial	4450-4800	[9]	4	mouton/ch.	-19,9	0,2	4,7	0,3				mouton/ch.	-0,1	4,7				
						1	cerf	-20,6		4,5						cerf	0,7	4,9			
						2	chevreuil	-20,7	0,2	4,8	0,5					chevreuil	0,7	4,6			
						9	TOT dom.	-20,1	0,4	5,6	1,0					TOT dom.	0,1	3,8			
						5	bœuf	-20,6	0,4	5,7	1,0	2	-20,0	0,1	0,1	9,7	0,8	1,1	bœuf	0,7	4,0
						5	porc	-21,0	0,5	5,4	1,1					porc	1,1	4,3			
						5	mouton/ch.	-20,5	0,4	5,4	1,1					mouton/ch.	0,6	4,3			
						3	cervidé	-21,1	0,7	4,6	0,8					cervidé	1,1	5,1			
Le Pirou	Haute-Loire	NM	Chasséen	4300-4100	[11]	15	TOT dom.	-20,7	0,5	5,5	1,0				TOT dom.	0,8	4,2				
						9	bœuf	-20,1	0,8	5,9	0,8	8	-19,8	0,6	1,5	9,4	0,8	2,1	bœuf	0,3	3,5
						7	mouton/ch.	-20,6	0,7	6,6	0,7					mouton/ch.	0,8	2,8			
						16	TOT dom.	-20,3	0,8	6,2	0,8					TOT dom.	0,5	3,2			

## Annexes B : Matériel complémentaire aux articles

Site	Localisation	Période	Culture	Datation cal BC	Référence	Faune				Humains				A moy faune-humains			
						N faune	Espèce	Moy $\delta^{13}\text{C}$	Moy $\delta^{15}\text{N}$	Moy $\delta^{13}\text{C}$	Moy $\delta^{15}\text{N}$	N humains	Moy $\delta^{13}\text{C}$	Moy $\delta^{15}\text{N}$	Faune comparée	$\Delta^{13}\text{C}$ faune-humains	$\Delta^{15}\text{N}$ faune-humains
Le Crès	Hérault	NM	Chasséen	4300-4000	<a href="#">[12]</a>	4	bœuf	-19,5	6,6	32	-19,5	8,1	0,5	2,0	0,0	1,6	
						3	mouton/ch.	-19,9	6,3	32	-19,5	8,1	0,5	2,0	0,5	1,8	
						3	chien	-19,5	7,9	32	-19,5	8,1	0,5	2,0	0,0	0,2	
Les Plots	Aude	NM	Chasséen	4238-3841	<a href="#">[7]</a>	7	TOT dom.*	-19,7	6,5	1	-19,6	8,8			0,2	1,7	
						2	bœuf	-20,2	6,2	1	-19,6	8,8			0,6	2,6	
						1	porc	-19,5	5,7	1	-19,6	8,8			-0,1	3,1	
						1	mouton/ch.	-20,7	6,2	1	-19,6	8,8			1,1	2,6	
						1	cerf	-20,4	5,4	1	-19,6	8,8			0,8	3,4	
Cugnaux	Haute-Garonne	NM	Chasséen	4200-3800	<a href="#">[13]</a>	4	TOT dom.*	-20,2	6,1	9	-20,5	10,0	0,4	1,1	1,3	3,5	
						5	bœuf	-21,8	6,5	9	-20,5	10,0	0,4	1,1	1,3	3,5	
						5	porc	-19,9	6,9	9	-20,5	10,0	0,4	1,1	1,3	3,5	
						4	mouton/ch.	-21,1	6,4	9	-20,5	10,0	0,4	1,1	1,3	3,5	
						5	chien	-20,3	9,4	9	-20,5	10,0	0,4	1,1	1,3	3,5	
Narbons	Haute-Garonne	NM	Chasséen	4248-3369	<a href="#">[13]</a>	14	TOT dom.*	-20,9	6,6	3	-20,7	9,9	0,4	0,7	0,1	2,7	
						1	bœuf	-20,8	7,2	3	-20,7	9,9	0,4	0,7	0,1	2,7	
						1	blaireau	-18,7	10,9	3	-20,7	9,9	0,4	0,7	0,1	2,7	
Najac Champ du Poste	Hérault Aude	NM NM	Chasséen Chasséen	fin Ve millir en cours	<a href="#">[14]</a> <a href="#">[15]</a>	1	porc	-19,5	9,6	4	-19,7	9,5	0,1	0,3	-0,2	-0,1	
						2	bœuf	-19,7	7,7	4	-19,7	9,5	0,1	0,3	-0,2	-0,1	
						3	mouton/ch.	-20,3	5,9	4	-19,7	9,5	0,1	0,3	-0,2	-0,1	
Montou	Pyrénées-Orientales	NM	Montbolo	3996-3748	<a href="#">[16]</a>	7	TOT dom.*	-20,3	6,4	6	-18,7	8,7	0,3	0,9	0,5	2,0	
						5	porc	-19,1	5,6	6	-18,7	8,7	0,3	0,9	0,5	2,0	
						5	mouton/ch.	-19,6	5,9	6	-18,7	8,7	0,3	0,9	0,5	2,0	
						4	chien	-18,8	8,4	6	-18,7	8,7	0,3	0,9	0,5	2,0	
						2	lagomorphe	-18,1	5,8	6	-18,7	8,7	0,3	0,9	0,5	2,0	
10	TOT dom.*	-19,4	5,8	6	-18,7	8,7	0,3	0,9	0,5	2,0							

[1] Bocherens H, Billou D, Tresset A (2005) Approche biogéochimique ( $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ) de l'exploitation de l'environnement par les humains. In: Giligny F (ed) Louviers "La Villette" (Eure) : un site néolithique moyen en zone humide. Presses Universitaires de Rennes, Rennes, pp 265-269

[2] Goude G (2014) Etude isotopique des restes humains du site de Mont d'Hubert (Escalles) : ressources alimentaires et exploitation de l'environnement. In: Praud J, Panloup E (ed) Rapport de fouille préventive. Escalles, Mont d'Hubert : une enceinte du Néolithique Moyen II, des fosses du Néolithique Moyen I et du Bronze final sur le littoral de la mer du Nord : INRAP. pp 332-336

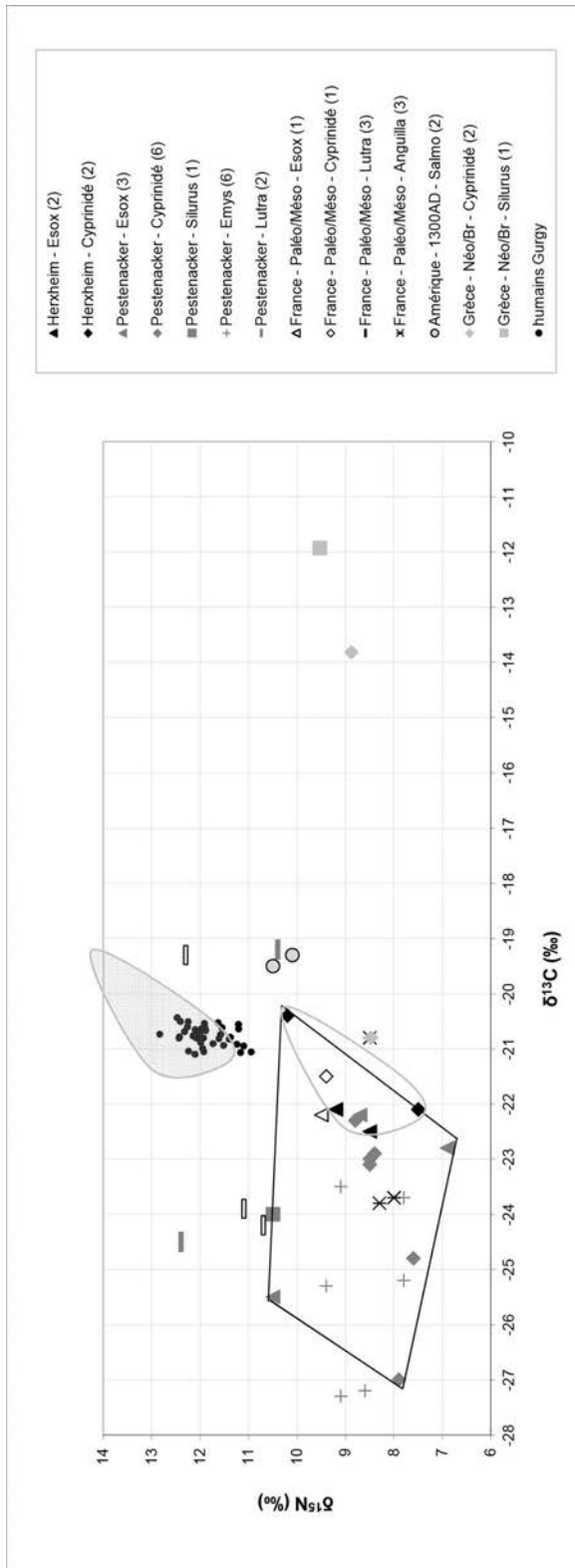
[3] Goude G, Schmitt A, Herrscher E, et al (2013) Pratiques alimentaires au Néolithique moyen : nouvelles données sur le site de Pontcharaud 2 (Puy-de-Dôme, Auvergne, France). BSPF 110(2):299-317

[4] Oelze VM, Siebert A, Nicklisch N, et al (2011) Early Neolithic diet and animal husbandry: stable isotope evidence from three Linearbandkeramik (LBK) sites in Central Germany. J Archaeol Sci 38(2):270-279

[5] Nehlich O, Montgomery J, Evans J, et al (2009) Mobility or migration: a case study from the Neolithic settlement of Nieder-Mörlen (Hessen, Germany). J Archaeol Sci 36(8):1791-1799

[6] Dürrwächter C, Craig OE, Collins MJ, et al (2006) Beyond the grave: variability in Neolithic diets in Southern Germany? J Archaeol Sci 33(1):39-48

- [7] Goude G (2007) Étude des modes de subsistance de populations néolithiques (VI<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.) dans le nord-ouest de la Méditerranée. Approche par l'utilisation des isotopes stables ( $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$ ) du collagène. Thèse de Doctorat, Université Bordeaux 1
- [8] Le Bras-Goude G, Bindler D, Formicola V, et al (2006) Stratégies de subsistance et analyse culturelle de populations néolithiques de Ligurie : approche par l'étude isotopique ( $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$ ) des restes osseux. *BMSAP* 18(1-2):43-53
- [9] Le Bras-Goude G, Bindler D, Zémour A, et al (2010) New radiocarbon dates and isotope analysis of Neolithic human and animal bone from the Fontbrégoua Cave. *J Anthropol Sci* 88:167-178
- [10] Goude G (2008) Les sites de Najac (Siron, Hérault), de Gazel (Saliès-Gabardès, Aude) et Champ du Poste (Carcassonne, Aude). Etude des régimes alimentaires à partir des isotopes stables (C et N) du collagène osseux. Rapport d'activité IR du CNRS:43
- [11] Gleize Y (2009) Le Pirou (Hérault, France) : Étude Anthropologique et Isotopique d'une Population Particulière du Chasséen en Languedoc. Colloque d'Archéométrie du GMPCA. Montpellier
- [12] Le Bras-Goude G, Billy I, Charlier K, et al (2006) Contribution des méthodes isotopiques pour l'étude de l'alimentation humaine au Néolithique moyen méridional: le cas du site Chasséen ancien du Crès (Béziers, Hérault, France). *Antropo* 11:167-175
- [13] Herrscher E, Le Bras-Goude G (2010) Southern french neolithic populations: isotopic evidence for regional specificities in environment and diet. *Am J Phys Anthropol* 141(2):259-272
- [14] Le Bras-Goude G, Herrscher E, Vaquer J (2012) Funeral practices and foodstuff behaviour : what does eat meat mean ? Stable isotope analysis of Middle Neolithic populations in the Languedoc region (France). *J Anthropol Archaeol* 32(3):280-287
- [15] Le Bras-Goude G (2010) Étude des régimes alimentaires à partir des isotopes stables (C et N) du collagène osseux. In: Convertini F, Giliabert C, Mazzière F, Wuscher P, Fritz R, Gaillard A, Bioul C (ed) Aude, Carcassonne, Lieu-dit le Champ du Poste Du Néolithique moyen I jusqu'à la fin de l'Antiquité : occupations et sépultures néolithiques, habitat du Bronze final et témoins antiques. Rapport final d'opération Tome 1, Vol 2. Inrap, Paris, pp 227-230
- [16] Le Bras-Goude G, Claustra F (2009) Exploitation of domestic mammals in the Eastern Pyrenees during the Neolithic : human dietary patterns at the site of Montou (Corbière-les-Cabanes, France) using bone collagen stable isotopes ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ) *Vie Milieu* 59(2):219-225



**Matériel supplémentaire 9**

Dispersion des valeurs isotopiques de plusieurs espèces de poissons d'eau douce des sites allemands de Herxheim (Néolithique moyen, [5]) et Pestenacker (Néolithique récent, [6]), français de Pont d'Ambon et Noyen-sur-Seine (Paléo- et Mésolithique, [7]), américains de Moatfield et Grandview (1300AD, [8]) et grecs de Dispilio et Toumba (Néolithique et Âge du Bronze, [9]), relativement aux valeurs des humains de Gurgy. Les effectifs sont donnés entre parenthèses. L'encadrement montre la dispersion des valeurs néolithiques d'Allemagne et plus particulièrement celles de Herxheim (Néolithique moyen), encadrées. Le cercle plein correspond à la valeur théorique moyenne des consommateurs de 100 % de ces dernières ressources / *Distribution of isotopic values for several freshwater species from the German sites of Herxheim (Middle Neolithic, [5]) and Pestenacker (Late Neolithic, [6]), the French sites of Pont d'Ambon and Noyen-sur-Seine (Palaeolithic and Mesolithic, [7]), the American sites of Moatfield and Grandview (1300AD, [8]) and the Greek sites of Dispilio and Toumba (Neolithic and Bronze Age, [9]), relative to Gurgy human values. Sample number is given in brackets. The frame shows dispersion of Neolithic values from Germany, and more particularly those (circled) from Herxheim (Middle Neolithic). The full circle corresponds to the theoretical average value of consumers of 100% of these resources*

**Références**

5. Dürrewächter C, Craig OE, Collins MJ, et al (2006) Beyond the grave: variability in Neolithic diets in Southern Germany? *J Archaeol Sci* 33:39-48
6. Bösl C, Grupe G, Peters J (2006) A Late Neolithic vertebrate food web based on stable isotope analyses. *Int J Osteoarchaeol* 16:296-315
7. Drucker D, Bocherens H (2004) Carbon and nitrogen stable isotopes as tracers of change in diet breadth during Middle and Upper Palaeolithic in Europe. *Int J Osteoarchaeol* 14:162-77
8. van der Merwe NJ, Williamson RF, Pfeiffer S, et al (2003) The Moatfield ossuary: isotopic dietary analysis of an Iroquoian community, using dental tissue. *J Anthropol Archaeol* 22:245-61
9. Vika E, Theodoropoulou T (2012) Re-investigating fish consumption in Greek antiquity: results from δ<sup>13</sup>C and δ<sup>15</sup>N analysis from fish bone collagen. *J Archaeol Sci* 39:1618-27

**Annexe B2 : Matériel supplémentaire de l'article 2 « *A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France : insights into dietary patterns and social structure* » Rey et al. (2019), *Archaeol Anthropol Sci* 11(10):5591–5616**

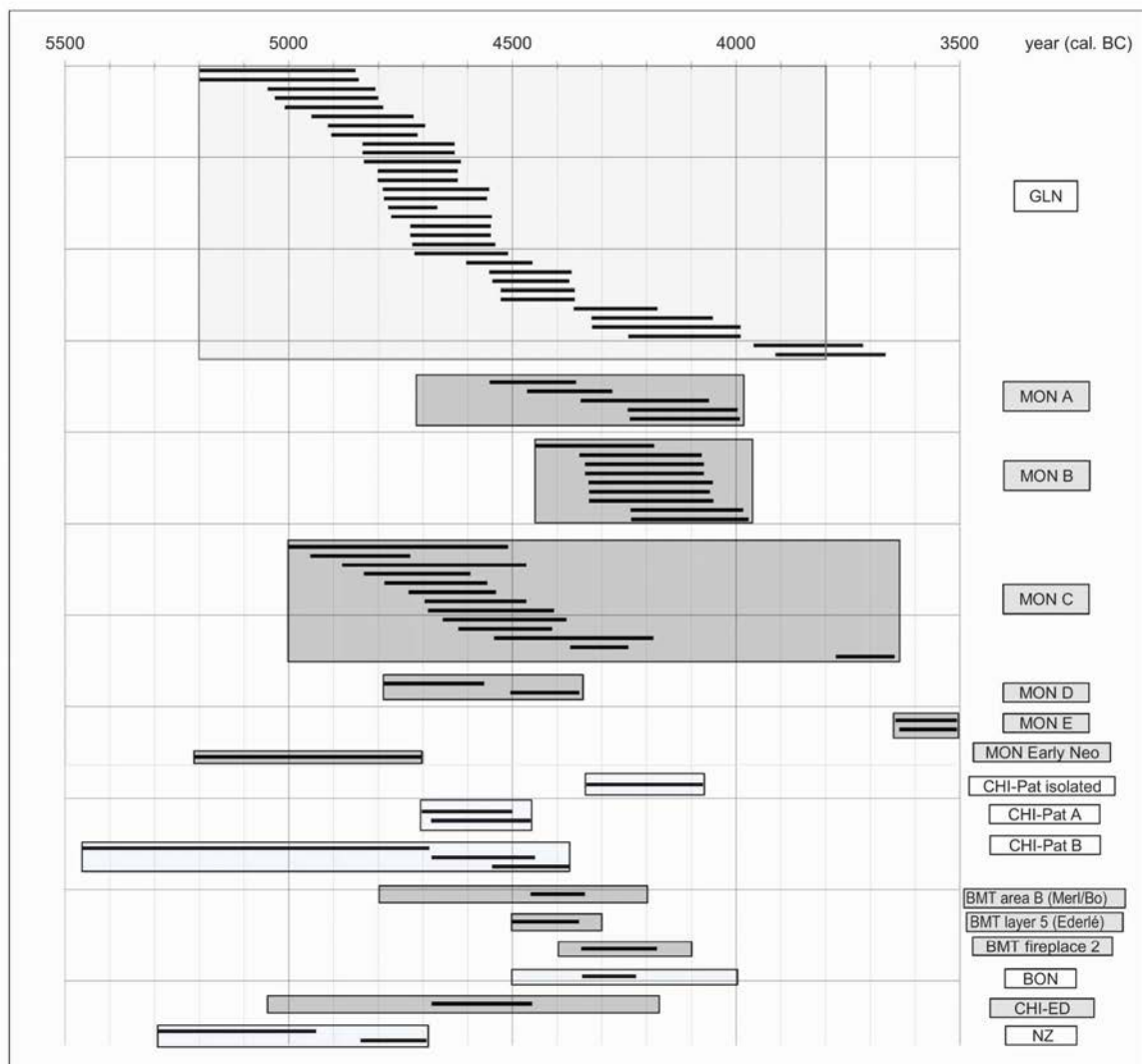
**A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure**

Archaeological and Anthropological Sciences

L. Rey\*, Domingo C. Salazar-García, Ph. Chambon, F. Santos, S. Rottier, G. Goude

\*Corresponding author : [leonie.rey@u-bordeaux.fr](mailto:leonie.rey@u-bordeaux.fr); UMR 5199 - PACEA, Université de Bordeaux, Allée Geoffroy Saint Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac Cedex, France

**Online Resource 1** Chronological distribution of the analyzed samples from the different sites. Sites are differentiated by shades of grey; each box represents the given chronology of one archaeological area and the lines correspond to the samples selected in this study. For each site, the radiocarbon dates are obtained from published reports (see table 1). They concern 97 samples of which 85 are analysed for isotopic ratios here.



**A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure**

Archaeological and Anthropological Sciences

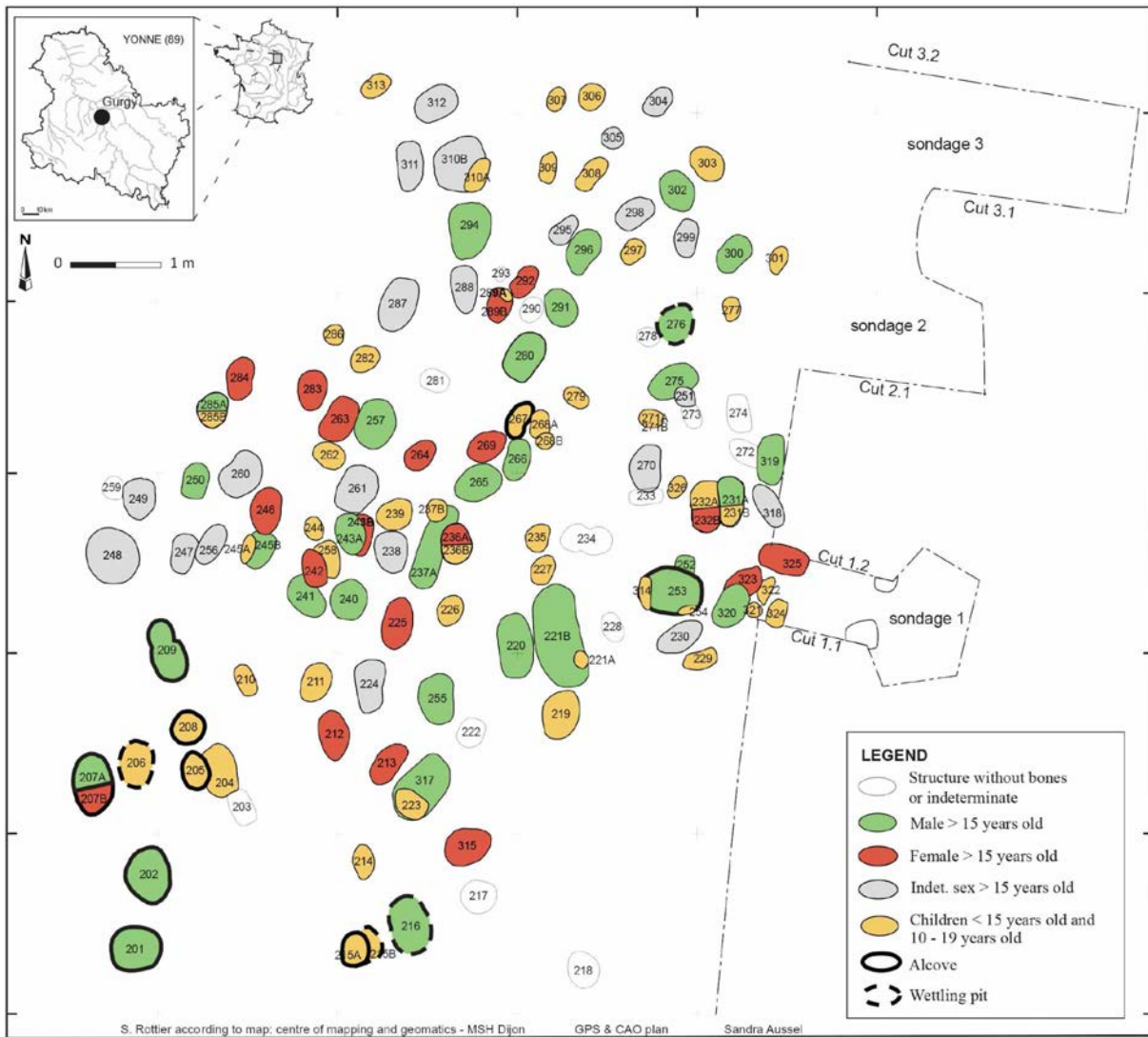
L. Rey\*, Domingo C. Salazar-García, Ph. Chambon, F. Santos, S. Rottier, G. Goude

\*Corresponding author : [leonie.rey@u-bordeaux.fr](mailto:leonie.rey@u-bordeaux.fr); UMR 5199 - PACEA, Université de Bordeaux, Allée Geoffroy Saint Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac Cedex, France

**Online Resource 2a** Plan and complementary information of the Gurgy «Les Noisats» cemetery

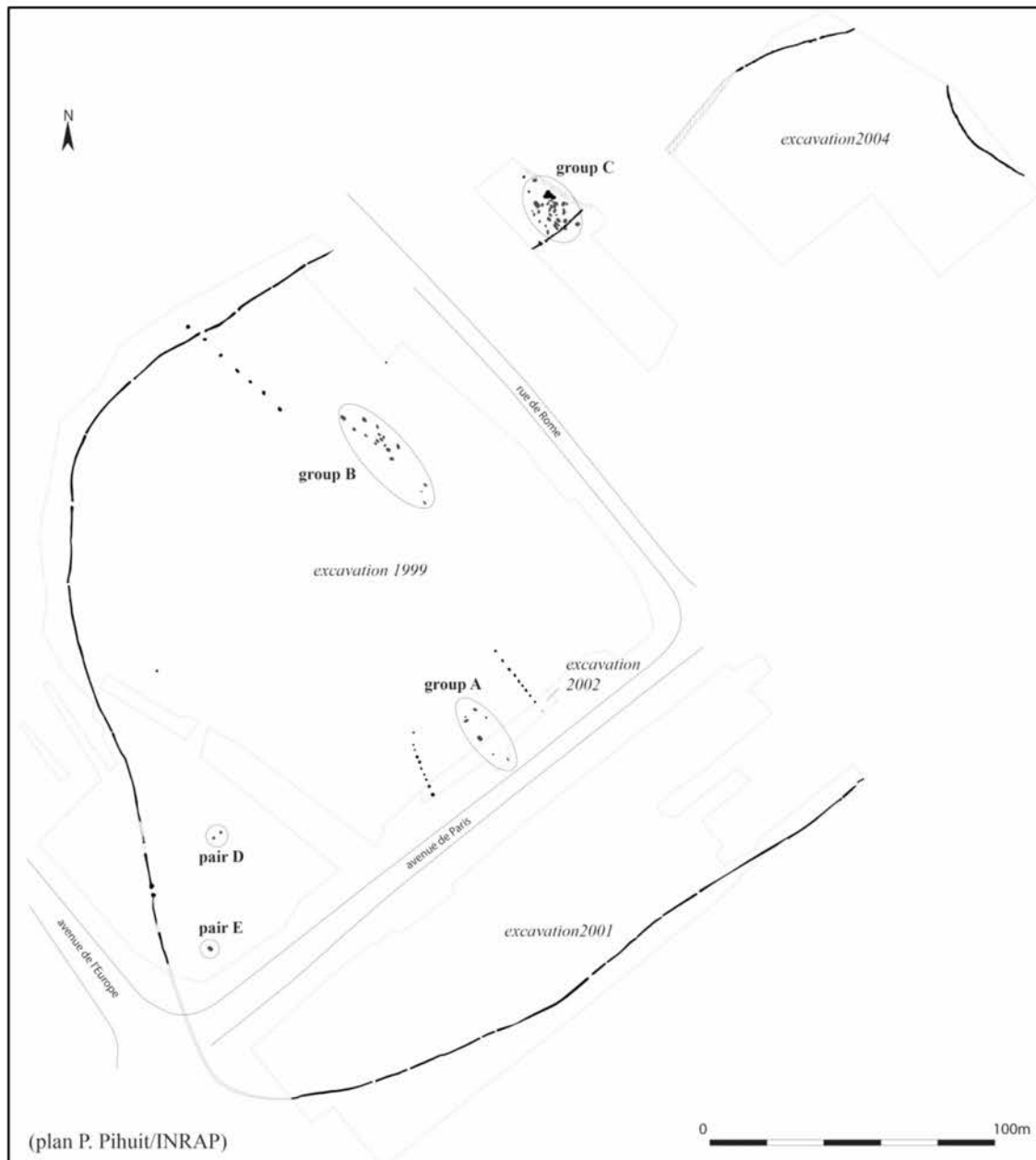
Gurgy “Les Noisats” (coded GLN) is one of the most important cemeteries for the French Neolithic and the most important corpus in this study. Containing more than 120 burials and dated to 5200-3800 cal BC by radiocarbon analysis, it is the oldest funerary site of that size ([Rivollat et al. 2015](#); [Rottier et al. 2005](#)). The  $^{14}\text{C}$  dates suggest a continuous occupation for a thousand years (Online Resource 1). The grave goods typology refers to the Middle Neolithic, although the material found is poor. Moreover, funerary structures and grave goods are highly diversified and refer to several surrounding cultures, from the Paris Basin but also from the East and the South (Rubané Récent du Bassin Parisien [RRBP], Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain [BVSG], Cerny, Chasséen, Grossgartach, Roessen, Michelsberg; [Rottier 2007](#); [Augereau unpublished](#); [Bonnardin unpublished](#)). That makes it impossible to attribute the cemetery to one of these cultures specifically. Some artefacts also reflect long-distance exchanges and genetic data reveal origins from both Mediterranean and Danubian spheres in the Gurgy population, which put the site on some already existing material and populational routes ([Rivollat et al. 2015](#)). However, several studies conducted so far show a population rather homogeneous. The funerary behaviours seem fairly uniform in such a chronocultural context: there is neither monument nor a structural organization of the space as in other contemporaneous cultures like the Cerny and all the population classes have globally received the same treatments ([Le Roy 2015](#)). Previous isotopic and dental studies also show a very strong and surprising homogeneity among the population ([Le Luyer et al. 2016](#); [Rey et al. 2017](#)). Nevertheless, these studies also highlight some slight but notable variations between groups. Disparities between genders are highlighted by funerary architectures and goods preferences together with distinct isotopic tendencies ([Rey et al. 2017](#)). Status seems to change for children around 8-9 and 14 years old, visible through funerary behaviours ([Le Roy 2015](#)) and possibly also through isotopic data for the 14-15 years old limit ([Rey et al. 2017](#)). Graves are associated spatially in little gatherings of individuals sharing similar isotopic signatures (*ibid.*) or similar internal tooth structures ([Le Luyer et al. 2016](#)). Moreover, an individual occupying a “central” place in the cemetery (there seems to be a peripheral organization around his tomb, which is particularly large) presents the highest nitrogen isotopic values of the entire group ([Rey et al. 2017](#)). Other individuals were buried with some rare goods (rare because of their provenience or their material). For example and among others, GLN 257 and 302 were buried with polished axes, GLN 317 with a pendent in greenstone from the Alps and a piece of quartz, GLN 248 with a scallop shell probably from the Mediterranean sea or Atlantic coast, GLN 202 was a child (3-6 years old) buried with 133 limestone pearls and 3 dentaliums (see Online Resource 3 for other materials by individuals).

In the previous isotopic study, 42 humans and one animal from the cemetery have been analyzed for  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  (*ibid.*). Here we add new human and animal samples for carbon, nitrogen and sulphur isotopic analyses to further document the first tendencies observed and to provide new information regarding food and mobility. In total, 95 humans and 18 animals from Gurgy “Les Noisats” have been analyzed for  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  and are presented here. Among them, 28 humans and 9 animals have been also analyzed for  $\delta^{34}\text{S}$ .



**Online Resource 2b** Plan and complementary information of the Monéteau «Macherin» cemetery (Middle Neolithic). Modified after Augereau and Chambon (2011) p94

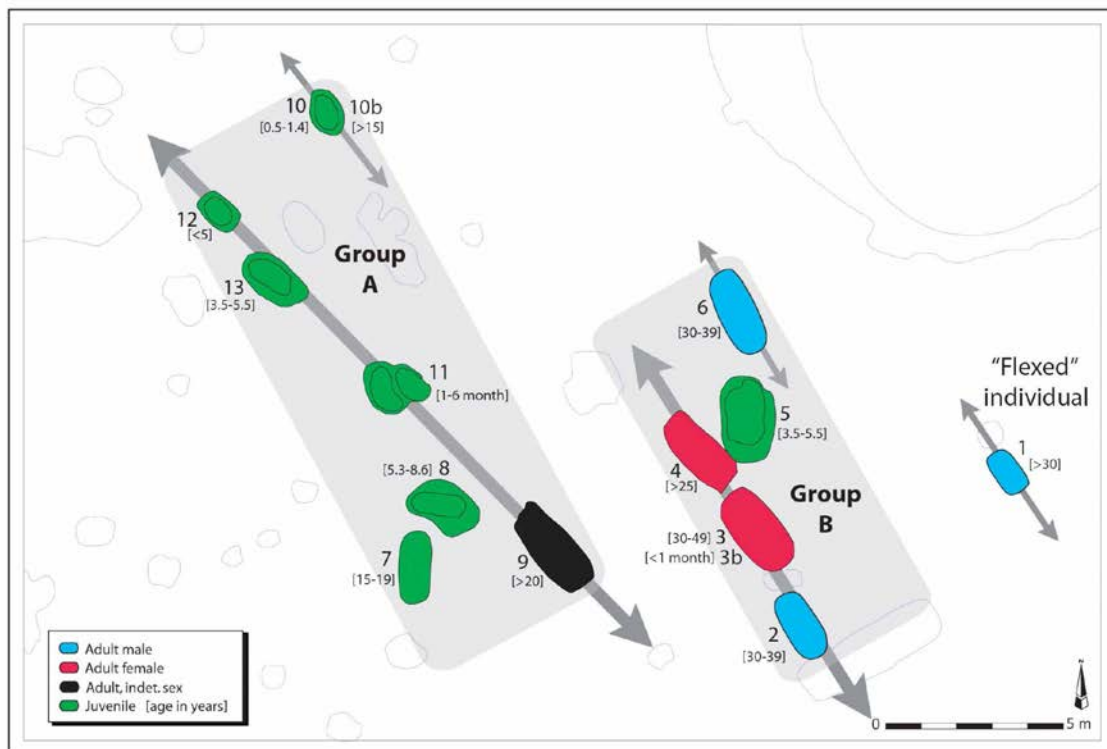
Monéteau “Macherin” (coded MON) contains the second biggest cemetery of this region, which has a chasséan component according to ceramic typology (Augereau and Chambon 2011). Several phases are succeeding on the site: one settlement (11 houses) with an associated burial dated to the Early Neolithic, an enclosure dated to the Middle Neolithic (without human remains). The cemetery of our interest from the same period containing 61 burials divided in 3 groups (A and B inside the enclosure, C outside) and 2 isolated pairs of burials (D and E) and some other structures, more recent (Late and Final Neolithic). Group C, the biggest one, is contemporaneous to the main occupation of Gurgy “Les Noisats” (Online Resource 1) and similarly dense in burials. Groups A and B are more recent (Online Resource 1) and narrower. In the cemetery, the funerary behaviours are rather homogeneous, although they refer to various cultural spheres. The majority of bodies are flexed on the left side, many of which buried in containers and chests, often with ceramic deposits on the top. Some bodies are extended supine like in the Cerny culture (Balloy-type). Only human remains (no animal) have been found in the cemetery, among which 52, from each group, have been analyzed for  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  and 17 also for  $\delta^{34}\text{S}$ . The Early Neolithic burial has also been analyzed for comparison ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  and  $\delta^{34}\text{S}$ ).





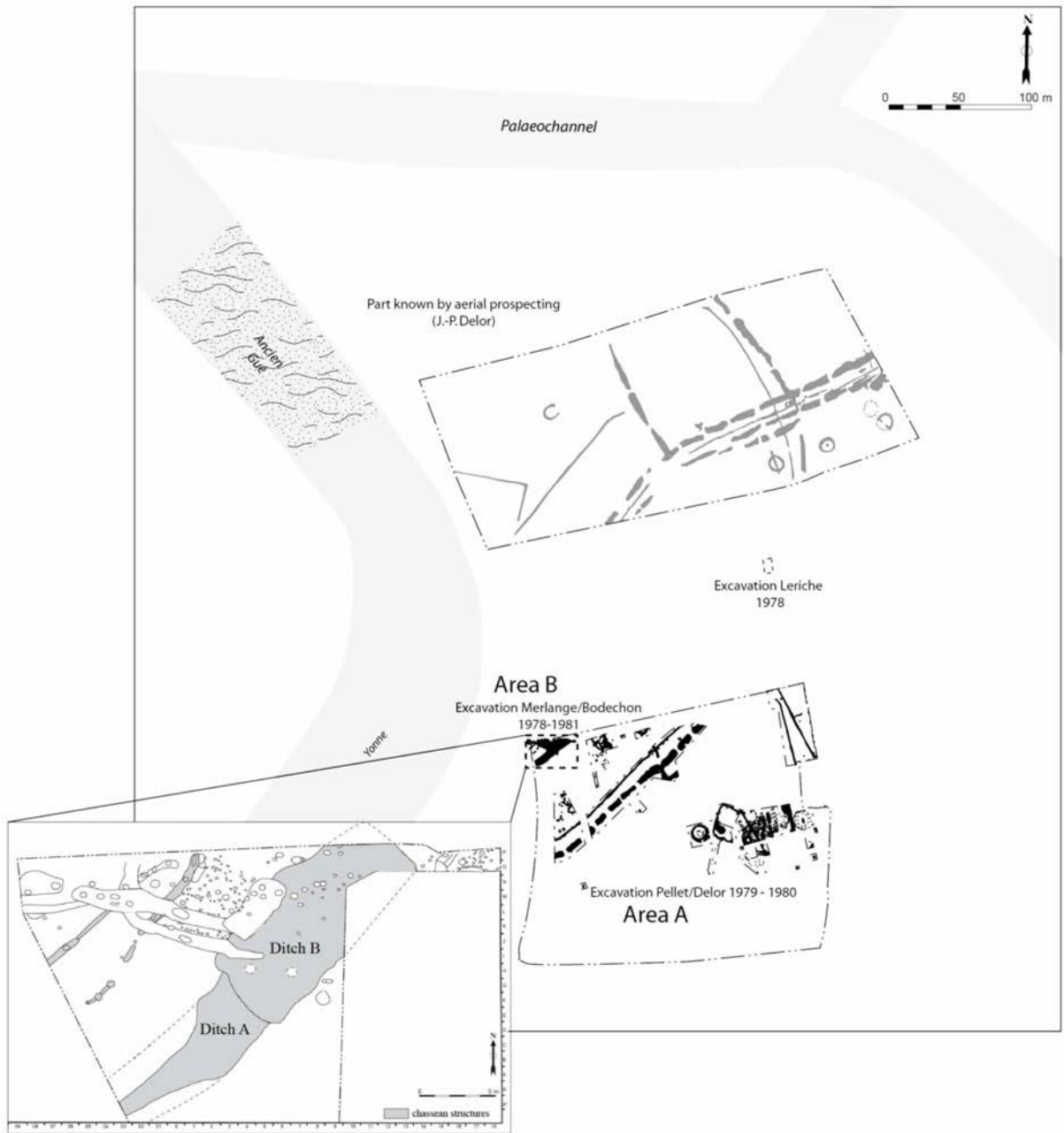
**Online Resource 2c** Plan and complementary information of the Chichery "Sur les Pâtureaux" cemetery. Modified after Thomas (2011) p408

Chichery "Sur les Pâtureaux" (mainly 4700-4350 cal BC; coded CHI-Pat) is a funerary site attributed to the Cerny culture (Chambon et al. 2010). Contrary to the most cases in this culture, this one is not considered as a monumental structure (Thomas 2011). 13 burials containing 15 humans are arranged in two main alignments (A and B) where individuals are extended on the back, according to Balloy-type (Chambon et al. 2009b). One isolated burial contains the body of a man flexed on his left side and dated to a later period (Online Resource 1). Group A is mainly composed of children while group B contains male and female adults together with a child. This latter group have provided the most of the grave goods, which is however poor and exclusively composed of flint tools. The site was affiliated to the Cerny culture, but some funerary parameters also refer to other cultural areas (Chambon et al. 2010). There was no faunal remain found on this site. 8 humans (which include the isolated one) have been analyzed for  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  and 6 for  $\delta^{34}\text{S}$ .



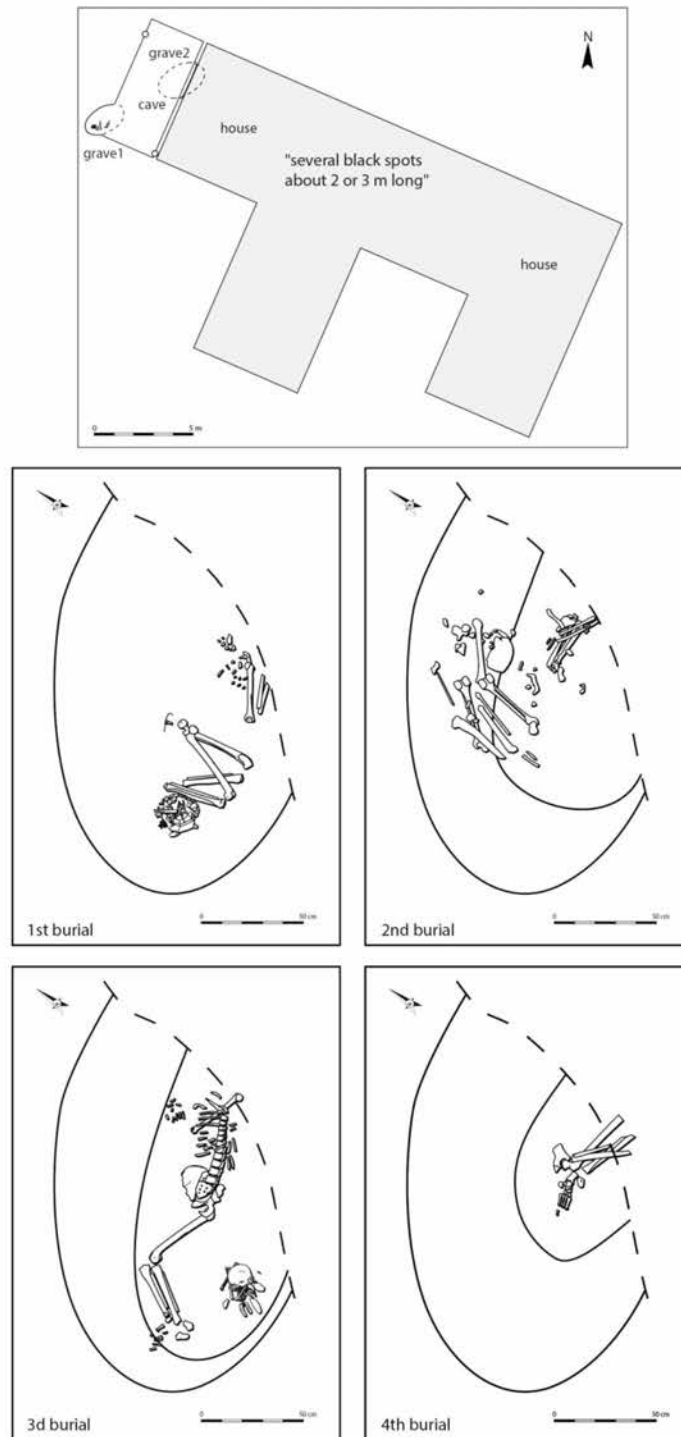
**Online Resource 2d** Plan and complementary information of the Beaumont «Le Crôt aux Moines» enclosure. Modified after Garmond et al (unpub)

Beaumont “Le Crôt aux Moines” (4800-4000 cal BC; coded BMT) is a enclosure attributed to Chasséen containing scattered remains of humans and animals together ([Chambon et al. 2009a](#)). Others structures (settlement, fireplace...) attributed to the same period have provided bone material. Several excavations have been processed between 1978 and 1980 by distinct people and according to distinct methods, and not the entire site has been excavated. The site counts 3 main areas providing a heterogeneous documentation. Area A, excavated by Pellet and Delor, is the widest and counts several structures with some Chasséen material. The samples from this area analyzed in this study come from the circular house ( $\approx$  4300-4000 cal BC), the fireplace 2 ( $\approx$  4400-4100 cal BC) and the area named s13 78 A II gh ( $\approx$  4700-4400 cal BC). The few bones from the enclosure ditches of area A were not available for the analysis (lost or not marked and mixed with the rest of remains). Area B excavated by Merlange and Bodechon ( $\approx$  4800-4200 cal BC) contains the most of the bones and artefacts of the entire site in a very restricted area consisting of two ditches (A and B) of the enclosure. The excavation, processed “by squarre”, has provided material well registered in 3 dimensions on plan. The third area, at North, is only known by air and pedestrian prospection. The material discovered come from surface sampling and those analyzed here come from the layer 5 “prospected” by Ederlé ( $\approx$  4500-4300 cal BC) and layer IV. Sample selection was made in order to analyze one sample from each area and structure, and each bone belonging to one single individual. Exclusions were realized according to the previous anthropologic and zooarchaeologic studies. The location of two human samples analyzed here (BMT H12 and H13) is not known (not reliably attached to one specific occupation phase). As they were part of specific anatomical ensembles, they were even so analyzed in order to try to replace these samples inside the overall variability of the site. Then 13 human bones have been analyzed for  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  only, 38 animal bones have been analyzed for  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  and 13 of these latter have been also analyzed for  $\delta^{34}\text{S}$ . For the human samples, it was not possible to assess an age more reliable than “adolescent” or “adult” and even less possible to determine a sex just from one bone which is not pelvis (Pariat, personal comm.).



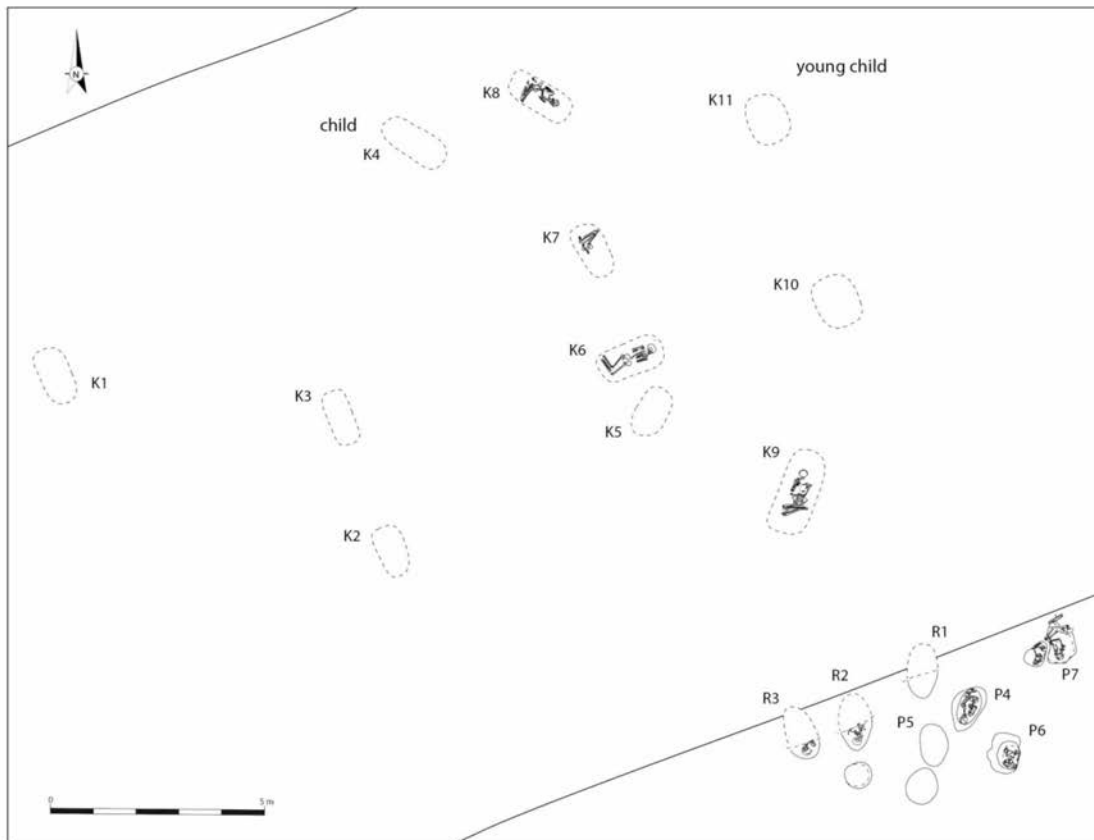
**Online Resource 2e** Plan and complementary information of the Bonnard "Le Poirier" site. Upper panel: localisation of the 2 graves. Lower panel: succession of the 4 burials of the grave 1. Modified after Chambon et al (2009a)

Bonnard "Le Poirier" (4500-4000 cal BC; coded BON) is an incomplete funerary site, anciently and partially excavated (1987) near and under a modern house (Chambon 2003). It is composed of an isolated levelled burial with 4 adult individuals (undetermined sex) and another pit with human remains from 2 individuals severely disturbed (age and sex unknown), near to the house. Grave goods allow to attribute the graves to the Chasséen culture. 4 humans from both burials have been analyzed for  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  only and no animal remain has been found.



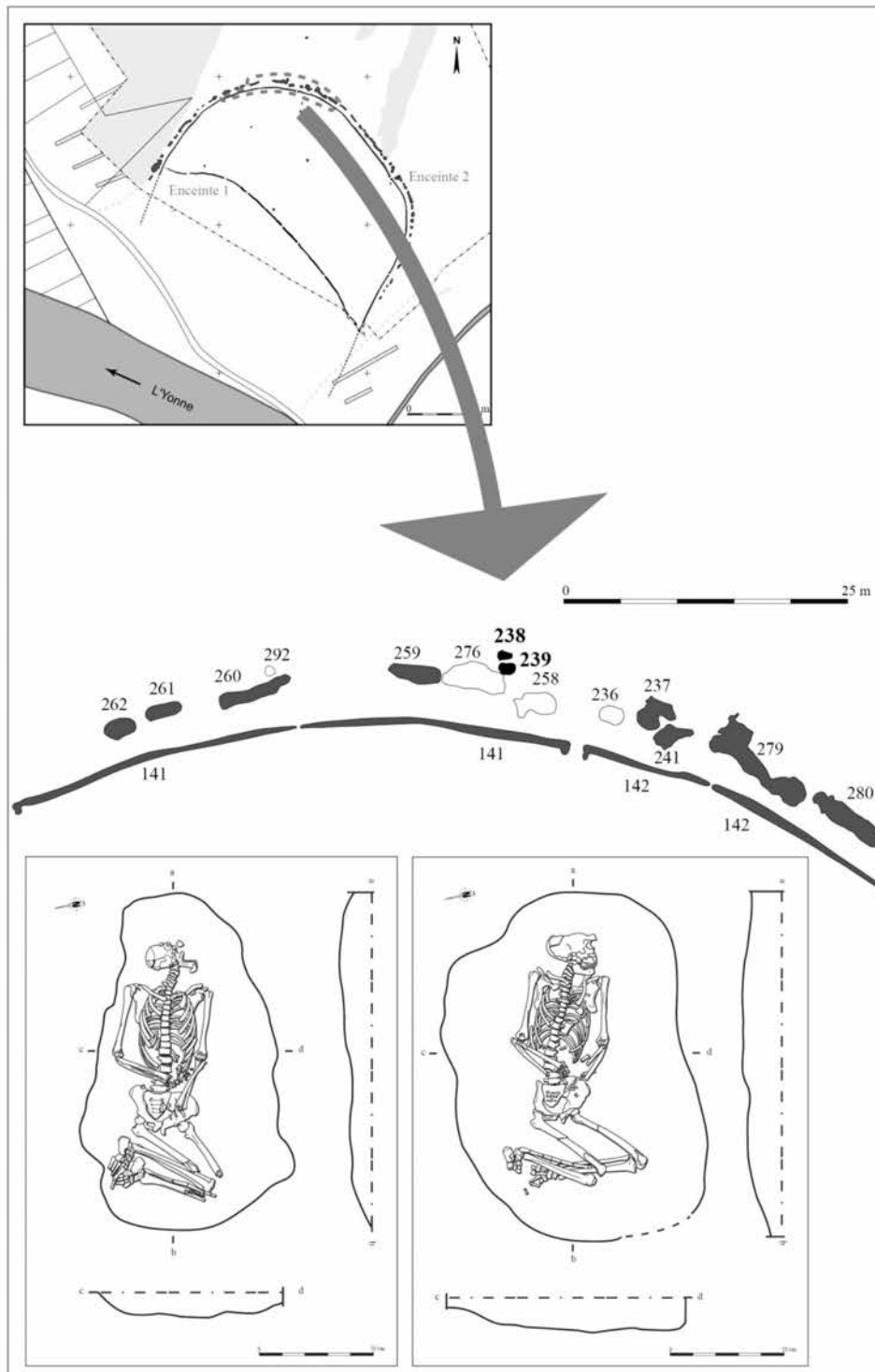
**Online Resource 2f** Plan and complementary information of the Chichery "l'Etang-David" cemetery. Modified after Chambon et al (2009a)

Chichery "l'Etang David" (coded CHI-ED) is an incomplete cemetery, partially destroyed and excavated a long time ago (from 1959 to 1975) by several persons ([Chambon et al. 2009a](#); [Pellet 1978](#)). The radiocarbon dates give 5100-4100 cal BC. It displays 19 burials from which only 5 skeletons have been retrieved. Two of them, one immature (8.5-13.5 years old) and one of indeterminate age and sex, have been analyzed for  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$ . This collection doesn't count any grave good or animal remain.



**Online Resource 2g** Plan and complementary information of the Gurgy "Le Nouveau" enclosure. Top: general plan of the site. Bottom left: burial 238. Bottom right: burial 239. Modified after Meunier et al (2007)

Gurgy "Le Nouveau" (5300-4700 cal BC; coded NZ) is a Cerny enclosure composed of human and animal scattered remains in the ditch and 2 associated burials of adult men (Meunier 2007; Meunier et al. 2012). These two individuals are buried in exactly the same position and in quite similar graves. However, they are dated to different  $^{14}\text{C}$  ranges, which suppose some dating error. The two individuals have been analyzed for  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$ , together with 6 animal remains from the ditch (belonging to different specimens), and 3 of these animals have also been analyzed for  $\delta^{34}\text{S}$ .



## BIBLIOGRAPHY

- Augereau A (unpublished) L'industrie lithique de Gurgy "Les Noisats" (Yonne). Campagnes 2004-2006. In: Rottier S (ed) Rapport d'opération archéologique programmée (2007), vol 2010. SRA Bourgogne, Dijon,
- Augereau A, Chambon P (2011) Les occupations néolithiques de Macherin à Monéteau (Yonne) vol M53. Société Préhistorique Française, Paris
- Bonnardin S (unpublished) La parure de Gurgy "Les Noisats" (Yonne). Approche technologique, typologique et fonctionnelle (campagnes 2006 et 2007). In: Rottier S (ed) Rapport d'opération archéologique programmée (2007), vol 2010. SRA Bourgogne, Dijon,
- Chambon P (2003) Les Morts dans les sépultures collectives néolithiques en France. Du cadavre aux restes ultimes. vol 35. Supplément à Gallia Préhistoire,
- Chambon P et al. (2009a) Evolution, coexistence et confrontation de pratiques funéraires entre 4500 et 4000 av. J.-C. sur un micro-territoire : la vallée de l'Yonne, entre le Serein et le Baulche. - Rapport de Projet collectif de Recherche. Service Régional de l'Archéologie
- Chambon P et al. (2010) La nécropole du Néolithique moyen de Sur les Pâturaux à Chichery (Yonne). Gallia Préhistoire 52:117-192.
- Chambon P, Mordant D, Pariat J-G (2009b) Sépultures du Néolithique moyen en Bassin parisien : le cas des architectures sépulcrales. In: Le Brun-Ricalens F, Valotteau F, Hauzeur A (eds) Relations interrégionales au Néolithique entre Bassin parisien et Bassin rhénan, Actes du 26e colloque interrégional sur le Néolithique, Luxembourg, 8 et 9 novembre 2003, vol 7. Archaeologia Mosellana, pp 445-467
- Le Luyer M, Coquerelle M, Rottier S, Bayle P (2016) Internal Tooth Structure and Burial Practices: Insights into the Neolithic Necropolis of Gurgy (France, 5100-4000 cal. BC). PLoS ONE 11:e0159688. doi:10.1371/journal.pone.0159688
- Le Roy M (2015) Les enfants au Néolithique : du contexte funéraire à l'interprétation socio-culturelle en France de 5700 à 2100 ans av. J.C. PhD Thesis, Université de Bordeaux
- Meunier K (2007) Gurgy "Le Nouzeau" (89 - Bourgogne). INRAP, Rapport Final d'Opération
- Meunier K et al. (2012) Deux enceintes du Néolithique moyen 1 à Gurgy "le Nouzeau" (Yonne). InterNéo 9:61-72.
- Pellet C (1978) La nécropole rubanée de L'Etang David à Chichery (Yonne). Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est 29:65-84.
- Rey L, Goude G, Rottier S (2017) Comportements alimentaires au Néolithique : nouveaux résultats dans le Bassin parisien à partir de l'étude isotopique ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ) de la nécropole de Gurgy « Les Noisats » (Yonne, Ve millénaire av. J.-C.). Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris 29:54-69. doi:10.1007/s13219-016-0170-9
- Rivollat M et al. (2015) When the Waves of European Neolithization Met: First Paleogenetic Evidence from Early Farmers in the Southern Paris Basin. PLoS ONE 10:e0125521.
- Rottier S (2007) L'architecture funéraire des sépultures du Néolithique moyen des Noisats à Gurgy (Yonne, France). In: Moinat P, Chambon P (eds) Les cistes de Chamblandes et la place des coffres dans les pratiques funéraires du Néolithique moyen occidental, vol 110, Mémoire XLIII. Cahiers d'archéologie romande (110) et Société préhistorique française (Mémoire 43), Actes du colloque de Lausanne (12-13 mai 2006), pp 99-107
- Rottier S, Mordant C, Chambon P, Thevenet C (2005) Découverte de plus d'une centaine de sépultures du Néolithique moyen à Gurgy, les Noisats (Yonne). Bulletin de la Société préhistorique de France 102:641-645.
- Thomas A (2011) Identités funéraires, variants biologiques et facteurs chronologiques : une nouvelle perception du contexte culturel et social du Cerny (Bassin parisien, 4700-4300 avant J.-C.). PhD Thesis, Université Bordeaux 1

**Online Resource 3:** Summary of archaeological, biological and isotopic data of the human and animal samples analyzed in this study. The archaeological and biological data come from the reference studies given in table 1 for each site. \*doubtful domestic status, \*\*precision from toothwear study, \*\*\*after Rivollat et al, 2015. IsoA = IsoAnalytical laboratory (UK), UCT = University of Cape Town (South Africa)

Table Excel accessible en ligne : <https://link.springer.com/article/10.1007/s12520-019-00885-6>



Online Resource 3 Summary of archaeological, biological and isotopic data of the human and animal samples analyzed in this study. The archaeological and biological data come from the reference studies given in table 1 for each site. \*Jornbenth domestic status, \*\*precision from toothwear study, \*\*\*after Rivollat et al. 2015, bova = IsoAnalytical laboratory (UK), UCT = University of Cape Town (South Africa)

Table with columns: code IDO, site, animal, ID, 14C date cal BC, age class, SNP, HVS-1, burial, group, structure, body position, structure, grave goods, analyzed bone, selection, 13C, 15N, collagen, C, N, analysis, reference, d15C, S, S, S, S, analysis, lab.



**Online Resource 3** University of Cape Town (South Africa) The archaeological, biological and isotopic data of the human and animal samples analysed in this study. The archaeological and biological data come from the reference studies given in table 1 for each site. \*Geofabril domestic status, \*\*precision from toothwear study, \*\*\*after Rhoivlat et al. 2015. locA = IsoAnalytical laboratory (UK), UCT =

code_ISO	site	animal	ID	<sup>13</sup> C date cal BC	AGE (± tooth wst year)	age class	SNP Hg HVS-1 Hg ***	burial	group	structure	body position	structure orientation	grave goods	analysed bone	selection	mean of 2 ultra-filtration	$\delta^{13}C$ (‰)	collage (C %)	collage (N %)	analysis	reference	$\delta^{13}S$ selection (‰)	$\delta^{15}N$ S (‰)	analys									
Mon_09-248A	Monteleone "Machertin"	human	99_248A	4322-4045	10-12	10-14		double	B	pit	flexed L	SE-NW	2 flint trapezoid axes, 2 untreated flint flakes, 65 limestone pebbles, 1 hard rock pebble, ceramic shard, untreated flint flake	long bone good	no	-20.8	8.7	3.6	40.5	14.6	3.4	UCT	this study	good	10.0	0.20	5.55	166	boA				
Mon_09-248B	Monteleone "Machertin"	human	99_248B		6-8	5-9		double	B	pit	flexed L	SE-NW	1 pointed (Sudek) punch, see 99_248A	long bone good	no	-20.9	9.5	2.9	40.6	14.7	3.4	UCT	this study	no									
Mon_09-250	Monteleone "Machertin"	human	99_250	4324-4046	10-14	15-19		individual	B	pit	flexed L	SE-NW	untreated flint flake	long bone good	no	-20.6	9.7	1.9	31.5	11.4	3.2	UCT	this study	no									
Mon_09-251	Monteleone "Machertin"	human	99_251	4329-3966	10-14	15-19		individual	B	pit	flexed L	SE-NW	ceramic shard, untreated flint flake	long bone good	no	-20.9	10.1	1.1	28.0	9.9	3.3	UCT	this study	no									
Mon_09-38	Monteleone "Machertin"	human	99_38	4230-3978	10-14	10-14		individual	B	pit	flexed L	SE-NW	2 ceramic shards, untreated flint flake	long bone good	no	-20.9	9.7	2.9	39.2	13.9	3.3	UCT	this study	no									
Mon_09-456	Monteleone "Machertin"	human	99_456	4448-4177	M adult	>20		individual	B	pit	flexed L	SE-NW	untreated flint flakes, 5 ceramic pebbles	long bone good	no	-20.6	11.1	3.0	39.3	14.1	3.2	UCT	this study	good	6.3	0.20	5.17	159	boA				
Mon_04-81	Monteleone "Machertin"	human	04_81	3771-3640	I adult	>20		individual	C	pit	inset	SE-NW	ceramic shard, untreated flint flake, red ochre	long bone good	no	-20.4	11.7	2.7	39.9	14.4	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-83	Monteleone "Machertin"	human	04_83		I young adult	>15		individual	C	pit	inset	SE-NW	ceramic shard	long bone good	no	-22.5	11.3	1.2	38.4	10.8	4.1	UCT	this study	no									
Mon_04-85A	Monteleone "Machertin"	human	04_85A		F mature	>30		double	C	pit	flexed L	SE-NW	untreated flint blade, ochre	long bone good	no	-20.6	11.4	5.2	40.4	14.8	3.4	UCT	this study	no									
Mon_04-85B	Monteleone "Machertin"	human	04_85B		F mature	>30		double	C	pit	flexed L	SE-NW	untreated flint blade, ochre	long bone good	no	-20.6	11.4	5.2	40.4	14.8	3.4	UCT	this study	no									
Mon_04-86B	Monteleone "Machertin"	human	04_86B	4365-4235	M mature	>30		double	C	pit	flexed L	SE-NW	untreated flint blade, ceramic raw-oxidation	long bone good	no	-20.3	10.6	3.2	39.6	14.3	3.2	UCT	this study	good	4.0	0.19	5.56	170	boA				
Mon_04-87	Monteleone "Machertin"	human	04_87	4326-4158	F young adult	>20		individual	C	pit	flexed L	SE-NW	2 Spruifite shell rings, 2 ceramic shards	long bone good	no	-20.8	11.2	5.3	40.7	14.5	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-89	Monteleone "Machertin"	human	04_89	4690-4463	F 4-6	1-9		individual	C	pit	CK	SE-NW	brain fragment on flint blade, flint flakes, 6	long bone good	no	-20.6	11.2	5.3	40.2	14.5	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-92	Monteleone "Machertin"	human	04_92	4683-4401	F mature	>30		individual	C	pit	flexed L	E-W	untreated flint flakes, ceramic shard	long bone good	no	-21.0	11.2	6.3	41.6	14.2	3.4	UCT	this study	no									
Mon_04-93	Monteleone "Machertin"	human	04_93	4780-4550	F mature	>30		individual	C	pit	flexed L	S-N	untreated flint flake, ceramic shard	long bone good	no	-20.7	11.0	3.5	39.1	14.3	3.2	UCT	this study	good	7.3	0.19	5.40	169	boA				
Mon_04-94A	Monteleone "Machertin"	human	04_94A		M mature	>30		double	C	pit	flexed L	S-N	ceramic bottle fragment, indeterminate burnt flint scar	long bone good	no	-20.8	10.9	5.2	41.6	15.0	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-94B	Monteleone "Machertin"	human	04_94B	4875-4616 et	M old	>30		double	C	pit	flexed L	S-N	see 04_94A	long bone good	no	-20.6	11.4	3.9	37.1	13.5	3.2	UCT	this study	good	4.9	0.18	5.66	175	boA				
Mon_04-96A	Monteleone "Machertin"	human	04_96A		F young adult	15-19		individual	C	pit	flexed L	SE-NW	ceramic shard, 2 untreated flint flakes	long bone good	no	-20.5	11.3	3.0	39.7	14.2	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-96B	Monteleone "Machertin"	human	04_96B		F young adult	15-19		double	C	pit	flexed L	SE-NW	ceramic shard, 2 untreated flint flakes	long bone good	no	-20.5	11.3	3.0	39.7	14.2	3.2	UCT	this study	good	1.6	0.18	5.82	181	boA				
Mon_04-96B	Monteleone "Machertin"	human	04_96B		I mature	>20		double	C	pit	flexed L	S-N	see 04_96A	long bone good	no	-20.8	11.7	3.2	38.9	14.1	3.3	UCT	this study	no									
Mon_04-98B	Monteleone "Machertin"	human	04_98B		F young adult	15-19		double	C	pit	flexed L	S-N		long bone good	no	-20.8	10.9	5.2	41.6	15.0	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-99	Monteleone "Machertin"	human	04_99	4615-4405	M old	>30		individual	C	pit	CK	SE-NW	hyperformed limo shell (ornament), untreated flint blade, 2 chert burins shards, shards	long bone good	no	-20.7	11.7	2.7	40.1	14.5	3.2	UCT	this study	good	3.3	0.19	5.49	170	boA				
Mon_04-101	Monteleone "Machertin"	human	04_101		? indet	indet		individual	C	pit	flexed L	S-N	flint blade, 2 chert burins shards, shards	long bone good	no	-20.7	10.3	6.8	39.9	14.4	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-103	Monteleone "Machertin"	human	04_103	4650-4373	F 5-9	5-9		individual	C	pit	flexed L	S-N	scallop (ornament?)	long bone good	no	-20.9	11.4	1.9	36.6	13.3	3.4	UCT	this study	no									
Mon_04-104	Monteleone "Machertin"	human	04_104	4946-4722	F young adult	>15		individual	C	pit	flexed L	SE-NW		long bone good	no	-21.1	11.7	3.8	41.2	13.9	3.4	UCT	this study	no									
Mon_04-109	Monteleone "Machertin"	human	04_109	5006-4504	M mature	>20		individual	C	pit	flexed L	SE-NW		long bone good	no	-20.8	11.8	2.7	38.5	14.0	3.4	UCT	this study	no									
Mon_04-110	Monteleone "Machertin"	human	04_110		F mature	>20		individual	C	pit	flexed L	S-N		long bone good	no	-20.8	10.8	2.8	37.7	13.5	3.4	UCT	this study	no									
Mon_04-111	Monteleone "Machertin"	human	04_111		F mature	>20		individual	C	pit	flexed L	SE-NW		long bone good	no	-20.8	10.8	1.4	34.6	11.9	3.4	UCT	this study	no									
Mon_04-113	Monteleone "Machertin"	human	04_113		F mature	>30		individual	C	pit	flexed L	S-N	dentation part, 8 Sudek shell pearls, 5 limestone pebbles	long bone good	no	-20.7	10.4	2.5	41.2	14.8	3.2	UCT	this study	good	4.9	0.20	5.46	168	boA				
Mon_04-207	Monteleone "Machertin"	human	04_207		F mature	>30		individual	C	pit	flexed L	S-N	1 ceramic shard	long bone good	no	-21.0	11.6	2.5	38.0	13.2	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-208	Monteleone "Machertin"	human	04_208		F 15	15-19		individual	C	pit	flexed L	S-N		long bone good	no	-20.5	11.1	0.8			3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-209	Monteleone "Machertin"	human	04_209		F mature	>20		individual	C	pit	flexed L	S-N		long bone good	no	-20.5	11.1	4.3	39.6	14.4	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-210	Monteleone "Machertin"	human	04_210		I adult	>15		individual	C	pit	flexed L	SE-NW		long bone good	no	-20.0	10.9	1.3	37.2	13.5	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-212	Monteleone "Machertin"	human	04_212	4535-4179	F young adult	15-19		individual	C	pit	flexed L	S-N	drilled deer canine	long bone good	no	-20.9	10.4	5.2	40.7	14.6	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-217A	Monteleone "Machertin"	human	04_217A		F old	>30		double	C	pit	flexed L	(circulate) index	1 ceramic shard, shale zoomorphic pendant (owl? form), sandstone hand knob	long bone good	no	-20.7	11.3	3.9	40.0	14.5	3.2	UCT	this study	no									
Mon_04-217B	Monteleone "Machertin"	human	04_217B	4726-4531	F mature	>30		double	C	pit	flexed L	(circulate) index		long bone good	no	-21.2	11.5	3.9	41.1	14.0	3.4	UCT	this study	good	5.0	0.19	5.76	168	boA				
Mon_04-217C	Monteleone "Machertin"	human	04_217C	4756-4557	F adult	20-30		individual	D	pit	inset	SE-SW	see 04_217A	long bone good	no	-20.7	10.9	2.2	41.8	14.9	3.2	UCT	this study	good	2.0	0.20	5.48	167	boA				
Mon_09-241	Monteleone "Machertin"	human	99_241	4499-4344	I mature	>20		individual	D	pit	flexed L	E-W		long bone good	no	-20.5	11.5	2.7	35.9	13.0	3.2	UCT	this study	good	3.5	0.20	4.88	151	boA				
Mon_00-05	Monteleone "Machertin"	human	00_05	3638-3377	M young adult	15-29		individual	E	pit	flexed R	W-E		long bone good	no	-20.7	10.8	1.4	36.5	13.1	3.3	UCT	this study	no									
Mon_00-15	Monteleone "Machertin"	human	00_15	3629-3361	- 4-8	1-9		individual	E	pit	flexed L	W-E	1 bone owl, 2 calcite pearls	long bone good	no	-20.6	10.1	4.4	39.8	14.6	3.2	UCT	this study	no									
Mon_00-374	Monteleone "Machertin"	human	99_374	5207-4695	M mature	>30		individual	NA	pit	flexed L	E-W	2 Sudek skull, 2 Sudek incisors, flint blade	long bone good	no	-20.3	10.9	1.9	34.7	12.4	3.4	UCT	this study	wrong									
CHP-Pat_1	Chickery Patreuxaux	human	CHP1	4335-4074	M >30	>30		individual	isolated	pit	flexed L	NW-SE		long bone good	no	-20.8	11.0		39.7	14.0	3.3	boA	this study	good	6.3	0.20	5.49	164	boA				
CHP-Pat_2	Chickery Patreuxaux	human	CHP2	4546-4373	M 30-39	30-39		individual	B	pit	extended BA	NW-SE	ceramic shard, granite pebble, 5 flint tools (1 subscaper, 1 pick-chisel, 2 arrow heads)	long bone good	no	-20.2	11.5	3.4	41.9	14.9	3.3	UCT	this study	good	3.3	0.20	5.70	173	boA				
CHP-Pat_3	Chickery Patreuxaux	human	CHP3		F 30-49	30-39		double	B	pit	extended BA	NW-SE	3 flint tools (blade fragment, flake, denticulated fragment), greyish organic deposit	long bone good	no	-20.7	11.1	1.6	39.2	13.2	3.4	UCT	this study	no									
CHP-Pat_4	Chickery Patreuxaux	human	CHP4	4361-4686	F >25 (<50*)	>25		individual	B	pit	CK	extended BA		long bone good	no	-20.8	10.7	3.4	41.5	14.7	3.4	UCT	this study	good	4.7	0.20	5.55	168	boA				
CHP-Pat_6	Chickery Patreuxaux	human	CHP6	4681-4450	M 30-39	30-39		individual	B	pit	CK	extended BA	2 flint tools (laminar flake, blade)	long bone good	no	-20.2	11.6	3.4	41.4	14.9	3.2	UCT	this study	good	2.3	0.18	6.24	193	boA				
CHP-Pat_7	Chickery Patreuxaux	human	CHP7	4682-4459	I 15-19	15-19		individual	A	pit	CK	extended BA		long bone good	no	-20.6	10.5	5.2	42.4	15.3	3.2	UCT	this study	good	5.7	0.19	5.91	183	boA				
CHP-Pat_8	Chickery Patreuxaux	human	CHP8		- 5-9	5-9		individual	A	pit	extended BA	NW-SE-E	40 ceramic shards, 4 flint flakes	long bone good	no	-20.7	10.5	5.7	41.7	15.0	3.2	UCT	this study	good	4.9	0.18	5.93	184	boA				
CHP-Pat_9	Chickery Patreuxaux	human	CHP9	4703-4500	I >20 (<50*)	>20		individual	A	pit	extended BA	W	ceramic blades, red ochre, laminar flake, 2 oysters	long bone good	no	-20.9	10.7	6.7	39.1	14.2	3.3	UCT	this study</										

# Annexes B : Matériel complémentaire aux articles

**Online Resource 3**  
 Summary of archaeological, biological and isotopic data of the human and animal samples analyzed in this study. The archaeological and biological data come from the reference studies given in table 1. For each site: \*poubelle domestic status, \*\*precision from toothwear study, \*\*\*after Rivallat et al., 2015. bova – IsoAnalytical laboratory (UK), UCT = University of Cape Town (South Africa)

code_ISO	site	animal (*dom ?)	ID	<sup>14</sup> C date cal BC	AGE (**tooth sex/wear)	SNP Hg ***	HVS 1 Hg ***	burial	group	structure	body position	structure orientation	grave goods	analyzed bone	selection (means of 2 ultrafiltration)	$\delta^{13}C$ (‰)	$\delta^{15}N$ (‰)	collage (% N)	C	N	analysis CN lab	reference	$\delta^{13}C$ selection (‰)	$\delta^{15}N$ selection (‰)	S	analysis lab		
BMT_H3	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	human	n° 3 - P11.6.355	4460-4538	? young adult	-	-	area B - pit	area B - pit					long bone	wrong	-21.7	10.7	3.2	41.6	13.5	3.8	UCT	this study	no				
BMT_H4	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	human	n° 4 - N10.9.298		? adult ?	-	-	area B - pit	area B - pit					long bone	good	-20.4	10.6	1.5	39.1	14.2	3.2	UCT	this study	no				
BMT_H5	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	human	n° 12 - P11.10.357		? adult	-	-	area B - pit	area B - pit					vertebrae	good	-21.0	11.7	4.8	42.0	14.6	3.3	UCT	this study	no				
BMT_H6	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	human	n° 14 - C1.5.CXXXIX		? adult ?	-	-	area B - pit	area B - pit					rib	good	-20.7	10.8	2.6	39.6	14.1	3.3	UCT	this study	no				
BMT_H7	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	human	n° 16 - F4.8.CIX		? ado	-	-	area B - layer 5	area B - layer 5					rib	wrong	-24.4	11.4	4.2	53.2	11.2	5.5	UCT	this study	no				
BMT_H8	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	human	4501-4551		? adult	-	-	area A - foudouc (dir area A - foudouc)	area A - foudouc (dir area A - foudouc)					skull	good	-21.0	12.0	3.5	40.0	14.6	3.2	UCT	this study	no				
BMT_H9	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	human	n° 31 - A - Toussak - PD		?	-	-	area A - foudouc 2	area A - foudouc 2					rib	good	-20.3	11.6	7.4	41.2	14.8	3.3	UCT	this study	no				
BMT_H10	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	human	n° 33 - firephase 2	4346-4177	?	-	-	area A - 813	area A - 813					skull	good	-20.7	11.2	1.5	37.1	12.9	3.3	UCT	this study	no				
BMT_H11	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	human	n° 40 - S13.AU.g878		? adult	-	-	area A - 813	area A - 813					rib	good	-20.6	10.5	2.6	36.1	13.1	3.2	UCT	this study	no				
BMT_H12	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	human	n° 43 - -		? adult	-	-	area - ?	area - ?					long bone	good	-20.8	10.0	2.3	41.1	14.8	3.2	UCT	this study	no				
BMT_H13	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	human	n° 51 - -		? adult	-	-	area 7 - ?	area 7 - ?					MT	good	-20.5	10.6	2.6	31.4	11.5	3.2	UCT	this study	no				
BMT_F1	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	pig	Mérlange H4.2.CCXXX		-	-	-	area B - pit	area B - pit					long bone	good	-20.0	8.3	2.0	37.0	13.3	3.3	UCT	this study	no				
BMT_F2	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	cattle	Mérlange C3.4.IX		-	-	-	area B - pit	area B - pit					rib	good	-22.2	6.7	6.6	40.6	14.6	3.2	UCT	this study	good	-4.2	0.17	651	201
BMT_F3	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	pig	Mérlange B3.A.XV		adult	-	-	area B - pit	area B - pit					long bone	good	-19.6	8.2	2.6	40.3	14.3	3.3	UCT	this study	good	10.2	0.18	589	179
BMT_F4	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	pig	Mérlange H6.2.CCXXX		very young	-	-	area B - pit	area B - pit					long bone	good	-20.0	8.8	3.2	40.4	14.0	3.4	UCT	this study	no				
BMT_F5	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	pig	Mérlange		between 12-15 months	-	-	area B - pit	area B - pit					long bone	good	-20.5	11.0	3.3	41.6	15.0	3.2	UCT	this study	good	-10.0	0.18	620	19
BMT_F6	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	sheep/goat	Mérlange C2.21		adult	-	-	area B - pit	area B - pit					long bone	good	-22.0	7.2	3.5	38.4	13.9	3.3	UCT	this study	good	-4.5	0.14	716	222
BMT_F7	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	pig	Mérlange M8.298		adult	-	-	area B - pit	area B - pit					long bone	good	-20.0	9.9	2.0	41.2	14.7	3.3	UCT	this study	no				
BMT_F8	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	cattle	C6.4.XXXVII		-	-	-	area B - pit	area B - pit					rib	good	-21.1	5.8	2.5	33.0	11.5	3.3	UCT	this study	no				
BMT_F9	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	cattle	Mérlange F4.30.XL		-	-	-	area B - pit	area B - pit					rib	good	-22.0	5.9	4.1	41.7	15.1	3.2	UCT	this study	no				
BMT_F10	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	sheep/goat	Mérlange A2.5		adult	-	-	area B - pit	area B - pit					long bone	good	-22.3	6.0	3.9	40.0	14.5	3.2	UCT	this study	no				
BMT_F11	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	red deer	Mérlange G4.3.XXXV		-	-	-	area B - pit	area B - pit					rib	good	-22.6	4.8	4.5	38.9	14.1	3.2	UCT	this study	good	10.4	0.16	645	20
BMT_F12	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	cattle	Mérlange F4.4.CT.V		-	-	-	area B - pit	area B - pit					rib	good	-20.7	5.6	4.7	40.9	14.8	3.2	UCT	this study	good	4.1	0.17	627	195
BMT_F13	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	pig	M5.CCLXXXVII		-	-	-	area B - pit	area B - pit					rib	good	-20.8	7.3	3.0	39.6	14.4	3.2	UCT	this study	good	11.1	0.20	515	166
BMT_F14	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	red deer	Mérlange D4.9.X2		-	-	-	area B - pit	area B - pit					rib	good	-21.4	5.3	1.4	34.5	12.5	3.2	UCT	this study	no				
BMT_F15	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	sheep/goat	G6.2.CLXXXVIII		adult	-	-	area B - pit	area B - pit					long bone	good	-21.7	6.4	2.9	38.5	13.6	3.3	UCT	this study	no				
BMT_F16	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	sheep/goat	Mérlange F4.1.LXXXV		-	-	-	area B - pit	area B - pit					skull	good	-22.3	5.0	4.2	42.1	15.2	3.2	UCT	this study	good	1.1	0.17	648	199
BMT_F17	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	cattle	layer IV - M10.1.CLIX		-	-	-	layer IV	layer IV					MT	good	-22.4	6.4	1.8	38.8	13.9	3.3	UCT	this study	no				
BMT_F18	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	sheep/goat	layer IV - capr1		young adult	-	-	layer IV	layer IV					mandib	good	-21.8	5.5	2.9	34.5	12.0	3.3	UCT	this study	no				
BMT_F19	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	sheep/goat	layer IV - capr2		juvenile	-	-	layer IV	layer IV					long bone	good	-21.3	6.4	5.0	42.0	15.2	3.2	UCT	this study	no				
BMT_F20	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	pig	layer IV - DNW		young < 24-30 months	-	-	layer IV	layer IV					long bone	good	-21.0	7.3	6.9	42.4	15.4	3.2	UCT	this study	no				
BMT_F21	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	cattle	layer 5 Ederlé - box 1		juvenile	-	-	layer 5 Ederlé	layer 5 Ederlé					MT	good	-22.0	5.5	6.1	42.2	15.3	3.2	UCT	this study	no				
BMT_F22	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	cattle	layer 5 Ederlé - box 2		adult	-	-	layer 5 Ederlé	layer 5 Ederlé					MT	good	-22.7	5.3	2.5	40.4	14.4	3.3	UCT	this study	no				
BMT_F23	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	cattle	layer 5 Ederlé - box 3		adult	-	-	layer 5 Ederlé	layer 5 Ederlé					MT	good	-22.7	4.5	1.8	38.1	13.6	3.3	UCT	this study	no				
BMT_F24	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	cattle	layer 5 Ederlé - box 4		adult	-	-	layer 5 Ederlé	layer 5 Ederlé					mandib	good	-21.9	7.1	5.8	41.6	15.0	3.2	UCT	this study	good	0.5	0.17	649	201
BMT_F25	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	red deer	layer 5 Ederlé -		-	-	-	layer 5 Ederlé	layer 5 Ederlé					long bone	good	-21.6	6.5	1.5	39.1	14.0	3.2	UCT	this study	no				
BMT_F26	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	sheep/goat	layer 5 Ederlé - capr 1		adult	-	-	layer 5 Ederlé	layer 5 Ederlé					mandib	good	-21.4	5.6	3.0	39.0	14.1	3.2	UCT	this study	no				
BMT_F27	Bennoni 'Le Croc aux Moines'	sheep/goat	layer 5 Ederlé - capr 2		young adult	-	-	layer 5 Ederlé	layer 5 Ederlé					mandib	good	-22.1	5.9	6.8	42.4	15.1	3.3	UCT	this study	good	6.0	0.17	665	204

**Online Resource 3** Summary of archaeological, biological and isotopic data of the human and animal samples analyzed in this study. The archaeological and biological data come from the reference studies given in table 1. For each site, \*cautious/denimic status, \*\*precision from toothwear study, \*\*\*after Rivollat et al., 2015. boA = IsoAnalytical laboratory (UK), UCT = University of Cape Town (South Africa)

code_ISO	site	animal (*dom ?)	ID	<sup>14</sup> C date cal BC	AGE (*tooth wear)	sex	SNP HVS 1 HVS 2 HVS 3 HVS 4 HVS 5 HVS 6 HVS 7	burial	group	structure	body position	structure orientation	grave goods	analyzed bone	selection means of 2 ultra- filtration	$\delta^{13}C$ (‰)	$\delta^{15}N$ (‰)	collage N yield (%)	C (%)	N (%)	analysis lab	reference	$\delta^{13}C$ selection (‰)	$\delta^{15}N$ S (‰)	analysis lab	
BMT_F29	Beaumont "Le Croix aux Moines"	pig	layer 5 Ederle - sts 1	-	adult	-		burial	layer 5 Ederle					MT	good	-20.5	8.6	3.3	41.4	14.8	3.2 UCT	this study	good	9.4	0.18	180 boA
BMT_F30	Beaumont "Le Croix aux Moines"	pig	layer 5 Ederle - sts 2	-	adult	-			layer 5 Ederle					long bone	good	-20.9	8.0	7.8	43.1	15.3	3.3 UCT	this study	no			
BMT_F31	Beaumont "Le Croix aux Moines"	cattle	circular house - .	-	adult	-			circular house					rib	good	-22.3	6.4	3.9	40.4	14.5	3.2 UCT	this study	no			
BMT_F32	Beaumont "Le Croix aux Moines"	sheep/goat	circular house - .	-	<1 year	-			house					mandib	good	-21.9	6.0	4.0	38.4	14.0	3.2 UCT	this study	no			
BMT_F33	Beaumont "Le Croix aux Moines"	pig	circular house - sts 1	-	young adult	-			house					long bone	good	-19.7	5.3	3.6	41.4	14.9	3.2 UCT	this study	good	15.1	0.18	609 188 boA
BMT_F34	Beaumont "Le Croix aux Moines"	pig	circular house - sts 2	-	adult	-			house					long bone	good	-19.4	6.5	2.5	40.2	14.5	3.2 UCT	this study	good	12.4	0.20	541 167 boA
BMT_F38	Beaumont "Le Croix aux Moines"	cattle	Merlange C3.22.XVI	-	juvenile	-			area B - pit A					mandib	wrong		0.8									
BMT_F41	Beaumont "Le Croix aux Moines"	pig	Merlange E3.3.XLVIII	-	adult	-			area B - pit A					skull	good	-21.7	8.1	6.0	43.3	15.3	3.3 boA	this study	no			
BMT_F42	Beaumont "Le Croix aux Moines"	pig	AV2.1.CXXXVII	-	adult	-			area B - pit A					mandib	good	-21.4	8.7	1.8	41.3	14.5	3.3 boA	this study	no			
BMT_F44	Beaumont "Le Croix aux Moines"	pig	Merlange B3.7.XX	-	juvenile	-			area B - pit A					skull	good	-20.6	6.9	3.6	41.2	14.5	3.3 boA	this study	no			
BMT_F46	Beaumont "Le Croix aux Moines"	sheep/goat	layer 5 Ederle - capr	-	adult	-			layer 5 Ederle					skull	good	-22.2	6.2	3.2	39.4	13.7	3.3 boA	this study	no			
CHIED 4	Davign	human	P4	4681-4456	18-13.5	5-14		individual			flexed L	NE-SW		long bone	good	-20.4	9.9	3.1	39.9	14.4	3.2 UCT	this study	no			
CHIED 5	Davign	human	P5		19.5-18.7	?		individual			under	NS		skull	good	-20.9	11.2	3.3	40.4	14.5	3.2 UCT	this study	no			
Bon Poitier 1	Bonnard "Le Poitier"	human	1	4500-4000 ?	I adult	>20		collective		levelled burial	flexed L	NE-SW		long bone	wrong	-25.7	10.7	5.5	62.5	8.8	8.2 UCT	this study	no			
Bon Poitier 2	Bonnard "Le Poitier"	human	2		I adult	>20		collective		levelled burial	flexed L	NE-SW		long bone	good	-20.6	10.3	4.3	42.0	15.1	3.2 UCT	this study	no			
Bon Poitier 4	Bonnard "Le Poitier"	human	4	4500-4000 ?	I adult	>20		collective		levelled burial	flexed L	NE-SW		long bone	good	-20.8	10.1	2.4	38.0	13.6	3.4 UCT	this study	no			
Bon PPM	Bonnard "Le Poitier"	human	little pit near the house (under radio)	4444-4224 ?	I adult	>20		individual		pit	under	NE-SW		long bone	good	-20.7	10.1	3.1	40.6	14.5	3.2 UCT	this study	no			
NZ_H238	Gurgy "Le Nozeau"	human	burial 238	5293-4939 ?	M >20	>20		individual		pit	flexed BACK	E-W		long bone	wrong	-22.0	11.5	0.5	11.5	3.1	4.3 UCT	this study	no			
NZ_H239	Gurgy "Le Nozeau"	human	burial 239	4840-4692 ?	M >20	>20		individual		pit	flexed BACK	E-W		long bone	good	-21.5	6.0	3.4	41.9	15.0	3.2 UCT	this study	no			
NZ_F1	Gurgy "Le Nozeau"	cattle	88.Q.5	-	-	-		individual		pit	flexed BACK	E-W		long bone	good	-22.7	7.4	3.1	39.2	14.1	3.2 UCT	this study	good	0.1	0.19	591 182 boA
NZ_F2	Gurgy "Le Nozeau"	sheep/goat	157.8	-	-	-		individual		pit	flexed BACK	E-W		long bone	good	-19.2	6.8	3.4	41.3	14.6	3.3 UCT	this study	no			
NZ_F3	Gurgy "Le Nozeau"	red deer	194.28	-	-	-		individual		pit	flexed BACK	E-W		long bone	good	-21.2	6.8	3.4	41.3	14.6	3.3 UCT	this study	good	5.8	0.20	518 157 boA
NZ_F4	Gurgy "Le Nozeau"	red deer	222.39	-	-	-		individual		pit	flexed BACK	E-W		long bone	good	-21.3	4.5	4.5	39.6	14.2	3.2 UCT	this study	good	9.5	0.18	538 166 boA
NZ_F5	Gurgy "Le Nozeau"	red deer	227.29	-	-	-		individual		pit	flexed BACK	E-W		long bone	good	-21.3	4.5	4.5	39.6	14.2	3.2 UCT	this study	good	9.5	0.18	538 166 boA
NZ_F6	Gurgy "Le Nozeau"	urodeks	247.30	-	-	-		individual		pit	flexed BACK	E-W		long bone	wrong	-23.7	5.5	2.0	36.9	11.5	3.2 UCT	this study	no			

Rev L. Goude G. Rottier S (2017) Comportements alimentaires au Néolithique : nouveaux résultats dans le Bassin parisien à partir de l'étude isotopique (13C, 15N) de la nécropole de Gurgy « Les Noisats » (Yonne, Ve millénaire av. J.-C.). Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris 29:54-69. doi:10.1007/s12190-016-0170-9  
 Rivollat M et al. (2015) When the Waves of European Neolithization Met First Palaeolithic Evidence from Early Farmers in the Southern Paris Basin. PLoS ONE 10(6):12521.

**Online Resource 4:** R script for 'A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure.'

```
#####
# R script for 'A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne
# valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure.'
#
# Authors: L. Rey, DC. Salazar-García, Ph. Chambon, F. Santos, S. Rottier, G. Goude
# Journal: Archaeological and Anthropological Sciences, 2019.
#
# Corresponding author: leonie.rey@u-bordeaux.fr; UMR 5199 - PACEA, Université de
# Bordeaux, Allée Geoffroy Saint Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac Cedex, France.
#
# Online resource 4
#
# Script written for R 3.5.3.
#####
# Load some R packages (please make sure that they are installed on your computer, otherwise use install.packages()):
library(gplots)
library(ggplot2)
library(corrplot)
library(vegan)
library(agricolae)

# Load the dataset:
dat <- read.csv("ESM_5.csv", row.names=1, na.strings="", sep=";", dec=".", fileEncoding="latin1")
summary(dat)

#####
# 1. Correlation matrix #
mat <- cor(dat[, c("d13C", "d15N", "d34S", "X.C", "X.N", "X.S", "Rdt_mg_g")], use="pairwise.complete.obs", method="spearman")
# Graphical representation of this correlation matrix:
corrplot.mixed(mat, upper="number", lower="color", order="alphabet")

#####
# 2. Comparison of d13C or d15N between animal groups #
# Sample sizes for each group:
table(dat$groupes_animaux)
# NPMANOVA with {d13C, d15N} as dependent variables:
Y <- as.matrix(dat$d13C, dat$d15N)
adonis(Y ~ dat$groupes_animaux, method="euclidean")

#####
# 3. Comparison of d34S between sites #
# Here we exclude the individuals 1 and 108 because they are clear outliers for this variable:
temp <- dat[!c(1,108),] # 'temp': temporary dataset for this analysis
# We also relevel the factor defining the animal groups (pigs are splitted into three groups according to sites):
table(temp$groupes_animaux3)
# Boxplots for d34S:
temp <- subset(temp, groupes_animaux3 != "sheep-goat")
```

```

temp$groupes_animaux3 <- factor(temp$groupes_animaux3) # we remove sheep and goats for this plot
boxplot(d34S ~ groupes_animaux3, data=temp)
# A Kruskal-Wallis test exhibits a significant difference between groups:
kruskal.test(d34S ~ groupes_animaux3, data=temp)
# Post-hoc tests with Holm's correction for multiple comparisons:
res <- kruskal(y=temp$d34S, trt=temp$groupes_animaux3, console=FALSE, p.adj="holm")
res$groups

#####
# 4. Comparison of variances for dl3C #
table(dat$groupes_animaux2)
# Standard deviation of dl3C in each group:
tapply(dat$d13C, FUN=sd, na.rm=TRUE, INDEX=dat$groupes_animaux2)
# Boxplots:
boxplot(dl3C ~ groupes_animaux2, data=dat)
# Bartlett's test confirms the heterogeneity of variances between these groups:
bartlett.test(dl3C ~ groupes_animaux2, data=dat)
# In particular, the variances differ significantly between humans and pigs:
temp <- subset(dat, groupes_animaux2 %in% c("human", "pig")) # 'temp': temporary dataset for this comparison
temp$groupes_animaux2 <- factor(temp$groupes_animaux2) # here we drop unused factor levels
var.test(dl3C ~ groupes_animaux2, data=temp)
# and this is also the case between humans and cattle, humans and sheep-goat, and humans and wild animals (not shown here).

#####
# 5. Comparison between animal groups in each site #
## 5.1. Gurgy
# Boxplots for each variable (here we include only the animal groups with enough individuals, i.e. cattle and pig):
gln <- subset(dat, Site=="Gurgy Noisats" & groupes_animaux2 %in% c("cattle", "pig"))
gln$groupes_animaux2 <- factor(gln$groupes_animaux2) # here we drop unused factor levels
gln$groupes_animaux <- factor(gln$groupes_animaux) # here we drop unused factor levels
par(mfrow=c(1,3)) # here we split the graphics device into 3 parts
boxplot(dl3C ~ groupes_animaux2, data=gln, main="dl3C")
boxplot(dl5N ~ groupes_animaux2, data=gln, main="dl5N")
boxplot(d34S ~ groupes_animaux2, data=gln, main="d34S")
# Wilcoxon tests show that there are significant differences for dl3C, dl5N, but not for d34S:
wilcox.test(dl3C ~ groupes_animaux2, data=gln)
wilcox.test(dl5N ~ groupes_animaux2, data=gln)
wilcox.test(d34S ~ groupes_animaux2, data=gln)

## 5.2. Beaumont
# Boxplots for each variable (here we include only the animal groups with enough individuals, i.e. cattle and pig):
bea <- subset(dat, Site=="Beaumont" & groupes_animaux2 %in% c("cattle", "pig"))
bea$groupes_animaux2 <- factor(bea$groupes_animaux2) # here we drop unused factor levels
bea$groupes_animaux <- factor(bea$groupes_animaux) # here we drop unused factor levels
par(mfrow=c(1,3)) # here we split the graphics device into 3 parts
boxplot(dl3C ~ groupes_animaux2, data=bea, main="dl3C")
boxplot(dl5N ~ groupes_animaux2, data=bea, main="dl5N")
boxplot(d34S ~ groupes_animaux2, data=bea, main="d34S")

```

```

# Wilcoxon tests show that there are significant differences for dl3C, dl5N, but not for d34S:
wilcox.test(dl3C ~ groupes_animaux2, data=bea)
wilcox.test(dl5N ~ groupes_animaux2, data=bea)
wilcox.test(d34S ~ groupes_animaux2, data=bea)

#####
# 6. Comparaisons among animal groups between sites #
# (N.B.: Comparisons are made considering Gurgy and Beaumont for each animal group.)
## 6.1. Pigs
# Boxplots:
pigs <- subset(dat, Site %in% c("Gurgy Noisats", "Beaumont") & groupes_animaux2=="pig")
pigs$Site <- factor(pigs$Site) # here we drop unused factor levels
par(mfrow=c(1,3)) # here we split the graphics device into 3 parts
boxplot(dl3C ~ Site, data=pigs, main="dl3C")
boxplot(dl5N ~ Site, data=pigs, main="dl5N")
boxplot(d34S ~ Site, data=pigs, main="d34S")
# Wilcoxon tests show that there are significant differences for dl3C, but not for dl5N and d34S:
wilcox.test(dl3C ~ Site, data=pigs)
wilcox.test(dl5N ~ Site, data=pigs)
wilcox.test(d34S ~ Site, data=pigs)
# We can note that there is a clear outlier in Beaumont, which modifies quite strongly the results for d34S:
pigsRed <- pigs[which.min(pigs$d34S), ] # here we remove this outlier
wilcox.test(d34S ~ Site, data=pigsRed)

## 6.2. Cattle
# Boxplots:
cattle <- subset(dat, Site %in% c("Gurgy Noisats", "Beaumont") & groupes_animaux2=="cattle")
cattle$Site <- factor(cattle$Site) # here we drop unused factor levels
par(mfrow=c(1,3)) # here we split the graphics device into 3 parts
boxplot(dl3C ~ Site, data=cattle, main="dl3C")
boxplot(dl5N ~ Site, data=cattle, main="dl5N")
boxplot(d34S ~ Site, data=cattle, main="d34S")
# Wilcoxon tests show that there are significant differences for dl5N, but not for dl3C and d34S:
wilcox.test(dl5N ~ Site, data=cattle)
wilcox.test(dl3C ~ Site, data=cattle)
wilcox.test(d34S ~ Site, data=cattle)

## 6.3. Global, impact of site
# We consider here all animal groups and we study the impact of site (Gurgy vs. Beaumont).
gln <- subset(dat, Site=="Gurgy Noisats" & groupes_animaux2 %in% c("cattle", "pig", "sheep-goat")) # Gurgy
gln$groupes_animaux2 <- factor(gln$groupes_animaux2) # here we drop unused factor levels
bea <- subset(dat, Site=="Beaumont" & groupes_animaux2 %in% c("cattle", "pig", "sheep-goat")) # Beaumont
bea$groupes_animaux2 <- factor(bea$groupes_animaux2) # here we drop unused factor levels
# Wilcoxon tests show that there are significant differences for dl5N, but not for dl3C:
wilcox.test(gln$dl5N, bea$dl5N)
wilcox.test(gln$dl3C, bea$dl3C)
# NB: the repartitions of animal groups between the two sites do differ, so the comparison made above is not ideal. But a two-way ANOVA including animal groups and site as factors is not feasible due to the very small sample sizes involved here.
table(gln$groupes_animaux2)
prop.table(table(gln$groupes_animaux2))

```



```

table(beat$groupes_animaux2)
prop.table(table(beat$groupes_animaux2))

#####
# 7. Focus on human group #
## 7.1. Inter-sites comparisons
## 7.1.1. d15N
# Boxplots:
hum <- subset(dat, groupes_animaux=="human")
boxplot(d15N ~ code_site, data=hum)
# We would like to test the differences (in particular for Gurgy) but we will keep only the sites with enough individuals:
humred <- subset(hum, code_site %in% c("BMT", "CHI-Pat", "GLN", "Mon") & !is.na(d15N))
humred$code_site <- factor(humred$code_site) # here we drop unused factor levels
table(humred$code_site)
# Kruskal-Wallis test and its post-hoc comparison procedure (with Holm's adjustment of p-values):
kruskal.test(d15N ~ code_site, data=humred)
res <- kruskal(y=humred$d15N, trt=humred$code_site, console=FALSE, p.adj="holm")
res$groups

## 7.1.2. d34S
# Boxplots:
hum <- subset(dat, groupes_animaux=="human")
boxplot(d34S ~ code_site, data=hum)
# We would like to test the differences (in particular for Gurgy) but we will keep only the sites with enough individuals:
humredS <- subset(hum, code_site %in% c("BMT", "CHI-Pat", "GLN", "Mon") & !is.na(d34S))
humredS$code_site <- factor(humredS$code_site) # here we drop unused factor levels
table(humredS$code_site)
# Kruskal-Wallis test and its post-hoc comparison procedure (with Holm's adjustment of p-values):
kruskal.test(d34S ~ code_site, data=humredS)
res <- kruskal(y=humredS$d34S, trt=humredS$code_site, console=FALSE, p.adj="holm")
res$groups

## 7.2. Comparison of isotopic variability across sites
## 7.2.1. d13C
# Standard deviations in each site:
tapply(humred$d13C, FUN=sd, INDEX=humred$code_site)
# The variances do not differ significantly:
bartlett.test(d13C ~ code_site, data=humred)

## 7.2.2. d15N
# Standard deviations in each site:
tapply(humred$d15N, FUN=sd, INDEX=humred$code_site)
# The variances differ significantly:
bartlett.test(d15N ~ code_site, data=humred)
# But if we consider only adult individuals, the heterogeneity is less clear:
adultes <- subset(humred, age=="ad")
adultes$code_site <- factor(adultes$code_site) # here we drop unused factor levels
tapply(adultes$d15N, FUN=sd, INDEX=adultes$code_site)
bartlett.test(d15N ~ code_site, data=adultes)
# Comparison of variances between Beaumont and Gurgy:

```

```

glnbmt <- subset(humred, code_site %in% c("GLN", "BMT"))
glnbmt$code_site <- factor(glnbmt$code_site) # here we drop unused factor levels
var.test(d15N ~ code_site, data=glnbmt)

## 7.2.3. d34S
# Standard deviations in each site:
tapply(humreds$d34S, FUN=sd, na.rm=TRUE, INDEX=humreds$code_site)
# The variances do not differ significantly:
bartlett.test(d34S ~ code_site, data=humreds)

## 7.3. Focus on Beaumont
# Sample sizes for each subgroup:
beauhum <- subset(humred, code_site %in% c("BMT"))
beauhum$code_group <- factor(beauhum$code_group)
table(beauhum$code_group)
# Relevel this factor by grouping all the individuals who are not in "Merl" group:
levels(beauhum$code_group) <- c("autre", "autre", "autre", "Merl", "autre", "autre")
table(beauhum$code_group)
# Means and confidence intervals for d13C and d15N:
par(mfrow=c(1,2))
plotmeans(d13C ~ code_group, data=beauhum)
plotmeans(d15N ~ code_group, data=beauhum)

## 7.4. Focus on Moneteau
# Sample sizes for each subgroup:
monhum <- subset(humred, code_site %in% c("Mon"))
monhum$code_group <- factor(monhum$code_group) # here we drop unused factor levels
table(monhum$code_group)
monhum <- subset(monhum, code_group!="Mon_NA") # here we drop unused factor levels
monhum$code_group <- factor(monhum$code_group)
levels(monhum$code_group) <- c("Mon_ADE", "Mon_B", "Mon_C", "Mon_ADE", "Mon_ADE")
table(monhum$code_group)
# Means and confidence intervals for d13C, d15N and d34S:
par(mfrow=c(1,3))
plotmeans(d13C ~ code_group, data=monhum)
plotmeans(d15N ~ code_group, data=monhum)
plotmeans(d34S ~ code_group, data=monhum)
# Kruskal-Wallis tests fort d13C and d15N:
kruskal.test(d13C ~ code_group, data=monhum)
kruskal.test(d15N ~ code_group, data=monhum)

## 7.5. Focus on CHI-Pat
# Sample sizes for each subgroup:
chihum <- subset(humred, code_site %in% c("CHI-Pat"))
chihum$code_group <- factor(chihum$code_group) # here we drop unused factor levels
table(chihum$code_group)
# Means and confidence intervals for d13C and d15N:
par(mfrow=c(1,2), cex=0.9)
plotmeans(d13C ~ code_group, data=chihum)

```

```

plotmeans(d15N ~ code_group, data=chihum)
# There are not enough individuals here to use statistical tests.

## 7.6. Focus on Bonnard and NZ
# These two sites are considered as a whole:
nzhum <- subset(hum, code_site %in% c("Bon", "GLN", "NZ", "Mon", "CHI-Pat", "BMT"))
nzhum$code_site <- factor(nzhum$code_site) # here we drop unused factor levels
levels(nzhum$code_site) <- c("BMT", "BornZ", "CHI-Pat", "GLN", "Mon", "BonNZ")
table(nzhum$code_site)
# Boxplots:
par(mfrow=c(1,2), cex=0.8)
boxplot(d13C ~ code_site, data=nzhum, main="d13C")
boxplot(d15N ~ code_site, data=nzhum, main="d15N")
# Kruskal-Wallis test and post-hoc comparisons:
res <- kruskal(y=nzhum$d15N, trt=nzhum$code_site, console=FALSE, p.adj="holm")
res$groups

## 7.7. Influence of sex
### 7.7.1. Gurgy
# Means for females and males:
glnhum <- subset(hum, code_site %in% c("GLN") & sex %in% c("F", "M"))
glnhum$sex <- factor(glnhum$sex) # here we drop unused factor levels
par(mfrow=c(1,3))
plotmeans(d13C ~ sex, data=glnhum)
plotmeans(d15N ~ sex, data=glnhum)
plotmeans(d34S ~ sex, data=glnhum)
# Wilcoxon tests show that there are significant differences for d13C and d15N, but not for d34S:
wilcox.test(d13C ~ sex, data=glnhum)
wilcox.test(d15N ~ sex, data=glnhum)
wilcox.test(d34S ~ sex, data=glnhum)
# F-tests to compare variances for each isotopic variable:
var.test(d13C ~ sex, data=glnhum)
var.test(d15N ~ sex, data=glnhum)
var.test(d34S ~ sex, data=glnhum)

## 7.7.2. Moneteau
# Means for females and males:
monhum <- subset(hum, code_site %in% c("Mon") & sex %in% c("F", "M"))
monhum$sex <- factor(monhum$sex) # here we drop unused factor levels
par(mfrow=c(1,3))
plotmeans(d13C ~ sex, data=monhum)
plotmeans(d15N ~ sex, data=monhum)
plotmeans(d34S ~ sex, data=monhum)
# Wilcoxon tests show that there are significant differences for d13C, but not for d15N and d34S:
wilcox.test(d13C ~ sex, data=monhum)
wilcox.test(d15N ~ sex, data=monhum)
wilcox.test(d34S ~ sex, data=monhum)
# F-tests to compare variances for each isotopic variable:
var.test(d13C ~ sex, data=monhum)
var.test(d15N ~ sex, data=monhum)
var.test(d34S ~ sex, data=monhum)

```

```

# Finally, we compare variances (females/males) for the subgroup 'C' only:
MonC <- subset(monhum, code_group=="Mon_C")
var.test(dl3C ~ sex, data=MonC)
var.test(dl5N ~ sex, data=MonC)
var.test(d34S ~ sex, data=MonC)

## 7.7.3. CHI-Pat
# Means for females and males:
chihum <- subset(hum, code_site %in% c("CHI-Pat") & sex %in% c("F", "M"))
chihum$sex <- factor(chihum$sex) # here we drop unused factor levels
par(mfrow=c(1,3))
plotmeans(dl3C ~ sex, data=chihum)
plotmeans(dl5N ~ sex, data=chihum)
plotmeans(d34S ~ sex, data=chihum)
# We have here very small sample sizes, so we do not proceed to statistical tests. But we can display the standard deviations for
each isotopic variable:
tapply(chihum$dl3C, FUN=sd, INDEX=chihum$sex, na.rm=TRUE)
tapply(chihum$dl5N, FUN=sd, INDEX=chihum$sex, na.rm=TRUE)
tapply(chihum$d34S, FUN=sd, INDEX=chihum$sex, na.rm=TRUE)

```

**Online Resource 5:** Csv file containing all the data available for statistical analysis

Fichier csv accessible en ligne : <https://link.springer.com/article/10.1007/s12520-019-00885-6>

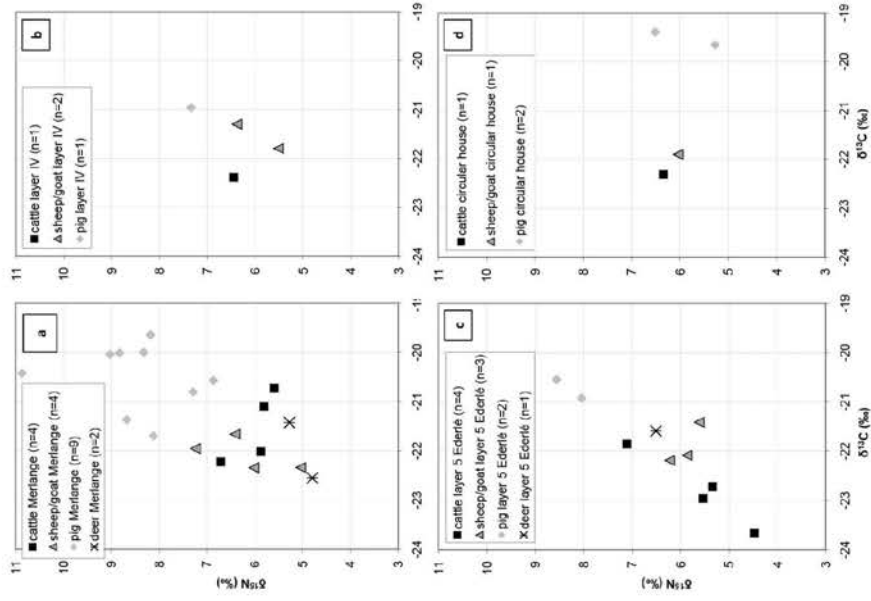
**A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure**

Archaeological and Anthropological Sciences

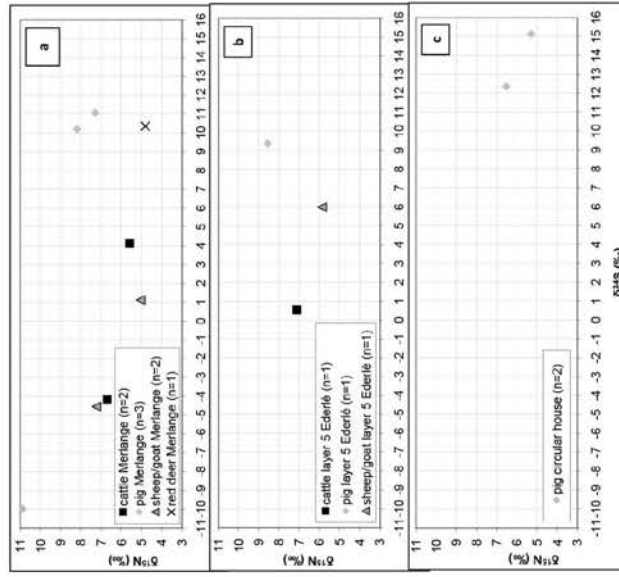
L. Rey\*, Domingo C. Salazar-García, Ph. Chambon, F. Santos, S. Rottier, G. Goutde

\*Corresponding author : leonie.rey@u-bordeaux.fr; UMR 5199 - PACEA, Université de Bordeaux, Allée Geoffroy Saint Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac Cedex, France

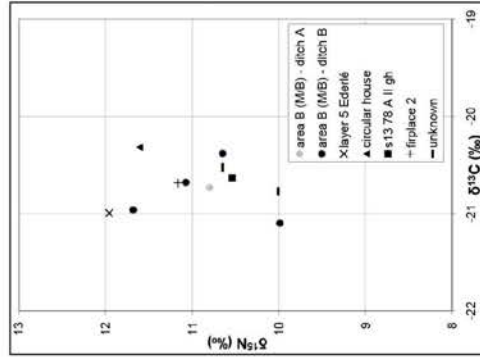
**Online Resource 6A:** Distribution of animal  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  values from the various areas of Beaumont "Le Crot aux Moines", (a) area B, Merlange/Bodechon excavation, (b) layer IV, (c) layer 5, Ederlé excavation, (d) circular house



**Online Resource 6B:** Distribution of animal  $\delta^{34}\text{S}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  values from the various areas of Beaumont "Le Crot aux Moines", (a) area B, Merlange/Bodechon excavation, (b) layer 5, Ederlé excavation, (c) circular house



**Online Resource 6C:** Distribution of humans'  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  values by area and structure at BMT



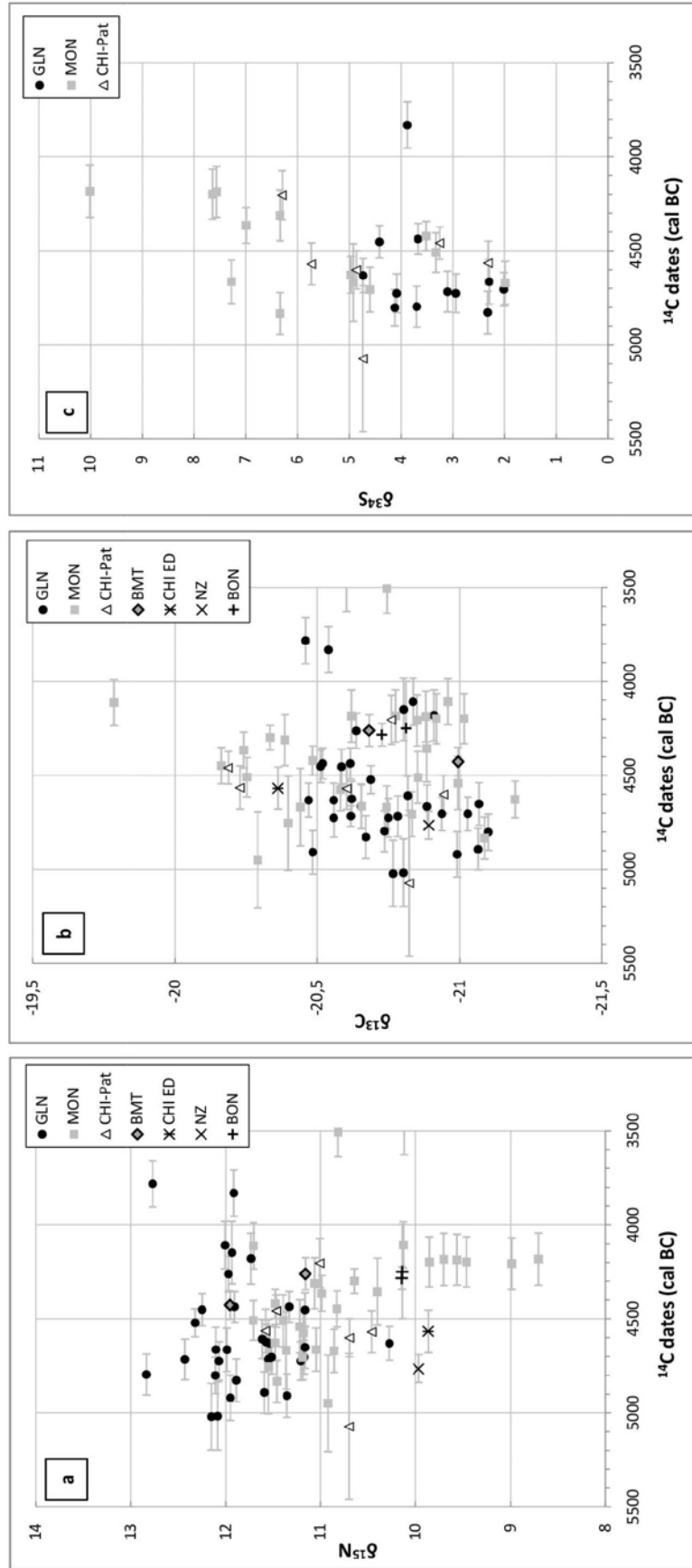
## A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure

Archaeological and Anthropological Sciences

L. Rey\*, Domingo C. Salazar-García, Ph. Chambon, F. Santos, S. Rottier, G. Goude

\*Corresponding author : leonie.rey@u-bordeaux.fr; UMR 5199 - PACEA, Université de Bordeaux, Allée Geoffroy Saint Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac Cedex, France

**Online Resource 7:** Distribution of human (a)  $\delta^{15}\text{N}$ , (b)  $\delta^{13}\text{C}$  and (c)  $\delta^{34}\text{S}$  values relatively to the radiocarbon dates by site. See Table 1 for radiocarbon dating references by site.



**A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure**

Archaeological and Anthropological Sciences

L. Rey\*, Domingo C. Salazar-Garcia, Ph. Chambon, F. Santos, S. Rottier, G. Goude

\*Corresponding author : leonie.rey@u-bordeaux.fr; UMR 5199 - PACEA, Université de Bordeaux, Allée Geoffroy Saint Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac Cedex, France

**Online Resource 8:** Details of the published isotopic data (and associated references) of regional samples used for comparison with the results of this article in figure 10. HST-GG = Hinkelstein - Grossgartach

Site	location	period	culture	datation site	Gemder lat.	sp. lat.	species	ref CN data	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Bos	taurus	cattle	(1) Balasse, 1999	-23.0	7.0
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Bos	taurus	cattle	(1) Balasse, 1999	-23.4	6.8
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Bos	taurus	cattle	(1) Balasse, 1999	-22.2	5.9
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Bos	taurus	cattle	(1) Balasse, 1999	-23.5	6.3
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Bos	taurus	cattle	(1) Balasse, 1999	-22.5	5.8
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Bos	taurus	cattle	(1) Balasse, 1999	-23.2	5.7
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Bos	taurus	cattle	(1) Balasse, 1999	-23.5	5.1
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Bos	taurus	cattle	(1) Balasse, 1999	-22.8	7.0
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Cervus	elaphus	red deer	(1) Balasse, 1999	-22.8	5.5
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Cervus	elaphus	red deer	(1) Balasse, 1999	-22.7	5.8
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Cervus	elaphus	red deer	(1) Balasse, 1999	-23.4	6.7
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Cervus	elaphus	red deer	(1) Balasse, 1999	-20.6	6.5
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Cervus	elaphus	red deer	(1) Balasse, 1999	-24.0	7.0
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Cervus	elaphus	red deer	(1) Balasse, 1999	-23.4	9.1
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Capreolus	capreolus	roe deer	(1) Balasse, 1999	-23.7	6.8
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Capreolus	capreolus	roe deer	(1) Balasse, 1999	-22.8	8.1
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Capreolus	capreolus	roe deer	(1) Balasse, 1999	-24.5	8.1
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Capreolus	capreolus	roe deer	(1) Balasse, 1999	-24.4	8.1
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Meles	meles	badger	(1) Balasse, 1999	-22.4	10.0
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Meles	meles	badger	(1) Balasse, 1999	-19.3	11.0
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Meles	meles	badger	(1) Balasse, 1999	-20.2	8.0
Cuiry-lès-Chaoudardes	"Les Fontinettes" Aisne (France)	Early Neo	RRBP		Meles	meles	badger	(1) Balasse, 1999	-19.1	10.2
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Bos	taurus	cattle	(2) Balasse, 1999	-22.3	5.4
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Bos	taurus	cattle	(2) Balasse, 1999	-22.2	6.8
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Bos	taurus	cattle	(2) Balasse, 1999	-21.9	6.9
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Bos	taurus	cattle	(2) Balasse, 1999	-21.6	5.5
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Bos	primigenius	urochs	(2) Balasse, 1999	-24.0	5.3
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Bos	primigenius	urochs	(2) Balasse, 1999	-23.8	5.8
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Bos	primigenius	urochs	(2) Balasse, 1999	-24.5	7.6
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Sus	scrofa	wild boar	(2) Balasse, 1999	-24.5	5.9
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Sus	scrofa	wild boar	(2) Balasse, 1999	-22.4	7.3
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Sus	scrofa	wild boar	(2) Balasse, 1999	-21.0	7.5
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Cervus	elaphus	red deer	(2) Balasse, 1999	-20.2	9.2
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Cervus	elaphus	red deer	(2) Balasse, 1999	-22.7	7.5
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Cervus	elaphus	red deer	(2) Balasse, 1999	-22.2	6.3
Maizy "Les Grands Aisements"	Aisne (France)	Middle Neo	Michelsberg		Cervus	elaphus	red deer	(2) Balasse, 1999	-22.9	5.9
Balloley "Les Réaudins"	Seine et Marne (France)	Middle Neo	Cerny		Bos		cattle	(2) Herrscher et al., 2012	-22.9 ± 0.4	6.8 ± 1.2
Balloley "Les Réaudins"	Seine et Marne (France)	Middle Neo	Cerny				sheep/goat	(2) Herrscher et al., 2012	-22.6 ± 0.6	8.2 ± 2.5
Balloley "Les Réaudins"	Seine et Marne (France)	Middle Neo	Cerny		Sus		pig	(2) Herrscher et al., 2012	-20.3 ± 1.1	9.2 ± 2.9
Balloley "Les Réaudins"	Seine et Marne (France)	Middle Neo	Cerny				deer	(2) Herrscher et al., 2012	-22.8 ± 0.7	5.1 ± 3.4



Site	location	period	culture	datation site	Gender lat.	sp. lat.	species	ref CN data	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)
Bailloy "Les Réaudins"	Seine et Marne (France)	Middle Neo	Cerny		Homo	sapiens	human	(2) Herrscher et al., 2013	-20.9 (-21.5 to -20.5)	10.9 (9.5 to 11.7)
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	taurus	cattle	(3) Bocherens, 2005	-21.8	6.4
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	taurus	cattle	(3) Bocherens, 2005	-22.6	8.1
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	taurus	cattle	(3) Bocherens, 2005	-22.1	7.9
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	taurus	cattle	(3) Bocherens, 2005	-23.1	7.0
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	taurus	cattle	(3) Bocherens, 2005	-21.2	6.8
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	taurus	cattle	(3) Bocherens, 2005	-22.4	5.1
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	taurus	cattle	(3) Bocherens, 2005	-21.8	8.1
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	taurus	cattle	(3) Bocherens, 2005	-22.3	6.3
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Sus	Sus	domesticus	pig	(3) Bocherens, 2005	-21.4	7.6
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Sus	Sus	domesticus	pig	(3) Bocherens, 2005	-21.0	5.8
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Sus	Sus	domesticus	pig	(3) Bocherens, 2005	-20.3	9.4
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Sus	Sus	domesticus	pig	(3) Bocherens, 2005	-20.6	7.6
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Ovis	Ovis	aries	sheep	(3) Bocherens, 2005	-21.4	7.7
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Ovis	Ovis	aries	sheep	(3) Bocherens, 2005	-21.6	7.7
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	primigenius	aurochs	(3) Bocherens, 2005	-23.6	6.7
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	primigenius	aurochs	(3) Bocherens, 2005	-22.8	7.1
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	primigenius	aurochs	(3) Bocherens, 2005	-23.0	7.1
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Bos	Bos	primigenius	aurochs	(3) Bocherens, 2005	-22.7	6.9
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Sus	Sus	seroia	wild boar	(3) Bocherens, 2005	-20.4	5.8
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Sus	Sus	seroia	wild boar	(3) Bocherens, 2005	-20.9	7.0
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Sus	Sus	seroia	wild boar	(3) Bocherens, 2005	-21.4	8.2
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Cervus	Cervus	elaphus	red deer	(3) Bocherens, 2005	-22.0	5.9
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Cervus	Cervus	elaphus	red deer	(3) Bocherens, 2005	-22.4	6.8
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Cervus	Cervus	elaphus	red deer	(3) Bocherens, 2005	-22.1	5.7
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Cervus	Cervus	elaphus	red deer	(3) Bocherens, 2005	-22.2	6.2
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Cervus	Cervus	elaphus	red deer	(3) Bocherens, 2005	-22.9	6.6
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Capreolus	Capreolus	caballus	horse	(3) Bocherens, 2005	-24.6	6.4
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Equus	Equus	caballus	horse	(3) Bocherens, 2005	-22.8	4.6
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Equus	Equus	caballus	horse	(3) Bocherens, 2005	-22.8	4.6
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Canis	Canis	familiaris	dog	(3) Bocherens, 2005	-20.7	9.5
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Canis	Canis	familiaris	dog	(3) Bocherens, 2005	-20.7	9.1
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Canis	Canis	familiaris	dog	(3) Bocherens, 2005	-21.0	10.0
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Canis	Canis	familiaris	dog	(3) Bocherens, 2005	-21.2	10.8
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Canis	Canis	lupus	wolf	(3) Bocherens, 2005	-21.3	11.2
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-22.2	7.6
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-21.0	10.0
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-20.9	10.9
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-23.2	5.5
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-22.3	7.1
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-23.3	6.7
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-21.3	9.6
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-20.9	10.2
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-21.0	10.2
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-20.9	10.5
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-21.1	9.5
La Villette "Louviers"	Eure (France)	Middle Neo	Chasséen	end Ve - beg. IVe mill. Homo	Homo	sapiens	human	(3) Bocherens, 2005	-23.0	7.8

Site	location	period	culture	datation site	Gender lat.	sp. lat.	species	ref CN data	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Bos	taurus	cattle	(4) Goude, 2014	-22.2	6.0
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Bos	taurus	cattle	(4) Goude, 2014	-21.6	5.4
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Bos	taurus	cattle	(4) Goude, 2014	-21.8	5.6
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Bos	taurus	cattle	(4) Goude, 2014	-21.5	5.5
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Bos	taurus	cattle	(4) Goude, 2014	-22.4	5.3
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Bos	taurus	cattle	(4) Goude, 2014	-22.4	6.7
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Sus	scrofa	sheep/goat	(4) Goude, 2014	-22.0	5.6
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Homo	sapiens	wild boar	(4) Goude, 2014	-21.2	6.4
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Homo	sapiens	human	(4) Goude, 2014	-21.2	9.0
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Homo	sapiens	human	(4) Goude, 2014	-20.7	9.2
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Homo	sapiens	human	(4) Goude, 2014	-21.1	9.1
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Homo	sapiens	human	(4) Goude, 2014	-21.3	9.1
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Homo	sapiens	human	(4) Goude, 2014	-20.5	9.3
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Homo	sapiens	human	(4) Goude, 2014	-20.6	9.5
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Homo	sapiens	human	(4) Goude, 2014	-20.7	9.9
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Homo	sapiens	human	(4) Goude, 2014	-21.0	8.7
Mont d'Hubert	Pas-de-Calais (France)	Middle Neo		in progress	Homo	sapiens	human	(4) Goude, 2014	-20.9	9.1
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	cattle	(5) Goude et al, 2013	-22.4	8.0
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	cattle	(5) Goude et al, 2013	-22.0	7.0
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	sheep/goat	(5) Goude et al, 2013	-21.9	6.1
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	sheep/goat	(5) Goude et al, 2013	-21.1	5.4
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	sheep/goat	(5) Goude et al, 2013	-21.4	5.7
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	sheep/goat	(5) Goude et al, 2013	-21.0	6.0
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Sus	domesticus	pig	(5) Goude et al, 2013	-20.7	5.9
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.9	10.0
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.3	11.6
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.8	10.3
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.1	10.6
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.2	10.6
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.2	9.4
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.7	10.4
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.3	9.6
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.9	10.5
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.0	10.2
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.9	9.9
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.8	10.4
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.8	10.3
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.4	10.7
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.2	11.8
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.8	10.6
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.9	10.0
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.1	8.7
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.4	9.4
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.9	9.7
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.7	9.4
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.5	9.7
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.8	9.3

Site	location	period	culture	datation site	Gender lat.	sp. lat.	species	ref CN data	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.2	9.8
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.4	11.3
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.8	10.3
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.2	10.5
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.3	9.8
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.7	11.3
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.3	9.9
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.3	9.7
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.1	10.5
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.4	10.6
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.7	13.0
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.1	10.1
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.9	10.6
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.2	9.9
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.1	9.5
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.5	10.0
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.8	10.3
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.9	9.7
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.7	9.9
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-19.7	9.5
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.7	11.4
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.1	10.4
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.7	10.9
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.4	11.0
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.3	10.3
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.4	9.4
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.1	10.0
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.2	8.6
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)	Middle Neo		4460-4030	Homo	sapiens	human	(5) Goude et al, 2013	-20.1	9.8
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Bos	taurus	cattle	(6) Goude et al, 2015	-21.9	8.1
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Bos	taurus	cattle	(6) Goude et al, 2015	-21.8	6.9
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Bos	taurus	cattle	(6) Goude et al, 2015	-21.2	6.0
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Bos	taurus	cattle	(6) Goude et al, 2015	-21.4	6.7
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Bos	taurus	cattle	(6) Goude et al, 2015	-21.5	7.9
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Bos	taurus	cattle	(6) Goude et al, 2015	-22.2	6.5
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Sus	domesticus	pig	(6) Goude et al, 2015	-21.0	8.3
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Sus	domesticus	pig	(6) Goude et al, 2015	-20.8	7.5
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Sus	domesticus	pig	(6) Goude et al, 2015	-20.8	6.9
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Sus	domesticus	sheep/goat	(6) Goude et al, 2015	-21.3	10.1
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Sus	domesticus	sheep/goat	(6) Goude et al, 2015	-19.8	8.4
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Capra	hircus	goat	(6) Goude et al, 2015	-21.0	6.7
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Ovis	aries	sheep	(6) Goude et al, 2015	-20.8	8.0
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Ovis	aries	sheep	(6) Goude et al, 2015	-21.4	8.3
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Bos	primigenius	aurochs	(6) Goude et al, 2015	-23.4	8.8
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Cervus	elaphus	red deer	(6) Goude et al, 2015	-22.6	5.3
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Canis	familiaris	dog	(6) Goude et al, 2015	-20.4	11.1
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Bos	taurus	young cattle	(6) Goude et al, 2015	-21.2	7.1

Annexes B : Matériel complémentaire aux articles

Site	location	period	culture	datation site	Gender lat.	sp. lat.	species	ref CN data	$\delta^{13}C$ (‰)	$\delta^{15}N$ (‰)
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Bos	taurus	young cattle	(6) Goude et al, 2015	-21.6	9.6
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Bos	taurus	young cattle	(6) Goude et al, 2015	-21.8	9.0
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.8	11.3
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.7	10.0
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-21.0	11.4
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.9	11.9
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-21.0	11.3
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.6	10.3
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.4	11.5
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.3	11.3
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.8	10.4
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.8	10.2
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.7	12.3
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.8	10.7
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.9	10.7
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.8	11.6
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.4	11.0
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.6	11.3
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.6	11.7
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.5	11.3
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.4	11.4
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.8	10.6
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.6	11.2
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.3	13.2
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.8	11.5
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.7	11.2
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-19.5	10.9
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-21.2	9.7
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.8	11.1
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-21.0	11.8
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.8	11.7
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.7	11.6
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.7	11.3
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.7	10.6
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-21.0	11.8
Gougenheim	Bas-Rhin (France)	Final Neo		3974-3712	Homo	sapiens	human	(6) Goude et al, 2015	-20.6	11.3
Derenburg	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	5200-4800	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-20.2	7.0
Derenburg	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	5200-4800	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-20.1	7.1
Derenburg	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	5200-4800	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-19.6	7.7
Derenburg	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	5200-4800	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-20.2	7.3
Derenburg	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	5200-4800	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-21.4	7.3
Derenburg	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	5200-4800	Sus	domesticus	sheep/goat	(7) Oelze et al, 2011	-20.5	7.0
Derenburg	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	5200-4800	Bos	taurus	pig	(7) Oelze et al, 2011	-20.5	7.2
Halberstadt	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	5200-4800	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-20.5	7.2
Halberstadt	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	5200-4800	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-21.6	5.8
Halberstadt	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	5200-4800	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-21.1	5.7
Halberstadt	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	5200-4800	Sus	domesticus	pig	(7) Oelze et al, 2011	-21.4	7.7

Site	Location	period	culture	datation site	Gender lat.	sp. lat.	species	ref CN data	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-20.7	7.7
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-21.1	6.2
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-21.7	7.7
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-22.2	4.5
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-21.3	8.7
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-21.0	6.0
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-22.5	7.4
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	cattle	(7) Oelze et al, 2011	-20.6	7.4
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	goat/sheep	(7) Oelze et al, 2011	-20.6	7.9
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	goat/sheep	(7) Oelze et al, 2011	-20.6	6.2
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	goat/sheep	(7) Oelze et al, 2011	-20.2	6.4
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	goat/sheep	(7) Oelze et al, 2011	-20.6	6.6
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	goat/sheep	(7) Oelze et al, 2011	-20.4	7.1
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Bos	taurus	goat/sheep	(7) Oelze et al, 2011	-20.5	6.7
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Ovis	aries	sheep	(7) Oelze et al, 2011	-20.2	7.3
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Ovis	aries	sheep	(7) Oelze et al, 2011	-19.9	7.5
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Sus	domesticus	pig	(7) Oelze et al, 2011	-20.0	7.7
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Sus	domesticus	pig	(7) Oelze et al, 2011	-22.2	7.6
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Sus	domesticus	pig	(7) Oelze et al, 2011	-22.4	6.8
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Sus	domesticus	pig	(7) Oelze et al, 2011	-20.7	8.1
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Sus	domesticus	pig	(7) Oelze et al, 2011	-20.0	7.9
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Sus	domesticus	pig	(7) Oelze et al, 2011	-21.1	8.2
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Sus	domesticus	pig	(7) Oelze et al, 2011	-20.0	8.0
Karsdorf	Saxe-Anhalt (Germany)	Early Neo	LBK	in progress	Cervus	elaphus	deer	(7) Oelze et al, 2011	-21.4	5.1
Herxheim	Middle Rhine (Germany)	Early Neo	LBK	ca. 5000	Bos	taurus	cattle	(7) Dürrwächter et al, 2006	-21.2	7.0
Herxheim	Middle Rhine (Germany)	Early Neo	LBK	ca. 5000	Sus	domesticus	sus scrofa	(7) Dürrwächter et al, 2006	-20.9	7.8
Herxheim	Middle Rhine (Germany)	Early Neo	LBK	ca. 5000	Sus	scrofa	sus scrofa w	(7) Dürrwächter et al, 2006	-20.9	5.7
Herxheim	Middle Rhine (Germany)	Early Neo	LBK	ca. 5000	Cervus	elaphus	red deer	(7) Dürrwächter et al, 2006	-21.5	5.7
Herxheim	Middle Rhine (Germany)	Early Neo	LBK	ca. 5000	Canis	familiaris	dog	(7) Dürrwächter et al, 2006	-19.0	11.5
Herxheim	Middle Rhine (Germany)	Early Neo	LBK	ca. 5000	Canis	familiaris	dog	(7) Dürrwächter et al, 2006	-19.9	5.8
Herxheim	Middle Rhine (Germany)	Early Neo	LBK	ca. 5000	Esox	lucius	pike	(7) Dürrwächter et al, 2006	-22.1	9.2
Herxheim	Middle Rhine (Germany)	Early Neo	LBK	ca. 5000	Esox	lucius	pike	(7) Dürrwächter et al, 2006	-22.5	8.5
Herxheim	Middle Rhine (Germany)	Early Neo	LBK	ca. 5000	Cyprinus	sp.	carp	(7) Dürrwächter et al, 2006	-20.4	10.2
Herxheim	Middle Rhine (Germany)	Early Neo	LBK	ca. 5000	Cyprinus	sp.	carp	(7) Dürrwächter et al, 2006	-22.1	7.5
Trebur	Middle Rhine (Germany)	Middle Neo	HST-GG	4900-4600	Bos	taurus	cattle	(7) Dürrwächter et al, 2006	-21.3	5.7
Trebur	Middle Rhine (Germany)	Middle Neo	HST-GG	4900-4600	Bos	taurus	cattle	(7) Dürrwächter et al, 2006	-21.2	7.8
Trebur	Middle Rhine (Germany)	Middle Neo	HST-GG	4900-4600	Sus	domesticus	pig	(7) Dürrwächter et al, 2006	-21.1	5.9
Trebur	Middle Rhine (Germany)	Middle Neo	HST-GG	4900-4600	Sus	domesticus	pig	(7) Dürrwächter et al, 2006	-21.0	8.0
Trebur	Middle Rhine (Germany)	Middle Neo	HST-GG	4900-4600	Sus	scrofa	boar	(7) Dürrwächter et al, 2006	-20.6	6.7
Trebur	Middle Rhine (Germany)	Middle Neo	HST-GG	4900-4600	Cervus	elaphus	red deer	(7) Dürrwächter et al, 2006	-21.6	5.2
Trebur	Middle Rhine (Germany)	Middle Neo	HST-GG	4900-4600	Ovis	aries	sheep	(7) Dürrwächter et al, 2006	-20.6	6.2
Nieder-Mörlen	Hesse (Germany)	Early Neo	LBK				sheep/goat	(7) Nehlich et al, 2009	-20.9	8.8
Nieder-Mörlen	Hesse (Germany)	Early Neo	LBK				sheep/goat	(7) Nehlich et al, 2009	-21.6	9.9
Nieder-Mörlen	Hesse (Germany)	Early Neo	LBK		Bos	taurus	cattle	(7) Nehlich et al, 2009	-22.1	9.1
Nieder-Mörlen	Hesse (Germany)	Early Neo	LBK		Bos	taurus	cattle	(7) Nehlich et al, 2009	-21.7	6.1
Nieder-Mörlen	Hesse (Germany)	Early Neo	LBK		Bos	taurus	cattle	(7) Nehlich et al, 2009	-20.1	8.9

Site	location	period	culture	datation site	Gender lat.	sp. lat.	species	ref CN data	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)
Nieder-Mörlen	Hesse (Germany)	Early Neo	LBK		Bos	taurus	cattle	(7) Nehlich et al. 2009	-21.1	7.8
Nieder-Mörlen	Hesse (Germany)	Early Neo	LBK		Bos	taurus	cattle	(7) Nehlich et al. 2009	-23.3	5.7

**BIBLIOGRAPHY**

(2) Balasse M (1999) De l'exploitation du lait au Néolithique moyen en Europe tempérée : examen des modalités de sevrage des bovins, par l'analyse isotopique des ossements archéologiques. PhD Thesis, Université Paris VI

(2) Herrscher E, Thomas A, Chambon P, Mordant D, André G (2012) Pratiques alimentaires et nécropoles monumentales au Néolithique: le cas des sujets du site de Balloy-les Reaudins (culture de Cerny, Ve millénaire, Bassin Parisien). In: 1837e Journées de la Société d'anthropologie de Paris, Bordeaux, France, 25-27 Janvier 2012. vol 24. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, p 521

(3) Bocherens H, Billiou D, Tresset A (2005) Approche biogéochimique (13C, 15N) de l'exploitation de l'environnement par les humains. In: Giligny F (ed) Louviers "La Villette" (Eure) : un site néolithique moyen en zone humide. Presses Universitaires de Rennes, Rennes, pp 265-269

(4) Goude G (2014) Etude isotopique des restes humains du site de Mont d'Hubert (Escalles) : ressources alimentaires et exploitation de l'environnement. In: Praud I, Panloup E (eds) Rapport de fouille préventive. Escalles, Mont d'Hubert : une enceinte du Néolithique Moyen II, des fosses du Néolithique Moyen I et du Bronze final sur le littoral de la mer du Nord : INRAP. pp 332-336

(5) Goude G, Schmitt A, Herrscher E, Loison G, Cabut S, André G (2013) Pratiques alimentaires au Néolithique moyen : nouvelles données sur le site de Pontcharaud 2 (Puy-de-Dôme, Auvergne, France). Bulletin de la Société préhistorique française 110:299-317

(6) Goude G, Balasescu A, Reveillas H, Thomas Y, Lefranc P (2014) Diet variability and stable isotope analyses: looking for variables within the Late Neolithic and Iron Age human groups from Gougenheim site and surrounding areas (Alsace, France). Int J Osteoarcheol 25:988-996. doi:10.1002/oa.2399

(7) Oelze VM, Siebert A, Nicklisch N, Meller H, Dresely V, Alt KW (2011) Early Neolithic diet and animal husbandry: stable isotope evidence from three Linearbandkeramik (LBK) sites in Central Germany. J Archaeol Sci 38:270-279

(7) Nehlich O, Montgomery J, Evans J, Schade-Lindig S, Pichler S, Richards MP, Alt KW (2009) Mobility or migration: a case study from the Neolithic settlement of Nieder-Mörlen (Hessen, Germany). J Archaeol Sci 36:1791-1799

(7) Dürwächter C, Craig OE, Collins MJ, Burger J, Alt KW (2006) Beyond the grave: variability in Neolithic diets in Southern Germany? J Archaeol Sci 33:39-48

## A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure

Archaeological and Anthropological Sciences

L. Rey\*, Domingo C. Salazar-García, Ph. Chambon, F. Santos, S. Rottier, G. Goude

\*Corresponding author : leonic.rey@u-bordeaux.fr; UMR 5199 - PACIEA, Université de Bordeaux, Allee Geoffroy Saint Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac Cedex, France

**Online Resource 9:** Details of the published isotopic data (and associated references) of aquatic resources used for comparison with the results of this article in figure 11. N. France = Northern France, S. France = Southern France, Danube G. = Danube Gorges, Meso = Mesolithic, Paleo = Paleolithic, Neo = Neolithic, pre-Neo = Pre-Neolithic, Belg = Belgium, N. Fce = Northern France, S. Fce = Southern France, Germ = Germany

Site	Location	Period	Datation site	Gender	sp. lat.	species	name on graph	ref CN data	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	ref S data	$\delta^{34}\text{S}$ (‰)
Abri-du-Pape	Belgium	Meso	8800 to 7850 BP	Essex	<i>lucius</i>	pike	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016b	-22.5	10.9		
Abri-du-Pape	Belgium	Meso	8800 to 7850 BP			cyprinidae	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016b	-21.2	8.0	Drucker et al, 2016b	4.0
Abri-du-Pape	Belgium	Meso	8800 to 7850 BP			cyprinidae	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016b	-22.3	9.5		
Trou du Sureau	Belgium	Paleo		<i>Lota</i>	<i>lota</i>	burbot	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-23.2	6.6		
Trou du Frontal	Belgium	Paleo		<i>Lota</i>	<i>lota</i>	burbot	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-21.8	10.5		
Bois Laiterie	Belgium	Paleo		<i>Lota</i>	<i>lota</i>	burbot	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-24.1	9.8		
Bois Laiterie	Belgium	Paleo		<i>Lota</i>	<i>lota</i>	burbot	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-23.8	7.7		
Trou de Chaleux	Belgium	Paleo		<i>Salmo</i>	<i>trutta fario</i>	brown trout	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-18.7	8.7		
Bois Laiterie	Belgium	Paleo		<i>Salmo</i>	<i>trutta fario</i>	brown trout	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-20.5	9.2	Drucker et al, 2016b	-4.6
Bois Laiterie	Belgium	Paleo		<i>Salmo</i>	<i>trutta fario</i>	brown trout	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-19.8	9.4	Drucker et al, 2016b	-0.5
Bois Laiterie	Belgium	Paleo		<i>Salmo</i>	<i>trutta fario</i>	brown trout	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-20.5	8.9	Drucker et al, 2016b	-0.5
Bois Laiterie	Belgium	Paleo		<i>Salmo</i>	<i>trutta fario</i>	brown trout	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-19.8	8.7		
Trou du Frontal	Belgium	Paleo		<i>Essex</i>	<i>lucius</i>	pike	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-20.5	10.6		
Trou du Frontal	Belgium	Paleo		<i>Essex</i>	<i>lucius</i>	pike	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-23.7	8.1		
Trou de Chaleux	Belgium	Paleo		<i>Essex</i>	<i>lucius</i>	pike	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-21.7	10.3		
Trou de Chaleux	Belgium	Paleo		<i>Chondrostoma</i>	<i>nassus</i>	nase	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-20.1	8.7	Drucker et al, 2016b	-0.6
Trou du Frontal	Belgium	Paleo				cyprinidae	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-21.9	11.7		
Trou du Frontal	Belgium	Paleo				cyprinidae	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-21.7	10.6		
Trou du Frontal	Belgium	Paleo		<i>Salmo</i>	<i>salar</i>	salmon	fish Belg_Paleo Meso	Drucker et al, 2016a	-21.8	10.5		
Trou du Frontal	Belgium	Paleo		<i>Salmo</i>	<i>salar</i>	salmon	salmon Belg_Paleo	Bocherens et al, 2014	-14.1	9.5		
Trou du Frontal	Belgium	Paleo		<i>Salmo</i>	<i>salar</i>	salmon	salmon Belg_Paleo	Bocherens et al, 2014	-14.0	10.0		
Trou du Frontal	Belgium	Paleo		<i>Salmo</i>	<i>salar</i>	salmon	salmon Belg_Paleo	Bocherens et al, 2014	-14.2	9.8		
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Anguilla</i>	<i>anguilla</i>	eel	fish N_Fce Meso	Drucker & Bocherens, 2004	-23.8	8.3		
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Lutra</i>	<i>lutra</i>	otter	otter N_Fce Meso	Drucker & Bocherens, 2004	-19.3	12.3	Drucker et al, 2016b	-14.5
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Lutra</i>	<i>lutra</i>	otter	otter N_Fce Meso	Drucker & Bocherens, 2004	-24.2	10.7	Drucker et al, 2016b	-12.7
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Lutra</i>	<i>lutra</i>	otter	otter N_Fce Meso	Drucker & Bocherens, 2004	-23.9	11.1	Drucker et al, 2016b	
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle N_Fce Meso	Bocherens et al, 2011	-25.7	7.6		
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle N_Fce Meso	Bocherens et al, 2011	-25.3	7.7		
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle N_Fce Meso	Bocherens et al, 2011	-26.7	7.8		
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle N_Fce Meso	Bocherens et al, 2011	-25	7.3		
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle N_Fce Meso	Bocherens et al, 2011	-25.7	8.2	Drucker et al, 2016b	-19
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle N_Fce Meso	Bocherens et al, 2011	-25.9	8		
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Homo</i>	<i>sapiens</i>	human	human N_Fce Meso	Bocherens et al, 2011	-21.5	12.1	Drucker et al, 2016b	-8.3
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Homo</i>	<i>sapiens</i>	human	human N_Fce Meso	Drucker et al, 2016b	-20.1	11.2	Drucker et al, 2016b	-9.9
Noyen-sur-Seine	N. France	Meso	8000 BP	<i>Homo</i>	<i>sapiens</i>	human	human N_Fce Meso	Drucker & Bocherens, 2004	-21.3	12.3	Drucker et al, 2016b	-5
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Barbus</i>	<i>barbus</i>	barbeau	fish Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-23.1	8.5		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Cyprinus</i>	<i>carpio</i>	carp	fish Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-27	7.9		
Pestenaeker	Germany	Neo				cyprinidae	fish Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-24.8	7.6		
Pestenaeker	Germany	Neo				cyprinidae	fish Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-21.8	8.5		
Pestenaeker	Germany	Neo			<i>glanis</i>	silure	fish Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-24	10.5		

Site	Location	Period	Datation site	Gender lat.	sp. lat.	species	name on graph	ref CN data	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	ref S data	$\delta^{34}\text{S}$ (‰)
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Leuciscus</i>	<i>cephalatus</i>	chevaine	fish Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-23	8.5		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Leuciscus</i>	<i>cephalatus</i>	chevaine	fish Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-22.3	8.8		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Leuciscus</i>	<i>cephalatus</i>	chevaine	fish Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-22.9	8.4		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Exox</i>	<i>lucius</i>	pike	fish Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-22.8	6.9		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Exox</i>	<i>lucius</i>	pike	fish Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-22.2	8.7		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Exox</i>	<i>lucius</i>	pike	fish Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-25.5	10.5		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-23.7	7.8		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-23.5	9.1		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-27.3	9.1		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-25.2	7.8		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-25.3	9.4		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	pond turtle	turtle Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-27.2	8.6		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Lutra</i>	<i>lutra</i>	otter	otter Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-23.1	8.5		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Lutra</i>	<i>lutra</i>	otter	otter Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-19.2	10.4		
Pestenaeker	Germany	Neo		<i>Lutra</i>	<i>lutra</i>	otter	otter Germ_Neo	Bösl et al, 2006	-24.5	12.4		
Pont d'Ambon	S. France	Paleo	9500 BP	<i>Exox</i>	<i>lucius</i>	pike	fish S_Fee_Paleo	Drucker & Bocherens, 2004	-22.2	9.5		
Pont d'Ambon	S. France	Paleo	9500 BP			cyprinidae	fish S_Fee_Paleo	Drucker & Bocherens, 2004	-21.5	9.4		
Pont d'Ambon	S. France	Paleo	12 500 BP			cyprinidae	fish S_Fee_Paleo	Drucker & Bocherens, 2004	-21.1	6.6		
Pont d'Ambon	S. France	Paleo	10 000 BP	<i>Anguilla</i>	<i>anguilla</i>	eel	fish S_Fee_Paleo	Drucker & Bocherens, 2004	-23.7	8		
Pont d'Ambon	S. France	Paleo	12 500 BP	<i>Anguilla</i>	<i>anguilla</i>	eel	fish S_Fee_Paleo	Drucker & Bocherens, 2004	-20.8	8.5		
Pont d'Ambon	S. France	Paleo	13 000 BP			salmon	salmon S_Fee_Paleo	Drucker & Bocherens, 2004	-16.1	12.1		
Lepenski Vir	Danube G.	Meso	7000-8500 BP			unknown	fish Danube_Meso	Bonsall et al, 1997	-19.8	10.7		
Lepenski Vir	Danube G.	Meso	7000-8500 BP			unknown	fish Danube_Meso	Bonsall et al, 1997	-15.7	12.9		
Lepenski Vir	Danube G.	Meso	7000-8500 BP			unknown	fish Danube_Meso	Bonsall et al, 1997	-26.3	8.1		
Vlasac	Danube G.	pre-Neo				cyprinidae	fish Danube_preNeo	Nehlich et al, 2010	-18.9	6.8	Nehlich et al, 2010	14
Vlasac	Danube G.	pre-Neo				cyprinidae	fish Danube_preNeo	Nehlich et al, 2010	-20.1	7.4	Nehlich et al, 2010	14
Vlasac	Danube G.	pre-Neo				acipenseridae	fish Danube_preNeo	Nehlich et al, 2010	-19.7	7.8	Nehlich et al, 2010	14.2

**BIBLIOGRAPHY**

Drucker et al, 2016a  
 DRUCKER D.G., ROSENDAHL W., VAN NEER W., WEBER M.-J., GÖRNER I., BOCHERENS H. (2016) – Environment and subsistence in north-western Europe during the Younger Dryas: An isotopic study of the human of Rhünda (Germany), *Journal of Archaeological Science: Reports*, 6, p. 690-699

Drucker et al, 2016b  
 DRUCKER D.G., VALENTIN F., THEVENET C., MORDANT D., COTTIAUX R., DELSATE D., VAN NEER W. (2016) – Aquatic resources in human diet in the Late Mesolithic in Northern France and Luxembourg: insights from carbon, nitrogen and sulphur isotope ratios, *Archaeological and Anthropological Sciences*, p. 1-18

Bocherens et al, 2014  
 BOCHERENS H., BARYSHNIKOV G., VAN NEER W. (2014) – Were bears or lions involved in salmon accumulation in the Middle Palaeolithic of the Caucasus? An isotopic investigation in Kudaro 3 cave, *Quaternary International*, 339–340, p. 112-118

Drucker & Bocherens, 2004  
 DRUCKER D., BOCHERENS H. (2004) – Carbon and nitrogen stable isotopes as tracers of change in diet breadth during Middle and Upper Palaeolithic in Europe, *International Journal of Osteoarchaeology*, 14, 3-4, p. 162-177

Bocherens et al, 2011  
 BOCHERENS H., DRUCKER D.G., TAUBALD H. (2011) – Preservation of bone collagen sulphur isotopic compositions in an early Holocene river-bank archaeological site, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 310, 1–2, p. 32-38

Bösl et al, 2006  
 BÖSL C., GRUPE G., PETERS J. (2006) – A Late Neolithic vertebrate food web based on stable isotope analyses, *International Journal of Osteoarchaeology*, 16, 4, p. 296-315

Bonsall et al, 1997  
 BONSAALL C., LENNON R., MCSWEENEY K., STEWART C., HARKNESS D., BORNEAN V., BARTOSIEWICZ L., PAYTON R., CHAPMAN J. (1997) – Mesolithic and Early Neolithic in the Iron Gates: A Palaeodietary Perspective, *Journal of European Archaeology*, 5, 1, p. 50-92

Nehlich et al, 2010  
 NEHLICH O., BORIĆ D., STEFANOVIĆ S., RICHARDS M.P. (2010) Sulphur isotope evidence for freshwater fish consumption: a case study from the Danube Gorges, SE Europe. *J Archaeol Sci* 37:1131-1139. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2009.12.013



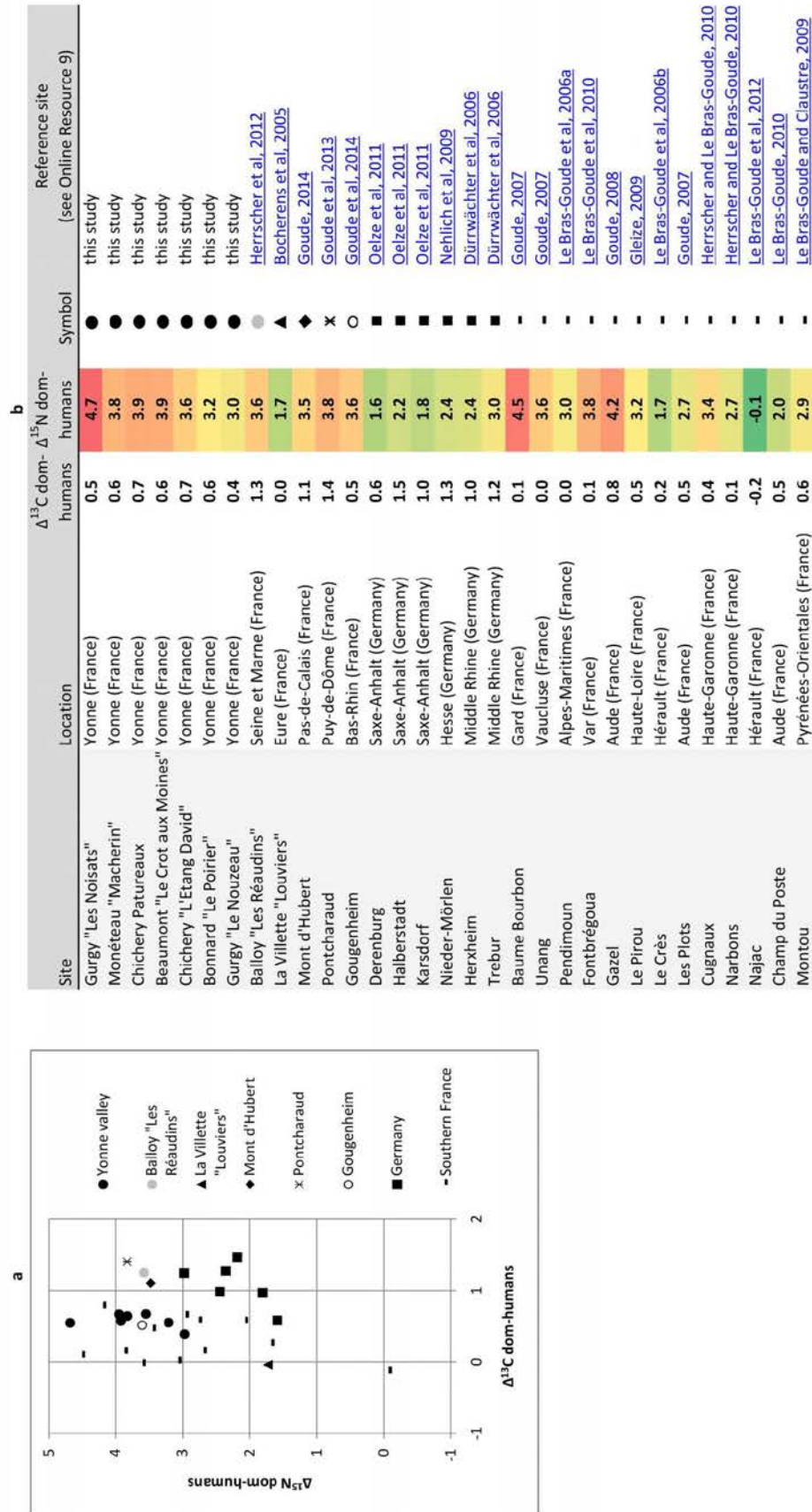
**A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure**

Archaeological and Anthropological Sciences

L. Rey\*, Domingo C. Salazar-Garcia, Ph. Chambon, F. Santos, S. Rottier, G. Goude

\*Corresponding author : leonie.rey@u-bordeaux.fr; UMR 5199 - PACEA, Université de Bordeaux, Allée Geoffroy Saint Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac Cedex, France

**Online Resource 10:** Graph (a) and corresponding values (b) of the comparison of the human trophic levels (given by the  $\Delta^{13}\text{C}$  and  $\Delta^{15}\text{N}$  values between domestic animals and humans from the same sites) from the Yonne valley relatively to other french and neighbouring neolithic sites on both the danubian and mediterranean routes. Here are only listed the sites containing both animal and human remains, in order to consider only intra-site  $\Delta^{15}\text{N}$  animals-humans; except for the Yonne valley, where the humans of each site are compared to the overall domestic animals from the Yonne valley. The  $\Delta^{13}\text{C}$  and  $\Delta^{15}\text{N}$  dom-humans values are calculated from published values summarized in Online Resource 8. dom = domestic animals



**BIBLIOGRAPHY**

- Herrscher et al, 2012  
 Herrscher E, Thomas A, Chambon P, Mordant D, André G (2012) Pratiques alimentaires et nécropoles monumentales au Néolithique: le cas des sujets du site de Balloy-les Reaudins (culture de Cerny, Ve millénaire, Bassin Parisien). 1837e Journées de la Société d'anthropologie de Paris, Bordeaux (25-27 janvier 2012). BMSAP 24:521.
- Bocherens et al, 2005  
 Bocherens H, Billiou D, Tresset A (2005) Approche biogéochimique ( $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ) de l'exploitation de l'environnement par les humains. In: Giligny F (ed) Louviers "La Villette" (Eure) : un site néolithique moyen en zone humide. Presses Universitaires de Rennes, Rennes, pp 265-269
- Goude, 2014  
 Goude G (2014) Etude isotopique des restes humains du site de Mont d'Hubert (Escalaes) : ressources alimentaires et exploitation de l'environnement. In: Praud I, Panloup E (ed) Rapport de fouille préventive. Escalles, Mont d'Hubert : une enceinte du Néolithique Moyen II, des fosses du Néolithique Moyen I et du Bronze final sur le littoral de la mer du Nord : INRAP, pp 332-336
- Goude et al, 2013  
 Goude G, Schmitt A, Herrscher E, et al (2013) Pratiques alimentaires au Néolithique moyen : nouvelles données sur le site de Pontcharaud 2 (Puy-de-Dôme, Auvergne, France). BSPF 110(2):299-317
- Goude et al, 2014  
 Goude G, Balasescu A, Reveillas H, Thomas Y, Lefranc P (2014) Diet variability and stable isotope analyses: looking for variables within the Late Neolithic and Iron Age human groups from Gougenheim site and surrounding areas (Alsace, France). Int J Osteoarcheol 25:988-996. doi:10.1002/oa.2399
- Oelze et al, 2011  
 Oelze VM, Siebert A, Nicklisch N, et al (2011) Early Neolithic diet and animal husbandry: stable isotope evidence from three Linearbandkeramik (LBK) sites in Central Germany. J Archaeol Sci 38(2):270-279
- Nehlich et al, 2009  
 Nehlich O, Montgomery J, Evans J, et al (2009) Mobility or migration: a case study from the Neolithic settlement of Nieder-Mörlen (Hessen, Germany). J Archaeol Sci 36(8):1791-1799
- Dürnwächter et al, 2006  
 Dürnwächter C, Craig OE, Collins MJ, et al (2006) Beyond the grave: variability in Neolithic diets in Southern Germany? J Archaeol Sci 33(1):39-48
- Goude, 2007  
 Goude G (2007) Étude des modes de subsistance de populations néolithiques ( $\text{V}^{\text{e}}$ - $\text{IV}^{\text{e}}$  millénaires av. J.-C.) dans le nord-ouest de la Méditerranée. Approche par l'utilisation des isotopes stables ( $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$ ) du collagène. Thèse de Doctorat, Université Bordeaux 1
- Le Bras-Goude et al, 2006a  
 Le Bras-Goude G, Binder D, Formicola V, et al (2006) Stratégies de subsistance et analyse culturelle de populations néolithiques de Ligurie : approche par l'étude isotopique ( $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$ ) des restes osseux. BMSAP 18(1-2):43-53
- Le Bras-Goude et al, 2010  
 Le Bras-Goude G, Binder D, Zémour A, et al (2010) New radiocarbon dates and isotope analysis of Neolithic human and animal bone from the Fontbrégoua Cave. J Anthropol Sci 88:167-178
- Goude, 2008  
 Goude G (2008) Les sites de Najac (Siran, Hérault), de Gazel (Sallèles-Gabardès, Aude) et Champ du Poste (Carcassonne, Aude). Etude des régimes alimentaires à partir des isotopes stables (C et N) du collagène osseux. Rapport d'activité IR du CNRS-43
- Gleize, 2009  
 Gleize Y (2009) Le Pirou (Hérault, France) : Étude Anthropologique et Isotopique d'une Population Particulière du Chasséen en Languedoc. Colloque d'Archéométrie du GMPCA. Montpellier
- Le Bras-Goude et al, 2006b  
 Le Bras-Goude G, Billy I, Charlier K, et al (2006) Contribution des méthodes isotopiques pour l'étude de l'alimentation humaine au Néolithique moyen méridional: le cas du site Chasséen ancien du Crès (Béziers, Hérault, France). Antropo 11:167-175
- Herrscher and Le Bras-Goude,  
 Le Bras-Goude et al, 2012  
 Herrscher E, Le Bras-Goude G (2010) Southern french neolithic populations: isotopic evidence for regional specificities in environment and diet. Am J Phys Anthropol 141(2):259-272
- Le Bras-Goude et al, 2012  
 Le Bras-Goude G, Herrscher E, Vaquer J (2012) Funeral practices and foodstuff behaviour : what does eat meat mean ? Stable isotope analysis of Middle Neolithic populations in the Languedoc region (France). J Anthropol Archaeol 32(3):280-287
- Le Bras-Goude, 2010  
 Le Bras-Goude G (2010) Etude des régimes alimentaires à partir des isotopes stables (C et N) du collagène osseux. In: Convertini F, Gilabert C, Mazzière F, Wüscher P, Fritz R, Gaillard A, Bioul C (ed) Aude, Carcassonne, Lieu-dit le Champ du Poste du Néolithique moyen I jusqu'à la fin de l'Antiquité : occupations et sépultures néolithiques, habitat du Bronze final et témoins antiques. Rapport final d'opération Tome 1, Vol 2. Inrap, Paris, pp 227-230
- Le Bras-Goude and Claustre, 2009  
 Le Bras-Goude G, Claustre F (2009) Exploitation of domestic mammals in the Eastern Pyrenees during the Neolithic : human dietary patterns at the site of Montou (Corbère-les-Cabanes, France) using bone collagen stable isotopes ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ) Vie Milieu 59(2):219-225

**A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure**

Archaeological and Anthropological Sciences

L. Rey\*, Domingo C. Salazar-Garcia, Ph. Chambon, F. Santos, S. Rottier, G. Goude

\*Corresponding author: leonie.rey@u-bordeaux.fr; UMR 5199 - PACEA, Université de Bordeaux, Allée Geoffroy Saint Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac Cedex, France

**Online Resource 11:** Table comparing the average isotopic differences ( $\Delta^{13}\text{C}$  and  $\Delta^{15}\text{N}$ ) recorded between humans and associated animals of the sites of the Yonne valley relatively to other french and neighbouring neolithic sites on both the danubian and mediterranean routes. The average isotopic differences between humans and domestic animals are reported on the graph in Online Resource 7. Here are only listed the sites containing both animal and human remains in order to calculate the  $\Delta^{15}\text{N}$  animal-human intra-site, except for the Yonne valley, where the humans of each site are compared to the overall domestic animals from the Yonne valley. LBK = Linear Band Ceramic, HST-GG = Hinkelstein - Grossgartach, YBQ = Vases à Bouche Carrée, dom = domestic animals

Site	N animal	Species	Animals			Humans			average $\Delta$ animals-humans				
			Mean $\delta^{13}\text{C}$ (‰)	SD	Mean $\delta^{15}\text{N}$ (‰)	N humans	Mean $\delta^{13}\text{C}$ (‰)	SD	Mean $\delta^{15}\text{N}$ (‰)	Comparative animals	$\Delta^{13}\text{C}$ animals-humans	$\Delta^{15}\text{N}$ animals-humans	
Yonne valley	7	cattle	-22.1	0.5	6.8	86	-20.7	0.2	11.7	0.6	1.4	4.9	
	1	sheep/goat	-19.5		8.3						sheep/goat	-1.2	3.4
	5	pig	-19.7	0.7	8.4						pig	-1.0	3.2
	1	roe deer	-22.8		3.3						roe deer	2.1	8.4
	13	TOT dom	-21.0	1.4	7.5	44	-20.6	0.3	10.8	0.8	TOT dom Yonne	0.5	4.7
						9	-20.6	0.3	10.9	0.4	TOT dom Yonne	0.6	3.8
	10	cattle	-22.2	0.9	5.9	11	-20.7	0.2	10.9	0.6	cattle	1.5	5.0
	10	sheep/goat	-21.9	0.4	6.0						sheep/goat	1.2	4.9
	14	pig	-20.4	0.7	8.0						pig	-0.3	2.9
	3	red deer	-21.9	0.6	5.5						red deer	1.1	5.4
	34	TOT dom	-21.4	1.0	6.8	2	-20.6	0.3	10.5	1.0	TOT dom Yonne	0.6	3.9
						3	-20.7	0.1	10.2	0.1	TOT dom Yonne	0.6	3.2
						1	-20.9		10.0		TOT dom Yonne	0.6	4.0
GLN + BMT + NZ	50	TOT dom Yonne	-21.3	1.1	7.0	22	-20.9	0.4	10.9	1.2	cattle	2.0	4.1
	3	cattle	-22.9	0.4	6.8						sheep/goat	1.7	2.7
	2	sheep/goat	-22.6	0.6	8.2						pig	-0.6	1.7
	5	pig	-20.3	1.1	9.2						deer	1.9	5.8
	3	deer	-22.8	0.7	5.1						TOT dom	1.3	3.6
	10	TOT dom	-22.2	0.7	7.3	13	-21.7	0.9	9.0	1.8	cattle	0.4	2.0
	9	cattle	-22.1	0.6	7.0						pig	-1.1	1.4
	3	pig	-20.6	0.4	7.6						sheep/goat	-0.2	1.3
	2	sheep/goat	-21.5	0.1	7.7						urochs	1.3	2.0
	4	urochs	-23.0	0.4	7.0						wild boar	-0.8	2.0
	3	wild boar	-20.9	0.5	7.0						roe deer	0.6	3.0
	5	roe deer	-22.3	0.4	5.9						horse	2.2	2.4
	1	roe deer	-23.9		6.6						dog	2.0	3.5
2	horse	-23.7	1.3	5.5						wolf	-0.9	-0.5	
3	dog	-20.8	0.2	9.5						TOT dom*	-0.5	-1.8	
1	wolf	-21.2		10.8	9	-20.9	0.3	9.2	0.3	cattle	1.1	3.5	
Mont d'Hubert	6	cattle	-22.0	0.4	5.8								

Site	Location	Culture	Radiocarbon date	Reference	Animals			Humans			average $\Delta$ animals-humans				
					N animal	Species	Mean $\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Mean $\delta^{15}\text{N}$ (‰)	SD	N humans	Mean $\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Mean $\delta^{15}\text{N}$ (‰)	SD	Comparative animals	$\Delta^{13}\text{C}$ animals-humans
Pontcharaud	Puy-de-Dôme (France)		4460-4030	Goude et al., 2013	1	sheep/goat	-22.0	5.6					sheep/goat	1.1	3.6
					1	wild boar	-21.0	6.4				wild boar	0.1	2.8	
					7	TOT dom.	-22.0	0.4				TOT dom.	1.1	3.5	
					2	cattle	-22.2	0.3	7.5	0.7	0.5	cattle	2.0	2.7	
					4	sheep/goat	-21.3	0.4	5.8	0.3		sheep/goat	1.1	4.4	
					6	TOT dom.	-21.6	0.6	6.4	1.0		TOT dom.	1.4	3.8	
					6	cattle	-21.7	0.4	7.0	0.8	0.7	cattle	1.0	4.2	
					3	pig	-20.8	0.1	7.6	0.7		pig	0.2	3.6	
					5	sheep/goat	-20.9	0.6	8.3	1.2		sheep/goat	0.2	2.9	
					1	aurochs	-23.4	8.8				aurochs	2.7	2.4	
					1	deer	-22.6	5.3				deer	1.9	5.9	
					14	TOT dom.	-21.2	0.6	7.6	1.1		TOT dom.	0.5	3.6	
					5	cattle	-20.3	0.7	7.3	0.3		cattle	0.5	1.5	
					1	sheep/goat	-20.5	7.0				sheep/goat	0.7	1.8	
					1	pig	-20.5	7.2				pig	0.7	1.6	
					7	TOT dom.	-20.4	0.6	7.2	0.2		TOT dom.	0.6	1.6	
					3	cattle	-21.1	0.6	6.2	0.8		cattle	1.4	2.6	
					1	pig	-21.4	7.7				pig	1.7	1.1	
4	TOT dom.	-21.2	0.5	6.6	1.0		TOT dom.	1.5	2.2						
9	cattle	-21.4	0.6	7.1	1.3		cattle	1.5	2.0						
8	sheep/goat	-20.4	0.3	7.0	0.6		sheep/goat	0.4	2.1						
7	pig	-20.9	1.0	7.8	0.5		pig	1.0	1.3						
1	deer	-21.4	5.1				deer	1.4	4.0						
24	TOT dom.	-20.9	0.8	7.2	0.9		TOT dom.	1.0	1.8						
5	cattle	-21.7	1.2	7.5	1.6		cattle	1.4	2.9						
2	sheep/goat	-21.3	0.5	9.4	0.8		sheep/goat	1.0	1.1						
7	TOT dom.	-21.5	1.0	8.0	1.6		TOT dom.	1.3	2.4						
1	cattle	-21.2	7.0				cattle	1.1	2.8						
1	pig	-20.9	7.8				pig	0.8	2.0						
2	wild boar	-20.9	0.8	5.7	2.0		wild boar	0.8	4.1						
4	red deer	-21.5	0.9	5.7	0.6		red deer	1.4	4.1						
2	dog	-19.5	0.6	8.7	4.0		dog	-0.6	1.2						
2	pike	-22.3	0.3	8.9	0.5		pike	2.2	1.0						
2	carp	-21.3	1.2	8.9	1.9		carp	1.2	1.0						
2	TOT dom.*	-21.1	0.2	7.4	0.6		TOT dom.*	1.0	2.4						
5	cattle	-21.3	0.7	5.7	0.7		cattle	1.5	4.0						
2	young cattle	-21.2	0.9	7.8	0.1		young cattle	1.4	1.9						
5	pig	-21.1	0.8	5.9	1.1		pig	1.3	3.8						
1	young pig	-21.0	8.0				young pig	1.2	1.7						
5	sheep/goat	-20.6	0.3	6.2	0.5		sheep/goat	0.8	3.5						
5	wild boar	-20.6	0.4	6.7	0.9		wild boar	0.8	3.0						
2	red deer	-21.6	0.0	5.2	0.3		red deer	1.8	4.5						
18	TOT dom.	-21.0	0.3	6.7	1.1		TOT dom.	1.2	3.0						
1	cattle	-19.9	6.2				cattle	-0.2	3.5						
3	sheep/goat	-20.2	0.4	4.9	0.2		sheep/goat	0.2	4.8						
1	deer	-20.4	5.1				deer	0.4	4.6						
4	TOT dom.	-20.1	0.4	5.2	0.6		TOT dom.	0.1	4.5						
2	cattle	-21.3	0.0	5.5	0.4		cattle	0.3	3.0						
Baume Bourbon	Gard (France)		6180-5980	Goude, 2007											
Unang	Vaucluse (France) Cardial		5950-3850	Goude, 2007											

on the danubian route

Site	Location	Culture	Radiocarbon date	Reference	Animals			Humans			average $\Delta$ animals-humans							
					N animal species *excluded pig	Mean $\delta^{13}\text{C}$ (‰)	SD	Mean $\delta^{15}\text{N}$ (‰)	SD	N humans	Mean $\delta^{13}\text{C}$ (‰)	SD	Mean $\delta^{15}\text{N}$ (‰)	SD	Comparative animals	$\Delta^{13}\text{C}$ animals-humans	$\Delta^{15}\text{N}$ animals-humans	
Pendimoun (France)	Alpes-Maritimes	Cardial-VBQ	5480-5360	<a href="#">Le Bras-Goude et al., 2006a</a>	2	sheep/goat	-20.6	0.3	4.2	0.6	5	-19.9	0.2	7.9	0.6	sheep/goat	-0.4	4.2
					1	wild boar	-19.6		1.2						wild boar	-1.4	7.2	
					3	deer	-20.1	0.1	2.8	1.7					deer	-0.9	5.6	
					4	TOT dom.	-21.0	0.4	4.8	0.8					TOT dom.	0.0	3.6	
					3	cattle	-19.5	0.3	4.4	0.4					cattle	-0.4	3.5	
Fontbrégoua	Var (France)	Cardial	4450-4800	<a href="#">Le Bras-Goude et al., 2010</a>	3	sheep/goat	-20.2	0.8	4.8	0.9	9	-19.9	0.2	9.5	0.2	sheep/goat	0.3	3.1
					2	deer	-21.4	0.1	3.5	0.3					deer	1.5	4.5	
					10	TOT dom.	-19.8	0.6	4.9	0.7					TOT dom.	0.0	3.0	
					3	cattle	-20.3	0.7	6.5	0.7					cattle	0.4	3.0	
					2	pig	-20.0	0.0	6.1	0.8					pig	0.0	3.4	
					4	sheep/goat	-19.9	0.2	4.7	0.3					sheep/goat	-0.1	4.7	
					1	red deer	-20.6		4.5						red deer	0.7	4.9	
					2	roe deer	-20.7	0.2	4.8	0.5					roe deer	0.7	4.6	
					9	TOT dom.	-20.1	0.4	5.6	1.0					TOT dom.	0.1	3.8	
					5	cattle	-20.6	0.4	5.7	1.0					cattle	0.7	4.0	
Gazel	Aude (France)		beg. V mill.	<a href="#">Goude, 2008</a>	5	pig	-21.0	0.5	5.4	1.1	2	-20.0	0.1	9.7	0.8	pig	1.1	4.3
					5	sheep/goat	-20.5	0.4	5.4	1.1					sheep/goat	0.6	4.3	
					3	deer	-21.1	0.7	4.6	0.8					deer	1.1	5.1	
					15	TOT dom.	-20.7	0.5	5.5	1.0					TOT dom.	0.8	4.2	
					9	cattle	-20.1	0.8	5.9	0.8					cattle	0.3	3.5	
Le Pirou	Haute-Loire (France)	Chasséen	4300-4100	<a href="#">Gleize, 2009</a>	7	sheep/goat	-20.6	0.7	6.6	0.7	8	-19.8	0.6	9.4	0.8	sheep/goat	0.8	2.8
					16	TOT dom.	-20.3	0.8	6.2	0.8					TOT dom.	0.5	3.2	
Le Crès	Hérault (France)	Chasséen	4300-4000	<a href="#">Le Bras-Goude et al., 2006b</a>	4	cattle	-19.5	0.8	6.6	0.6					cattle	0.0	1.6	
					3	sheep/goat	-19.9	0.2	6.3	0.4					sheep/goat	0.5	1.8	
Les Plots	Aude (France)	Chasséen	4238-3841	<a href="#">Goude, 2007</a>	3	dog	-19.5	0.1	7.9	0.2					dog	0.0	0.2	
					7	TOT dom.*	-19.7	0.7	6.5	0.5					TOT dom.*	0.2	1.7	
					2	cattle	-20.2	0.4	6.2	0.0					cattle	0.6	2.6	
					1	pig	-19.5		5.7						pig	-0.1	3.1	
Cugnaux (France)	Haute-Garonne	Chasséen	4200-3800	<a href="#">Herrscher and Le Bras-Goude, 2010</a>	1	sheep/goat	-20.7		6.2						sheep/goat	1.1	2.6	
					1	red deer	-20.4		5.4						red deer	0.8	3.4	
					1	dog	-18.9		7.5						dog	-0.7	1.3	
					4	TOT dom.*	-20.2	0.6	6.1	0.3					TOT dom.*	0.5	2.7	
					5	cattle	-21.8	0.6	6.5	1.4					cattle	1.3	3.5	
Narbonnes (France)	Haute-Garonne	Chasséen	4248-3369	<a href="#">Herrscher and Le Bras-Goude, 2010</a>	5	pig	-19.9	0.5	6.9	1.2	9	-20.5	0.4	10.0	1.1	pig	-0.6	3.1
					4	sheep/goat	-21.1	0.2	6.4	1.2					sheep/goat	0.6	3.7	
					5	dog	-20.3	0.3	9.4	0.5					dog	-0.2	0.6	
					14	TOT dom.*	-20.9	0.9	6.6	1.2					TOT dom.*	0.4	3.4	
					1	cattle	-20.8		7.2						cattle	0.1	2.7	
Najac Champ du Poste	Hérault (France)	Chasséen	end V mill. in progress	<a href="#">Le Bras-Goude et al., 2012</a> <a href="#">Le Bras-Goude, 2010</a>	1	badger	-18.7		10.9		3	-20.7	0.4	9.9	0.7	badger	-2.0	-1.0
					1	pig	-19.5		9.6						pig	-0.2	-0.1	
					2	cattle	-19.7	3.0	7.7	0.8					cattle	-0.1	0.7	
3	pig	-20.3	0.7	5.7	1.0					pig	0.6	2.7						
3	sheep/goat	-20.6	0.2	5.9	0.3					sheep/goat	0.9	2.5						
1	dog	-19.4		9.6						dog	-0.4	-1.2						

on the mediterranean route (France only)

Site	Location	Culture	Radiocarbon date	Reference	N animal species *excluded pig	Animals Mean $\delta^{13}C$ (‰) SD	Mean $\delta^{15}N$ (‰) SD	Humans Mean $\delta^{13}C$ (‰) SD	Mean $\delta^{15}N$ (‰) SD	Comparative animals	average $\Delta$ animals-humans $\delta^{13}C$ animals-humans $\delta^{15}N$ animals-humans
Montou	Pyrénées-Orientales (France)	Montbolo	3595-3748	<a href="#">Le Bras-Goude and Claustra, 2009</a>	7 5 5 4 2 10	TOT dom.* pig sheep/goat dog lagomorph TOT dom.*	6.4 1.3 5.6 1.2 5.9 1.0 5.8 2.9 5.8 1.1	-18.7 0.3	8.7 1.3	TOT dom.* pig sheep/goat dog lagomorph TOT dom.*	0.5 0.4 0.9 0.0 -0.6 0.6 2.0 3.1 2.8 0.3 3.0 2.9

**BIBLIOGRAPHY**

Herrscher E, Thomas A, Chambon P, Mordant D, André G (2012) Pratiques alimentaires et nécropoles monumentales au Néolithique: le cas des sujets du site de Balloy-les-Reaudins (culture de Cerny, Ve millénaire, Bassin Parisien). 1837e Journées de la Société d'anthropologie de Paris, Bordeaux (25-27 janvier 2012). BMSAP 24:521.

Bocherens H, Billou D, Tresset A (2005) Approche biogéochimique ( $^{13}C$ ,  $^{15}N$ ) de l'exploitation de l'environnement par les humains. In: Giligny F (ed) Louviers "La Villette" (Eure) : un site néolithique moyen en zone humide. Presses Universitaires de Rennes, Rennes, pp 265-269

Goude G (2014) Etude isotopique des restes humains du site de Mont d'Hubert (Escalles) : ressources alimentaires et exploitation de l'environnement. In: Praud I, Penloup E (ed) Rapport de fouille préventive. Escalles, Mont d'Hubert : une enceinte du Néolithique Moyen II, des fosses du Néolithique Moyen I et du Bronze final sur le littoral de la mer du Nord : INRAP. pp 332-335

Goude G, Schmitt A, Herrscher E, et al (2013) Pratiques alimentaires au Néolithique moyen : nouvelles données sur le site de Pontcharaud 2 (Puy-de-Dôme, Auvergne, France). BSPF 110(2):299-317

Goude G, Balasescu A, Reveillac H, Thomas Y, Lefranc P (2014) Diet variability and stable isotope analyses: looking for variables within the Late Neolithic and Iron-Age human groups from Gougenheim site and surrounding areas (Alsace, France). Int J Osteoarchaeol 25:988-996. doi:10.1002/oa.2359

Oelze W, Siebert A, Nicklisch N, et al (2011) Early Neolithic diet and animal husbandry: stable isotope evidence from three Linearbandkeramik (LBK) sites in Central Germany. J Archaeol Sci 38(2):270-279

Nehlich O, Montgomery J, Evans J, et al (2009) Mobility or migration: a case study from the Neolithic settlement of Nieder-Mörlen (Hessen, Germany). J Archaeol Sci 36(8):1791-1799

Dürschwächer C, Craig OE, Collins MJ, et al (2006) Beyond the grave: variability in Neolithic diets in Southern Germany? J Archaeol Sci 33(1):39-48

Goude G (2007) Etude des modes de subsistance de populations néolithiques (VI<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.) dans le nord-ouest de la Méditerranée. Approche par l'utilisation des isotopes stables ( $\delta^{13}C$  et  $\delta^{15}N$ ) du collagène. Thèse de Doctorat, Université Bordeaux 1

Le Bras-Goude G, Birder D, Formicola V, et al (2009) Strategies de subsistance et analyse culturelle de populations néolithiques de Ligurie : approche par l'étude isotopique ( $\delta^{13}C$  et  $\delta^{15}N$ ) des restes osseux. BMSAP 15(1-2):49-53

Le Bras-Goude G, Birder D, Zémour A, et al (2010) New radiocarbon dates and isotope analysis of Neolithic human and animal bone from the Fontbégou Cave. J Archaeol Sci 37:167-178

Goude G (2008) Les sites de Najac (Siron, Hérault), de Gazel (Salles-Gabardès, Aude) et Champ du Poste (Carcassonne, Aude). Etude des régimes alimentaires à partir des isotopes stables (C et N) du collagène osseux. Rapport d'activité IR du CNRS:43

Gleize Y (2009) Le Pirou (Hérault, France) : Étude Anthropologique et isotopique d'une Population Particulière du Chasséen en Languedoc. Colloque d'Archéométrie du GMPCA. Montpellier

Le Bras-Goude G, Billy J, Charlier K, et al (2006) Contribution des méthodes isotopiques pour l'étude de l'alimentation humaine au Néolithique moyen méridional: le cas du site Chasséen ancien du Crès (Béziers, Hérault, France). Antropo 11:167-175

Herrscher E, Le Bras-Goude G (2010) Southern french neolithic populations: isotopic evidences for regional specificities in environment and diet. Am J Phys Anthropol 141(2):259-272

Le Bras-Goude G, Herrscher E, Vaquer J (2012) Funerary practices and foodstuff behaviour : what does eat, meat mean ? Stable isotope analysis of Middle-Neolithic populations in the Languedoc region (France). J Anthropol Archaeol 32(3):280-287

Le Bras-Goude G (2010) Etude des régimes alimentaires à partir des isotopes stables (C et N) du collagène osseux. In: Convertini F, Glibert C, Mazziere F, Wüschler P, Fritz R, Gallard A, Blout C (ed) Aude, Carcassonne, Lieu-dit le Champ du Poste Du Néolithique moyen I jusqu'à la fin de l'Antiquité : occupations et sépultures néolithiques, habitat du Bronze final et témoins antiques. Rapport final d'opération Tome 1, Vol 2. Inrap, Paris, pp 227-230

Le Bras-Goude G, Claustra F (2009) Exploitation of domestic mammals in the Eastern Pyrenees during the Neolithic : human dietary patterns at the site of Montou (Corbières-Cabanes, France) using bone collagen stable isotopes ( $\delta^{13}C$ ,  $\delta^{15}N$ ). Vie Milieu 59(2):219-225

---

**Annexe B3 : Matériel supplémentaire de l'article 3 « *Sex and age-related social organization in the Neolithic: a promising survey from the Paris Basin* » Rey et al. (2021), *Journal of Archaeological Science: Reports* 38:103092**

**Supporting Information 1:** Brief methodological background and collagen extraction protocol

### Brief methodological background

Carbone, nitrogen and sulfur enter the skeletal composition through food. Specific isotopic signatures ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  and  $\delta^{34}\text{S}$ ) are recorded in plants according to their biological specificities (*e.g.* photosynthetic pathway,  $\text{N}_2$  fixation) and their environment, then pass through the food chain with a known enrichment factor between food and consumer (see Goude and Fontugne 2016 and Nehlich 2015 for a review). The measurement and comparison of isotope ratios in human tissues and contemporaneous and local fauna allows tracing the proportions of different resources consumed. Bone and dentine collagen mainly reflect the protein portion of the diet at different moments in life. Indeed, bone continuously remodels with physical and metabolic activity at various rates depending on several factors, like age, thus registering a signal averaged over several years before death (Valentin 2003). On the contrary, teeth remain unchanged once mineralized and reflect a signal recorded during the period of formation, mainly in childhood (Nanci 2003). Moreover, teeth form incrementally from the coronal cusps to the root apex and dentine grows from the enamel-dentine junction to the pulp chamber (Hillson 2005; Nanci 2003). Therefore, it is possible to measure the isotopic composition registered at different times in life and this at different scales depending on the precision of the measurements (*e.g.*, Beaumont and Montgomery 2015; Czermak et al. 2020).

### Collagen extraction protocol

Each tooth fragment was cleaned with aluminum oxide by a sandblaster so as to remove the external surface, the cementum of the root and the possible secondary or tertiary dentine if present. They were then demineralized in HCl (from 0.5M at 4°C to 1M at room temperature for the most resistant) for several days and rinsed with distilled water once completely demineralized. They were then cleaned in NaOH (0.125M) for 20h to remove potential remaining contaminants and rinsed again. Transverse sections of two samples were thus performed with a sterilized scalpel to obtain six sections with a thickness of ca. 2 mm. Each sample (incremental sections and bulk coronal and root dentine) was then solubilized in HCl (0.01M) at 100°C for 17h and filtered with Ezee-Filter (except for the microsections). The solubilized samples were frozen and freeze-dried for 48h.

- Beaumont J, and Montgomery J. 2015. Oral histories: a simple method of assigning chronological age to isotopic values from human dentine collagen. *Annals of Human Biology* 42(4):407-414.
- Czermak A, Fernández-Crespo T, Ditchfield PW, and Lee-Thorp JA. 2020. A guide for an anatomically sensitive dentine microsampling and age-alignment approach for human teeth isotopic sequences. *American Journal of Physical Anthropology* n/a(n/a):e24126.
- Goude G, and Fontugne M. 2016. Carbon and nitrogen isotopic variability in bone collagen during the Neolithic period: Influence of environmental factors and diet. *Journal of Archaeological Science* 70:117-131.
- Hillson S. 2005. *Teeth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nanci A. 2003. *Ten Cate's oral histology: development, structure and function*. Missouri: Mosby. 400 p.
- Nehlich O. 2015. The application of sulphur isotope analyses in archaeological research: A review. *Earth-Science Reviews* 142:1-17.
- Valentin J. 2003. Bone remodelling. In: Valentin J, editor. *Basic anatomical and physiological data for use in radiological protection: reference values*. Ann. ICRP ed: Pergamon. p 185-188.

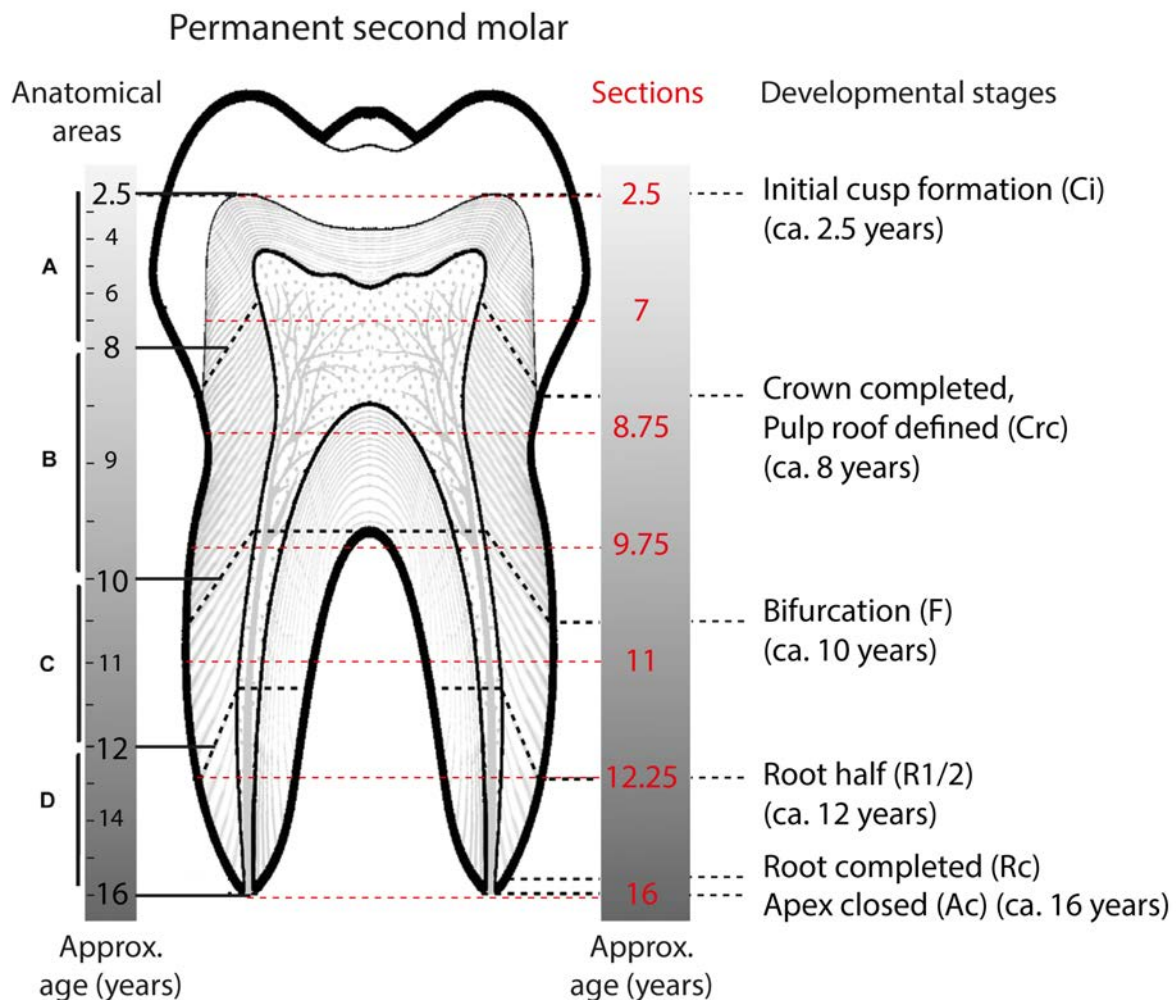


**Supporting Information 2:** Summary table of funerary practices for juveniles for the Middle Neolithic in Northern France depending on the age-at-death and compared to the funerary practices observed for adults, modified after Le Roy et al. (2018). 1: body position; 2: associated grave goods; 3: jewelry; 4: location of burial

Le Roy, M., Rottier, S., Tillier, A.-m., 2018. Who was a ‘Child’ During the Neolithic in France?, *Childhood in the Past* 11, 69-84

	Age-at-death in years of immature individuals													Adults															
	Middle Neolithic													♂	♀														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19									
<b>1</b>	Sitting		Front	Right		Front																		?	?	?	Front	Right	
<b>2</b>		Ochre	Ceramic	Armatures / Tools								Ochre	Ceramic												Ochre	Ceramic	Flint		
<b>3</b>			Shell									Rock	Rock-Shell-Fauna												?	?	?	?	
<b>4</b>			Shell-Fauna									Domestic													Domestic		Domestic		

**Supporting Information 3:** Calibration scheme for the estimated ages of the sections analyzed in this study. The calibration is based on the age estimates given by Czermak et al. (2020) according to the differential growth rate of the anatomical areas of the second permanent molar and their corresponding developmental stage as given by AlQahtani et al. (2010).



Czermak, A., Fernández-Crespo, T., Ditchfield, P.W., Lee-Thorp, J.A., 2020. A guide for an anatomically sensitive dentine microsampling and age-alignment approach for human teeth isotopic sequences, *American Journal of Physical Anthropology* n/a, e24126.

AlQahtani, S.J., Hector, M.P., Liversidge, H.M., 2010. Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption, *American Journal of Physical Anthropology* 142, 481-490.

**Supporting Information 4:** Summary of archaeological and biological data of the samples analyzed in this study. †several dates are doubtful due to inconsistent grave overlaps and the presence of a plateau in the calibration curve during this period, ‡Sex determined by genetic analysis (Rivollat et al. 2020). §Age-at-death redefined through tooth wear study. \*degree of caries after Thomas, 2011, \*\*degree of wear after LeLuyer. 2016, after Molnar et al, 1971.

Le Luyer, M., 2016. Dental evolution in Late Pleistocene and Early Holocene human populations (19000 – 5500 cal. BP) : a whole crown perspective in the Aquitaine Basin, southwest France, and its margins, Université de Bordeaux.

Molnar, S., 1971. Human tooth wear, tooth function and cultural variability, *American Journal of Physical Anthropology* 34, 175-189.

Rivollat, M., Jeong, C., Schiffels, S., Küçükkalıpçı, İ., Pemonge, M.-H., Rohrlach, A.B., Alt, K.W., Binder, D., Friederich, S., Ghesquière, E., Gronenborn, D., Laporte, L., Lefranc, P., Meller, H., Réveillas, H., Rosenstock, E., Rottier, S., Scarre, C., Soler, L., Wahl, J., Krause, J., Deguilloux, M.-F., Haak, W., 2020. Ancient genome-wide DNA from France highlights the complexity of interactions between Mesolithic hunter-gatherers and Neolithic farmers, *Science Advances* 6, eaaz5344.

Thomas, A., 2011. Identités funéraires, variants biologiques et facteurs chronologiques : une nouvelle perception du contexte culturel et social du Cerny (Bassin parisien, 4700-4300 avant J.-C.), Université Bordeaux 1, Bordeaux, p. 788.

ID	site	<sup>14</sup> C date cal BC±	sex	age-at-death (tooth wear)±	SNP HVS-I Hg	burial group	structure	body position	structure orientation	grave goods	tooth part	tooth development stage	corresp. age group	dental health	stage (caries from 0 to 3 <sup>+</sup> , wear from 1 to 8 <sup>++</sup> )	Reference
GLN 212	Gurgy "Les Noisats"		F	20-29	H1	individual	pit	flexed I.	N S	1 limestone pearl in the mouth, 1 limestone pearl behind the sacrum, 18 dentaliums, 1 graphite pearl, 1 bivalve shell (glycymeris), 1 perforated tooth of small carnivore	I LM2 crown	complete	[2.5-8.5]		1, 2, 3, 4	
GLN 215B	Gurgy "Les Noisats"		F±	8-14	J1	individual	wantling	flexed J.	N S		LLM2 root	R 1/2	[8.5-12]		1, 2, 3, 4	
GLN 220	Gurgy "Les Noisats"	4539-4367	M	20-59	N1a	individual	pit	flexed BACK	N S	1 ceramic shard, 2 drilled Suidae canines, 2 flint tools	LLM2 crown	complete	[2.5-8.5]		1, 2, 3, 4	
GLN 221B	Gurgy "Les Noisats"	4906-4689	M	>30		individual	pit	flexed J.	NW_SE	2 ceramic shards	ULM2 entire	complete	[2.5-16]		1, 2, 3, 4	
GLN 225	Gurgy "Les Noisats"		F	>30	V	individual	pit	flexed J.	N S	ochre	ULM2 crown	complete	[2.5-8.5]	caries	1	1, 2, 3, 4
GLN 231A	Gurgy "Les Noisats"		M	>20	J	double	pit	flexed BACK	N S		LRM2 crown	complete	[2.5-8.5]	filled with concretions		1, 2, 3, 4
GLN 243A	Gurgy "Les Noisats"	4829-4623	M	>30	H1	individual	pit	flexed J.	N S		ULM2 crown	complete	[2.5-8.5]			1, 2, 3, 4
GLN 243B	Gurgy "Les Noisats"	4795-4616	F	>20	X	individual	pit	flexed BACK	N S	manganese	URM2 crown	complete	[2.5-8.5]	caries ++	2	1, 2, 3, 4
GLN 257	Gurgy "Les Noisats"	4826-4609	M	>30 (<50)		individual	pit	flexed J.	NE_SW	polished axe	URM2 crown	complete	[2.5-8.5]	wear	3	1, 2, 3, 4
GLN 264	Gurgy "Les Noisats"		F	15-29	III	individual	pit	flexed J.	NE_SW	2 beaver incisor, 3 gastropod pendants, 1 granite block, 1 burnt bone, ochre	ULM2 crown	complete	[2.5-8.5]			1, 2, 3, 4
GLN 269	Gurgy "Les Noisats"		F±	>20	H3	individual	pit	flexed I.	SW_NE	1 burnt flint flake	URM2 crown	complete	[2.5-8.5]			1, 2, 3, 4
GLN 284	Gurgy "Les Noisats"		F	>20		individual	pit	flexed STOMACHI		1 ceramic shard	URM2 entire	complete	[2.5-16]			1, 2, 3, 4
GLN 294	Gurgy "Les Noisats"		F±	>20	U5	individual	pit	flexed J.	E_W	ochre, 156 dentaliums, 1 deer canine, 2 circular limestone pearls, 1 drilled shell (Nucella lapillus)	LRM2 crown	complete	[2.5-8.5]			1, 2, 3, 4
GLN 315	Gurgy "Les Noisats"	4943-4715	F	>20	H1	individual	pit	flexed J.		2 animal fragments (bone awl), 1 flint, 1 shell (Unio), ochre	URM2 crown	complete	[2.5-8.5]			1, 2, 3, 4
GLN 317	Gurgy "Les Noisats"	4784-4546	M	>30	II	individual	pit	flexed J.	NE_SW	2 greestone pendants, bone awl, quartz	LLM2 crown	complete	[2.5-8.5]	caries and wear +++	1 (caries) and 4 (wear)	1, 2, 3, 4
Mon 04-87	Monétenu "Macherin"	4826-4588	F	>20		individual	C	flexed J.	SE-NW	2 Spondylae shell rings, 2 ceramic shards	LLM2 crown	complete	[2.5-8.5]			5
Mon 04-110	Monétenu "Macherin"		M	>30		individual	C	flexed J.	S-N	2 Suidae tusk (of which 1 perforated)	ULM2 crown	complete	[2.5-8.5]	wear ++	4	5
CHI-Par 2	Chichery "Sur les Pâturoux"	4546-4373	M	30-39		individual	B	extended BACK	NW-SE	ceramic shard, granite pebble, 5 flint tools (1 sidescraper, 1 pick-chisel, 3 arrow heads)	LRM2 crown	complete	[2.5-8.5]			6
CHI-Par 4	Chichery "Sur les Pâturoux"	5461-4686	F	>25 (<50)		individual	B	extended BACK	NW-SE	3 flint tools (blade fragment, flake, denticulated fragment), greyish organic deposit	ULM2 crown	complete	[2.5-8.5]			6

References:

- 1 Rottier S, Mordant C, Chambon P, and Thevenet C. 2005. Découverte de plus d'une centaine de sépultures du Néolithique moyen à Gurgy, les Noisats (Yonne). Bulletin de la Société préhistorique de France 102(3):641-645
- 2 Rottier S. 2007. L'architecture funéraire des sépultures du Néolithique moyen des Noisats à Gurgy (Yonne, France). In: Monast P, and Chambon P, editors. Les cistes de Chamblandes et la place des coffres dans les pratiques funéraires du Néolithique moyen occidental. Paris: Société Préhistorique Française. p 99-107
- 3 Rivollat M, Mendisco F, Penonge M-H, Saffi A, Saint-Marc D, Brémond A, Couture-Veschambre C, Rottier S, and Deguiloux M-F. 2015. When the Waves of European Neolithization Met: First Paleogenetic Evidence from Early Farmers in the Southern Paris Basin. PLoS ONE 10(4):e0125521
- 4 Rivollat M, Joong C, Schifflers S, Küçükkalpiç I, Penonge M-H, Rohrlach AB, Alt KW, Binder D, Friederich S, Ghesquière E, et al. 2020. Ancient genome-wide DNA from France highlights the complexity of interactions between Mesolithic hunter-gatherers and Neolithic farmers. Science Advances 6(2):eaz5344
- 5 Augereau A, and Chambon P. 2011. Les occupations néolithiques de Mâcherin à Monétenu (Yonne). Paris: Société Préhistorique Française. 422 p.
- 6 Chambon P, Delor J-P, Augereau A, Gibaja Bao J-F, Meunier K, Thomas A, Murail P, and Molez D. 2010. La nécropole du Néolithique moyen de Sur les Pâturoux à Chichery (Yonne). Gallia Préhistoire 52:117-192

**Supporting Information 5:** R code for statistical analyses allowing the replication of the results presented in this study, and providing several additional figures and results.

# Sex and age-related social organization in the Neolithic: a promising survey

## Supporting Information: R code for statistical analyses

Léonie Rey, Stéphane Rottier, Frédéric Santos, Gwenaëlle Goude

September 24, 2020

### Contents

<b>1</b>	<b>Configuration</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Load data file</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Comparison of isotopic values among sites</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Comparison of isotopic values between bone and dentine</b>	<b>5</b>
4.1	General considerations . . . . .	5
4.2	Carbon . . . . .	5
4.3	Nitrogen . . . . .	7
4.4	Sulfur . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Difference in isotopic values between sexes in dentine</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Difference of variability between sexes for sulfur</b>	<b>11</b>

This document allows the replication of the results presented in our article, and provides several additional figures and results.

All the analyses were performed with R 4.0.2 (R Core Team, 2020), and this document has been built with Org mode 9.4 for Emacs (Schulte, Davison, Dye, & Dominik, 2012).

## 1. Configuration

To make our results more reproducible, we provide here some details about our configuration and the R packages used:

```
library(beeswarm)
library(boot)
library(lawstat)
library(resample)
sessionInfo()
```

```
R version 4.0.2 (2020-06-22)
Platform: x86_64-pc-linux-gnu (64-bit)
Running under: Manjaro Linux

Matrix products: default
BLAS: /usr/lib/libopenblas-r0.3.10.so
LAPACK: /usr/lib/liblapack.so.3.9.0

locale:
 [1] LC_CTYPE=fr_FR.UTF-8      LC_NUMERIC=C
 [3] LC_TIME=fr_FR.UTF-8      LC_COLLATE=fr_FR.UTF-8
 [5] LC_MONETARY=fr_FR.UTF-8  LC_MESSAGES=fr_FR.UTF-8
 [7] LC_PAPER=fr_FR.UTF-8     LC_NAME=C
 [9] LC_ADDRESS=C             LC_TELEPHONE=C
[11] LC_MEASUREMENT=fr_FR.UTF-8 LC_IDENTIFICATION=C

attached base packages:
[1] stats      graphics  grDevices  utils      datasets  methods   base

other attached packages:
[1] resample_0.4  lawstat_3.4  boot_1.3-25  beeswarm_0.2.3

loaded via a namespace (and not attached):
 [1] compiler_4.0.2 magrittr_1.5  tools_4.0.2  mvtnorm_1.1-1
 [5] stringi_1.5.3  gbRd_0.4-11  stringr_1.4.0  bibtex_0.4.2.3
 [9] Rdpack_1.0.0  Kendall_2.2
```

Those versions correspond to the 2020-09-24 snapshot from the MRAN repository (<https://cran.microsoft.com/snapshot/2020-09-24/>).

## 2. Load data file

```
iso <- read.csv("https://zenodo.org/record/4047736/files/Dentine.csv",
  header = TRUE, row.names = 1,
  sep = ";", dec = ".",
  stringsAsFactors = TRUE,
  na.strings = "NA", fileEncoding = "utf-8")
adult <- subset(iso, status == "adult") # adults only
summary(iso) # whole dataset
```

```
      site      sex      status      tooth_part  tooth_development_stage
CHI-Pat: 2  F:11  adult:18  M2_crown:18  complete:18
GLN      :15  M: 8  child: 1  M2_root : 1  R_1/2   : 1
Mon      : 2
```

```
corresp._class_of_age  X.C_dentine      X.N_dentine      X.S_dentine
[2.5-8.5] :16      Min.      :36.70  Min.      :12.40  Min.      :0.1800
[2.5-9]   : 2      1st Qu.  :39.10  1st Qu.  :14.40  1st Qu.  :0.1900
[8.5-13.5]: 1      Median   :39.60  Median   :14.80  Median   :0.1900
          Mean    :40.10  Mean    :14.84  Mean    :0.1953
          3rd Qu.:40.95  3rd Qu. :15.30  3rd Qu. :0.2000
          Max.    :45.10  Max.    :17.00  Max.    :0.2200
          NA's    :4
```

```
  C.N_dentine  C.S_dentine  N.S_dentine  d13C_dentine
Min.      :3.000  Min.      :474.0  Min.      :151.0  Min.      :-21.30
1st Qu.   :3.100  1st Qu.   :530.0  1st Qu.   :171.5  1st Qu.   :-20.95
Median    :3.100  Median    :557.0  Median    :177.0  Median    :-20.80
Mean      :3.121  Mean      :553.0  Mean      :176.5  Mean      :-20.79
3rd Qu.   :3.100  3rd Qu.   :569.5  3rd Qu.   :181.0  3rd Qu.   :-20.55
Max.      :3.400  Max.      :624.0  Max.      :199.0  Max.      :-20.30
          NA's    :4      NA's    :4
```

```
  d15N_dentine  d34S_dentine  d13C_bone  d15N_bone
Min.      :10.80  Min.      :-2.600  Min.      :-21.10  Min.      : 9.90
1st Qu.   :11.80  1st Qu.   : 2.350  1st Qu.   :-20.80  1st Qu.   :11.20
Median    :12.10  Median    : 2.800  Median    :-20.70  Median    :11.50
Mean      :12.03  Mean      : 2.373  Mean      :-20.71  Mean      :11.58
3rd Qu.   :12.45  3rd Qu.   : 3.800  3rd Qu.   :-20.65  3rd Qu.   :12.15
Max.      :12.80  Max.      : 5.000  Max.      :-20.20  Max.      :12.80
          NA's    :4
```

```
  d34S_bone  SrCa_enamel  BaCa_enamel  X8786Sr_enamel
Min.      :1.400  Min.      :-3.900  Min.      :-5.400  Min.      :0.7125
1st Qu.   :2.350  1st Qu.   :-3.800  1st Qu.   :-5.225  1st Qu.   :0.7128
Median    :3.700  Median    :-3.700  Median    :-5.100  Median    :0.7129
Mean      :3.563  Mean      :-3.694  Mean      :-5.106  Mean      :0.7133
3rd Qu.   :4.450  3rd Qu.   :-3.600  3rd Qu.   :-5.000  3rd Qu.   :0.7134
Max.      :6.300  Max.      :-3.500  Max.      :-4.700  Max.      :0.7147
          NA's    :3      NA's    :3      NA's    :15
```

### 3. Comparison of isotopic values among sites

```
par(mfrow = c(2, 2), cex = 1.1, mar = c(2, 3, 2, 1))
beeswarm(d13C_dentine ~ site, data = iso,
         ylab = "", pch = 16, main = bquote(delta^{13}*C))
beeswarm(d15N_dentine ~ site, data = iso,
         ylab = "", pch = 16, main = bquote(delta^{15}*N))
beeswarm(d34S_dentine ~ site, data = iso,
         ylab = "", pch = 16, main = bquote(delta^{34}*S))
```

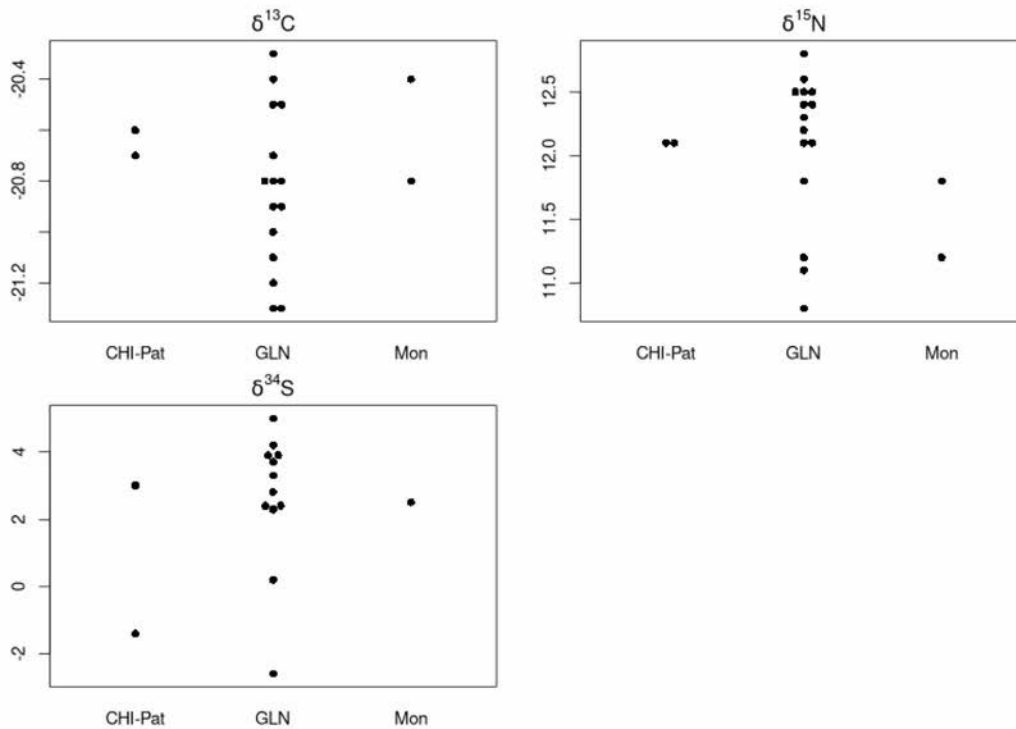


Figure 1: Stripcharts of  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  and  $\delta^{34}\text{S}$  values by site for bulk dentine samples.



## 4. Comparison of isotopic values between bone and dentine

### 4.1. General considerations

For all variables, mean isotopic values in adult bone (thus discarding the individual GLN\_215B) and coronal dentine respectively will be compared using percentile bootstrap confidence intervals (Zieffler, Harring, & Long, 2011). However, on very small sample sizes, this method sometimes provides too narrow confidence intervals. Hesterberg (2014) proposed a correction to make those intervals slightly wider when dealing with small datasets. We will use this correction here, which consists in adjusting the upper and lower probability bounds:

```
## Usual lower and upper prob. bounds for a 95% confidence interval:
probs <- c(0.025, 0.975)
## Sample sizes observed in this study (18 for d13C and d15N, 15 for d34S):
n <- c(15, 18)
## Corrected lower and upper prob. bounds for those sizes:
outer(probs, n, ExpandProbs)
```

```
      [,1]      [,2]
[1,] 0.01320717 0.01496625
[2,] 0.98679283 0.98503375
```

This means that, to get a correct 95% coverage of percentile bootstrap on very small samples, one should actually build a 97%<sup>1</sup> percentile bootstrap interval for  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$ , and a 97.4% interval for  $\delta^{34}\text{S}$ .

Below, we will systematically give the confidence intervals obtained for both 95% and 97% confidence levels, and also for both raw and bias-corrected (“BCa”) bootstrap intervals. It will be shown that, despite slight differences in the numeric output, all of those variants lead to similar concrete interpretations in our case.

### 4.2. Carbon

Mean in adult bone collagen:

```
mean(adult$d13C_bone)
```

```
[1] -20.68333
```

Mean in dentine samples:

```
mean(adult$d13C_dentine)
```

```
[1] -20.76111
```

The two means are very close. A difference plot (fig. 2) shows that differences are relatively evenly distributed above and below zero.

<sup>1</sup>Since  $0.98503375 - 0.01496625 \approx 0.97$

```
plot(x = seq_len(nrow(adult)),
     y = adult$d13C_bone - adult$d13C_dentine,
     type = "h", lwd = 3, main = bquote(delta^{13}C),
     xlab = "Index", ylab = "Difference bone-dentine")
```

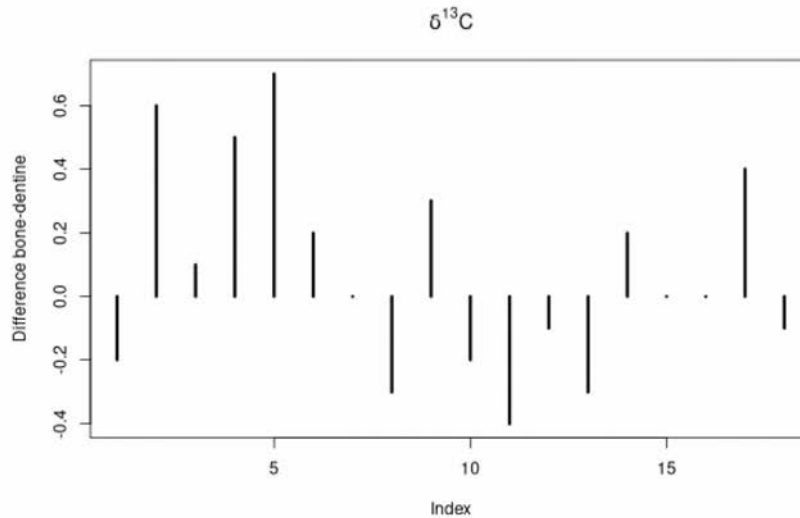


Figure 2: Difference between  $\delta^{13}\text{C}$  values in bone and dentine for the [1] 18 individuals.

A percentile bootstrap with 9999 replicates is used to compute raw and bias-corrected confidence intervals at two different levels (95% and 97%) for the difference between dentine and bone values:

```
## Define custom function for difference in means:
diff_means <- function(data, indices) {
  df <- data[indices, ]
  return(mean(df$d13C_dentine - df$d13C_bone))
}
## Set random seed for reproducibility:
set.seed(2020)
## Perform resampling and get confidence interval:
res <- boot(data = adult, statistic = diff_means, R = 9999)
boot.ci(boot.out = res,
        type = c("bca", "perc"), # raw and bias-corrected intervals
        conf = c(0.95, 0.97)) # nominal and corrected conf. level
```

BOOTSTRAP CONFIDENCE INTERVAL CALCULATIONS

Based on 9999 bootstrap replicates

CALL :

```
boot.ci(boot.out = res, conf = c(0.95, 0.97), type = c("bca",
  "perc"))
```

```

Intervals :
Level      Percentile          BCa
95%    (-0.2222,  0.0667 )  (-0.2333,  0.0556 )
97%    (-0.2389,  0.0778 )  (-0.2556,  0.0667 )
Calculations and Intervals on Original Scale

```

All those ranges indicate credible candidates for the true difference between dentine and bone means in this population. Note that, for both confidence levels and both computation methods, those intervals include the null value. Thus, this resampling experiment does not support the hypothesis of difference in means between bone and dentine  $\delta^{13}C$  values.

### 4.3. Nitrogen

Mean in adult bone collagen:

```
mean(adult$d15N_bone)
```

```
[1] 11.62222
```

Mean in dentine samples:

```
mean(adult$d15N_dentine)
```

```
[1] 12.07778
```

A difference plot (fig. 3) also shows that for most individuals, the  $\delta^{15}N$  values are higher in dentine.

```
plot(x = seq_len(nrow(adult)), y = adult$d15N_bone - adult$d15N_dentine,
     type = "h", lwd = 3, main = bquote(delta^{15}*N),
     xlab = "Index", ylab = "Difference bone-dentine")
```

A percentile bootstrap with 9999 replicates is used to compute confidence intervals at two different levels (95% and 97%) for the difference between bone and dentine values:

```

## Define custom function for difference in means:
diff_means <- function(data, indices) {
  df <- data[indices, ]
  return(mean(df$d15N_dentine - df$d15N_bone))
}
## Set random seed for reproducibility:
set.seed(2020)
## Perform resampling and get confidence interval:
res <- boot(data = adult, statistic = diff_means, R = 9999)
boot.ci(boot.out = res,
       type = c("bca", "perc"), # raw and bias-corrected intervals
       conf = c(0.95, 0.97))   # nominal and corrected conf. level

```

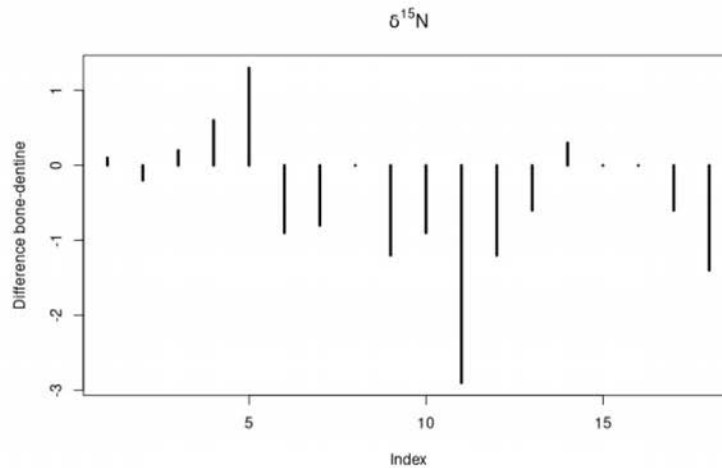


Figure 3: Difference between  $\delta^{15}N$  values in bone and dentine for the 18 individuals.

```

BOOTSTRAP CONFIDENCE INTERVAL CALCULATIONS
Based on 9999 bootstrap replicates

CALL :
boot.ci(boot.out = res, conf = c(0.95, 0.97), type = c("bca",
"perc"))

Intervals :
Level      Percentile          BCa
95%      ( 0.0444,  0.8778 )    ( 0.0778,  0.9167 )
97%      ( 0.0111,  0.9333 )    ( 0.0389,  0.9778 )
Calculations and Intervals on Original Scale

```

Note that, for both methods and both confidence levels, those bootstrap intervals do not include the null value. This resampling experiment may suggest that the mean  $\delta^{15}N$  values in dentine is truly higher than in bone.

#### 4.4. Sulfur

Mean in adult bone collagen:

```
mean(adult$d34S_bone)
```

```
[1] 3.655556
```

Mean in dentine samples:

```
mean(adult$d34S_dentine, na.rm = TRUE)
```

```
[1] 2.373333
```

A difference plot is given in figure 4.

```
plot(x = seq_len(nrow(adult)),
     y = adult$d34S_bone - adult$d34S_dentine,
     type = "h", lwd = 3, main = bquote(delta^{34}*S),
     xlab = "Index", ylab = "Difference bone-dentine")
```

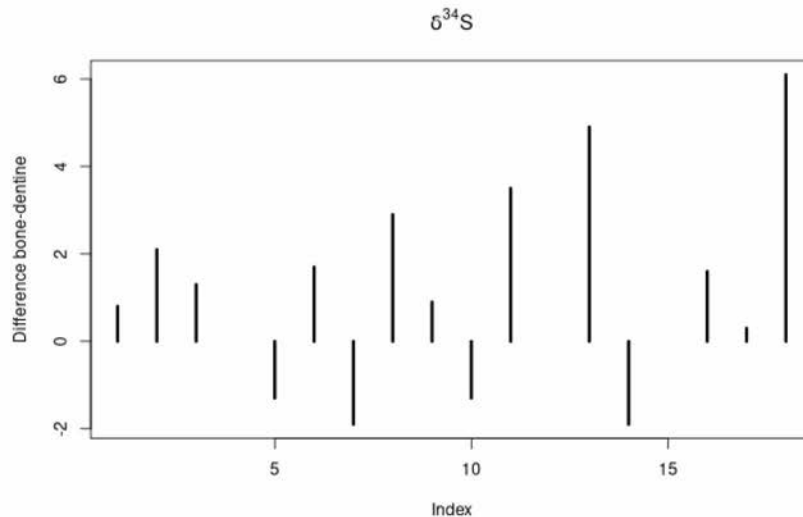


Figure 4: Difference between  $\delta^{34}\text{S}$  values in bone and dentine for the 15 individuals.

A percentile bootstrap with 9999 replicates is used to compute confidence intervals at two different levels (95% and 97%) for the difference between bone and dentine values:

```
## Define custom function for difference in means:
diff_means <- function(data, indices) {
  df <- data[indices, ]
  return(mean(df$d34S_dentine - df$d34S_bone))
}
## Set random seed for reproducibility:
set.seed(2020)
## Perform resampling and get confidence interval:
res <- boot(data = na.omit(adult[, c("d34S_bone", "d34S_dentine")]),
            statistic = diff_means, R = 9999)
boot.ci(boot.out = res,
        type = c("bca", "perc"), # raw and bias-corrected intervals
        conf = c(0.95, 0.974)) # nominal and corrected conf. level
```

BOOTSTRAP CONFIDENCE INTERVAL CALCULATIONS

Based on 9999 bootstrap replicates

CALL :

```
boot.ci(boot.out = res, conf = c(0.95, 0.974), type = c("bca",
"perc"))
```

```

Intervals :
Level      Percentile          BCa
95%    (-2.500, -0.200 )  (-2.562, -0.240 )
97.4%  (-2.667, -0.053 )  (-2.722, -0.113 )
Calculations and Intervals on Original Scale

```

When considered the bootstrap intervals at the adjusted level (97.4%), we have here only a weak evidence (for BCa interval), or even no real evidence (for percentile interval) for a true difference in means between bone and dentine.

## 5. Difference in isotopic values between sexes in dentine

To compare the two independent samples (females / males) for each isotopic variable, we use both a nonparametric bootstrap approach to build confidence intervals for the difference in means, and permutation tests to get an empirical  $p$ -value (Zieffler et al., 2011).

Summary statistics are available in table 1.

```

aggregate(x = iso[, c("d13C_dentine", "d15N_dentine", "d34S_dentine")],
          by = list(Sex = iso$sex),
          FUN = function (x) round(mean(x, na.rm = TRUE), 2))

```

Sex	d13C_dentine	d15N_dentine	d34S_dentine
F	-20.79	12	2.1
M	-20.79	12.06	2.61

Table 1: Descriptive statistics by sex for each isotopic variable in dentine.

Observed differences in means for  $\delta^{13}C$  and  $\delta^{15}N$  are null or negligible and thus require no further analysis. For  $\delta^{34}S$ , a nonparametric bootstrap analysis provides the following confidence intervals:

```

## Define custom function for difference in means:
diff_means <- function(data, indices) {
  df <- data[indices, ]
  mu_f <- mean(df$d34S_dentine[df$sex == "F"])
  mu_m <- mean(df$d34S_dentine[df$sex == "M"])
  return(mu_f - mu_m)
}
## Set random seed for reproducibility:
set.seed(2020)
## Perform resampling and get confidence interval:
d34dat <- iso[!is.na(iso$d34S_dentine), ]
res <- boot(data = d34dat,
            statistic = diff_means, R = 9999,
            strata = d34dat$sex)
boot.ci(boot.out = res,

```

```

type = c("bca", "perc"), # raw and bias-corrected intervals
conf = c(0.95, 0.969)) # nominal and corrected conf. level

```

```

BOOTSTRAP CONFIDENCE INTERVAL CALCULATIONS
Based on 9999 bootstrap replicates

CALL :
boot.ci(boot.out = res, conf = c(0.95, 0.969), type = c("bca",
"perc"))

Intervals :
Level      Percentile          BCa
95%    (-2.8089,  1.5054 )  (-3.0607,  1.3540 )
96.9%  (-3.0393,  1.6714 )  (-3.3344,  1.4966 )
Calculations and Intervals on Original Scale

```

None of those variants provide any evidence against the null hypothesis of no differences in means for  $\delta^{34}\text{S}$  values<sup>2</sup>. This is also confirmed by a permutation test implemented as follows:

```

## Re-order dataset by sex:
d34dat <- d34dat[order(d34dat$sex), ]
## Randomly permute 9999 times d34S values in the whole sample:
set.seed(2020)
permuted_d34S <- replicate(n = 9999,
                          expr = sample(d34dat$d34S_dentine))
## Compute empirical p-value:
diff_means <- function(data) {
  return(mean(data[1:7]) - mean(data[8:15]))
}
diff_boot <- apply(permuted_d34S, MARGIN = 2, FUN = diff_means)
## Return empirical p-value (correction by Davison & Hinkley, 1997):
(length(diff_boot[abs(diff_boot) >= 0.6125]) + 1) / 10000

```

```
[1] 0.601
```

The empirical  $p$ -value of 0.601 provides no evidence in favor of a difference in means here.

## 6. Difference of variability between sexes for sulfur

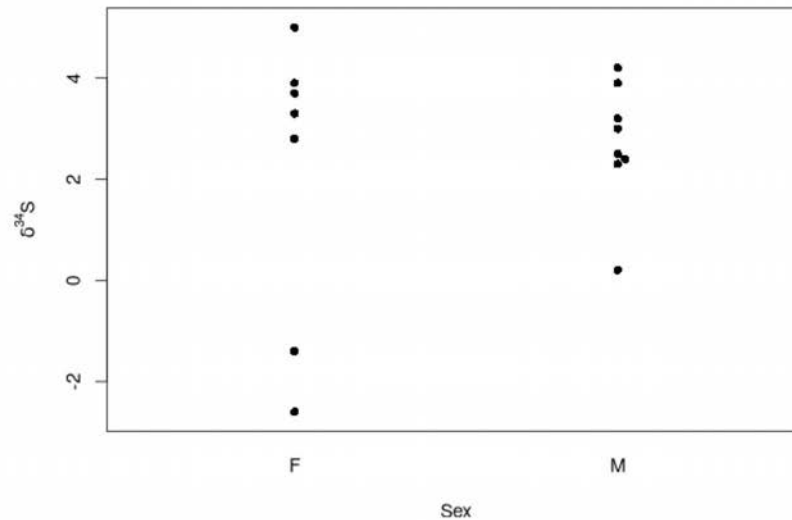
The variance of  $\delta^{34}\text{S}$  in dentine might appear somewhat greater for females (fig. 5).

```

par(cex = 1.2 mar = c(4.5, 4.5, 1, 1))
beeswarm(d34S_dentine ~ sex, data = d34dat,
         pch = 16, xlab = "Sex", ylab = bquote(delta^{34}*S))

```

<sup>2</sup>The new confidence level of 96.9% adopted here corresponds to the Hesterberg's correction for a sample size of 19, R code not shown here but similar to section 4.1.

Figure 5: Stripcharts for  $\delta^{34}\text{S}$  values by sex.

The empirical difference between standard deviations is given by:

```
diff_sd <- function(data) {
  return(sd(data[1:7]) - sd(data[8:15]))
}
diff_sd(d34dat$d34S_dentine)
```

```
| [1] 1.684683
```

However, a permutation test (with 9999 permutations) does not bring any strong evidence against the null hypothesis of no difference in standard deviations between sexes, since the empirical  $p$ -value is 0.1168.

```
## Randomly permute 9999 times d34S values in the whole sample:
set.seed(2020)
permuted_d34S <- replicate(n = 9999,
  expr = sample(d34dat$d34S_dentine))
## Compute empirical p-value:
diff_boot <- apply(permuted_d34S, MARGIN = 2, FUN = diff_sd)
## Return empirical p-value (correction by Davison & Hinkley, 1997):
(length(diff_boot[abs(diff_boot) >= 1.671827]) + 1) / 10000
```

```
| [1] 0.1168
```

A robust test of variance comparison, the Levene test when using medians as location parameter, delivers the same conclusion:

```
lawstat::levene.test(y = d34dat$d34S_dentine, group = d34dat$sex)
```



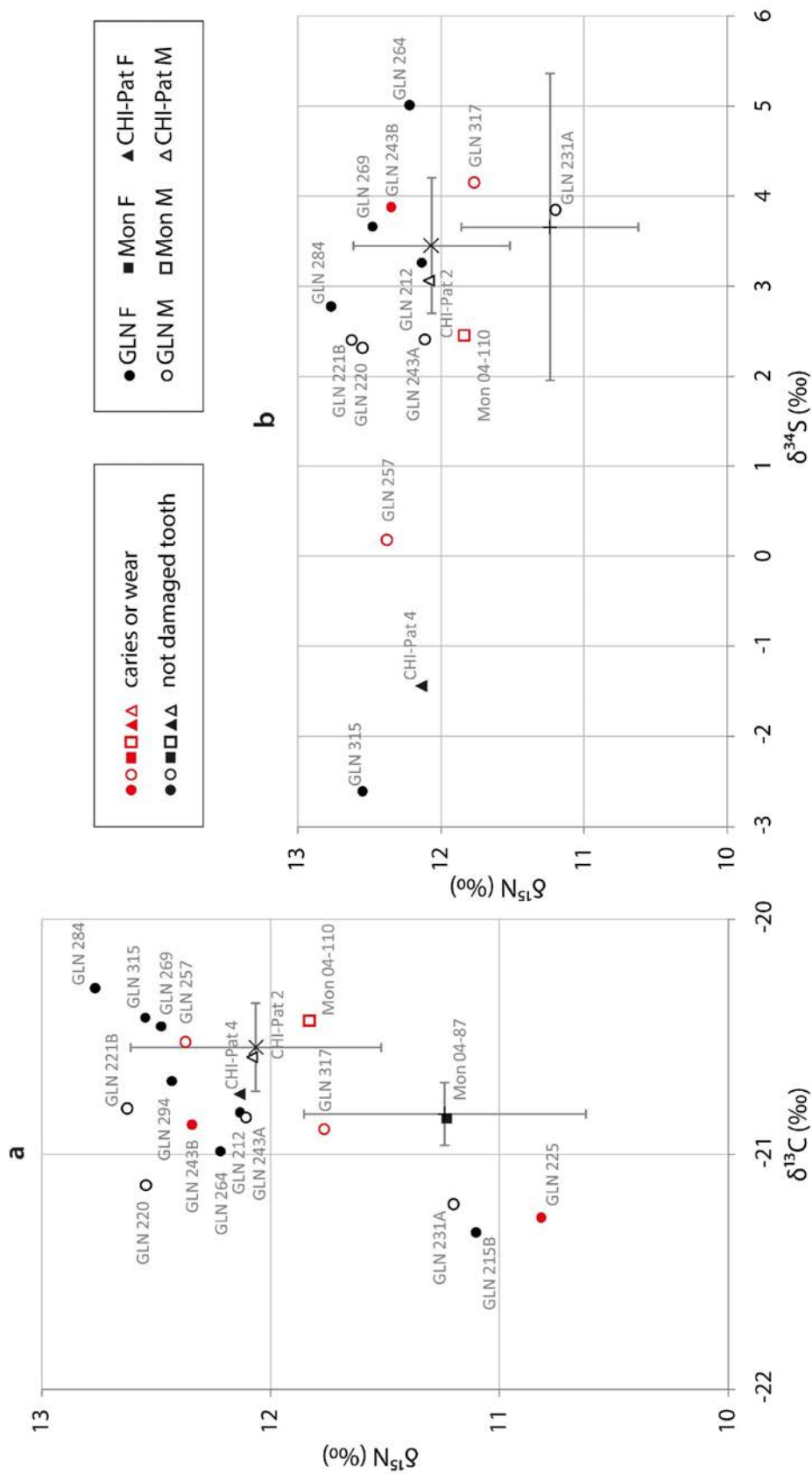
```
Modified robust Brown-Forsythe Levene-type test based on the  
absolute deviations from the median
```

```
data: d34dat$d34S_dentine  
Test Statistic = 1.7464, p-value = 0.2091
```

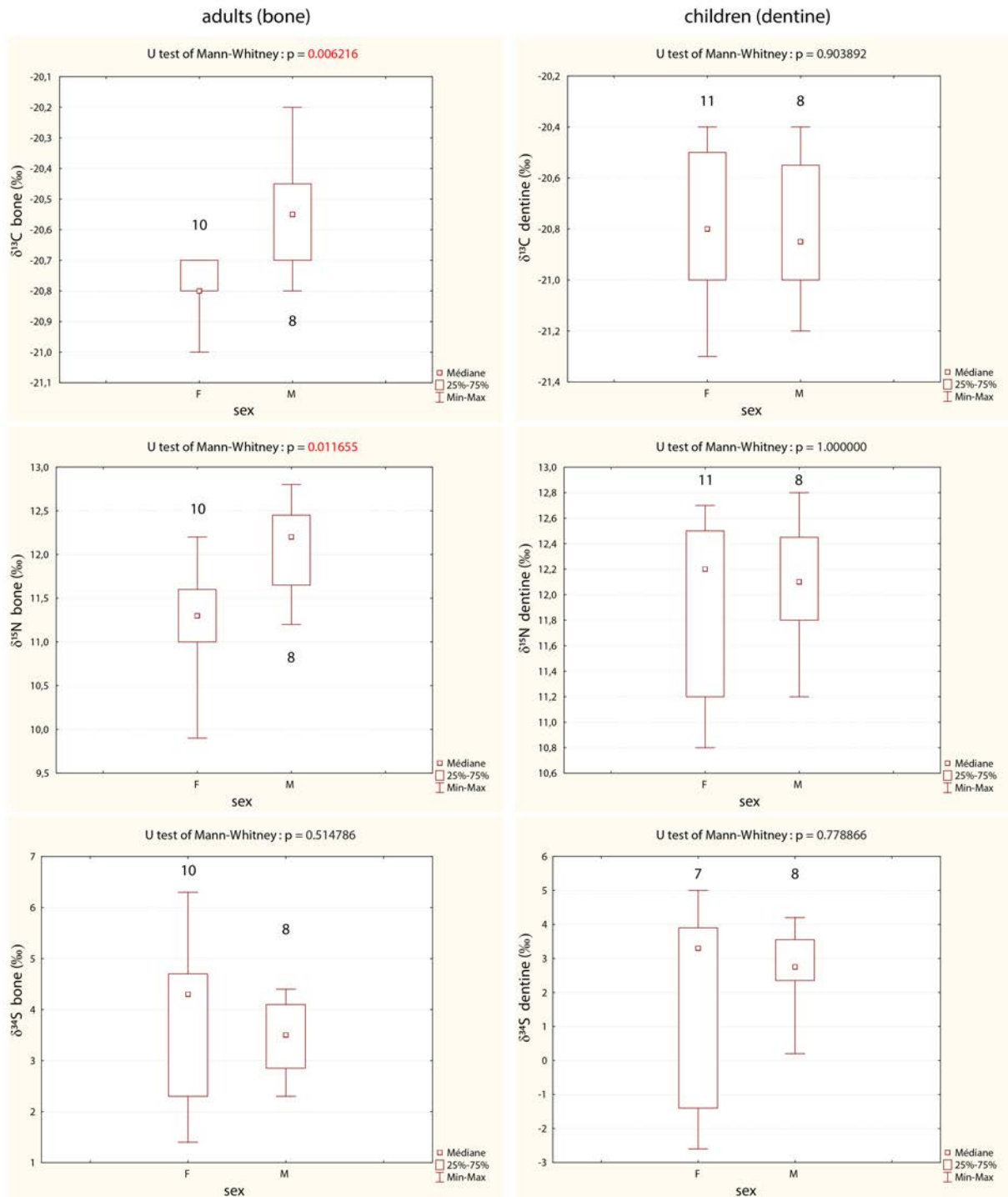
## References

- Hesterberg, T. (2014). What Teachers Should Know about the Bootstrap: Resampling in the Undergraduate Statistics Curriculum. *arXiv:1411.5279 [stat]*. (<http://arxiv.org/abs/1411.5279>)
- R Core Team. (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Schulte, E., Davison, D., Dye, T., & Dominik, C. (2012). A Multi-Language Computing Environment for Literate Programming and Reproducible Research. *Journal of Statistical Software*, 46(1), 1–24. doi: 10.18637/jss.v046.i03
- Zieffler, A., Harring, J., & Long, J. D. (2011). *Comparing groups: Randomization and bootstrap methods using R*. Hoboken, N.J: Wiley.

**Supporting Information 6:** Distribution of the isotopic ratios according to dental associated condition (caries or wear) of the samples. (a)  $\delta^{13}\text{C}$  vs.  $\delta^{15}\text{N}$  and (b)  $\delta^{34}\text{S}$  vs.  $\delta^{15}\text{N}$



**Supporting Information 7:** Comparison of the isotopic ratios of males and females in bone (adult signal) and in dentine (childhood signal).



**Supporting Information 8:** Spearman's correlation matrix of different isotopes and trace elements in bone and dentine, showing that  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  and  $\delta^{34}\text{S}$  in dentine are correlated with each other.

## Spearman Rank Correlation Coefficients (Dentine)

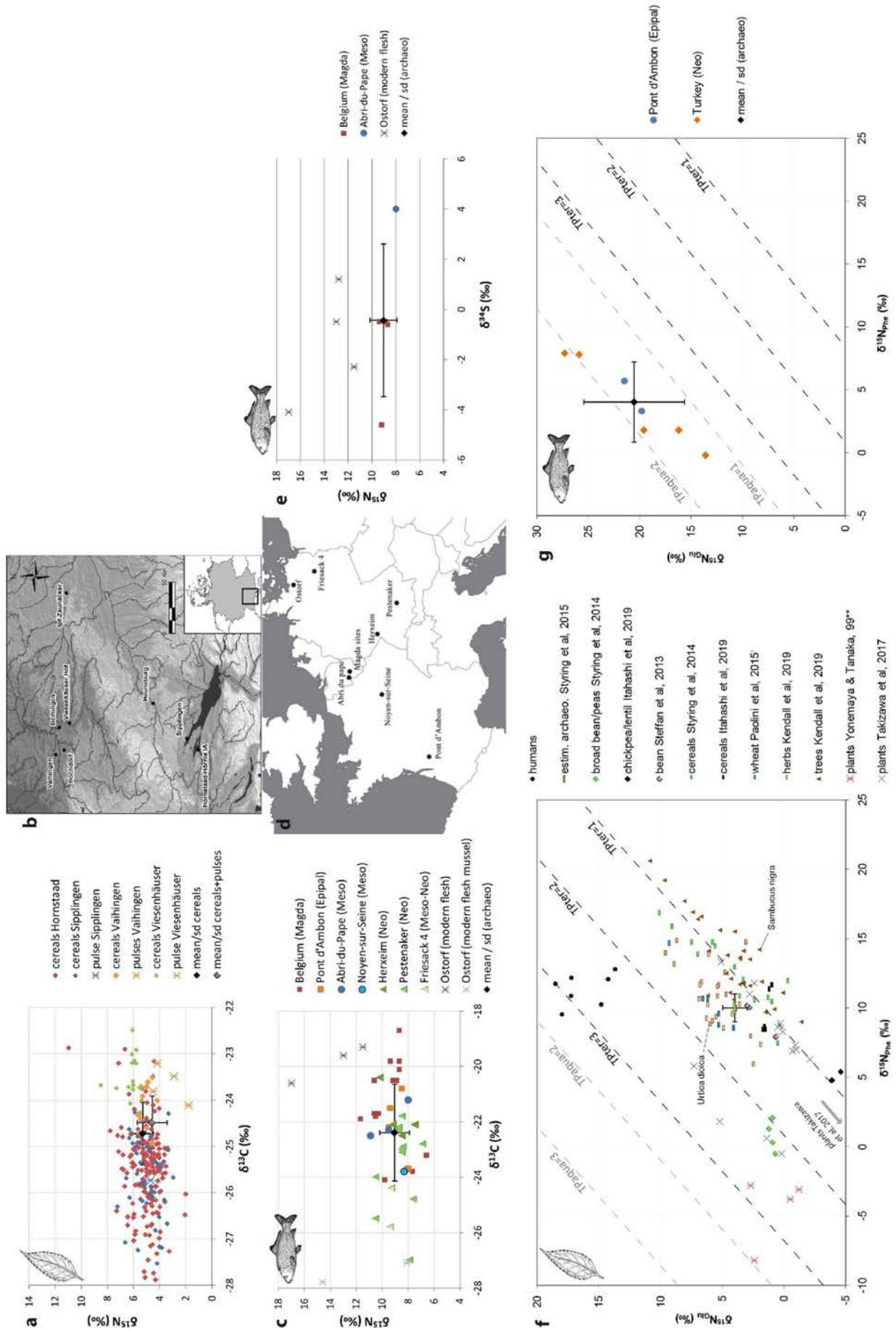
Ignored VM cells

Significant correlations marked at  $p < 0.05000$ 

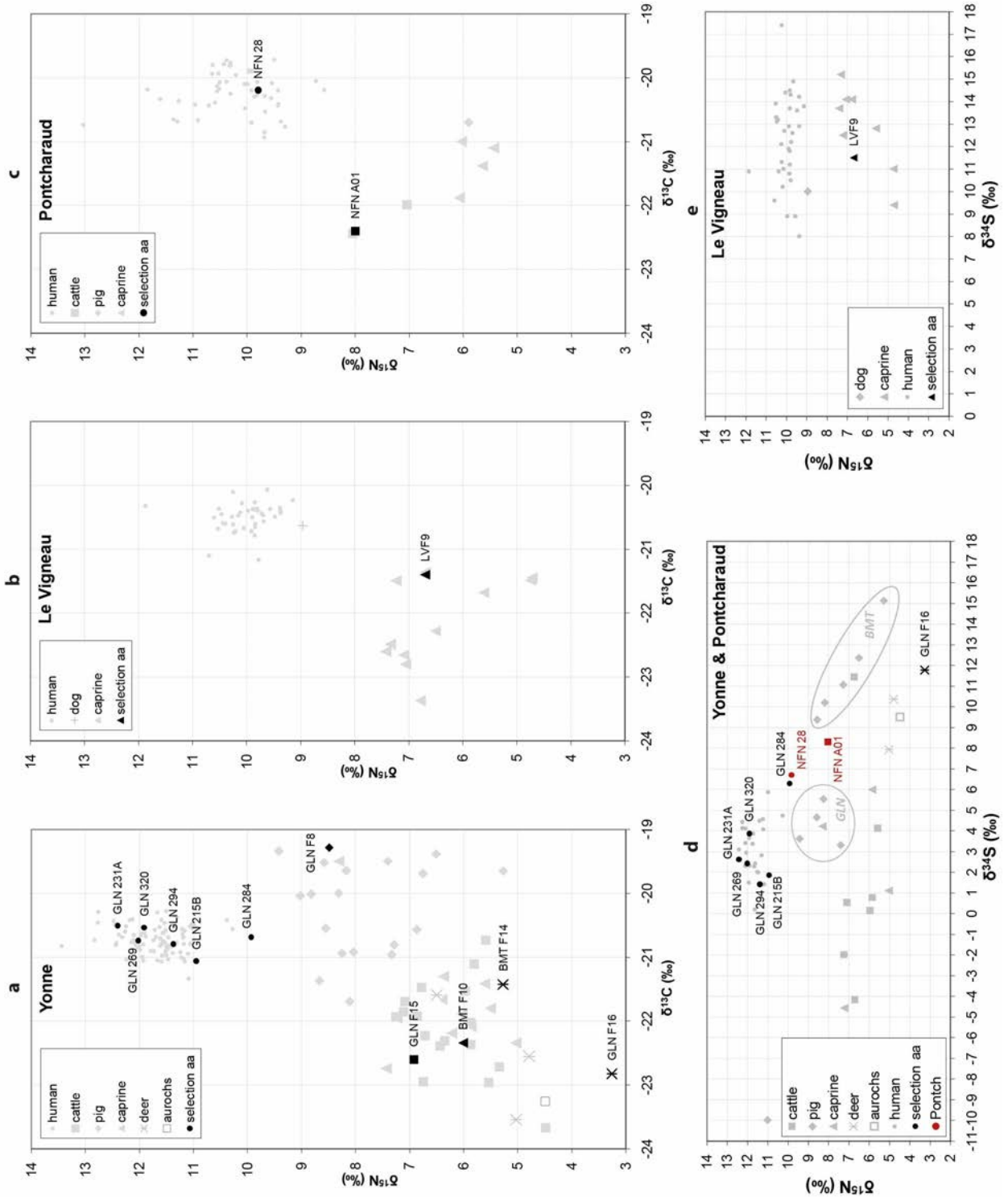
Variable	$\delta^{13}\text{C}$ dentine	$\delta^{15}\text{N}$ dentine	$\delta^{34}\text{S}$ dentine	$\delta^{13}\text{C}$ bone	$\delta^{15}\text{N}$ bone	$\delta^{34}\text{S}$ bone	Sr/Ca enamel	Ba/Ca enamel	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ enamel
$\delta^{13}\text{C}$ dentine	1,000000	<b>0,456851</b>	<b>-0,569211</b>	0,218689	-0,076107	0,038938	-0,103137	0,084005	-0,206741
$\delta^{15}\text{N}$ dentine	<b>0,456851</b>	1,000000	<b>-0,488900</b>	0,159517	0,185565	-0,009300	-0,021732	0,147139	-0,438631
$\delta^{34}\text{S}$ dentine	<b>-0,569211</b>	<b>-0,488900</b>	1,000000	-0,392761	-0,245142	-0,204064	0,333697	0,189568	-0,109984
$\delta^{13}\text{C}$ bone	0,218689	0,159517	-0,392761	1,000000	0,281282	0,186620	-0,419355	<b>-0,462944</b>	0,224487
$\delta^{15}\text{N}$ bone	-0,076107	0,185565	-0,245142	0,281282	1,000000	-0,305727	-0,234186	<b>-0,476001</b>	0,041905
$\delta^{34}\text{S}$ bone	0,038938	-0,009300	-0,204064	0,186620	-0,305727	1,000000	-0,307144	0,039148	-0,022185
Sr/Ca enamel	-0,103137	-0,021732	0,333697	-0,419355	-0,234186	-0,307144	1,000000	0,304252	-0,360360
Ba/Ca enamel	0,084005	0,147139	0,189568	<b>-0,462944</b>	<b>-0,476001</b>	0,039148	0,304252	1,000000	<b>-0,579995</b>
$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ enamel	-0,206741	-0,438631	-0,109984	0,224487	0,041905	-0,022185	-0,360360	<b>-0,579995</b>	1,000000

**Annexe B4 : Matériel supplémentaire de l'article 4 « *Specifying subsistence strategies of Early farmers: new results from compound specific isotopic analysis of amino acids (CSIA-AA)* » Rey et al. (soumis à International Journal of Osteoarchaeology)**

**Fig. A1:** Isotopic variability of terrestrial plants and freshwater fish values available in literature from close contexts: **a)** Distribution of C and N bulk isotopic values of cereal grains and pulse seeds from four Neolithic sites in Germany (Styring et al., 2017) and **b)** location map of the corresponding sites. **c)** Distribution of C and N bulk isotopic values and **e)** N and S isotopic values of freshwater fish samples from various «neighbouring» sites (Bösl et al., 2006; Drucker and Bocherens, 2004; Drucker et al., 2016; Drucker et al., 2018; Dürrwächter et al., 2006; Meadows et al., 2018), Turkish site (Itahashi et al., 2019) and freshwater fish and mussel modern samples (Fernandes et al., 2015) ; **d)** location map of the corresponding sites. **f)** Distribution of N isotopic values of single amino acids of different modern plant samples from various sites (Bol et al., 2002; Itahashi et al., 2019; Kendall et al., 2019; Paolini et al., 2015; Steffan et al., 2013; Styring et al., 2015; Styring et al., 2014; Takizawa et al., 2017; Yoneyama and Tanaka, 1999) and **g)** of freshwater fish samples from the Epipaleolithic site of Pont d'Ambon (Naito et al., 2013) and the Neolithic Turkish site of Hasankeyf Höyük (Itahashi et al., 2019).



**Fig. A2:** Distribution of C, N and S isotopic values of the samples analyzed in this study by CSIA-AA relative to all the samples previously analyzed for the corresponding sites (Goude et al., 2019; Goude et al., 2013; Rey et al., 2017; Rey et al., 2019). **a.**  $\delta^{13}\text{C}$  vs  $\delta^{15}\text{N}$  values from the Yonne region, **b.**  $\delta^{13}\text{C}$  vs  $\delta^{15}\text{N}$  values from Le Vigneau, **c.**  $\delta^{13}\text{C}$  vs  $\delta^{15}\text{N}$  values from Pontcharaud, **d.**  $\delta^{34}\text{S}$  vs  $\delta^{15}\text{N}$  values from the Yonne region and Pontcharaud, **e.**  $\delta^{34}\text{S}$  vs  $\delta^{15}\text{N}$  values from Le Vigneau.



**Table A1-7:** Summary of all the archaeological and isotopic data used as baseline for the models. 8 sheets: 1 baseline for the Yonne region, 1 baseline for Pontcharaud, 1 baseline for Le Vigneau (LV), 1 baseline for freshwater resources (FW), 1 baseline for plants, 1 summary of average plant values, 1 baseline for concentrations of food sources from USDA (Haytowitz et al., 2019).



Table A1 : Yonne valley baseline

ID	site	species (*dom ?)	model source	archaeo ID	AGE at death	age group	site localisation	analyzed bone	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	$\delta^{34}\text{S}$ (‰)	reference	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Gut}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ (‰)
GLN_F0	Gurgy "Les Noisats"	cattle*	herbiv dom			?		mandib	-23.0	6.7	11.4	Rey et al. 2017;		
GLN_F1	Gurgy "Les Noisats"	cattle	herbiv dom	near st 234 (burial)		-		long bone	-21.7	7.1		Rey et al. 2019		
GLN_F3	Gurgy "Les Noisats"	cattle	herbiv dom	st 253-5 (burial)		-		mandib	-21.5	6.8		Rey et al. 2019		
GLN_F4	Gurgy "Les Noisats"	cattle	herbiv dom	st 275-1 (burial)		adult		mandib	-21.9	7.3	-2.0	Rey et al. 2019		
GLN_F11	Gurgy "Les Noisats"	cattle	herbiv dom	st 38-soil 2	adult > 24-30 months	adult		MT	-21.9	6.9		Rey et al. 2019		
GLN_F13	Gurgy "Les Noisats"	caprine	herbiv dom	st 60-26	adult	adult		long bone	-19.5	8.3	4.2	Rey et al. 2019		
GLN_F14	Gurgy "Les Noisats"	cattle	herbiv dom	st 60-34	adult	adult		coxal	-22.4	5.9	0.8	Rey et al. 2019		
GLN_F15	Gurgy "Les Noisats"	cattle	herbiv dom	st 60-35	months but probably >12months)	juvenile		long bone	-22.6	6.9		Rey et al. 2019	10.3	10.8
BMT_F2	Moines"	cattle	herbiv dom	Merlange C3.4.IX		-	area B - pit A	talus	-22.2	6.7	-4.2	Rey et al. 2019		
BMT_F6	Moines"	caprine	herbiv dom	Merlange C2.21	juvenile < 50-55 months	juvenile	area B - pit A	long bone	-22.0	7.2	-4.5	Rey et al. 2019		
BMT_F8	Moines"	cattle	herbiv dom	Merlange C6.4.XXXVIII		-	area B - pit A	talus	-21.1	5.8		Rey et al. 2019		
BMT_F9	Moines"	cattle	herbiv dom	Merlange F4.30.XL		-	area B - pit B	talus	-22.0	5.9		Rey et al. 2019		
BMT_F10	Moines"	caprine	herbiv dom	Merlange A2.5	adult	adult	area B - pit A	long bone	-22.3	6.0	4.1	Rey et al. 2019	8.5	9.2
BMT_F12	Moines"	cattle	herbiv dom	Merlange E4.4.CLV		-	area B - pit B	talus	-20.7	5.6		Rey et al. 2019		
BMT_F15	Moines"	caprine	herbiv dom	G6.2.CLXXXIII	adult	adult	area B - pit B	long bone	-21.7	6.4		Rey et al. 2019		
BMT_F16	Moines"	caprine	herbiv dom	Merlange F4.2.LXXXV		-	area B - pit B	skull	-22.3	5.0	1.1	Rey et al. 2019		
BMT_F17	Moines"	cattle	herbiv dom	layer IV - M10.1.CLIX		-	layer IV	MT	-22.4	6.4		Rey et al. 2019		
BMT_F18	Moines"	caprine	herbiv dom	layer IV - - - capr1	young adult	adult	layer IV	mandib	-21.8	5.5		Rey et al. 2019		
BMT_F19	Moines"	caprine	herbiv dom	layer IV - O9.4.373 - capr2	between 12-40 months	juvenile	layer IV	long bone	-21.3	6.4		Rey et al. 2019		
BMT_F21	Moines"	cattle	herbiv dom	layer 5 Ederlé - bos 1	young < 24-30 months	juvenile	Ederlé	MT	-23.0	5.5		Rey et al. 2019		
BMT_F22	Moines"	cattle	herbiv dom	layer 5 Ederlé - bos 2	adult	adult	Ederlé	MT	-22.7	5.3		Rey et al. 2019		
BMT_F23	Moines"	cattle	herbiv dom	layer 5 Ederlé - bos 3	adult	adult	Ederlé	MT	-23.7	4.5		Rey et al. 2019		
BMT_F24	Moines"	cattle	herbiv dom	layer 5 Ederlé - bos 4	adult	adult	Ederlé	mandib	-21.9	7.1	0.5	Rey et al. 2019		
BMT_F26	Moines"	caprine	herbiv dom	layer 5 Ederlé - capr 1	adult	adult	Ederlé	mandib	-21.4	5.6		Rey et al. 2019		
BMT_F27	Moines"	caprine	herbiv dom	layer 5 Ederlé - capr 2	young adult	adult	Ederlé	mandib	-22.1	5.9	6.0	Rey et al. 2019		
BMT_F31	Moines"	cattle	herbiv dom	circular house - -	adult	adult	house	talus	-22.3	6.4		Rey et al. 2019		
BMT_F32	Moines"	caprine	herbiv dom	circular house - -	<1 year	juvenile	house	mandib	-21.9	6.0		Rey et al. 2019		
BMT_F46	Moines"	caprine	herbiv dom	layer 5 Ederlé - capr		-	Ederlé	skull	-22.2	6.2		Rey et al. 2019		
NZ_F1	Gurgy "Le Nouzeau"	cattle	herbiv dom	88.Q.5		-		long bone	-21.5	6.0	0.1	Rey et al. 2019		
NZ_F2	Gurgy "Le Nouzeau"	caprine	herbiv dom	157.8		-		MT	-22.7	7.4		Rey et al. 2019		
GLN_F16	Gurgy "Les Noisats"	roe deer	herbiv wild	st 60-36	adult	adult		MT	-22.8	3.3	11.8	Rey et al. 2019	5.3	6.0
BMT_F11	Moines"	red deer	herbiv wild	Merlange G4.4.XXXIV		-	area B - pit B	talus	-22.6	4.8	10.4	Rey et al. 2019		
BMT_F14	Moines"	red deer	herbiv wild	Merlange D4.9.X2		-	area B - pit A	talus	-21.4	5.3		Rey et al. 2019	8.8	9.8
BMT_F25	Moines"	red deer	herbiv wild	layer 5 Ederlé -		-	Ederlé	long bone	-21.6	6.5		Rey et al. 2019		
NZ_F4	Gurgy "Le Nouzeau"	red deer	herbiv wild	276.15		-		long bone	-23.5	5.0	7.9	Rey et al. 2019		
NZ_F5	Gurgy "Le Nouzeau"	aurochs	herbiv wild	322.29		-		horn core	-23.3	4.5	9.5	Rey et al. 2019		
BMT_F1	Moines"	pig	pig BMT	Merlange I4.2.CCXXX		-	area B - pit B	long bone	-20.0	8.3		Rey et al. 2019		
BMT_F3	Moines"	pig	pig BMT	Merlange B3.4.XV	adult	adult	area B - pit A	long bone	-19.6	8.2	10.2	Rey et al. 2019		

ID	site	species ("dom ?)	model source	archaeo ID	AGE at death	age group	site localisation	analyzed bone	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	$\delta^{34}\text{S}$ (‰)	reference	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ (‰)
BMT_F4	Moines"	pig	pig BMT	Merlange H6.2.CCXIX	very young	juvenile	area B - pit B	long bone	-20.0	8.8		Rey et al. 2019		
BMT_F5	Moines"	pig	pig BMT	Merlange I7.4.CCXXXIII			area B - pit B	long bone	-20.5	11.0	-10.0	Rey et al. 2019		
BMT_F7	Moines"	pig	pig BMT	Merlange M8.298	adult	adult	area B - pit B	long bone	-20.0	9.0		Rey et al. 2019		
BMT_F13	Moines"	pig	pig BMT	Merlange M5.CCLXXXVII			area B - pit B	long bone	-20.8	7.3	11.1	Rey et al. 2019		
BMT_F20	Moines"	pig	pig BMT	layer IV - DNV			layer IV	long bone	-21.0	7.3		Rey et al. 2019		
BMT_F29	Moines"	pig	pig BMT	layer 5 Ederlé - sus 1	adult	adult	Ederlé	MT	-20.5	8.6	9.4	Rey et al. 2019		
BMT_F30	Moines"	pig	pig BMT	layer 5 Ederlé - sus 2	adult	adult	Ederlé	long bone	-20.9	8.0		Rey et al. 2019		
BMT_F33	Moines"	pig	pig BMT	circular house - sus 1	young adult	adult	house	long bone	-19.7	5.3	15.1	Rey et al. 2019		
BMT_F34	Moines"	pig	pig BMT	circular house - sus 2			house	long bone	-19.4	6.5	12.4	Rey et al. 2019		
BMT_F41	Moines"	pig	pig BMT	Merlange F3.3.XI.VIII	adult	adult	area B - pit A	skull	-21.7	8.1		Rey et al. 2019		
BMT_F42	Moines"	pig	pig BMT	A'02.1.CXXXVII	adult	adult	area B - pit A	mandib	-21.4	8.7		Rey et al. 2019		
BMT_F44	Moines"	pig	pig BMT	Merlange B3.7.XX	juvenile	juvenile	area B - pit A	skull	-20.6	6.9		Rey et al. 2019		
GLN_F6	Gurgy "Les Noisais"	pig	pig Gurgy	st 38-6	young (weaned?)	juvenile		mandib	-20.9	8.2	5.5	Rey et al. 2019		
GLN_F7	Gurgy "Les Noisais"	pig	pig Gurgy	st 38-13		?		mandib	-19.5	8.6	4.6	Rey et al. 2019		
GLN_F8	Gurgy "Les Noisais"	pig	pig Gurgy	st 38-14		?		coxal	-19.3	8.5		Rey et al. 2019	12.9	12.6
GLN_F9	Gurgy "Les Noisais"	pig	pig Gurgy	st 38-19		?		mandib	-19.5	7.4	3.3	Rey et al. 2019		
GLN_F17	Gurgy "Les Noisais"	pig	pig Gurgy	st 60-42		-		long bone	-19.3	9.4	3.6	Rey et al. 2019		
NZ_F3	Gurgy "Le Nouzeu"	pig*	pig Gurgy	194.28		-		long bone	-19.7	6.8		Rey et al. 2019		

Table A23 : Pontcharaud baseline

ID	site	species	archaeo ID	AGE (**tooth wear)	age class	site localisation	analyzed bone	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	$\delta^{34}\text{S}$ (‰)	reference	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ (‰)
NFNA01	Pontcharaud 2	cattle						-22.4	8.0	8.3	Goude et al. 2013;		
NFNA07	Pontcharaud 2	cattle						-22.0	7.0		Goude et al. 2021	10.3	11.1
NFNA02	Pontcharaud 2	caprine						-21.9	6.1		Goude et al. 2013		
NFNA03	Pontcharaud 2	caprine						-21.1	5.4		Goude et al. 2013		
NFNA08	Pontcharaud 2	caprine						-21.4	5.7		Goude et al. 2013		
NFNA05	Pontcharaud 2	caprine						-21.0	6.0		Goude et al. 2013		
NFNA04	Pontcharaud 2	pig						-20.7	5.9		Goude et al. 2013		

**Table A3 : Le Vigneau baseline**

ID	site	species	archaico ID	AGE (**tooth wear)	age class	site localisation	analyzed bone	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	$\delta^{34}\text{S}$ (‰)	reference	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ (‰)
LVF01	Le Vigneau 2	Lamb		3 months	juvenile			-23.4	6.8	14.1	Goude et al. 2019		
LVF02	Le Vigneau 2	Lamb		New born	new born			-21.5	7.2	12.5	Goude et al. 2019		
LVF03	Le Vigneau 2	Lamb		3 months	juvenile			-21.4	4.7	9.4	Goude et al. 2019		
LVF04	Le Vigneau 2	Lamb		3 months	juvenile			-21.5	4.7	11.0	Goude et al. 2019		
LVF05	Le Vigneau 2	Lamb		New born	new born			-22.8	7.1		Goude et al. 2019		
LVF06	Le Vigneau 2	Lamb		9 months	juvenile			-21.7	5.6	12.8	Goude et al. 2019		
LVF07	Le Vigneau 2	Lamb		9 months	juvenile			-22.3	6.5		Goude et al. 2019		
LVF08	Le Vigneau 2	Lamb		New born	new born			-22.7	7.1	14.1	Goude et al. 2019		
LVF09	Le Vigneau 2	Sheep		18 months	juvenile			-21.4	6.7	11.5	Goude et al. 2019	9.5	11.9
LVF10	Le Vigneau 2	Dog		1-2 yrs	juvenile			-20.6	9.0	10.0	Goude et al. 2019		
LVF11	Le Vigneau 2	Lamb		9 months	juvenile			-22.6	7.4	13.7	Goude et al. 2019		
LVF12	Le Vigneau 2	Lamb		New born	new born			-22.5	7.3	15.2	Goude et al. 2019		

Table A4 : freshwater resources baseline

lat species	site localisation	period	fraction	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	$\delta^{34}\text{S}$ (‰)	reference	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ (‰)	TP aqua	TP reference
<i>Esox lucius</i>	Belgium	Meso	collagen	-22.5	10.9		Drucker et al, 2018				
Cyprinidae	Belgium	Meso	collagen	-21.2	8	4	Drucker et al, 2018				
Cyprinidae	Belgium	Meso	collagen	-22.3	9.5		Drucker et al, 2018				
<i>Lota lota</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-23.2	6.6		Drucker et al, 2016				
<i>Lota lota</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-21.8	10.5		Drucker et al, 2016				
<i>Lota lota</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-24.1	9.8		Drucker et al, 2016				
<i>Lota lota</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-23.8	7.7		Drucker et al, 2016				
<i>Salmo trutta fario</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-18.7	8.7		Drucker et al, 2016				
<i>Salmo trutta fario</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-20.5	9.2	-4.6	Drucker et al, 2016; 2018				
<i>Salmo trutta fario</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-19.8	9.4	-0.5	Drucker et al, 2016; 2018				
<i>Salmo trutta fario</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-20.5	8.9	-0.5	Drucker et al, 2016; 2018				
<i>Salmo trutta fario</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-19.8	8.7		Drucker et al, 2016				
<i>Esox lucius</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-20.5	10.6		Drucker et al, 2016				
<i>Esox lucius</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-23.7	8.1		Drucker et al, 2016				
<i>Esox lucius</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-21.7	10.3		Drucker et al, 2016				
<i>Chondrostoma nasus</i>	Belgium	Magda ?	collagen	-20.1	8.7	-0.6	Drucker et al, 2016; 2018				
Cyprinidae	Belgium	Magda ?	collagen	-21.9	11.7		Drucker et al, 2016				
Cyprinidae	Belgium	Magda ?	collagen	-21.7	10.6		Drucker et al, 2016				
Cyprinidae	Belgium	Magda ?	collagen	-21.8	10.5		Drucker et al, 2016				
<i>Esox lucius</i>	(Germany)	Early Neo	collagen	-22.1	9.2		Dürrwächter et al, 2006				
<i>Esox lucius</i>	(Germany)	Early Neo	collagen	-22.5	8.5		Dürrwächter et al, 2006				
Cyprinus sp.	(Germany)	Early Neo	collagen	-20.4	10.2		Dürrwächter et al, 2006				
Cyprinus sp.	(Germany)	Early Neo	collagen	-22.1	7.5		Dürrwächter et al, 2006				
<i>Anguilla anguilla</i>	Seine-et-Marne (France)	Meso	collagen	-23.8	8.3		Drucker & Bocherens, 2004				
<i>Barbus barbus</i>	Bavaria (Germany)	Late Neo	collagen	-23.1	8.5		Bösl et al, 2006				
<i>Cyprinus carpio</i>	Bavaria (Germany)	Late Neo	collagen	-27	7.9		Bösl et al, 2006				
Cyprinidae	Bavaria (Germany)	Late Neo	collagen	-24.8	7.6		Bösl et al, 2006				
Cyprinidae	Bavaria (Germany)	Late Neo	collagen	-21.8	8.5		Bösl et al, 2006				
<i>Silurus glanis</i>	Bavaria (Germany)	Late Neo	collagen	-24	10.5		Bösl et al, 2006				

lat species	site localisation	period	fraction	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	$\delta^{34}\text{S}$ (‰)	reference	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ (‰)	TP ter	TP aqua	reference
Leuciscus cephalus	Bavaria (Germany)	Late Neo	collagen	-23	8.5		Bösl et al., 2006					
Leuciscus cephalus	Bavaria (Germany)	Late Neo	collagen	-22.3	8.8		Bösl et al., 2006					
Leuciscus cephalus	Bavaria (Germany)	Late Neo	collagen	-22.9	8.4		Bösl et al., 2006					
Esox lucius	Bavaria (Germany)	Late Neo	collagen	-22.8	6.9		Bösl et al., 2006					
Esox lucius	Bavaria (Germany)	Late Neo	collagen	-22.2	8.7		Bösl et al., 2006					
Esox lucius	Bavaria (Germany)	Late Neo	collagen	-25.5	10.5		Bösl et al., 2006					
Esox lucius	France	Epipal	collagen	-22.2	9.5		Drucker & Bocherens, 2004	21.5	5.7			Naito et al., 2013
Cyprinidae	France	Epipal	collagen	-21.5	9.4		Drucker & Bocherens, 2004	19.8	3.3			Naito et al., 2013
Anguilla anguilla	France	Epipal	collagen	-23.7	8		Drucker & Bocherens, 2004					
Anguilla anguilla	France	Epipal	collagen	-20.8	8.5		Drucker & Bocherens, 2004					
Anguilla anguilla	Brandenburg (Germany)	Meso-Neo	collagen	-24.4	9.3		Meadows et al., 2018					
Perca fluviatilis	Brandenburg (Germany)	Meso-Neo	collagen	-25.8	9.4		Meadows et al., 2018					
Esox lucius	Lake Schwerin (Germ)	modern	flesh - bulk	-19.6	13	-0.5	Fernandes et al., 2015					
Abramis brama ?	Lake Schwerin (Germ)	modern	flesh - bulk	-19.3	11.5	-2.3	Fernandes et al., 2015					
Anguilla anguilla	Lake Schwerin (Germ)	modern	flesh - bulk	-15	12.8	1.2	Fernandes et al., 2015					
Anguilla anguilla	Lake Schwerin (Germ)	modern	flesh - bulk	-20.6	17	-4.1	Fernandes et al., 2015					
Dreissena polymorpha	Lake Schwerin (Germ)	modern	flesh - bulk	-27.1	8.1	-	Fernandes et al., 2015					
Dreissena polymorpha	Lake Ostorf (Germ)	modern	flesh - bulk	-27.8	14.6	-	Fernandes et al., 2015					
Cyprinidae	Turkey	Neolithic		-24.1	8.8		Itahashi et al., 2019	13.6	-0.2	3.9	2.4	Itahashi et al., 2019
Cyprinidae	Turkey	Neolithic		-25.2	9		Itahashi et al., 2019	19.6	1.8	4.4	2.9	Itahashi et al., 2019
Cyprinidae	Turkey	Neolithic						25.9	7.8	4.5	2.9	Itahashi et al., 2019
Cyprinidae	Turkey	Neolithic						27.3	7.9	4.7	3.1	Itahashi et al., 2019
Barbus sp.	Turkey	Neolithic						16.2	1.8	4	2.5	Itahashi et al., 2019

Table A5 : plants baseline

site	species category	species	details species (as given by paper)	lat species	site localisation	period	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	reference	N	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)		$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ (‰)		reference
											sd	sd	sd	sd	
Vaihingen	cereal	einkorn	Einkorn, 1-seeded	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.9	4.6		1					
Vaihingen	cereal	einkorn	Einkorn, 1-seeded	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.3	5.7		1					
Vaihingen	cereal	einkorn	Einkorn, 1-seeded	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.4	5.5		1					
Vaihingen	cereal	einkorn	Einkorn, 1-seeded	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.3	5.6		1					
Vaihingen	cereal	einkorn	Einkorn, 1-seeded	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.7	5.4		1					
Vaihingen	cereal	einkorn	Einkorn, 2-seeded	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.7	5.0		1					
Vaihingen	cereal	einkorn	Einkorn, 1-seeded	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.9	5.3		1					
Vaihingen	cereal	einkorn	Einkorn, 2-seeded	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.6	5.0		1					
Vaihingen	cereal	wheat	New type wheat	<i>Triticum sp.</i>	Germany	Neolithic	-24.8	5.4		1					
Vaihingen	cereal	emmer	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-24.7	5.6		1					
Vaihingen	cereal	emmer	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-24.0	4.2		1					
Vaihingen	cereal	emmer	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-23.6	4.9		1					
Vaihingen	cereal	emmer	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-23.5	4.6		1					
Vaihingen	pulse	lentil	Lentil	<i>Lens culinaris</i>	Germany	Neolithic	-23.2	4.2		1					
Vaihingen	pulse	pea	Pea	<i>Pisum sativum</i>	Germany	Neolithic	-24.1	1.8		1					
Vaihingen	pulse	pea	Pea	<i>Pisum sativum</i>	Germany	Neolithic	-23.8	4.5		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.4	3.8		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.4	3.5		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.6	3.8		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.0	3.6		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.1	4.8		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.2	4.3		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.1	4.7		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.9	5.6		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.0	4.8		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.2	3.6		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.3	5.2		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.4	4.1		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.1	4.0		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.2	4.1		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.4	4.6		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.4	5.0		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.9	5.0		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.6	5.1		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.2	4.4		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.1	5.0		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.2	4.6		1					
Hornstaad	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.5	5.4		1					

site	species		details species (as given by paper)	lat species	site localisation	period	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	reference	N	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)		$\delta^{15}\text{N}_{\text{Pro}}$ (‰)		reference
	category	species									sd	sd			
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.1	6.0	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.5	5.7	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-23.6	4.9	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.4	6.1	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.2	5.2	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.8	5.6	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.5	6.8	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.4	5.9	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.1	5.3	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.5	4.9	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.8	5.4	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.4	5.0	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-26.1	4.6	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.6	5.0	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.5	5.0	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.4	4.0	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.2	5.0	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.6	5.7	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.9	4.6	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.3	5.0	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.3	4.5	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.6	5.0	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.3	4.4	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.6	4.8	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.5	4.1	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.9	4.1	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.5	4.4	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.7	5.3	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.8	4.6	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-26.0	5.1	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.0	4.8	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.7	3.8	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.4	5.1	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.8	5.4	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.5	4.7	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.2	6.2	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.1	5.9	1						1
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.9	4.8	1						1



site	species category	species	details species (as given by paper)	lat species	site localisation	period	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	reference	N	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Gu}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{pkc}}$ (‰)	sd	reference	sd
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.2	4.4	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.5	4.1	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.5	4.2	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.2	5.1	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.9	4.7	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.7	5.2	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.9	5.2	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-25.0	5.3	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-24.8	4.7	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-23.5	4.5	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-26.5	4.5	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/turgid</i>	Germany	Neolithic	-26.8	4.0	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-25.3	4.7	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-26.0	3.9	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.4	5.0	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-25.2	4.6	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-25.0	4.2	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.9	4.6	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.6	4.6	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.9	5.5	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.2	4.4	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-25.0	4.6	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.1	4.5	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-25.2	4.0	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-25.8	5.2	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-22.9	11.0	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.9	6.3	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-22.9	6.7	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-26.1	4.7	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.2	7.1	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.7	6.2	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-25.0	5.6	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.8	5.1	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.9	5.7	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.7	5.4	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.8	7.2	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-25.2	6.8	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.9	5.1	1						

site	species category	species (as given by paper)	details species	lat species	site localisation	period	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	reference	N	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Pro}}$ (‰)	reference
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-25.2	6.3	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-25.9	6.7	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-26.7	6.5	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-24.8	6.9	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-25.6	6.5	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-25.8	5.2	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-26.5	6.5	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-24.6	6.9	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-25.1	7.2	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-26.5	6.0	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-24.7	7.8	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-25.5	6.9	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-25.4	6.1	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-26.2	6.1	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-26.9	5.9	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-26.5	2.1	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-26.0	4.0	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-25.6	3.6	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-25.1	3.6	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-25.0	3.4	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-24.8	4.2	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	einkorn	Einkorn		Germany	Neolithic	-24.2	4.0	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-24.2	5.9	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-25.8	5.9	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-27.3	4.2	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-26.2	4.5	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-26.8	5.8	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-26.3	5.1	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-26.4	4.3	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-26.7	4.6	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-25.4	4.8	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-25.6	4.4	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-27.0	4.0	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-25.9	4.3	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-26.0	4.6	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-26.2	4.3	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-27.3	3.3	1				
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley		Germany	Neolithic	-27.5	4.9	1				

site	species		details species (as given by paper)	lat species	site localisation	period	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	reference	N	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Pro}}$ (‰)	reference	sd
	category	species												
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.3	4.6	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.6	4.3	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-27.7	5.2	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-27.7	4.5	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.6	4.7	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-27.1	4.6	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.1	5.1	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.4	4.5	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.0	4.8	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.3	4.0	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.4	5.0	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.5	5.2	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.1	4.9	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.1	4.8	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.2	4.7	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.4	6.1	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.9	4.7	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-27.9	4.3	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.4	4.1	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.9	5.1	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.0	4.7	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.0	5.2	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.8	5.6	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.8	5.2	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.0	5.2	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.4	7.3	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.0	2.0	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.7	5.0	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-24.7	4.2	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.3	5.2	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.2	4.1	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-27.0	6.0	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.9	4.3	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.7	4.7	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.2	5.0	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.7	4.1	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.1	5.5	1					
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.2	3.6	1					

site	category	species	details species (as given by paper)	lat species	site localisation	period	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	reference	N	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)		$\delta^{15}\text{N}_{\text{Pro}}$ (‰)		reference
											sd	sd	sd	sd	
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-27.2	4.7	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.3	4.6	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-27.8	5.1	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.5	6.0	1						
Hornstaad Hörnle IA	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.9	4.8	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-24.8	5.7	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.6	5.7	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Glume wheat	<i>Triticum sp.</i>	Germany	Neolithic	-24.4	5.4	1						
Sipplingen	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.3	3.7	1						
Sipplingen	cereal	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.3	3.3	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-24.3	5.9	1						
Sipplingen	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.8	5.4	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-24.8	6.3	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.7	6.6	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-24.8	4.7	1						
Sipplingen	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-27.2	4.0	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.0	5.0	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-24.9	6.1	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.1	4.8	1						
Sipplingen	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.2	5.3	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-26.7	3.4	1						
Sipplingen	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.2	5.0	1						
Sipplingen	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.5	4.0	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-26.0	4.7	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.9	4.7	1						
Sipplingen	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.2	3.6	1						
Sipplingen	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-27.2	3.8	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.7	4.6	1						
Sipplingen	cereal	barley	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.5	3.9	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Glume wheat	<i>Triticum sp.</i>	Germany	Neolithic	-24.6	6.3	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-24.9	5.4	1						
Sipplingen	cereal	emmer	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-24.7	5.1	1						
Sipplingen	pulse	pea	Pea	<i>Pisum sativum</i>	Germany	Neolithic	-25.7	4.7	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.1	5.8	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-26.1	4.5	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-27.5	4.2	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-26.0	4.4	1						
Sipplingen	cereal	wheat	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-27.2	5.7	1						

site	species category	species details (as given by paper)	lat species	site localisation	period	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	reference	N	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	sd	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Pro}}$ (‰)	sd	reference	
															reference
Sipplingen	cereal	wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.8	5.1	1							
Sipplingen	cereal	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-26.1	6.3	1							
Sipplingen	cereal	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-26.3	7.2	1							
Sipplingen	cereal	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-27.1	6.6	1							
Sipplingen	cereal	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.3	4.4	1							
Sipplingen	cereal	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.4	5.5	1							
Sipplingen	cereal	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.4	4.2	1							
Sipplingen	cereal	Naked wheat	<i>Triticum durum/hurgid</i>	Germany	Neolithic	-25.0	5.8	1							
Sipplingen	cereal	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-25.1	3.3	1							
Sipplingen	cereal	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.7	3.0	1							
Sipplingen	cereal	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-25.9	5.2	1							
Sipplingen	cereal	Naked 6-row barley	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	Neolithic	-26.8	4.3	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.8	6.1	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	einkorn	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-23.7	6.4	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.7	5.5	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.0	6.1	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.0	5.4	1							
Viesenhäuser Hof (Ne pulse)	pea	Pea	<i>Pisum sativum</i>	Germany	Neolithic	-23.5	2.9	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-24.1	6.2	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	emmer	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-23.1	5.9	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.7	7.3	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	emmer	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-23.7	8.5	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	emmer	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-24.3	5.5	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.2	6.1	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.6	6.0	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.2	5.8	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	einkorn	Einkorn	<i>Triticum monococcum</i>	Germany	Neolithic	-23.7	6.0	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	emmer	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-22.9	5.8	1							
Viesenhäuser Hof (Ne cereal)	emmer	Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Germany	Neolithic	-22.5	6.1	1							
Vaihingen	cereal			Germany	Neolithic	4.5	2	13	4	10.8				2	
Rothamsted	cereal	Barley (Manure 35t/ha)	<i>Hordeum vulgare</i>	UK	modern	9.2	3	3	10.1	-0.1	16.7	-0.3	3		
Rothamsted	cereal	Barley (NIL)	<i>Hordeum vulgare</i>	UK	modern	1.6	3	3	3.6	-0.2	10.7	-0.5	3		
Rothamsted	cereal	Barley (Manure 35t/ha)	<i>Hordeum vulgare</i>	UK	modern	4.3	3	3	5.6	0.0	14.3	-0.7	3		
Rothamsted	cereal	Barley (NIL)	<i>Hordeum vulgare</i>	UK	modern	-0.3	3	3	1.3	-0.1	10.6	-0.4	3		
Bad Lauchstadt	cereal	Barley (Manure 30t/ha)	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	modern	7.3	3	3	7.5	-0.1	14.6	-0.2	3		
Bad Lauchstadt	cereal	Barley (NIL)	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	modern	-0.3	3	3	1.3	-0.1	10.6	-0.4	3		
Bad Lauchstadt	cereal	Barley (Manure 30t/ha)	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	modern	3.1	3	3	5.8	-0.1	14.6	-0.2	3		
Bad Lauchstadt	cereal	Barley (NIL)	<i>Hordeum vulgare</i>	Germany	modern	-1.8	3	3	-0.3	-0.3	11.8	-0.8	3		

site	species category	species	details species (as given by paper)	lat species	site localisation	period	$\delta^{13}C$ (‰)	$\delta^{15}N$ (‰)	reference	N	$\delta^{15}N_{Glu}$ (‰)	$\delta^{15}N_{Pro}$ (‰)	sd	reference
Rothamsted	cereal	wheat	Bread wheat (Manure 35t/ha)	<i>Triticum aestivum</i>	UK	modern	7.4	7.5	3	3	-0.1	14.6	-0.2	3
Rothamsted	cereal	wheat	Bread wheat (NIL)	<i>Triticum aestivum</i>	UK	modern	0.7	0.5	3	3	-0.2	7.3	-0.4	3
Rothamsted	cereal	wheat	Bread wheat (Manure 35t/ha)	<i>Triticum aestivum</i>	UK	modern	5.3	9.1	3	3	-0.9	15.7	-1.5	3
Rothamsted	cereal	wheat	Bread wheat (NIL)	<i>Triticum aestivum</i>	UK	modern	-2.5	2.4	3	3	-1.4	10.4	-0.9	3
Bad Lauchstadt	cereal	wheat	Bread wheat (Manure 30t/ha)	<i>Triticum aestivum</i>	Germany	modern	4.9	4.0	3	3	-0.1	12.8	-0.8	3
Bad Lauchstadt	cereal	wheat	Bread wheat (NIL)	<i>Triticum aestivum</i>	Germany	modern	1.9	1.0	3	3	-0.2	10.3	-0.4	3
Bad Lauchstadt	cereal	wheat	Bread wheat (Manure 30t/ha)	<i>Triticum aestivum</i>	Germany	modern	3.0	7.0	3	3	-0.2	13.7	-0.2	3
Bad Lauchstadt	cereal	wheat	Bread wheat (NIL)	<i>Triticum aestivum</i>	Germany	modern	0.0	3.3	3	3	-0.4	11.9	-0.6	3
Bad Lauchstadt	pulse	broad bean	Broad beans (Manure 30t/ha)	<i>Vicia faba</i>	Germany	modern	0.0	0.9	3	3	-0.2	2.1	-0.3	3
Bad Lauchstadt	pulse	broad bean	Broad beans (NIL)	<i>Vicia faba</i>	Germany	modern	-0.7	1.2	3	3	-0.5	1.3	-0.8	3
Bad Lauchstadt	pulse	peas	Peas (Manure 30t/ha)	<i>Pisum sativum</i>	Germany	modern	0.8	0.7	3	3	-0.3	-0.5	-0.7	3
Bad Lauchstadt	pulse	peas	Peas (NIL)	<i>Pisum sativum</i>	Germany	modern	0.0	0.9	3	3	-0.3	0.3	-0.4	3
modern Turkey	pulse	Chickpea	Cicer arietinum	<i>Cicer arietinum</i>	Turkey	modern		-4.6				5.4		4
modern Turkey	pulse	Lentil	Lens culinaris	<i>Lens culinaris</i>	Turkey	modern		-3.9				4.8		4
modern Turkey	pulse	Pistachio	Pistacia vera	<i>Pistacia vera</i>	Turkey	modern		-1.9				6.1		4
modern Turkey	cereal	Barley	Hordeum vulgare	<i>Hordeum vulgare</i>	Turkey	modern		1.6				8.5		4
modern Turkey	cereal	Barley	Hordeum vulgare	<i>Hordeum vulgare</i>	Turkey	modern		1.7				8.3		4
modern Turkey	cereal	Barley	Hordeum vulgare	<i>Hordeum vulgare</i>	Turkey	modern		1.5				8.3		4
modern Turkey	cereal	Bread wheat	Triticum aestivum	<i>Triticum aestivum</i>	Turkey	modern		1.0				11.5		4
modern Syria	cereal	Bread wheat	Triticum aestivum	<i>Triticum aestivum</i>	Syria	modern		1.2				11.2		4

1 Styring, A., M. Rösch, E. Stephan, H.-P. Stika, E. Fischer, M. Sillmann, and A. Bogaard, 2017, Centralisation and long-term change in farming regimes: Comparing agricultural practices in Neolithic and Iron Age south-west Germany. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 83, 357-381.

2 Styring, A., K., R. A. Fraser, R.-M. Arbogast, P. Halstead, V. Isaakidou, J. A. Pearson, M. Schäfer, S. Triantaphyllou, S. M. Valamoti, M. Wallace, A. Bogaard, and R. P. Evershed, 2015, Refining human palaeodietary reconstruction using amino acid  $\delta^{15}N$  values of plants, animals and humans. *Journal of Archaeological Science*, 53, 504-515.

3 Styring, A., R. Fraser, A. Bogaard, and R. Evershed, 2014, The effect of manuring on cereal and pulse amino acid  $\delta^{15}N$  values. *Phytochemistry*, 102.

4 Itahashi, Y., Y. S. Erdal, H. Tekin, L. Omar, Y. Miyake, Y. Chikaraishi, N. Ohkouchi, and M. Yoneda, 2019, Amino acid  $^{15}N$  analysis reveals change in the importance of freshwater resources between the hunter-gatherer and farmer in the Neolithic upper Tigris. *American Journal of Physical Anthropology*, 168(4), 676-686.

**Table A6** : summary plants

Neolithic Germany:		N	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)				$\delta^{15}\text{N}$ (‰)				Ref
			min	max	Mean	sd	min	max	Mean	sd	
cereals	Vaihingen	13	-24.9	-23.5	<b>-24.2</b>	0.5	4.2	5.7	<b>5.1</b>	0.5	Styring et al. 2017
	Hornstaad Hörnle IA	179	-27.9	-22.9	<b>-25.5</b>	0.9	2.0	11.0	<b>5.0</b>	1.0	Styring et al. 2017
	Sipplingen	44	-27.5	-24.3	<b>-25.7</b>	0.8	3.0	7.2	<b>5.0</b>	1.0	Styring et al. 2017
	Viesenhäuser Hof (Neolithic)	16	-24.3	-22.5	<b>-23.5</b>	0.5	5.4	8.5	<b>6.2</b>	0.8	Styring et al. 2017
	Mean*	252			<b>-24.7</b>	0.7			<b>5.3</b>	0.8	
pulses	Vaihingen	3	-24.1	-23.2	<b>-23.7</b>	0.5	1.8	4.5	<b>3.5</b>	1.5	Styring et al. 2017
	Sipplingen	1	-25.7	-25.7	<b>-25.7</b>		4.7	4.7	<b>4.7</b>		Styring et al. 2017
	Viesenhäuser Hof (Neolithic)	1	-23.5	-23.5	<b>-23.5</b>		2.9	2.9	<b>2.9</b>		Styring et al. 2017
		Mean*	5			<b>-24.3</b>	0.5			<b>3.7</b>	1.5
<b>Mean* cereals + pulses</b>		<b>257</b>			<b>-24.5</b>	<b>0.6</b>			<b>4.5</b>	<b>1.1</b>	
*mean of the means											

Styring et al. 2015:				estimate	estimate
<b>Vaihingen</b>	n	$\delta^{15}\text{N}_{\text{bulk}}$ (‰)	sd	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$ (‰)
cereal	13	<b>4.5</b>	0.5	<b>4</b>	<b>10.8</b>
pulse	3	<b>2.8</b>	1.5		

**Table A7 : USDA baseline**

food	food category	FDC ID	water	protein	lipid	carbo-		others (vitamines & mnlis)	Glu	Phe	%prot			
						hydrate	ash				(- water)	%Glu	Mean %prot	Mean %Glu
Beef liver, braised	Liver and organ meats	1098653	58.32	28.84							69.2			
Beef, variety meats and by-products, kidneys, raw	Beef Products	169449	77.89	17.4	3.09	0.29	1.33				83.7			
Beef, variety meats and by-products, spleen, raw	Beef Products	169454	77.2	18.3	3	0	1.38		1.672	0.735	85.4	7.8	3.4	
Beef, variety meats and by-products, tripe, raw	Beef Products	170599	84.16	12.07	3.69	0	0.55				78.9			
Ground beef, raw	Ground beef	1098212	62.58	17.44	19.07	0					46.6			
Beef, variety meats and by-products, brain, raw	Beef Products	168622	76.29	10.86	10.3	1.05	1.51				48.9			
Beef, variety meats and by-products, tongue, raw	Beef Products	170196	64.53	14.9	16.09	3.68	0.8		2.053	0.615	43.0	5.9	1.8	
Beef steak, fried, lean and fat eaten	Beef, excludes ground	1098174	58.14	27.06	13.44	0					64.6			
Beef steak, braised, lean and fat eaten	Beef, excludes ground	1098183	54.35	30.8	13.19	0					67.5			
Beef steak, broiled or baked, lean and fat eaten	Beef, excludes ground	1098171	58.14	27.06	13.44	0					64.6			65.3 6.9 2.6
Cheese, processed cheese food	Cheese	1098067	45.07	16.09	23.06			2			30.4			
Cheese, fresh, queso fresco	Dairy and Egg Products	172223	51.42	18.09	23.82	2.98	3.68				40.3			35.3
Pork, fresh, variety meats and by-products, heart, raw	Pork Products	168267	76.21	17.27	4.36	1.33			2.77	0.762	72.6	11.6	3.2	
Pork, fresh, shoulder, whole, separable lean and fat, raw	Pork Products	167843	64.02	17.18	17.99	0			2.614	0.681	47.7	7.3	1.9	
Pork, fresh, leg (ham), whole, separable lean and fat, raw	Pork Products	168222	62.47	17.43	0				2.636	0.689	46.4	7.0	1.8	
Pork, fresh, loin, whole, separable lean and fat, raw	Pork Products	167818	66.92	19.74	12.58	0			3.044	0.785	59.7	9.2	2.4	
Pork, tenderloin, braised	Pork	1098280	68.04	27.24							85.2			
Pork, neck bones, cooked	Pork	1098332	63.72	25.85							71.3			
Pork, fresh, ground, raw	Pork Products	167902	61.06	16.88	21.19	0			2.642	0.674	43.3	6.8	1.7	
Pork, cracklings, cooked	Pork	1098330	23.65	33.92							44.4			58.8 8.4 2.2
Fish, pike, northern, liver (Alaska Native)	American Indian/Alaska Native Foods	168021	69.8	16.6	8	4.3	1.3				57.4			



food	food category	FDC ID	water	protein	lipid	carbo- hydrate	ash	others (vitamins & mnls)			%prot (-)						
								glu	phe		%glu	%phe	Mean	Mean	Mean		
Fish, pike, northern, raw	Finfish and Shellfish Products	173680	78.92	19.26	0.69	0	1.2			2.875	0.752	96.9	14.5	3.8			
Fish, carp, raw	Finfish and Shellfish Products	171952	76.31	17.83	5.6	0	1.46			2.662	0.696	80.2	12.0	3.1			
Carp, steamed or poached	Fish	1098780	69.38	22.42	7.04	0						73.2					
Fish, carp, cooked, dry heat	Finfish and Shellfish Products	174185	69.63	22.86	7.17	0				3.413	0.893	75.3	11.2	2.9			
pike, steamed or poached	Fish	1098935	72.66	24.22	0.87	0						88.6					
Tuna, fresh, dried	fish	1099038	18.84	76.25								94.0					
Eel, steamed or poached	Fish	1098827	59.26	23.19	14.66	0						56.9			77.8	12.6	3.3
Lentils, sprouted, raw	Vegetables and Vegetable Products	168427	67.34	8.96	0.55	22.14	1			1.258	0.442	28.3	4.0	1.4			
Lentils, from dried, no added fat	Beans, peas, legumes	1100440	69.23	8.97								29.2					
Lentils, sprouted, cooked, stir-fried, with salt	Vegetables and Vegetable Products	168551	68.7	8.8						1.235	0.434	28.1	3.9	1.4	28.5	4.0	1.4
Barley, hulled	Cereal Grains and Pasta	170283	9.44	12.48	2.3	73.48				3.261	0.7	13.8	3.6	0.8			
Barley, pearled, cooked	Cereal Grains and Pasta	170285	68.8	2.26						0.591	0.127	7.2	1.9	0.4			
Barley, no added fat	Pasta, noodles, cooked grains	1101534	68.5	2.25								7.1					
Bread, barley	Yeast breads	1100821	35.25	10.67								16.5					
Bread, wheat or cracked wheat	Yeast breads	1100751	35.25	10.67													
Beer, higher alcohol	Beer	1104397	91	0.9								10.0			10.9	2.7	0.6
Wheat, durum	Cereal Grains and Pasta	169721	10.94	13.68	2.47	71.13	1.78			4.743	0.681	15.7	5.4	0.8			
Wheat, sprouted	Cereal Grains and Pasta	169725	47.75	7.49	1.27	42.53	0.96			1.871	0.35	14.6	3.6	0.7			
Bread, pita, whole wheat	Yeast breads	1100761	30.6	9.8	1.71	55.89						14.1					
Whole wheat cereal, cooked, no added fat	Grits and other cooked cereals	1101681	87.27	1.55								12.2					
Cereals, whole wheat hot natural cereal, cooked with water, with salt	Breakfast Cereals	171677	83.6	2								12.2			13.8	4.5	0.7

(Table A7 suite)

food type	%prot			
	range tested	%prot moy	%Glu moy	%Phe moy
<b>meat</b>	<b>30-80</b>	<b>62.0</b>	<b>7.6</b>	<b>2.4</b>
beef	40-80	65.3	6.9	2.6
pig	30-80	58.8	8.4	2.2
cheese	30-40	35.3		
<b>fish</b>	<b>70-80</b>	<b>77.8</b>	<b>12.6</b>	<b>3.3</b>
<b>plants</b>	<b>10-15</b>	<b>16.4</b>	<b>3.7</b>	<b>0.8</b>
pulses	25-30	28.5	4.0	1.4
cereals	10-15	12.3	3.6	0.7

## BIBLIOGRAPHIE (Annexe B4 \_ Appendix A) :

- Bol, R., Ostle, N.J., Petzke, K.J., 2002. Compound specific plant amino acid  $\delta^{15}\text{N}$  values differ with functional plant strategies in temperate grassland, *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 165, 661-667.
- Bösl, C., Grupe, G., Peters, J., 2006. A Late Neolithic vertebrate food web based on stable isotope analyses, *International Journal of Osteoarchaeology* 16, 296-315.
- Drucker, D., Bocherens, H., 2004. Carbon and nitrogen stable isotopes as tracers of change in diet breadth during Middle and Upper Palaeolithic in Europe, *International Journal of Osteoarchaeology* 14, 162-177.
- Drucker, D.G., Rosendahl, W., Van Neer, W., Weber, M.-J., Görner, I., Bocherens, H., 2016. Environment and subsistence in north-western Europe during the Younger Dryas: An isotopic study of the human of Rhünda (Germany), *Journal of Archaeological Science: Reports* 6, 690-699.
- Drucker, D.G., Valentin, F., Thevenet, C., Mordant, D., Cottiaux, R., Delsate, D., Van Neer, W., 2018. Aquatic resources in human diet in the Late Mesolithic in Northern France and Luxembourg: insights from carbon, nitrogen and sulphur isotope ratios, *Archaeol Anthropol Sci* 10, 351-368.
- Dürrwächter, C., Craig, O.E., Collins, M.J., Burger, J., Alt, K.W., 2006. Beyond the grave: variability in Neolithic diets in Southern Germany?, *Journal of Archaeological Science* 33, 39-48.
- Fernandes, R., Grootes, P., Nadeau, M.-J., Nehlich, O., 2015. Quantitative diet reconstruction of a Neolithic population using a Bayesian mixing model (FRUITS): The case study of Ostorf (Germany), *American Journal of Physical Anthropology*, 158: 325-340.
- Goude, G., Rivollat, M., Schmitt, A., Salazar-García, D., Villotte, S., Lambert, A., Sanz, A., Brige, P., Pemonge, M.-H., Haak, W., Deguilloux, M.-F., 2021. Identifying biological and behavioural diversity among European Neolithic farmers, 9th International Symposium on Biomolecular Archaeology (1er-4 juin, Toulouse, France). Poster presentation, Toulouse, France.
- Goude, G., Salazar-García, D.C., Power, R.C., Terrom, J., Rivollat, M., Deguilloux, M.-F., Pemonge, M.-H., Le Bailly, M., Andre, G., Coutelas, A., Hauzeur, A., 2019. A Multidisciplinary Approach to Neolithic Life Reconstruction, *Journal of Archaeological Method and Theory* 26, 537-560.
- Goude, G., Schmitt, A., Herrscher, E., Loison, G., Cabut, S., André, G., 2013. Pratiques alimentaires au Néolithique moyen : nouvelles données sur le site de Pontcharaud 2 (Puy-de-Dôme, Auvergne, France), *Bulletin de la Société préhistorique française* 110, 299-317.

- Haytowitz, D.B., Ahuja, J.K.C., Wu, X., Somanchi, M., Nickle, M., Nguyen, Q.A., Roseland, J.M., Williams, J.R., Patterson, K.Y., Li, Y., Pehrsson, P.R., 2019. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Legacy Release. Nutrient Data Laboratory, Beltsville Human Nutrition Research Center, ARS, USDA. <https://data.nal.usda.gov/dataset/usda-national-nutrient-database-standard-reference-legacy-release>. Accessed 2021-02-26.
- Itahashi, Y., Erdal, Y.S., Tekin, H., Omar, L., Miyake, Y., Chikaraishi, Y., Ohkouchi, N., Yoneda, M., 2019. Amino acid  $^{15}\text{N}$  analysis reveals change in the importance of freshwater resources between the hunter-gatherer and farmer in the Neolithic upper Tigris, *American Journal of Physical Anthropology* 168, 676-686.
- Kendall, I., Woodward, P., Clark, J., Styring, A., Hanna, J., Evershed, R., 2019. Compound-specific  $\delta^{15}\text{N}$  values express differences in amino acid metabolism in plants of varying lignin content, *Phytochemistry* 161, 130-138.
- Meadows, J., Robson, H.K., Groß, D., Hegge, C., Lübke, H., Schmölcke, U., Terberger, T., Gramsch, B., 2018. How fishy was the inland Mesolithic? New data from Friesack, Brandenburg, Germany, *Radiocarbon* 60, 1621-1636.
- Naito, Y.I., Chikaraishi, Y., Ohkouchi, N., Drucker, D., Bocherens, H., 2013. Nitrogen isotopic composition of collagen amino acids as an indicator of aquatic resource consumption: insights from Mesolithic and Epipalaeolithic archaeological sites in France, *World Archaeology* 45, 338-359.
- Paolini, M., Ziller, L., Laursen, K.H., Husted, S., Camin, F., 2015. Compound-Specific  $\delta^{15}\text{N}$  and  $\delta^{13}\text{C}$  Analyses of Amino Acids for Potential Discrimination between Organically and Conventionally Grown Wheat, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 63, 5841-5850.
- Rey, L., Goude, G., Rottier, S., 2017. Comportements alimentaires au Néolithique : nouveaux résultats dans le Bassin parisien à partir de l'étude isotopique ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ) de la nécropole de Gurgy « Les Noisats » (Yonne, Ve millénaire av. J.-C.), *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 29, 54-69.
- Rey, L., Salazar-García, D.C., Chambon, P.h., Santos, F., Rottier, S., Goude, G., 2019. A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure, *Archaeol Anthropol Sci* 11, 5591-5616.
- Steffan, S.A., Chikaraishi, Y., Horton, D.R., Ohkouchi, N., Singleton, M.E., Miliczky, E., Hogg, D.B., Jones, V.P., 2013. Trophic Hierarchies Illuminated via Amino Acid Isotopic Analysis, *PLoS ONE* 8, e76152.
- Styring, A., Rösch, M., Stephan, E., Stika, H.-P., Fischer, E., Sillmann, M., Bogaard, A., 2017. Centralisation and long-term change in farming regimes: Comparing agricultural practices in Neolithic and Iron Age south-west Germany, *Proceedings of the Prehistoric Society* 83, 357-381.
- Styring, A.K., Fraser, R.A., Arbogast, R.-M., Halstead, P., Isaakidou, V., Pearson, J.A., Schäfer, M., Triantaphyllou, S., Valamoti, S.M., Wallace, M., Bogaard, A., Evershed, R.P., 2015. Refining human palaeodietary reconstruction using amino acid  $\delta^{15}\text{N}$  values of plants, animals and humans, *Journal of Archaeological Science* 53, 504-515.
- Styring, A.K., Fraser, R.A., Bogaard, A., Evershed, R.P., 2014. Cereal grain, rachis and pulse seed amino acid  $\delta^{15}\text{N}$  values as indicators of plant nitrogen metabolism, *Phytochemistry* 97, 20-29.
- Takizawa, Y., Dharampal, P.S., Steffan, S.A., Takano, Y., Ohkouchi, N., Chikaraishi, Y., 2017. Intra-trophic isotopic discrimination of  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  for amino acids in autotrophs: Implications for nitrogen dynamics in ecological studies, *Ecology and Evolution* 7, 2916-2924.
- Yoneyama, T., Tanaka, F., 1999. Natural abundance of  $^{15}\text{N}$  in nitrate, ureides, and amino acids from plant tissues, *Soil Science and Plant Nutrition* 45, 751-755.

**Appendix B1:** [text] FRUITS models, baseline reference and parameters, results and discussion

**FRUITS models, baseline reference and parameters**

For comparison purposes with other studies and with the aim of broadening the discussion, we tried to model our entire isotope data set ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$  of bulk collagen and  $\delta^{15}\text{N}_{\text{AA}}$ ). The **limitations** of the use of such models are discussed and the results are merely provided as examples but do not reflect a definitive interpretative result. Indeed, the result of the models strongly depends on the input parameters which are often unknown or uncertain, and it is worth considering that these kinds of models are perhaps simply not suitable for archaeology. However, their application offers a picture easily comparable to other contexts and above all comparable between individuals in a single context, insofar as the input parameters used are the most appropriate ones, i.e. giving priority to probability over precision and using comparable settings. Whereas all models are approximately equal (Cheung and Szpak, 2020), we chose the most appropriate for us and the most widely used in similar contexts (European Neolithic), namely the Bayesian mixing model **FRUITS** (Food Reconstruction Using Isotopic Transferred Signals; v3.0 Beta; Fernandes et al., 2014). Therefore, all the settings inherent to the methodology are following Fernandes et al. (2014) and are described in [Table B1](#).

Considering the **food sources**, the models run for GLN humans are based on the Yonne baseline, composed of domestic isotopic values (wild animals are not considered in these models) from several Neolithic sites located in the Yonne valley, which represent a sufficient and consistent dataset for the animal end-member. For the NFN human, the models are based on the Yonne + LV + NFN baseline (animal values from both the Yonne valley and the LV and NFN sites), as the NFN dataset alone does not provide enough data to constitute a reliable baseline. A database is given for each baseline in [Table A1-7](#) and a mean value of each food source is plotted on the graphs ([Fig. 2](#) and [Fig. 4](#)). While the values of **local and contemporary terrestrial animals** were measured directly along with humans, no plant or fish remains were found on the sites. Archaeoichthyological and archaeobotanical data are besides very scarce in the region and the consumption/production/management of these resources is rather unknown. Consequently, the plants and freshwater baselines are taken from the literature ([Table A4-6](#)).

For **plants**, the data available for German Neolithic sites (Styring et al., 2017) were used. Mediterranean and further North sites have a relatively different climate and environment that may impact the isotopic ratios (Craine et al., 2009; Gavériaux et al., accepted; Goude and Fontugne, 2016). They have therefore not been used as baseline here. Earlier sites do not yield cereals, recently cultivated by early farmers, and more recent sites may be more subject to more intense agricultural practices (intensive manuring and water management ; e.g. Varalli et al., 2021), so they are also excluded here. As it has been shown that humans did not consume the same plants as herbivores (Bogaard et al., 2017), we preferred to use, for C and N isotopes, plant values measured in other sites from a similar context (Neolithic Germany; Styring et al., 2017) rather than our local herbivore values subtracting the trophic enrichment (this gives the forage values). Contrarily, for S, plant values have been estimated from domestic fauna, as suggested by Fernandes et al. (2015), since S isotopic ratio is highly variable with environment (Nehlich, 2015) and there is no fractionation between prey and consumer (Nehlich, 2015; Tanz and Schmidt, 2010). For AA, we used the  $\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$  value estimated by Styring et al. (2015) for the German Neolithic site of Vaihingen. As archaeological plants do not contain sufficient AA content, the  $\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$  value is estimated from comparison of their measured  $\delta^{15}\text{N}_{\text{bulk}}$  and known difference between  $\delta^{15}\text{N}_{\text{bulk}}$  and  $\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$  in modern cereal grains. In this case, this means subtracting 0.5‰ from the  $\delta^{15}\text{N}_{\text{bulk}}$  values of charred grains from Vaihingen. This gives a very rough estimate, for lack of a better way, based on plant values from another context combined to an

approximate  $\Delta^{15}\text{N}_{\text{bulk-Glu}}$  value based on modern samples from other contexts. In addition, the plant  $\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$  value is estimated from the average human and domestic animal  $\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$  value of the samples analyzed in this study minus the theoretical trophic enrichment of 0.4‰ (namely  $\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}} \approx 11.2 (\pm 1.7) - 0.4 \approx 10.8 \pm 1.7$  ‰) according to Styring et al. (2015) recommendations. This value is the same than those estimated for Vaihingen (ibid).

For **aquatic resources, namely freshwater fish** (riparian are not considered in this study, since they have never been found in the region for the Neolithic period and they are not supposed to be consumed), we have considered a maximum of data from sites located in neighboring regions and belonging to similar or earlier periods (to avoid any pollution effect occurring later). All the data is given in [Table A4](#) and the whole variability is highlighted in [Fig. A1](#).

To these values are added the corresponding **offsets** for each fraction (between macronutrient and collagen for animals or between macronutrient and bulk sample for plants), following the Fernandes et al. (2014) guidelines (all details in [Table B1](#)). In addition, the offsets between diet and consumer are given for each proxy along with the corresponding weight contribution of each fraction according to routing metabolism ([Table B1](#)). These offsets, also called trophic enrichment factor (TEF), are known to be variable depending on the species and the diet (Arneson and MacAvoy, 2005; Barnes and Jennings, 2007; Blanke et al., 2017; Bocherens and Drucker, 2003; Chikaraishi et al., 2015; McCutchan et al., 2003; Minagawa and Wada, 1984). For the sake of consistency, we chose to apply those recommended by Fernandes et al. (2014) for stable isotopes in bulk collagen and by Chikaraishi et al. (2009) and Steffan et al. (2013) for amino acids.

Finally, the **concentrations** of each food source for each fraction were assessed from USDA (Haytowitz et al., 2019), according to the food item considered in the studied context ([Table A7](#)). These values are close to those of other studies in similar context (e.g. Fernandes et al., 2015; Meadows et al., 2016). Since these concentrations can be variable according to the food, we try different models with: plant concentration between 10 and 15% of protein, meat from 30 to 80% of protein depending on the meat species (pig more fatty than herbivores) and the pieces (muscle vs offal), fish from 70 to 80% of protein. Regarding the **milk** consumption issue, it is not possible to distinguish animal proteins from milk or meat through bone collagen analysis. Nevertheless, the more lipid-rich composition of milk can be taken into account in the models, by varying the concentration of the “meat” source (given for “animal proteins”). However, varying these concentration values does not substantially affect the results here.

## RESULTS AND DISCUSSION

Because of too many uncertainties (variable offsets, TDF and  $\beta$  value, unknown local food source values and food sources themselves, variable concentrations), the models are not expected to represent the true proportion of foodstuffs in the diet. They can only give some insights easily comparable to other sites/contexts where the same modeling has been applied, with the caveat that they can be quite different depending on the settings involved. In particular, this kind of models can be useful to further discuss the inter-individual variability.

Several tests have been performed by varying the input options to assess the variability of the model results. Food sources and their values constitute the most contingent/determining parameters to varying the outputs; other settings (concentrations, offsets, weights) are a little less sensitive. For the sake of consistency, similar food sources and corresponding values to those already published were chosen, namely for plants and fish. The [Figure B1](#) presents one example of outputs that appeared to be

the most relevant for all the models based on C, N and S analysis of bulk collagen, CSIA-AA and all proxies combined for both GLN and NFN samples separately. All input parameters involved, applied offsets for each food category and proxy and all food values by dietary fraction (protein, energy, glutamic acid and phenylalanine) are given in [Table B1](#). Since FRUITS is optimal for n proxies at n+1 sources, we voluntarily chose not to consider separately cereals from pulses or other plant species, on the one hand, and to exclude wild herbivores, on the other hand. In order not to multiply the uncertainties, we only retained the same four sources in the third combined model.

Overall, the models reveal more plant intake than assumed for a pure carnivorous diet. However, plant values considered here have a TP slightly higher than 1 and this must be kept in mind for the following interpretations. The GluPhe models at 3 sources (B, C, F) show lower plant contribution than models including CNS isotopic values of bulk collagen, according to our interpretations from the raw data. Moreover, GluPhe models highlight, on the one hand, greater pig consumption (model C) than bulk model A, confirming pig was the secondary resource after cattle and, on the other hand, less fish in the diet (models B and F).

The **GluPhe models at 3 sources** (B and C) suggest a lower plant contribution (approximately from 30 to 60%) than the CNS model, more domestic animals (approximately from 30 to 60%) of which more pig (approximately between 10 and 40%) and less, or as much, fish (<10%, in average lower than with the CNS model).

The condensed **model CNS-GluPhe** at 4 sources (models D and G; [Fig. B1](#)) corresponds to a mixture of the two separate models (CNS and GluPhe) and highlights even less fish in diet (<5% fish).

For **Poncharaud (NFN)**, a separated model was processed, based on a different baseline, and provides a rather similar result to that of GLN 284 ([Fig. B1](#)), in agreement with what is observed with the raw data: approximately between 40 and 80% of plants (GluPhe model F) or more than 80% (CNS model E), less than 60% of domestic animals (GluPhe model F) or less than 20% (CNS model E) and very few or no fish with both models. The combined CNS-GluPhe model G is close to the CNS one with even less fish intake.

All the model results bring interesting information regarding the plant consumption, potentially previously underestimated, although considering that plants' TP considered here is higher than 1. According to these models, the consumption of fish was negligible (<5%), which is in line with our interpretation without models. These estimations (plants underestimated and fish <5%) are consistent with a recent study of European Neolithic sites (Bickle, 2018). However, the plant contribution estimated at GLN is still significantly low (close to 40-60% excluding the outlier GLN284) and specifically lower than those estimated by A. Bickle. This supports a particularly high trophic level of these humans which rely more on animal resources. This also supports the assumption on the variability even within the Neolithic, between groups, with the diet making social cohesion: "shared dietary practices were a strong part of community cohesion for early agricultural communities" (Bickle, 2018). This particularly supports a regional specificity already highlighted by several parameters as funerary practices, grave goods or diet (Chambon et al., 2013; Rey et al., 2019).

Several uncertainties do complicate the analysis: what percentage of meat vs. milk should be deemed? What about cereal manuring? What percentage of pulses or wild plants or other resources? Indeed numerous other resources could be consumed, which leave no trace over time and whose isotopic signature is not known, as for example tuber, fruits, wild herbs (some protein-rich as nettle), legumes, mollusks, eggs, etc. In any case, models are interesting to compare individuals from a single context (see later).

For comparison purposes, FRUITS model have been applied to Neolithic people from Lake Ostorf in Germany where it confirms the significant consumption of proteins from fish in addition to terrestrial animal proteins and plants for calories (Fernandes et al., 2015). In a closer context of Early Neolithic in Alsace, FRUITS results highlighted that crops were very predominant while fish is not significant (Denaire et al., 2017). To broaden the comparison, FRUITS model applied to Bronze Age people from Eastern Europe shows a probably more terrestrial subsistence strategy than previous hunter-gatherers, although freshwater resources are not always excluded from the diet (Shishlina et al., 2016; Törv and Meadows, 2015). On the contrary, a much larger crops intake is revealed for Bronze Age Swiss people where fish is not even considered (Knipper et al., 2020). In comparison with all these examples, our results reveal once again the weak probability to consume freshwater resources at GLN and NFN and the particularly high trophic level for most humans from GLN, signing a quite carnivorous diet.

One advantage of FRUITS model is primarily to **combine all the proxies into a single model**, which has never been done to our knowledge (Fig. B1, D and H), and thus to assess the overall inter-individual variability. **No sex-related distinction** is highlighted, in agreement with the observation based on the TP graph (Fig. 4). While slight sex-related differences were highlighted for C, N and S isotope ratios on bulk collagen in the whole GLN sample (Rey et al., 2019), here the sample size is too small and unbalanced. Sexual differences are not visible, neither in the CNS models nor in the GluPhe models and graph. Only note that the highest  $\delta^{15}\text{N}_{\text{bulk}}$  values do not correspond to the highest  $\text{TP}_{\text{AA}}$ .

## REFERENCES

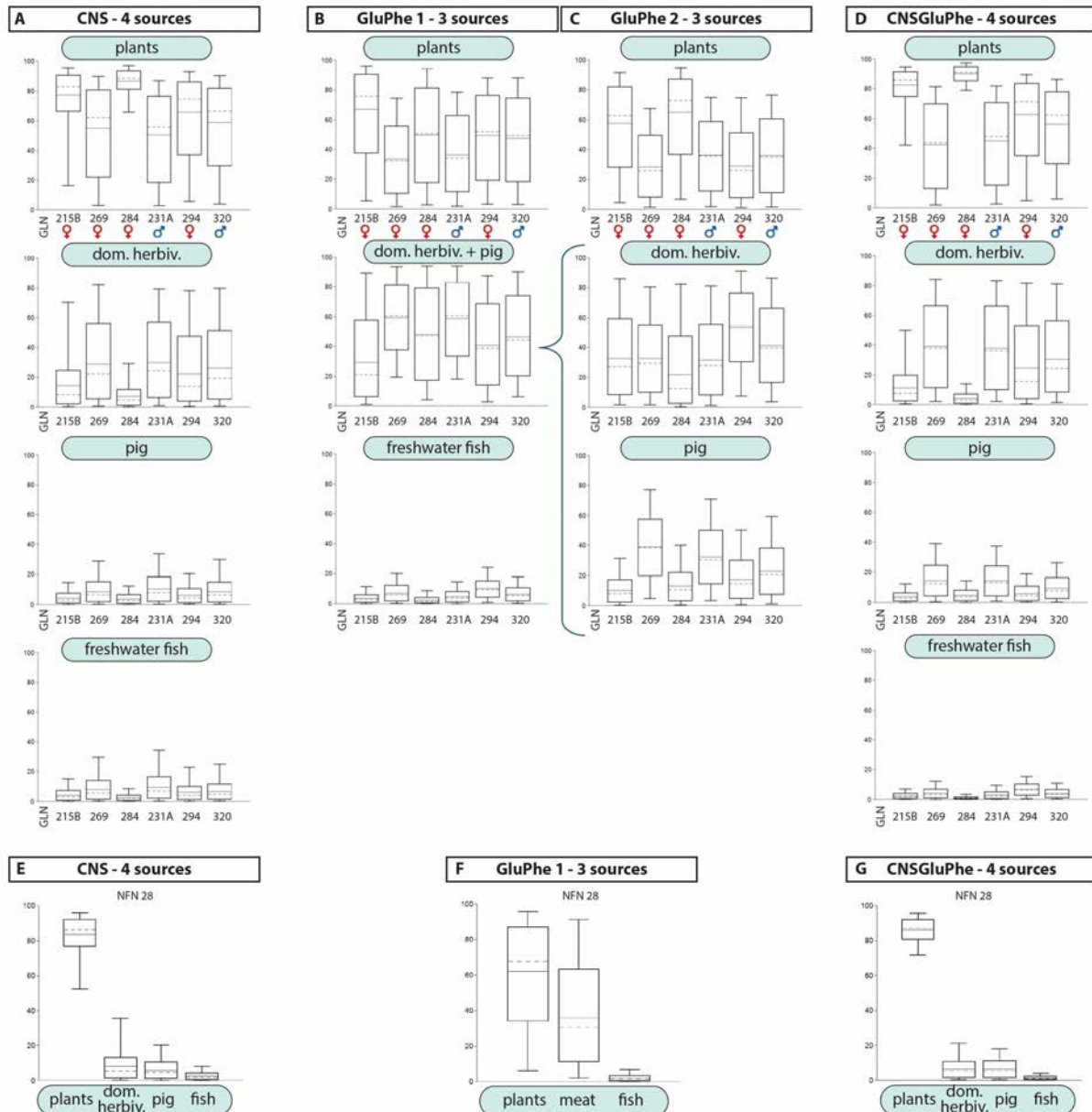
- Arneson, L.S., MacAvoy, S.E., 2005. Carbon, nitrogen, and sulfur diet–tissue discrimination in mouse tissues. *Canadian Journal of Zoology* 83, 989-995.
- Barnes, C., Jennings, S., 2007. Effect of temperature, ration, body size and age on sulphur isotope fractionation in fish. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 21, 1461-1467.
- Bickle, P., 2018. Stable isotopes and dynamic diets: The Mesolithic-Neolithic dietary transition in terrestrial central Europe. *Journal of Archaeological Science: Reports* 22, 444-451.
- Blanke, C.M., Chikaraishi, Y., Takizawa, Y., Steffan, S.A., Dharampal, P.S., Vander Zanden, M.J., 2017. Comparing compound-specific and bulk stable nitrogen isotope trophic discrimination factors across multiple freshwater fish species and diets. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 74, 1291-1297.
- Bocherens, H., Drucker, D., 2003. Trophic level isotopic enrichment of carbon and nitrogen in bone collagen: case studies from recent and ancient terrestrial ecosystems. *International Journal of Osteoarchaeology* 13, 46-53.
- Bogaard, A., Arbogast, R.-M., Ebersbach, R., Fraser, R.A., Knipper, C., Krahn, C., Schäfer, M., Styring, A., Krause, R., 2017. The Bandkeramik settlement of Vaihingen an der Enz, Kreis Ludwigsburg (Baden-Württemberg): an integrated perspective on land use, economy and diet. *Germania: Anzeiger der Römisch-Germanischen Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts* 94.
- Chambon, P., Rottier, S., Augereau, A., Bonnardin, S., Meunier, K., Pariat, J.-G., 2013. Evolution, coexistence et confrontation de pratiques funéraires entre 4700 et 4000 av. J.-C. sur un microterritoire dans la vallée de l'Yonne, in: Jaubert, J., Fourment, N., Depaepe, P. (Eds.), *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire, XXVIIe Congrès Préhistorique de France, Bordeaux - Les Eyzies 2010*. Société Préhistorique Française, Paris, pp. 213-228.

- Cheung, C., Szpak, P., 2020. Interpreting Past Human Diets Using Stable Isotope Mixing Models. *Journal of Archaeological Method and Theory*.
- Chikaraishi, Y., Ogawa, N.O., Kashiyama, Y., Takano, Y., Suga, H., Tomitani, A., Miyashita, H., Kitazato, H., Ohkouchi, N., 2009. Determination of aquatic food-web structure based on compound-specific nitrogen isotopic composition of amino acids. *Limnology and Oceanography: Methods* 7, 740-750.
- Chikaraishi, Y., Steffan, S.A., Takano, Y., Ohkouchi, N., 2015. Diet quality influences isotopic discrimination among amino acids in an aquatic vertebrate. *Ecology and Evolution* 5, 2048-2059.
- Craine, J.M., Elmore, A.J., Aidar, M.P.M., Bustamante, M., Dawson, T.E., Hobbie, E.A., Kahmen, A., Mack, M.C., McLauchlan, K.K., Michelsen, A., Nardoto, G.B., Pardo, L.H., Peñuelas, J., Reich, P.B., Schuur, E.A.G., Stock, W.D., Templer, P.H., Virginia, R.A., Welker, J.M., Wright, I.J., 2009. Global patterns of foliar nitrogen isotopes and their relationships with climate, mycorrhizal fungi, foliar nutrient concentrations, and nitrogen availability. *New Phytologist* 183, 980-992.
- Denaire, A., Lefranc, P., Wahl, J., Bronk Ramsey, C., Dunbar, E., Goslar, T., Bayliss, A., Beavan, N., Bickle, P., Whittle, A., 2017. The Cultural Project: Formal Chronological Modelling of the Early and Middle Neolithic Sequence in Lower Alsace. *Journal of Archaeological Method and Theory* 24, 1072-1149.
- Fernandes, R., Grootes, P., Nadeau, M.-J., Nehlich, O., 2015. Quantitative diet reconstruction of a Neolithic population using a Bayesian mixing model (FRUITS): The case study of Ostorf (Germany). *American Journal of Physical Anthropology*, n/a-n/a.
- Fernandes, R., Millard, A.R., Brabec, M., Nadeau, M.-J., Grootes, P., 2014. Food Reconstruction Using Isotopic Transferred Signals (FRUITS): A Bayesian Model for Diet Reconstruction. *PLoS ONE* 9, e87436.
- Gavériaux, F., Bouby, L., Marinval, P., Figueiral, I., Binder, D., Fouéré, P., Gernigon, K., Léa, V., Hasler, A., Vignaud, A., Goude, G., accepted. L'alimentation des premières sociétés agropastorales du Sud de la France : premières données isotopiques sur des graines et fruits carbonisés néolithiques et essais de modélisation.
- Goude, G., Fontugne, M., 2016. Carbon and nitrogen isotopic variability in bone collagen during the Neolithic period: Influence of environmental factors and diet. *Journal of Archaeological Science* 70, 117-131.
- Haytowitz, D.B., Ahuja, J.K.C., Wu, X., Somanchi, M., Nickle, M., Nguyen, Q.A., Roseland, J.M., Williams, J.R., Patterson, K.Y., Li, Y., Pehrsson, P.R., 2019. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Legacy Release. Nutrient Data Laboratory, Beltsville Human Nutrition Research Center, ARS, USDA. <https://data.nal.usda.gov/dataset/usda-national-nutrient-database-standard-reference-legacy-release>. Accessed 2021-02-26.
- Knipper, C., Rihuete-Herrada, C., Voltas, J., Held, P., Lull, V., Micó, R., Risch, R., Alt, K.W., 2020. Reconstructing Bronze Age diets and farming strategies at the early Bronze Age sites of La Bastida and Gatas (southeast Iberia) using stable isotope analysis. *PLoS ONE* 15, e0229398.
- McCutchan, J.H., Lewis, W.M., Kendall, C., McGrath, C.C., 2003. Variation in trophic shift for stable isotope ratios of carbon, nitrogen, and sulfur. *Oikos* 102, 378-390.
- Meadows, J., Bērziņš, V., Legzdina, D., Lübke, H., Schmölcke, U., Zagorska, I., Zariņa, G., 2016. Stone-age subsistence strategies at Lake Burtnieks, Latvia. *Journal of Archaeological Science: Reports* 17, 992-1006.
- Minagawa, M., Wada, E., 1984. Stepwise enrichment of <sup>15</sup>N along food chains: further evidence and the relation between  $\delta^{15}\text{N}$  and animal age. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 48, 1135-1140.



- Nehlich, O., 2015. The application of sulphur isotope analyses in archaeological research: A review. *Earth-Science Reviews* 142, 1-17.
- Rey, L., Salazar-García, D.C., Chambon, P.h., Santos, F., Rottier, S., Goude, G., 2019. A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure. *Archaeol Anthropol Sci* 11, 5591–5616.
- Shishlina, N., Kaverzneva, E., Fernandes, R., Sevastyanov, V., Roslyakova, N., Gimranov, D., Kuznetsova, O., 2016. Subsistence strategies of Meshchera lowlands populations during the Eneolithic period – The Bronze Age: Results from a multidisciplinary approach. *Journal of Archaeological Science: Reports* 10, 74-81.
- Steffan, S.A., Chikaraishi, Y., Horton, D.R., Ohkouchi, N., Singleton, M.E., Miliczky, E., Hogg, D.B., Jones, V.P., 2013. Trophic Hierarchies Illuminated via Amino Acid Isotopic Analysis. *PLoS ONE* 8, e76152.
- Styring, A., Rösch, M., Stephan, E., Stika, H.-P., Fischer, E., Sillmann, M., Bogaard, A., 2017. Centralisation and long-term change in farming regimes: Comparing agricultural practices in Neolithic and Iron Age south-west Germany. *Proceedings of the Prehistoric Society* 83, 357-381.
- Styring, A.K., Fraser, R.A., Arbogast, R.-M., Halstead, P., Isaakidou, V., Pearson, J.A., Schäfer, M., Triantaphyllou, S., Valamoti, S.M., Wallace, M., Bogaard, A., Evershed, R.P., 2015. Refining human palaeodietary reconstruction using amino acid  $\delta^{15}\text{N}$  values of plants, animals and humans. *Journal of Archaeological Science* 53, 504-515.
- Tanz, N., Schmidt, H.-L., 2010.  $\delta^{34}\text{S}$ -Value Measurements in Food Origin Assignments and Sulfur Isotope Fractionations in Plants and Animals. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 58, 3139-3146.
- Tõrv, M., Meadows, J., 2015. Radiocarbon Dates and Stable Isotope Data from the Early Bronze Age Burials in Riigiküla I and Kivisaare Settlement Sites, Estonia. 2015, 12.
- Varalli, A., Desideri, J., David-Elbiali, M., Goude, G., Honegger, M., Besse, M., 2021. Bronze Age innovations and impact on human diet: A multi-isotopic and multi-proxy study of western Switzerland. *PLoS ONE* 16, e0245726.

**Fig. B1** : Model estimates of the relative contribution in the diet of GLN and NFN individuals of different food sources considered under specific conditions determined by the input parameters given in SI\_models. Models are based on C, N and S isotope ratios of bulk collagen (A and E); N isotope ratios of Glu and Phe for 3 different sources (B-C and F); all proxies combined C, N and S isotope ratios of bulk collagen and N isotope ratios of Glu and Phe (D and G), for individuals from GLN (A-D) and NFN (E-G). Boxes represent a 68% credible interval (corresponding to the 16th and 84th percentiles) while the whiskers represent a 95% credible interval (corresponding to the 2.5th and 97.5th percentiles). The horizontal continuous line represents the estimated mean while the horizontal discontinuous line represents the estimated median (50th percentile).



**Table B1:** Summary of input parameters for FRUITS models.

<b>Consumers</b>	$\delta^{13}\text{C}$	unc.	$\delta^{15}\text{N}$	unc.	$\delta^{34}\text{S}$	unc.	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$	unc.	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$	unc.				
GLN215B	-21.1	0.5	10.9	0.5	1.9	0.5	14.8	0.5	10.3	0.5				
GLN269	-20.7	0.5	12.0	0.5	2.4	0.5	18.6	0.5	11.8	0.5				
GLN284	-20.7	0.5	9.9	0.5	6.3	0.5	13.7	0.5	12.8	0.5				
GLN231A	-20.5	0.5	12.4	0.5	2.6	0.5	17.3	0.5	12.2	0.5				
GLN294	-20.8	0.5	11.4	0.5	1.4	0.5	18.0	0.5	9.5	0.5				
GLN320	-20.5	0.5	11.9	0.5	3.9	0.5	17.3	0.5	10.8	0.5				
NFN28	-20.2	0.5	9.8	0.5	6.7	0.5	14.3	0.5	12.1	0.5				
<b>Sources (raw data, see sheet FoodValues)</b>	<b>N</b>	<b><math>\delta^{13}\text{C}</math></b>	<b>unc.</b>	<b><math>\delta^{15}\text{N}</math></b>	<b>unc.</b>	<b>N</b>	<b><math>\delta^{34}\text{S}</math></b>	<b>unc.</b>	<b>N</b>	<b><math>\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}</math></b>	<b>unc.</b>	<b><math>\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}</math></b>	<b>unc.</b>	<b>ref</b>
plant (cereals+pulses)	257	-24.5	0.6	4.6	1.1	11	1.6	4.7		4.0	1.0	10.8	1.0	Neo Germ (4 sites) Styring et al. 2017
dom animal (total mean)	36	-21.6	1.1	6.6	1.1	14	2.3	4.2	3	10.6	2.2	10.9	1.7	Yonne (Rey et al. 2017, 2019)
dom herbiv	30	-22.0	0.8	6.3	0.8	11	1.6	4.7	2	9.4	1.2	10.0	1.1	Yonne (Rey et al. 2017, 2019)
pig (GLN)	6	-19.7	0.6	8.2	0.9	3	4.3	1.0	1	12.9	1.0	12.6	1.0	Yonne (Rey et al. 2017, 2019)
wild herbiv (not used here)	6	-22.5	0.9	4.9	1.1	3	9.9	1.6	1	7.0	2.5	7.9	2.7	Yonne (Rey et al. 2017, 2019)
freshwater fish (Europe)	41	-22.3	1.7	9.0	1.1	5	-0.4	3.0	2	20.7	1.2	4.5	1.7	various European sites (literature)
dom animal Yonne+Pch+LV (total mean)	44	-21.4	1.1	6.8	1.2	16	6.6	6.5	5	10.3	1.4	11.1	1.1	Yonne+Pch+LV (Rey et al. 2017, 2019, Goude et al. 2013, 2019, 2021)
dom herbiv Yonne+Pch+LV	37	-21.7	0.8	6.5	0.8	13	7.1	4.7	4	9.7	1.2	11.0	1.1	Yonne+Pch+LV (Rey et al. 2017, 2019, Goude et al. 2013, 2019, 2021)
pig Yonne+Pch+LV	7	-20.2	0.6	7.0	0.9	3	4.3	1.0	1	12.9	1.0	12.6	1.0	Yonne+Pch+LV (Rey et al. 2017, 2019, Goude et al. 2013, 2019, 2021)
<b>Fractions (CNS model)</b>	<b>protein</b>													
	<b>energy</b>													<b>Fractions (GluPhe model)</b>
														<b>Fractions (CNS-GluPhe model)</b>
														<b>protein</b>
														<b>energy</b>
														<b>Phe</b>
<b>Proxies</b>	<b>Offset</b>	<b>unc.</b>	<b>protein weight</b>	<b>unc.</b>	<b>energy weight</b>	<b>unc.</b>	<b>Phe weight</b>	<b>unc.</b>						
d13C	4.8	0.2	74	4	26	4	0							
d15N	5.5	0.5	100	0	0	0	0							
d34S	0.5	0.5	100	0	0	0	0							
d15NGlu	8.0	1.1	100	0	0	0	0							
d15NPhe	0.4	0.4	0	0	0	0	100	0						
<b>Concentrations (variable)</b>	<b>protein</b>	<b>unc.</b>	<b>energy</b>	<b>unc.</b>	<b>Phe</b>	<b>unc.</b>								
plant	15	2.5	85	2.5	0.8	0.1								
dom animals (herbiv + pig)	50	5	50	5	2.4	0.5								
dom herbiv	60	5	40	5	2.6	0.5								
pig (GLN)	50	5	50	5	2.2	0.5								
fish (Europe)	70	5	30	5	3.3	0.5								
<b>REFERENCES</b>														
1 Styring, A., Rösch, M., Stephan, E., Stika, H.-P., Fischer, E., Sillmann, M., Bogaard, A., 2017. Centralisation and long-term change in farming regimes: Comparing agricultural practices in Neolithic and Iron Age south-west Germany, <i>Proceedings of the Prehistoric Society</i> 83, 357-381.														
2 Rey, L., Goude, G., Rottier, S., 2017. Comportements alimentaires au Néolithique : nouveaux résultats dans le Bassin parisien à partir de l'étude isotopique ( $\delta^{13}\text{C}$ , $\delta^{15}\text{N}$ ) de la nécropole de Gurgy « Les Noisats » (Yonne, Ve millénaire av. J.-C.), <i>Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris</i> 29, 54-69.														
3 Rey, L., Salazar-García, D.C., Chambon, P.h., Santos, F., Rottier, S., Goude, G., 2019. A multi-isotope analysis of Neolithic human groups in the Yonne valley, Northern France: insights into dietary patterns and social structure, <i>Archaeol Anthropol Sci</i> 11, 5591–5616.														

(Suite)

Offsets	<i>Fernandes et al. 2015</i>		
<b>for protein fraction:</b>			
$\Delta^{13}\text{C}_{\text{bulk-prot plants}} =$	<b>-2</b>	$\Delta^{15}\text{N}_{\text{bulk-prot plants}} =$	<b>0</b>
$\Delta^{13}\text{C}_{\text{prot-col ter. anls}} =$	<b>-2</b>	$\Delta^{15}\text{N}_{\text{prot-col ter. Anls}} =$	<b>+2</b>
$\Delta^{13}\text{C}_{\text{prot-col fish}} =$	<b>-1</b>	$\Delta^{15}\text{N}_{\text{prot-col fish}} =$	<b>+2</b>
<b>for energy fraction:</b>			
$\Delta^{13}\text{C}_{\text{bulk-carbs plants}} =$	<b>+0.5</b>		
$\Delta^{13}\text{C}_{\text{lipids-col ter. anls}} =$	<b>-8</b>		
$\Delta^{13}\text{C}_{\text{lipids-col fish}} =$	<b>-7</b>		
<b>Offsets diet-consumer</b>			
	<b>‰</b>	<b>unc</b>	
$\Delta^{13}\text{C}_{\text{diet-consumer col}}$	<b>4.8</b>	0.2	
$\Delta^{15}\text{N}_{\text{diet-consumer col}}$	<b>5.5</b>	0.5	
$\Delta^{34}\text{S}_{\text{diet-consumer col}}$	<b>0.5</b>	0.5	
$\Delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}_{\text{diet-consumer col}}}$	<b>8.0</b>	1.1	
$\Delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}_{\text{diet-consumer col}}}$	<b>0.4</b>	0.4	
+ uncertainty of 0.5 ‰ for each indiv			
+ uncertainty of 1 ‰ for each source			

Fernandes, R., Grootes, P., Nadeau, M.-J., Nehlich, O., 2015. Quantitative diet reconstruction of a Neolithic population using a Bayesian mixing model (FRUITS): The case study of Ostorf (Germany), *American Journal of Physical Anthropology* 158, 325-340.

(Suite)

## Food values

<i>raw values + offsets</i>	$\delta^{13}\text{C}$	unc.	$\delta^{15}\text{N}$	unc.	$\delta^{34}\text{S}$	unc.	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Glu}}$	unc.	$\delta^{15}\text{N}_{\text{Phe}}$	unc.		
plant prot	<b>-26.5</b>	0.6	<b>4.6</b>	1.1	<b>1.6</b>	4.7	<b>4.0</b>	1.0				
plant energy	<b>-24.0</b>	0.6										
plant Phe									<b>10.8</b>	1.0		
cereals prot	-26.7	0.7	<b>5.3</b>	0.8	<b>1.6</b>	4.7	<b>5.4</b>	0.9			not used in these models	
cereals energy	-24.2	0.7										
cereals Phe									<b>10.8</b>	1.0		
pulses prot	-26.3	0.5	<b>3.7</b>	1.5	<b>1.6</b>	4.7	<b>4.3</b>	1.3			not used in these models	
pulses energy	-23.8	0.5										
pulses Phe									<b>10.8</b>	1.0		
dom animal prot (total mean)	<b>-23.6</b>	1.1	<b>8.6</b>	1.1	<b>2.3</b>	4.2	<b>10.6</b>	2.2				
dom animal energy (total mean)	<b>-29.6</b>	1.1										
dom animal Phe (total mean)									<b>10.9</b>	1.7		
dom herbiv prot	<b>-24.0</b>	0.8	<b>8.3</b>	0.8	<b>1.6</b>	4.7	<b>9.4</b>	1.2				
dom herbiv energy	<b>-30.0</b>	0.8										
dom herbiv Phe									<b>10.0</b>	1.1		
pig GLN prot	<b>-21.7</b>	0.6	<b>10.2</b>	0.9	<b>4.3</b>	1.0	<b>12.9</b>	0.0				
pig GLN energy	<b>-27.7</b>	0.6										
pig GLN Phe									<b>12.6</b>	0.0		
wild herbiv prot	-24.5	0.9	<b>6.9</b>	1.1	<b>9.9</b>	1.6	<b>7.0</b>	2.5			not used in these models	
wild herbiv energy	-30.5	0.9										
wild herbiv Phe									<b>7.9</b>	2.7		
freshwater fish prot	<b>-23.3</b>	1.7	<b>11.0</b>	1.1	<b>-0.4</b>	3.0	<b>20.7</b>	1.2				
freshwater fish energy	<b>-29.3</b>	1.7										
freshwater fish Phe									<b>4.5</b>	1.7		
<b>dom animal Yonne+Pch+LV (total mean)</b>												
dom animal prot	<b>-23.4</b>	1.1	<b>8.8</b>	1.2	<b>6.6</b>	6.5	<b>10.3</b>	1.4				
dom animal energy	<b>-29.4</b>	1.1										
dom animal Phe									<b>11.1</b>	1.1		
herbiv dom prot	<b>-23.7</b>	0.8	<b>8.5</b>	0.8	<b>7.1</b>	4.7	<b>9.7</b>	1.2				
herbiv dom energy	<b>-29.7</b>											
herbiv dom Phe									<b>11.0</b>	1.1		
pig (Gurgy+Pch) prot	<b>-22.2</b>	0.6	<b>9.0</b>	0.9	<b>4.3</b>	1.0	<b>12.9</b>	0.0				
pig (Gurgy+Pch) energy	<b>-28.2</b>											
pig (Gurgy+Pch) Phe									<b>12.6</b>	0.0		

**Annexe B5 : Matériel supplémentaire de l'article 5 « *Disentangling diagenetic and biogenic trace elements and Sr radiogenic isotopes in fossil dental enamel and bone using laser ablation analysis* » Rey et al. (2022), *Chemical Geology* 587:120608**

**Table S1:** Summary of main archaeological data, sample material, Sr isotope and trace element results of each individual.

Trace element results are expressed in  $\log(\text{Sr,Ba/Ca} \cdot 1000)$ .

ID	archaeological ID	species	sex	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ enamel				$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ bone				$\delta^{13}\text{C}$ bone collagen (‰)*		$\delta^{15}\text{N}$ bone collagen (‰)*		$\delta^{34}\text{S}$ bone collagen (‰)*		
				tooth	N	Mean	SD	N Trace elements	Mean	Ba/Ca	Mean	SD	N Trace elements	Mean	Ba/Ca	Mean	SD	N Trace elements
GLN_202	202	human	M	M2	128	0.71479	0.00128	500	-0.6	-2.1								
GLN_207A	207A	human	M	M1				255	-0.8	-1.6								
GLN_207B	207B	human	F	M1				380	-0.9	-1.5								
GLN_210	210	human	I	M2	10	0.71302	0.00099	410	-0.6	-2.2								
GLN_212	212	human	F	M2	72	0.71292	0.00103	500	-0.6	-1.8								
GLN_215B	215B	human	I	M2														
GLN_216	216	human	M	M2				350	-0.7	-2.0								
GLN_220	220	human	M	M2				250	-0.7	-2.1								
GLN_221B	221B	human	M	M2	3	0.71469	0.00148	300	-0.8	-2.0								
GLN_225	225	human	F	M2				450	-0.6	-2.4								
GLN_231A	231A	human	M	M2				205	-0.6	-2.4								
GLN_236A	236A	human	F	M2				350	-0.7	-1.7								
GLN_237A	237A	human	M	M2	12	0.71082	0.00086	400	-0.8	-2.3								
GLN_241	241	human	M	M2	15	0.71420	0.00139	310	-0.7	-2.0								
GLN_243A	243A	human	M	M2				214	-0.7	-2.1								
GLN_243B	243B	human	F	M2				500	-0.6	-2.0								
GLN_248	248	human	I	M2	102	0.71061	0.00116	294	-0.6	-2.4								
GLN_249	249	human	I	M2				470	-0.8	-2.2								
GLN_250	250	human	M	M2				340	-0.9	-2.3								
GLN_257	257	human	M	M2				500	-0.6	-2.1								
GLN_264	264	human	F	M2				400	-0.8	-2.1								
GLN_269	269	human	I	M2				390	-0.5	-2.3								
GLN_276	276	human	M	M2	21	0.71468	0.00169	350	-0.8	-2.2								
GLN_277	277	human	I	M2				200	-0.6	-2.1								
GLN_284	284	human	F	M2	81	0.71289	0.00115											
GLN_285A	285A	human	I	M2				400	-0.8	-2.3								
GLN_289B	289B	human	F	M2				565	-0.9	-2.1								
GLN_292	292	human	F	M2				300	-0.8	-2.0								
GLN_294	294	human	M	M2	123	0.71250	0.00197											
GLN_295	295	human	F	M2														
GLN_300	300	human	M	M2				360	-0.8	-2.1								
GLN_301	301	human	I	M2	97	0.71177	0.00093	255	-0.5	-2.1								
GLN_302	302	human	M	M2				335	-1.0	-2.5								
GLN_315	315	human	F	M2				473	-0.9	-2.3								
GLN_317	317	human	M	M2				350	-0.7	-2.2								
GLN_320	320	human	M	M2														
GLN_323	323	human	F	M2														
GLN_F3	253-5 (burial)	cattle		M1or2	1761	0.71172	0.00123	3212	-0.4	-0.5								
GLN_F4	275-1 (burial)	cattle		M1or2	478	0.71219	0.00139	1845	-0.5	-0.6								
GLN_F6	38-6	pig		M1or2				687	-0.7	-1.2								
GLN_F7	38-13	pig		M1				300	-0.6	-1.1								
GLN_F9	38-19	pig		M1				655	-0.6	-1.2								
GLN_F16	60-36	deer		M3	61	0.71205	0.00104	1325	-0.6	-0.6								
GLN_F18	38-sans n°	caprine		M3														

Annexes B : Matériel complémentaire aux articles

ID	archaeological ID	species	sex	tooth	N enamel	Mean $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	SD $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	N Trace elements	Mean Sr/Ca	Mean Ba/Ca	N bone	Mean $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	SD $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	N Trace elements	Mean Sr/Ca	Mean Ba/Ca	$\delta^{13}\text{C}$ bone collagen (‰)*	$\delta^{15}\text{N}$ bone collagen (‰)*	$\delta^{34}\text{S}$ bone collagen (‰)*	
GLN_F21	227-2 (burial)	cattle		M3	100	0.71415	0.00108	1513	-0.5	-0.6										
GLN_F23	285-5 (burial)	cattle		M	66	0.71103	0.00120	957	-0.5	-0.8							-21.0	10.1		
Mon_99-520	99_520	human	F	M2	180	0.71957	0.00088	350	-0.3	-1.5							-20.2	11.0	7.0	
Mon_99-521	99_521	human	M	M2	28	0.71428	0.00114	194	-0.5	-2.2							-20.2	10.8		
Mon_99-548A	99_548A	human	F	M2	87	0.71400	0.00169	269	-0.3	-1.8	118	0.70988	0.00118	179	-0.4	-0.8	-20.9	9.6	7.6	
Mon_99-240	99_240	human	F	M2				660	-0.8	-2.4							-20.8	11.2	4.6	
Mon_04-87	04_87	human	F	M2				263	-0.8	-1.7										
Mon_04-94A	04_94A	human	M	M2				220	-0.8	-1.8							-20.4	11.4	4.9	
Mon_04-94B	04_94B	human	M	M2				170	-0.7	-1.9							-20.3	11.7	3.3	
Mon_04-99	04_99	human	M	M2				133	-0.7	-1.8							-21.1	11.5	6.3	
Mon_04-104	04_104	human	F	M2				440	-0.7	-1.9	116	0.71019	0.00098	171	-0.4	-0.7	-20.4	11.8	4.1	
Mon_04-110	04_110	human	M	M2				519	-0.8	-2.2							-21.2	11.5	5.0	
Mon_04-217B	04_217B	human	F	M2				570	-0.7	-2.1							-20.7	10.8		
Mon_00-05	00_05	human	M	M2				120	-0.6	-2.0										
Mon_99-374	99_374	human	M	M2				200	-0.9	-2.3							-20.3	10.9		
CHI-Pat_1	1	human	M	M2	186	0.71530	0.00110	200	-0.4	-2.1	110	0.70915	0.00095	187	-0.4	-0.6	-20.8	11.0	6.3	
CHI-Pat_2	2	human	M	M2				300	-0.7	-2.0	42	0.71059	0.00101	182	-0.5	-0.6	-20.2	11.5	3.3	
CHI-Pat_3	3	human	F	M2				600	-0.8	-2.2	115	0.70947	0.00106	173	-0.4	-0.3	-20.7	11.1		
CHI-Pat_4	4	human	F	M2				350	-0.7	-2.0							-20.8	10.7	4.7	
CHI-Pat_7	7	human	I	M2				300	-0.9	-2.2							-20.6	10.5	5.7	
CHI-Pat_9	9	human	I	M2				530	-1.3	-2.3							-20.9	10.7	4.9	
BMT_H14	n° 20 - area B	human	I	M2	227	0.71453	0.00114	400	-0.5	-1.1										
BMT_H15	n° 29 - area A - Toussac	human	I	M2				200	-0.8	-2.1										
BMT_F11	Merlange G4.4.XXXIV	deer									20	0.70818	0.00093	65	-0.4	-0.3	-22.6	4.8	10.4	
BMT_F14	Merlange D4.9.X2	deer									72	0.71063	0.00054	180	-0.2	0.0	-21.4	5.3		
BMT_F18	layer IV - ovi1	caprine		M1	33	0.71060	0.00095	932	-0.4	-0.6	65	0.70970	0.00070	174	-0.2	0.0	-21.8	5.5		
BMT_F24	layer 5 Ederlé - bos 4	cattle		M1				947	-0.7	-0.9	61	0.70983	0.00069	177	-0.2	-0.1	-21.9	7.1	0.5	
BMT_F26	layer 5 Ederlé - ovi 1	caprine		M2				357	-0.5	-0.5	48	0.71007	0.00078	125	-0.2	0.1	-21.4	5.6		
BMT_F27	layer 5 Ederlé - ovi 2	caprine		d4				80	-0.6	-0.9	63	0.70947	0.00066	149	-0.2	0.0	-22.1	5.9	6.0	
BMT_F32	circular house	caprine		M1				925	-0.7	-0.8	60	0.70952	0.00086	86	-0.3	-0.2	-21.9	6.0		
BMT_F35	Merlange G3.25.XXXIV	cattle		M3	180	0.71259	0.00085	1435	-0.5	-0.6										
BMT_F36	Merlange H5	cattle		M1or2	359	0.71254	0.00135	766	-0.4	-0.6	56	0.70838	0.00128	142	-0.1	0.0				
BMT_F37	Merlange E3.2.XLV	cattle		P4				716	-0.5	-0.6										
BMT_F38	Merlange C3.22.XVI	cattle		M1	282	0.71030	0.00159	880	-0.4	-0.9										
BMT_F39	Merlange E3.6.XLVIII	deer		P3	14	0.71308	0.00190	1535	-0.5	-0.5										
BMT_F40	Merlange E4.4.LXXXV	caprine		M1or2	365	0.71438	0.00104	690	-0.3	-0.1	73	0.70916	0.00105	151	-0.2	-0.1	-21.7	8.1		
BMT_F41	Merlange E3.3.XLVIII	pig		M2	456	0.71011	0.00086	913	-0.3	-0.9	69	0.70936	0.00095	176	-0.1	0.0	-21.4	8.7		
BMT_F42	Merlange A°02.1.CXXXVII	pig		M2				680	-0.6	-1.3	64	0.70859	0.00122	174	-0.1	0.1	-20.6	6.9		
BMT_F43	Merlange F4.18.XXXIII	pig		M3	1	0.70722		650	-0.4	-1.4										
BMT_F44	Merlange B3.7.XX	pig		M1				350	-0.9	-1.1										
BMT_F45	layer IV - Q10	cattle		M3	15	0.71093	0.00156	1115	-0.3	-0.6	71	0.70835	0.00185	130	0.0	0.1	-22.2	6.2		
BMT_F46	layer 5 Ederlé - ovi	caprine		M	160	0.70823	0.00080	745	-0.4	-0.8										
BMT_F48	circular house	caprine		M3				937	-0.5	-0.7										



ID	archaeological ID	species	sex	tooth	N $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ enamel	Mean $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ enamel	SD $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ enamel	N Trace elements enamel	Mean Sr/Ca enamel	Ba/Ca enamel	N $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ bone	Mean $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ bone	SD $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ bone	N Trace elements bone	Mean Sr/Ca bone	Ba/Ca bone	$\delta^{13}\text{C}$ bone collagen (‰)*	$\delta^{15}\text{N}$ bone collagen (‰)*	$\delta^{34}\text{S}$ bone collagen (‰)*	
CHI-ED_5	P5	human	I	M2	180	-0.6		180	-0.6	-2.4	118	0.70871	0.00096	88	-0.4	-0.5	-20.9	11.2		
Bon PFPM i2	near the house - indiv 2	human	I	M2	350	-0.7		350	-0.7	-1.9										
NZ_H238	burial 238	human	M	M2	540	-0.8		540	-0.8	-1.9				193	-0.6	-0.6				
NZ_H239	burial 239	human	M	M2	700	-0.7		700	-0.7	-1.2	62	0.70888	0.00102	176	-0.6	-0.6	-20.9	10.0		
NZ_F4	276.15	deer									65	0.70880	0.00097	177	-0.3	-0.2	-23.5	5.0	7.9	
NZ_F5	322.29	cattle															-23.3	4.5	9.5	
NZ_F7	88.M.2	pig		I	130	-0.9		130	-0.9	-1.4										

\*Rey et al., 2017; Rey et al., 2019



## **Annexe C**

### Catalogue

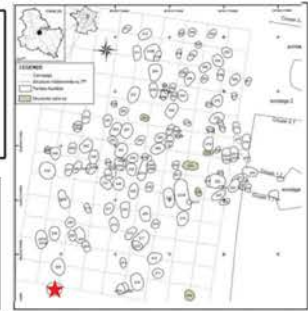
GLN 201

M (M)

16-18 ans

5199-4845 cal BC

Un homme jeune (15-20 ans) est placé dans une **alcôve** creusée en sape, sur le dos, les membres inférieurs hyper-fléchis vers le haut et la droite (possibilité d'appui sur une paroi), les membres supérieurs sont également hyper-fléchis, les mains posées sur les clavicules. Il porte un **pendentif en coquillage** lamellibranche autour du cou ainsi que des traces d'**ocre** sur les mains et les pieds.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

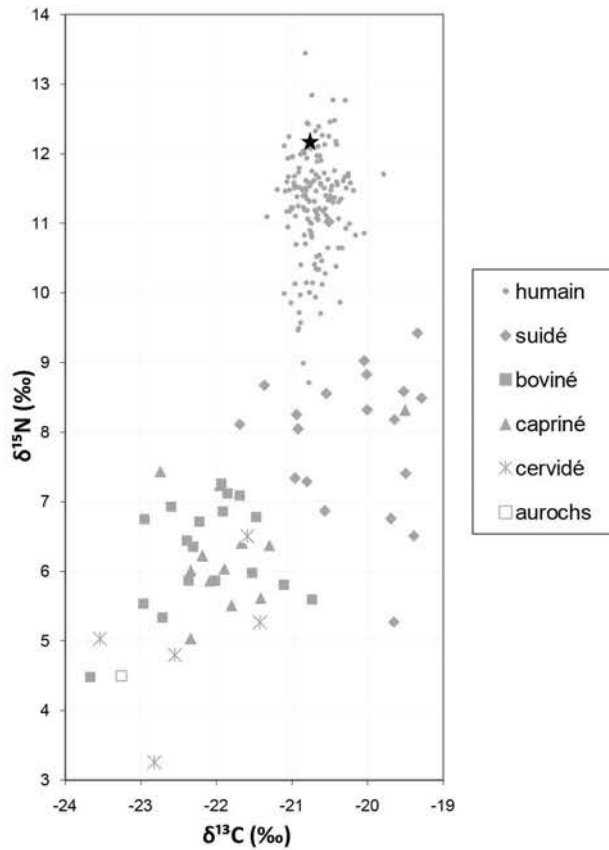
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



GLN 202

M (M)

20-49 ans

4520-4355 cal BC

Un homme adulte est déposé dans une alcôve creusée en sape, la tête au sud. Il est sur le côté gauche, la face orientée vers la paroi. Les membres inférieurs sont hyper-fléchis vers l'avant et les membres supérieurs sont également hyper-fléchis, les mains en avant des clavicules. L'individu devait être placé dans un contenant souple assez épais. Un tranchet en silex se trouvait dans le remplissage.



**Prélèvement**



fémur D



M2 inf G



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

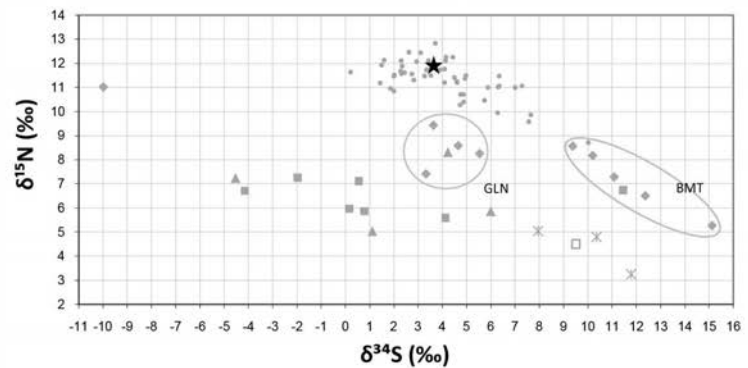
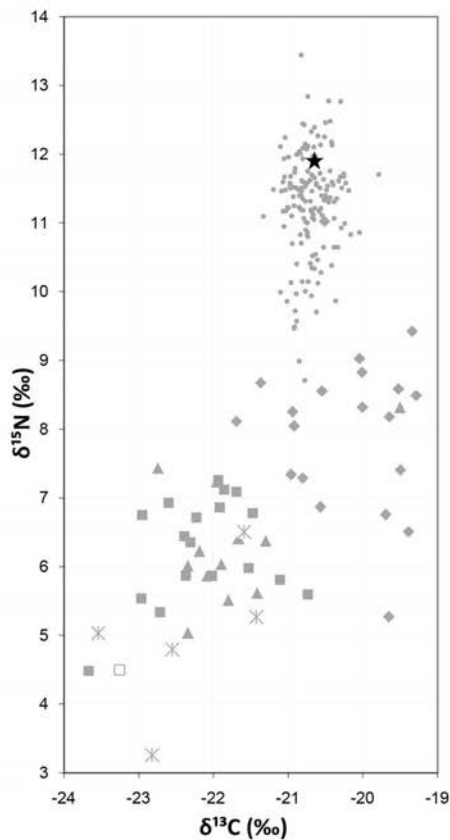
**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

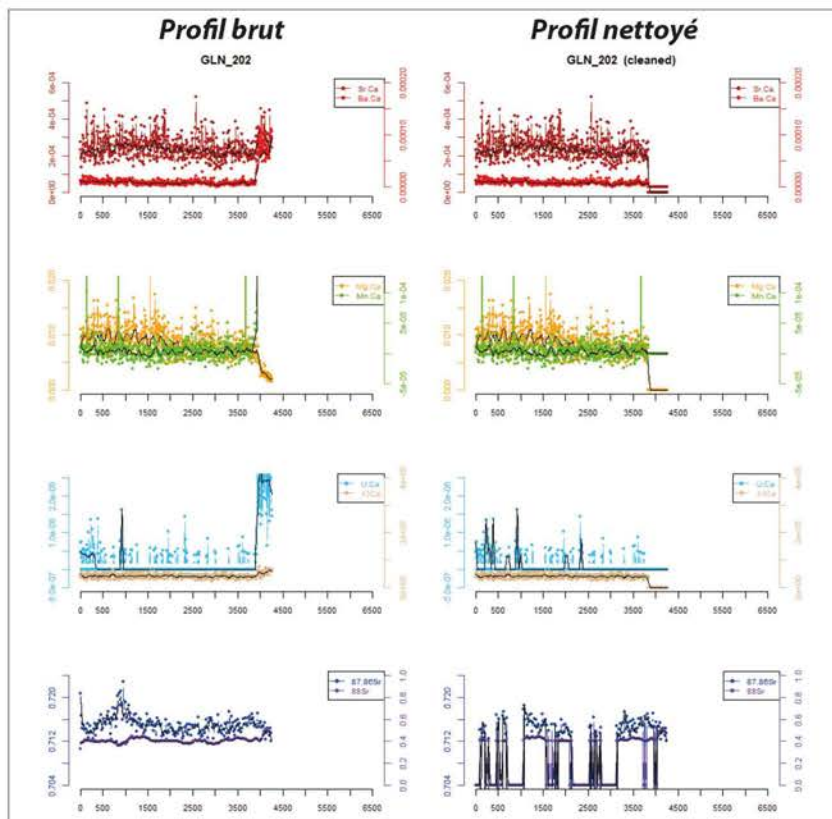
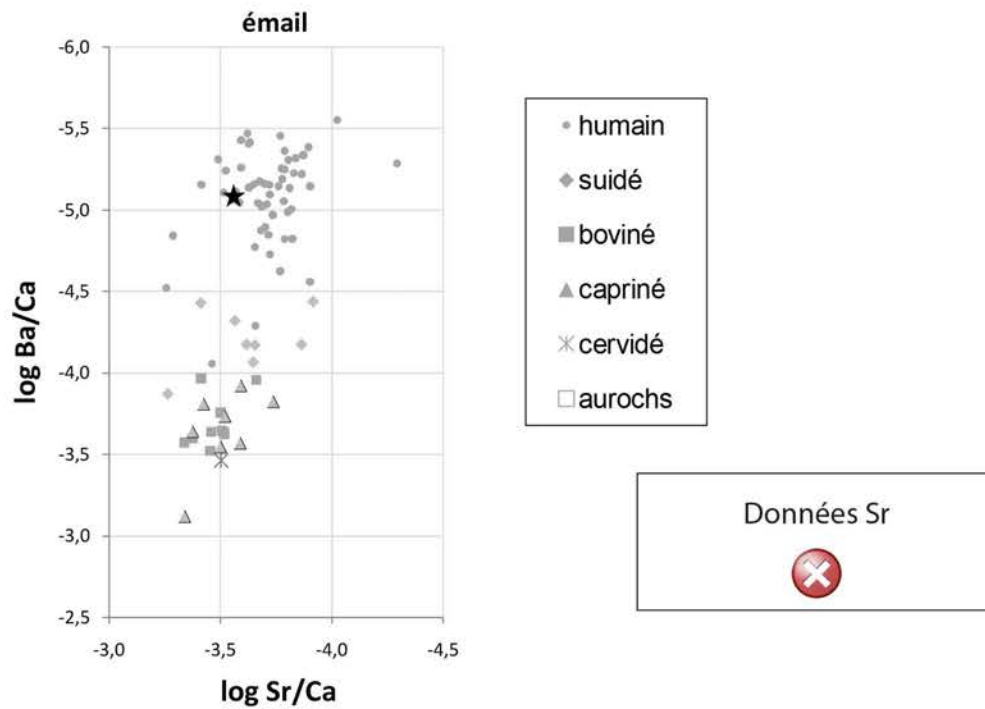
génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie  
 $\mu$ CT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

## Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



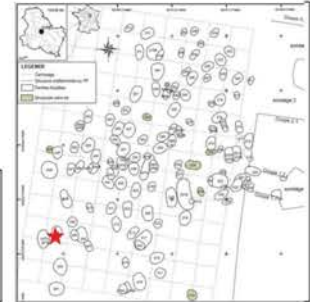
GLN 206

- (M)

3,7-7 ans

pas de datation

Le défunt est un individu immature âge entre 3.5 et 7 ans. Il a été déposé sur le dos le membre supérieur droit fléchi et les membres inférieurs églament fléchis et orientés vers la gauche du corps. Il est situé dans une **fosse cuvelée**, munie d'un système de **fermeture** qui a permis de conserver un espace de décomposition libre.



**Prélèvement**



BCF



-



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

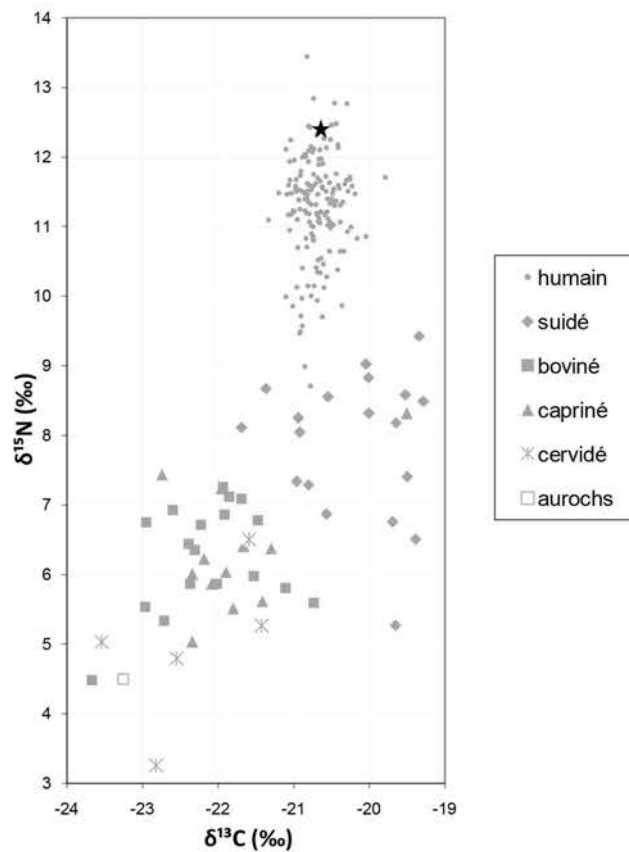
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



GLN 207A

M (M)

>30 ans

4317-4046 cal BC

Le défunt, un homme âgé de plus de 30 ans, a été placé sur son côté gauche, les membres supérieurs hyper-fléchis de telle sorte que les mains se trouvent en avant du visage. Les membres inférieurs sont fléchis. L'avant du corps est tourné vers le fond de l'alcôve, côté ouest. Le défunt est donc dos tourné à l'entrée de la tombe. L'espace de décomposition était libre, mais on peut observer des contraintes dues à la présence d'un second corps et à la paroi de l'alcôve.



**Prélèvement**



fémur D



M1 sup D



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						✓



bon résultat



mauvais résultat

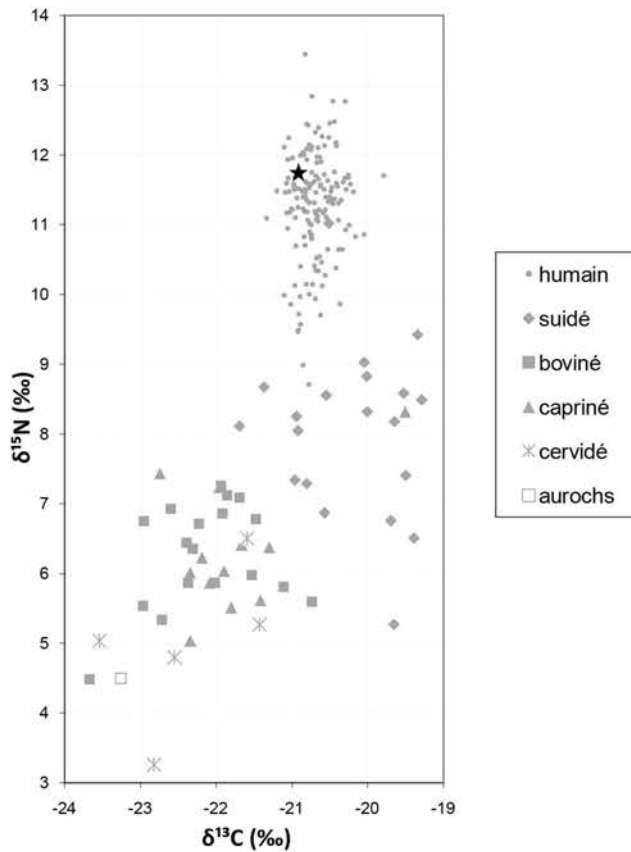
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

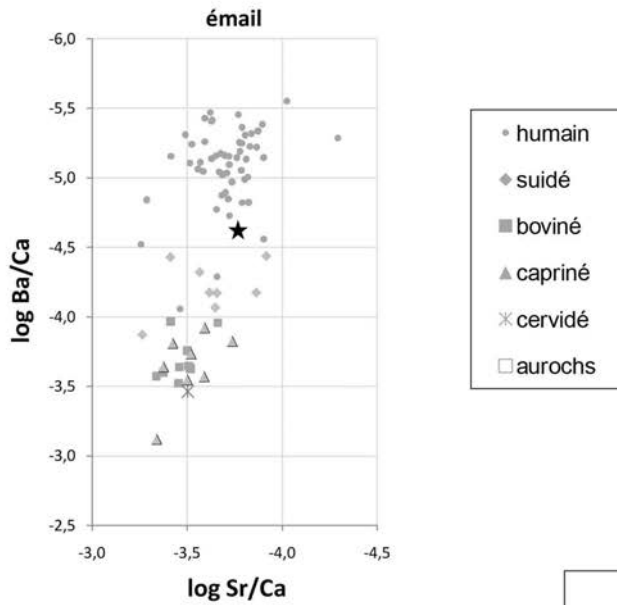
génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**

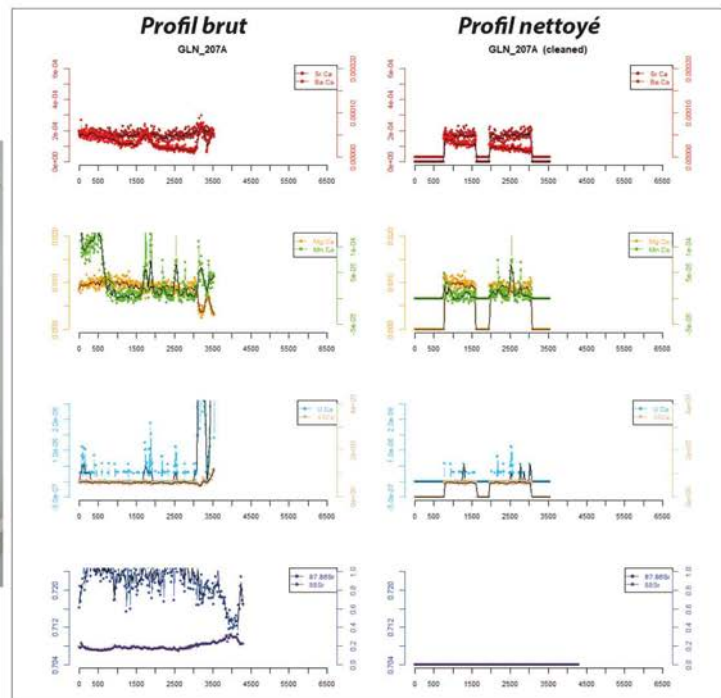
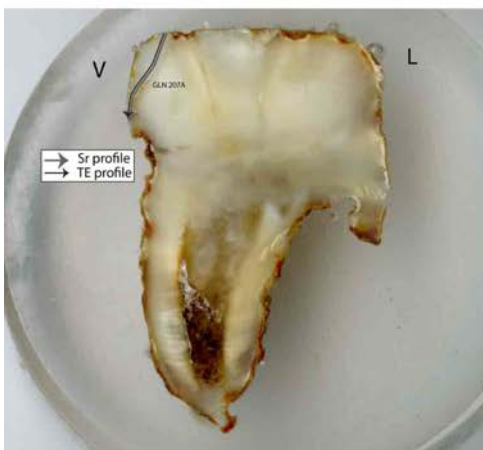




Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Données Sr



**GLN 207B**

F (F)

>20 ans

pas de datation

Le sujet B, une femme d'un âge supérieur à 17 ans, a été placé sur le dos, le membre supérieur droit fléchi de telle sorte que la main se trouve en avant de l'abdomen, le membre supérieur gauche étendu. Les membres inférieurs sont fléchis vers la gauche (vers l'ouest).

La structure 207 est une sépulture double comprenant le corps d'un homme âge d'au moins 30 ans et d'une jeune femme de plus de 17 ans. Un système de plancher en matériau périssable semble avoir été mis en place pour séparer les deux corps, la femme étant au dessus de l'homme. L'espace de décomposition était libre pour les deux corps, mais certaines contraintes sont observables. Il est impossible d'établir la simultanéité ou non des dépôts.



**Prélèvement**



fémur G



M1 sup G

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
❌						✅



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

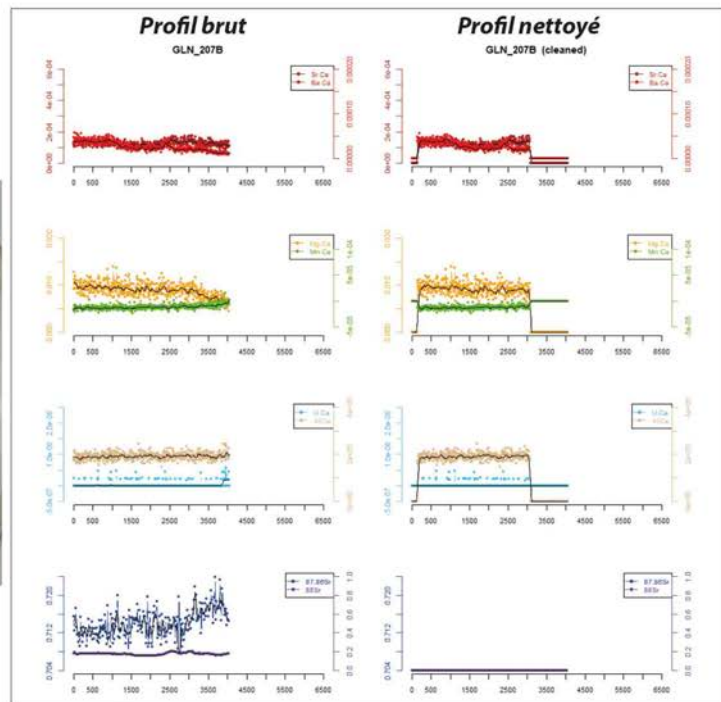
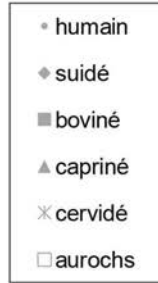
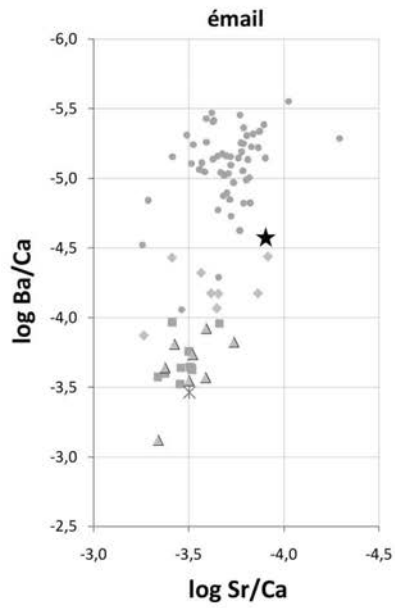
génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



collagène mal conservé

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



GLN 208

- (F)

3-6 ans

pas de datation

Le défunt, un individu immature d'âge au décès estimé entre 3 et 5 ans, est placé sur le côté gauche les membres supérieurs et inférieurs fléchis. Le corps repose au sein d'une alcôve, certainement munie d'un système de fermeture ayant laissé l'espace de décomposition libre.



**Prélèvement**

 tibia	 -
--	---

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						

✓ bon résultat      ✗ mauvais résultat

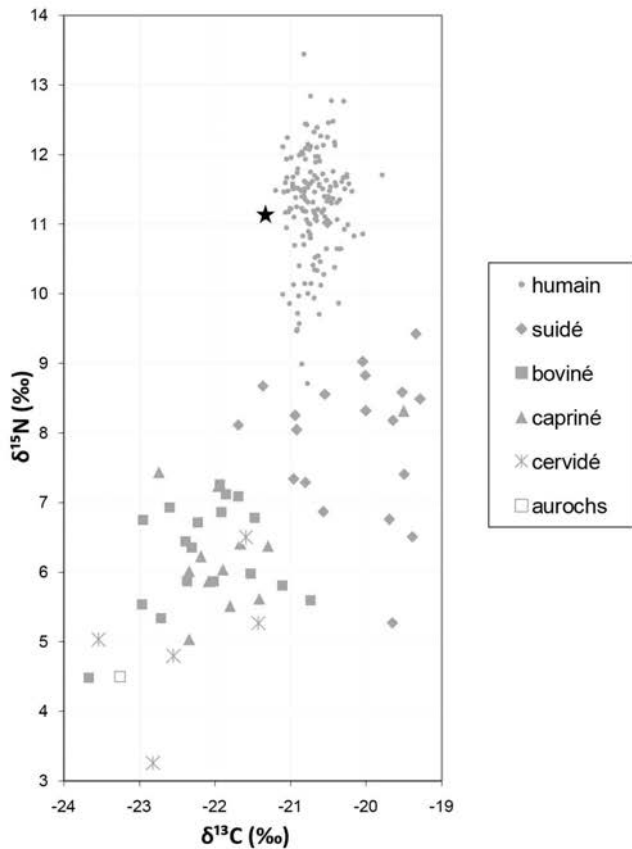
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



GLN 209

M (M)

20-49

4597-4449 cal BC

Le cadavre d'un homme adulte (ostéologiquement mature, 20-49 ans) est placé dans une alcôve creusée en sappe. Il est positionné sur le côté gauche, tête vers le sud-est, membres inférieurs fléchis vers l'entrée de l'alcôve. Les membres supérieurs étendus le long du corps. Il devait se trouver dans un contenant souple épais et/ou l'alcôve devait être fermée par un système en matière périssable.



**Prélèvement**



fémur G



-



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

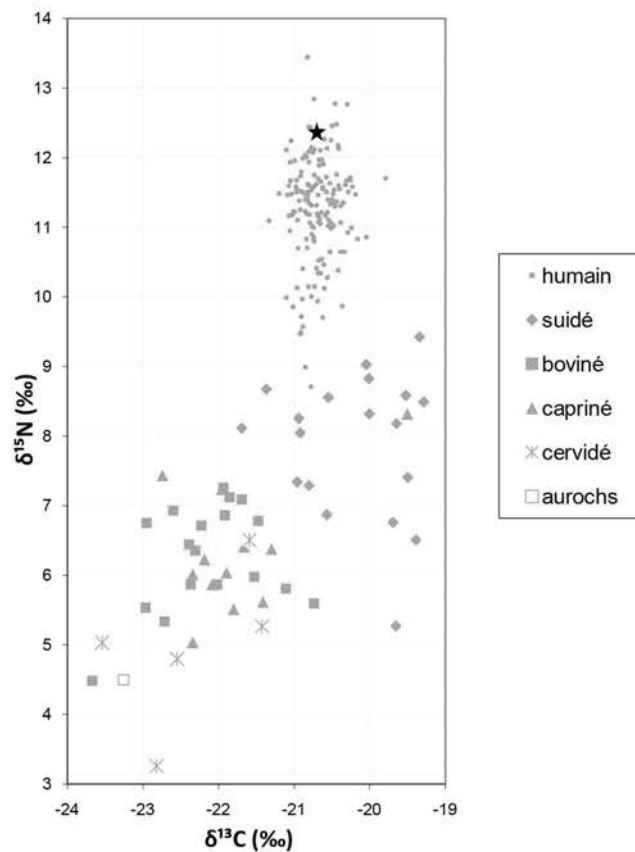
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



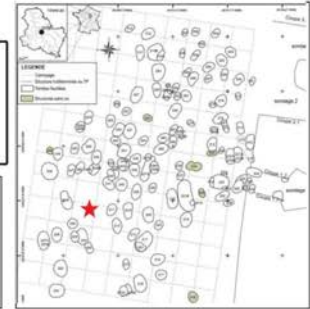
GLN 210

- (M)

7-12 ans

pas de datation

Un enfant dont l'âge au décès est estimé entre 7 et 12 ans était placé dans un contenant rigide dans une fosse relativement étroite. Le corps était déposé sur le côté gauche, le membre supérieur droit fléchi alors que le gauche était étendu le long du corps. Les membres inférieurs sont hyper-fléchis.



**Prélèvement**



tibia



M2 inf G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓					✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

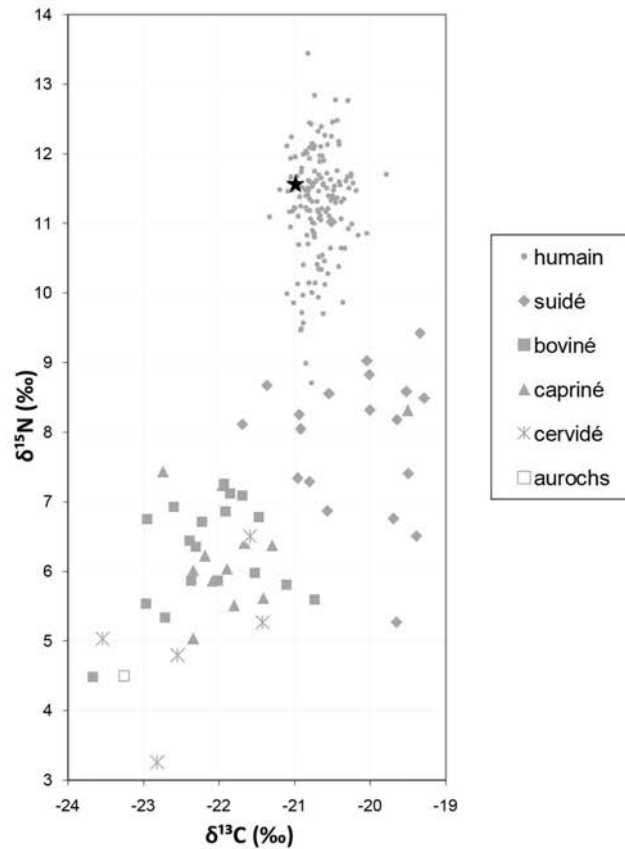
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

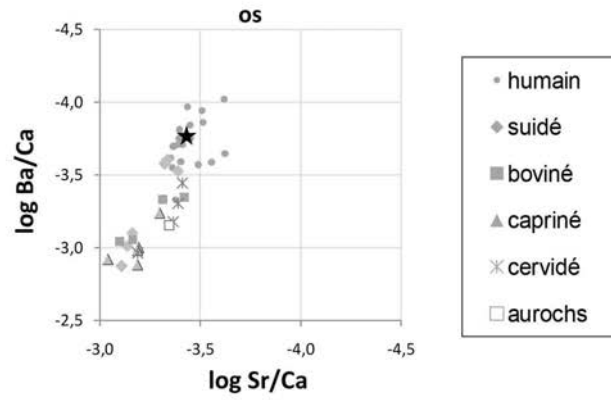
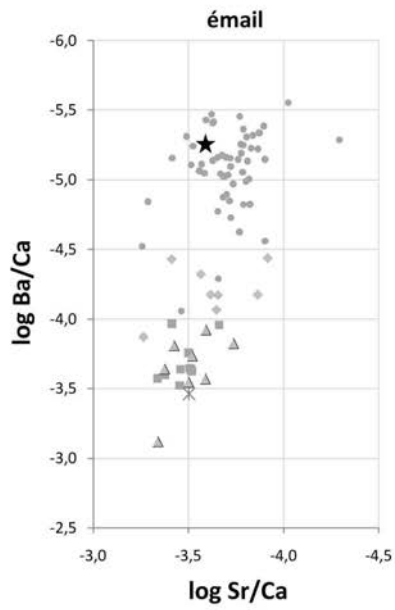
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe

**Analyses os (collagène total)**

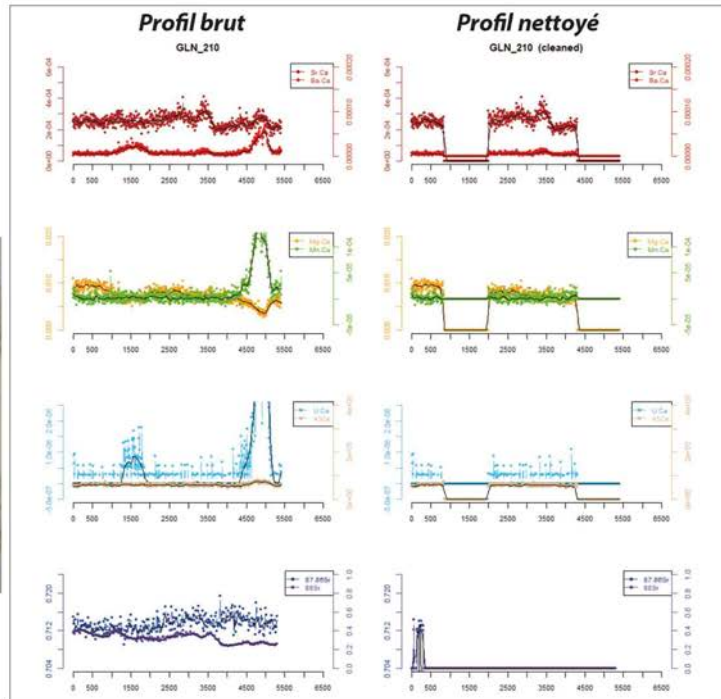
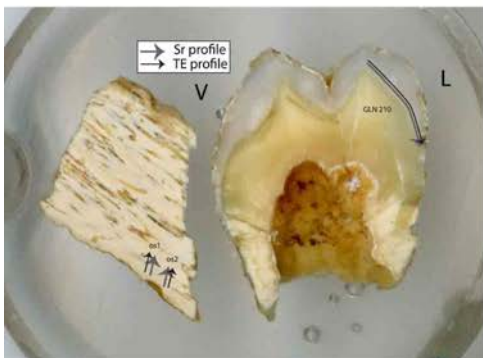


Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- ✕ cervidé
- aurochs

Données Sr



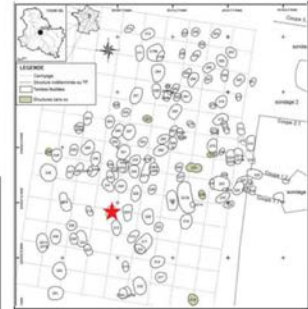
GLN 211A

- (F)

3-7 ans

pas de datation

Deux individus immatures sont associés dans une même structure, A au-dessus de B. Le premier est placé sur son côté gauche, les membres fléchis. Le second individu est lui aussi placé sur son côté gauche, les membres supérieurs fléchis et les membres inférieurs hyper-fléchis. Les deux individus se sont décomposés en espace libre, conservé par un système de couverture et de plancher. L'hypothèse d'un dépôt simultané est privilégiée.



**Prélèvement**



tibia



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
⊗						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe

**Analyses os (collagène total)**



collagène mal conservé



GLN 211B

- (M)

6-10 ans

pas de datation

Deux individus immatures sont associés dans une même structure, A au-dessus de B. Le premier est placé sur son côté gauche, les membres fléchis. Le second individu est lui aussi placé sur son côté gauche, les membres supérieurs fléchis et les membres inférieurs hyper-fléchis. Les deux individus se sont décomposés en espace libre, conservé par un système de couverture et de plancher. L'hypothèse d'un dépôt simultané est privilégiée.



**Prélèvement**



tibia



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

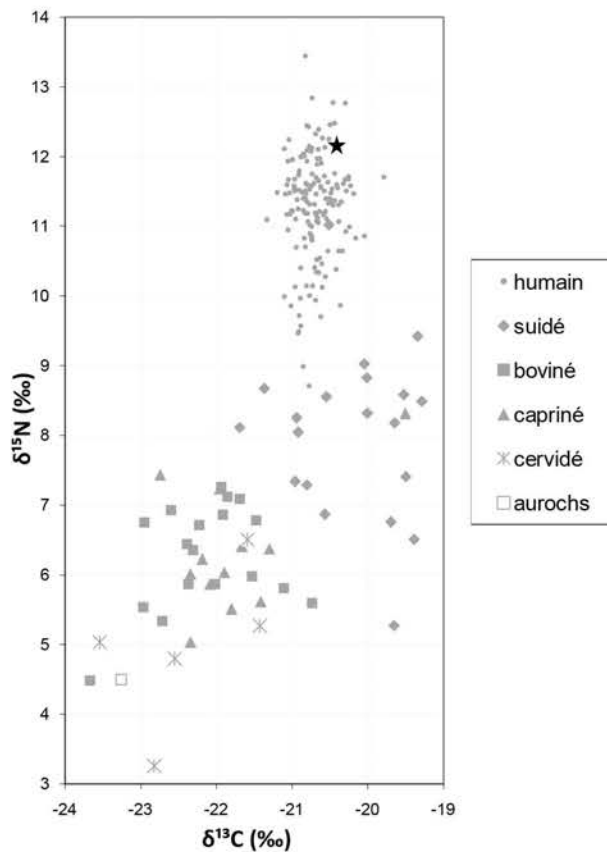
RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe



**Analyses os (collagène total)**



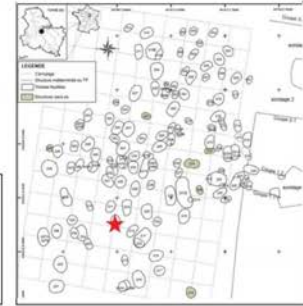
GLN 212

F (F)

20-29

pas de datation

Une jeune femme est déposée au centre d'une fosse ovale, tête au Sud. Elle repose sur le côté gauche, membres inférieurs fléchis et supérieurs étendus vers l'avant, mains en avant du bassin. Elle devait certainement être dans un **contenant souple** (au moins pour le tronc) et maintenue en arrière du corps par un élément rigide en matière périssable. Elle portait un **collier de perles** en calcaire et en coquillage, ainsi qu'un **coquillage** bivalve perforé et une **dent de faune perforée**.



**Prélèvement**



fémur G



M2 inf G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓		✓	✓		✓



bon résultat



mauvais résultat

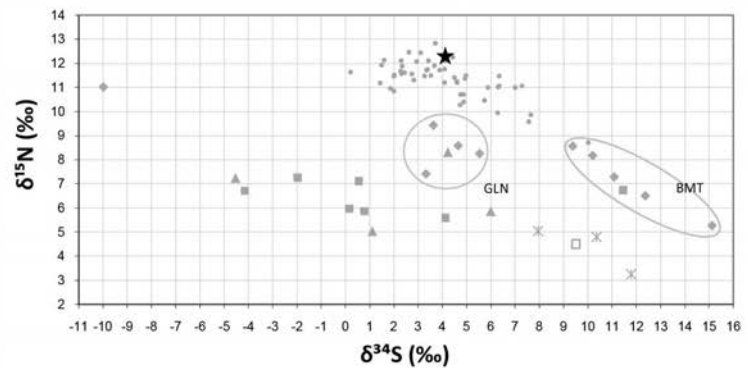
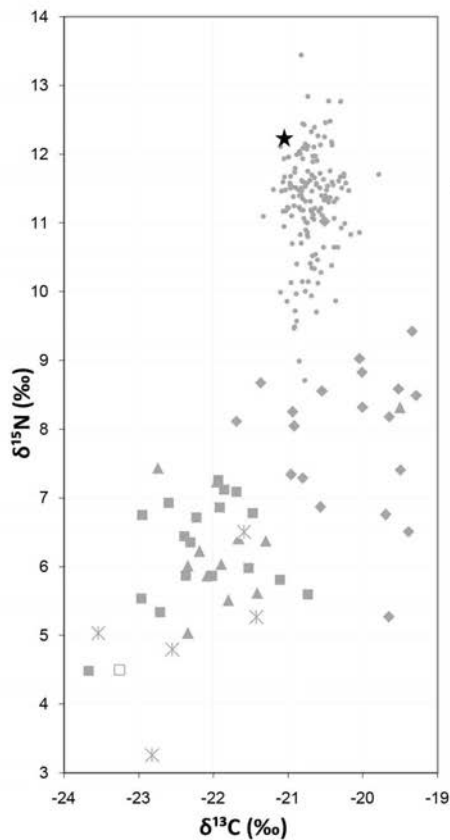
**Préparation analyses complémentaires**

Tartre

**Autres analyses**

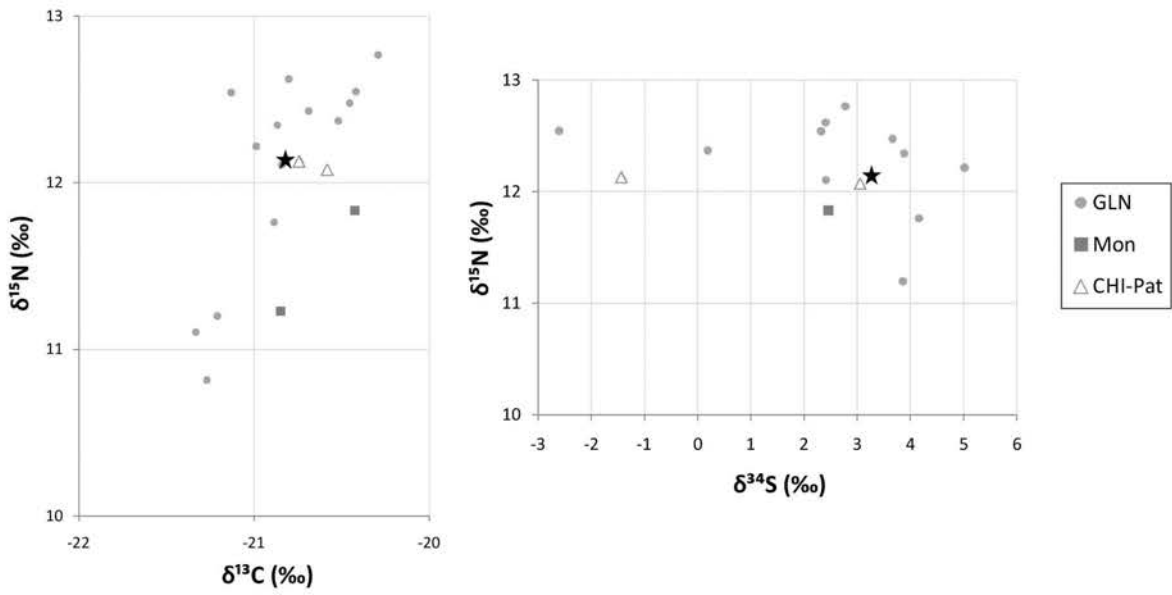
génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**

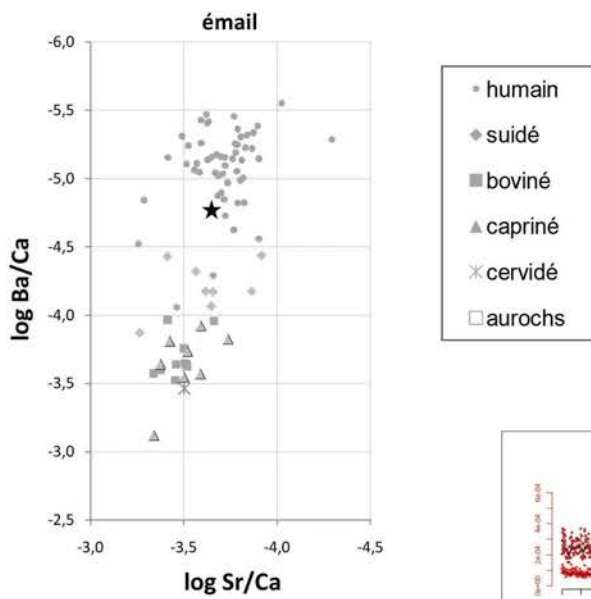


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

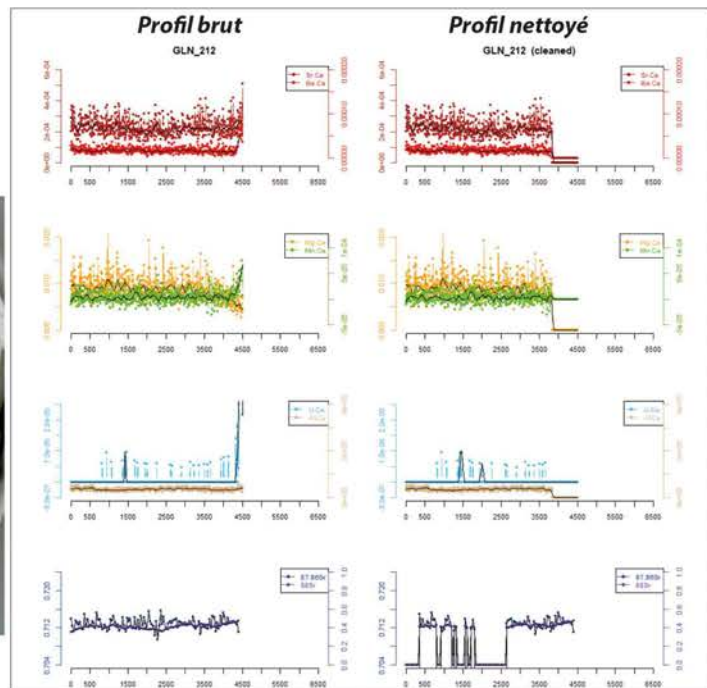
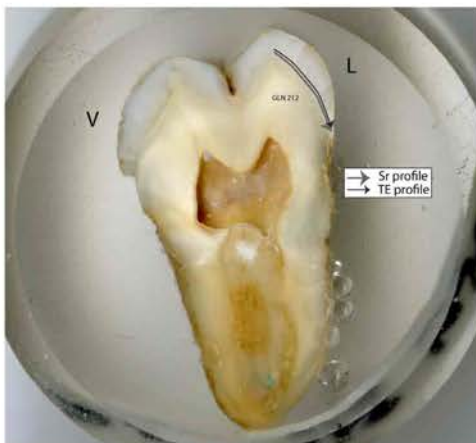
Analyses dentine humains (collagène total)



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)



Données Sr



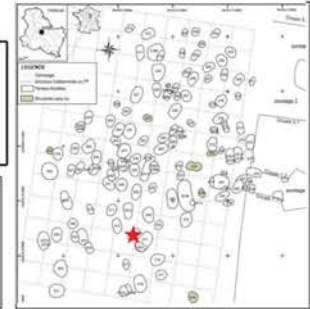
GLN 213

F (F)

15-29

4795-4616 cal BC

Une jeune femme est placée sur le dos les membres supérieurs fléchis, et les membres inférieurs sont également fléchis et orientés vers la gauche. L'espace de décomposition est resté libre par la présence d'un couvercle fermant la fosse. La présence de paroi est fortement envisagée.



**Prélèvement**



tibia



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

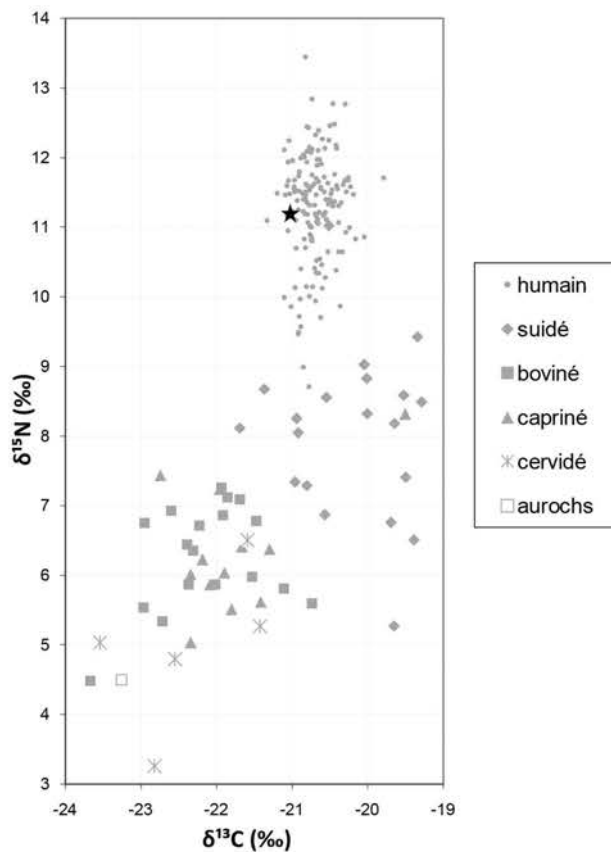
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



GLN 214

- (F)

3,5-7 ans

pas de datation

Un individu immature est placé sur le dos, les membres inférieurs fléchis vers la gauche. Le membre supérieur gauche est étendu le long du corps, alors que le droit est fléchi, en avant de l'abdomen. L'espace de décomposition est resté libre grâce à un système de couverture. La présence d'une paroi a été mise en évidence, cependant l'hypothèse d'un contenant rigide ne peut être confirmée.



**Prélèvement**



fémur



-



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

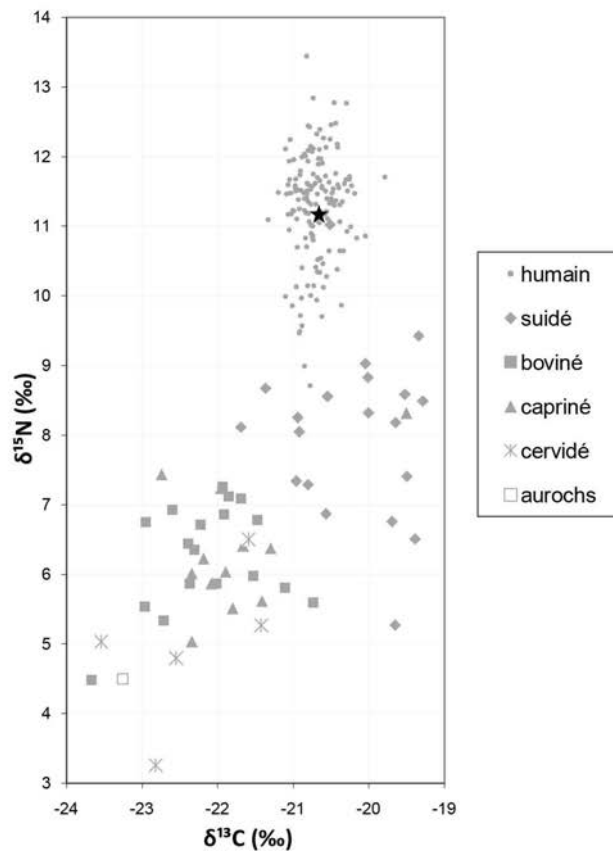
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



GLN 215A

- (F)

4-8 ans

pas de datation

Un individu immature âge entre 5 et 10 ans, est placé sur le côté gauche, au sein d'une alcôve. Le membre supérieur droit est fléchi en avant du corps, alors que les autres membres sont hyper-fléchis. L'espace de décomposition semble mixte, et l'on observe la présence d'une paroi en arrière du corps.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

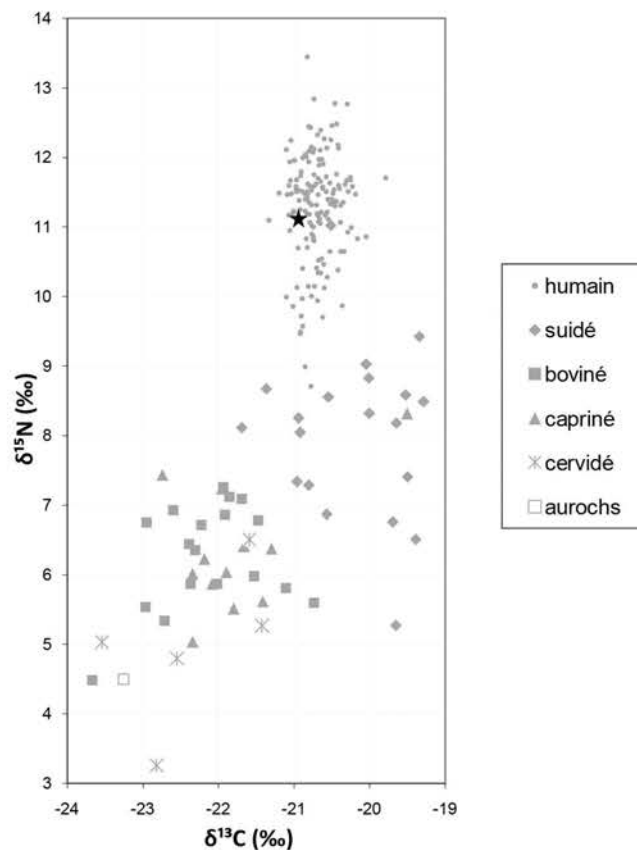
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie  
 $\mu$ CT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



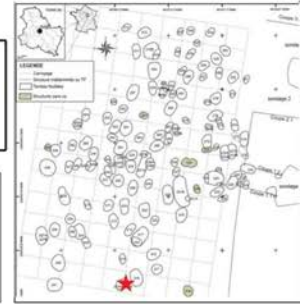
GLN 215B

- (F)

8-14 ans

pas de datation

Un sujet immature repose dans une fosse ovale. Le squelette est orienté le crâne du côté sud, les membres inférieurs et supérieurs sont hyper-fléchis. Aucun signe n'indique la présence d'un couvercle ou d'un contenant associés à la structure.



**Prélèvement**

fémur G      M2 inf G

Analyses					TE/Sr	TE/Sr
CN	S	N	CN	S	LA	LA
col os	col os	AA	dentin	dentin	os	émail
✓	✓	✓	✓			✗

✓ bon résultat      ✗ mauvais résultat

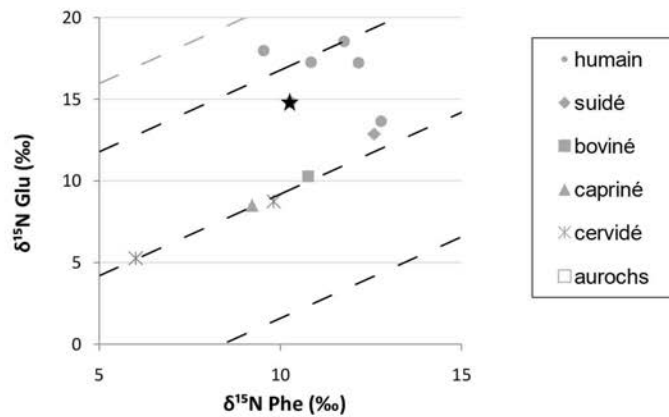
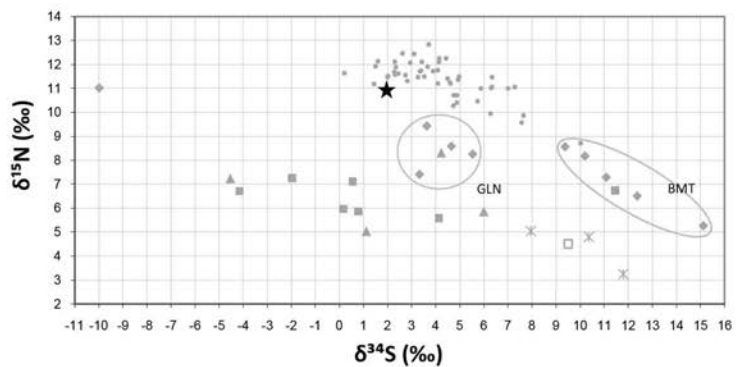
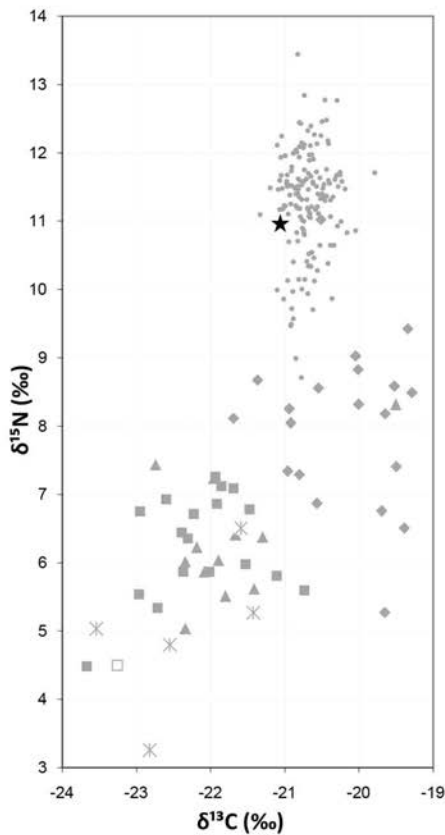
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

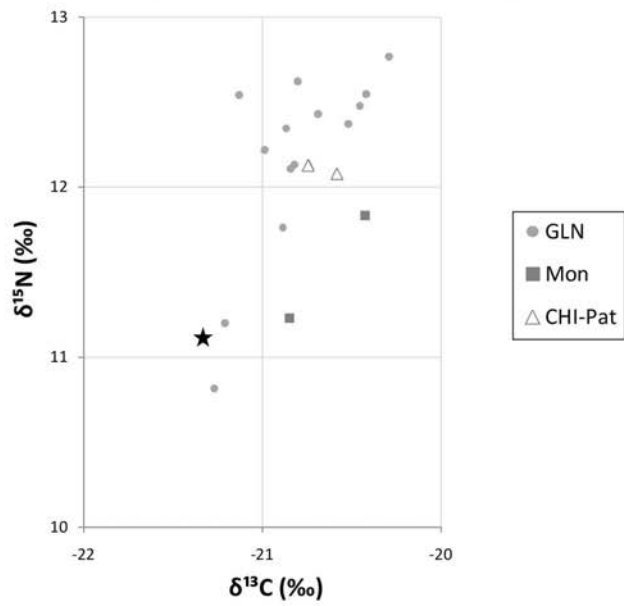
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

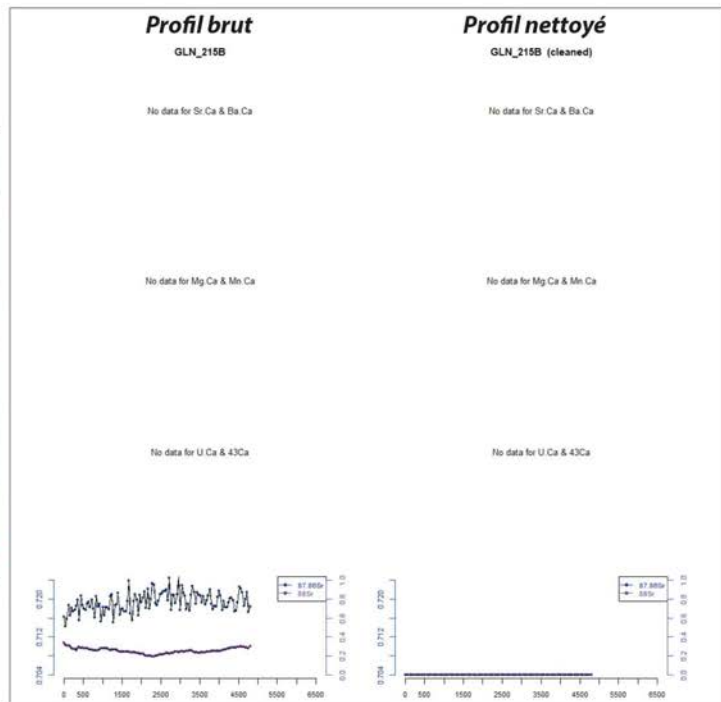
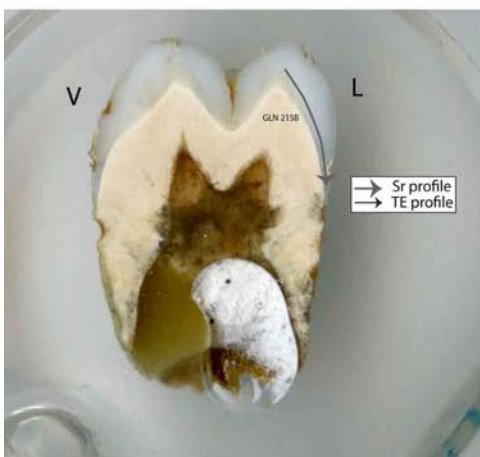
**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



**Analyses dentine humains (collagène total)**



**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)**





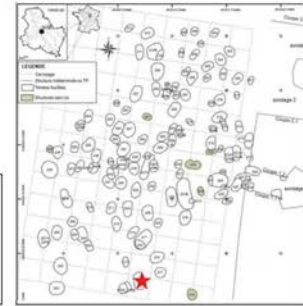
GLN 216

M (M)

>30 (>50\*) ans

4829-4623 cal BC

Un homme âgé est déposé de manière fortement groupé, les membres supérieurs et inférieurs hyper-fléchis, au centre d'une fosse très large et cuvelée. Il était dans un contenant souple qui a permis le maintien en place de nombreux ossements et sa position contraintes, sans doute maintenu plus serré au niveau des pieds. D'autre part des alignements suggèrent peut-être la présence de structures rigides en matériaux périssables. Enfin, un plafond qui s'est effondré par la suite devait être déposé au-dessus de l'individu. Ce plafond peut avoir été composé ou callé par des objets rigides et rectilignes en matériau périssable placés de manières régulières (planches ?). L'individu était enseveli avec des os de faunes au contact du corps et saupoudré d'ocre.



**Prélèvement**



fémur G



M2 inf D

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓	✓				✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

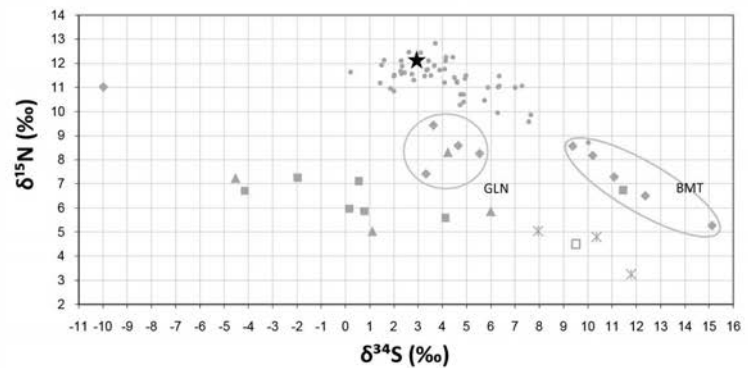
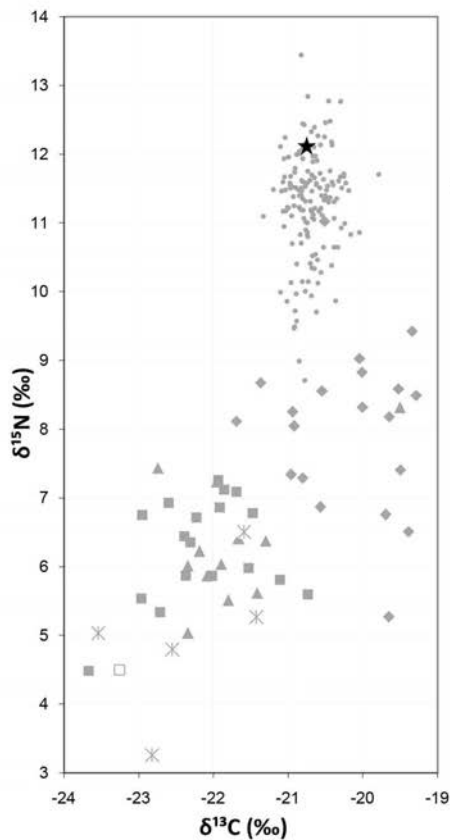
**Préparation analyses complémentaires**

Tartre

**Autres analyses**

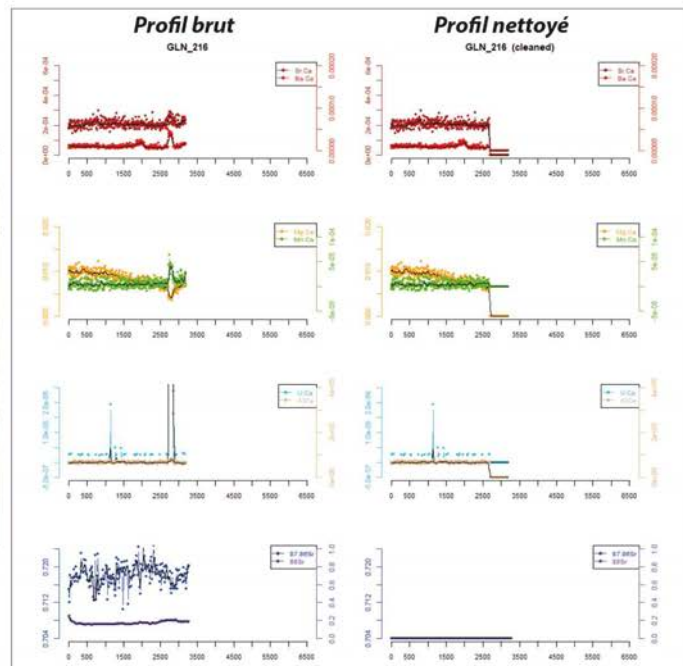
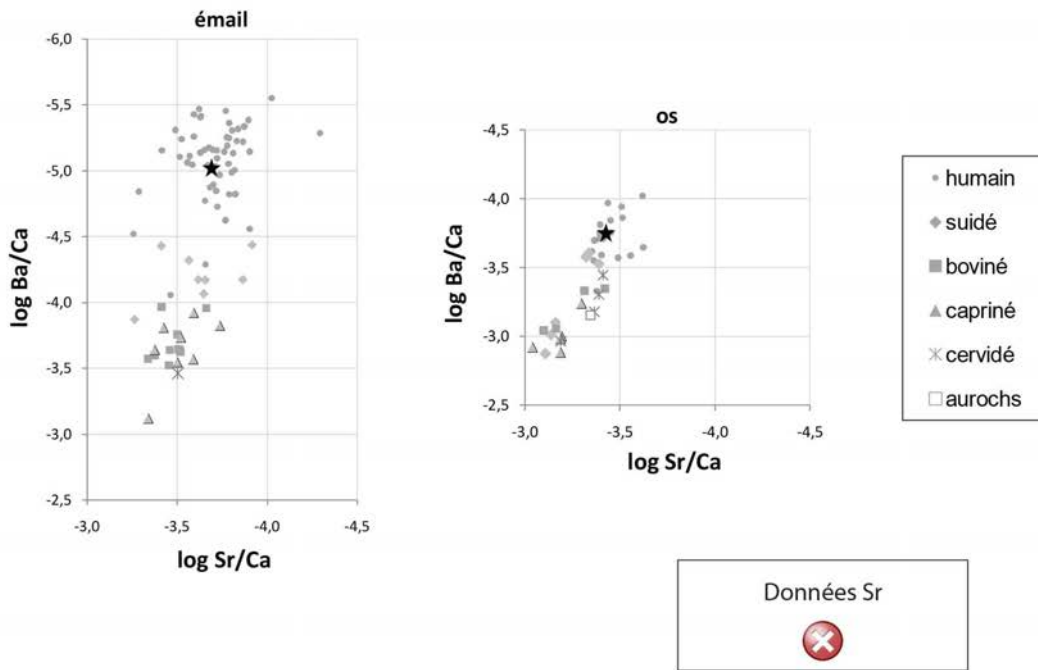
génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



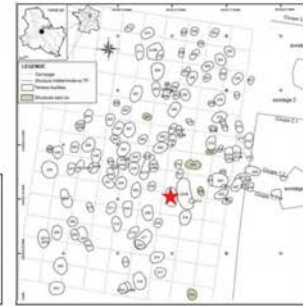
GLN 220

M (M)

20-59 ans

4539-4367 cal BC

Le corps d'un homme adulte a été déposé sur le dos au creux de la fosse, la tête au sud originellement tournée vers le ciel. Le membre supérieur gauche était en extension, la paume de la main vers le sol. Le membre supérieur droit était fléchi, la main à plat sur le bas ventre. Les membres inférieurs étaient tous deux fléchis. Le droit était relevé avec le genou en hauteur, avec le pied à plat au sol. Le gauche était au sol sur son côté latéral avec le pied légèrement sur son chant latéral, face dorsale en partie au sol. Il devait exister une contrainte rigide le long du côté gauche de l'individu et sans doute un plancher et un plafond. La contrainte en arrière du coxal peut supposer une contrainte rigide localisée (boîte ?) ou un contenant souple sur les membres inférieurs. Il a été enterré avec deux outils en silex, deux dents de faunes et un fragment de céramique.



**Prélèvement**



fémur D



M2 inf G

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓	✓		✓	✓		✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

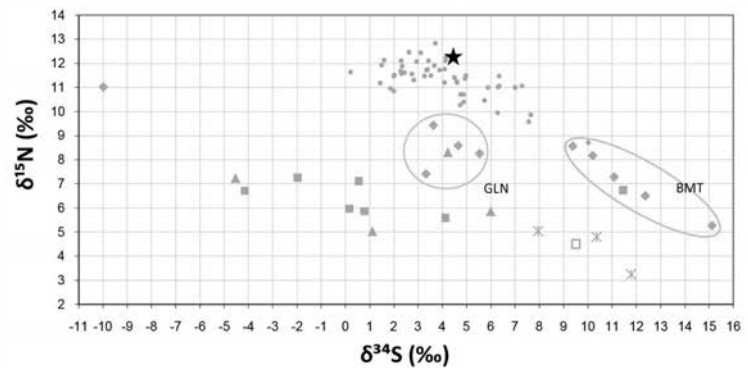
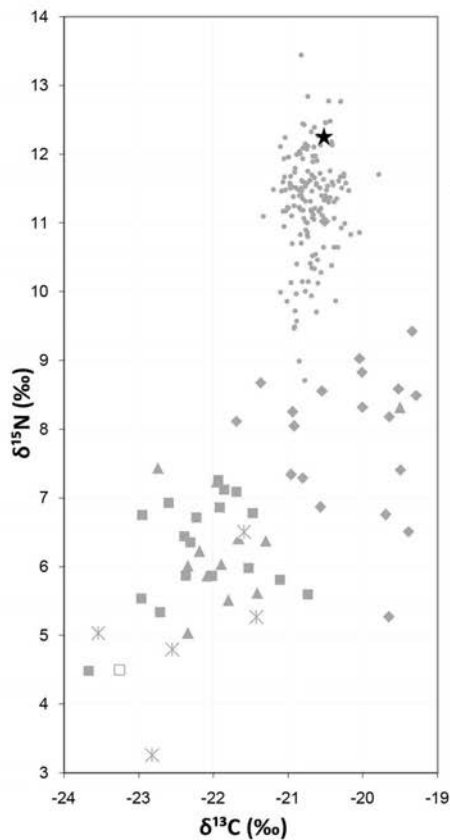
Tartre

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

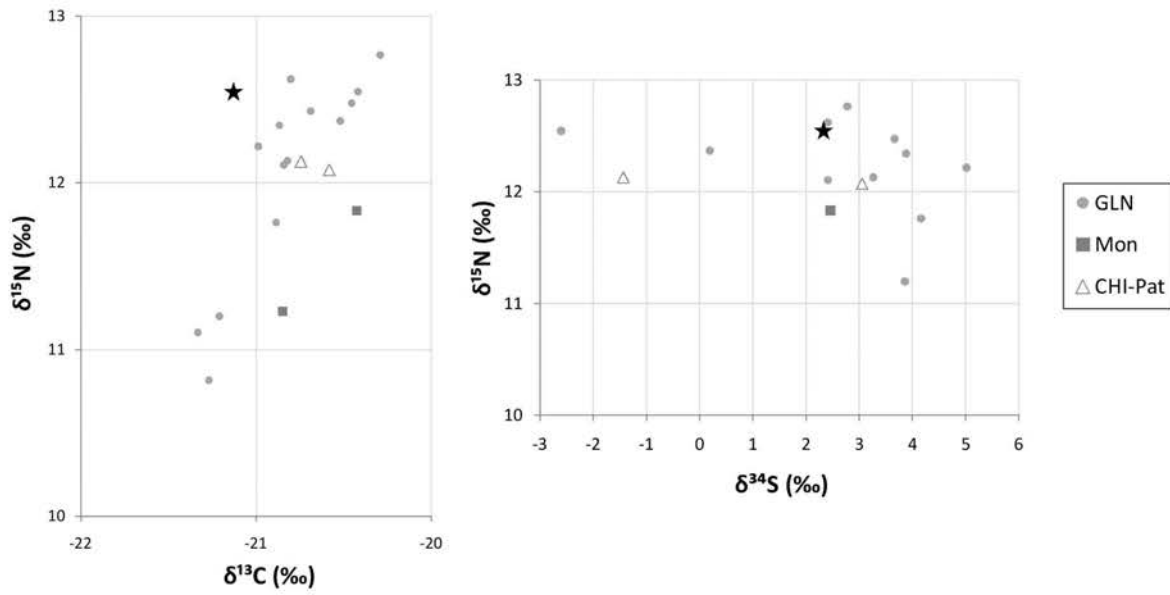


**Analyses os (collagène total)**

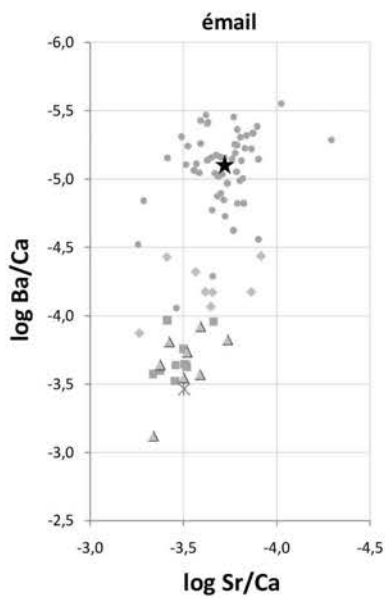


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Analyses dentine humains (collagène total)

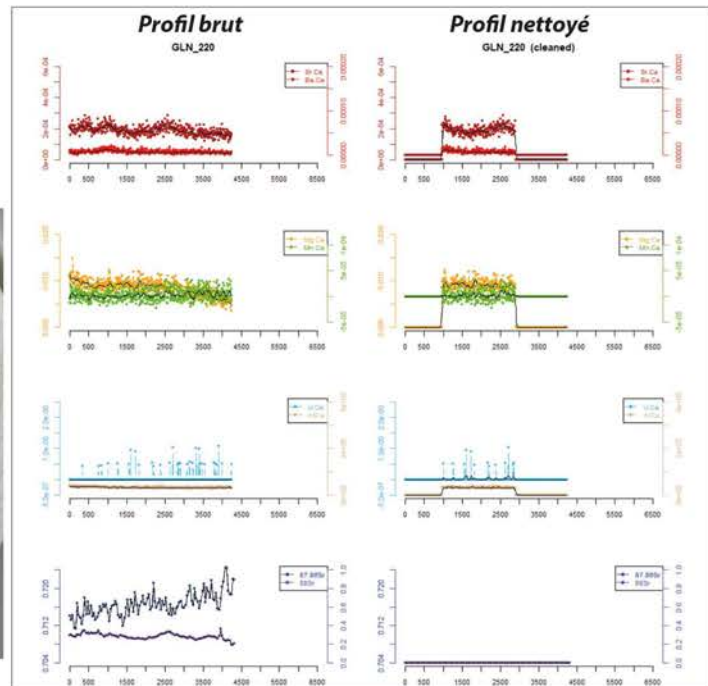
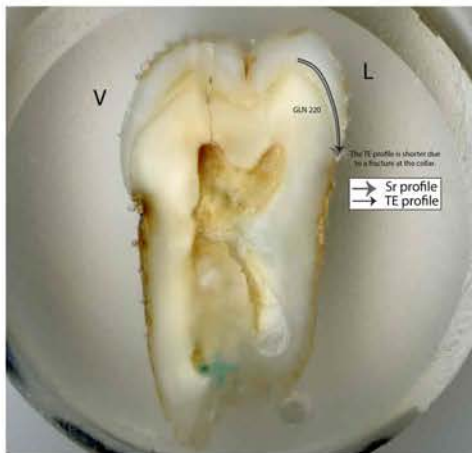


Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

Données Sr



GLN 221B

M (M)

> 30 ans

4906-4689 cal BC

Le corps d'un homme a été déposé dans un contenant en matériau périssable comme un cercueil ou un coffre de bois qui reposait probablement sur des traverses dont une devait se situer entre la tête et le tronc, au niveau des épaules. Le haut du corps devait être légèrement tourné vers le plancher alors que le bas était strictement sur son côté gauche. Les membres supérieurs étaient hyper-fléchis, avec les poignets contre une paroi et les mains dirigées vers les épaules. Cette position forcée est peut-être due à la présence d'une enveloppe entourant le tronc et les membres supérieurs. Les membres inférieurs étaient également fléchis, avec le droit reposant sur le gauche.



**Prélèvement**



fémur G



M2 sup G

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓	✓		✓	✓	✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

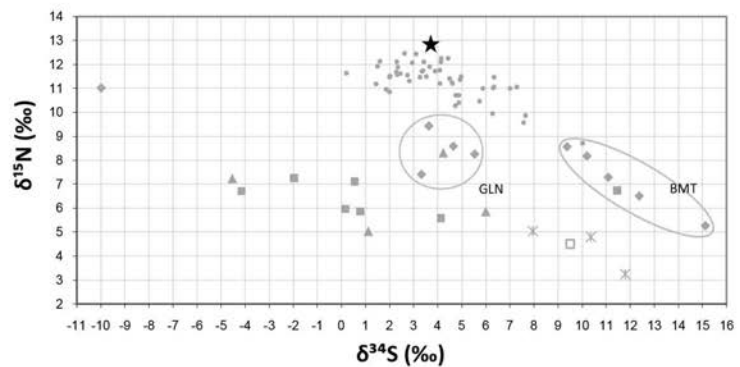
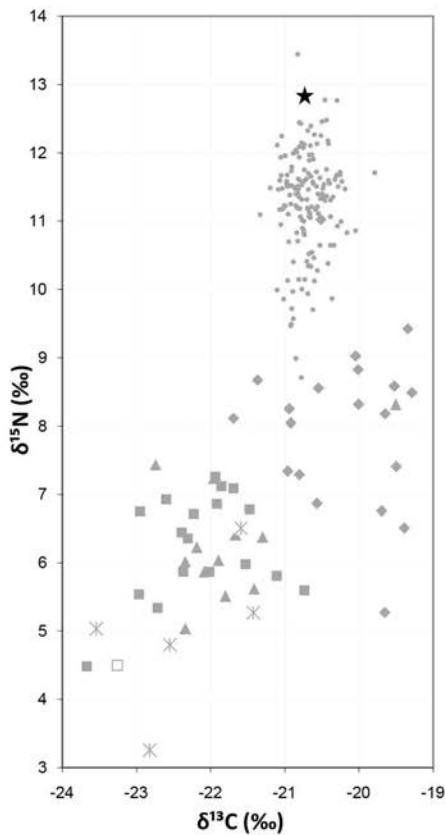
**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

GLN 223

(F)

4-7 ans

4765-4540 cal BC

Un individu immature âgé entre 4 et 8 ans repose dans une fosse sur le côté gauche, les membres hyper-fléchis. Les indices taphonomiques démontrent la présence d'un contenant autour du corps, ainsi que d'une décomposition en espace vide.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

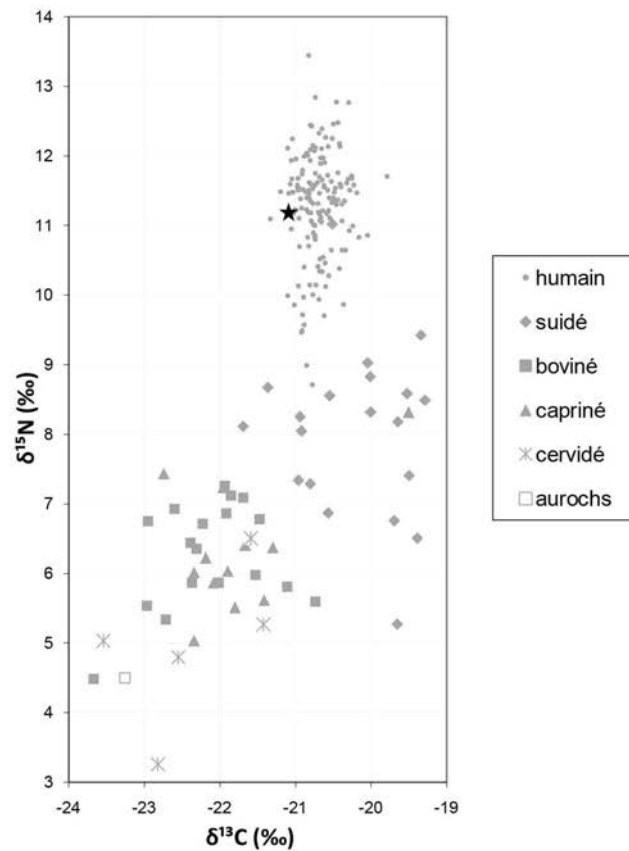
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

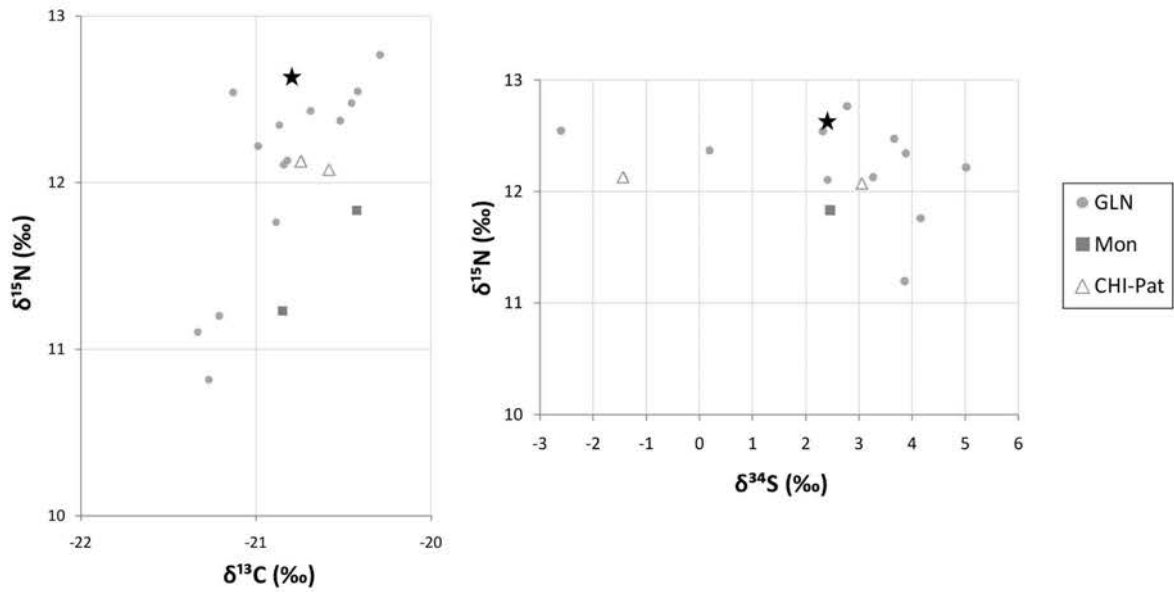
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

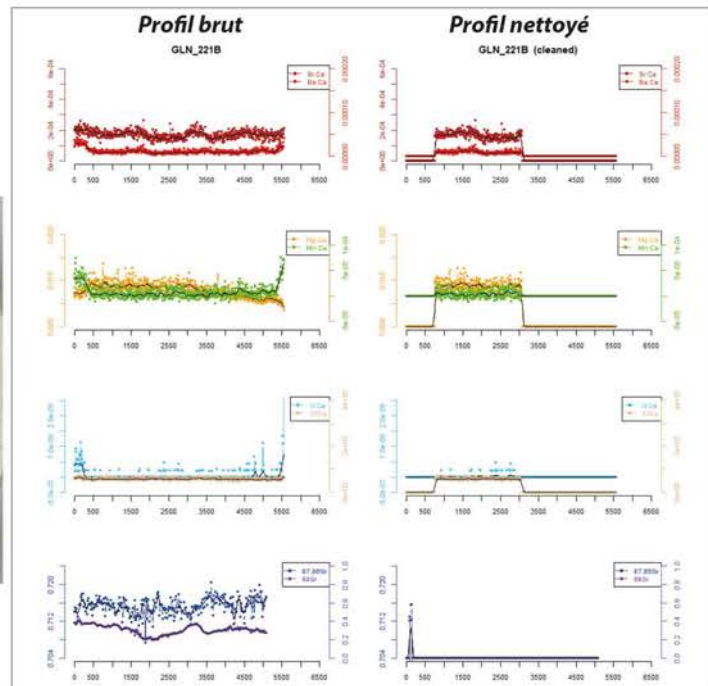
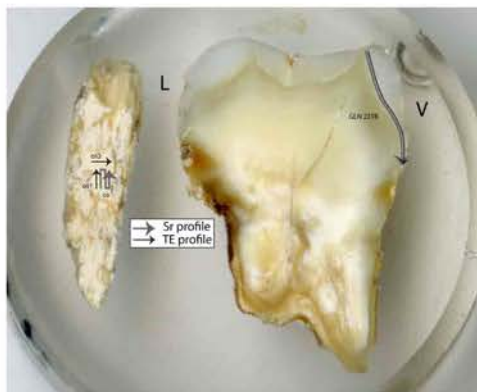
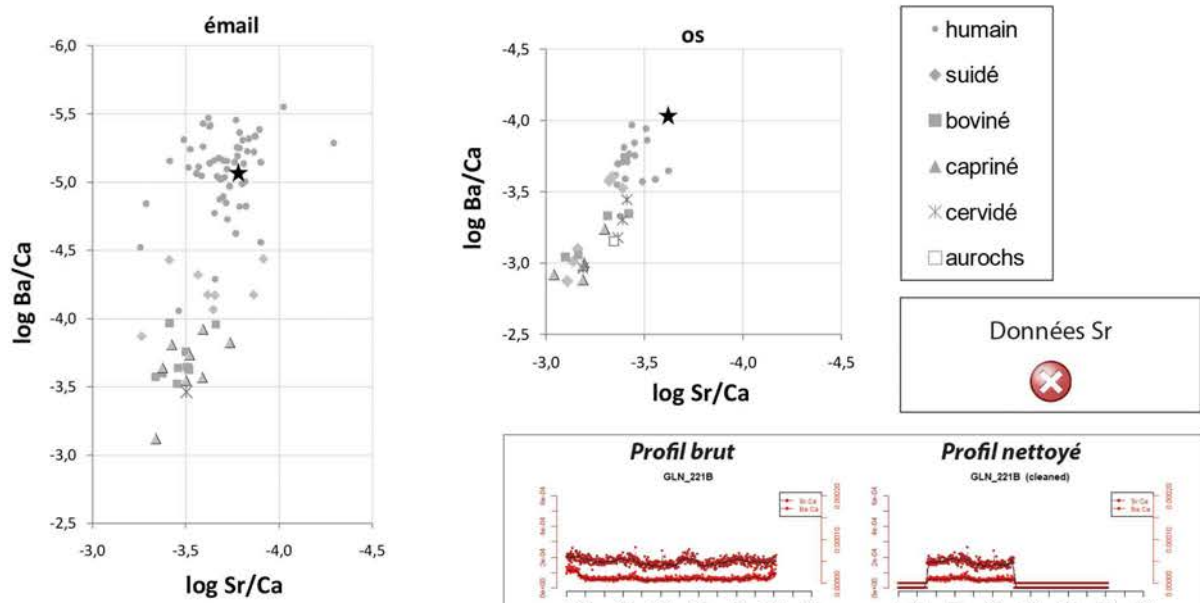
**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



Analyses dentine humains (collagène total et micro-échantillonnage)



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)



GLN 224

I (M)

> 20 ans

pas de datation

Le corps d'un homme adulte est placé sur le dos, les genoux relevés en appui vers le côté gauche dans un espace contraint du côté gauche. Le membre supérieur gauche est allongé le long du corps et le droit est replié sur le torse la main droite repose sur la clavicule droite. Les membres inférieurs sont hyper-fléchis, les os des pieds se trouvant à proximité des os coxaux. Il occupe les deux tiers est de la fosse. Les divers mouvements subis par les os indiquent une décomposition en espace vide, mais également la présence d'une contrainte sur la gauche du haut du corps.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

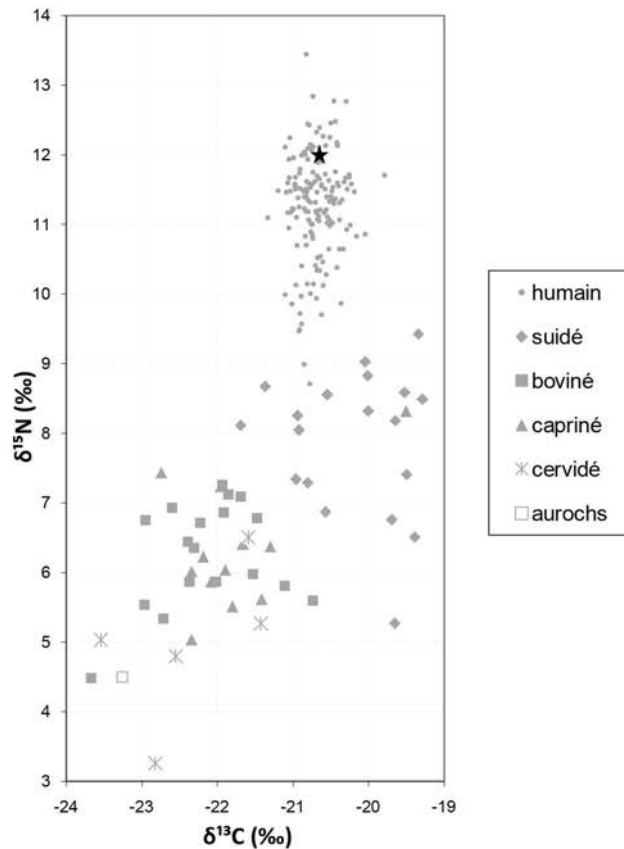
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**





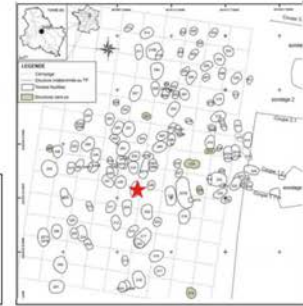
GLN 225

F (F)

> 30 ans

pas de datation

Un individu adulte est déposé sur le côté en latéral gauche, le membre supérieur droit est fléchi, alors que le membre supérieur gauche et les membres inférieurs sont hyperfléchis. Les membres inférieurs et supérieurs fléchis vers l'ouest probablement dans un contenant souple ou plusieurs : vêtements ? Contenant global ? Si le contenant est global alors il est sûrement très près du corps. D'autre part, une contrainte rigide peut être supposée le long du côté gauche de l'individu, ce qui pourrait confirmer la décomposition en espace libre observée par les nombreux déplacements des ossements. Une zone d'ocre est visible autour du crâne.



**Prélèvement**



fémur G



M2 sup G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓		✓		✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

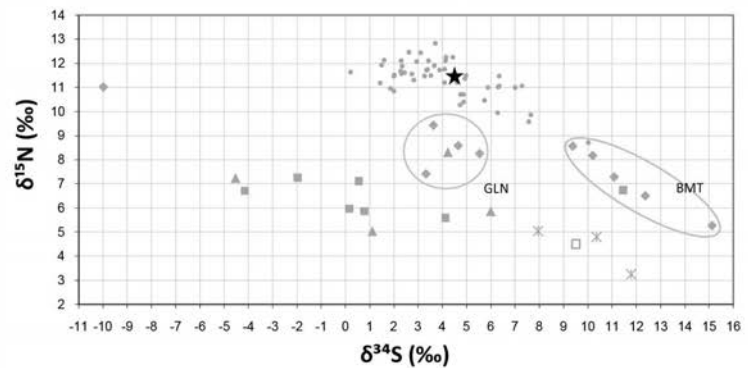
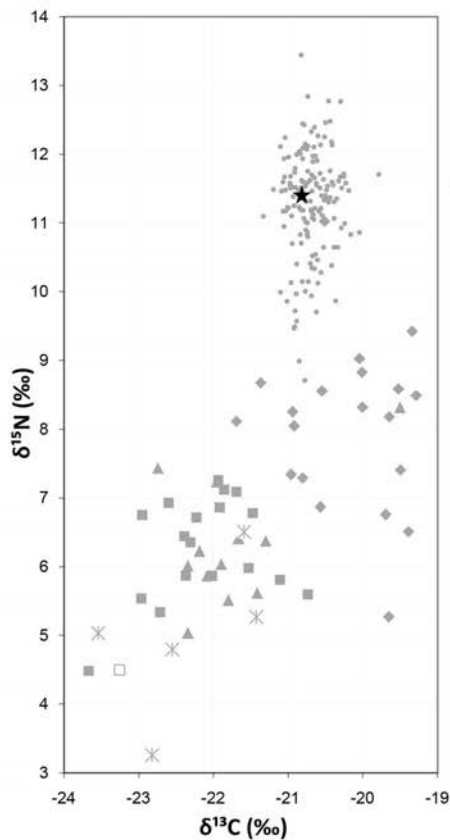
**Préparation analyses complémentaires**

Tartre

**Autres analyses**

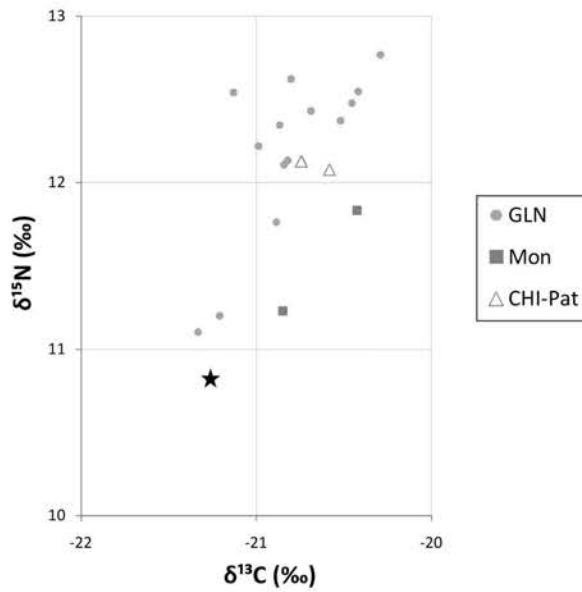
génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**

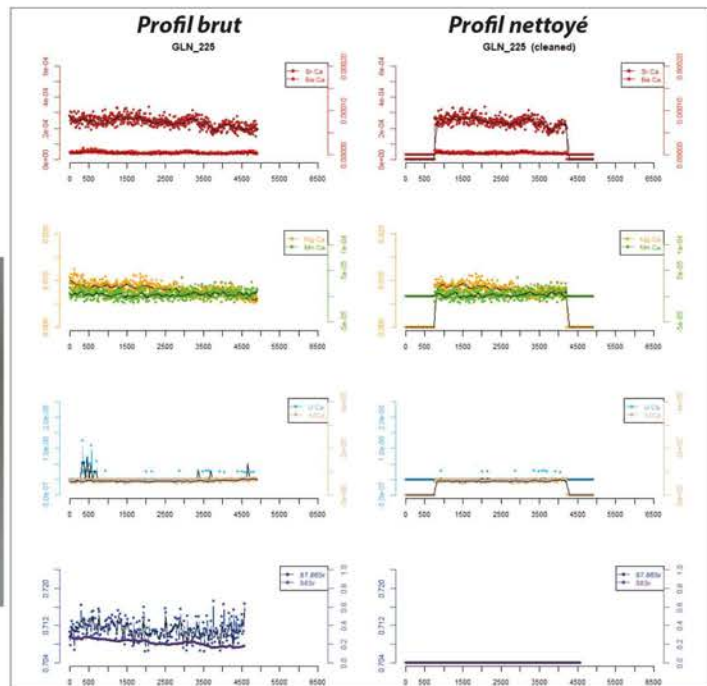
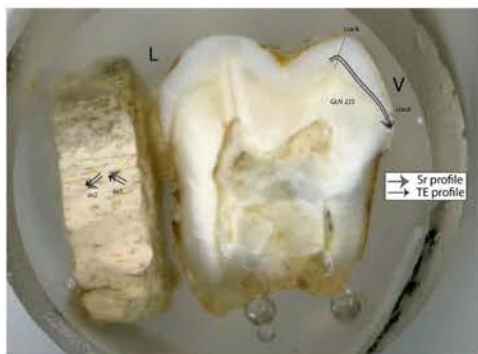
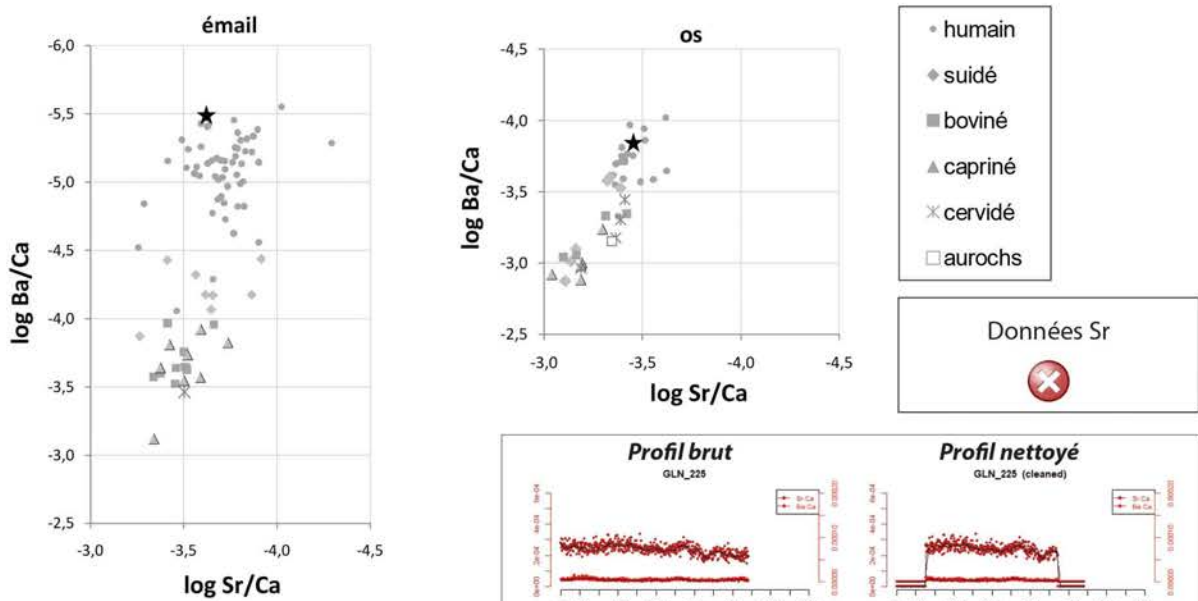


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

**Analyses dentine humains (collagène total)**



**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)**



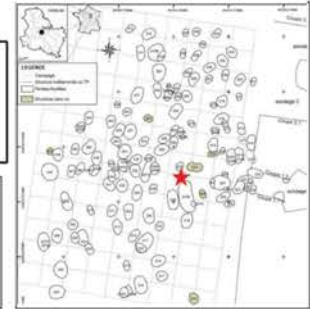
GLN 227

- (M)

3-6 ans

pas de datation

Un enfant âgé entre 3 et 5 ans est placé sur le côté gauche les membres supérieurs et inférieurs hyper-fléchis au sein d'une fosse. Les indices taphonomiques indiquent une décomposition en espace vide du à la présence d'un contenant rigide en matières périssable.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

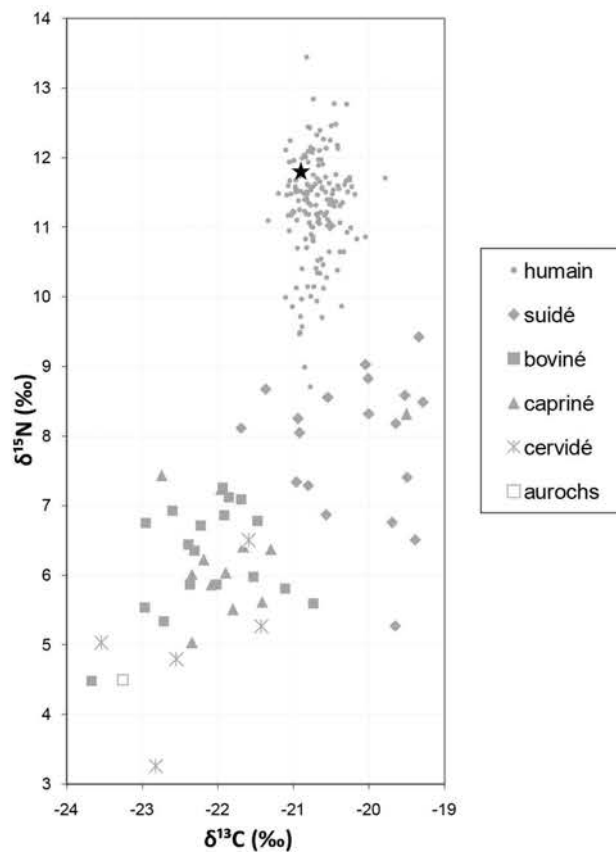
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



GLN 229

? (M)

12-19 ans

pas de datation

Le corps d'un grand adolescent était donc placé dans une fosse aménagée au moins d'un fond et d'un couvercle en matériau périssable. Ses membres sont fléchis vers la droite, et sa **tête est orientée vers l'ouest** ce qui est assez rare dans la nécropole. Un éclat de silex était associé au corps.



**Prélèvement**



tibia



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

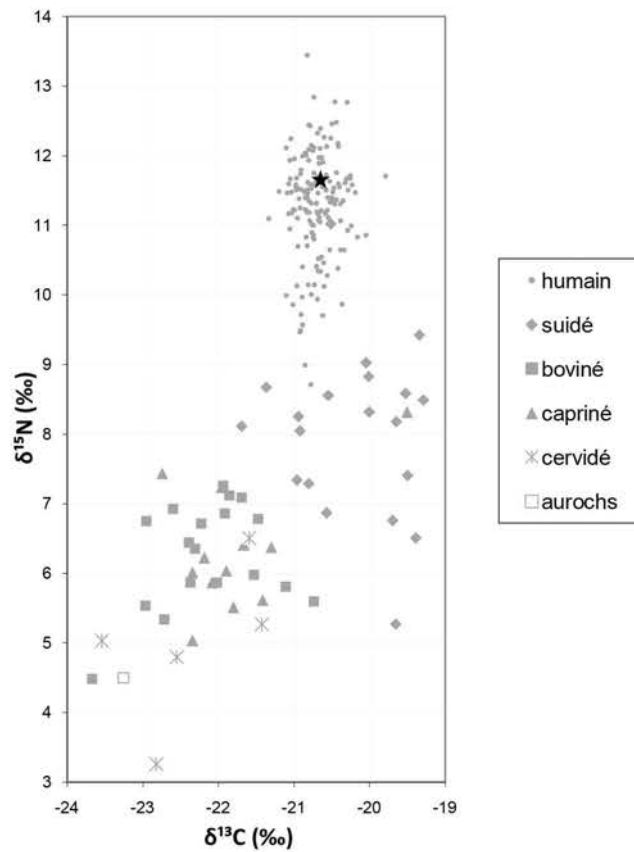
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



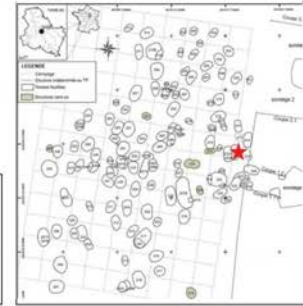
GLN 231A

M (M)

> 20 ans

pas de datation

Le corps était placé sur le dos, membres inférieurs fléchis genoux vers le haut, dans un contenant rigide dont au moins un des côtés mesurait vraisemblablement moins d'une vingtaine de centimètres de hauteur. La tête est orientée vers le sud. Ce contenant n'avait apparemment pas de couverture directe. Néanmoins, l'espace libre est conservé, peut-être par un « couvercle » placé plus haut, en surface par exemple.



**Prélèvement**



fémur G



M2 inf D

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



bon résultat



mauvais résultat

pas de photo

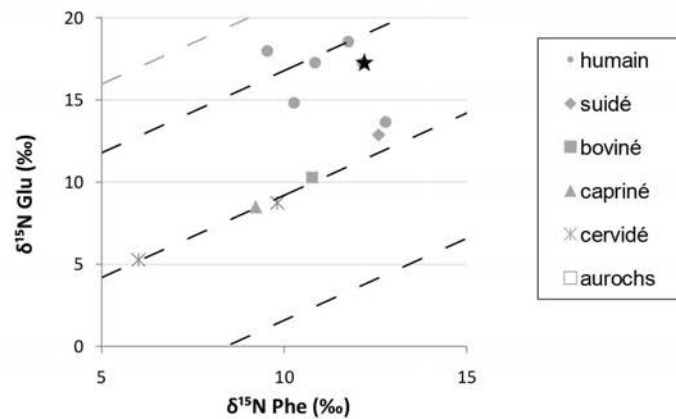
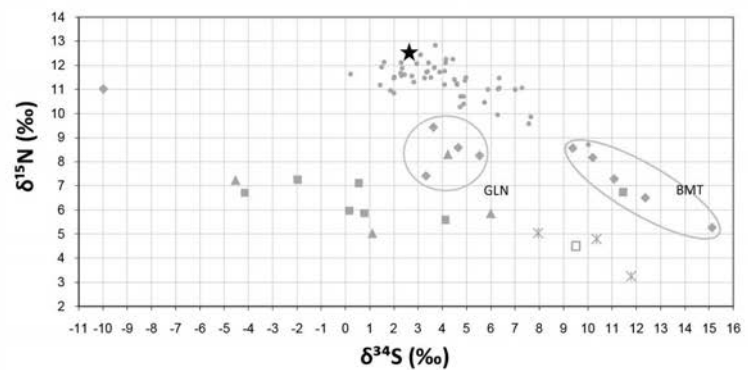
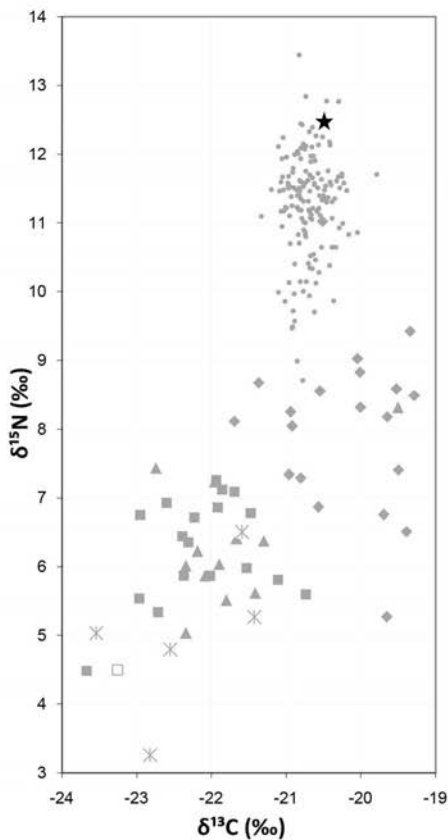
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

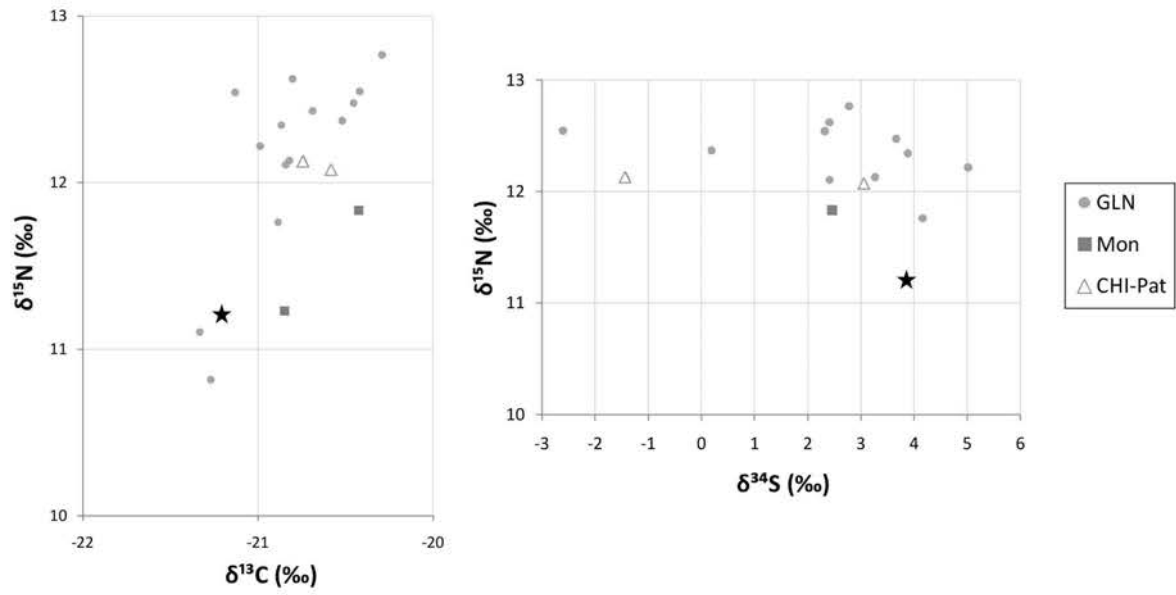
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

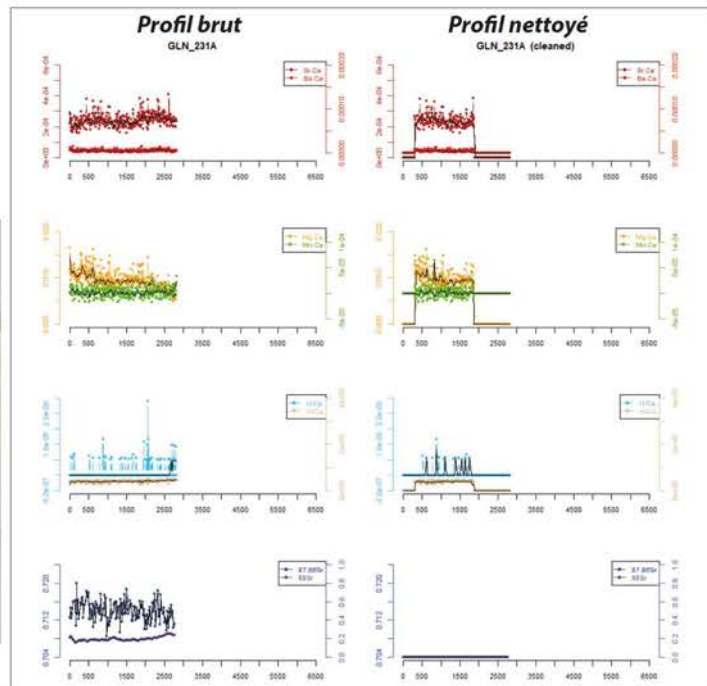
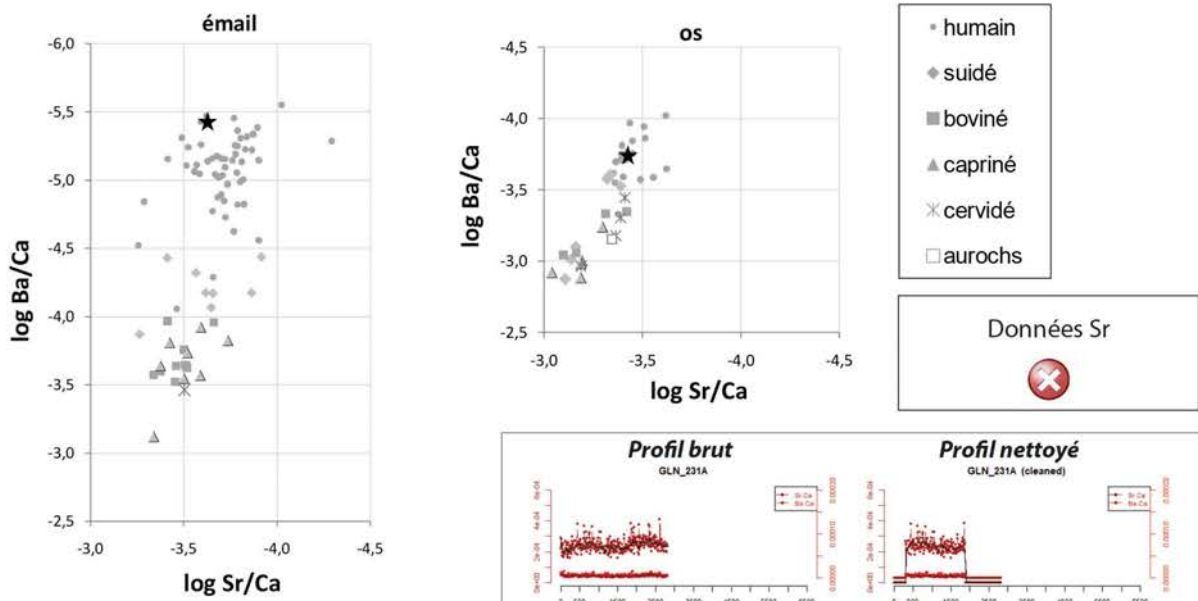
**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



**Analyses dentine humains (collagène total)**



**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)**



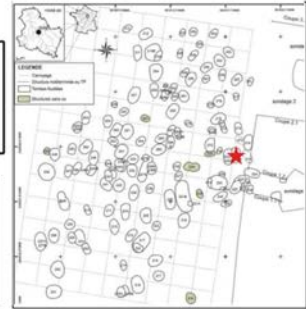
GLN 231B

-

3-6 ans

pas de datation

Pas d'information



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
❌						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique : Hg (M. Rivollat)

**Analyses os (collagène total)**



collagène mal conservé

GLN 232B

F (F)

20-59 ans

4713-4504 cal BC

Sépulture double : un enfant était placé en avant d'une femme adulte, tous les deux sur leur côté gauche, membres inférieurs fléchis, la tête du petit calée contre le menton de la femme. Celle-ci avait les mains croisées en avant du bassin, paumes vers le pubis, membres supérieurs légèrement fléchis. Un contenant rigide peut être envisagé notamment grâce à l'alignement décrit ci-dessus et aux espaces conservés libres. Une dent d'équidé était en arrière du corps de l'adulte ainsi qu'une microlame de silex sous le crâne.



**Prélèvement**



fémur G



-



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

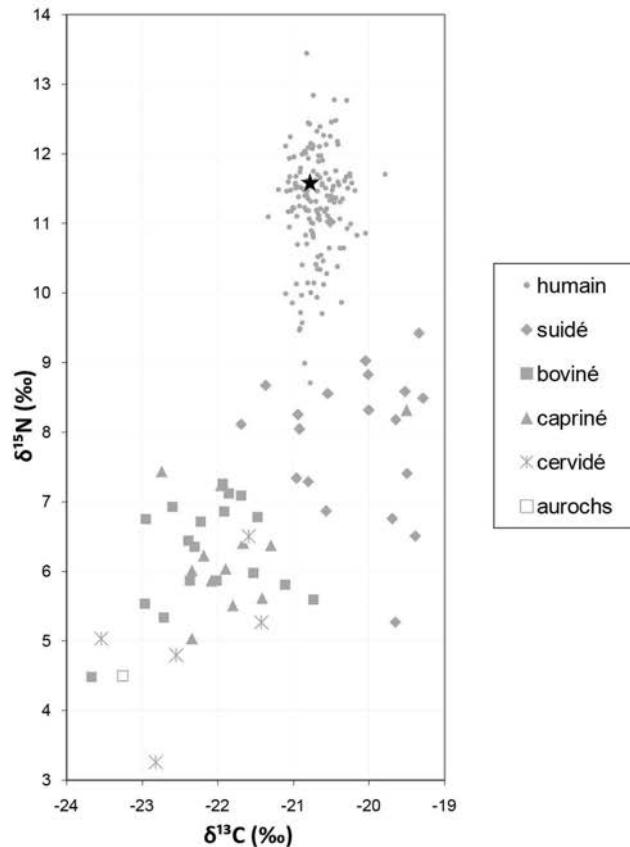
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**





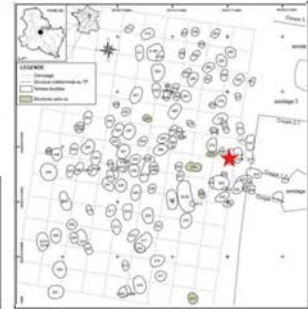
GLN 232C

- (F)

2-6 ans

pas de datation

Sépulture double : un enfant était placé en avant d'une femme adulte, tous les deux sur leur côté gauche, membres inférieurs fléchis, la tête du petit calée contre le menton de la femme. Celle-ci avait les mains croisées en avant du bassin, paumes vers le pubis, membres supérieurs légèrement fléchis. Un contenant rigide peut être envisagé notamment grâce à l'alignement décrit ci-dessus et aux espaces conservés libres. Une **dent d'équidé** était en arrière du corps de l'adulte ainsi qu'une microlame de silex sous le crâne.



**Prélèvement**



fémur



-

pas de photo

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

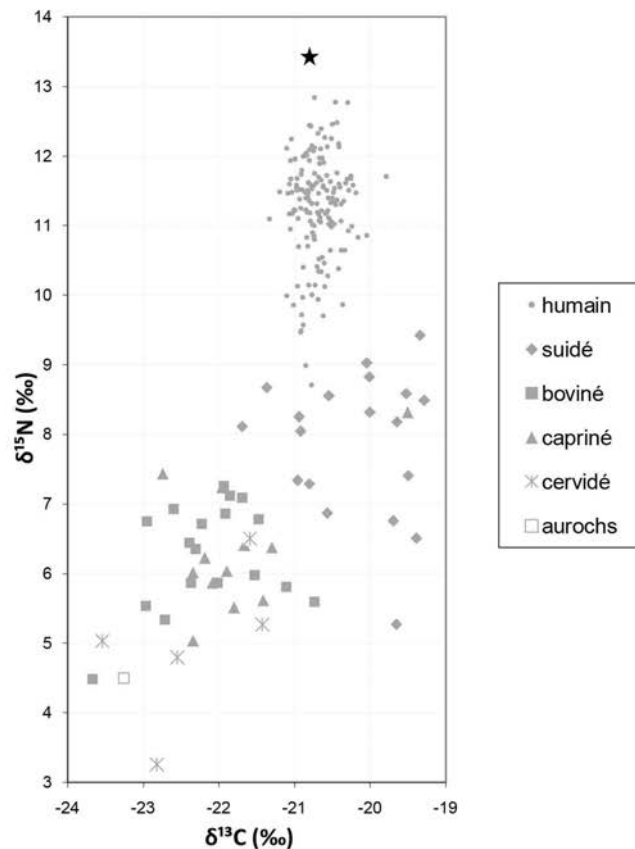
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



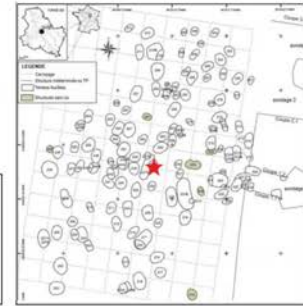
GLN 236A

F (F)

>20 ans

pas de datation

Le squelette est celui d'une femme adulte âgée, déposée sur son **côté droit**, les membres hyperfléchis, la tête au sud. La partie supérieure du corps est très recroquevillée, avec la tête en arrière, les bras et avant-bras très proches du thorax et les mains au niveau du menton. Elle devait se trouver sur le plafond du contenant de l'individu 236B qui servait alors de plancher. Des parois rigides peuvent être envisagées en avant du corps ainsi qu'un éventuel contenant souple autour du corps.



**Prélèvement**



fémur D



M2 sup G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

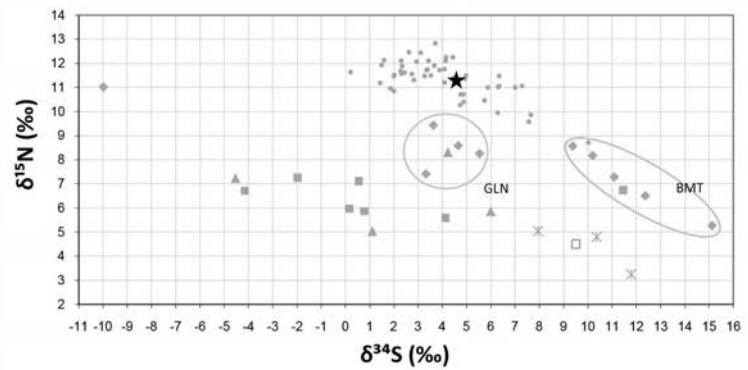
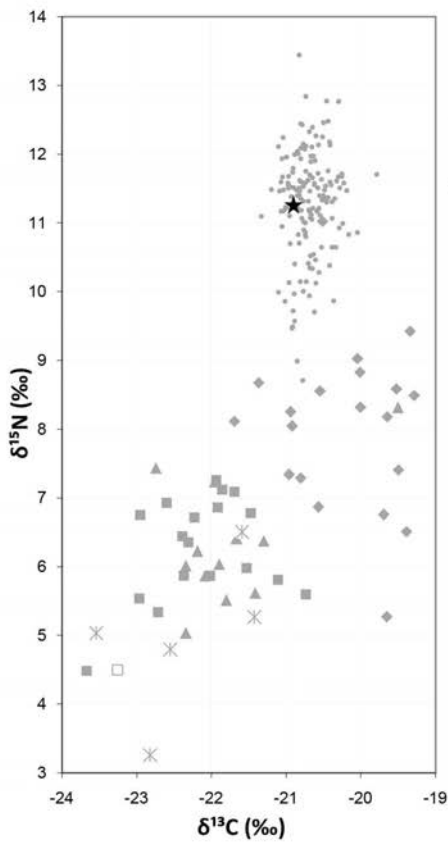
Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

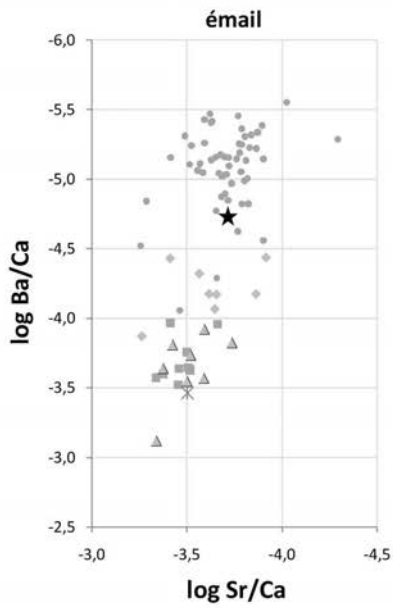


**Analyses os (collagène total)**



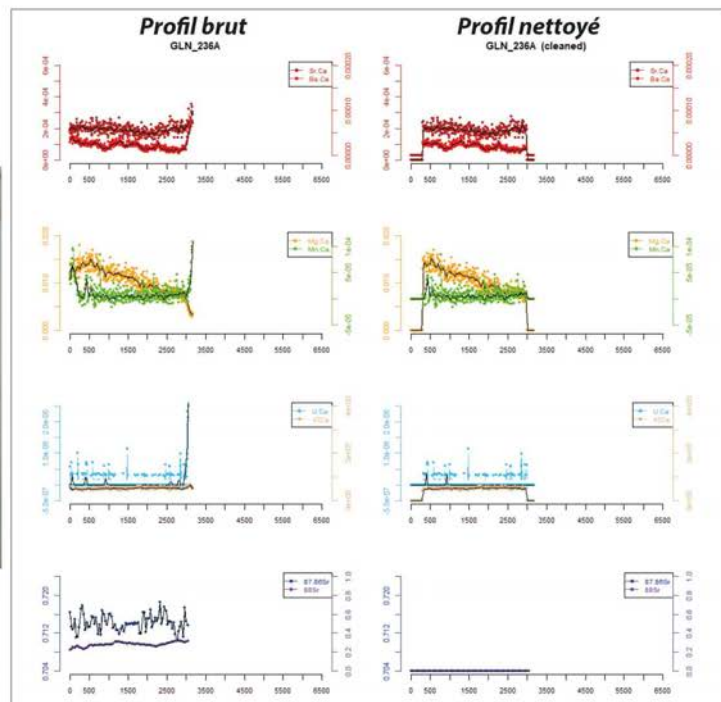
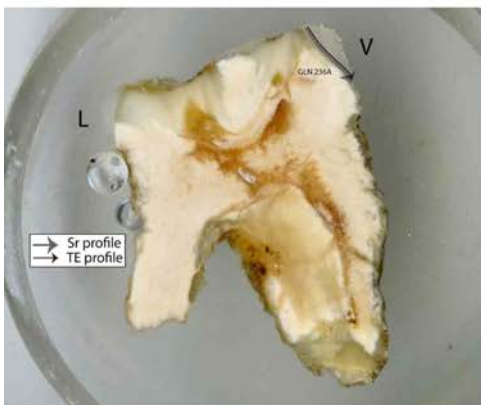
- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

Données Sr



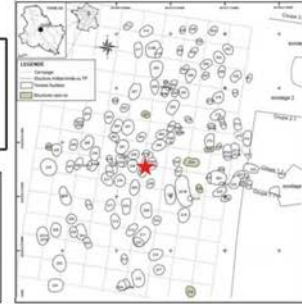
GLN 237A

M (M)

20-49 ans

4899-4706 cal BC

Un individu adulte est placé sur son côté gauche les membres inférieurs légèrement fléchis et les membres supérieurs hyperfléchis en avant du torse, la tête vers le sud.



**Prélèvement**



fémur G



M2 sup D

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

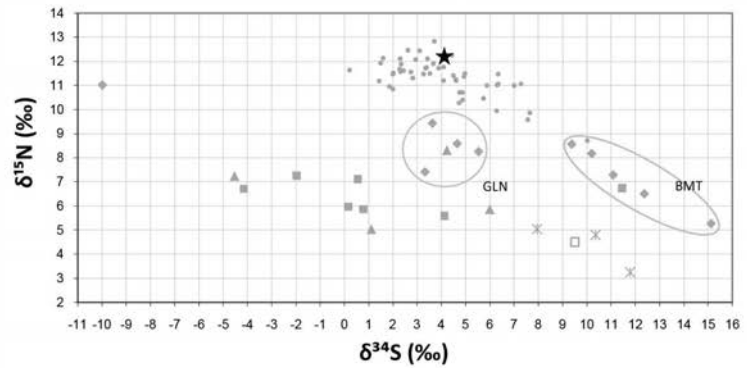
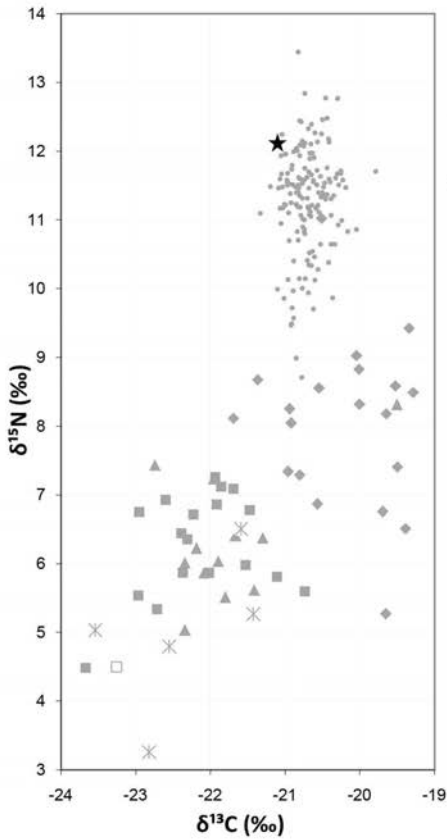
Tartre

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

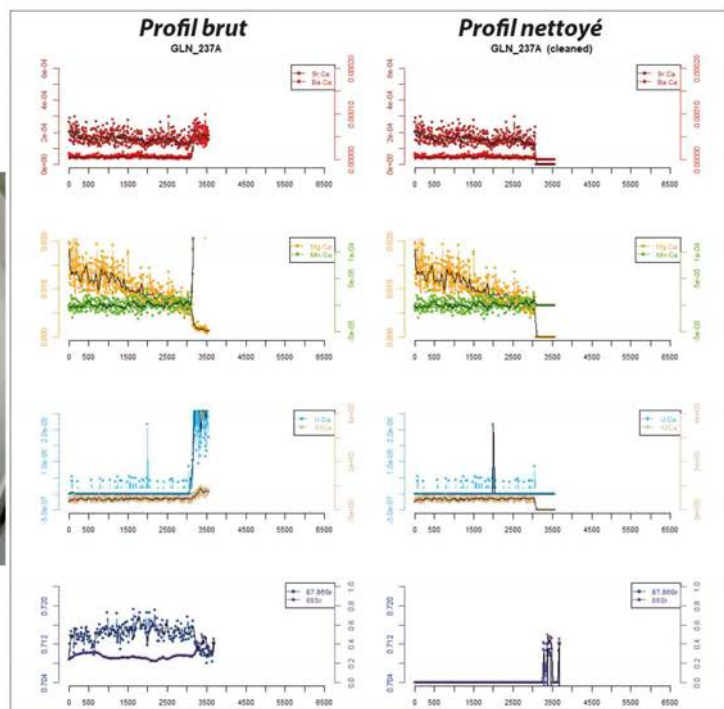
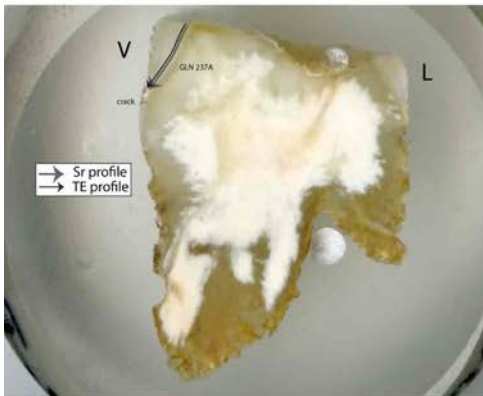
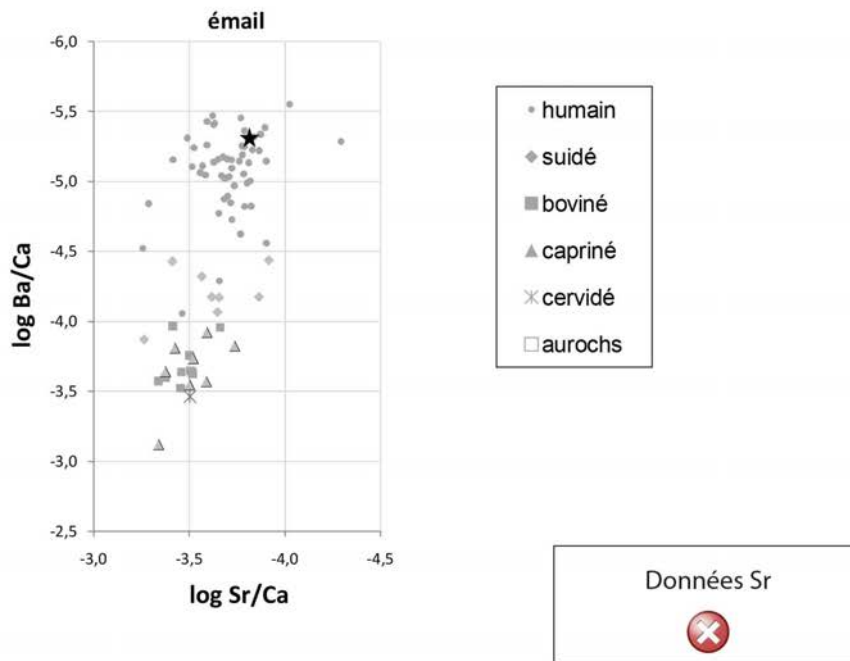
génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



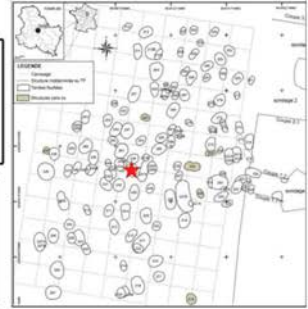
GLN 238

I

>20 ans

pas de datation


Un individu adulte se trouve sur le côté gauche, membres inférieurs fléchis vers l'ouest, tête vers le sud. Il s'est décomposé en espace libre avec sans doute un élément de structure périssable rigide sur le côté gauche du corps. de l'ocre a été saupoudré sur le corps et le recouvre de la tête jusqu'aux genoux.



**Prélèvement**

 fémur	 -
--	---

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
						

 bon résultat       mauvais résultat

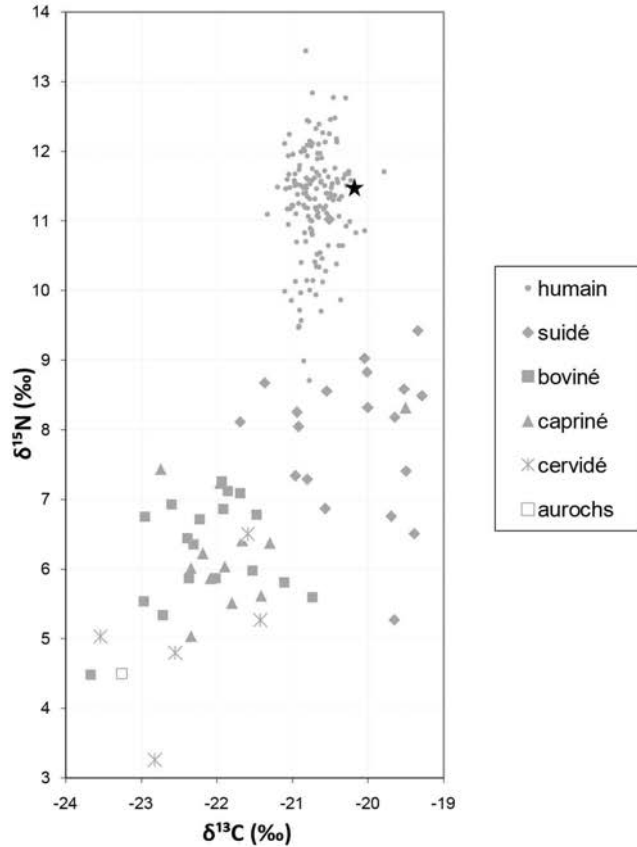
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total)**



GLN 240

M

20-49 ans

4781-4551 cal BC

Un homme adulte est déposé sur le dos, membres supérieurs fléchis sur l'abdomen, les deux mains face à face et membres inférieurs hyper fléchis les genoux vers le haut. La tête est vers le sud. La décomposition montre un espace ouvert en partie avec des signes de contraintes ponctuelles (patella droite, pieds en connexion partielle). On peut donc supposer qu'il y avait des éléments de contenant au niveau des pieds et des jambes. D'autre part, il y avait sans doute un couvercle posé au dessus du corps ainsi que des éléments de calage du corps (coussin sous les fesses ?, petit plancher?). Enfin, on peut noter une position particulière des mains au niveau de l'abdomen qui peut faire penser au fait que l'individu tenait un objet en matière périssable à ce niveau. L'individu a été déposé avec un fragment de lame en défense de suidé ainsi qu'un bloc d'ocre au niveau du genou gauche.



**Prélèvement**



fémur D



-



**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

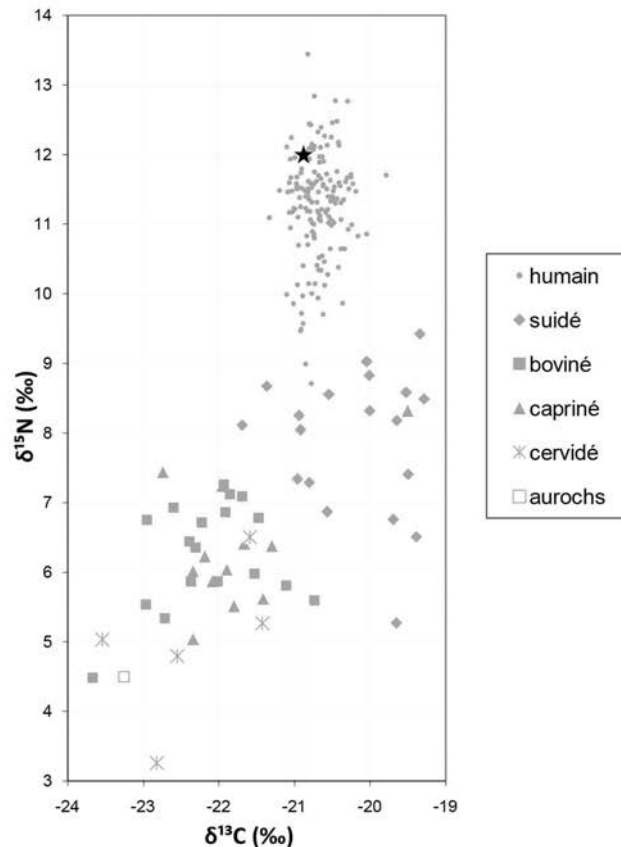
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total)**



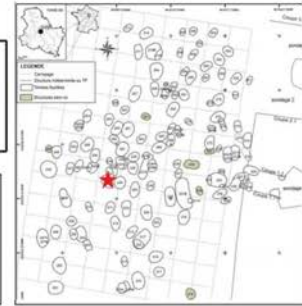
GLN 241

M (M)

20-49 ans

pas de datation

Un homme âgé a été déposé sur son côté gauche membres fléchis vers l'ouest, tête vers le sud. La tête est posée sur un coussin avec un contenant souple qui couvrait au moins ses jambes et ses pieds et callé par un support rigide en arrière de l'individu.



**Prélèvement**

tibia	M2 sup D
-------	----------

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>

bon résultat       mauvais résultat

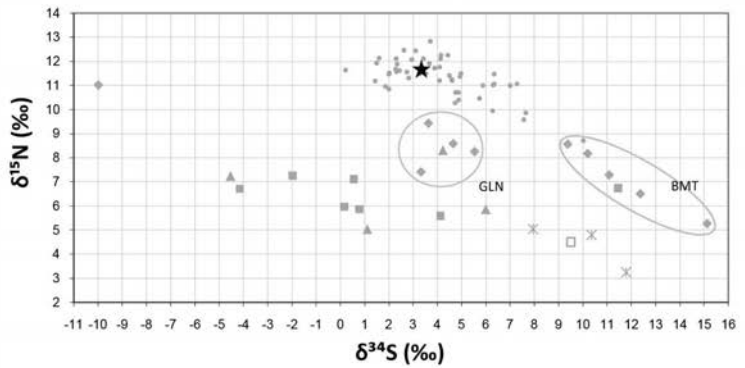
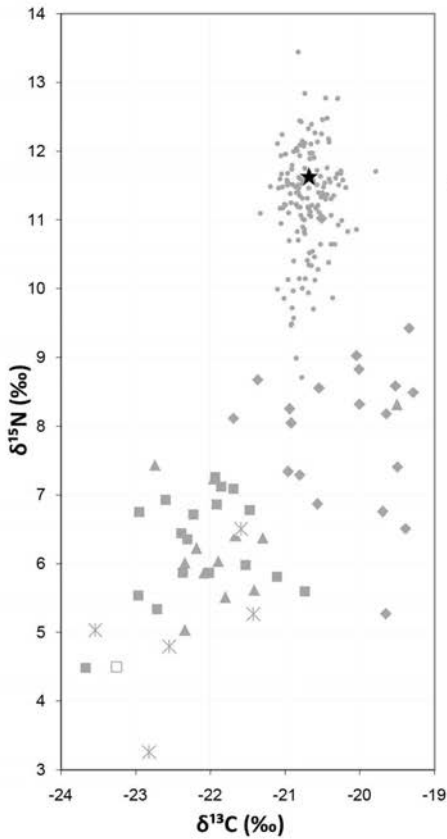
**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

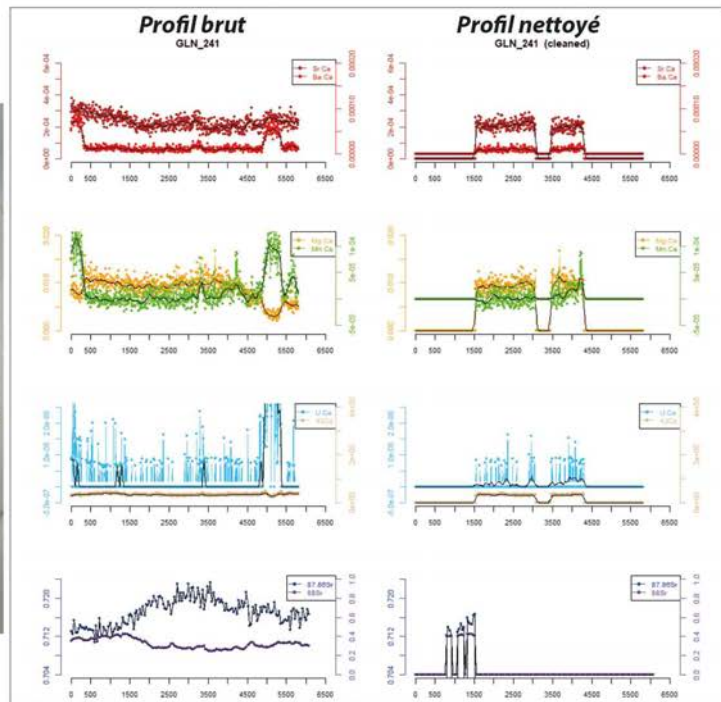
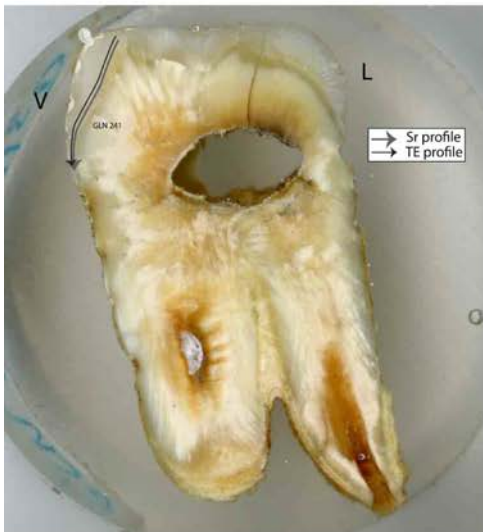
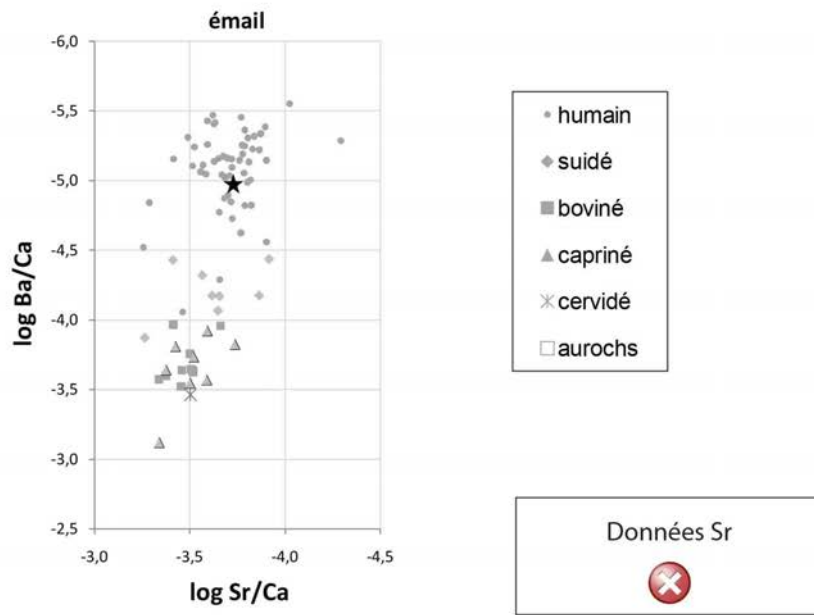
**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- ◻ aurochs



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



GLN 242

F (F)

>30 ans

4546-4362 cal BC

Un homme adulte a été déposé sur le dos au sein d'une fosse. Le membre supérieur gauche est fléchi en avant du bassin, alors que le droit est hyper-fléchi en avant du torse. Les membres inférieurs sont hyper-fléchis vers la droite. Aucun indice taphonomique ne permet de déterminer l'espace de décomposition.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

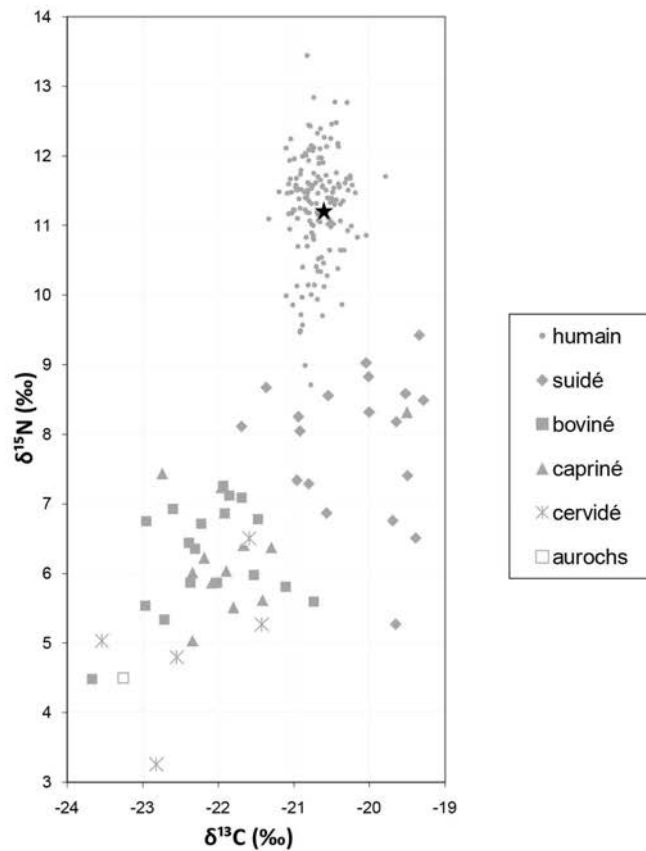
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe

**Analyses os (collagène total)**



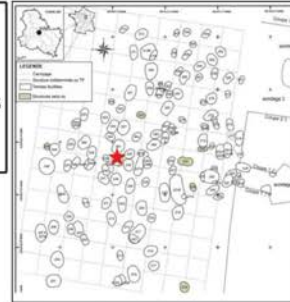
GLN 243A

M (M)

>30 ans

4829-4623 cal BC

Un homme adulte est déposé en position latérale gauche, les membres inférieurs hyper fléchis vers l'ouest et les membres supérieurs hyperfléchis sur le tronc, les mains posées sur chacune des clavicules, la tête vers le sud-ouest. Il s'est décomposé en espace libre recouvert par un couvercle. L'individu était peut-être enveloppé d'un contenant souple sur les membres inférieurs. Un élément de calage peut être évoqué sur le côté droit. Le comblement s'est fait progressivement le long des parois puis le plafond s'est rapidement effondré.



**Prélèvement**



fémur G



M2 sup G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓		✓	✓	✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

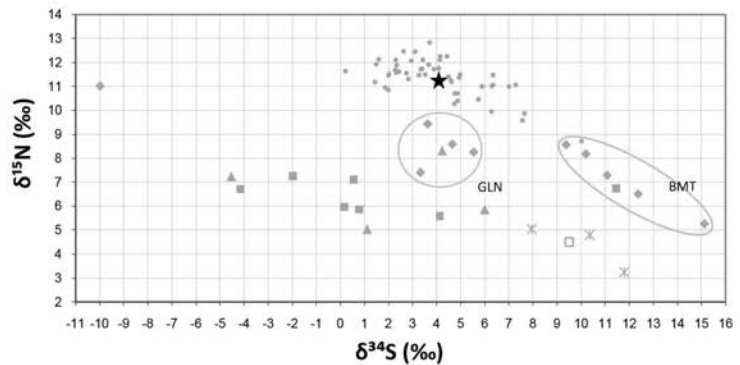
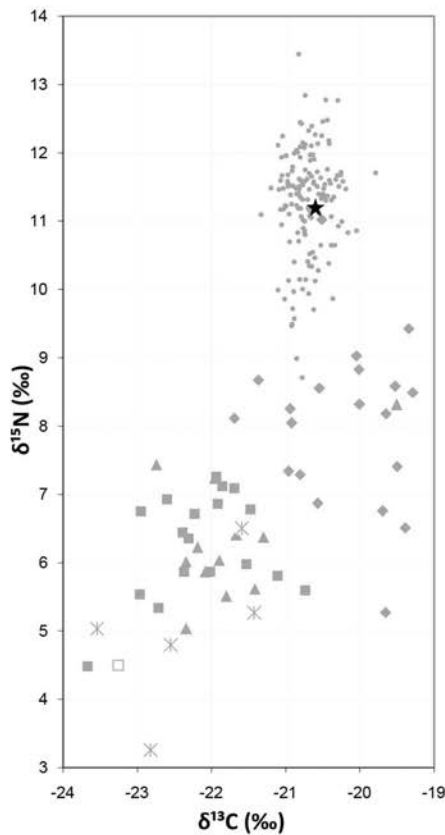
**Préparation analyses complémentaires**

Tartre

**Autres analyses**

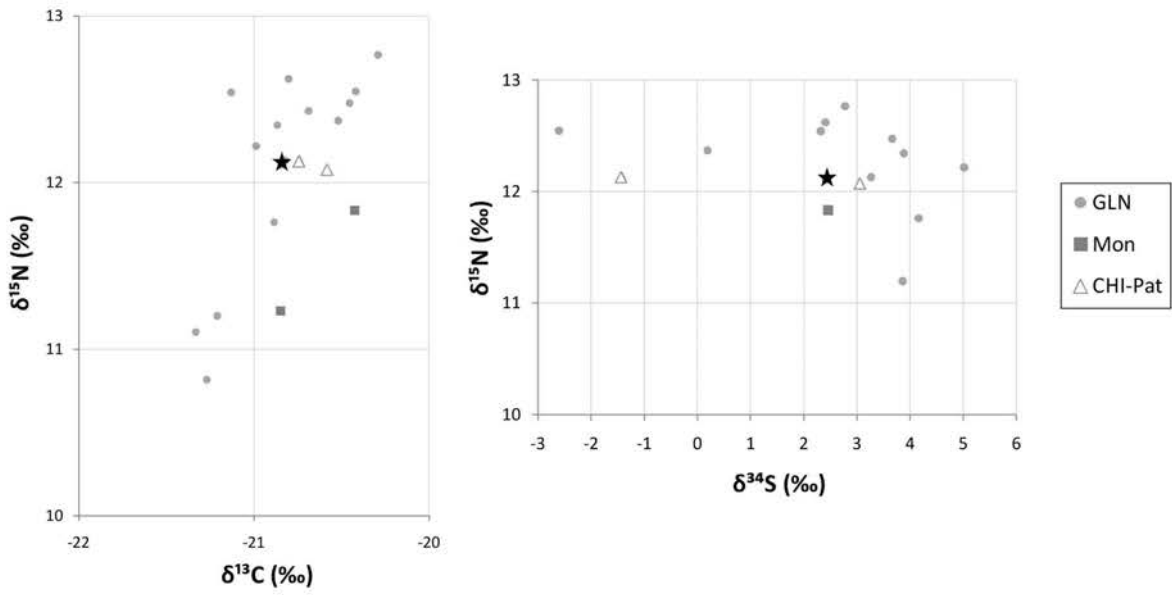
génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**

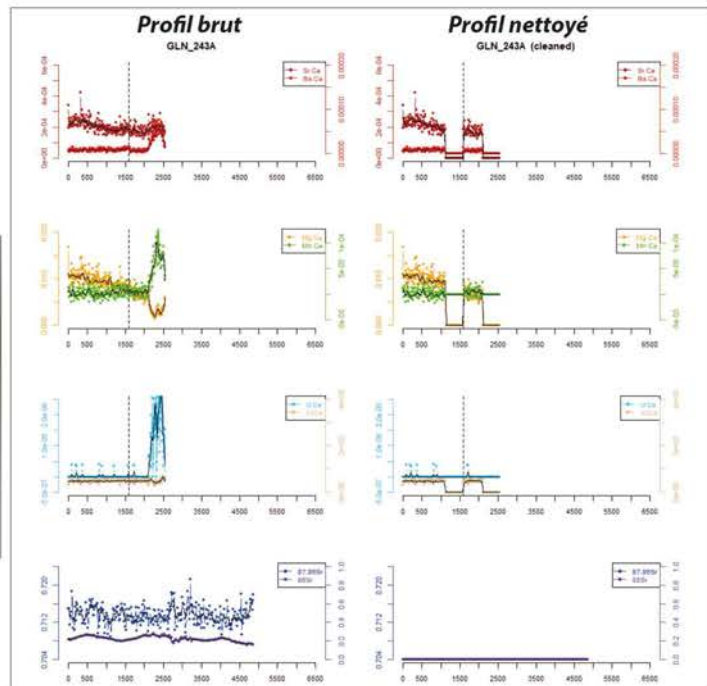
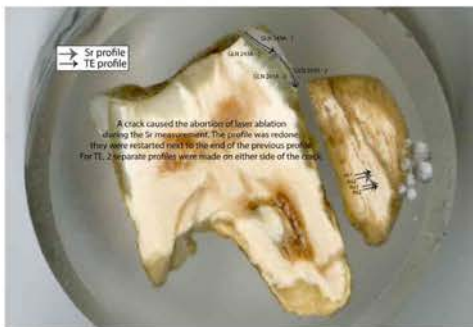
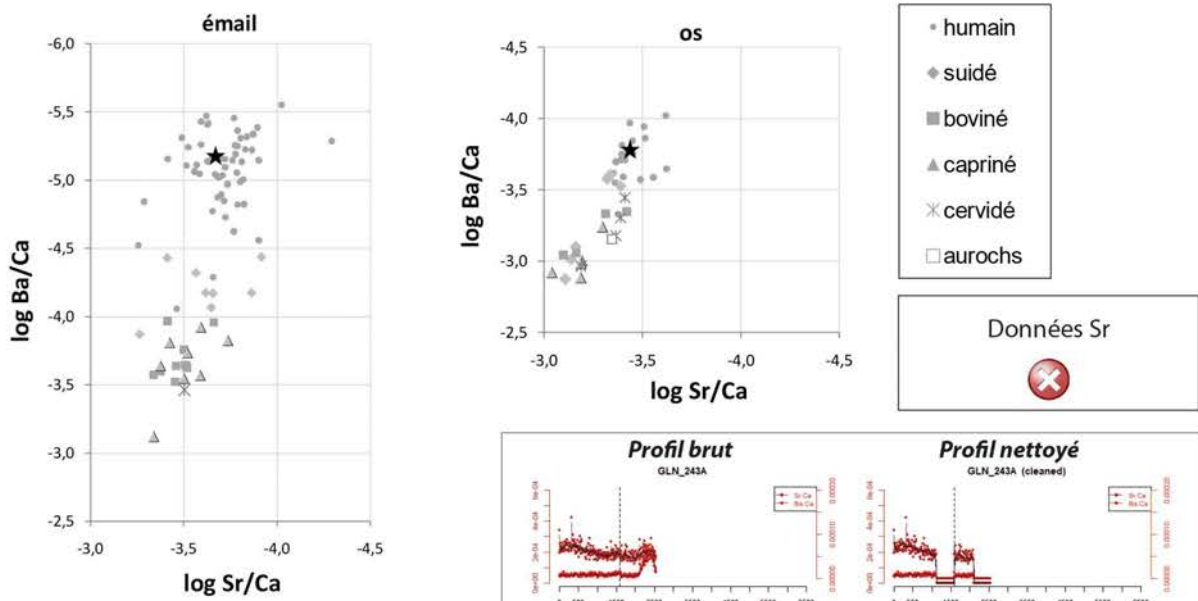


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

**Analyses dentine humains (collagène total)**



**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)**



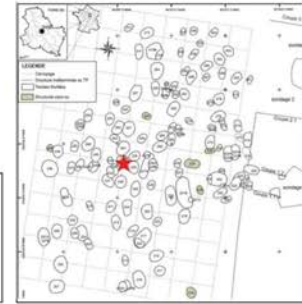
GLN 243B

F (F)

>20 ans

4795-4616 cal BC

Une femme de taille adulte est déposée sur le dos, membres supérieurs hyperfléchis vers l'ouest les mains groupées sur la clavicule gauche, les membres inférieurs hyperfléchis vers l'ouest en avant du tronc, tête au sud-ouest. Elle était peut-être dans un contenant souple associés à des montants rigides en avant et en arrière du corps. Alors qu'il est déjà très décomposé mais pas le contenant, la deuxième fosse est creusée, le tibia gauche (hors du contenant ou dans la partie du contenant creusée ?) est enlevé et redéposé au dessus du corps et le deuxième corps est déposé au contact avec le premier sur plusieurs endroits (ou séparé par le ou les contenants rigides qui contiennent les corps ?). Puis les deux fosses sont remplies et le sédiment est tassé.



**Prélèvement**



fémur D



M2 sup D

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓	✓		✓	✓		✓



bon résultat



mauvais résultat

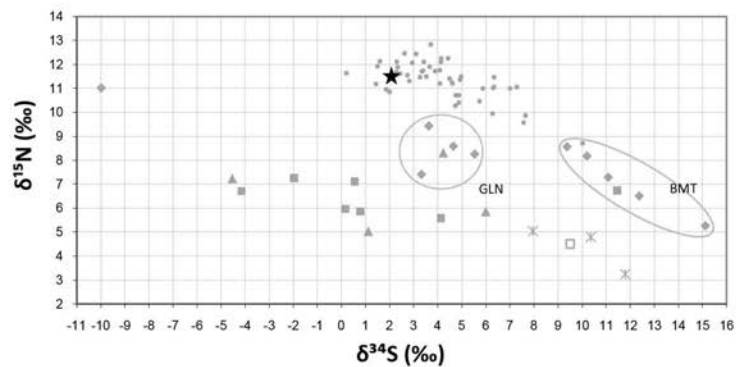
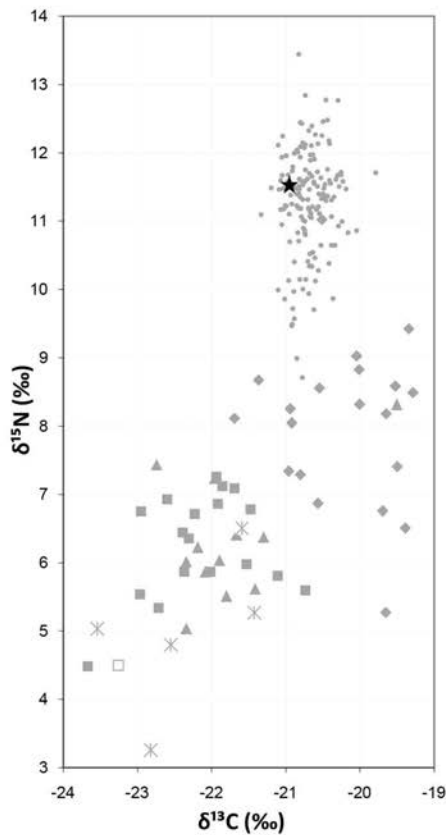
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

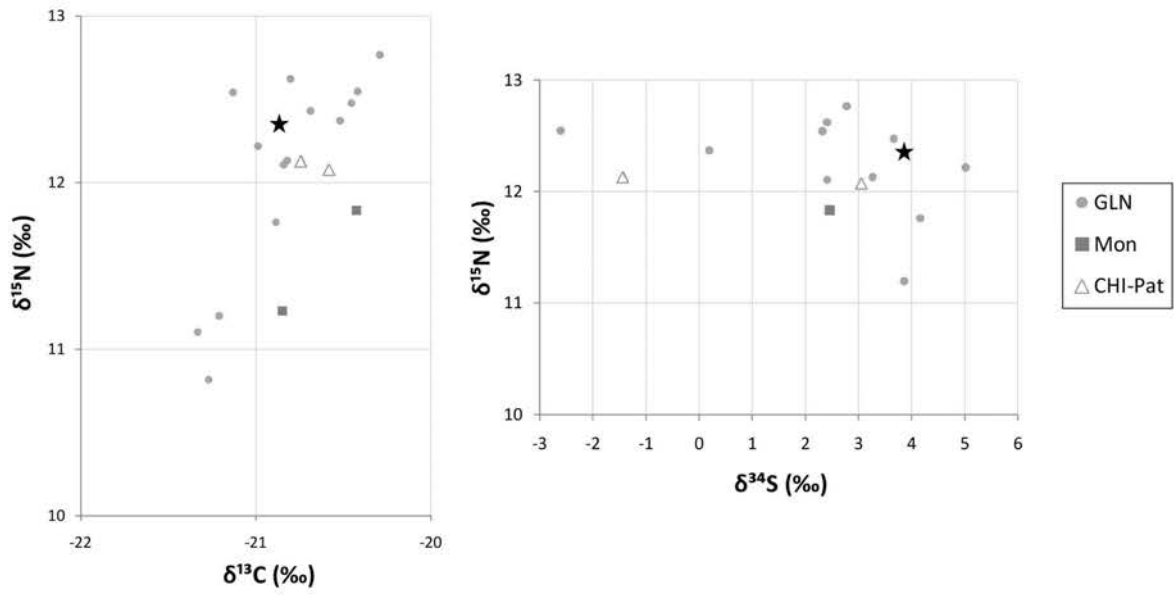
génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**

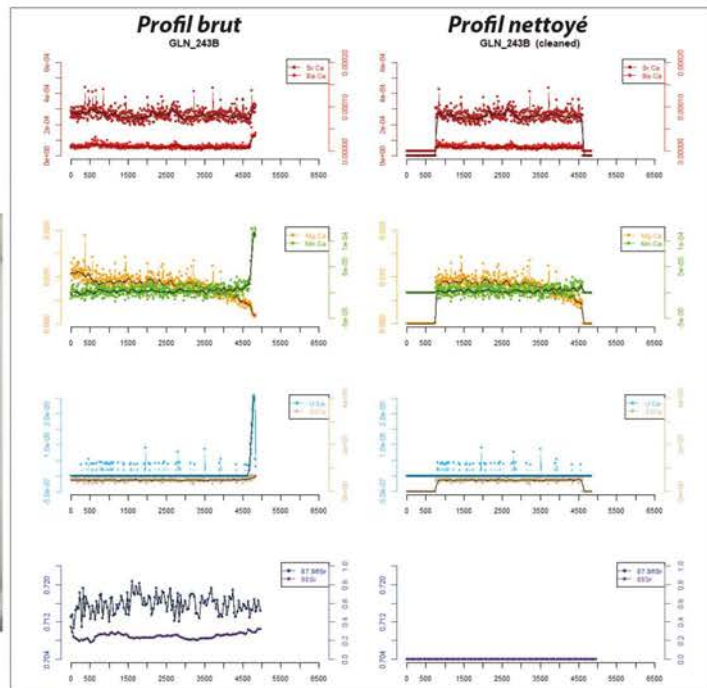
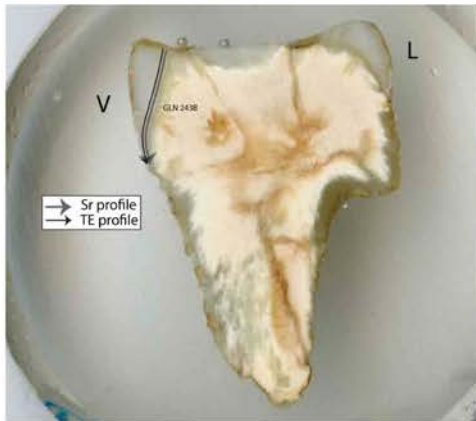
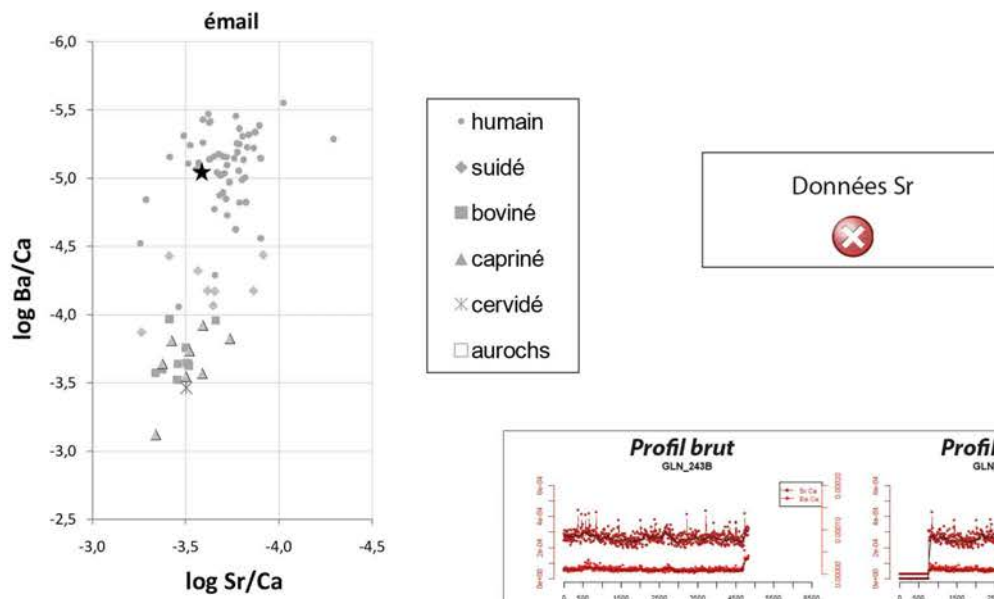


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

**Analyses dentine humains (collagène total)**



**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)**



GLN 245A

- (M)

2-6 ans

3906-3661 cal BC

Un enfant âgé entre 2 et 6 ans a été déposé dans une fosse, sur le côté gauche le membre supérieur gauche fléchi et les membres inférieurs hyper-fléchis. Les indices taphonomique indiquent une décomposition en espace vide, avec potentiellement la présence d'un plancher qui, en s'effondrant aurait libéré un espace vide secondaire.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

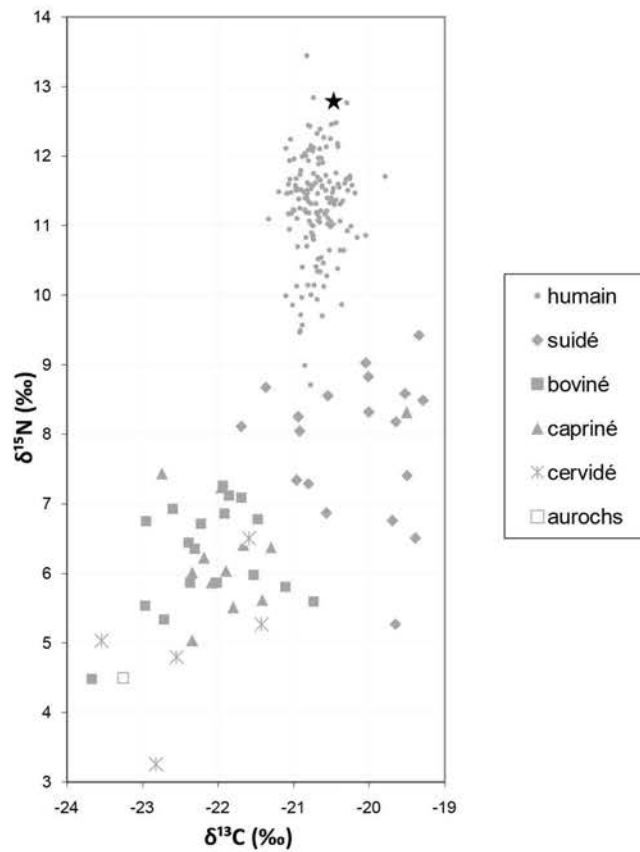
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



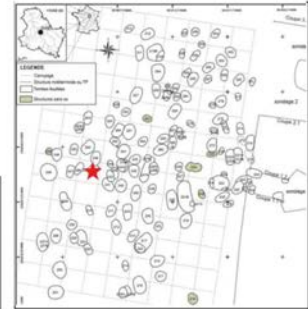
**GLN 245B**

M (M)

>40 ans

2833-2475 cal BC

Un homme âgé a été déposé sur le dos, tête au Sud, membres inférieurs hyperfléchis genoux vers le haut, membre supérieur gauche hyperfléchi sur la gauche et le droit fléchi en avant de l'abdomen. Il était sans doute posé sur un « plancher » dans un contenant souple sur les membres inférieurs (?). Des éléments de calage ont sans doute été placés en arrière du bassin de l'individu (ou sédimentation rapide près des parois ? Peu probable pour le fémur qui est assez éloigné) et au-dessus de l'épaule gauche. Enfin, une couverture a été déposée qui a permis une décomposition en espace libre complète et assez haute pour être au-dessus des genoux. C'est après la sédimentation complète de la sépulture que le creusement de la sépulture 245A s'est fait. Les deux sépultures ne sont donc pas synchrones.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✗						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



collagène mal conservé



GLN 246

F (F)

>40 ans

1597-1423 cal BC

Une femme âgée a été déposée dans la fosse, tête au Sud, sur le dos, les membres inférieurs fléchis l'un sur l'autre vers l'Ouest. Le membre supérieur droit replié en avant du tronc et le gauche replié très serré contre le torse, la main posée sur la clavicule gauche. Elle devait être dans un contenant souple au moins au niveau des jambes. Celui-ci devait être lié au niveau des chevilles et inclure les pieds. Enfin, des éléments rigides ont du être mis en place à gauche et à droite du corps ainsi qu'un couvercle. Elle portait au cou deux coquilles de *Nucella lapillus*.



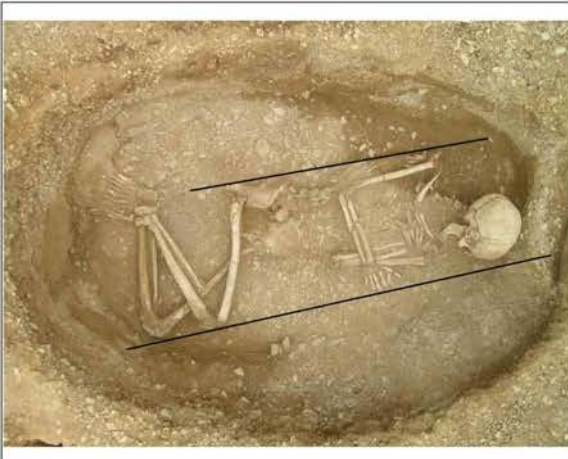
**Prélèvement**



fémur



-



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

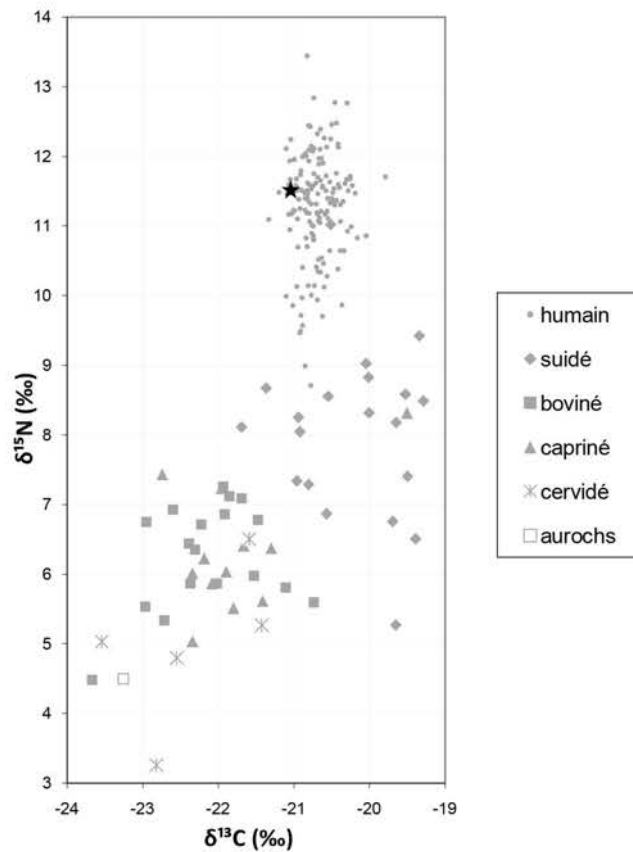
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



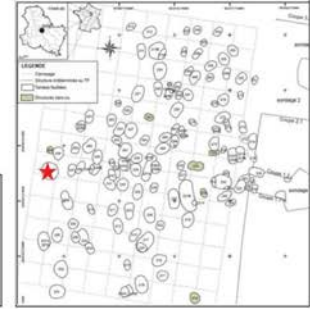
GLN 248

I (F)

>40 ans

4316-3984 cal BC

Un individu adulte a été déposé sur son côté gauche au sein d'une fosse à **alcôve**. Son membre supérieur droit est fléchi, alors que le gauche est en extension. Les membres inférieurs sont hyper-fléchis. Les déplacements observés au niveau des membres supérieurs laissent supposer un système de contenant, tandis que le reste de la sépulture semble avoir été comblé rapidement après sa fermeture.



**Prélèvement**



fémur G



M2 sup G



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

Tartre

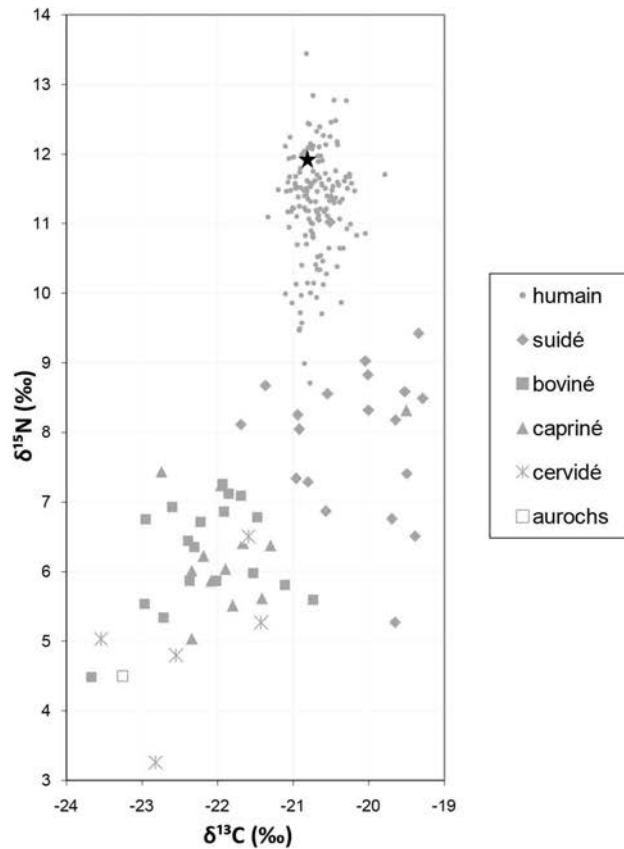
Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

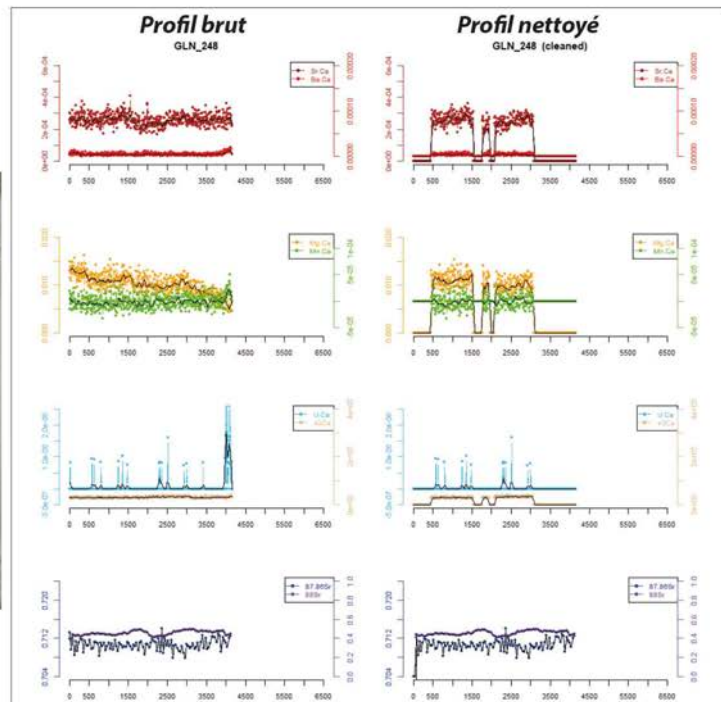
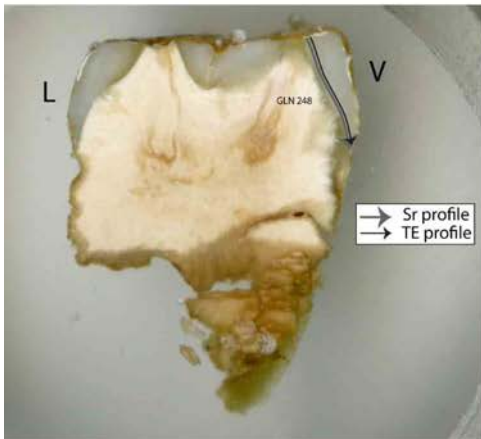
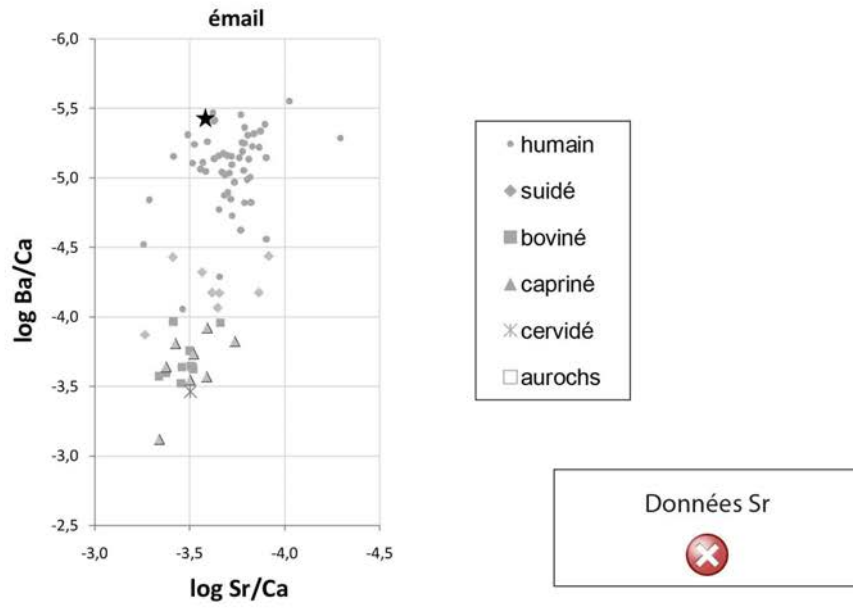
génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

$\mu$ CT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



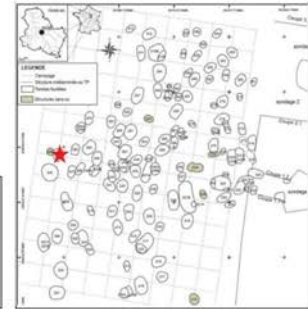
GLN 249

I (F)

>20 ans

892-793 cal BC

Un individu de taille adulte a été déposé sur le dos, membre supérieur gauche étendu sur le côté gauche, et le droit replié en avant du tronc, la main sur la clavicule droite. Les membres inférieurs sont fléchis l'un sur l'autre, peut-être dans un contenant souple. Le droit vers l'Ouest et le gauche vers le Nord. Les pieds semblent superposés. Des éléments en matières périssables ont été mis en place autour du corps : au niveau de l'épaule gauche, du corps à gauche, et du côté droit du corps. Un **gobelet** (plein?) a été déposé au niveau du coude.



**Prélèvement**



fémur D



M2 sup G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

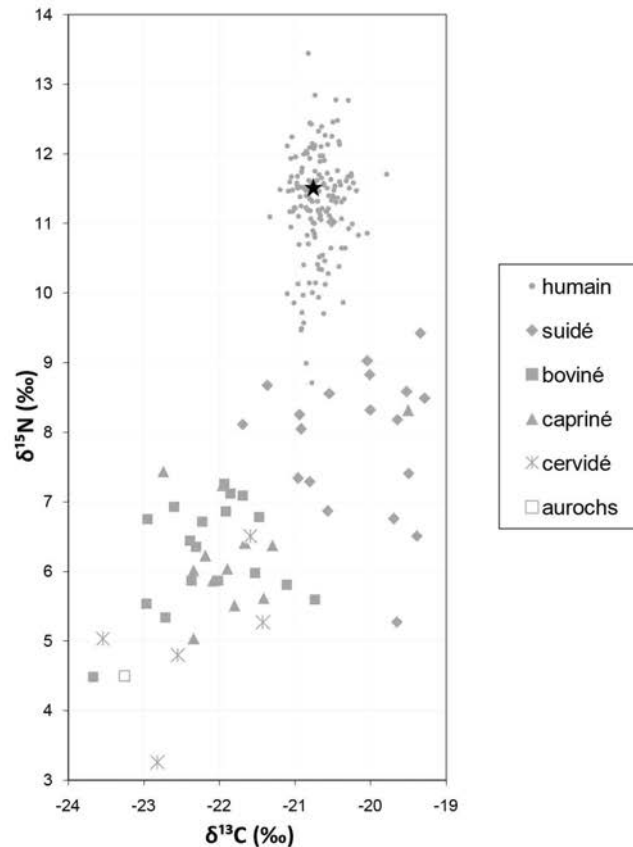
Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

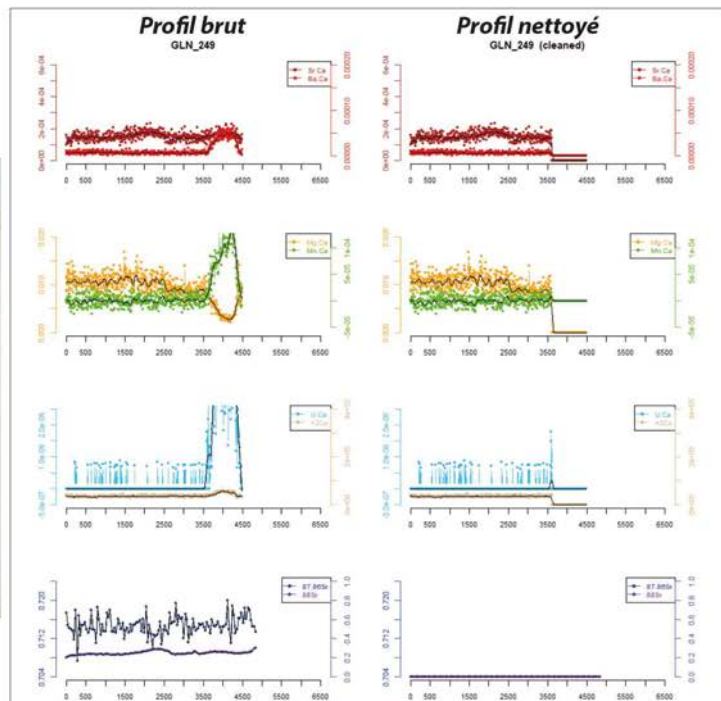
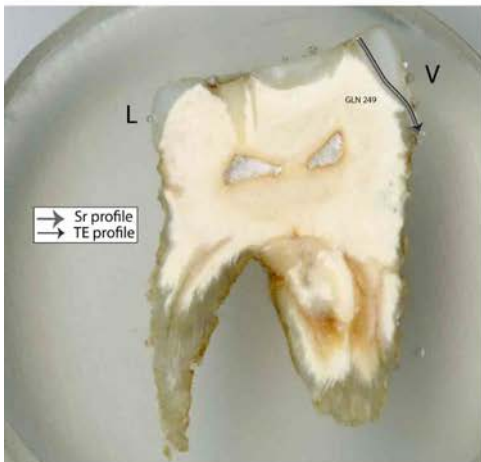
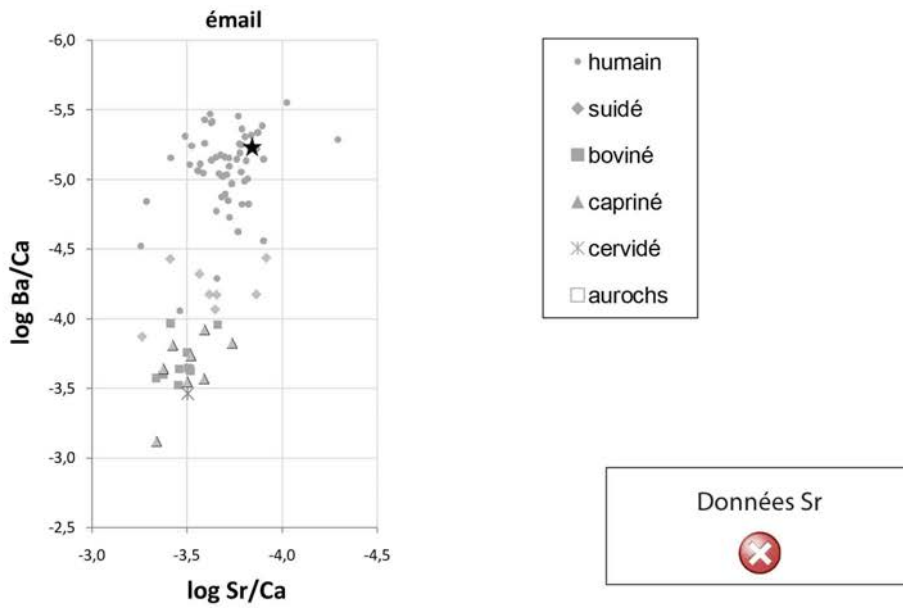
génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie



**Analyses os (collagène total)**



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



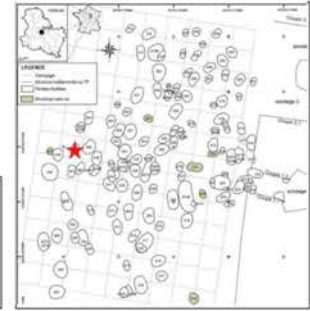
GLN 250

M (M)

>20 ans

5025-4794 cal BC

Un homme de taille adulte a sans doute été déposé sur un plancher, sur le dos, les membres inférieurs fortement fléchis vers l'ouest, la tête vers le sud. Le membre supérieur droit fléchi la main posée en avant de l'abdomen (sur le membre supérieur gauche?) et le gauche étendu le long du corps, la main en avant du bassin. Il a sans doute été callé par des éléments en matière périssable rigides en arrière du corps et peut être au niveau des membres inférieurs. Enfin, un couvercle a sans doute été posé pour fermer la structure. Une « boîte » contenant des **éléments de briquet** a été placée au-dessus de son épaule gauche.



**Prélèvement**



fémur



M2 sup D

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						✓



bon résultat



mauvais résultat

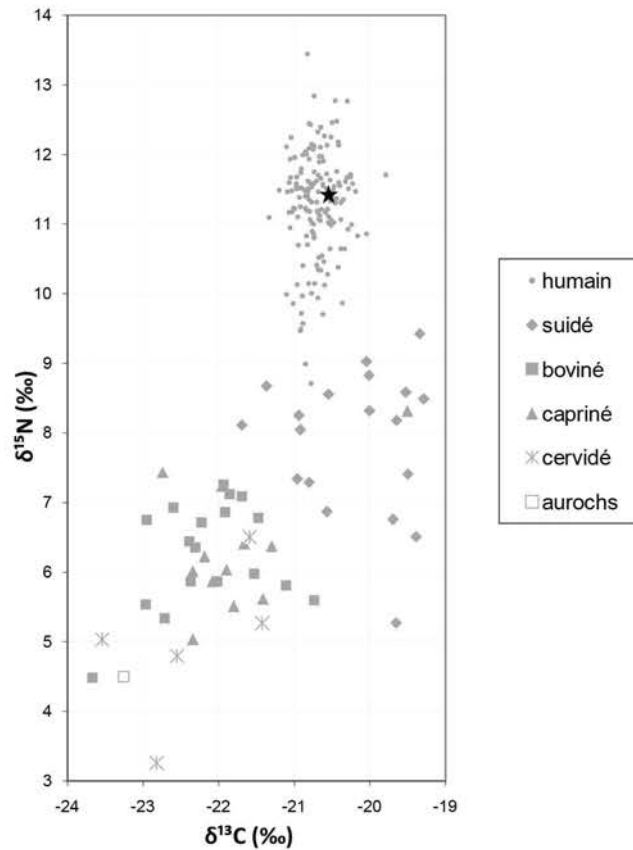
**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

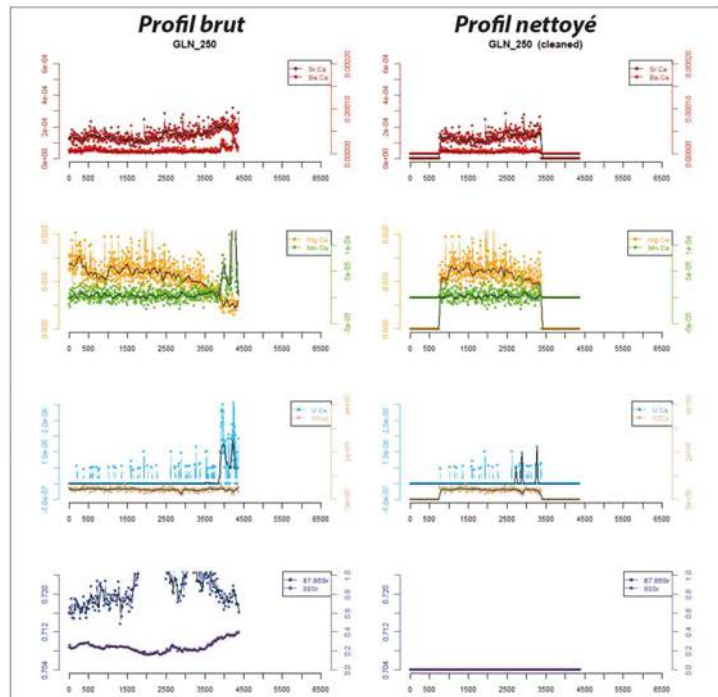
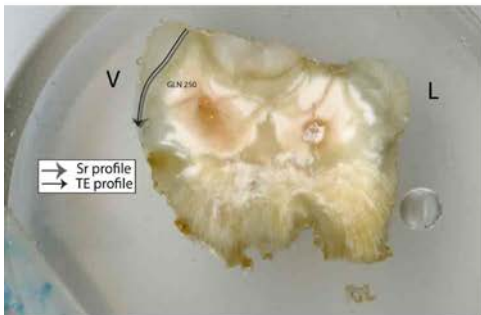
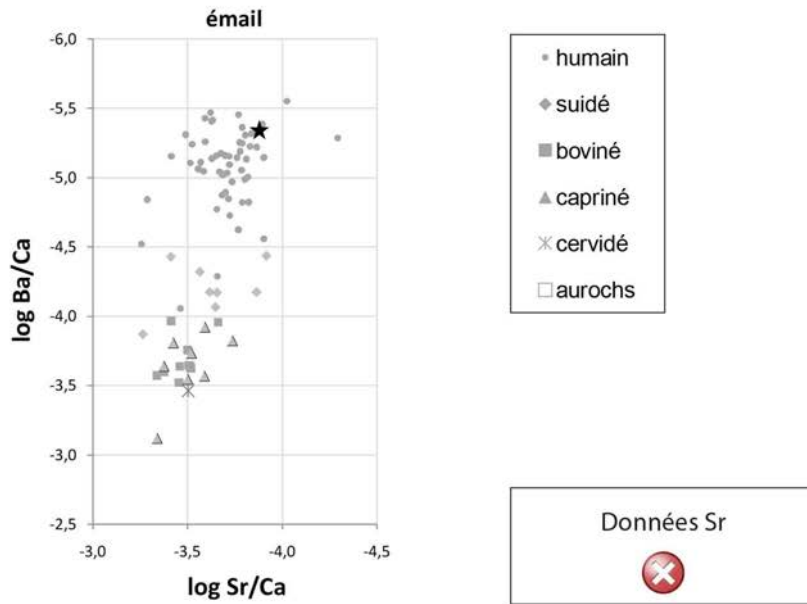
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



GLN 251

I

>20 ans

pas de datation

Le corps d'une femme de taille adulte a été déposé probablement dans une fosse, tête vers le Nord-Est, membres inférieurs fléchis vers le Sud-Est. L'espace de décomposition ne peut pas être clairement caractérisé, même s'il semblerait qu'il soit au moins en partie colmaté (maintien des phalanges en connexions de chant). On retrouve deux dents de bovidés associées au corps.



**Prélèvement**

 tibia	 -
--	---



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						

✓ bon résultat      ✗ mauvais résultat

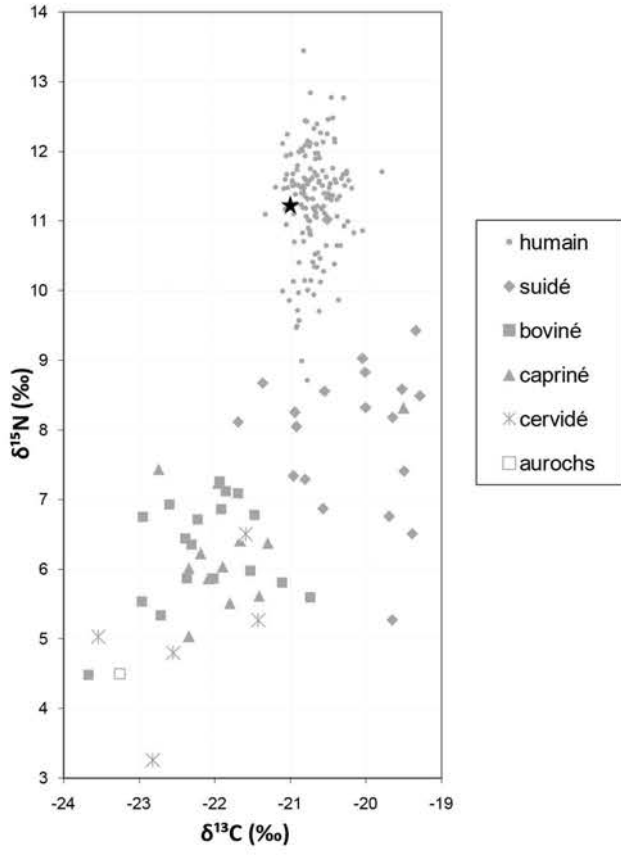
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg

**Analyses os (collagène total)**





GLN 252

M

>30 ans

4722-4542cal BC

Un homme adulte est déposé sur le côté gauche, orienté Sud-Nord, les membres inférieurs fléchis l'un sur l'autre vers l'Ouest. Il s'est décomposé dans une structure qui permettait un espace libre (couvercle ?) puis le creusement de la fosse 253 a détruit une partie important de la fosse. Une partie des ossements a été enlevée et remplacée dans le remplissage avec le sédiment, les os en place ont glissé vers la fosse 253 et ont été maintenus en place par une structure rigide.



**Prélèvement**



tibia



-



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

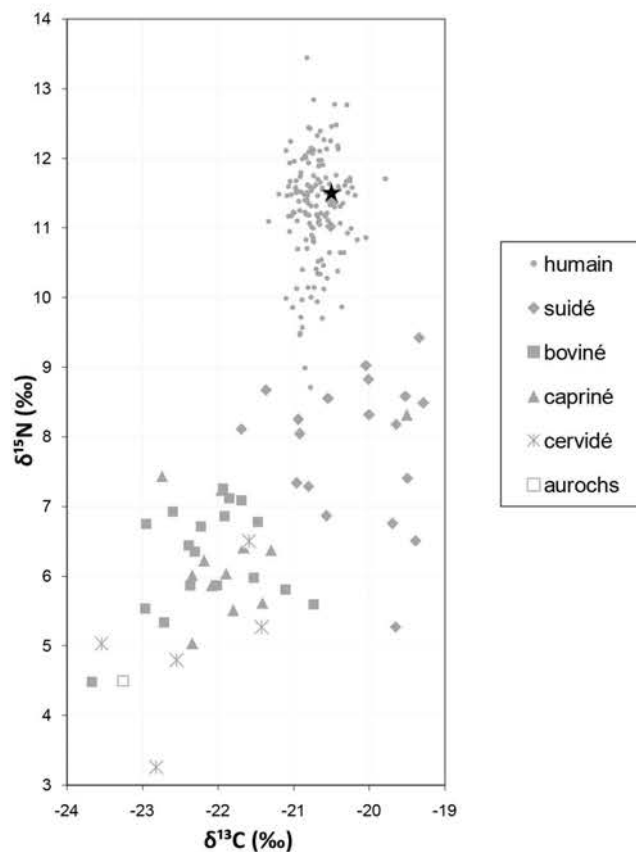
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



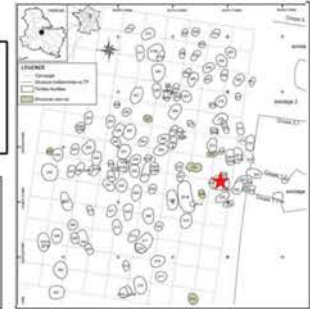
GLN 253

M (M)

20-59 ans

4235-3984 cal BC

Un homme adulte est disposé sur le côté gauche dans une **alcôve**, tête vers le sud-ouest, membres fléchis vers l'ouest. Il devait reposer sur un élément en matière périssable qui surélevait le corps.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

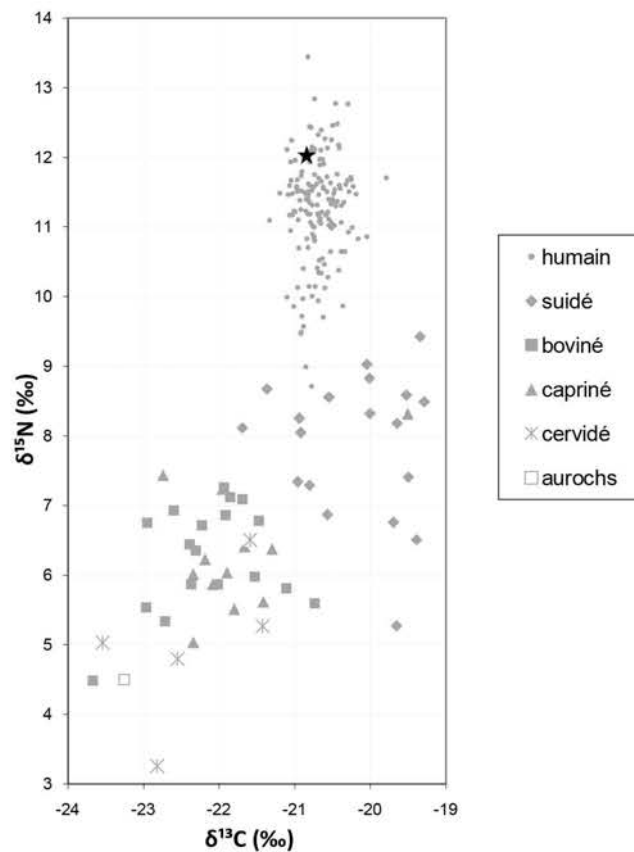
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



GLN 254

-

4-8 ans ?

pas de datation

Un enfant âgé entre 4 et 8 ans a été dans une fosse, les perturbations suite à l'effondrement d'une structure voisine ne permettent ni d'établir sa position initiale, ni son espace de décomposition.



**Prélèvement**



humérus



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

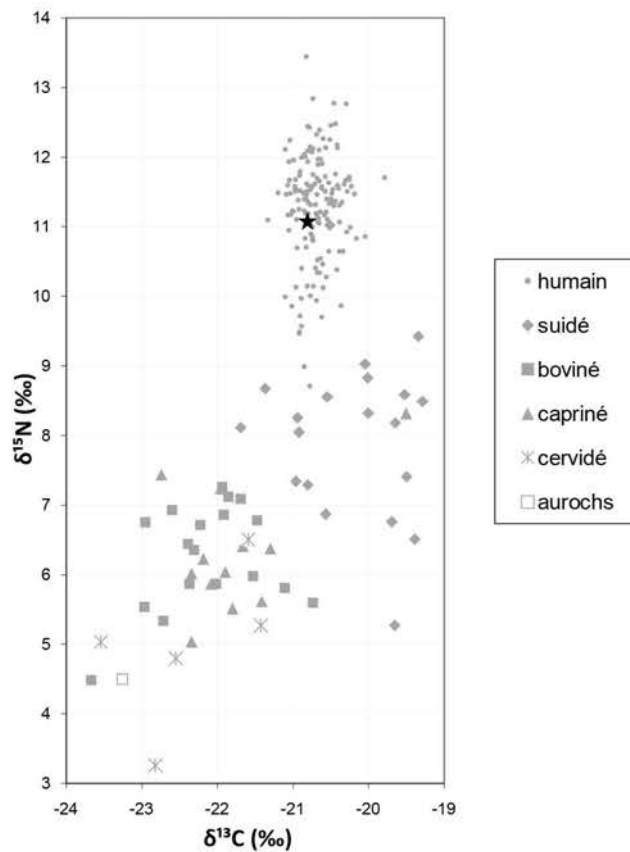
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg

**Analyses os (collagène total)**



GLN 255

M (M)

>30 ans

4718-4532 cal BC

Un individu adulte âgé (>50 ans) est placé **sur le dos** dans une fosse, tête vers le sud, membres inférieurs allongés vers le nord, jambes repliées sous les cuisses, les pieds sous les os coxaux. Les membres supérieurs sont repliés en avant du tronc. Une décomposition en espace libre au moins partiellement sur le tronc est visible. La présence d'un bloc d'ocre qui semble déposé en dehors de l'espace interne du corps semble aller dans le sens d'un contenant autour du corps. De plus, la présence d'infiltrations autour de la fosse à distance du corps pourrait aller dans le sens d'une fosse plus large autour d'un contenant mais cela ne peut pas être démontré d'un point de vue taphonomique. Une **tâche d'ocre** se trouve en arrière du bassin.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

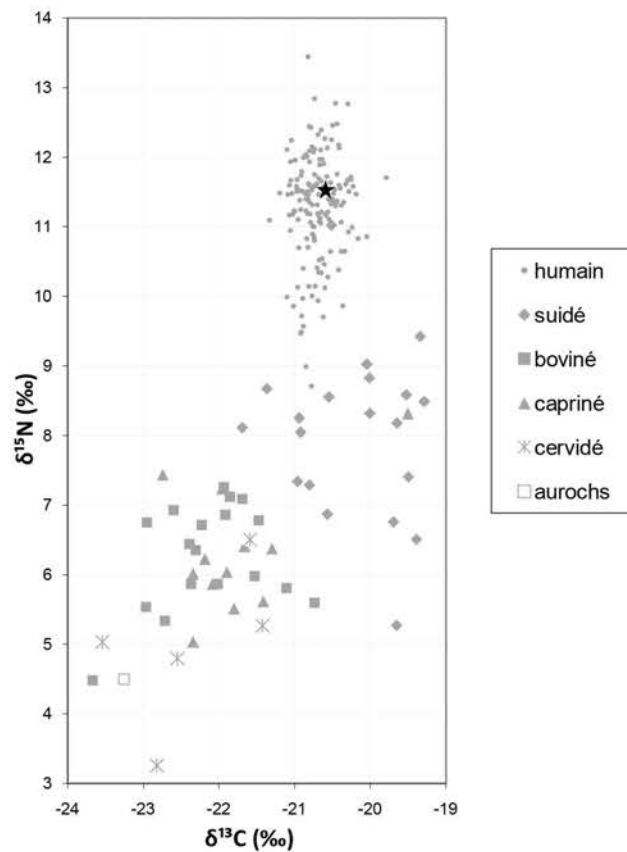
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



GLN 256

I (M)

>50 ans

pas de datation

Un individu adulte âgé est déposé sur le côté gauche dans une fosse, tête vers le sud-ouest, membres fléchis vers l'ouest. La présence d'un terrier rend l'interprétation taphonomique difficile.



**Prélèvement**



tibia



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

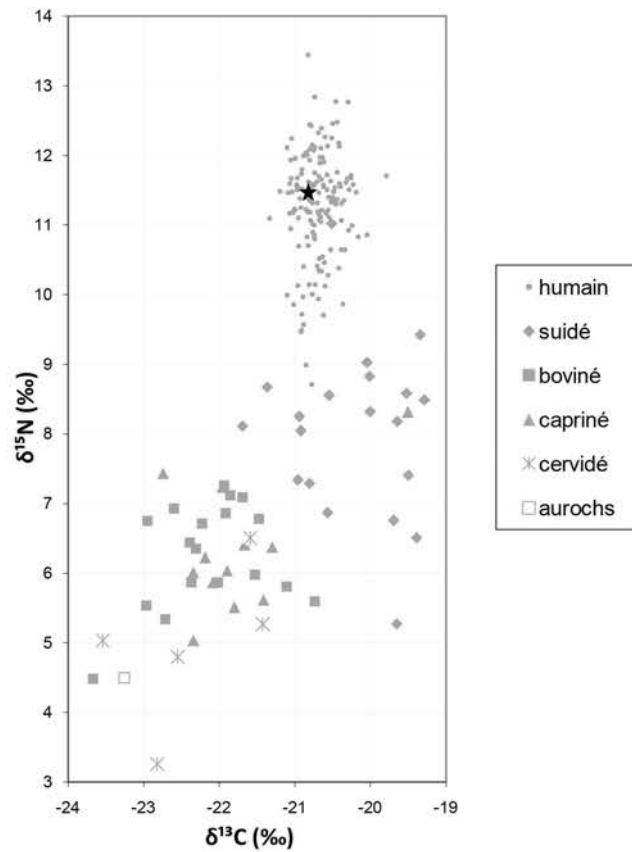
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



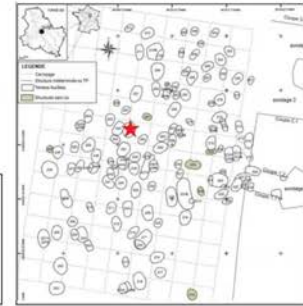
GLN 257

M (M)

>30 (>50\*) ans

4826-4609 cal BC

Un homme adulte a été placé tête vers le sud sur son côté gauche, légèrement tourné vers le bas, dans une fosse de plan elliptique. Les mains sont ramenées contre la tête. Les genoux sont fléchis en avant, vers l'ouest. Il est possible que le corps ait été empaqueté de la tête au bassin avant d'être placé dans la sépulture. La présence d'un contenant rigide ne peut pas être exclue, comme les indices sédimentaires semblent le démontrer. Il était déposé avec une **hache polie**.



**Prélèvement**



fémur D



M2 sup D

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓		✓	✓		✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

Tartre

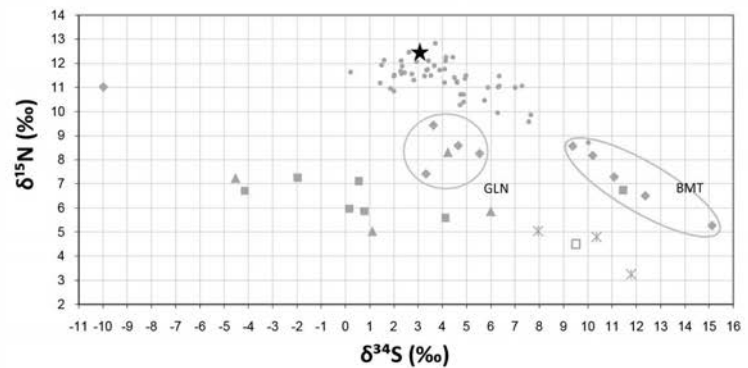
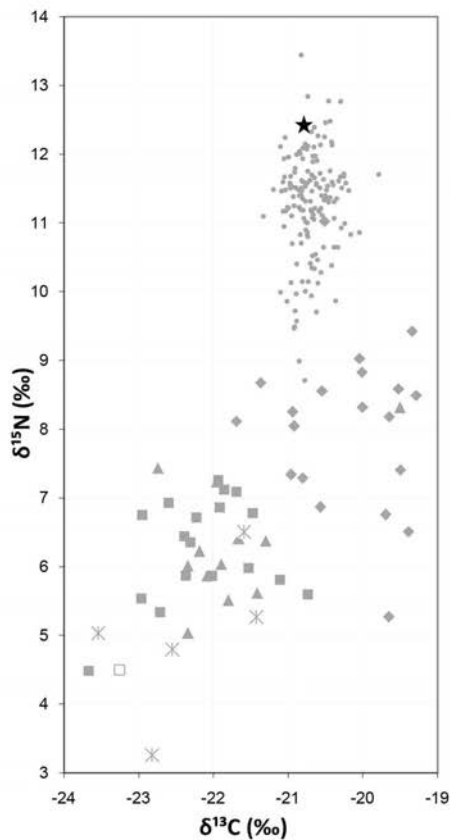
Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

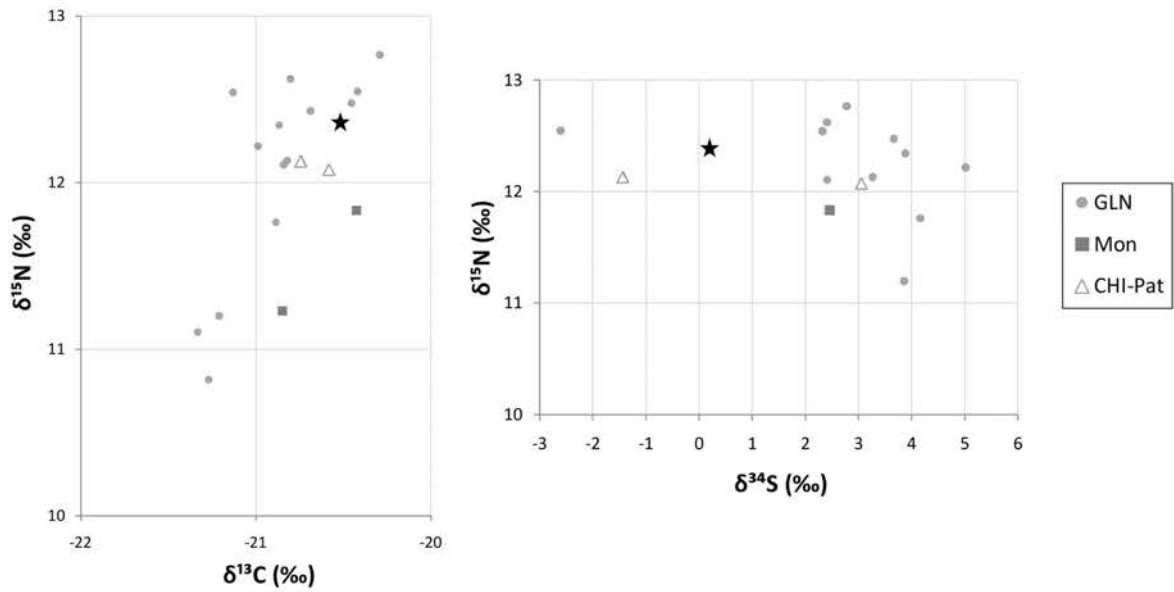
$\mu$ CT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**

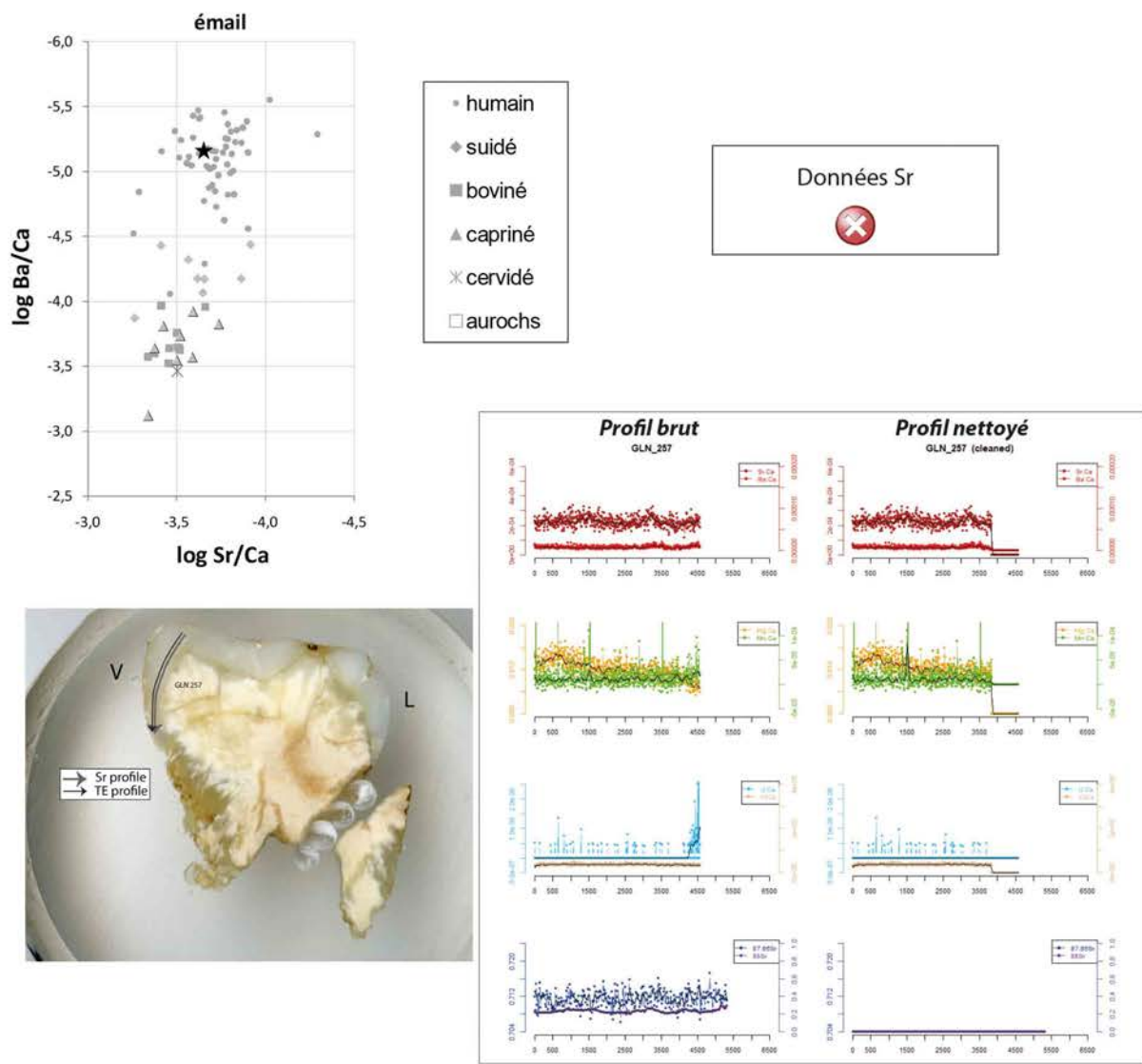


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- ✖ cervidé
- aurochs

Analyses dentine humains (collagène total)



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)



GLN 260

I (M)

>20 ans

pas de datation

L'individu est déposé tête vers le sud-ouest, sur son côté gauche, membres fortement fléchis vers l'ouest. Il était sans doute sur une structure en matière périssable déposée au-dessus d'un vide peu profond. Des éléments rigides en matière périssable étaient déposés autour de lui en avant du corps et peut-être en arrière. Enfin un élément de plafond devait être mis en place au-dessus du corps.



**Prélèvement**



tibia



-



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

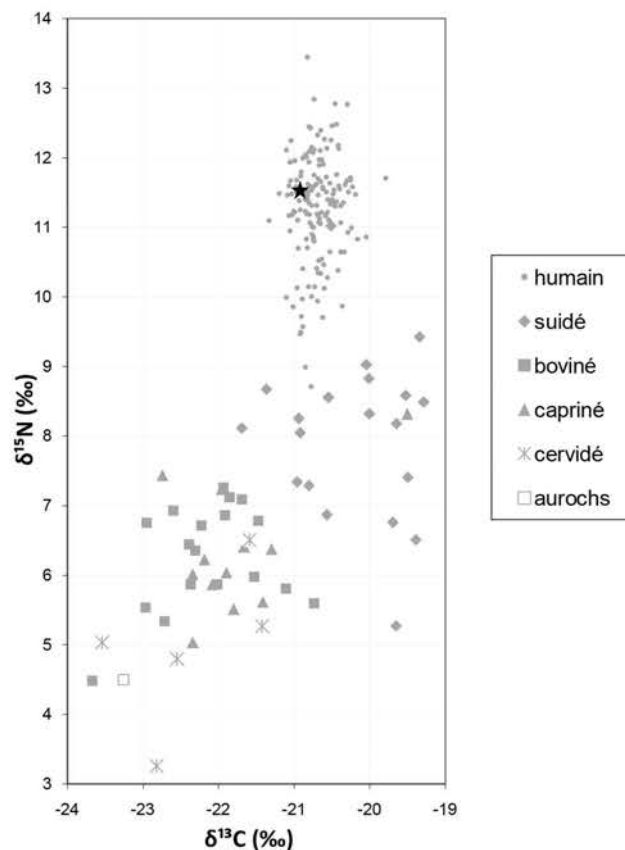
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**





GLN 261

I (M)

>20 ans

pas de datation

Un individu adulte âgé est déposé, tête vers le sud, sur le côté gauche, membres fléchis vers l'ouest. Il s'est décomposé dans un espace libre avec des signes de contraintes en avant du corps particulièrement pour le genou gauche : possibilité d'une structure ou d'un contenant souple, associé à une couverture qui s'est effondrée plus tard et qui devait donc être assez résistante (bois?). L'observation sédimentaire pourrait aller dans le sens d'un coffre autour de l'individu. Une dent de faune est placée au contact de l'avant-bras.



**Prélèvement**



fémur



-



**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

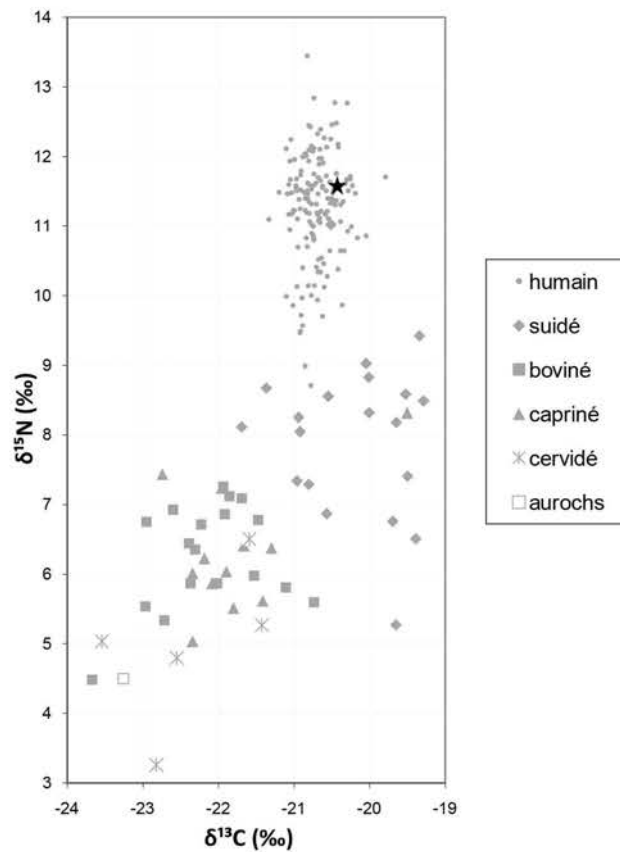
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



GLN 262

- (F)

4-7 ans

pas de datation

Un enfant âgé entre 4 et 7 ans à été inhumé dans une fosse, sur le dos. Le membre supérieur droit est en extension le long du corps, alors que le gauche est fléchi et les membres inférieurs fléchis vers la gauche du corps. Les indices taphonomiques permettent de déterminer un espace de décomposition libre, mais aucun indice ne permet de mettre en évidence la présence d'un contenant.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

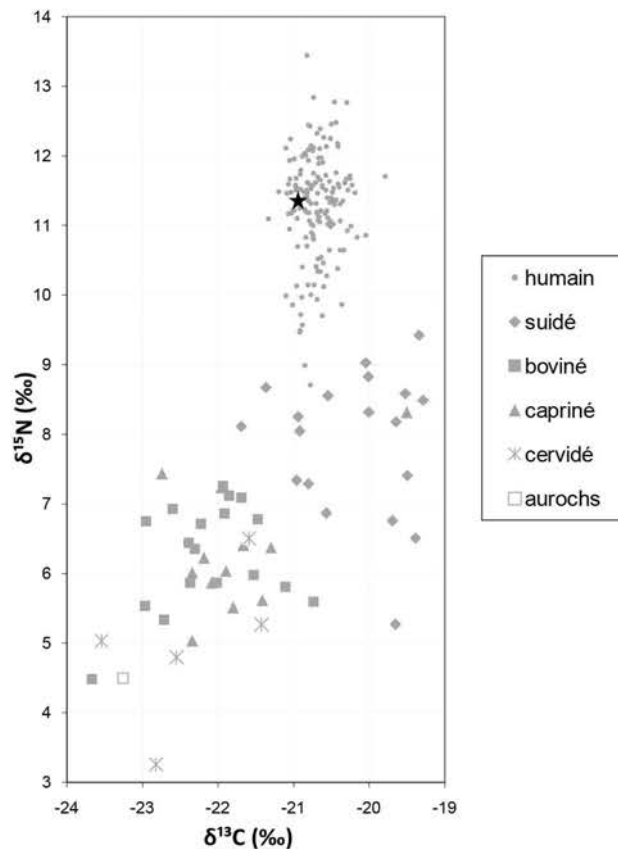
RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie



**Analyses os (collagène total)**



GLN 263

I (M)

>20 ans

5199-4838 cal BC

Un individu adulte, sans doute âgé est déposé, tête vers le sud, sur le côté gauche, membres fléchis vers l'ouest. Il s'est décomposé en espace libre, dans une fosse cuvelée. La présence d'une paroi rigide en avant du corps peut être supposée mais pas prouvée. Un éclat de silex devait être dans le remplissage de la fosse sur le même niveau que le corps.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat



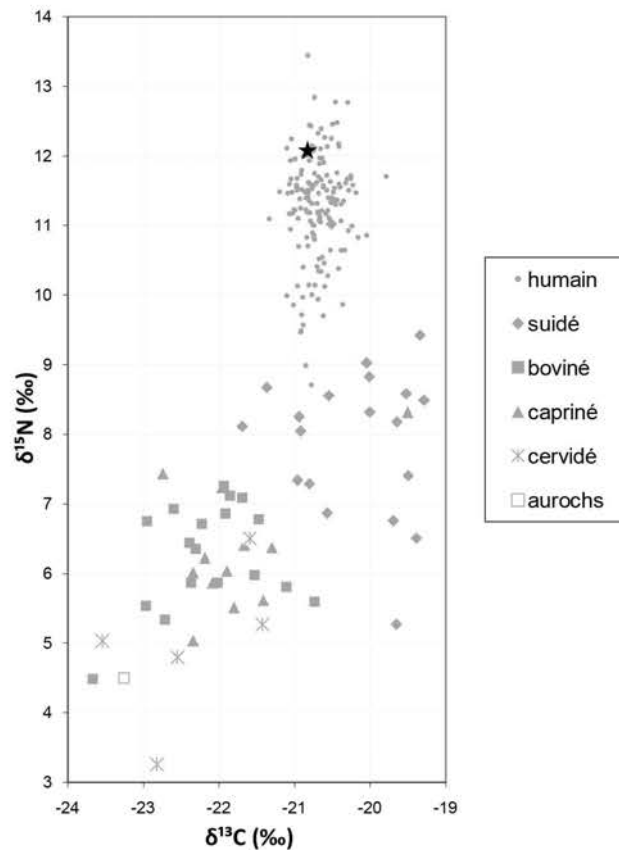
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



GLN 264

F

15-29 ans

pas de datation

Le jeune individu a été déposé sur son côté gauche au sein d'une fosse. Le membre supérieur gauche est fléchi, alors que le droit est hyper-fléchi. Les membres inférieurs sont fléchis. La décomposition c'est effectuée dans un espace vide, cependant aucun indice ne permet d'établir la présence d'un contenant.



**Prélèvement**



tibia



M2 sup G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓		✓	✓		✓



bon résultat



mauvais résultat



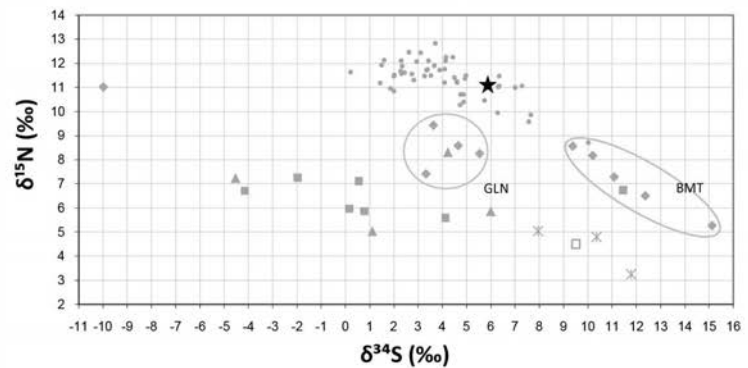
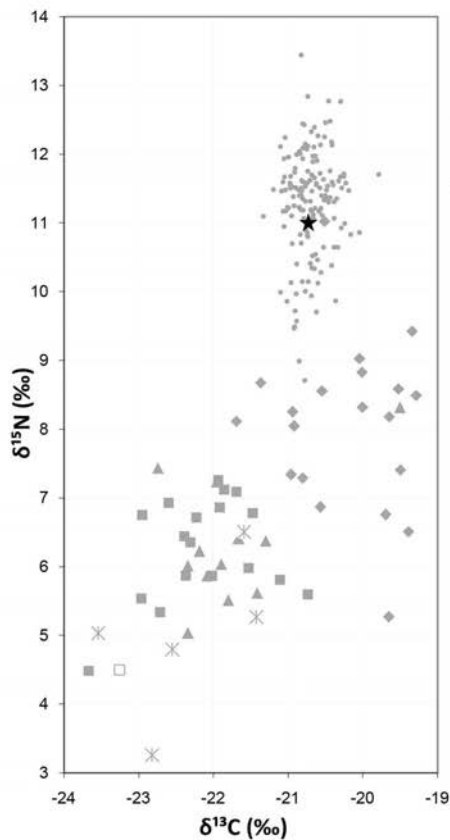
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

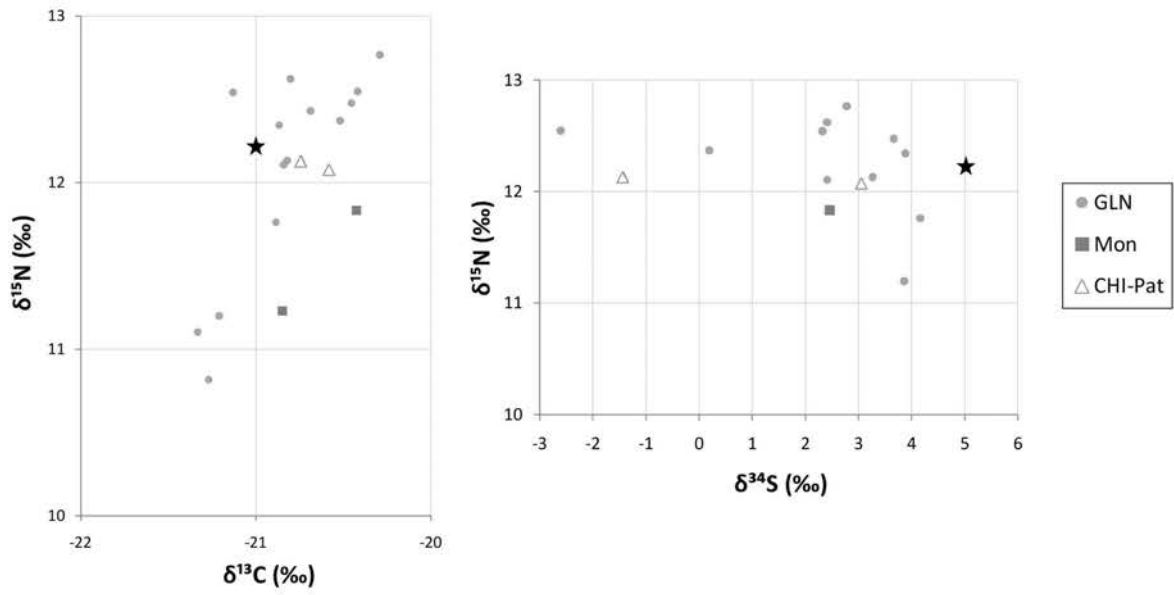
génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe  
μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**

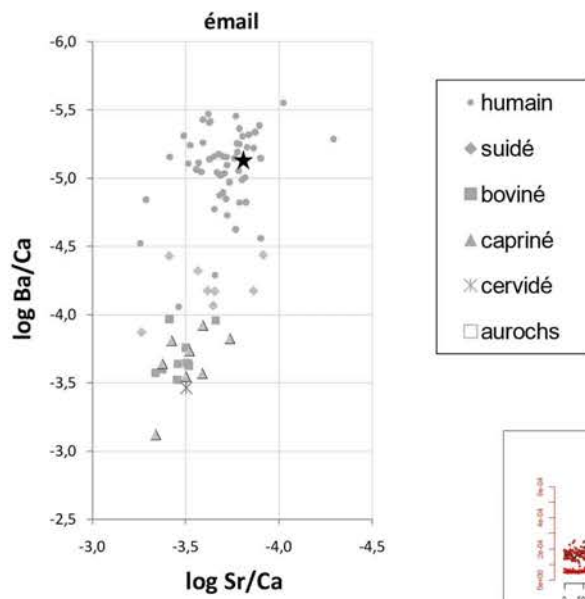


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- ◻ aurochs

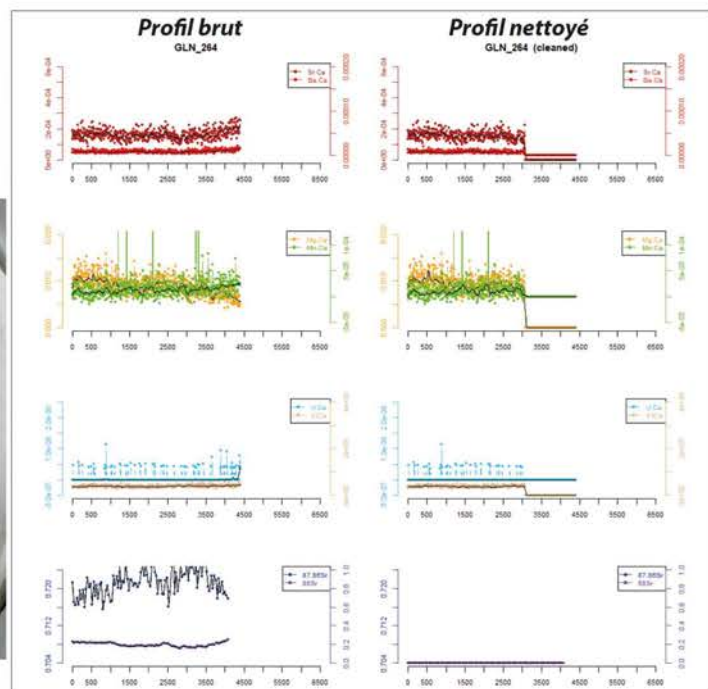
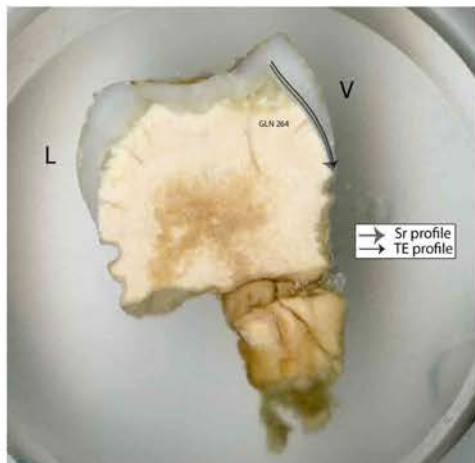
Analyses dentine humains (collagène total)



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)



Données Sr



GLN 265

M (M)

>30 ans

pas de datation

Un homme adulte est déposé sur le dos son côté droit, la tête orientée vers l'ouest ce qui, dans les deux cas, est exceptionnel dans la nécropole. Il s'est décomposé en espace libre avec la trace de contraintes importantes sur les membres inférieurs notamment au niveau des genoux qui se trouvent éloignés des parois. On peut donc penser qu'il existait un contenant souple au niveau des membres inférieurs, les pieds compris dedans. L'espace libre important laissé en avant du corps ne peut pas être expliqué d'un point de vue taphonomique mais on peut supposer une volonté particulière et peut être une division de l'espace en deux.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

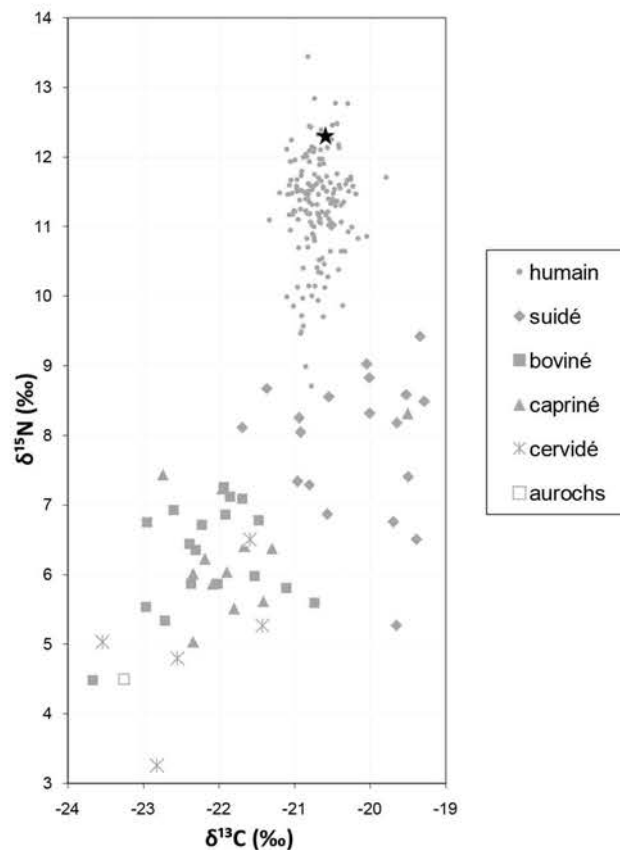
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



GLN 266

M (M)

>20 ans

pas de datation

Un homme adulte a été déposé légèrement sur son flan gauche, tête vers le sud-sud-ouest, membres inférieurs fléchis vers l'ouest. Membre supérieur droit fléchi en avant de l'abdomen et le gauche hyper fléchi sur le côté gauche. Il s'est décomposé en espace vide ce qui sous entend la présence d'un plafond. D'autre part, un vêtement souple peut être visible sur les membres inférieurs.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

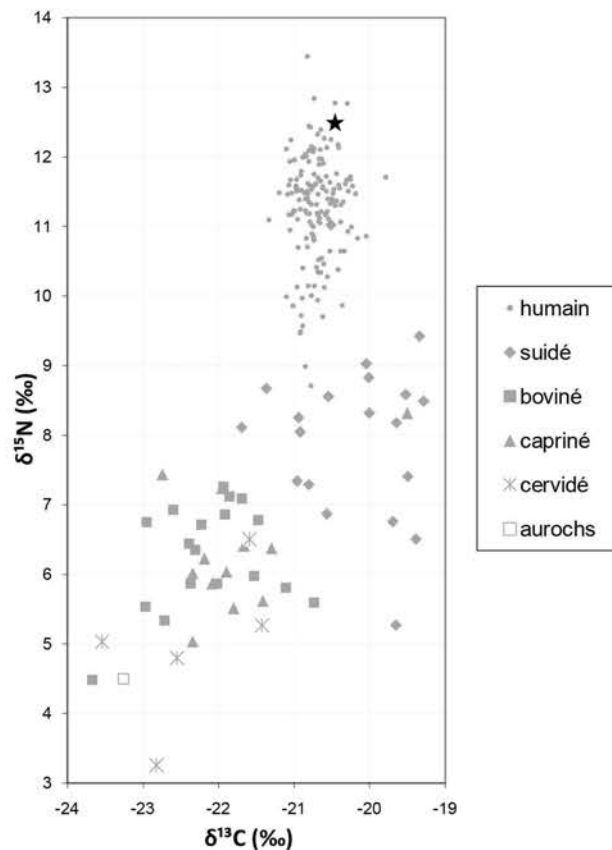
RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie



**Analyses os (collagène total)**



**GLN 268B**

(M)

7-13 ans

pas de datation

Deux individus immatures [2-4,5 ans] et [9-14 ans] ont été déposés sur leur côté gauche, dans deux fosses distinctes mais associées. Ils ont la même position : membres supérieurs et inférieurs fléchis. La simultanéité des dépôts ne peut être confirmée, du à l'absence de contact entre les deux squelettes. Cependant les indices taphonomiques confirment pour les deux sujets un espace de décomposition vide et la présence d'un dispositif en matière périssable.



**Prélèvement**



fémur D



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✗						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



collagène mal conservé



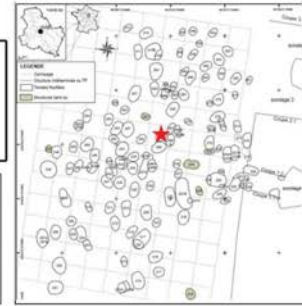
GLN 269

I (F)

>20 ans

pas de datation

Une femme adulte est déposée sur son côté gauche, tête vers l'ouest, membres hyper-fléchis vers le Nord, le genou gauche sans doute surélevé. La décomposition s'est sans doute faite en espace libre. De ce fait on peut supposer la présence d'un plafond ainsi que celle d'une paroi en avant du corps.



**Prélèvement**



fémur D



M2 sup D

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



bon résultat



mauvais résultat

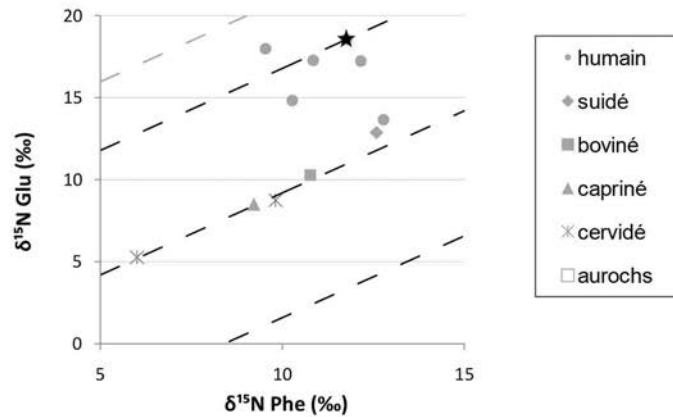
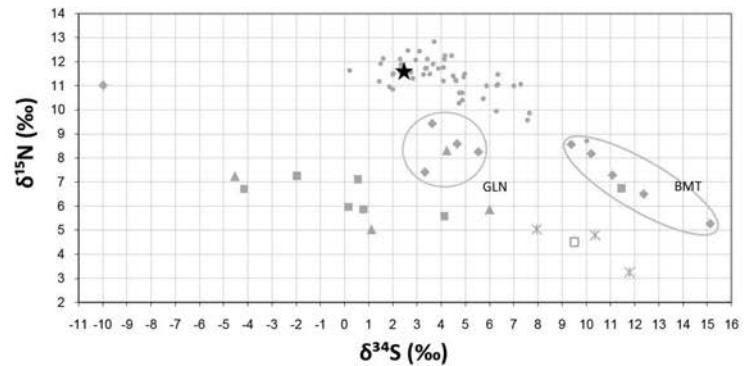
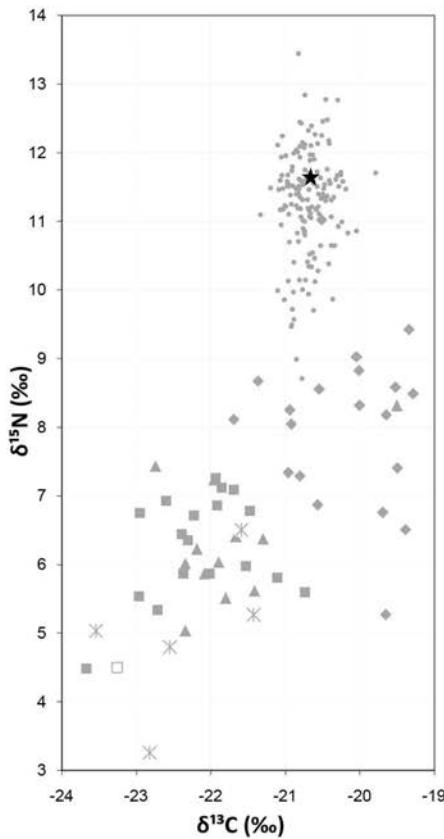
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

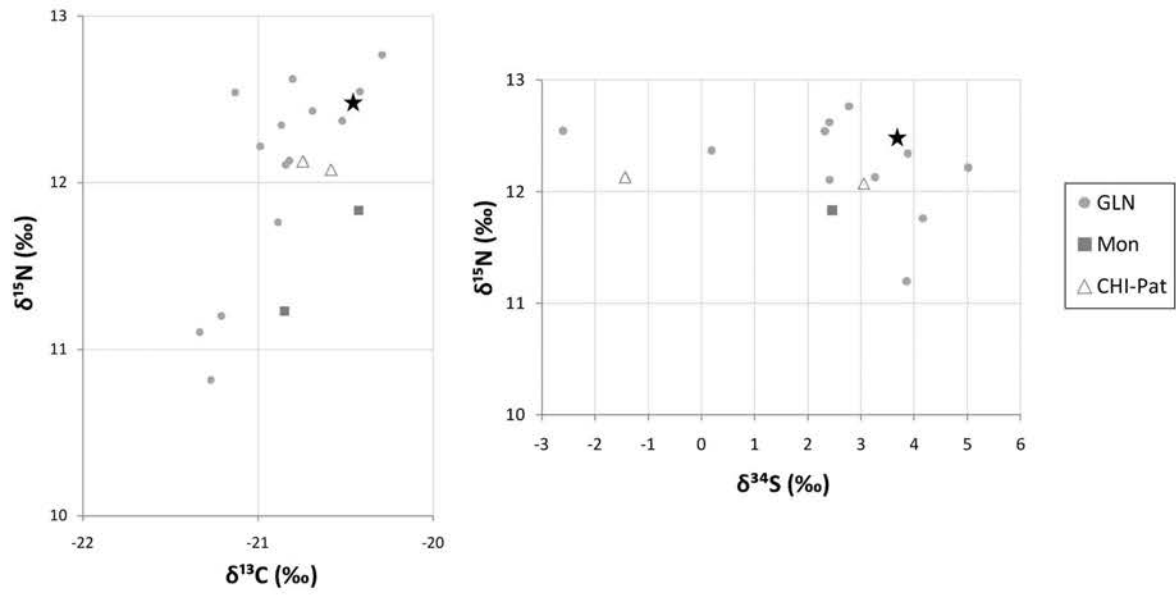
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

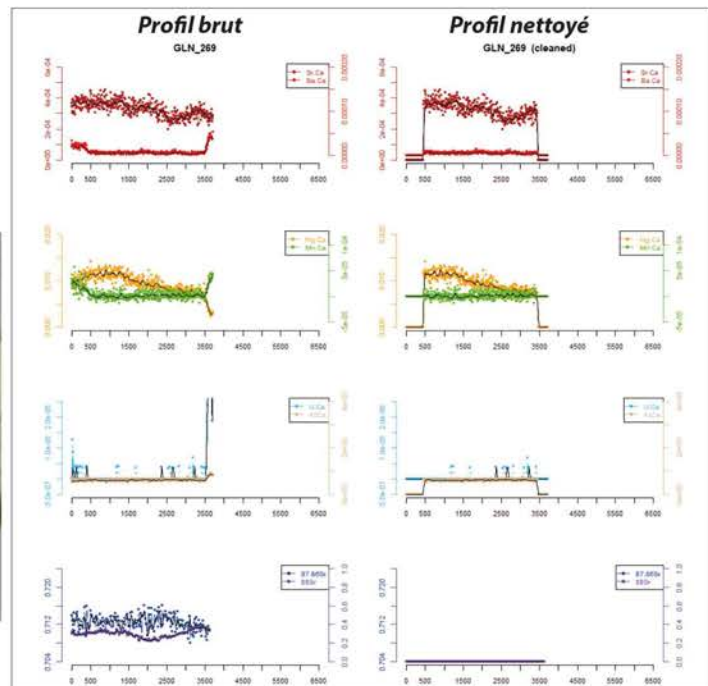
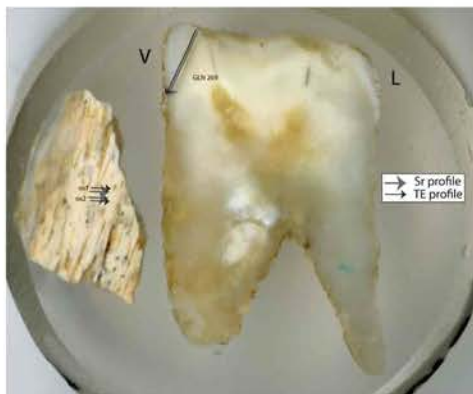
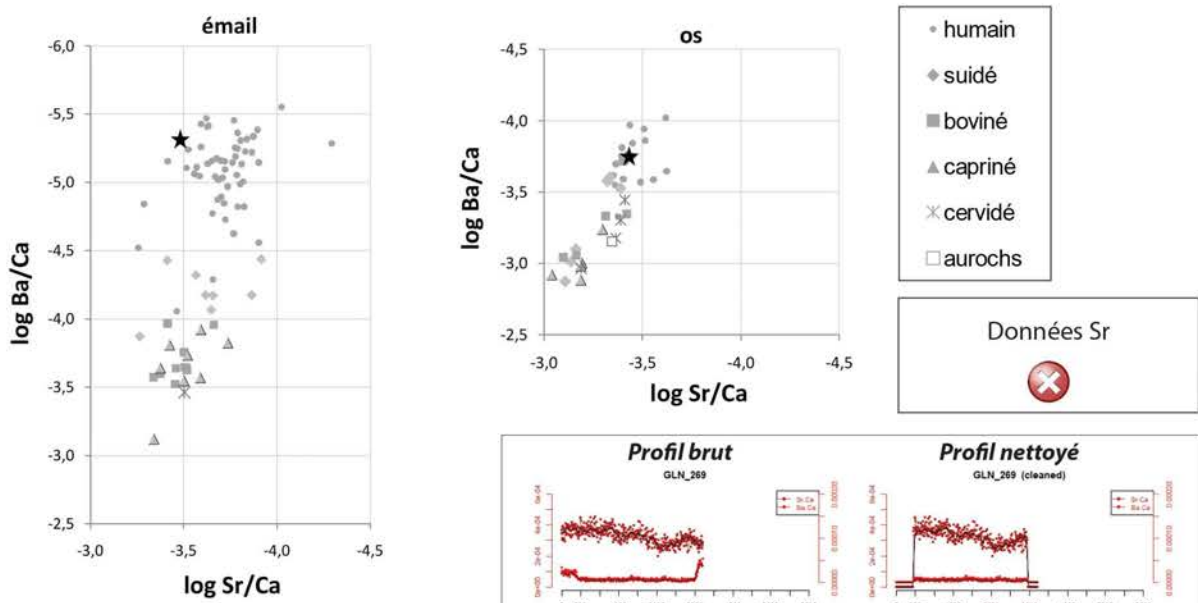
**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



**Analyses dentine humains (collagène total)**



**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)**



GLN 270A

I

>20 ans

pas de datation

Un individu de taille adulte est déposé, sans doute sur le côté gauche, la tête vers le Sud, membres inférieurs à l'ouest. La décomposition s'est sans doute faite en espace libre. Cependant, le maintien en place des patellas peut faire penser à la présence d'une paroi en avant de l'individu ainsi qu'en arrière du bassin. Le redressement de la tête et son maintien en équilibre peut aussi faire penser à une paroi en arrière du crâne. De ce fait l'individu devait être dans un **coffre**. Trois pointes de flèches sont au contact du corps, au niveau du thorax et du crâne.



**Prélèvement**



tibia



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

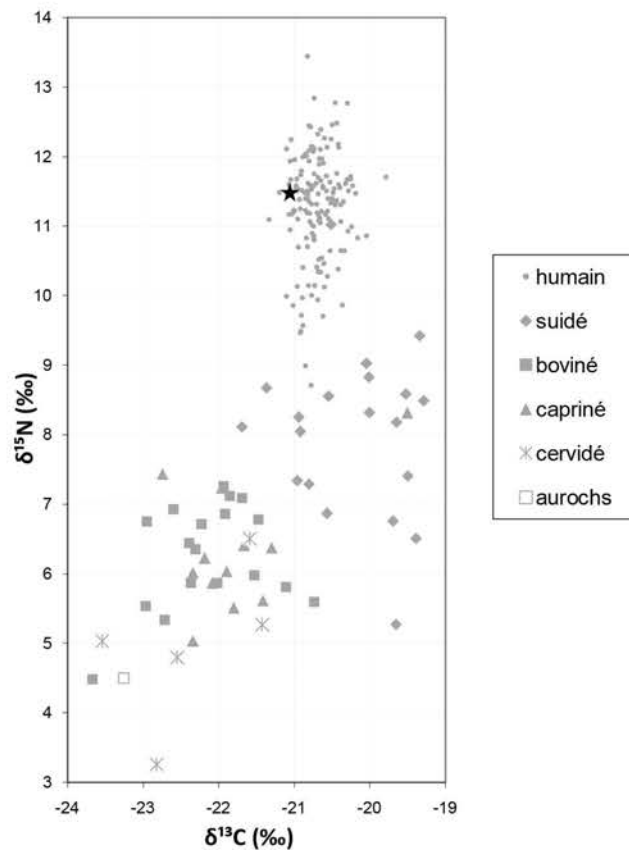
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg

**Analyses os (collagène total)**



GLN 275

M (M)

>20 ans

5003-4783 cal BC

Un homme adulte est posé sur le côté gauche, tête vers l'ouest, membres hyperfléchis vers le nord. La présence d'un élément en matière périssable rigide se trouve en arrière du corps. D'autre part, la présence d'un contenant souple sur les membres inférieurs ainsi qu'un lien autour des chevilles peut être supposée.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

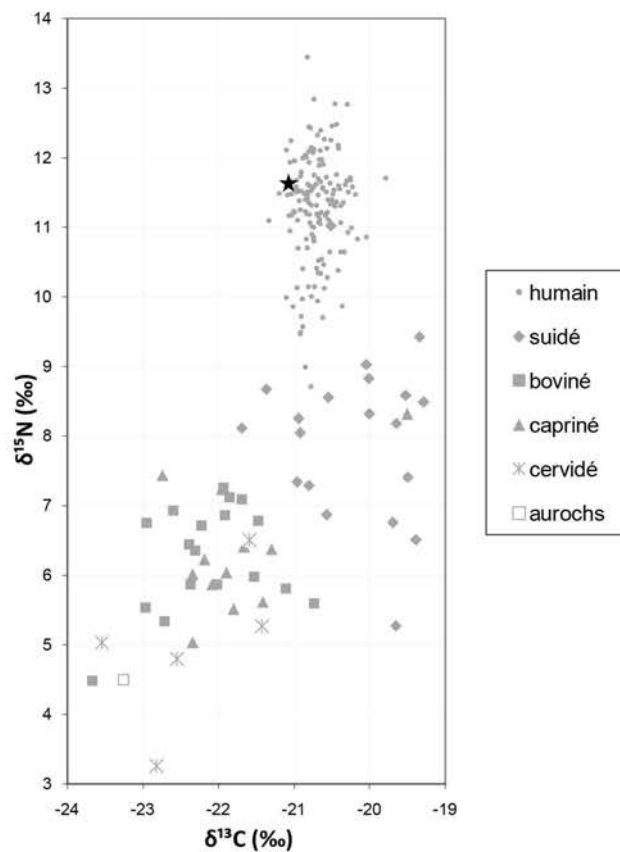
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



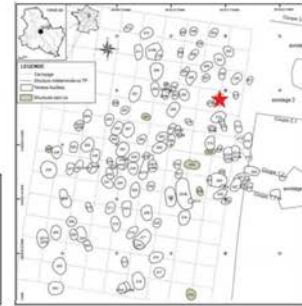
GLN 276

M (M)

>20 ans

pas de datation

Un homme de taille adulte est déposé sur son côté droit, tête vers l'ouest et membres hyper-fléchis vers le sud dans une fosse cuvelée avec un plafond. Plusieurs éléments montrent des contraintes qui peuvent montrer la présence d'un élément en matière rigide périssable dans le dos ou un contenant souple autour des membres inférieurs et/ou du tronc. Une lamelle en silex est au contact du squelette sous le corps.



**Prélèvement**



tibia



M2 inf G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

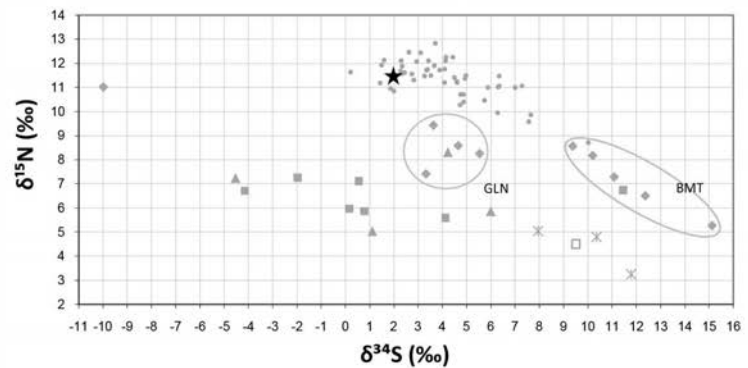
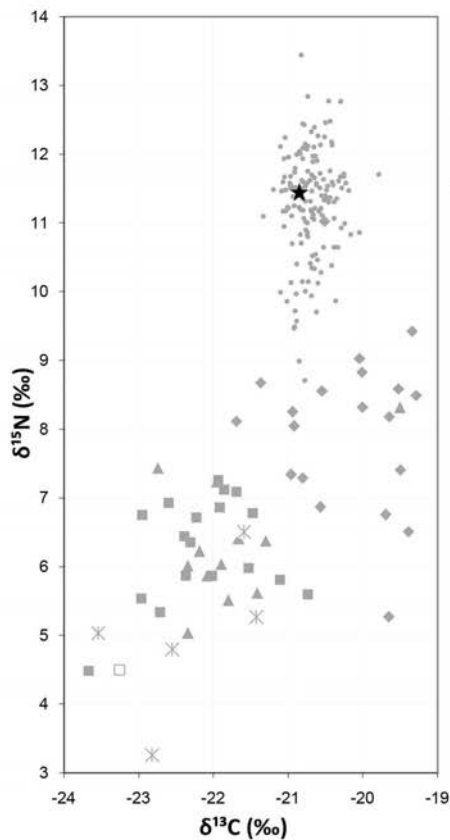
Tartre

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

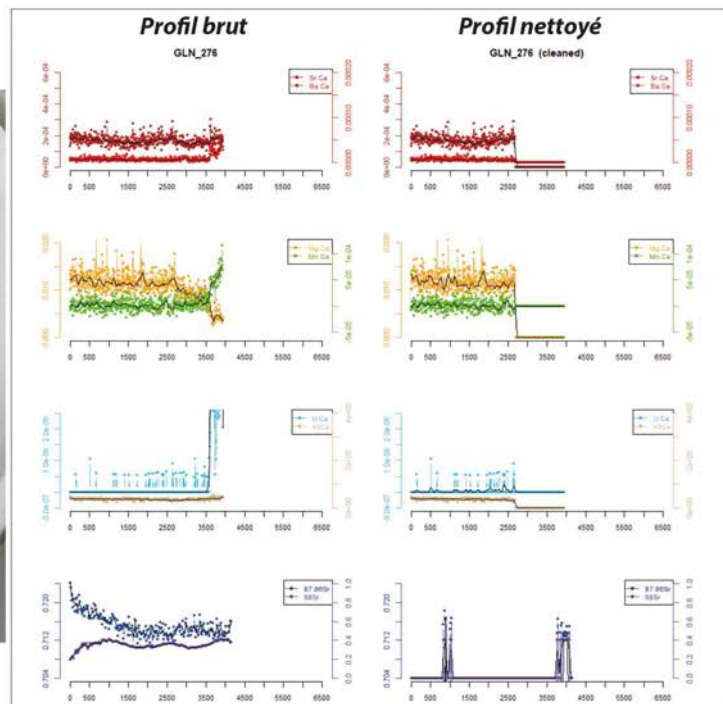
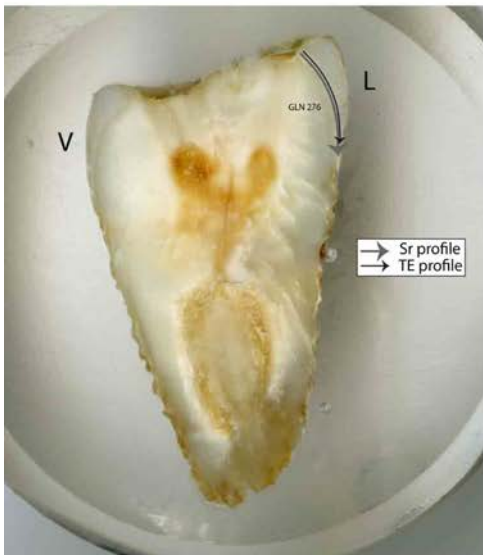
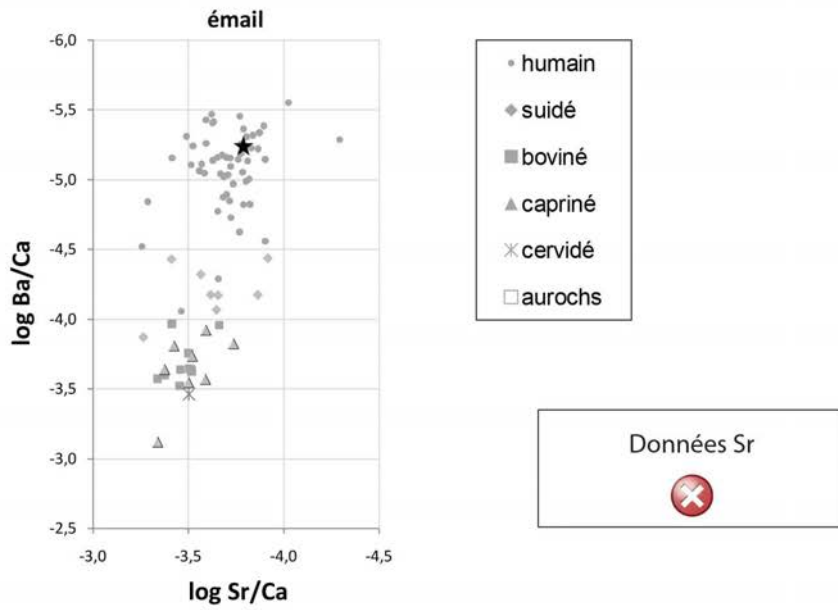


**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- ✖ cervidé
- ◻ aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



GLN 277

I (F)

15-29 ans

pas de datation

Un individu immature âgé entre 13 et 18 ans a été déposé au sein d'une fosse sur son côté gauche. Ses membres sont hyper-fléchis. Les indices taphonomiques supposent une décomposition en espace libre.



**Prélèvement**



fémur D



M2 inf D

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						✓



bon résultat



mauvais résultat

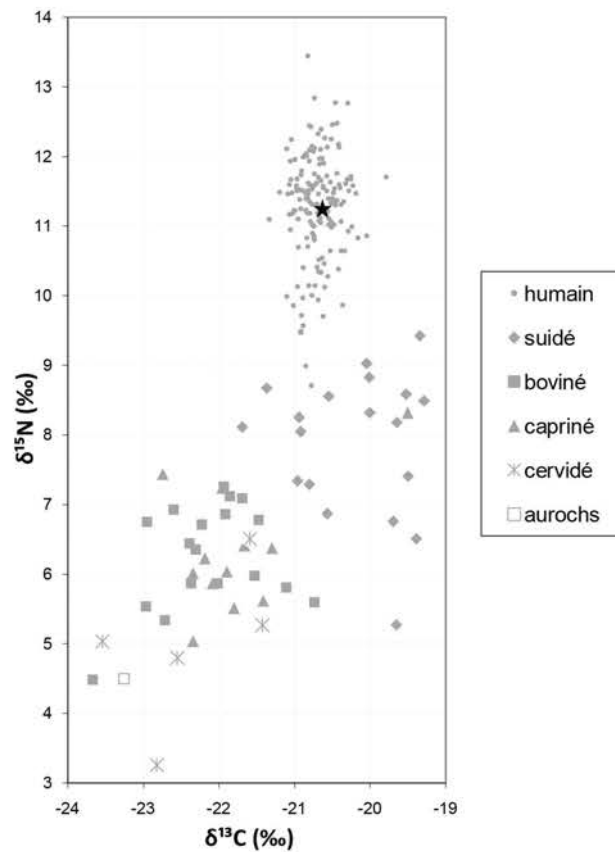
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

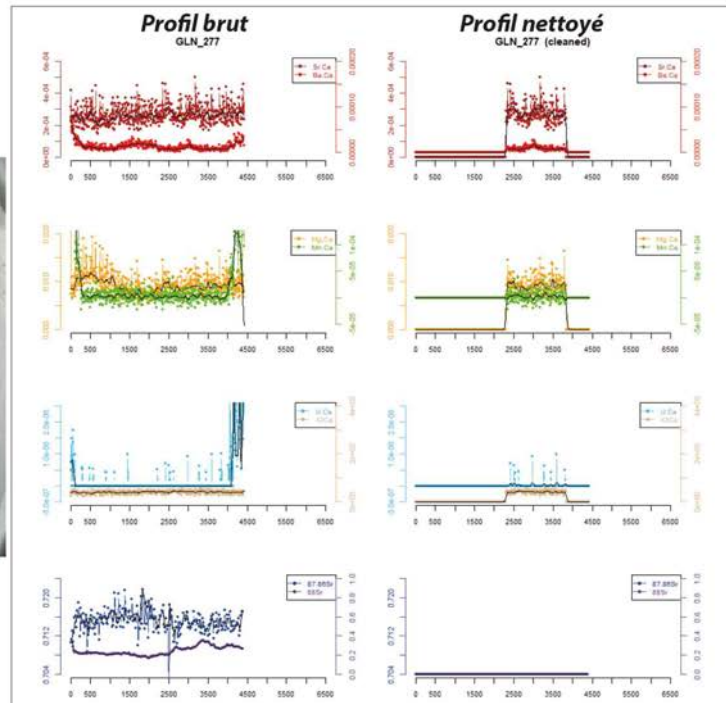
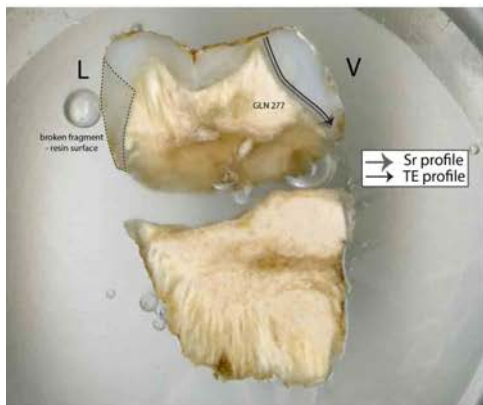
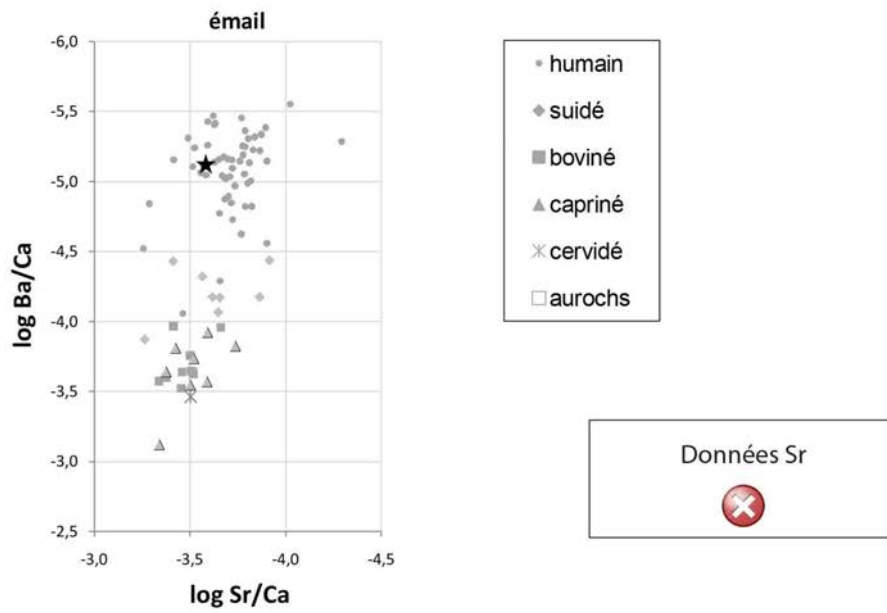
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)





GLN 280

M (M)

20-49 ans

pas de datation

Un homme adulte a été déposé **sur le dos**, tête vers le sud, membres inférieurs hyper-fléchis vers le nord. Le membre supérieur droit hyper-fléchi en avant du thorax et le gauche hyper fléchi sur le côté gauche de manière à ce que les mains se rejoignent sur l'épaule gauche. Il s'est décomposé en espace libre sans doute dans un contenant proche du corps ou dans une **fosse cuvelée**.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

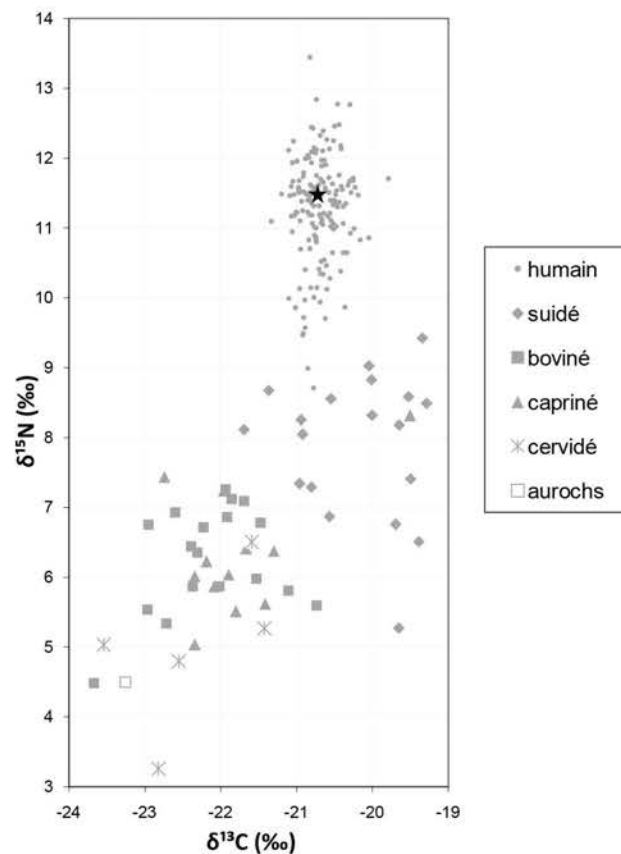
RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie



**Analyses os (collagène total)**



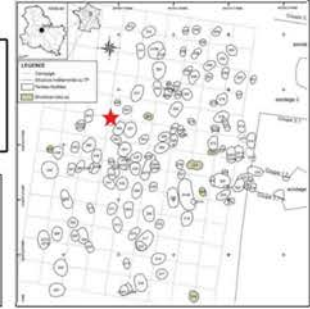
GLN 283

F


>20 ans

pas de datation


Une femme de taille adulte a sans doute été déposée de trois-quarts ventre, la tête vers le Sud/Sud-Ouest callé en arrière par un élément en matière périssable rectiligne (planche ?) puis recouvert par un couvercle.



**Prélèvement**

	
fémur	-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
						

 bon résultat       mauvais résultat

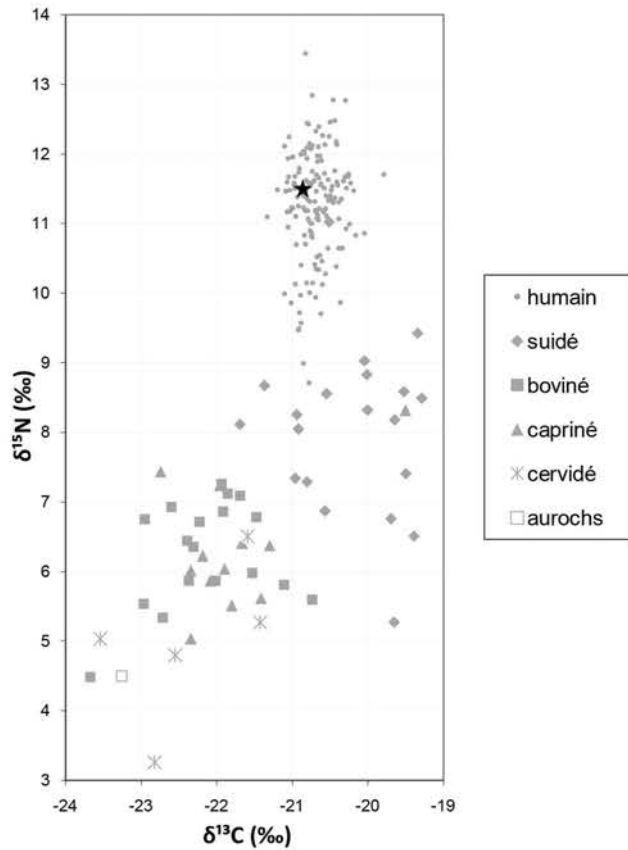
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

Analyses os (collagène total)



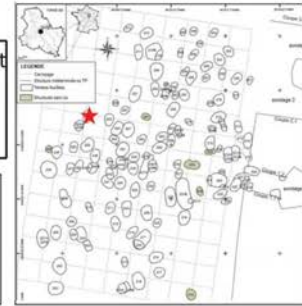
GLN 284

F (F)

>20 ans

pas de datation

Une femme adulte a été déposée **sur le ventre** dans une fosse. Les membres supérieurs sont fléchis vers la droite du corps, alors que les membres inférieurs sont hyper-fléchis selon la même orientation. Les indices taphonomiques suggèrent une décomposition en espace libre.



**Prélèvement**



fémur



M2 sup D

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓	✓	✓	✓		✗



bon résultat



mauvais résultat

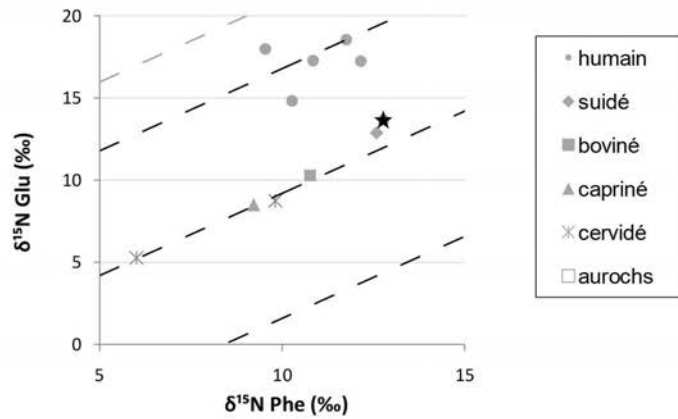
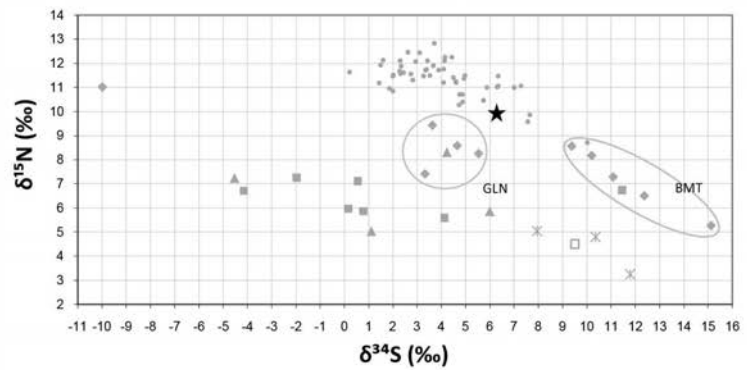
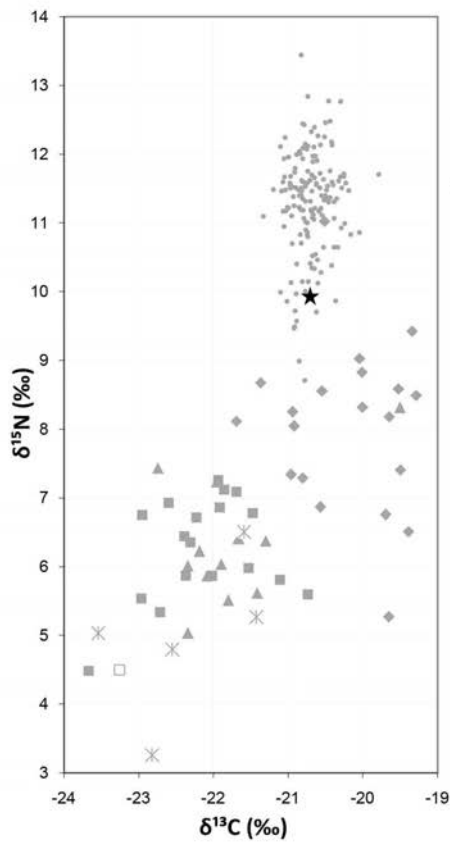
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

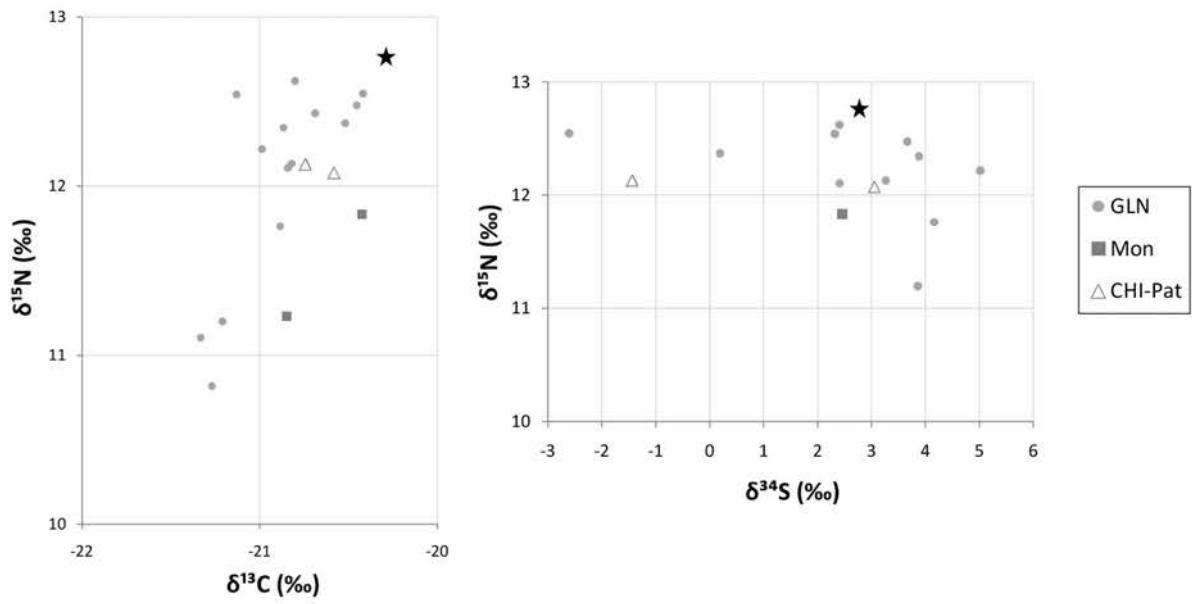
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



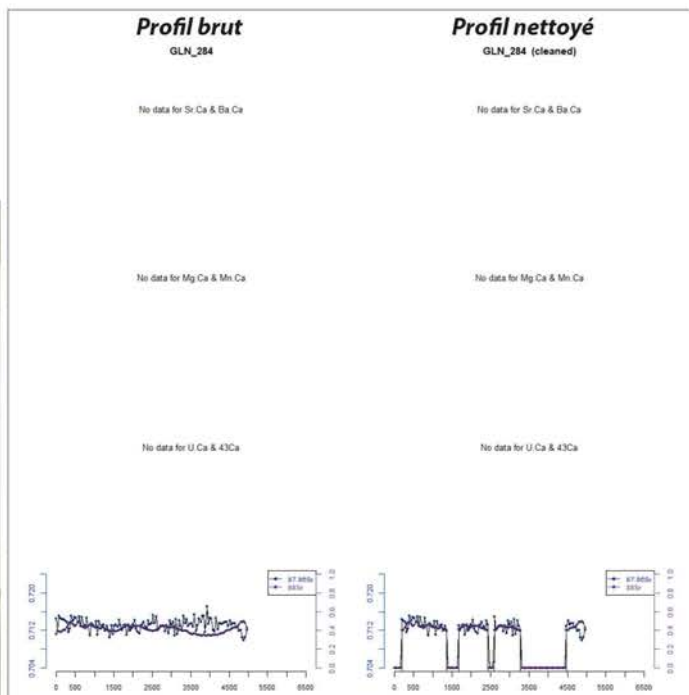
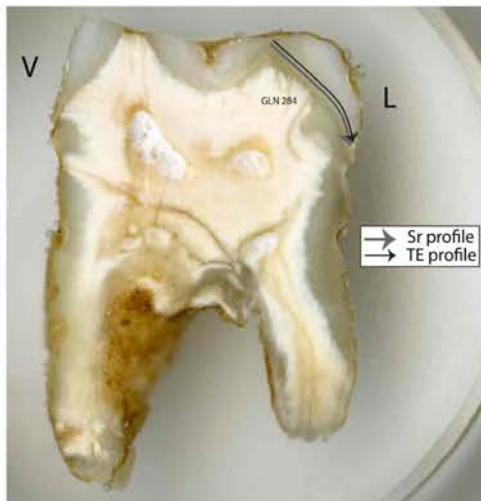
**Analyses dentine humains (collagène total et micro-échantillonnage)**



**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)**

Données TE  


Données Sr  

GLN 285A

I (M)

>15 ans

pas de datation

Un homme de taille adulte est déposé sur le côté gauche, tête vers le Sud/Sud-Ouest, membres fléchis vers le Nord. Il s'est décomposé en espace libre et montre une présence d'un élément en matière périssable en arrière du corps. Dans un second temps proche, un deuxième individu immature (285B) est déposé au-dessus du corps de l'adulte, séparé par un élément en matière périssable. Les deux individus sont ensuite recouverts par un couvercle. Une zone d'ocre est visible à distance des deux corps.



**Prélèvement**



fémur



M2 inf G



**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						✓



bon résultat



mauvais résultat

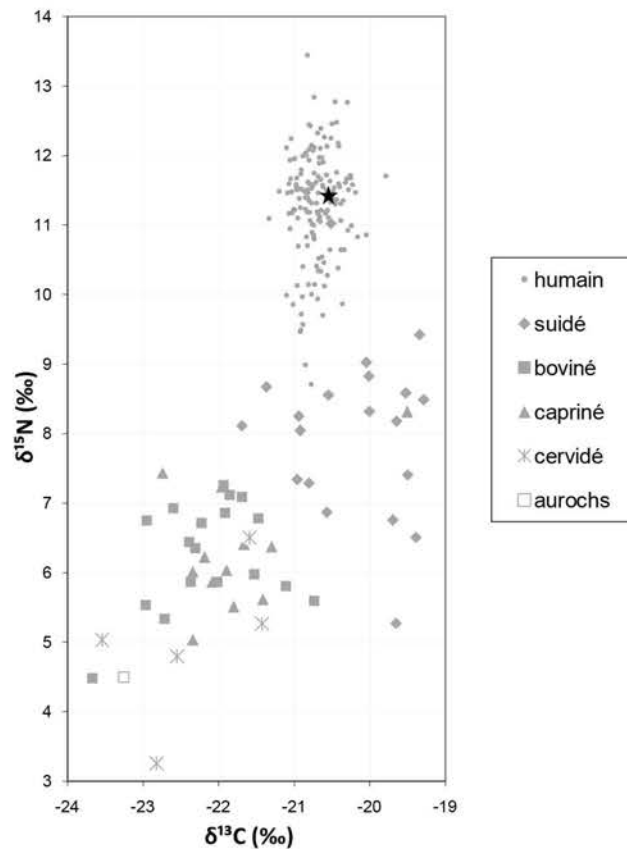
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

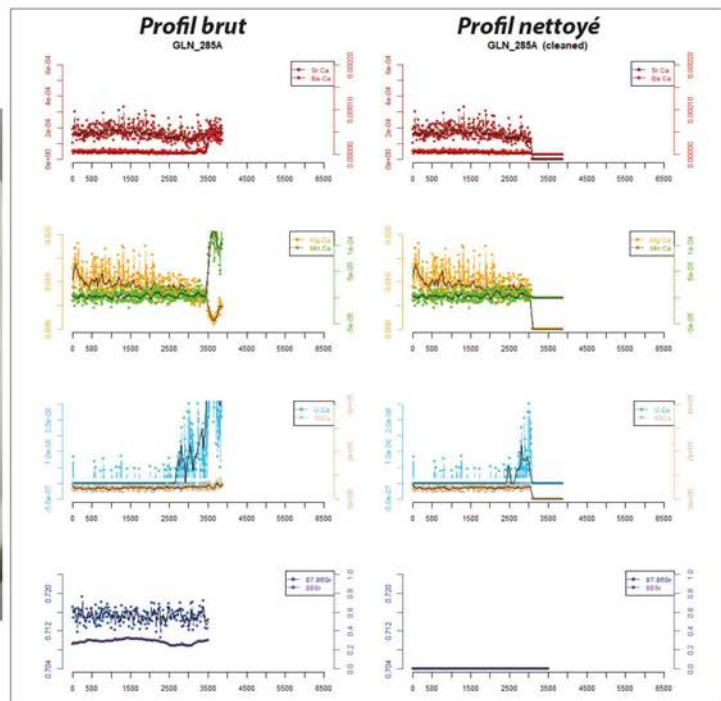
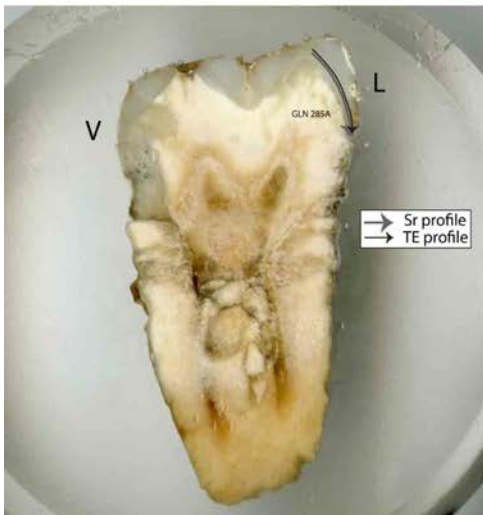
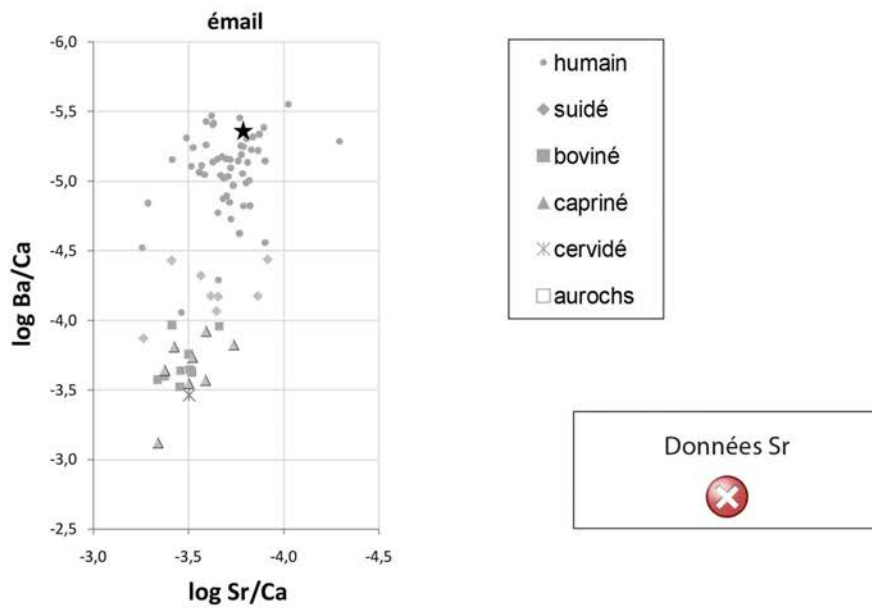
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



GLN 286

-

4,5-11,5 ans

pas de datation

Un enfant âgé entre 4 et 11 ans a été déposé dans une fosse sur son côté gauche. Ses membres inférieurs sont fléchis. Les indices taphonomiques suggèrent une décomposition en espace libre.



**Prélèvement**

fémur	-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail

bon résultat      mauvais résultat

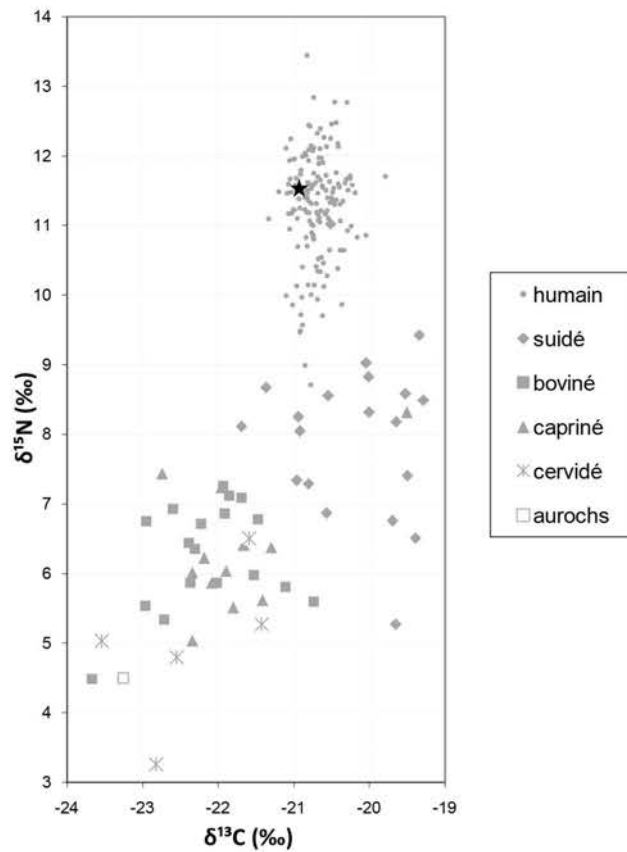
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg

**Analyses os (collagène total)**



**GLN 287**

I (M)

>15 ans

pas de datation

Un individu de taille adulte est déposé sur le côté gauche, tête vers le Sud, membres hyperfléchis vers l'Ouest. La décomposition s'est faite en espace libre, des contraintes sont cependant visibles en arrière du corps. Elles peuvent faire penser à un contenant souple ou semi rigide.



**Prélèvement**



tibia



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

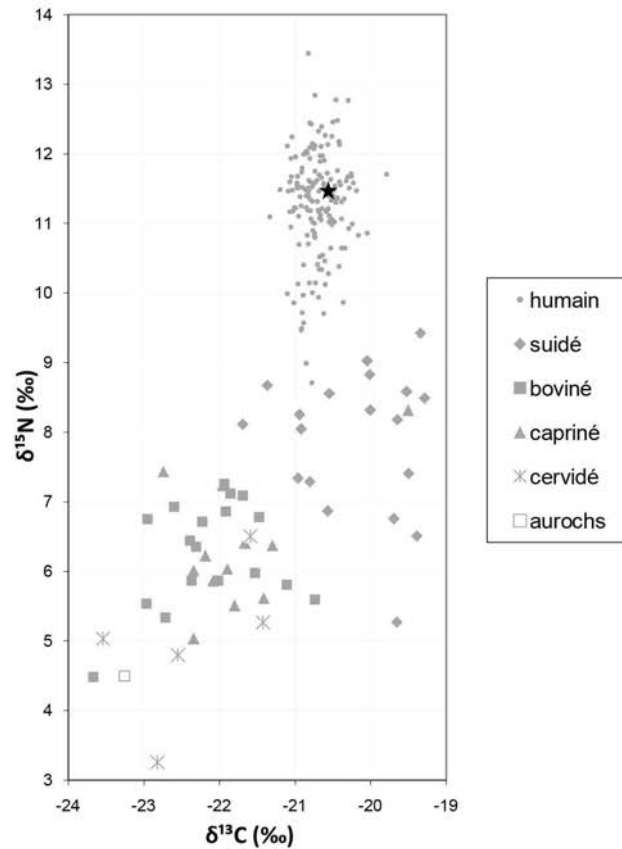
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe

**Analyses os (collagène total)**





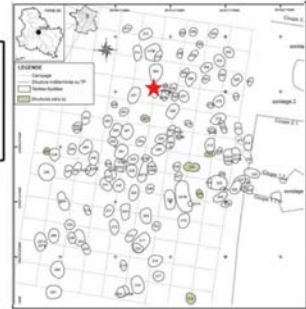
GLN 288

I (F)

15-29 ans

pas de datation

Un individu immature âgé entre 14 et 17 ans a été placé dans une fosse sur le dos. Ses membres sont hyper-fléchis. Les indices taphonomiques permettent de définir un espace décomposition libre.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✗						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe

**Analyses os (collagène total)**



collagène mal conservé

GLN 289B

F (F)

>30 ans

4772-4662 cal BC

Une femme adulte est déposée sur le côté gauche, les membres hyper-fléchis, peut-être dans un contenant souple et/ou callé en avant et en arrière par des éléments en matière périssable (planche ?). Un couvercle a dû être ensuite déposé pour fermer la fosse et permettre la décomposition en espace libre.



**Prélèvement**



tibia G



M2 sup G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						✓



bon résultat



mauvais résultat

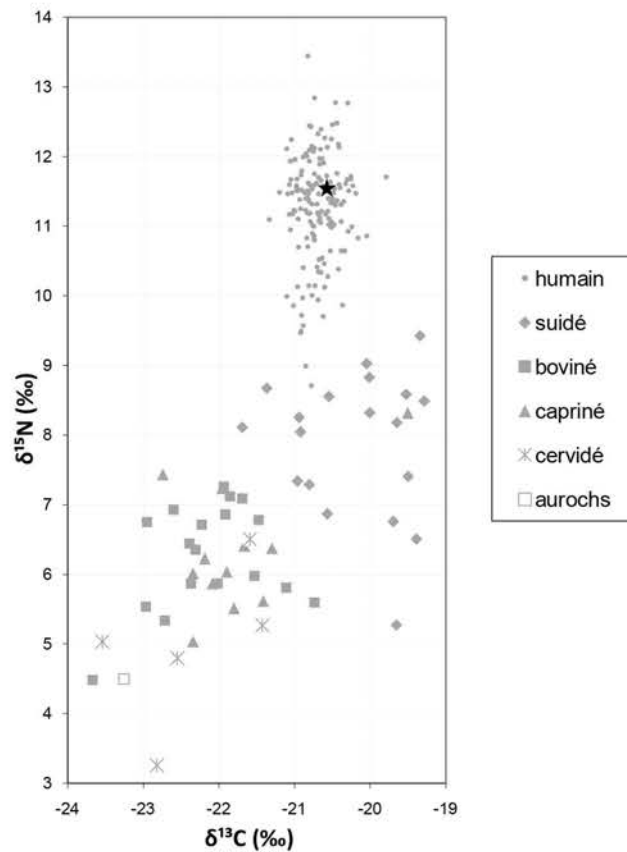
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

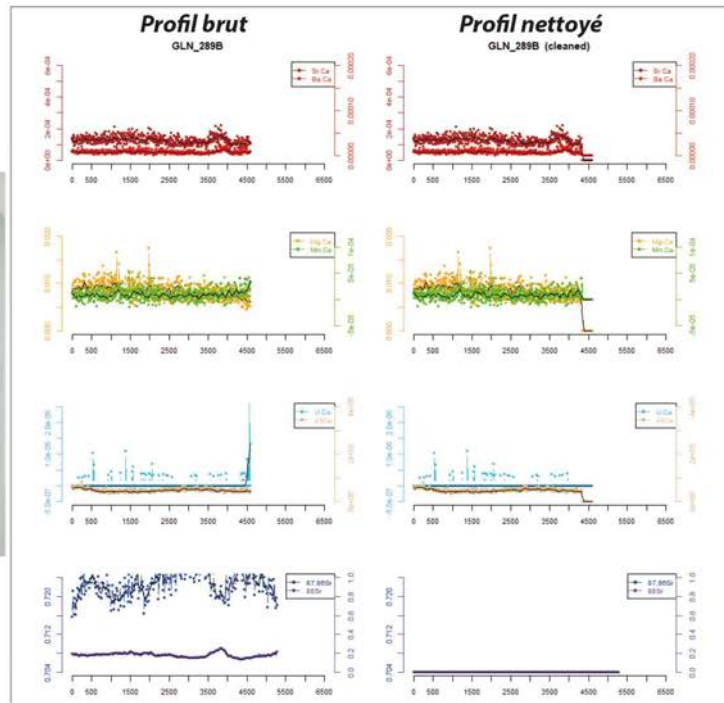
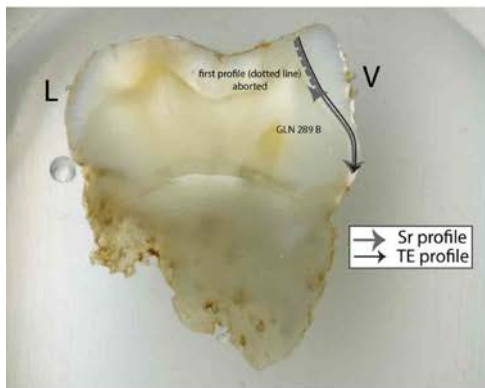
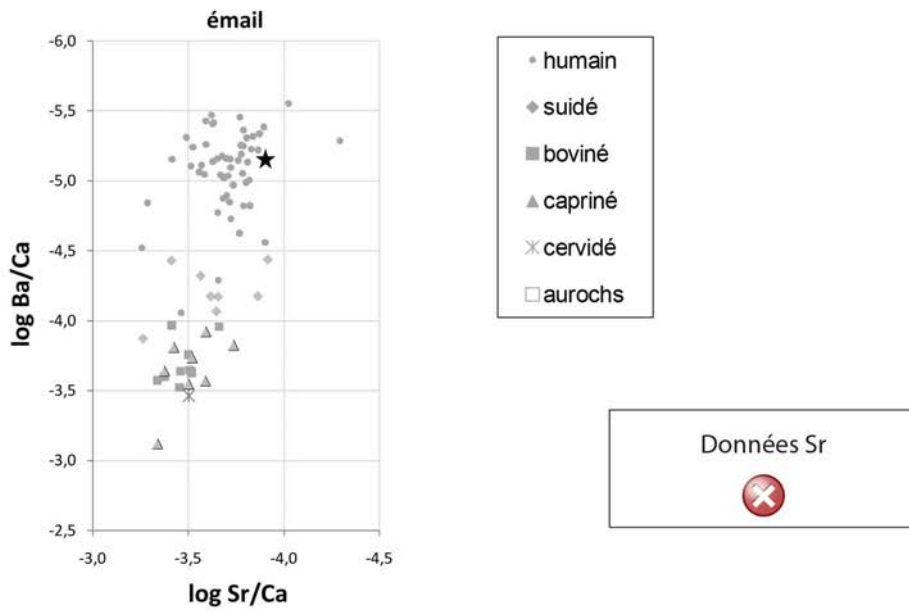
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



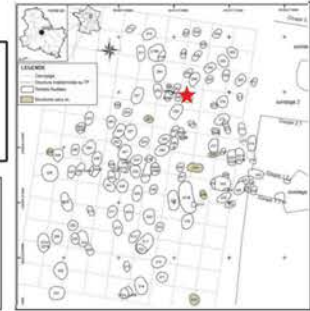
GLN 291

M (M)

>30 ans

pas de datation

Un individu adulte est déposé sur le dos, tête vers le Sud, membres inférieurs hyper-fléchis vers l'Ouest. Le membre supérieur droit fléchis en avant de l'abdomen et le membre supérieur gauche allongé le long du corps à gauche. Il s'est décomposé en espace libre, sur un plancher ? Il devait porter **deux canines de suidés percées** autour du cou.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

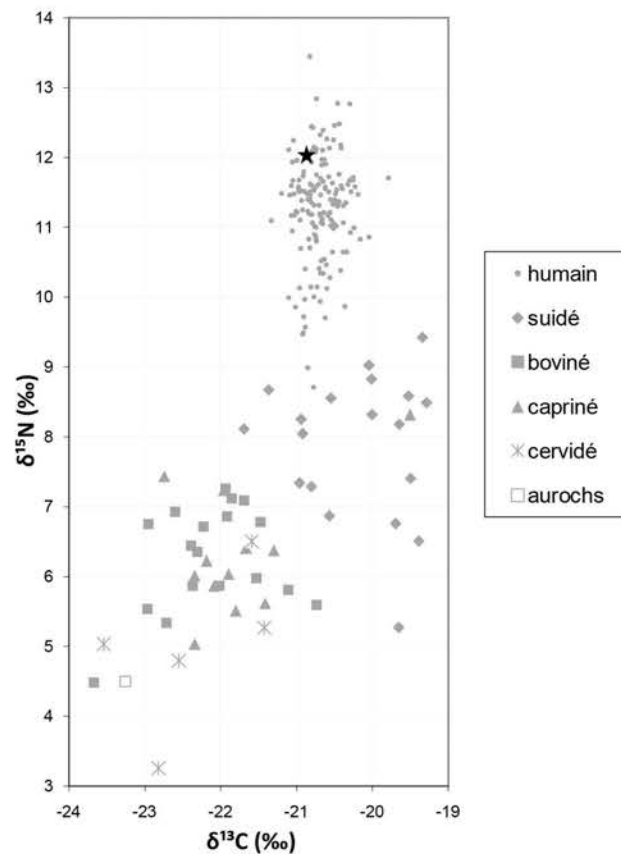
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



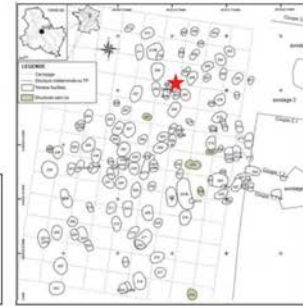
GLN 292

F

20-29 ans

pas de datation

Une femme jeune est déposée sur le côté gauche, très fortement inclinée vers l'avant suite à une bascule du corps lors de la décomposition, tête vers le Sud-Ouest, membres inférieurs fléchis vers le Nord et membres supérieurs fléchis le membre supérieur droit hyper-fléchi, et le gauche fléchi en avant du thorax vers l'Ouest, les deux mains regroupées sur la clavicule droite. Elle s'est décomposée en espace libre avec la possible présence d'une contrainte en arrière de l'individu.



**Prélèvement**



fémur



M2 sup D

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓				✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

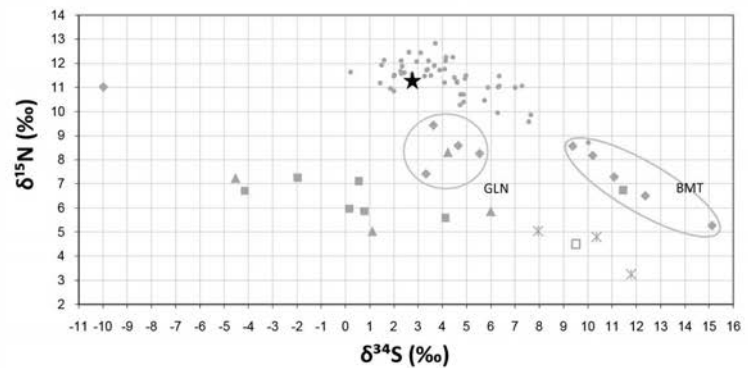
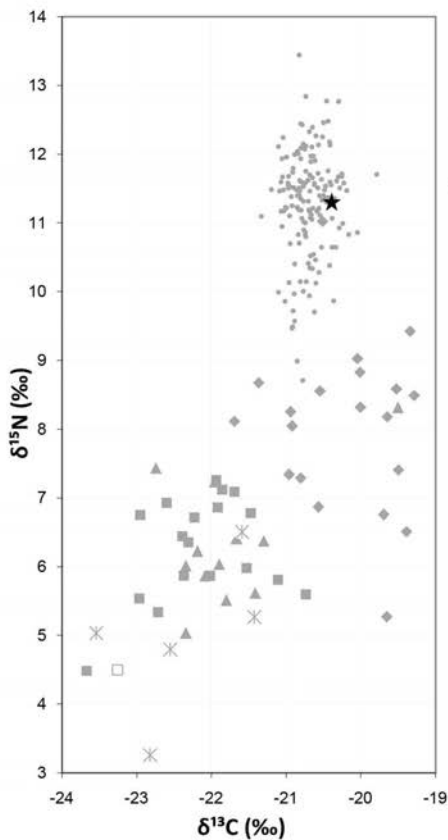
Tartre

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe  
μCT M2 sup (M. Le Luyer)

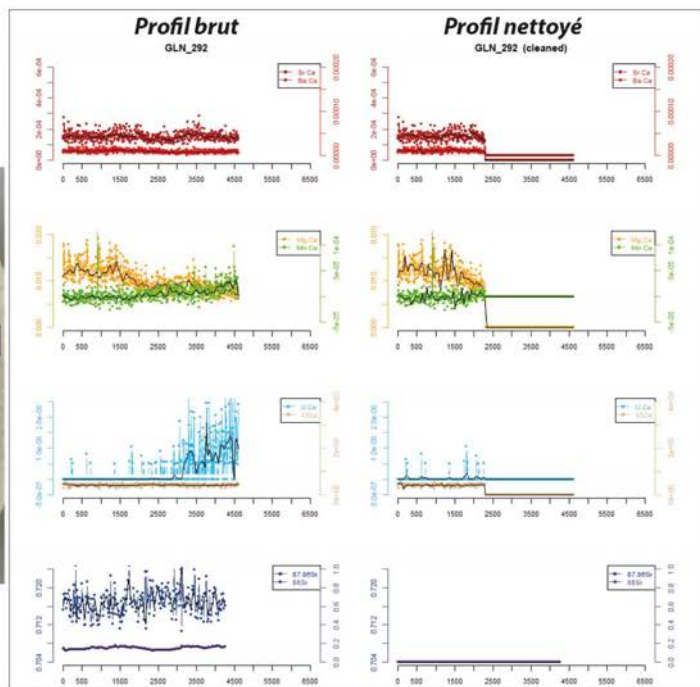
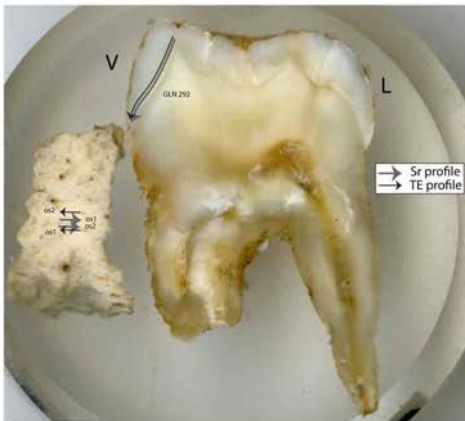
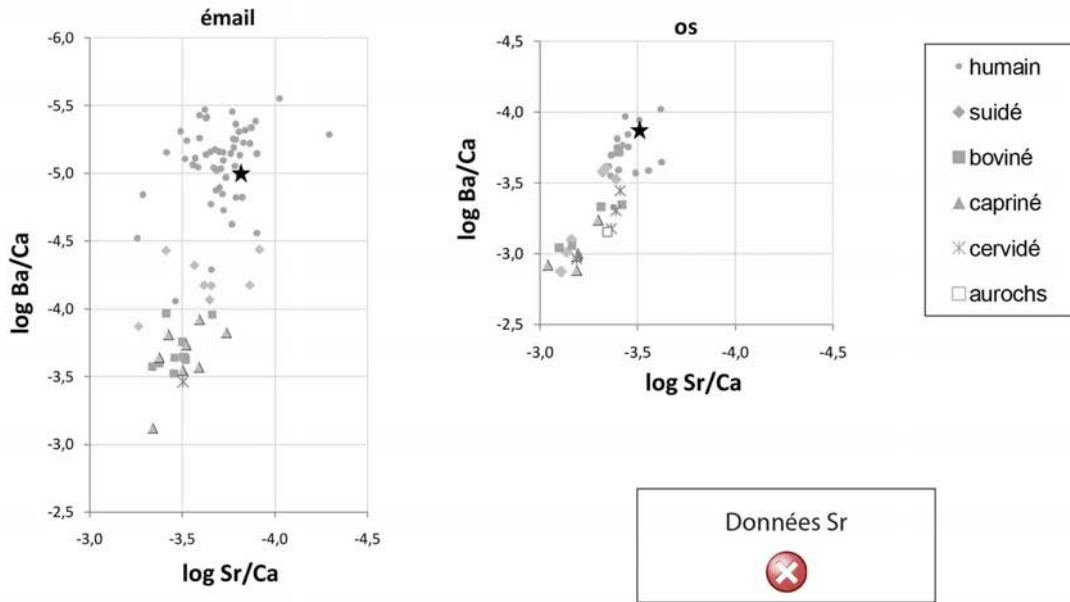


**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



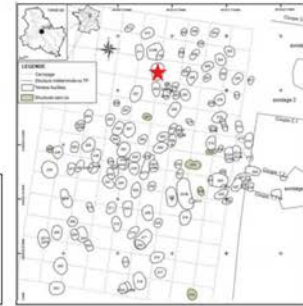
GLN 294

M (F)

>20 ans

pas de datation

Un homme de taille adulte est déposé sur son côté gauche, légèrement penché en avant, tête au Sud, membres inférieurs fléchis vers l'ouest, le membre supérieur droit hyper-fléchi en avant du tronc, la main sur la clavicule droite, le membre supérieur gauche allongé en avant du corps. La décomposition s'est faite en espace libre, l'individu posé sur un « plancher » associé à un élément de calage en arrière de l'individu. La fosse était sans doute **cuvelée** et **couverte** par un couvercle. L'individu portait un **collier de 136 dentales et de perles en coquillage ou en calcaire associé à une crache de cerf**.



**Prélèvement**



fémur



M2 inf D

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓	✓	✓			✓



bon résultat



mauvais résultat

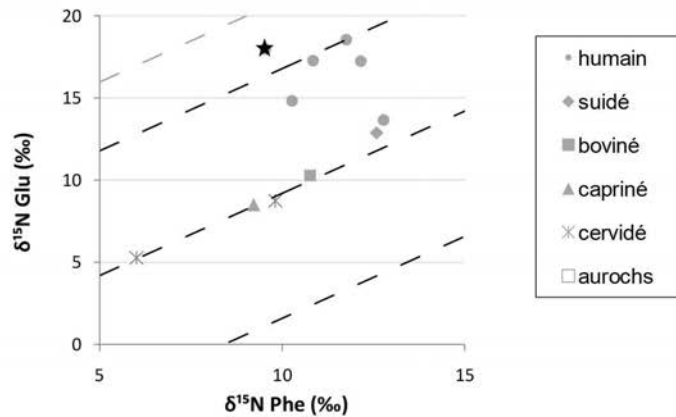
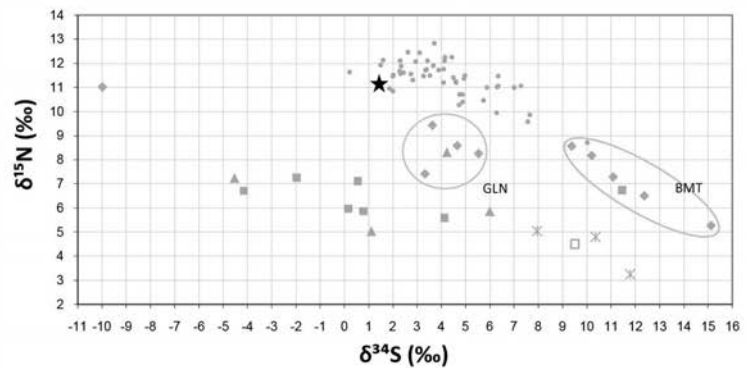
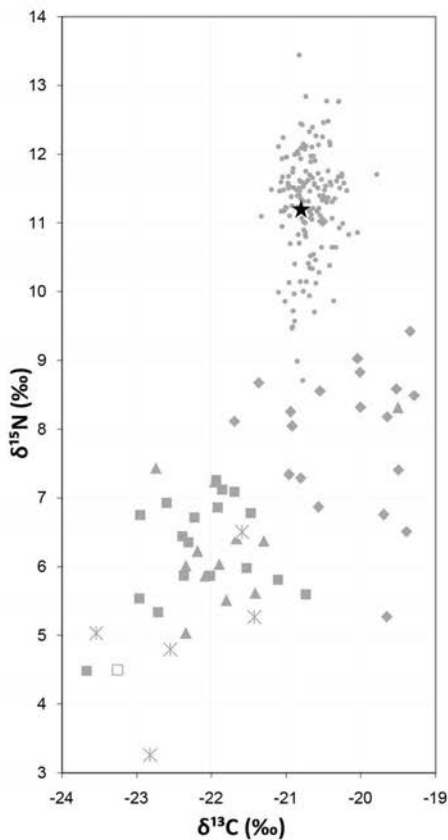
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

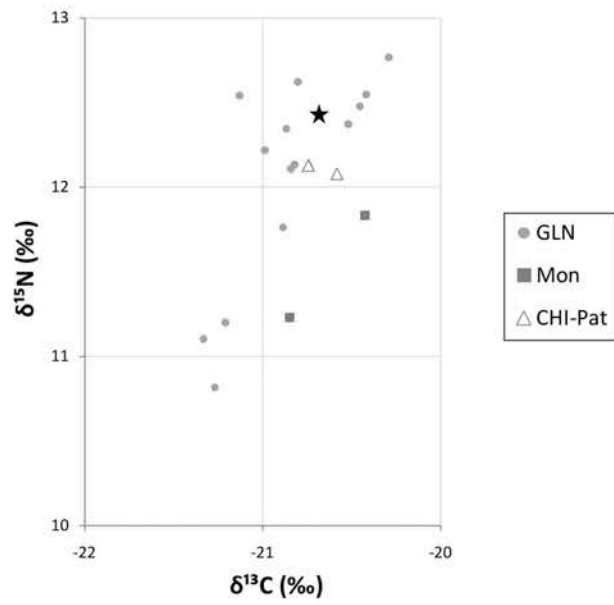
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe  
μCT M2 sup (M. Le Luyer)

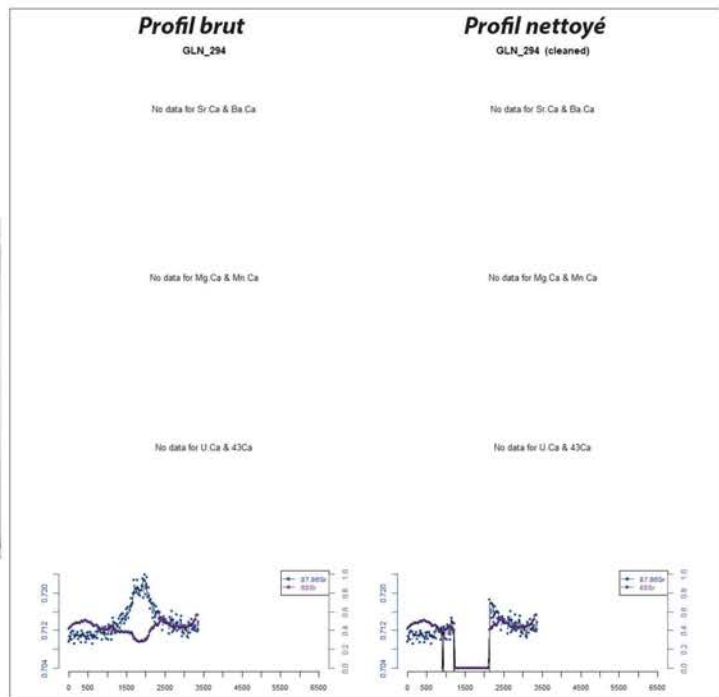
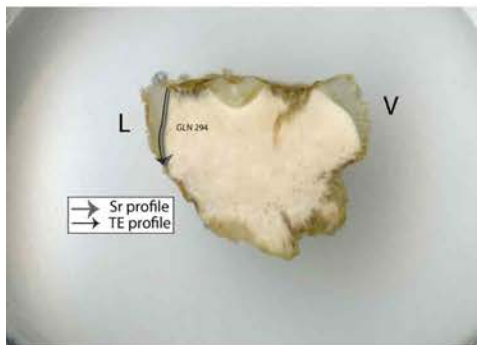
**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



**Analyses dentine humains (collagène total)**



**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)**





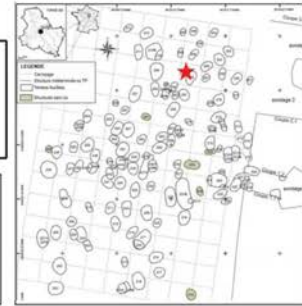
GLN 295

F

>20 ans

pas de datation

Un individu adulte est déposé sur son côté gauche, face à l'Ouest. Il devait sans doute être dans un contenant souple (au moins les membres inférieurs) et avoir une paroi en arrière du bassin (et du dos) pour le maintenir. Un couvercle pouvait aussi le recouvrir.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	



bon résultat



mauvais résultat

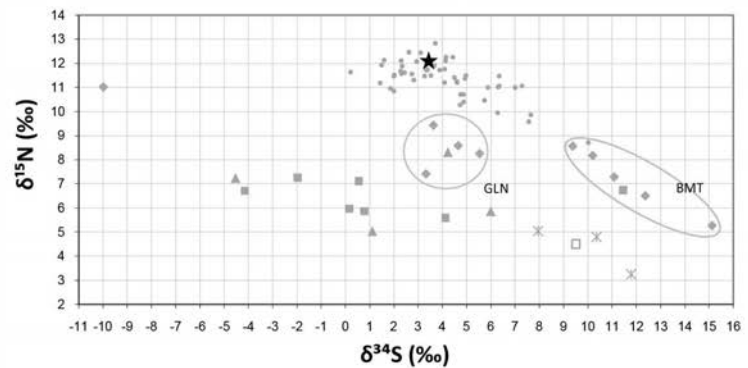
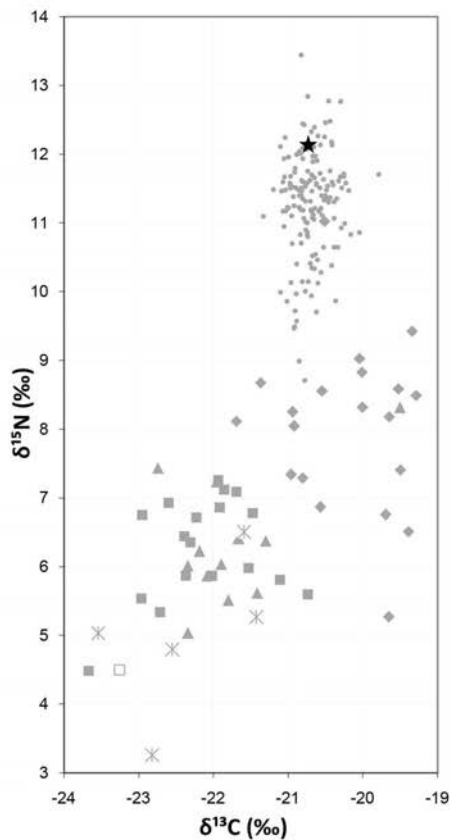
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

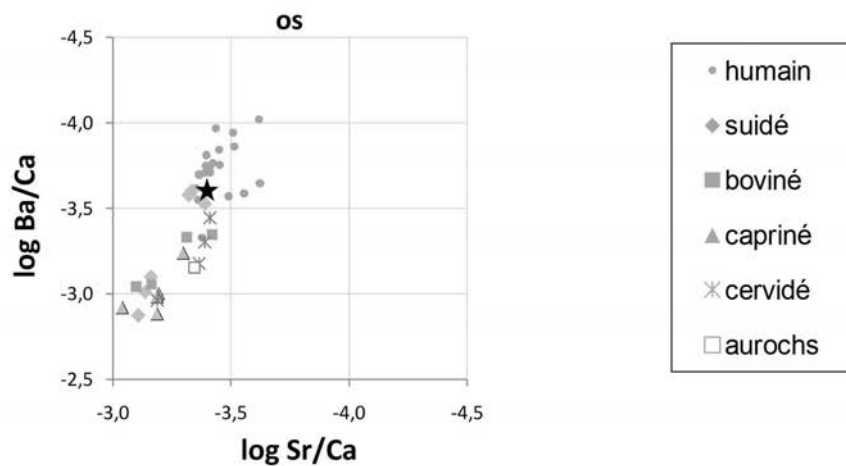
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe

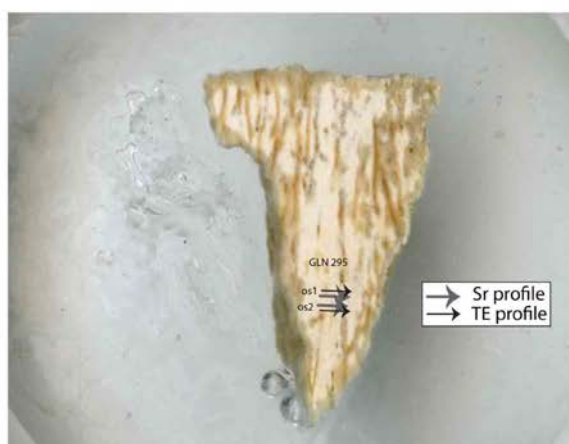
**Analyses os (collagène total)**



### Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Données Sr



GLN 296

M

>30 ans

4357-4170 cal BC

Un homme adulte est déposé sur le côté gauche (voir de trois-quarts ventre) dans une fosse assez large, tête au Sud-Ouest. Il s'est décomposé en espace libre et est calé en arrière par un élément rigide en matière périssable (planche ?). Un objet rigide devait se trouver en avant de la face sur lequel devait reposer les mains. Enfin une couverture particulière peut être envisagée sur le haut du corps. Un fragment de lame en silex se trouvait au contact des ossements.



**Prélèvement**



fémur D



-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

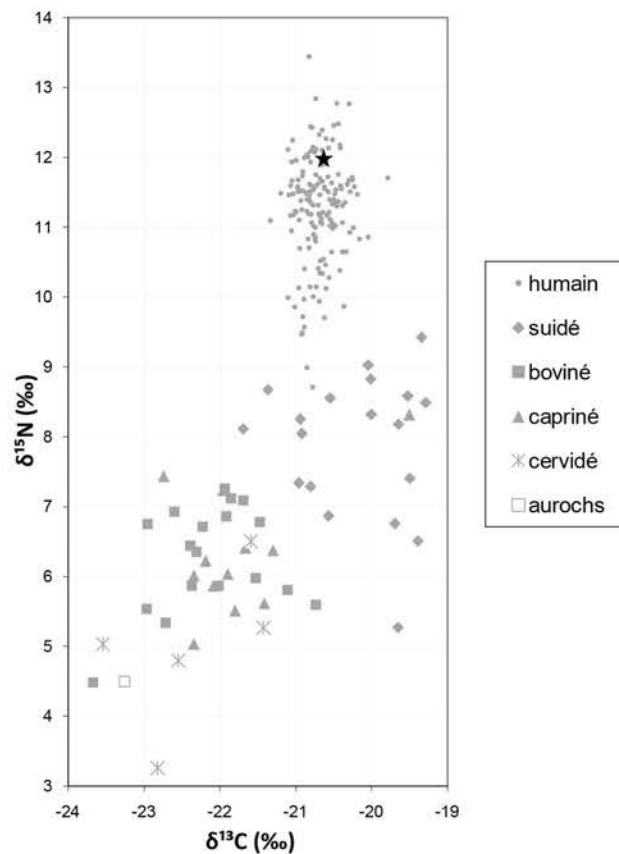
RAS

**Autres analyses**

RAS



**Analyses os (collagène total)**



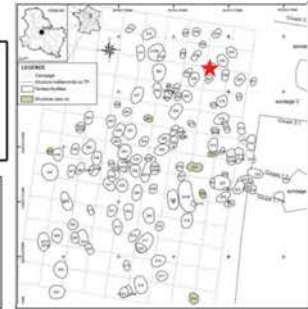
GLN 298

I (F)

>20 ans

pas de datation

Un individu de taille adulte est déposé en position très contracté sur son côté gauche, tête à l'Ouest/Sud-Ouest, membres hyperfléchis vers le Nord. La décomposition s'est faite en espace libre, la présence d'un plafond est visible, deux parois en matériaux périssables peuvent aussi être envisagées. Une **tâche d'ocre** se trouve en arrière du dos de l'individu.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

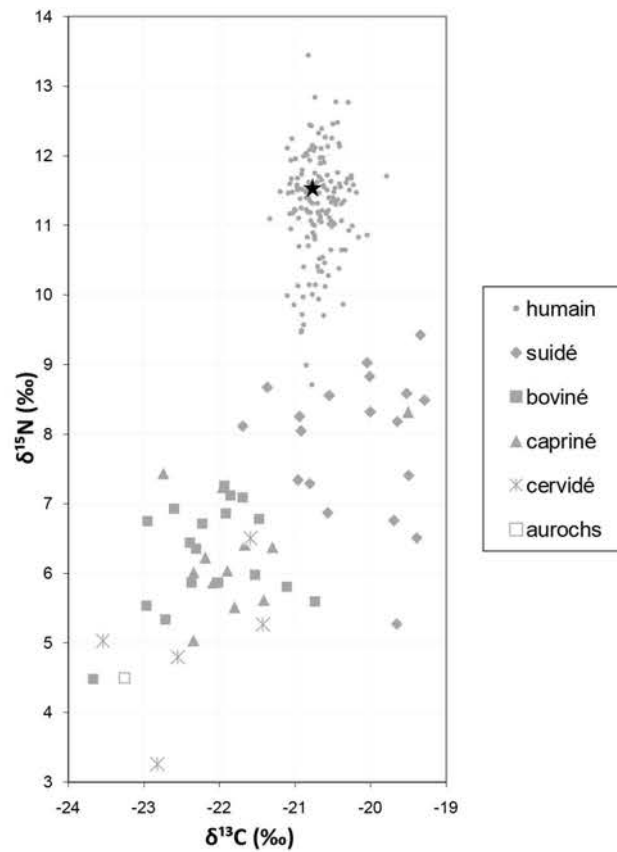
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



GLN 299

F (M)

>20 ans

pas de datation


Un individu adulte a été déposé sur le dos dans une position **très contrainte**, tête vers le Sud, membres inférieurs fléchis vers le haut, en avant du thorax, les membres supérieurs fléchis en avant du thorax les deux mains se rejoignant sur le sternum. La décomposition s'est faite en espace vide et la présence d'un **contenant en matière périssable** autour du corps et/ou d'un contenant rigide peut être envisagée ainsi que la présence d'un plafond.



**Prélèvement**

 tibia	 -
--	---

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
						



bon résultat



mauvais résultat



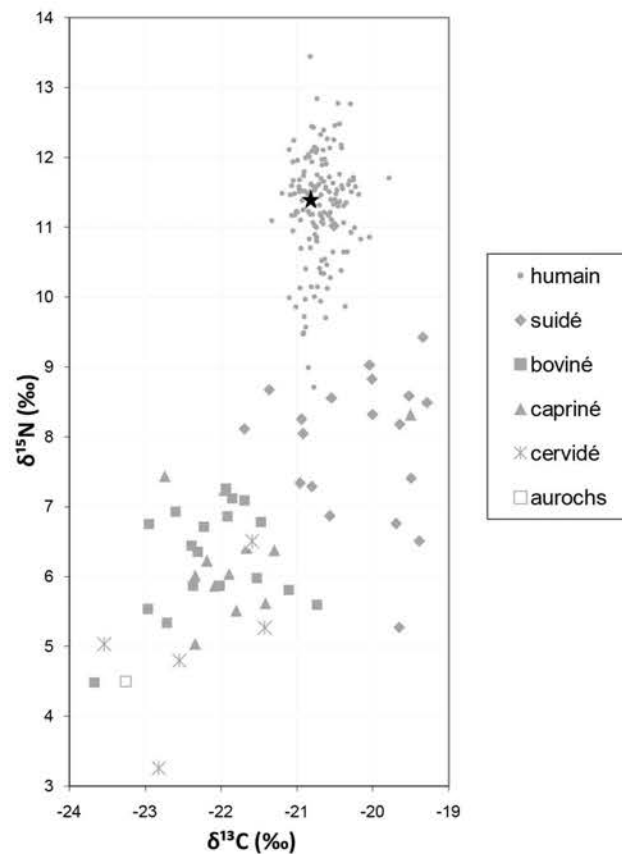
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe

**Analyses os (collagène total)**



**GLN 300**

M (M)

>40 ans

pas de datation

Un homme âgé a été déposé sur son côté gauche, légèrement penché en avant, tête à l'Ouest, membres inférieurs hyperfléchis vers le Nord, membre supérieur droit hyperfléchi sur le côté droit et membre supérieur gauche fléchi en avant du thorax de façon à ce que les mains se trouvent en avant de l'épaule droite. La décomposition s'est faite en espace vide, des éléments de contraintes rigides peuvent être envisagés en arrière du bassin et en avant de l'individu.



**Prélèvement**



tibia



M2 sup G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

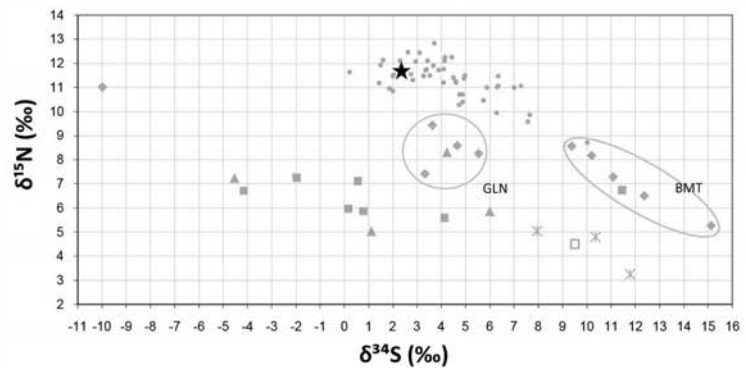
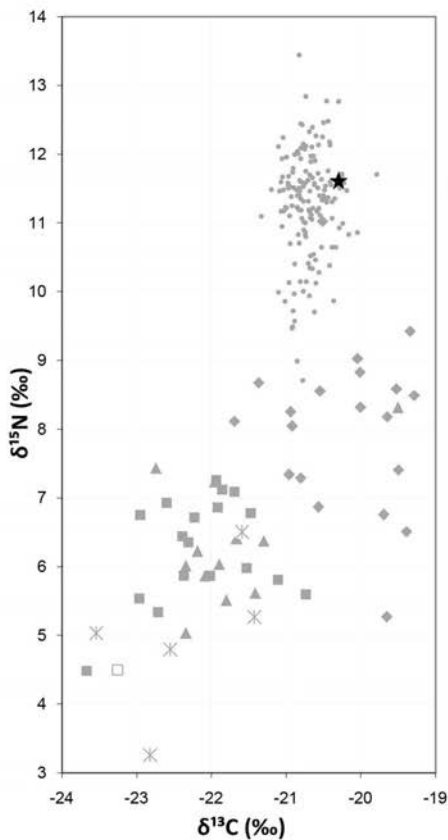
Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

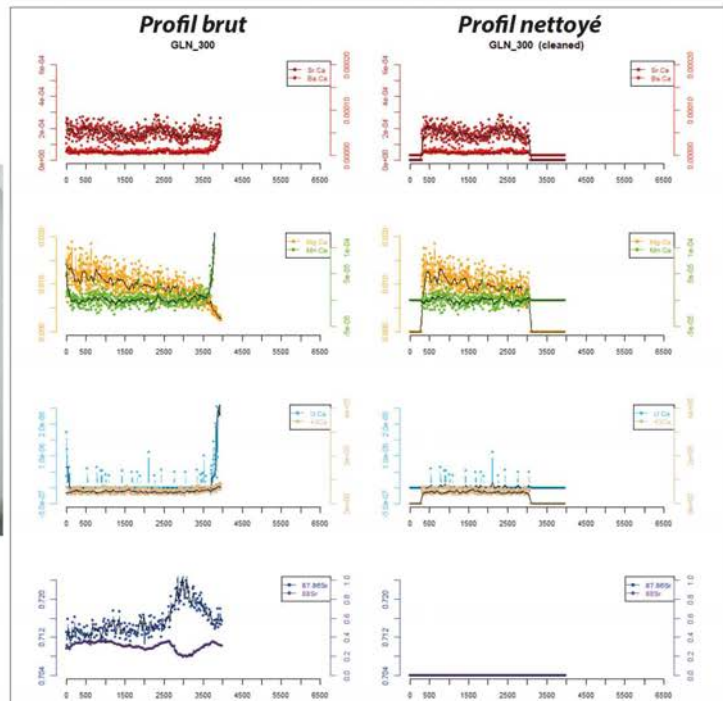
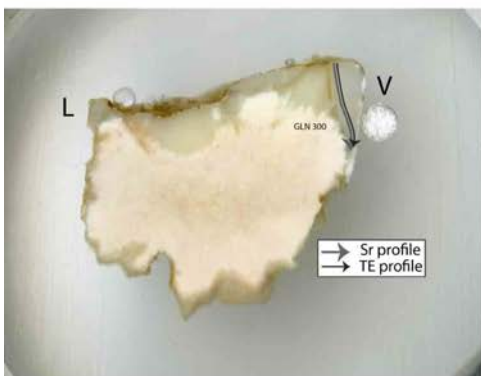
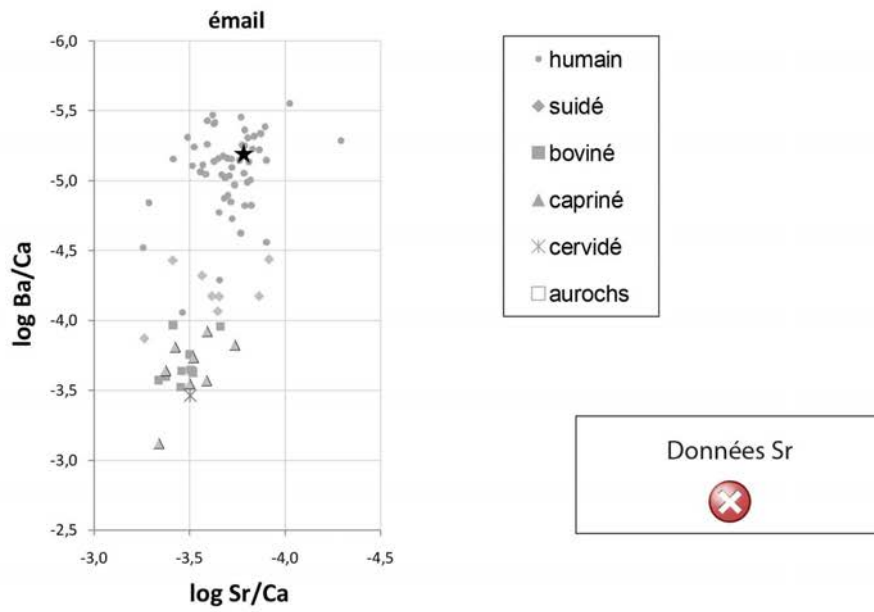
$\mu$ CT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



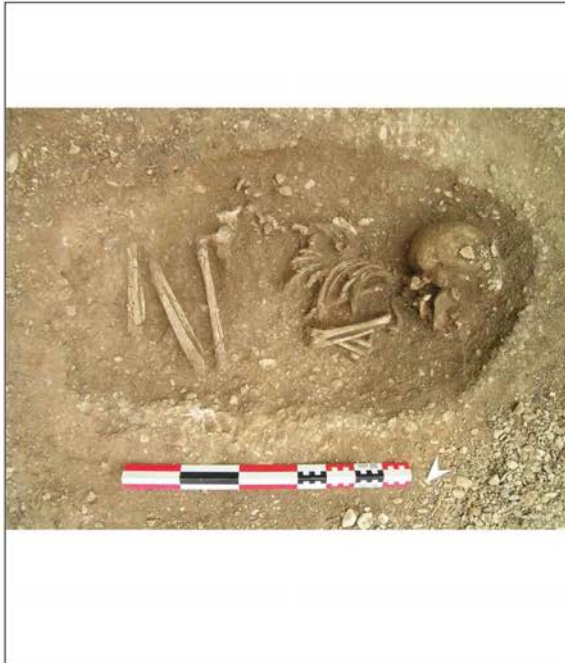
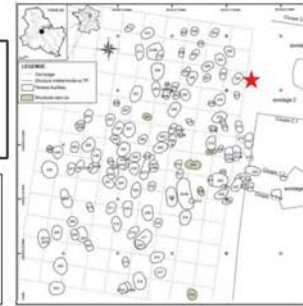
GLN 301

- (F)

6-12 ans

4722-4542 cal BC

Un individu immature a été déposé dans une fosse sur son côté gauche. Le membre supérieur droit est hyper-fléchi, alors que tous les autres membres sont fléchis. Les indices taphonomiques suggère un espace de décomposition libre.



**Prélèvement**



fémur



M2 inf G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

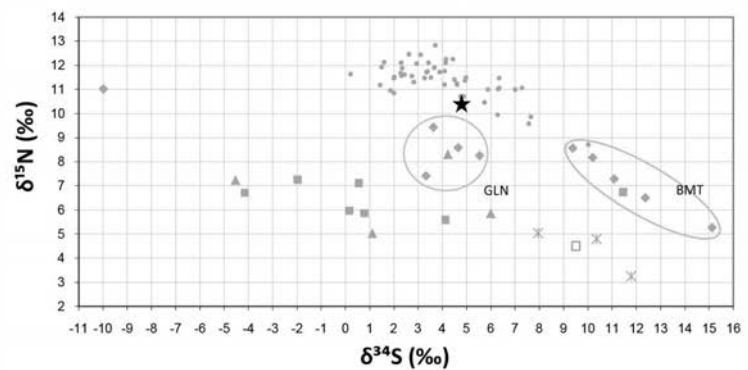
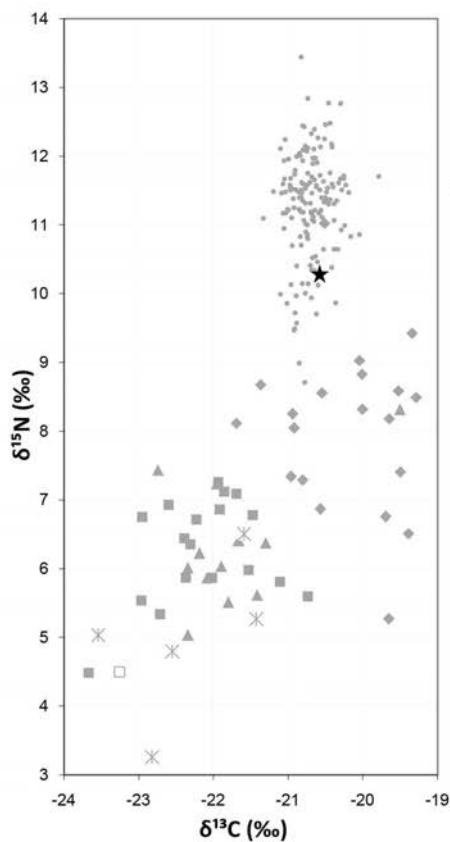
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

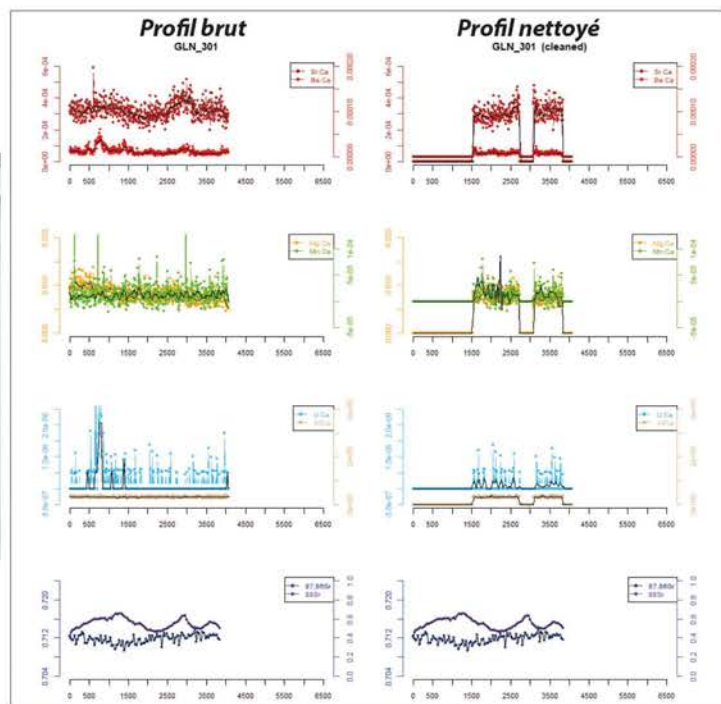
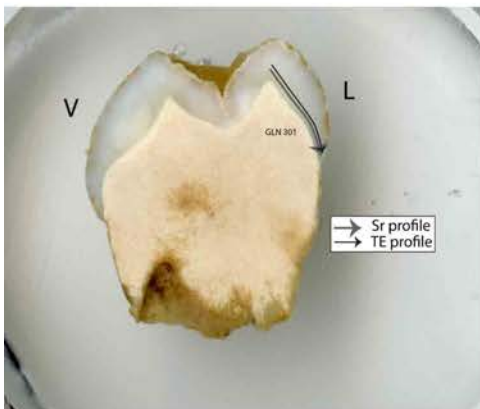
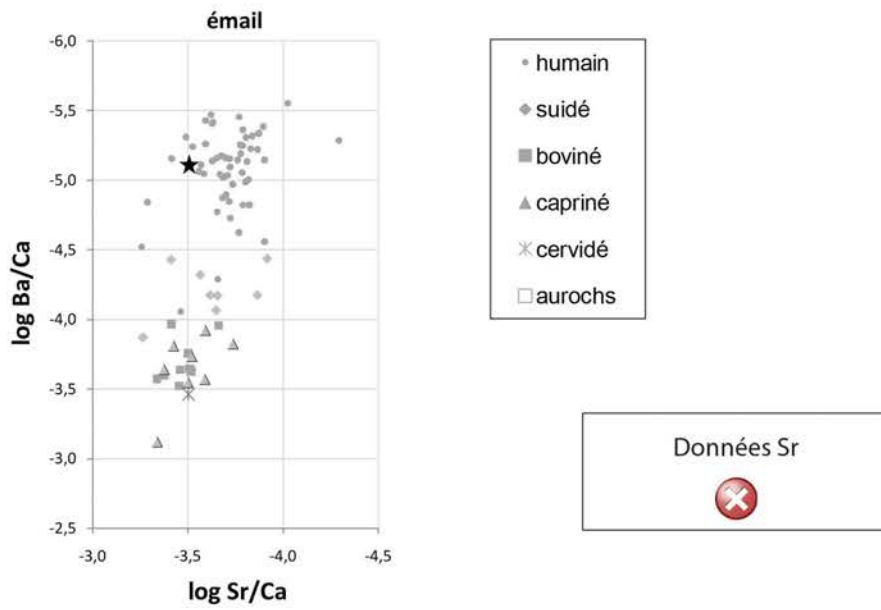
**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



**GLN 302**

M (M)

>50 ans

3498-3348 cal BC

Un homme âgé est déposé sur le dos, légèrement tourné vers la gauche, tête au Sud, membres inférieurs hyperfléchis vers l'Ouest, membre supérieur droit fléchi en avant de l'abdomen, membre supérieur gauche allongé le long du corps. La décomposition du corps s'est faite en espace vide mais la partie inférieure du corps (bassin, membres inférieurs et pieds) devait être contenue dans un contenant souple. Il a été enterré avec une **hache en jadéite** potentiellement emmanchée.



**Prélèvement**



fémur G



M2 sup D

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

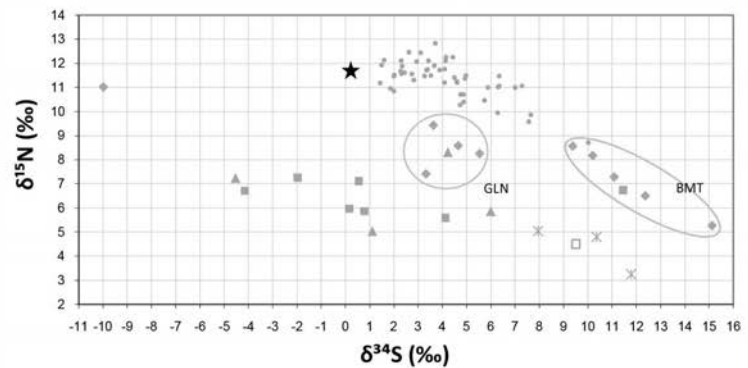
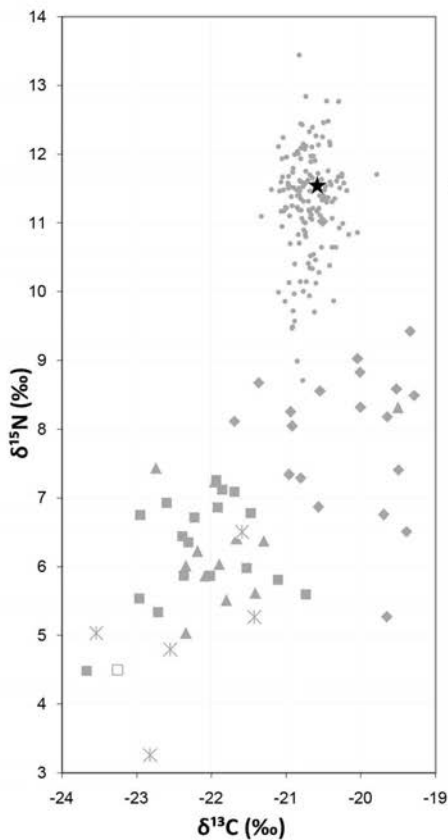
Tartre

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

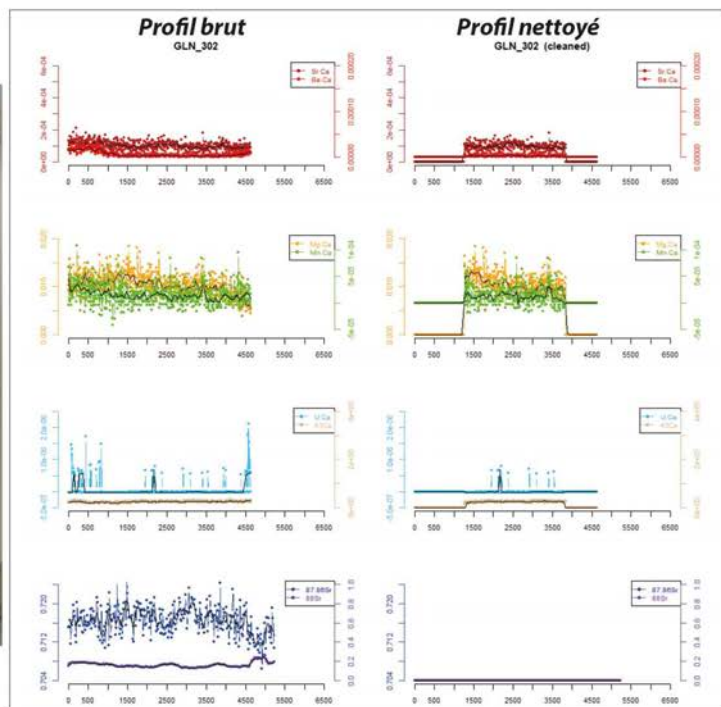
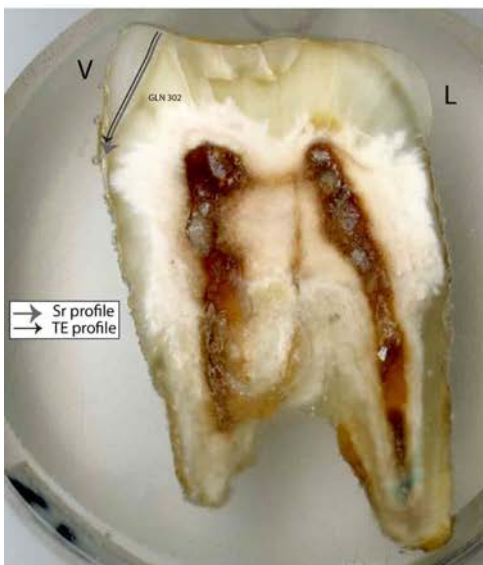
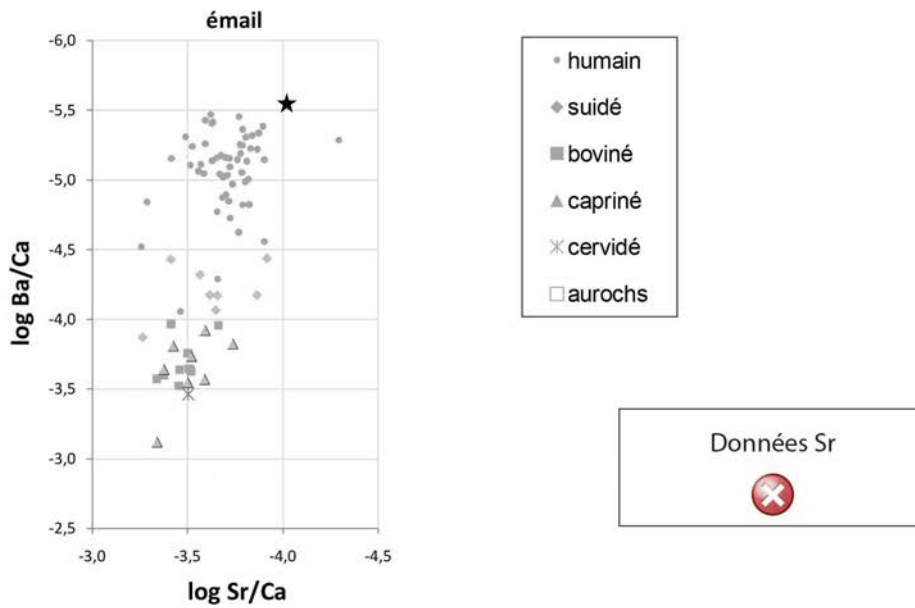
génétique (M. Rivollat) : sexe

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



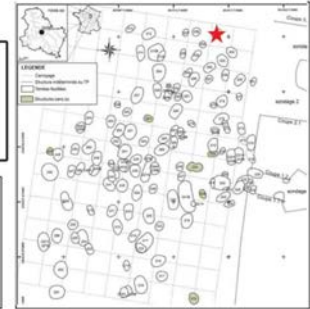
GLN 304

F

>15 ans

pas de datation

Un individu de taille adulte a été déposé dans une fosse sur le dos. Tous ses membres sont fléchis mis à part le membre supérieur gauche qui est hyper-fléchi. Les indices taphonomiques suggèrent un espace de décomposition libre.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✘						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total)**



collagène mal conservé

GLN 305

I (M)

>20 ans

pas de datation

Un individu de taille adulte est déposé de trois-quarts entre en position **fortement groupé**, tête au Sud, dans une fosse très proche du corps sur un plancher peu haut ou un élément en matière périssable épais. Le membre supérieur droit fléchi la main sur la clavicule droite, le gauche étendu, la main en avant du bassin et des pieds. Les membres inférieurs hyper-fléchis, les pieds regroupés sous le bassin. Dans un deuxième temps un couvercle est posé et la sédimentation se fait rapidement.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

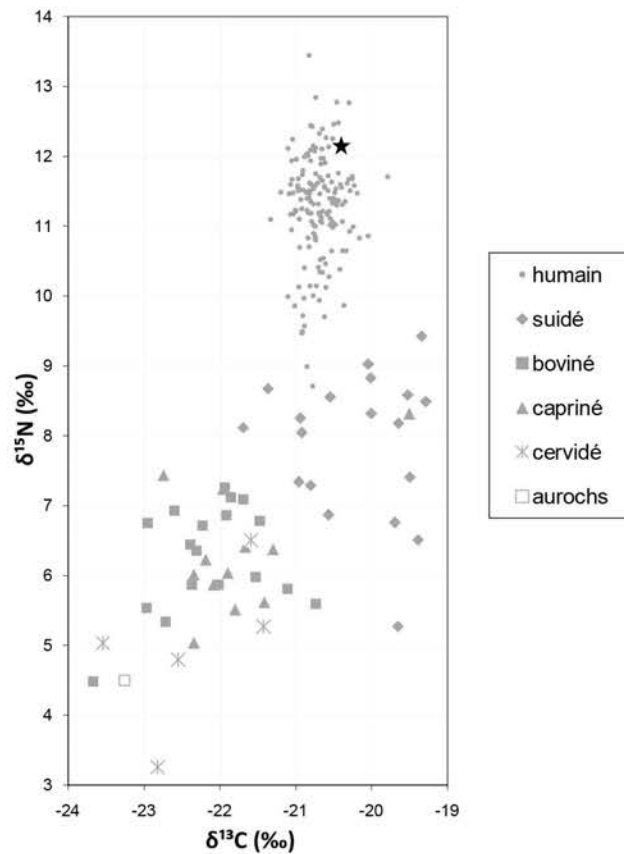
RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie



**Analyses os (collagène total)**



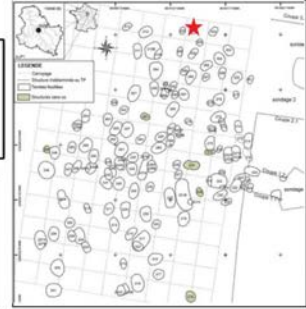
**GLN 306**

- (F)

8-15 ans

pas de datation

Un individu immature âgé entre 8 et 15 ans a été déposé dans une fosse sur le côté gauche et les membres hyper-fléchis. Les indices taphonomiques suggèrent une décomposition en espace libre.



**Prélèvement**



tibia



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
❌						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



collagène mal conservé

GLN 308

- (M)

9-14 ans

pas de datation

Un individu immature âgé entre 12 et 14 ans a été inhumé dans une fosse sur son côté gauche. Les membres sont hyper-fléchis. Les indices taphonomiques suggèrent un espace de décomposition libre, ainsi qu'une structure en matière périssable.



**Prélèvement**



tibia



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

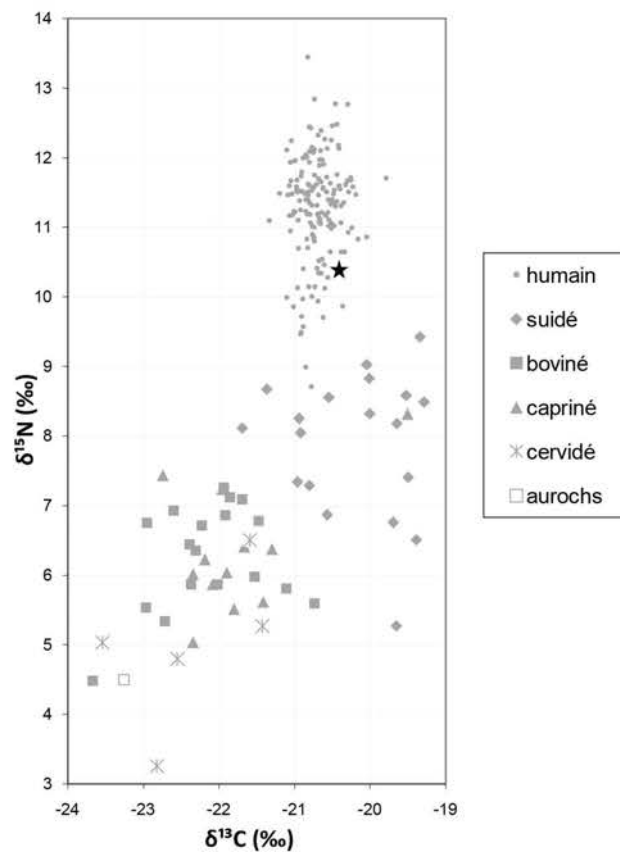
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe  
 μCT M2 sup (M. Le Luyer)

**Analyses os (collagène total)**



GLN 310A

-

3-5 ans

pas de datation

Un individu immature âgé entre 3 et 5 ans a été déposé dans une fosse sur son **côté droit**. Ses membres inférieurs sont fléchis. La décomposition du corps semble s'être effectuée en espace libre.



**Prélèvement**

	
fémur	-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>						

bon résultat       mauvais résultat

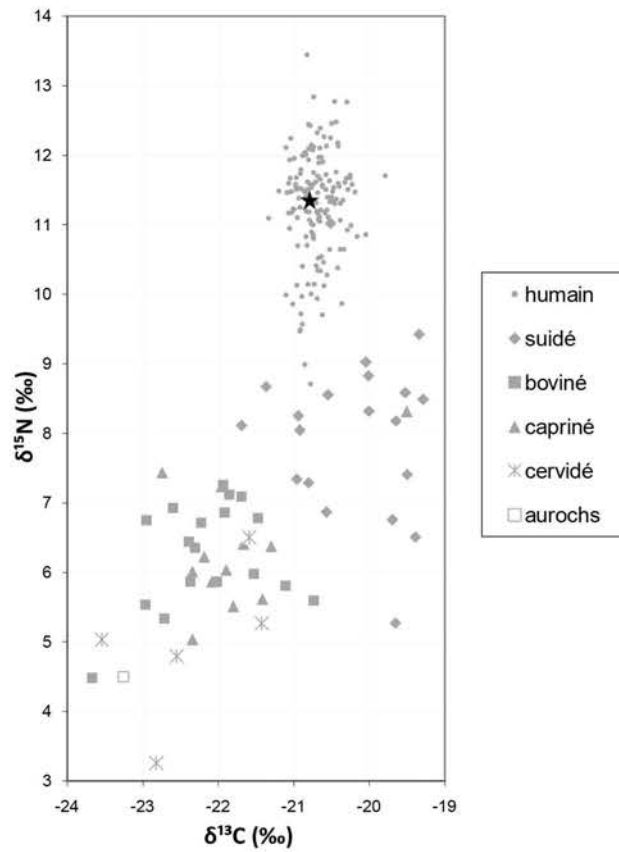
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

Analyses os (collagène total)





GLN 310B

I (M)

>20 ans

1767-1618 cal BC

Un individu de taille adulte a été déposé dans une fosse à alcôve très large, sur son côté gauche, tête au Sud-Ouest, membres hyperfléchis vers l'Ouest. Une contrainte importante est visible sur la partie haute du corps particulièrement au niveau des épaules et un contenant souple devait englober les membres inférieurs. Cependant, la décomposition s'est faite en espace libre.



**Prélèvement**



tibia D



-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

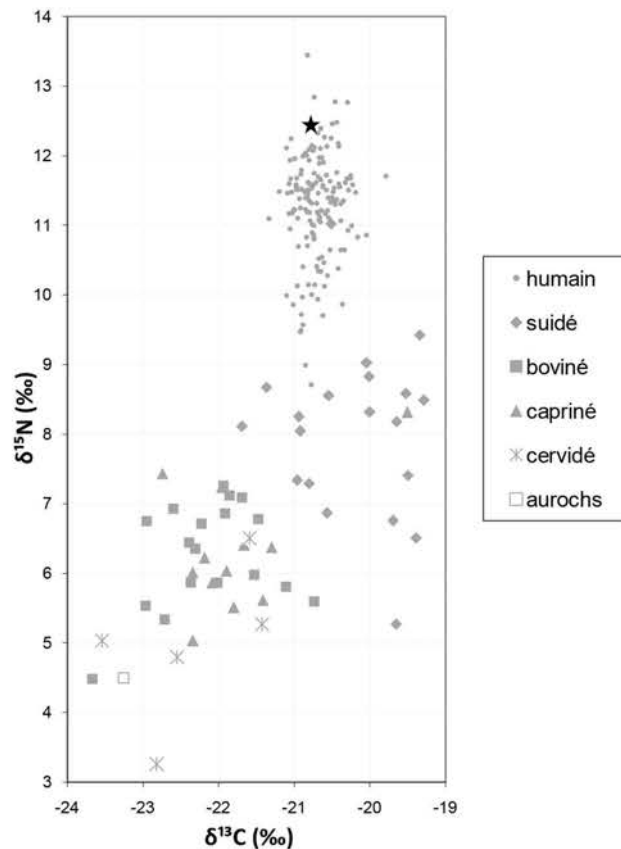
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe

**Analyses os (collagène total)**



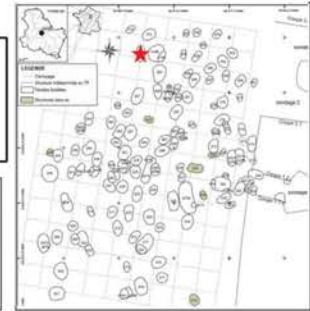
GLN 311

I (M?)

>20 ans

pas de datation

Un individu de taille adulte a été déposé dans une fosse étroite, tête au Sud, membres fléchis vers l'Ouest. La décomposition a eu lieu dans un espace libre. La présence de plusieurs parois rigides en arrière de l'individu et au niveau des pieds de l'individu associé à un plafond peut faire envisager la présence d'un **coffrage** dans la fosse.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

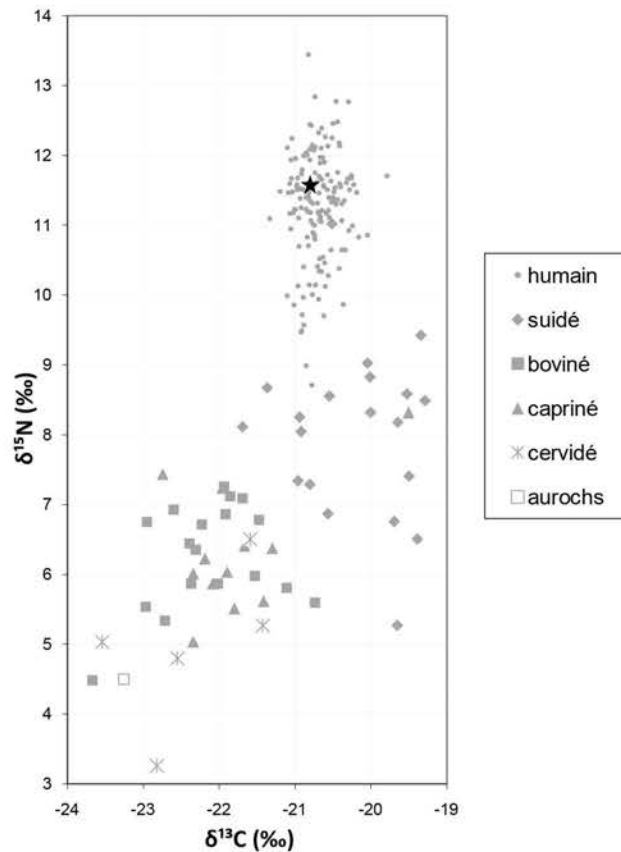
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe

**Analyses os (collagène total)**



GLN 312

I

>20 ans

pas de datation

Un individu de taille adulte a été déposé sur le côté gauche, tête au Sud-Sud-Ouest, membres hyper-fléchis vers l'Ouest. La décomposition s'est faite en espace libre, un élément en matière périssable était peut-être en arrière de l'individu.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✔						



bon résultat



mauvais résultat

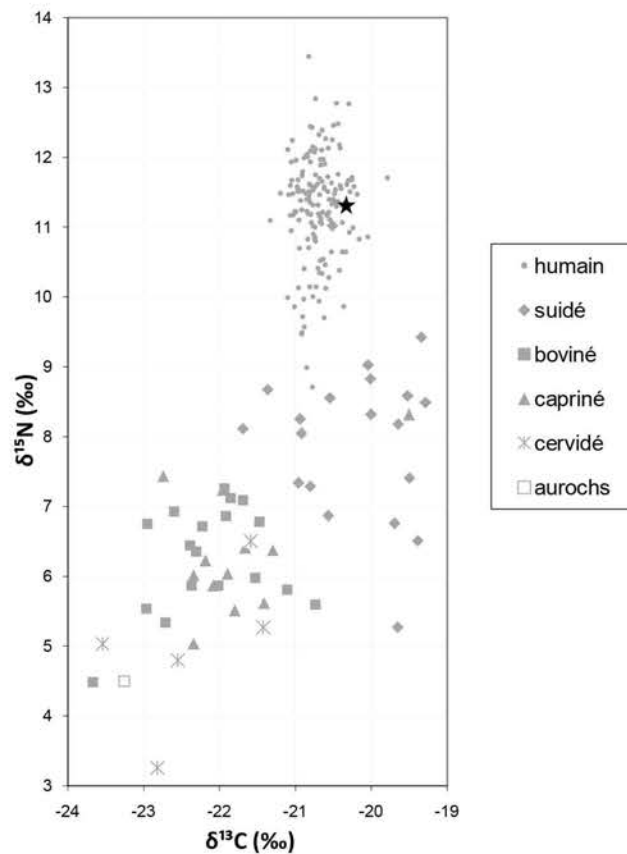
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe

**Analyses os (collagène total)**



**GLN 313**

- (F)

4-7 ans

pas de datation

Un individu immature âgé entre 5 et 8 ans a été déposé dans une fosse sur son côté gauche. Ses membres sont hyper-fléchis. Les indices taphonomiques suggèrent que la décomposition s'est effectuée en espace libre.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
⊗						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe

**Analyses os (collagène total)**



collagène mal conservé

GLN 315

F (F)

>20 ans

4943-4715 cal BC

Une femme adulte est déposée sur le côté gauche, légèrement basculée sur le dos, tête vers l'Ouest-Sud-Ouest, membres supérieurs hyper-fléchis et membres inférieurs fléchis vers le Nord-Ouest. Elle devait reposer sur un plancher et des éléments de contraintes sans doute souple ou semi-rigides ont été appliqués au niveau des épaules ainsi que sur les membres inférieurs. Un outil en silex a été trouvé au contact du crâne.



**Prélèvement**



fémur G



M2 sup D

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓		✓	✓		✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

Tartre

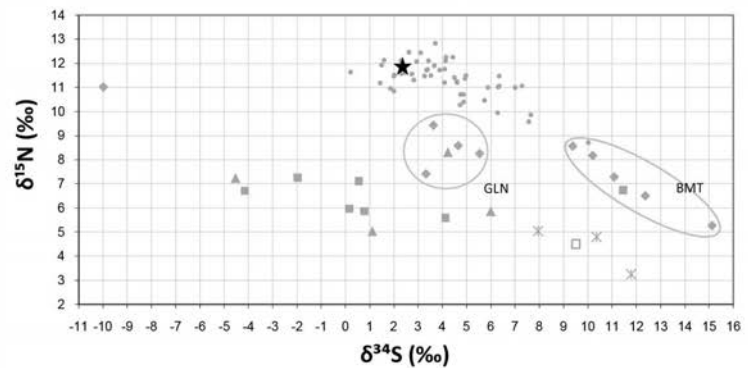
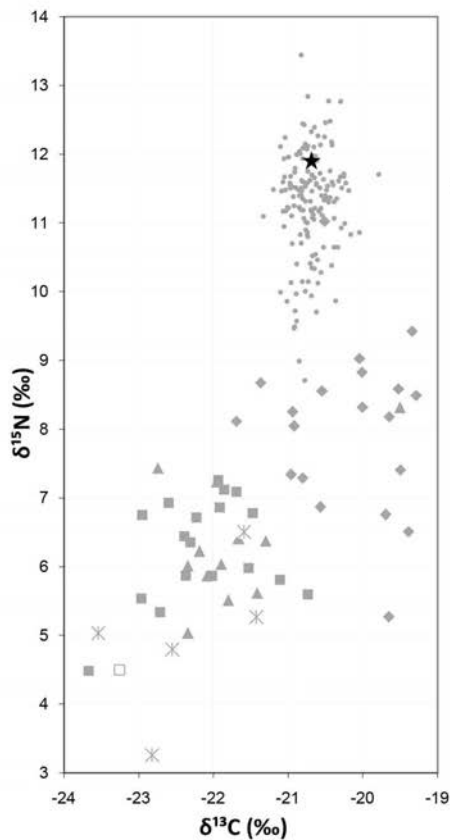
Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

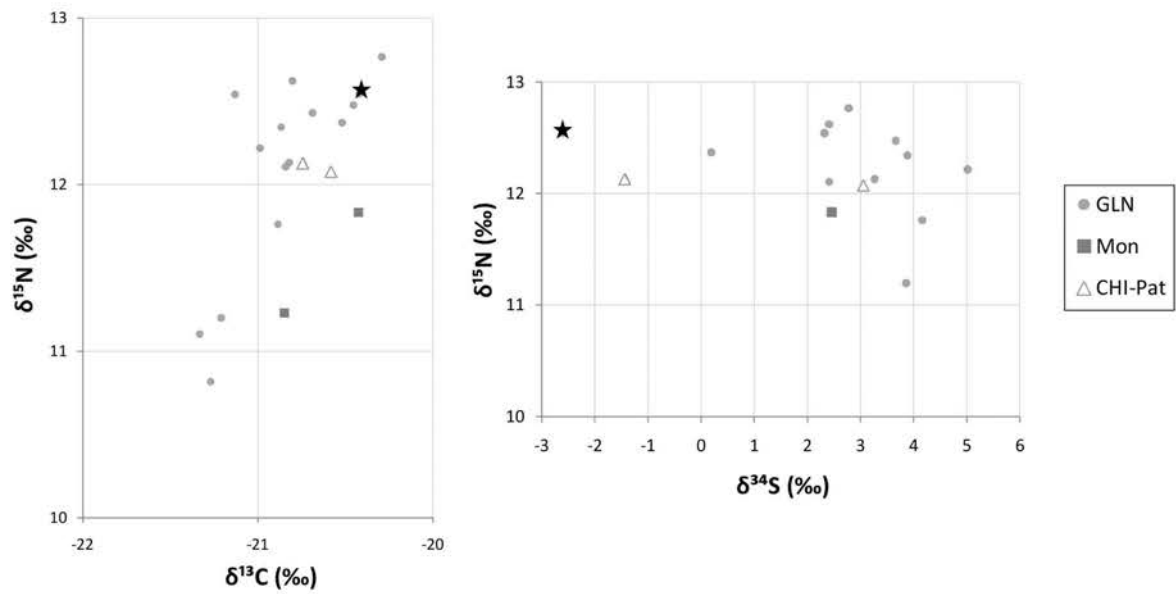


**Analyses os (collagène total)**

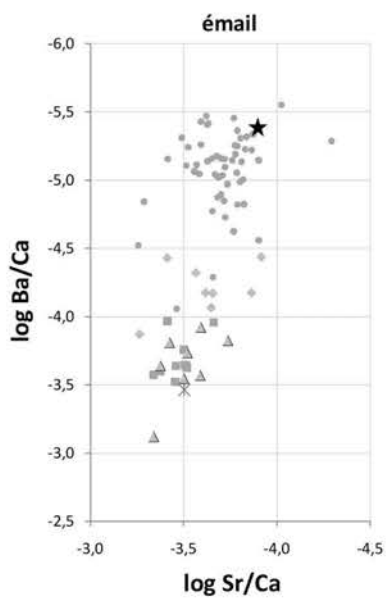


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

**Analyses dentine humains (collagène total)**

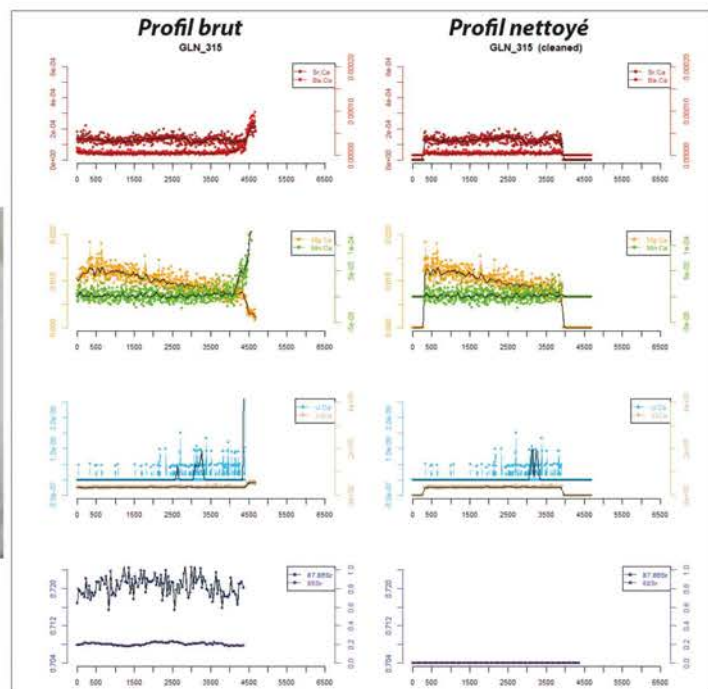
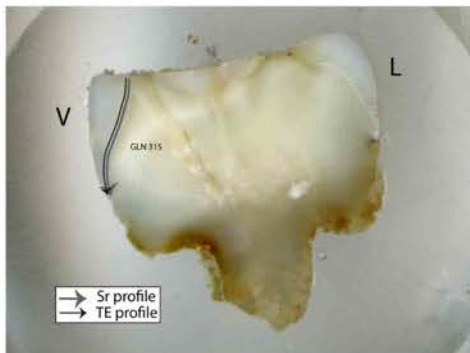


**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

Données Sr



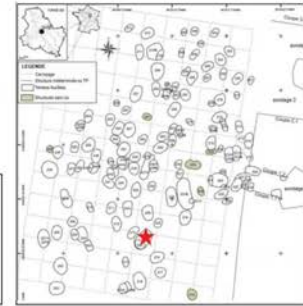
GLN 317

M (M)

>30 ans

4784-4546 cal BC

Un homme adulte a été déposé sur son côté gauche, tête vers le Sud-Sud-Ouest, membres inférieurs fléchis vers l'Ouest et membres supérieurs hyper fléchis vers l'Ouest. Il s'est décomposé en espace vide avec des contraintes visibles indiquant deux parois rigides une en arrière du bassin et une en avant du corps. D'autre part des éléments en matière périssable sont visibles d'une part au niveau des épaules et d'autre part au niveau du genou gauche et donc sans doute des membres inférieurs. Enfin, un plafond devait fermer la fosse, peut être en reposant sur les « marches » visibles dans le sédiment. Il portait sans doute autour du cou **trois pendentifs, un en cristal de roche et deux en jadéite.**



**Prélèvement**



fémur G



M2 inf G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓		✓	✓	✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

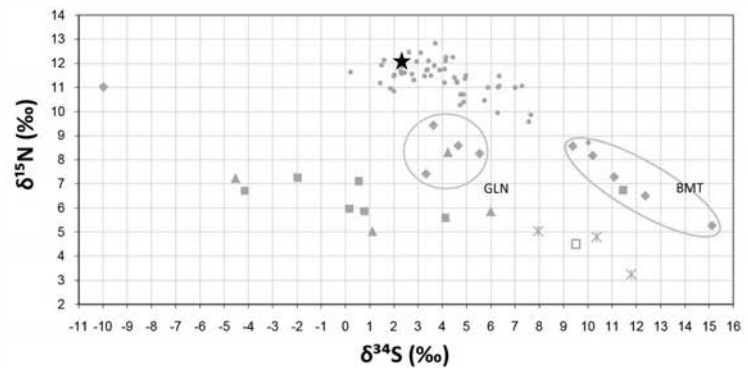
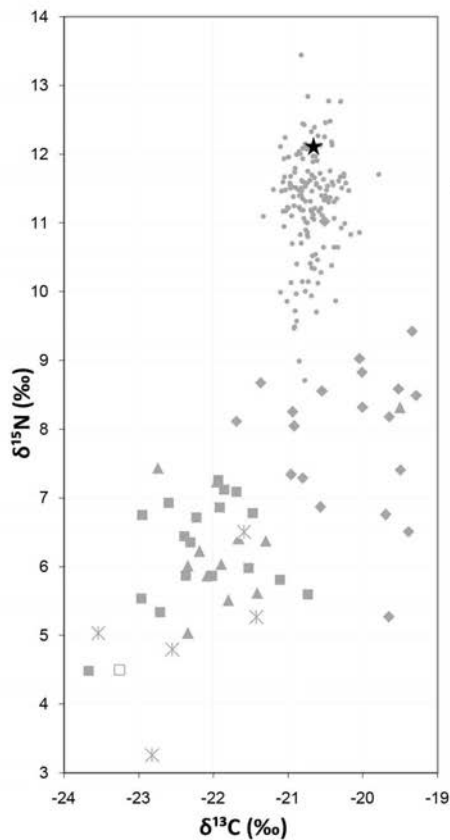
Tartre

Prélèvement empreinte μ-usure

**Autres analyses**

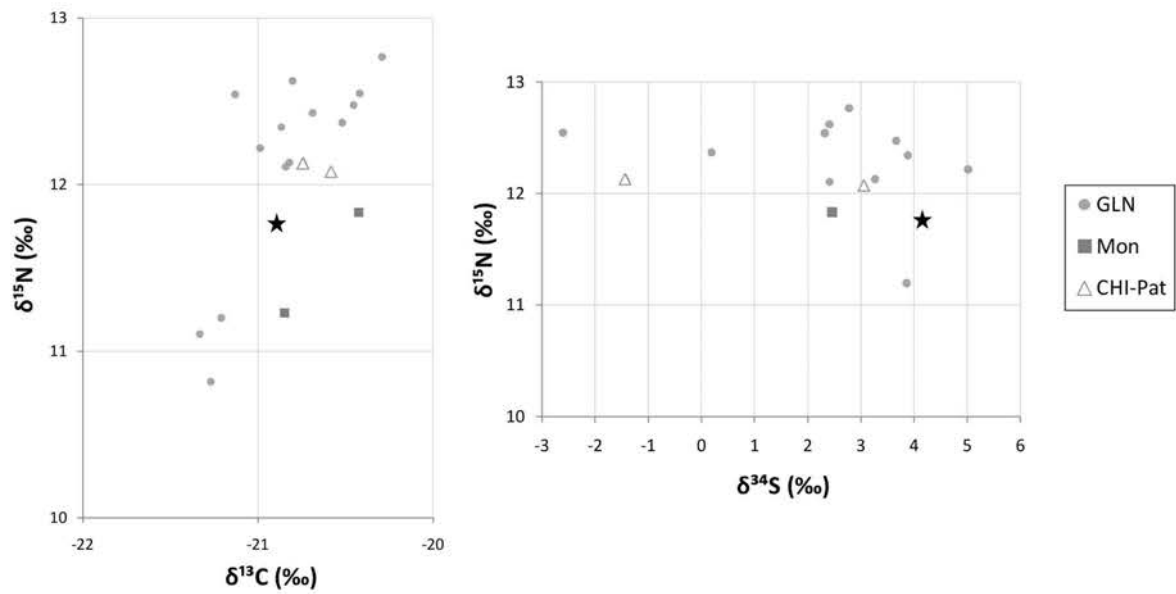
génétique (M. Rivollat) : Hg, sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**

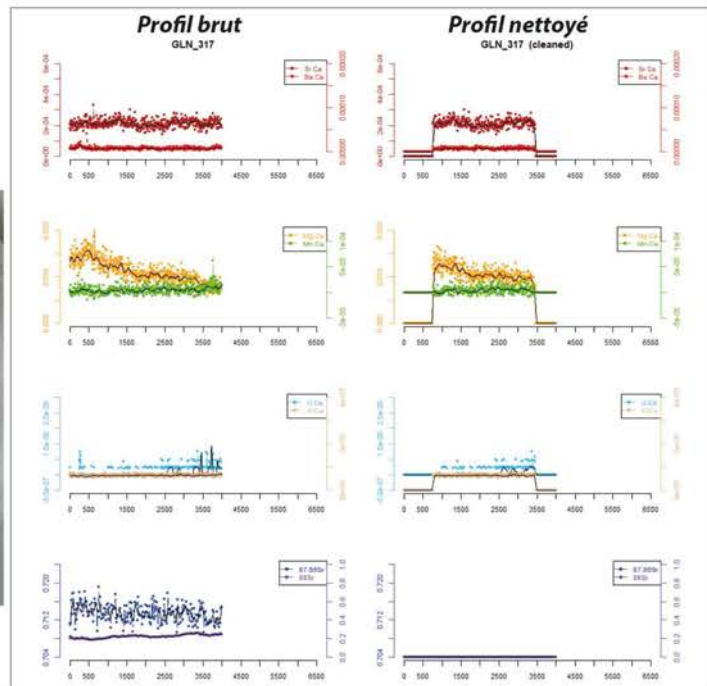
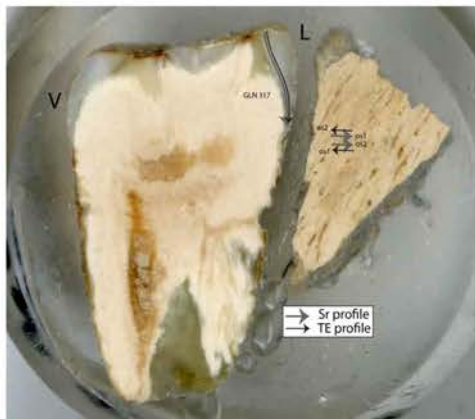
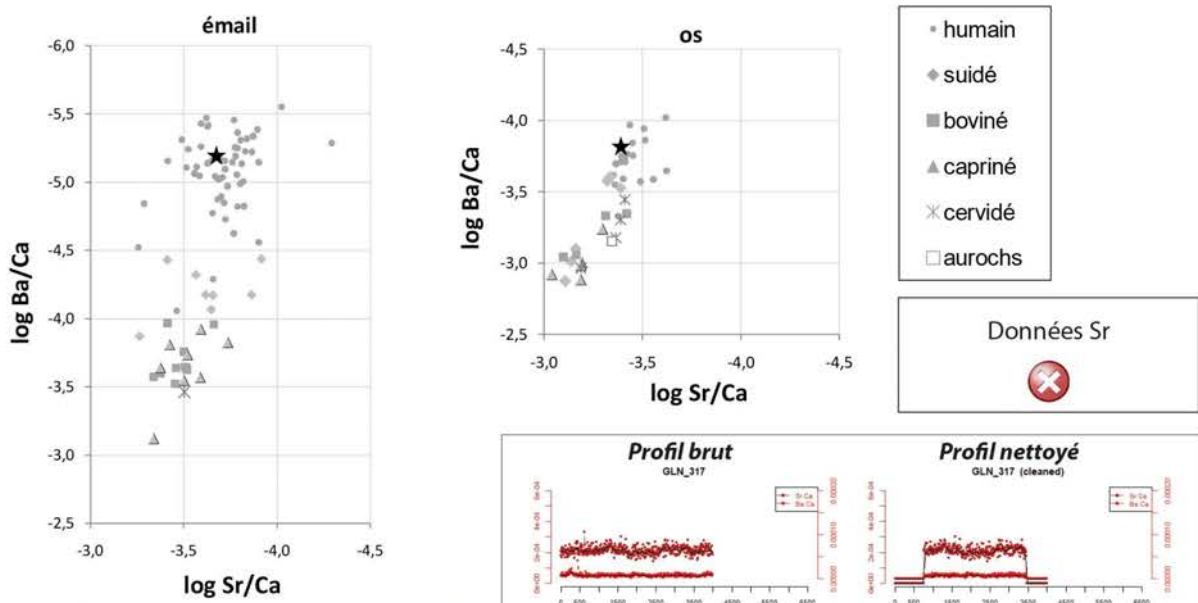


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

**Analyses dentine humains (collagène total)**



**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)**





GLN 319

M (M)

>30 ans

4520-4355 cal BC

Un homme âgé a été déposé sur le côté gauche dans une position très regroupée dans une fosse cuvelée ou coffrée, tête vers le Sud, membres inférieurs hyperfléchis en avant du thorax vers l'Ouest et membres supérieurs hyperfléchis, mains en avant de la face, vers l'Ouest. Son dos s'appuyait sur un élément rigide. Les membres inférieurs devaient être dans un contenant souple. Enfin, un plafond fermait sans doute la fosse. Ajoutées à cela, les informations stratigraphiques du remplissage permettent de proposer une tombe en **fosse coffrée ou cuvelée**.



**Prélèvement**



tibia



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

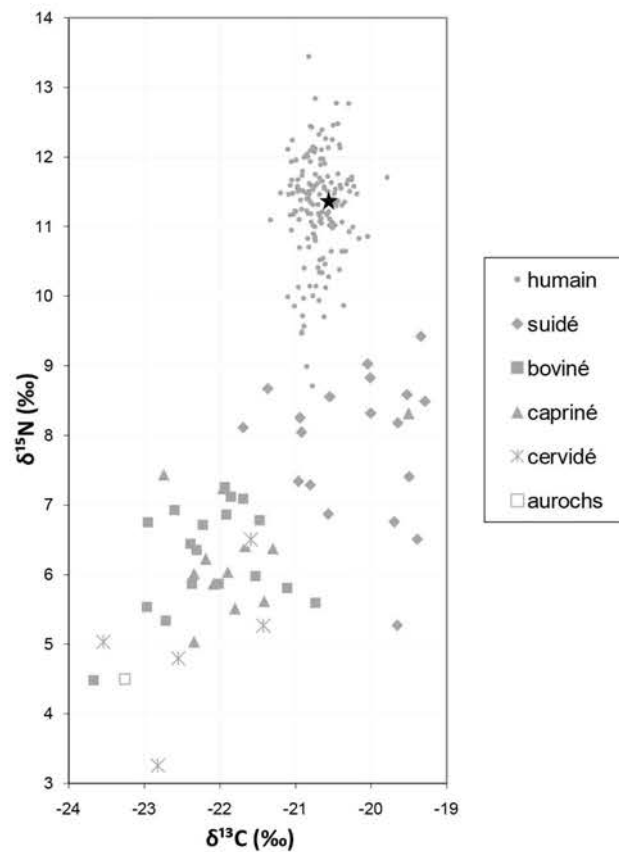
RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie



**Analyses os (collagène total)**



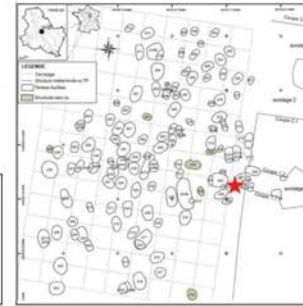
GLN 320

M

20-59 ans

3955-3710 cal BC

Un homme âgé est disposé sur son côté gauche dans une fosse étroite, tête vers le Sud, membres inférieurs hyperfléchis vers l'Ouest, membres supérieurs hyperfléchis et croisés en avant du tronc. Les épaules devaient être contraintes dans un contenant souple serré, et un élément en matière périssable rigide et quadrangulaire devait se trouver en avant des épaules sous la mandibule de l'individu. Enfin, un plafond a du être mi en place rapidement pour permettre la décomposition en espace libre alors que la fosse a été rapidement colmatée.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓	✓			✓	



bon résultat



mauvais résultat

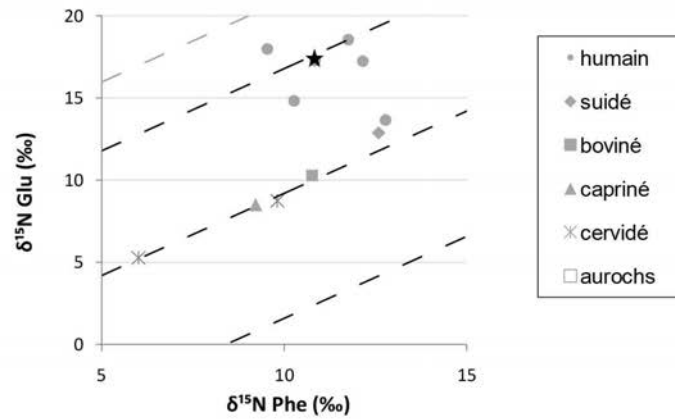
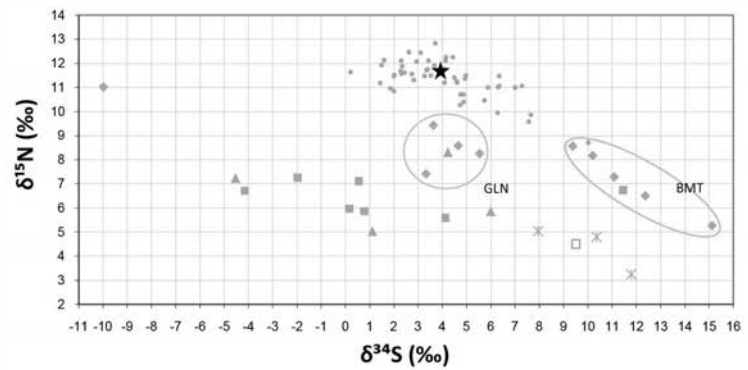
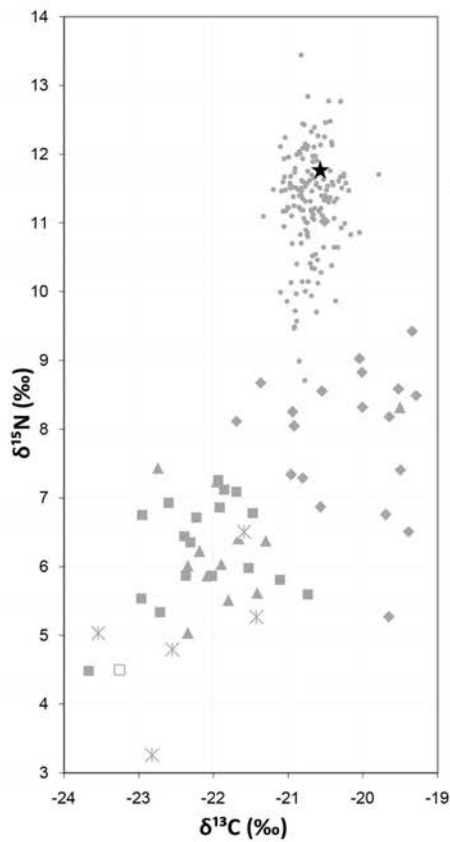
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

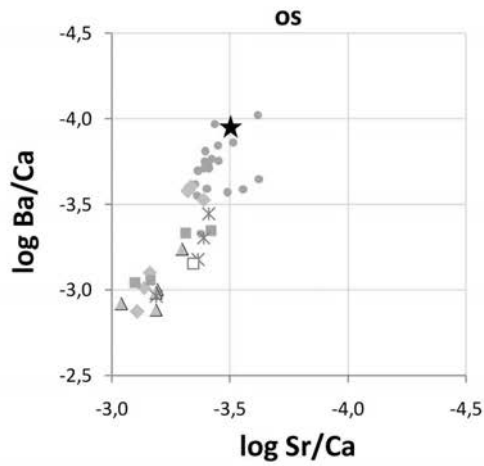
**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**

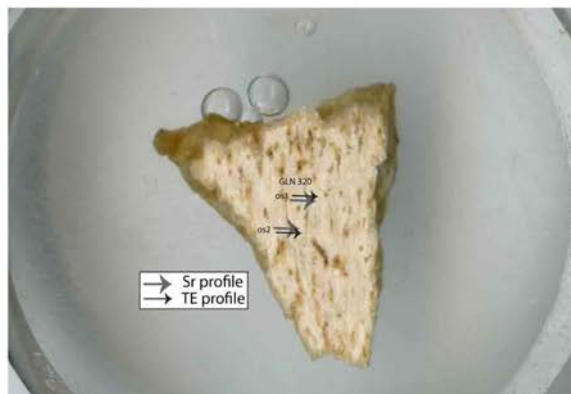


Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- ✖ cervidé
- aurochs

Données Sr



GLN 323

F

>30 ans

2915-2875 cal BC

Le corps d'une femme adulte a été placé dans un **contenant rigide** sur son côté gauche (le tronc a basculé vers l'avant suite à la décomposition), tête au à Ouest-Sud-Ouest, membres inférieurs fléchis vers le Nord, le tronc tourné vers le sol, membres supérieurs fléchis vers le Nord-Nord-Est, mains vers l'avant.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓				✓	



bon résultat



mauvais résultat

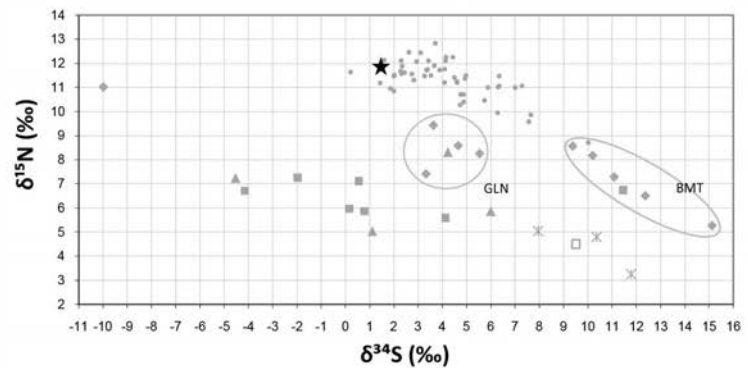
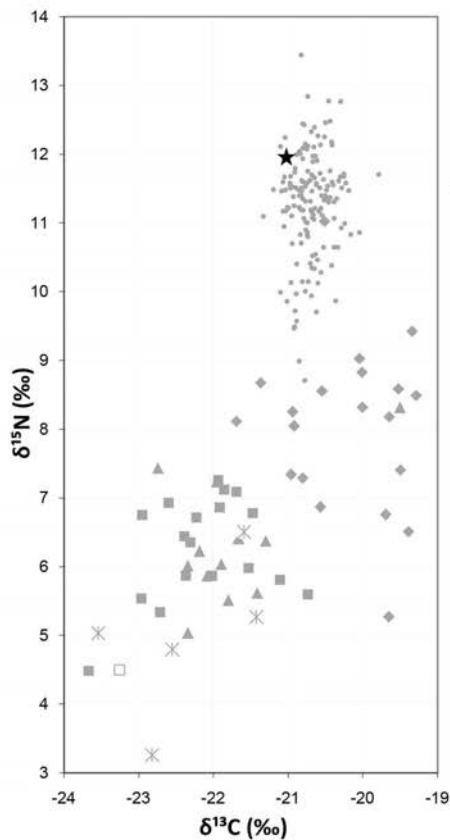
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

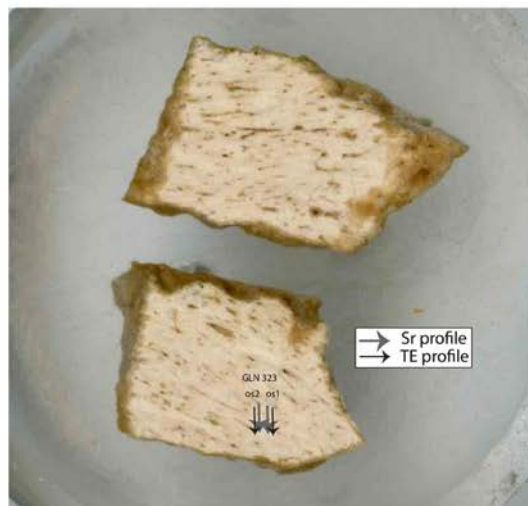
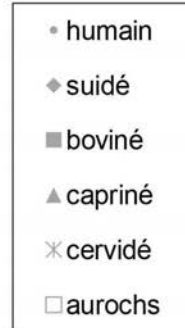
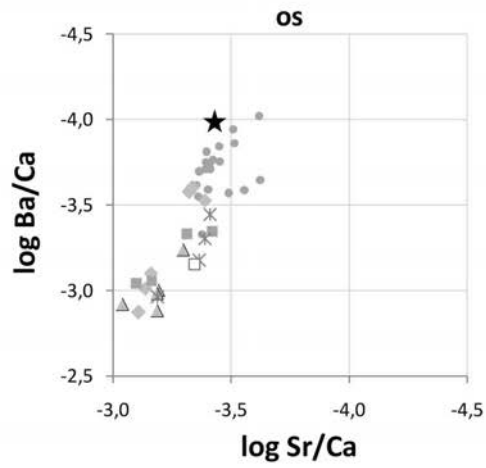
RAS

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



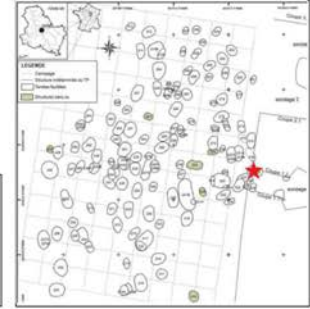
GLN 325

F (F)

20-39 ans

5041-4800 cal BC

Le cadavre d'une femme a été déposé **sur le dos**, visage tourné vers le haut, main gauche en avant du haut du tronc, membre supérieur droit étendu, genoux fléchis vers le haut et la droite (peut-être en appui contre une paroi qui longerait également tout le membre supérieur droit et contre laquelle se calerait ensuite l'arrière du crâne) dans un **possible contenant en matériau périssable**. Les cassures observées sur les os lors de la fouille (crâne, avant-bras gauche, os coxal droit, fémur droit, fémur gauche) pourrait être dues à l'effondrement de la structure interne de la tombe.



**Prélèvement**



fémur G



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

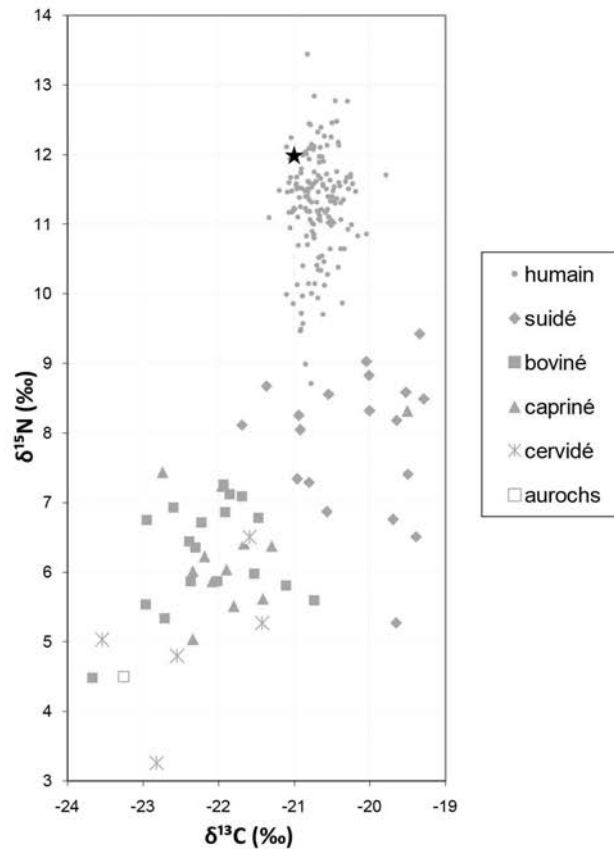
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe, généalogie

**Analyses os (collagène total)**



GLN 326

- (F)

2-5 ans

pas de datation

Le corps d'un enfant a été placé sur son côté gauche, membres supérieurs hyper-fléchis, mains ramenées vers le visage ou les épaules, membres inférieurs hyper-fléchis.



**Prélèvement**



fémur



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

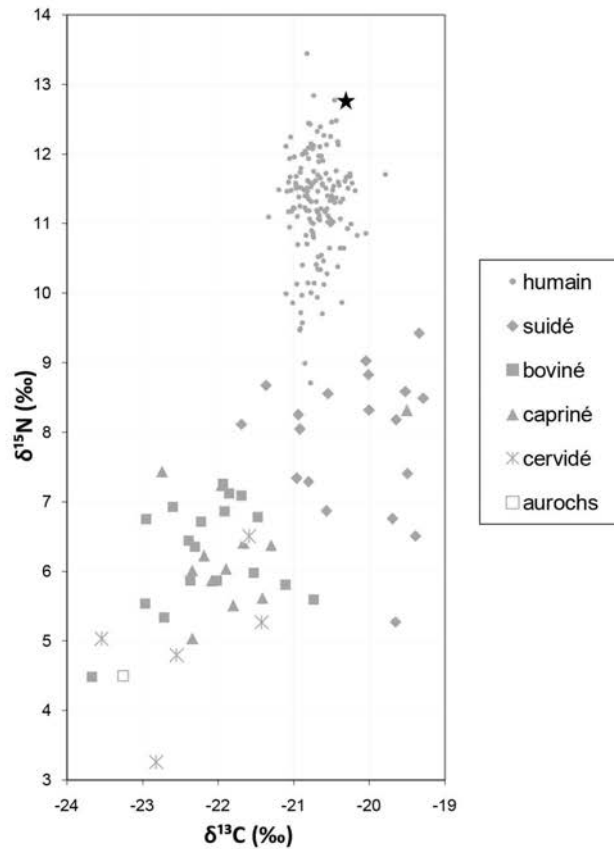
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

génétique (M. Rivollat) : sexe

**Analyses os (collagène total)**



**Mon 02-685**

I

taille adulte

4342-4055 cal BC

Tombe individuelle, inhumation primaire, sujet **reposant sur le dos, membres inférieurs étendus** selon une orientation sud-est/nord-ouest. Fosse arasée aux contours inconnus et ossements très mal conservés. Aucun mobilier associé.

groupe A

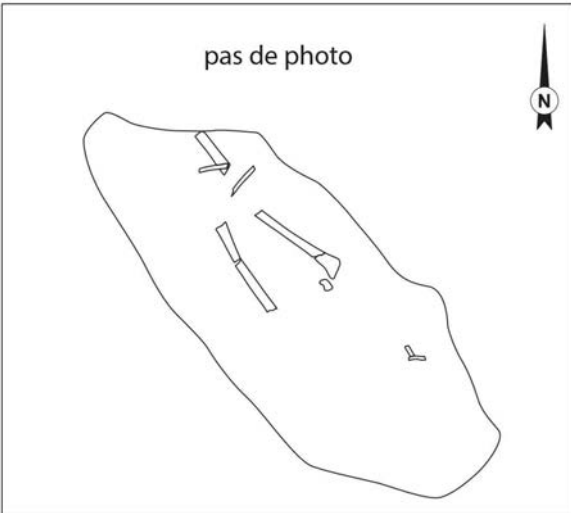
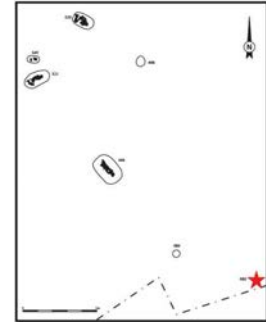
**Prélèvement**



fémur



-



**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
❌						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total)**



collagène mal conservé



Mon 99-520

F

mature

4232-3986 cal BC

Sépulture individuelle d'un sujet adulte reposant sur le côté gauche, les membres fléchis, selon une orientation est-sud-est/ouest-nord-ouest. La décomposition s'est faite en espace vide, la tombe pouvait avoir un couvercle ou être cuvelée. Un **vase entier** a été déposé sur son assise, derrière la tête du sujet.

groupe A

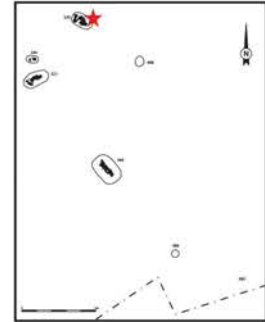
Prélèvement



tibia



M2 sup D



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						✓



bon résultat



mauvais résultat

Préparation analyses complémentaires

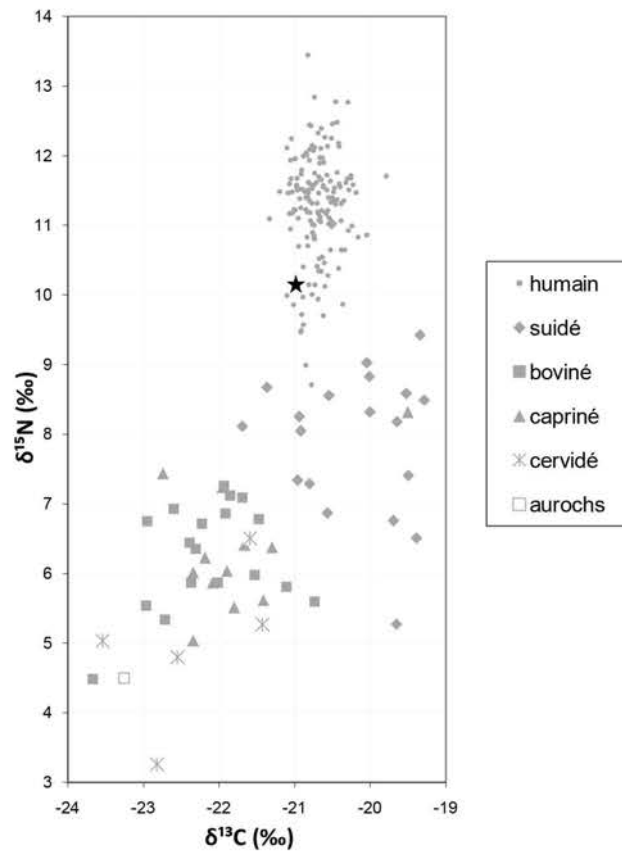
Tartre

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

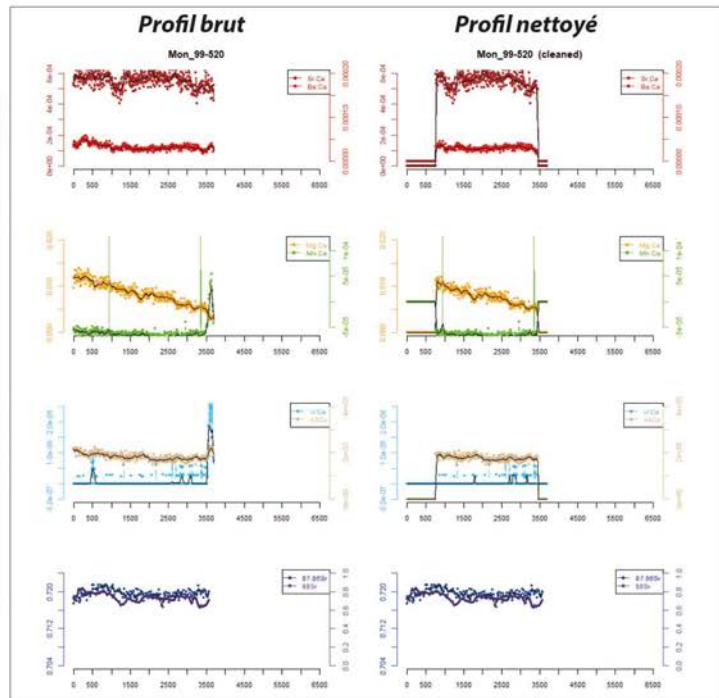
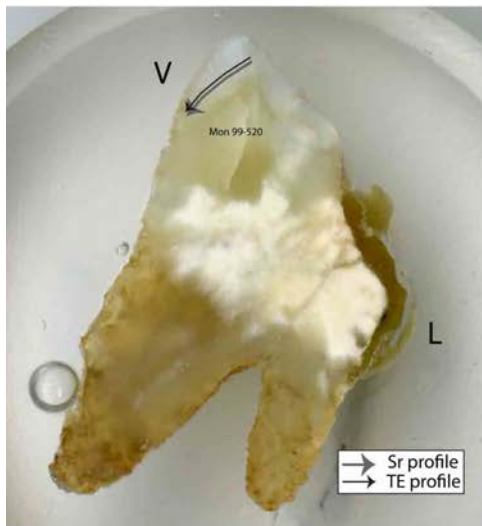
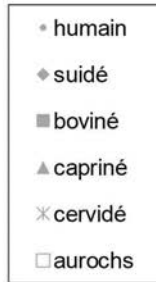
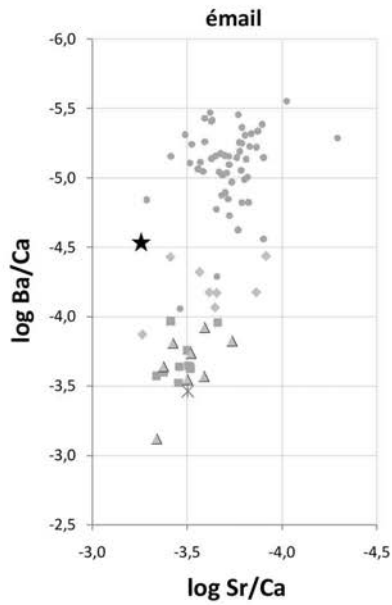
Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Mon 99-521

M

mature

4461-4271 cal BC

Un homme adulte en position repliée sur son côté gauche, **tête au nord-est**, inhumé avec un **crochet** fabriqué sur une défense de suiné, retrouvé vers la main droite, à proximité du bassin. Remarquable qualité d'exécution du crochet (ou hameçon), de 8mm de long, qui n'a probablement jamais servi. + armature de flèche, 2 éclats silex, boulette ceramique.

groupe A

Prélèvement



fémur



M2 inf G



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

Préparation analyses complémentaires

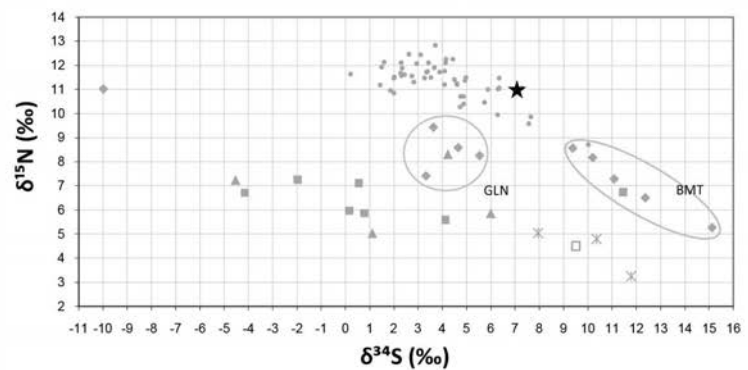
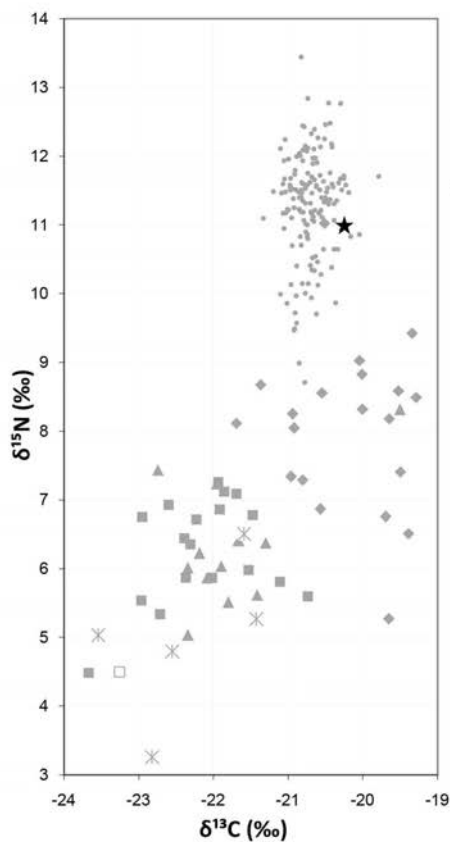
Tarte

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

Autres analyses

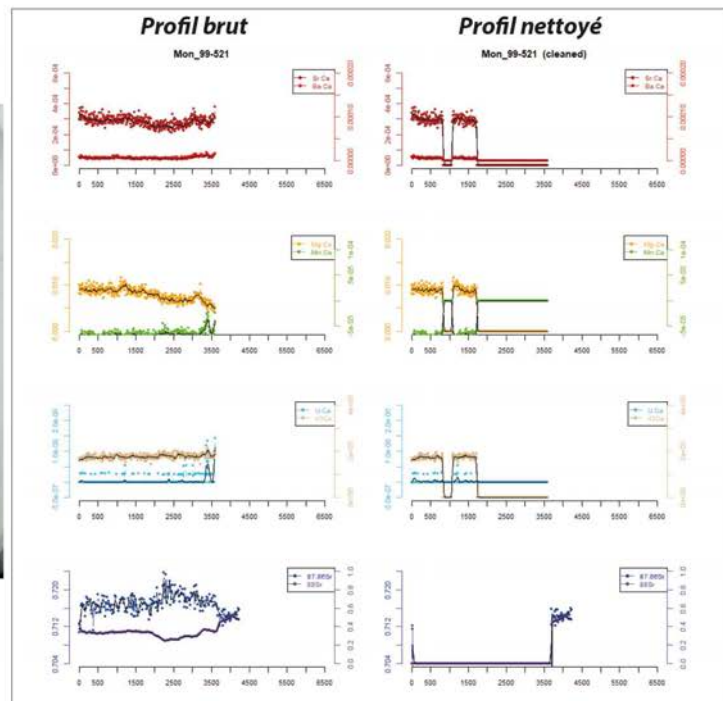
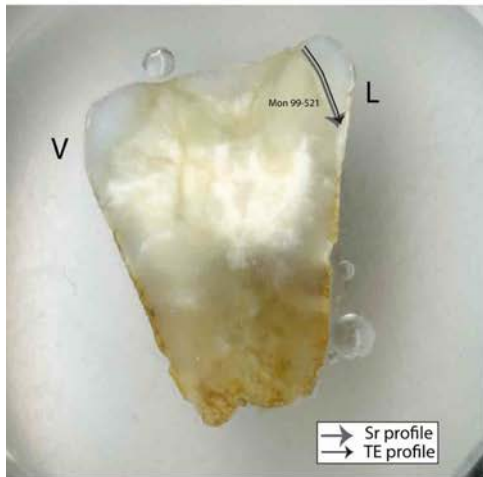
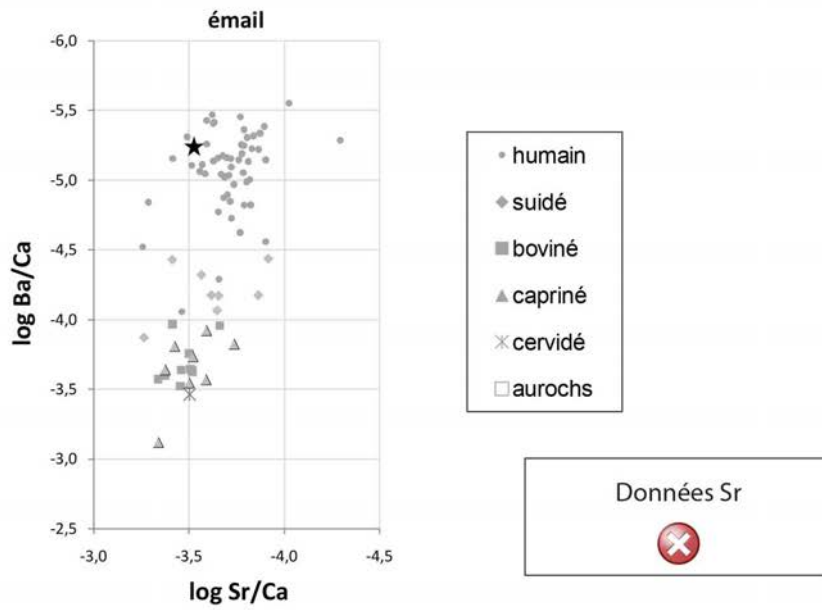
RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Mon 99-548A

F

adulte

4545-4352 cal BC

Sépulture la plus complexe de la nécropole. De faible profondeur (30cm), elle a livré 3 sujets sur 3 niveaux différents, dans une grande fosse rectangulaire : «**tombe à étage**». Le sujet 1 (A) fut le premier déposé : un sujet adulte probablement de sexe féminin. **coffre ?** Séparé des autres sujets par du sédiment. Mobilier associé dont 1 **coupe carénée** fragmentée et 1 poinçon en MDA.

groupe A

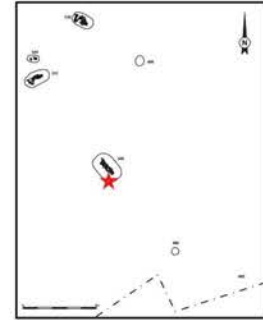
Prélèvement



fémur



M2 sup D



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓					✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

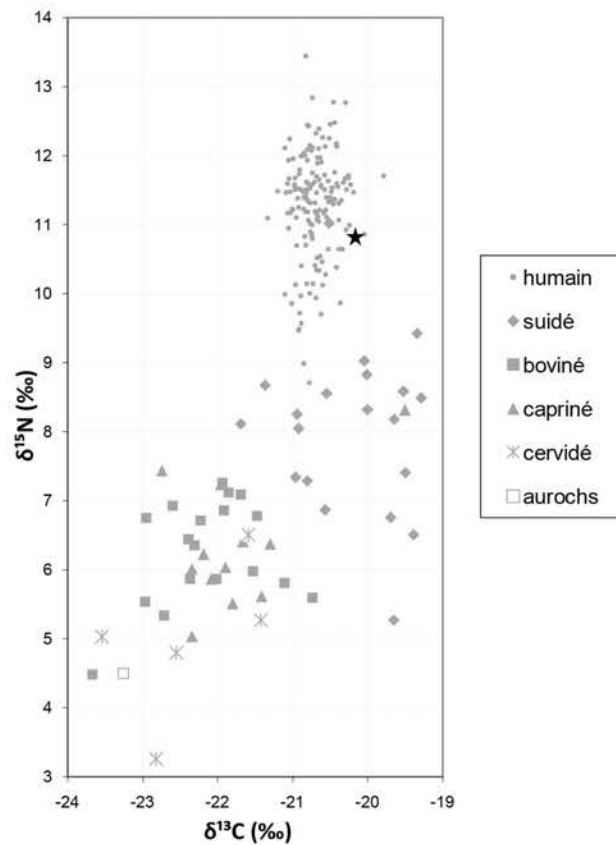
Préparation analyses complémentaires

RAS

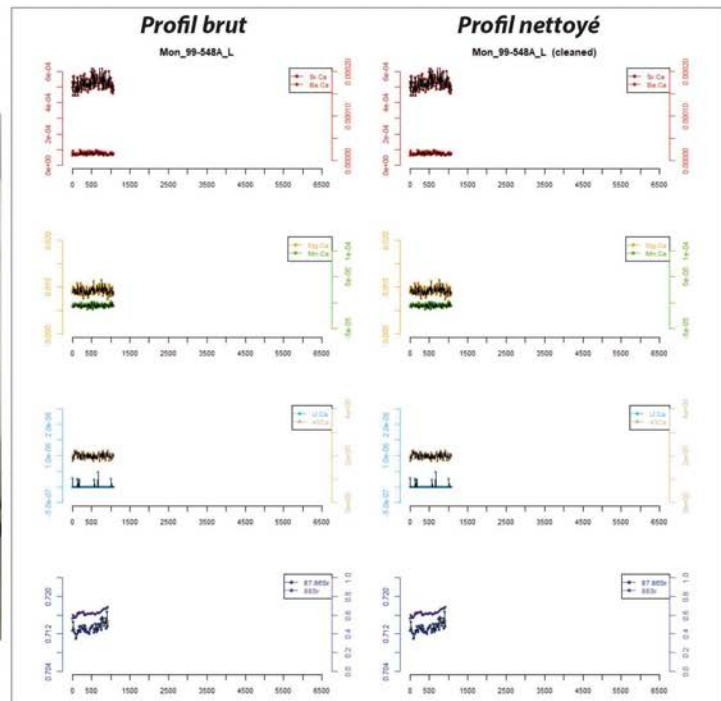
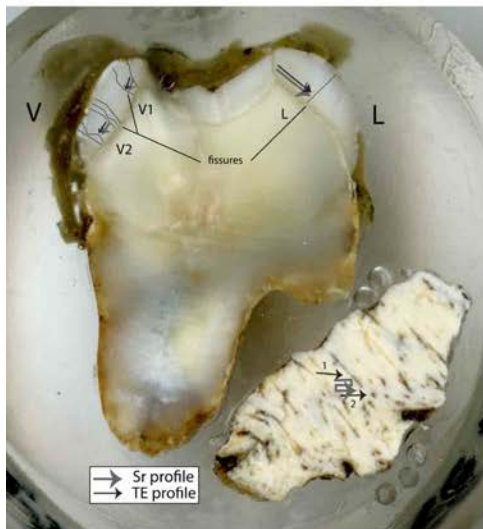
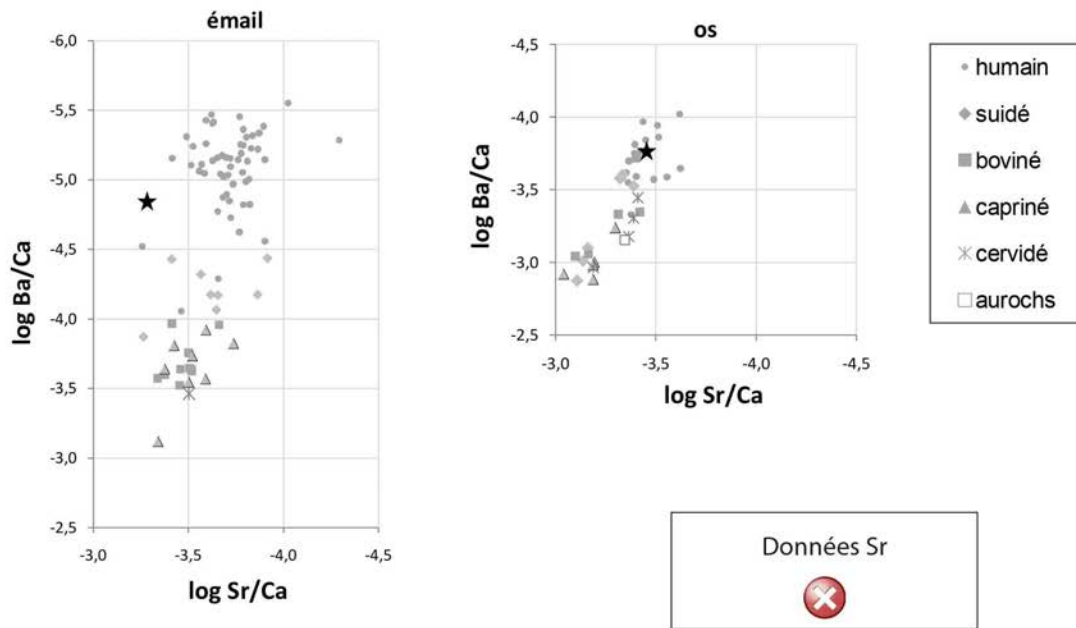
Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Mon 99-548B

-

9-13 ans

pas de datation

Sépulture la plus complexe de la nécropole. De faible profondeur (30cm), elle a livré 3 sujets sur 3 niveaux différents, dans une grande fosse rectangulaire. Le sujet 2 (B) fut le second déposé : un enfant. C'est le seul sujet de la nécropole inhumé sur son **côté droit**, replié (avec 00-05, paire E). Contenant rigide mobile. Mobilier dans le remplissage.

groupe A

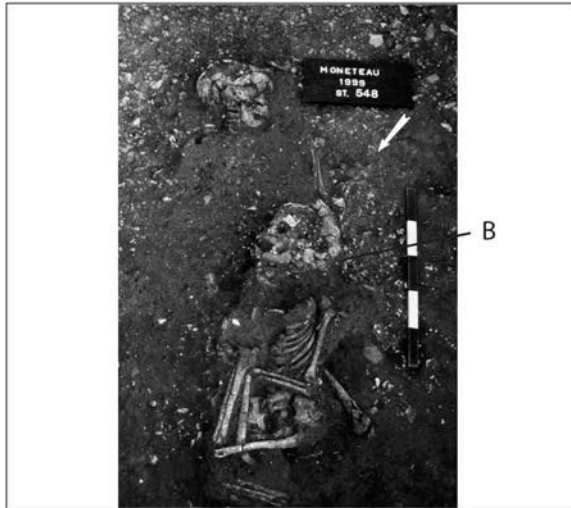
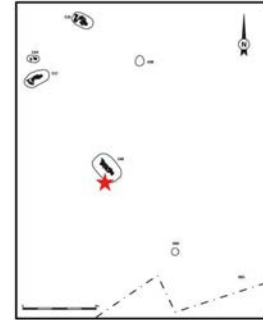
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>						



bon résultat



mauvais résultat

Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



collagène mal conservé

Mon 99-548C

-

5-7 ans

4236-3991 cal BC

Sépulture la plus complexe de la nécropole. De faible profondeur (30cm), elle a livré 3 sujets sur 3 niveaux différents, dans une grande fosse rectangulaire.  
Le sujet 3 (C) fut le dernier déposé : un enfant dont ne subsistent que quelques vestiges (essentiellement le bloc cranio-facial).  
Mobilier dans le remplissage.

groupe A

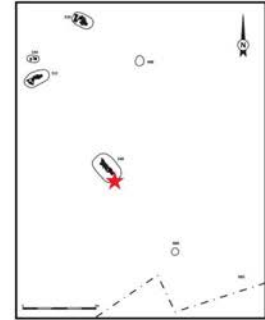
Prélèvement



BCF



-



pas de photo

Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail



bon résultat



mauvais résultat

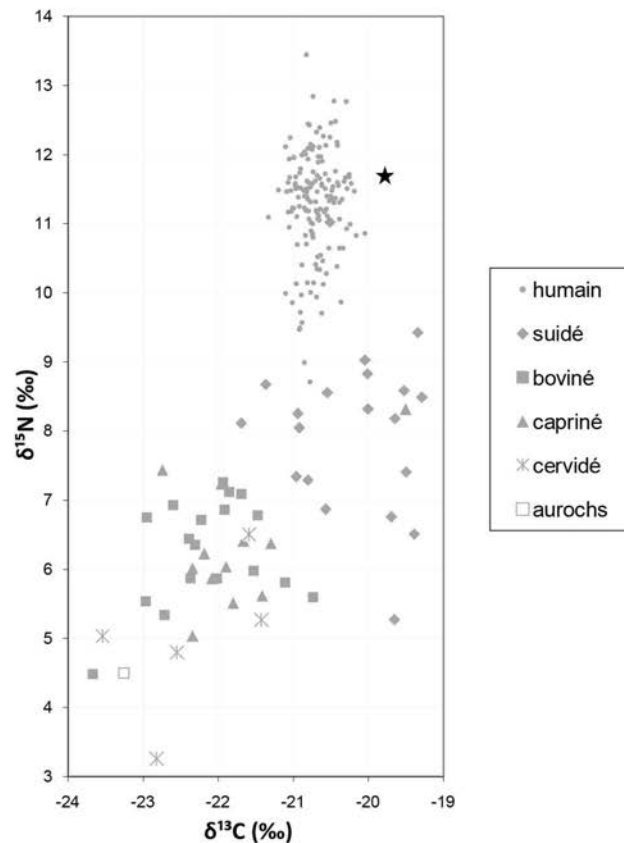
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)





Mon 99-38

I

jeune adulte

4230-3978 cal BC

Sépulture individuelle dans une fosse rectangulaire. Seuls 3 os sont conservés (2 tibias et 1 fibula) indiquant un corps de taille adulte replié sur son côté gauche. orientation sud-est/nord-ouest. Un éclat de silex et 5 boulettes en terre cuite accompagnent le défunt.

groupe B

Prélèvement



tibia



-



pas de photo



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✘						



bon résultat



mauvais résultat

Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



collagène mal conservé

Mon 99-196

?

indéterminé

4332-4066 cal BC

Sépulture individuelle, squelette mal conservé. Sujet replié sur son côté gauche, orienté sud-est/nord-ouest. 3 tessons dans le remplissage.

groupe B

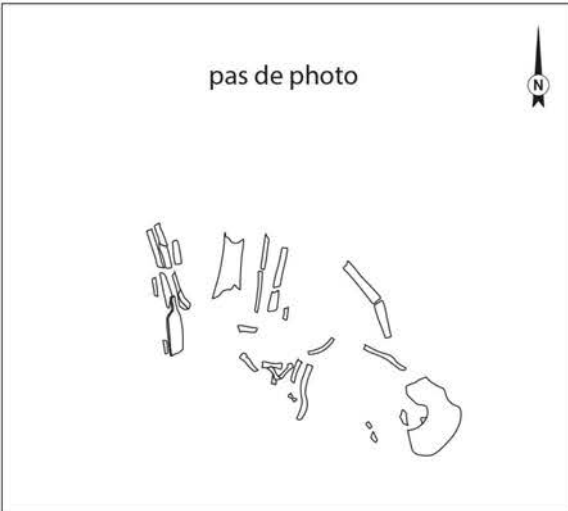
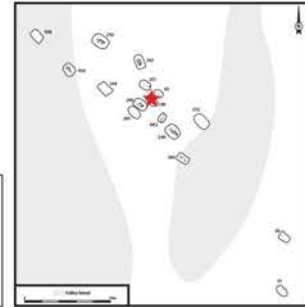
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✔						



bon résultat



mauvais résultat

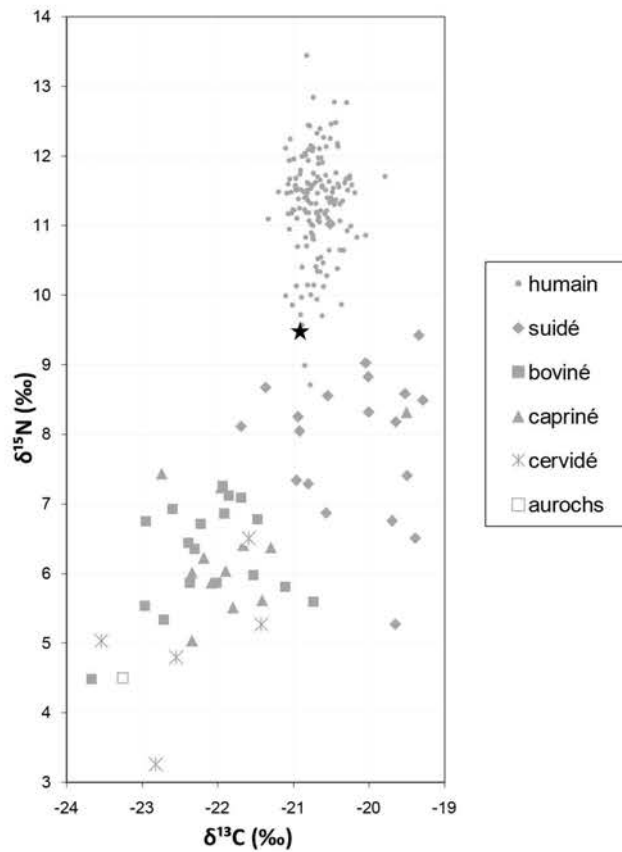
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 99-240

F

mature

4323-4052 cal BC

Sépulture individuelle en fosse subrectangulaire. Sujet replié sur son côté gauche, orienté sud-est/nord-ouest, inhumé dans un **coffre en bois**. Mobilier associé abondant, dans le remplissage : 1 vase (**coupe carénée**), tessons, éclats et lame de silex.

groupe B

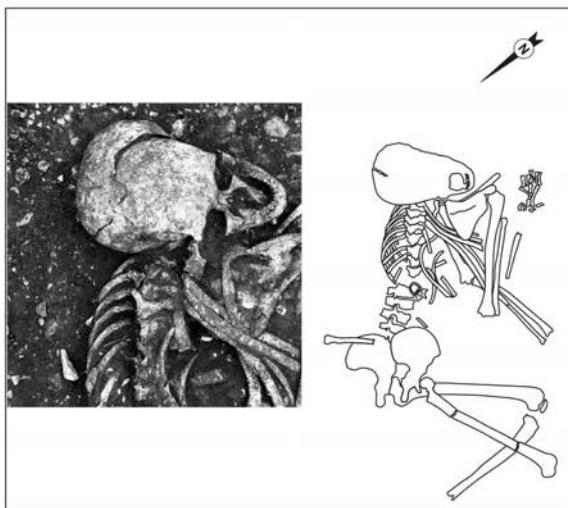
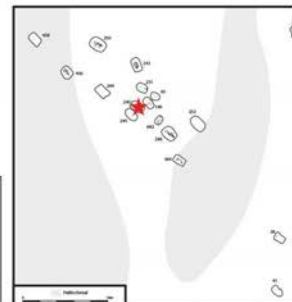
Prélèvement



fémur



M2 sup G



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

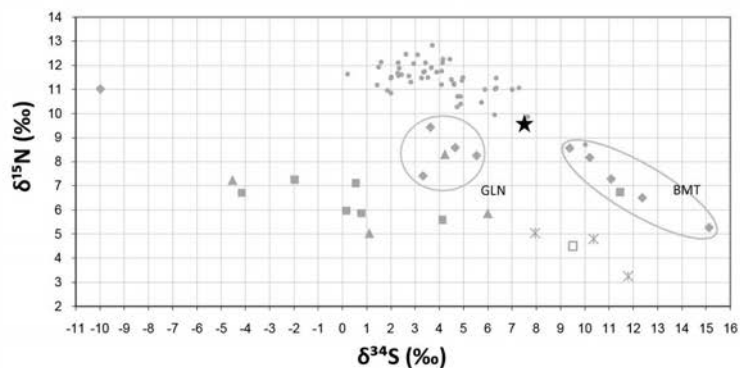
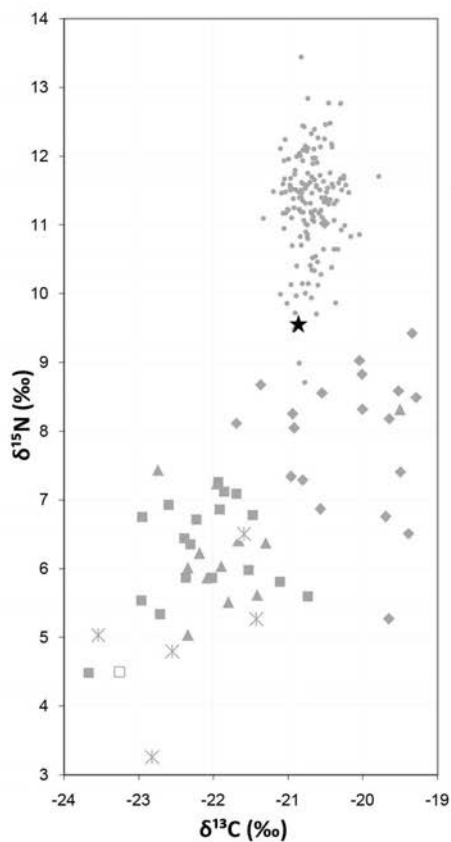
Préparation analyses complémentaires

Tartre

Autres analyses

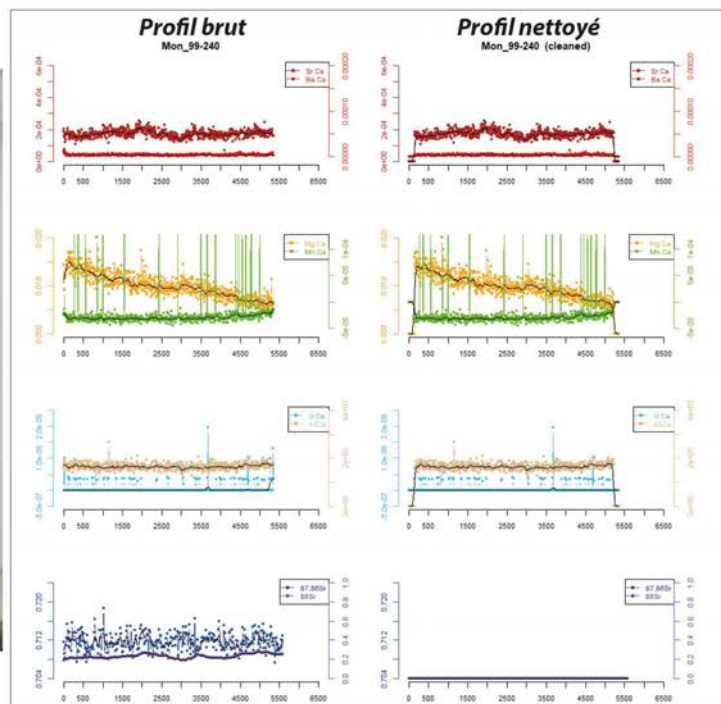
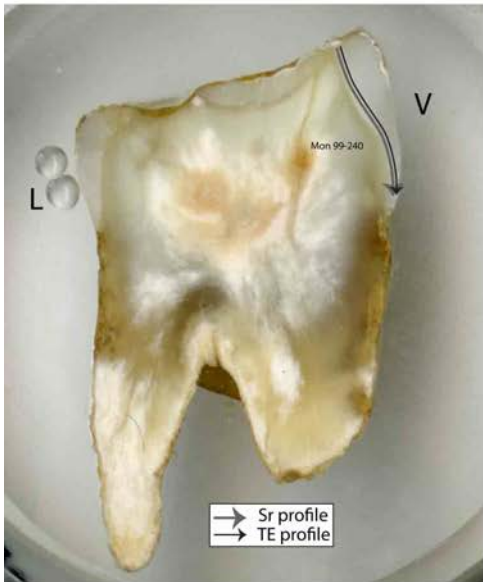
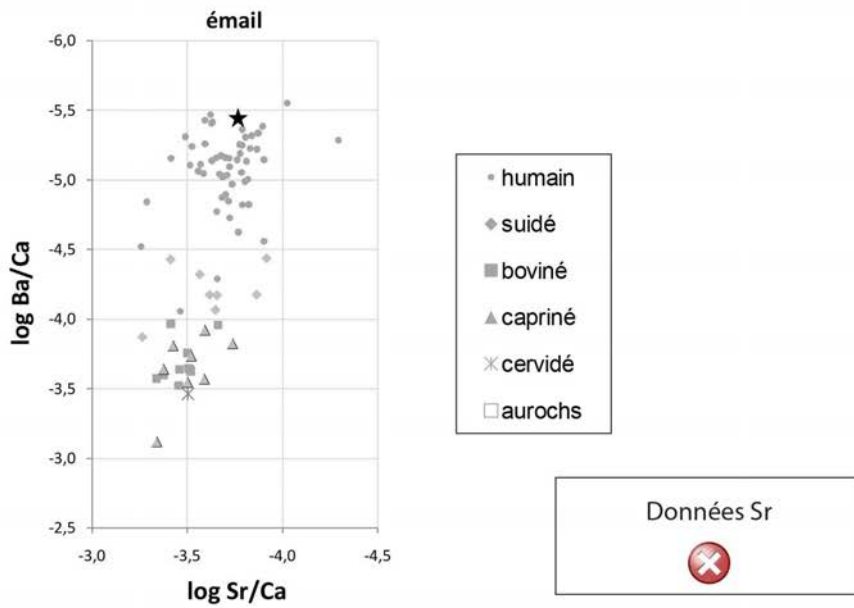
RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- ◻ aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Mon 99-243

M

15-18 ans

4332-4066 cal BC

Sépulture individuelle. Sujet immature replié sur son côté gauche, orienté sud/nord. inhumé en **contenant quadrangulaire**. Tesson de vase au niveau des pieds, éclats de silex dans le remplissage et **58 perles calcaires** au niveau des os (mains et crâne).

groupe B

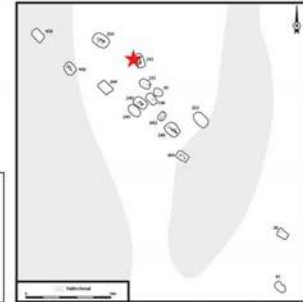
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					



bon résultat



mauvais résultat

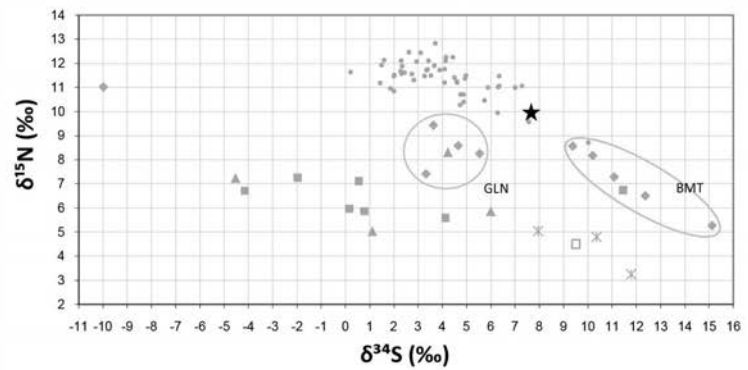
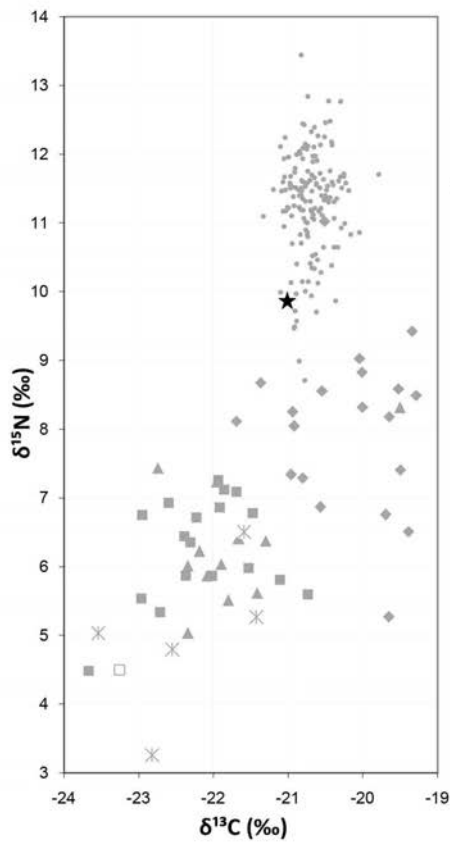
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Mon 99-248A

-

10-12 ans

4323-4045 cal BC

Sépulture double dans une fosse quadrangulaire en «baignoire» accueillant 2 enfants dans une position et une orientation identiques, au centre de la fosse (repliés sur le côté gauche, tête au sud-est). **Coffre**. 2 **tranchets** en silex et 2 éclats associés au défunt, avec **66 perles** (calcaires, coquille d'eau douce, jais) + tesson céramique dans le remplissage.

groupe B

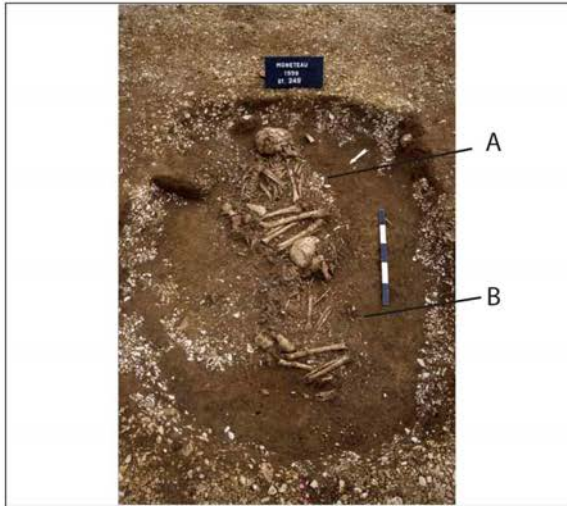
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					



bon résultat



mauvais résultat

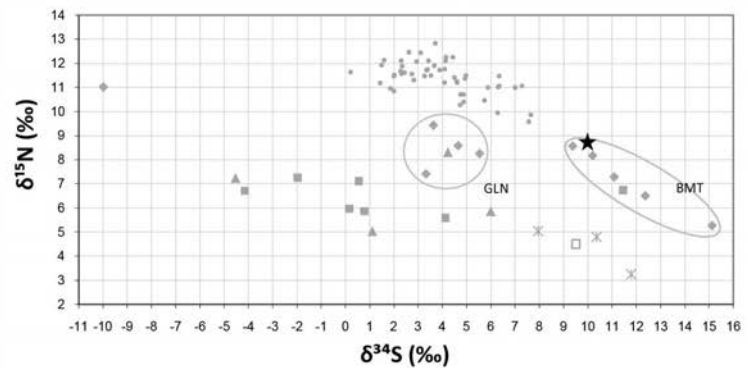
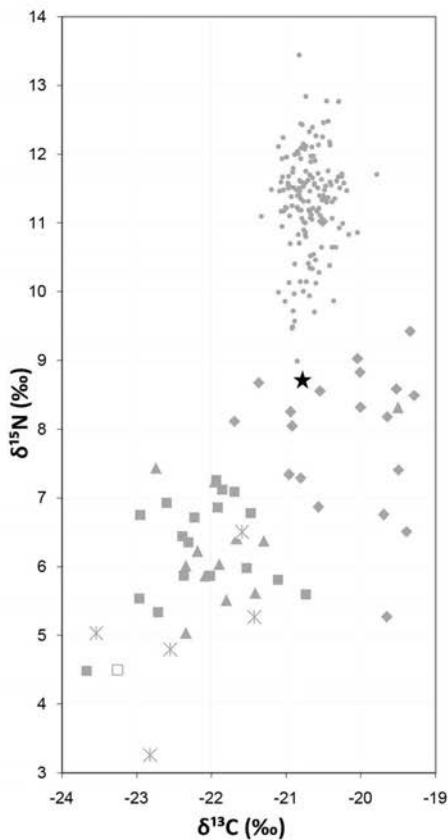
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Mon 99-248B

-

6-8 ans

pas de datation

Sépulture double dans une fosse quadrangulaire en «baignoire» accueillant 2 enfants dans une position et une orientation identiques, au centre de la fosse (repliés sur le côté gauche, tête au sud-est). **Coffre. 1 pendeloque en défense de suidé** associée au sujet 2 + tesson céramique dans le remplissage.

groupe B

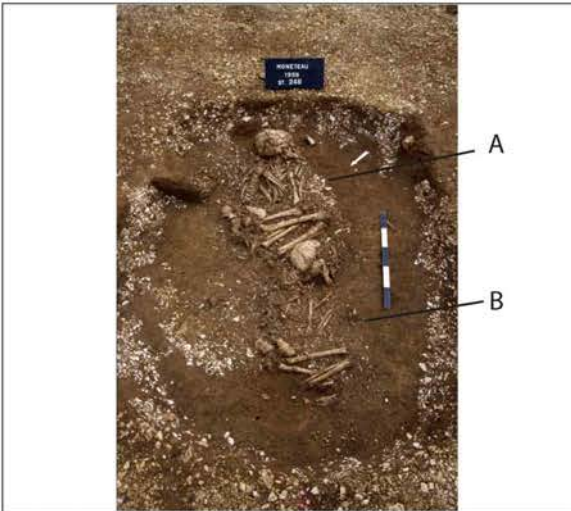
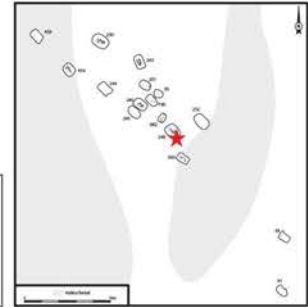
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

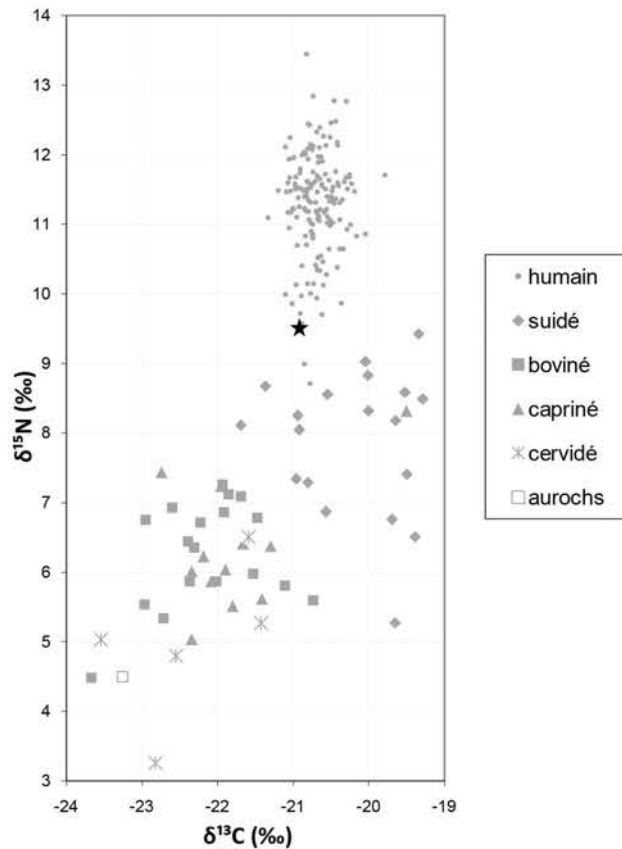
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 99-250

I

jeune adulte

4324-4046 cal BC

Sépulture individuelle, proche dans sa forme à la sépulture 99-240. Sujet replié sur son côté gauche, tête au sud-est, dans une grande fosse quadrangulaire. **Coffre**. 2 armatures de flèches, 1 **tranchet** en silex et 1 éclat laminaire.

groupe B

Prélèvement



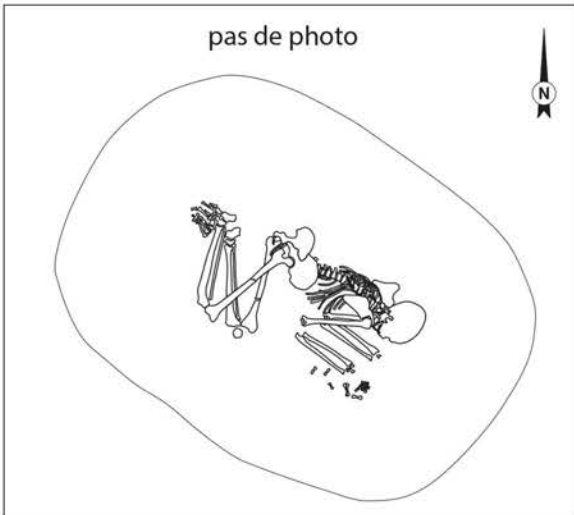
tibia



-



pas de photo



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>						



bon résultat



mauvais résultat

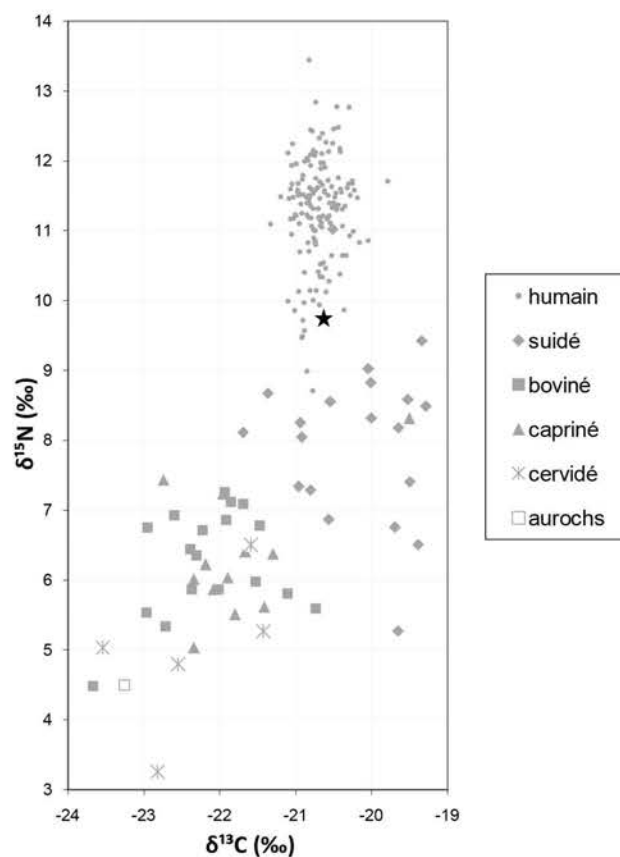
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)





Mon 99-251

I

adulte

4229-3966 cal BC

Sépulture individuelle dans une fosse ovale.  
Sujet sur le côté gauche, tête au sud-est. coffre ?  
1 éclat de silex et 1 tesson céramique.

groupe B

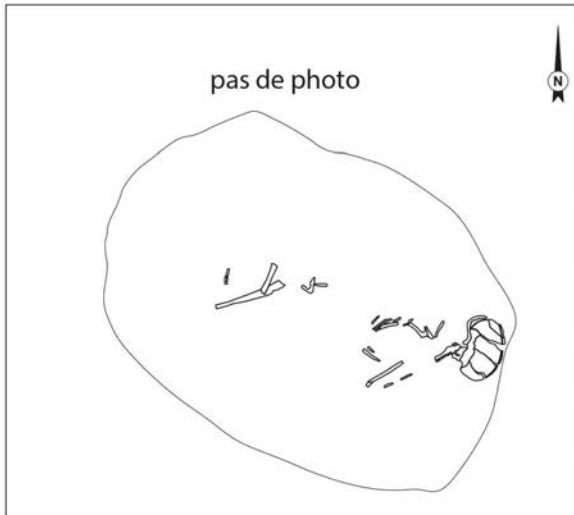
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
❌						



bon résultat



mauvais résultat

Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



collagène mal conservé

Mon 99-360

-

10-14 ans

pas de datation

Sépulture individuelle. Sujet replié sur son côté gauche, tête au sud-est. Coffre ?  
2 tessons céramique et 1 éclat de silex dans le remplissage.

groupe B

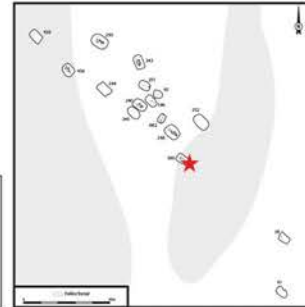
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>						



bon résultat



mauvais résultat

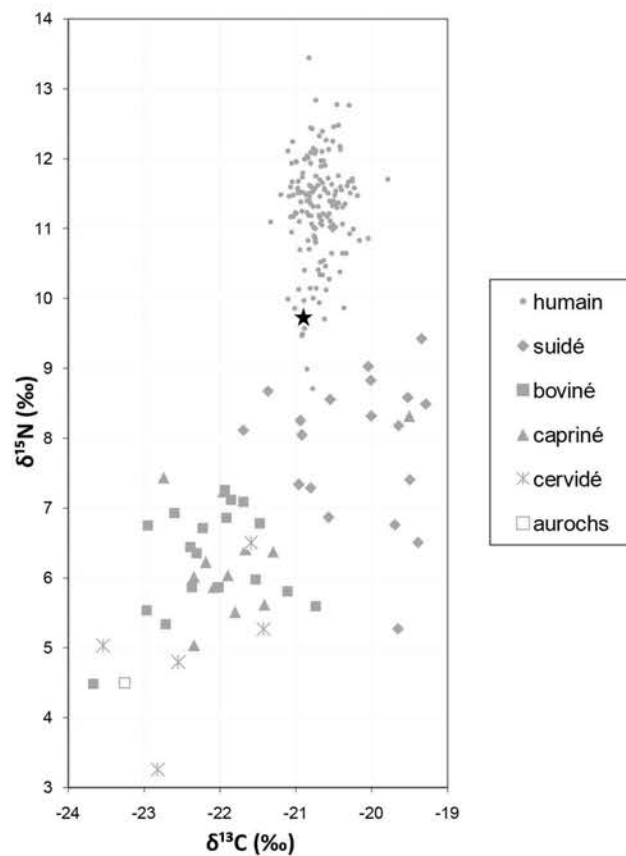
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 99-456

M

adulte

4448-4177 cal BC

Sépulture individuelle. Sujet replié sur son côté gauche, tête au sud-est. Coffre. Aucun mobilier associé.

groupe B

Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					



bon résultat



mauvais résultat

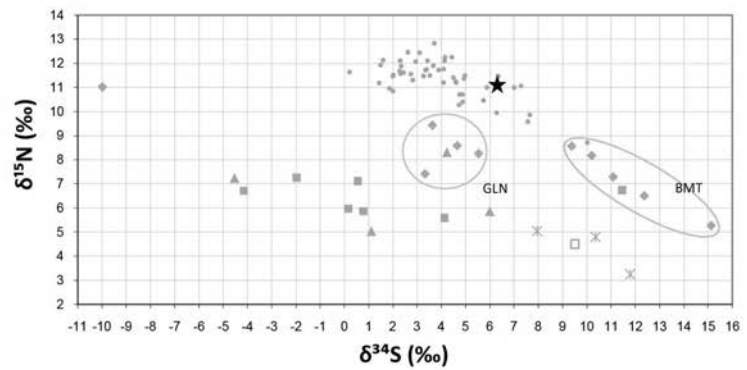
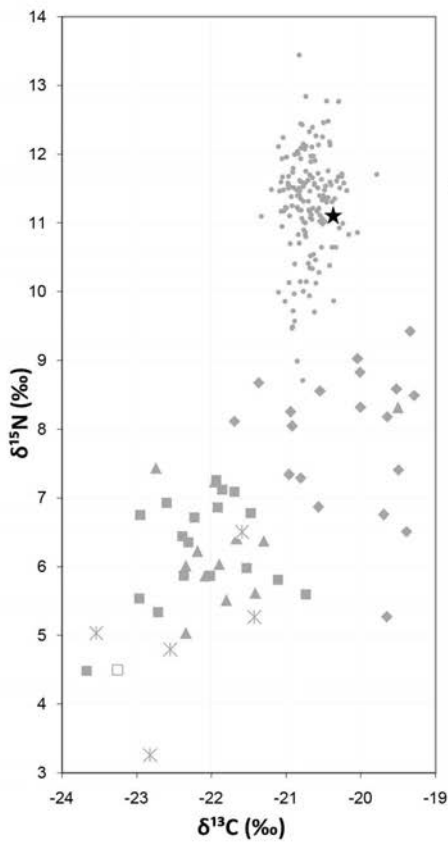
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Mon 98-682

?

ado

4344-4071 cal BC

Sépulture individuelle dans une fosse relativement exiguë, le squelette jouxtant les parois au niveau du crâne et des pieds. Position repliée sur le côté gauche ou initialement sur le dos, membres fléchis ? Orientation atypique : tête au **nord-est**. Pas de mobilier associé.

groupe B

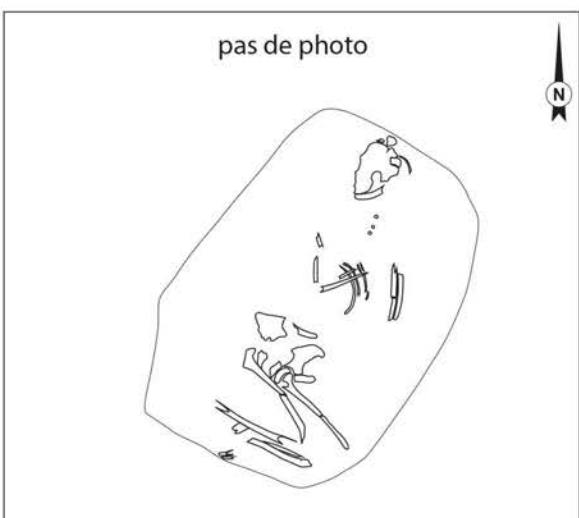
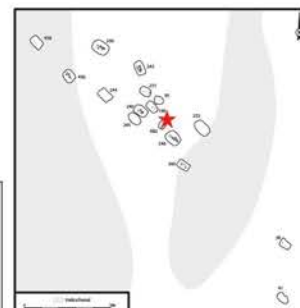
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

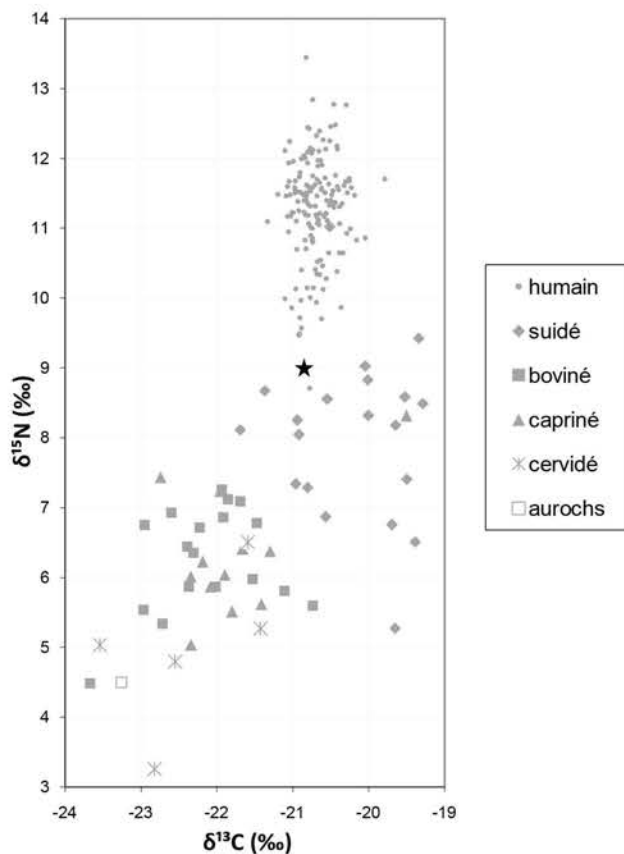
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-80

M

adulte

pas de datation

Sépulture individuelle. Sujet replié sur son côté gauche, tête au sud-est, déporté sur un côté de la fosse, globalement ovale. 1 tesson et 1 éclat de silex dans le remplissage + un «paquet» d'ocre entre les jambes et la paroi de la fosse.

groupe C

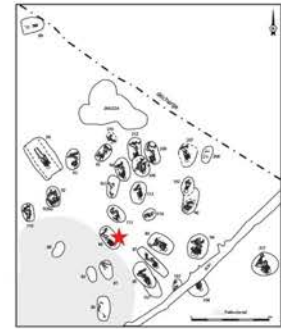
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

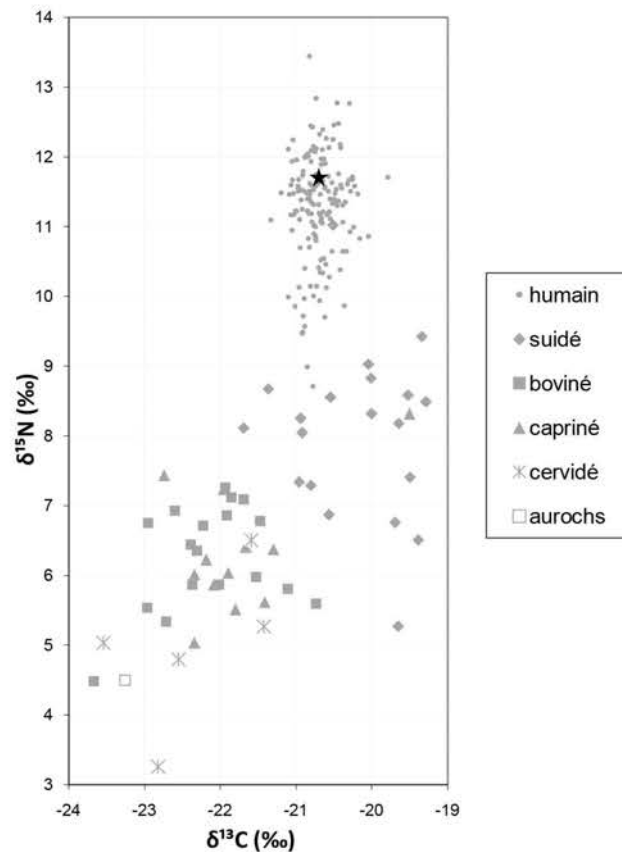
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



**Mon 04-81**

I

adulte

pas de datation

Sépulture individuelle. Sujet mal conservé, probablement replié sur son côté gauche, tête au sud-est, fosse globalement ovale. Pas de mobilier associé.

**groupe C**

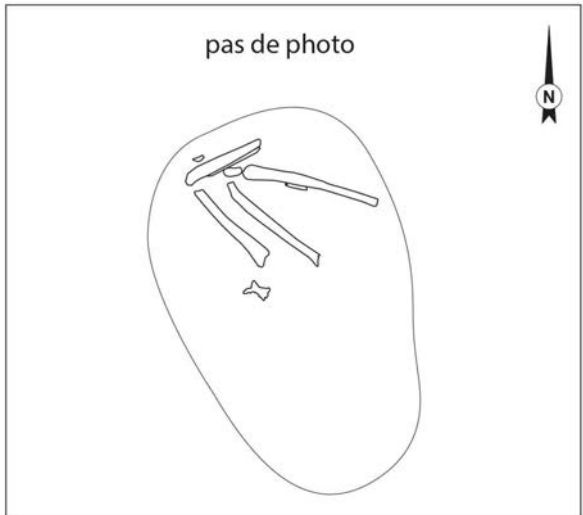
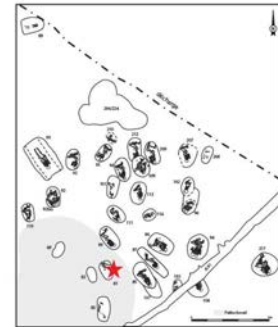
**Prélèvement**



tibia



-



**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✗						



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total)**



collagène mal conservé

Mon 04-83

I

jeune adulte

3771-3640 cal BC

Sépulture individuelle. Sujet mal conservé, position indéterminée, tête au sud, fosse ovale. Pas de mobilier associé. 1 tesson en surface.

groupe C

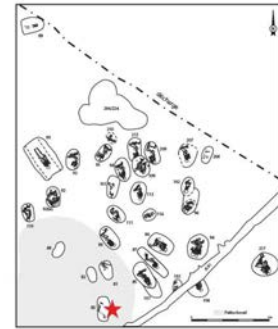
Prélèvement



fémur



-



pas de photo



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✗						



bon résultat



mauvais résultat

Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



collagène mal conservé

Mon 04-85A

F

mature

pas de datation

Sépulture double. Le sujet 1 (A) est déposé sur le sujet 2 (B). Tous deux sont repliés sur le côté gauche, tête au sud-est. contenant probable pour le sujet A. Pas de mobilier associé.

groupe C

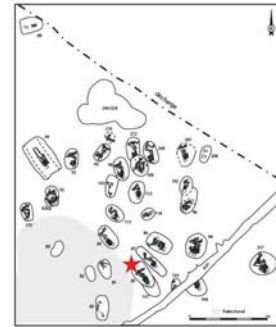
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✗						



bon résultat



mauvais résultat

Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



collagène mal conservé



Mon 04-85B

F ?

mature

pas de datation

Sépulture double. Le sujet 2 (B) est déposé sous le sujet 1 (A). Tous deux sont repliés sur le côté gauche, tête au sud-est.  
1 lame en silex et de l'ocre en association au sujet B.

groupe C

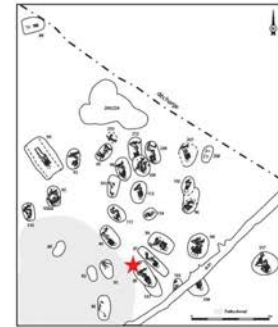
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

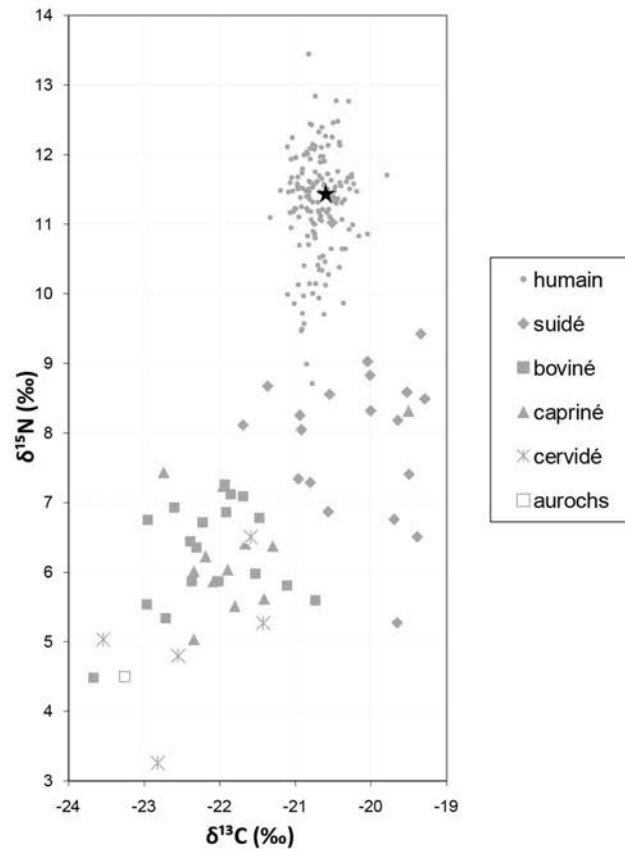
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-86B

M

mature

4365-4235 cal BC

Sépulture double d'un enfant (sujet A) déposé sur un adulte (sujet B). Sujet B (en dessous) replié sur son côté gauche, tête au sud-est, en **coffre**. Un **vase caréné** et des éclats de silex lui sont associés.

groupe C

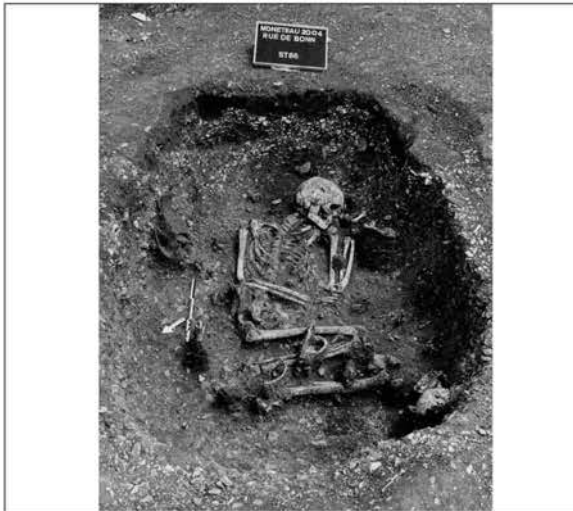
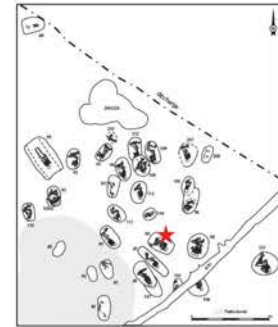
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

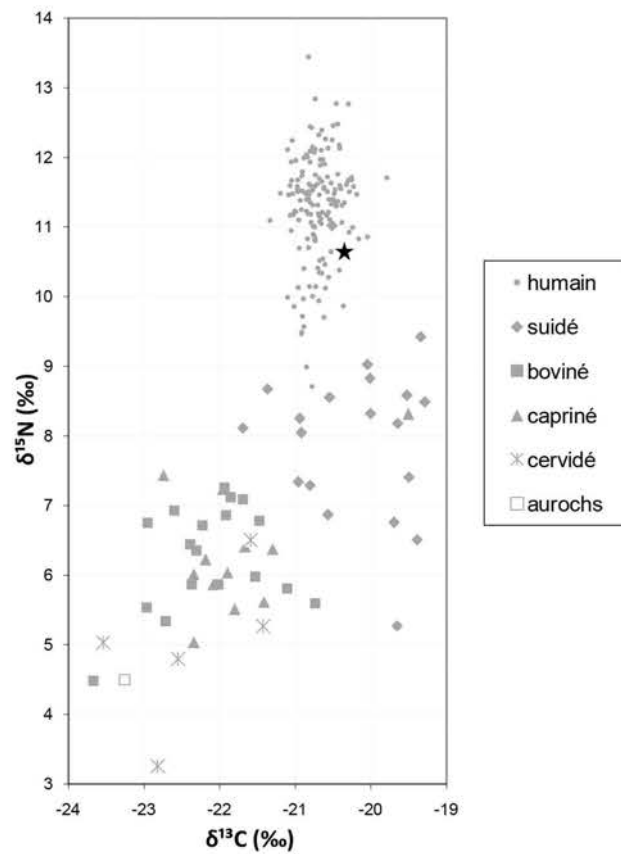
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-87

F

jeune adulte

4826-4588 cal BC

Sépulture individuelle dans une fosse allongée. Sujet replié sur son côté gauche, tête au sud-est. Dans un contenant rigide mobile.

**2 grands anneaux en coquille de spondyle** ont été retrouvés au niveau de son coude gauche.

+ 2 tessons en surface.

groupe C

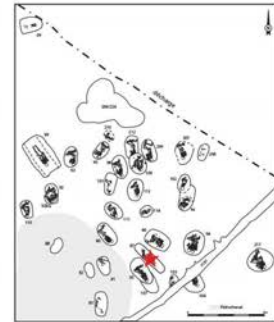
Prélèvement



fémur



M2 inf G



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓		✓			✓



bon résultat



mauvais résultat

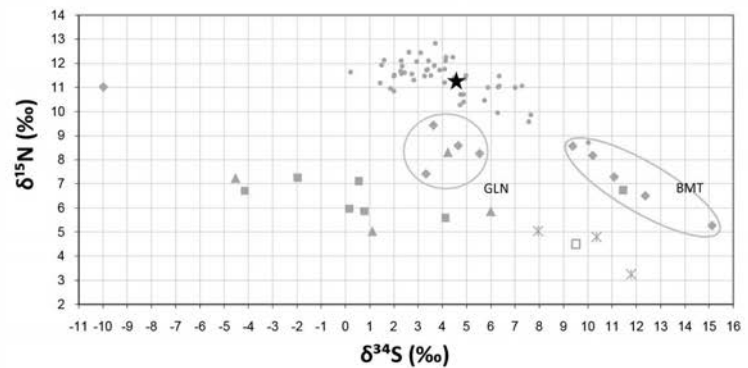
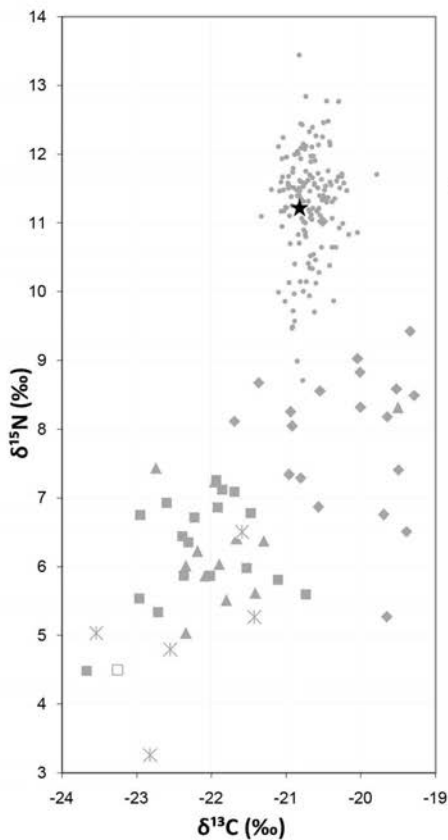
Préparation analyses complémentaires

Tartre

Autres analyses

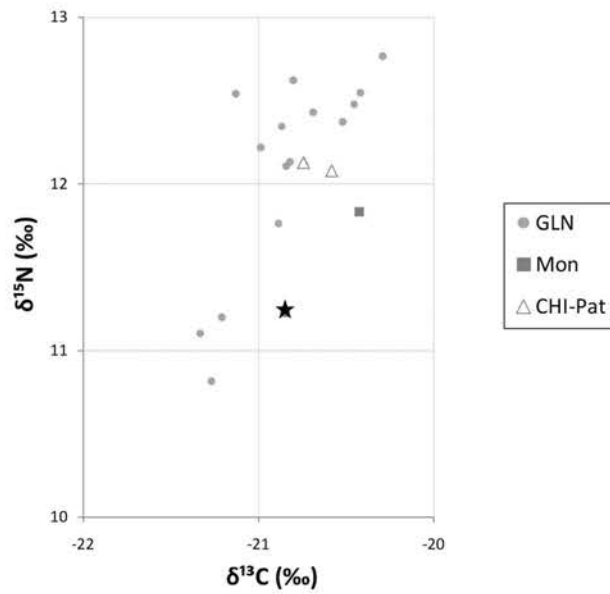
RAS

Analyses os (collagène total)

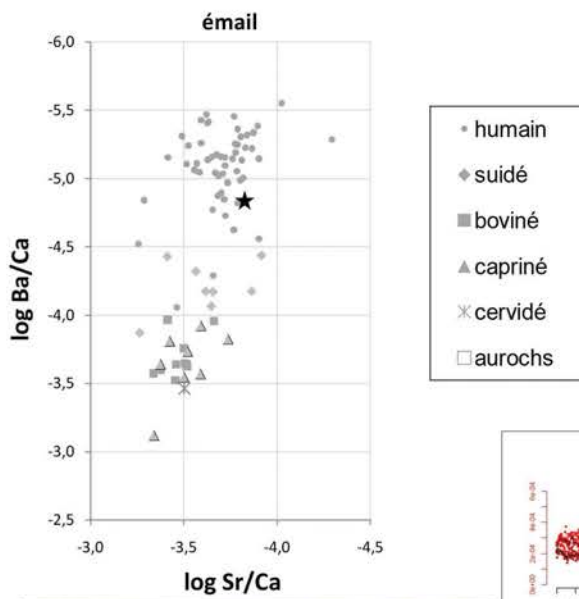


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

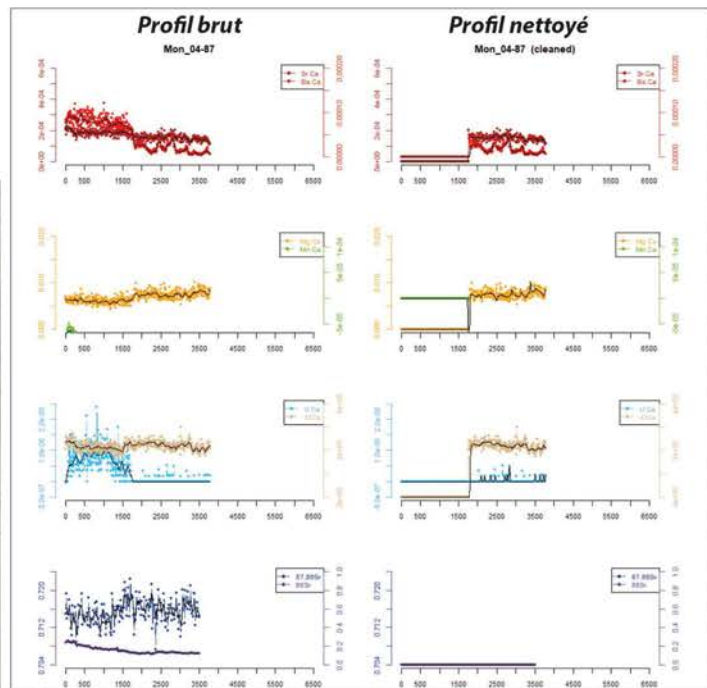
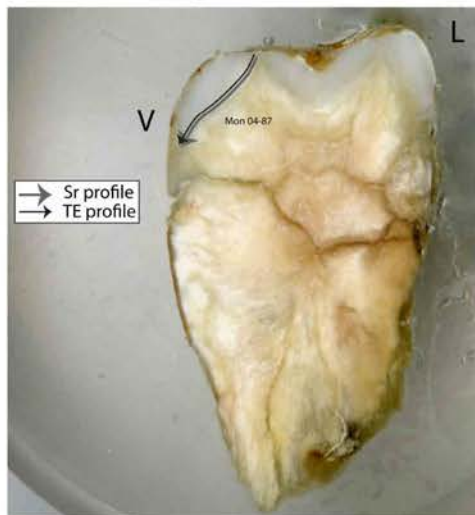
**Analyses dentine humains (collagène total)**



**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)**



Données Sr  

Mon 04-89

-

4-6 ans

4690-4463 cal BC

Sépulture individuelle d'un enfant, **allongé sur le dos**, tête à l'est, dans un contenant rigide mobile. Eclats de silex, fragments de burin, tessons.

groupe C

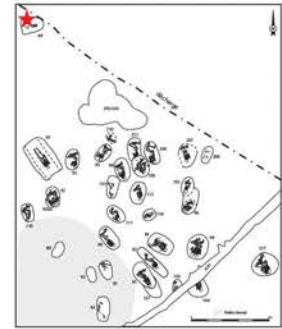
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

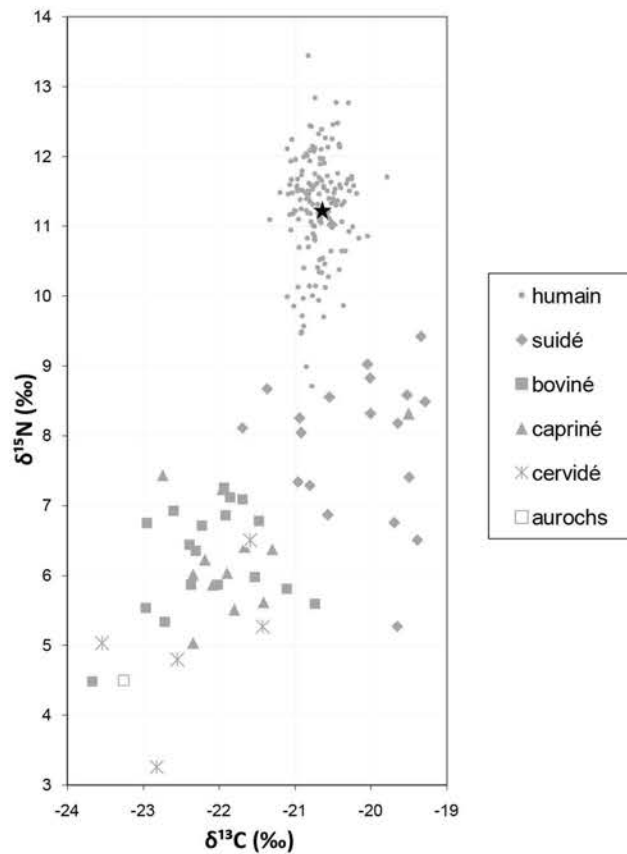
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



**Mon 04-92**

F

mature

4683-4401 cal BC

Sépulture individuelle à laquelle se superpose la sépulture 04-92bis, également individuelle, d'un enfant. L'adulte 04-92 est en position repliée sur le côté gauche, tête au sud. Un éclat et un tesson de céramique lui sont associés (tesson dans le remplissage).

groupe C

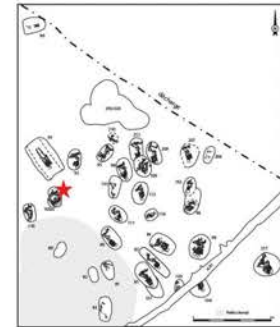
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

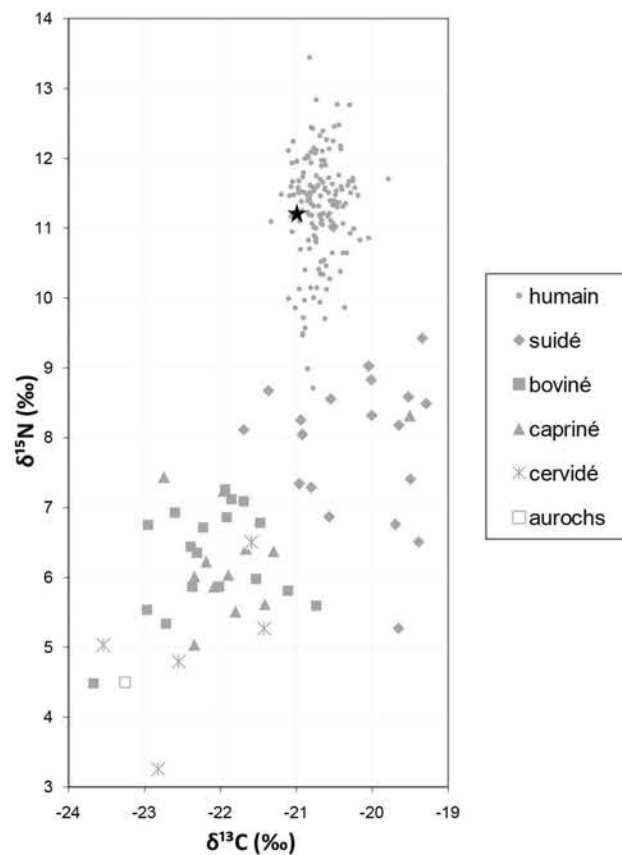
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-93

F

mature

4780-4550 cal BC

Sépulture individuelle de forme ovale. Individu fléchi sur son côté gauche, tête au sud, avec un couvercle. 2 esquilles de silex au fond de la fosse.

groupe C

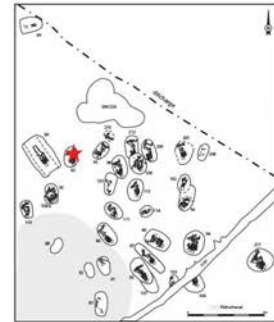
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					



bon résultat



mauvais résultat

Préparation analyses complémentaires

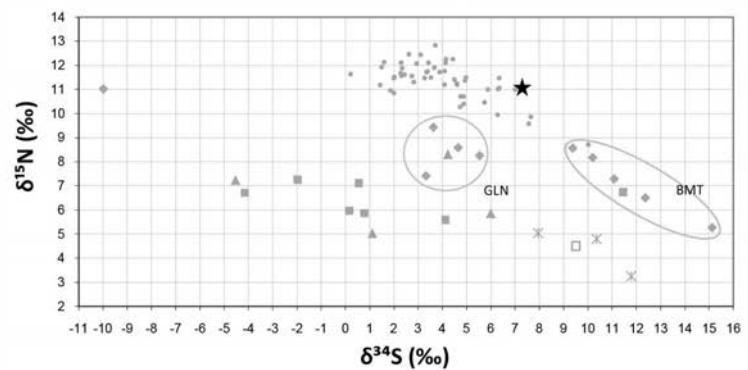
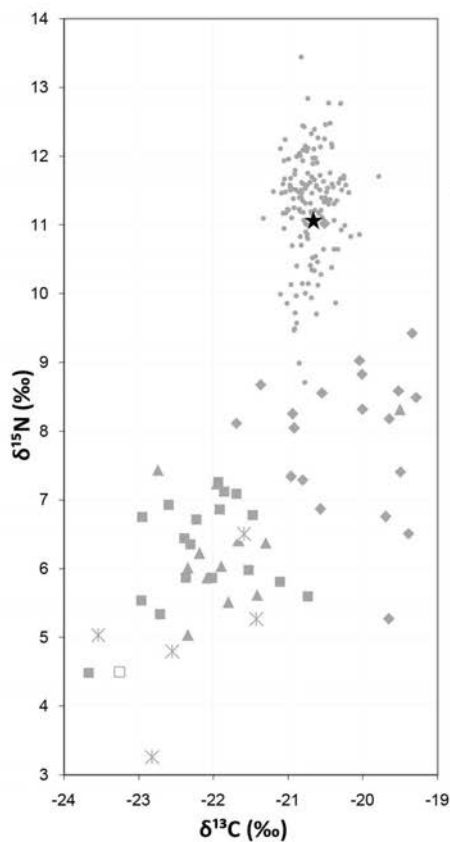
Tarte

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

**Mon 04-94A**

M

mature

pas de datation

Sépulture double dans une fosse circulaire. Les deux sujets sont repliés sur leur côté gauche, tronc sur le dos, la tête au sud. Le sujet A est déposé sur le sujet B. Des fragments de bouteille en céramique et une esquille brulée sont retrouvés dans le remplissage.

**groupe C**

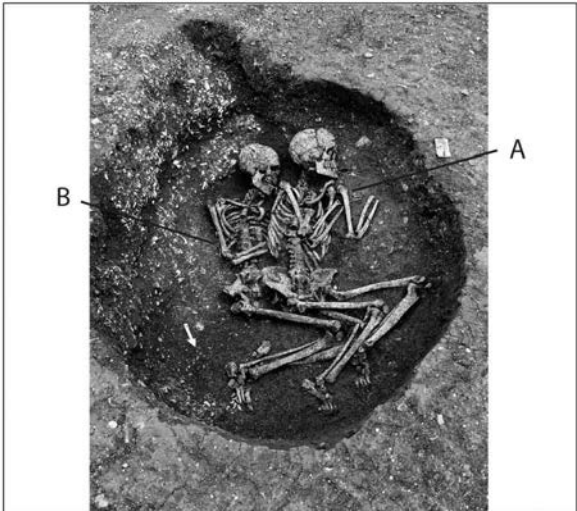
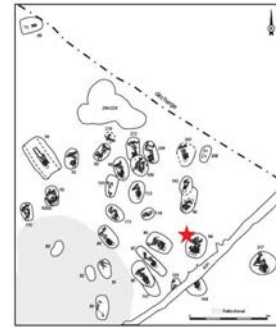
**Prélèvement**



fémur



M2 sup D



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✗						✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

RAS

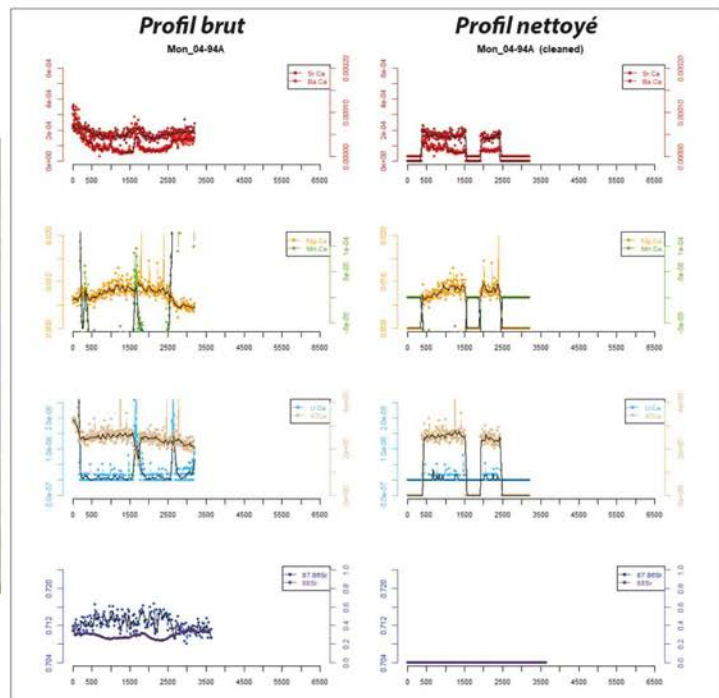
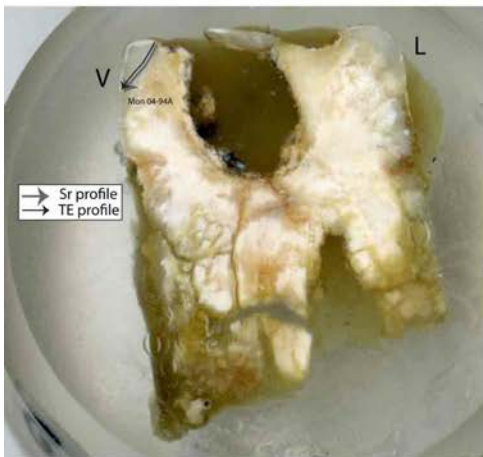
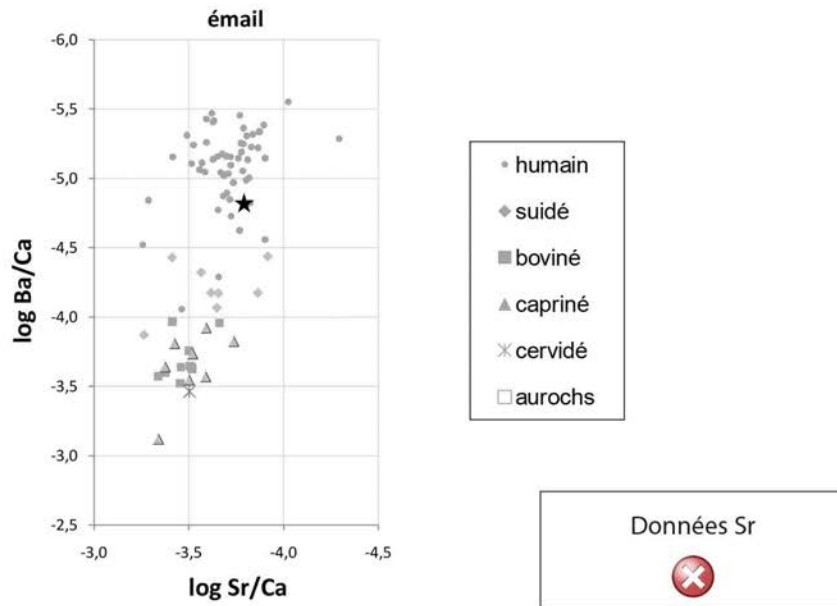
**Analyses os (collagène total)**



collagène mal conservé



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



**Mon 04-94B**

M

âgé

4875-4616 et  
4690-4463 cal BC

**groupe C**

Sépulture double dans une fosse circulaire. Les deux sujets sont repliés sur leur côté gauche, tronc sur le dos, la tête au sud. Le sujet B est déposé sous le sujet A. Des fragments de bouteille en céramique et une esquille brûlée sont retrouvés dans le remplissage.

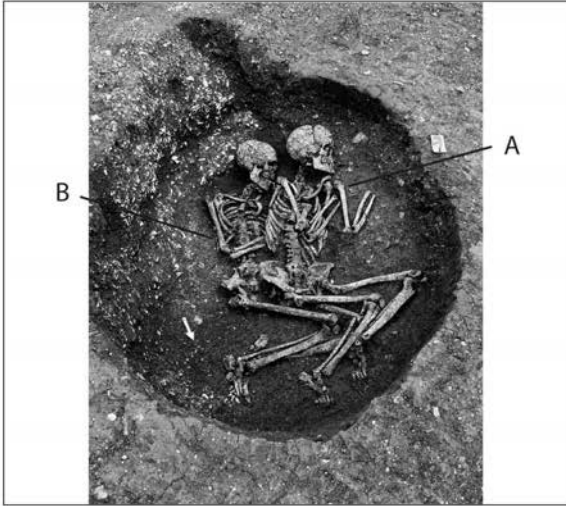
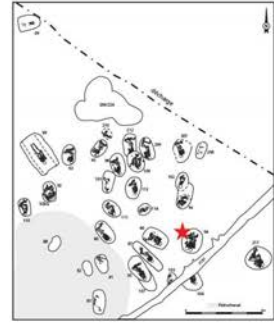
**Prélèvement**



tibia



M2 sup D



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

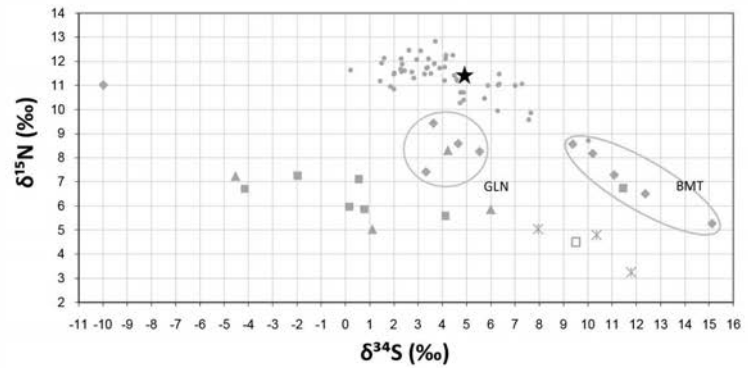
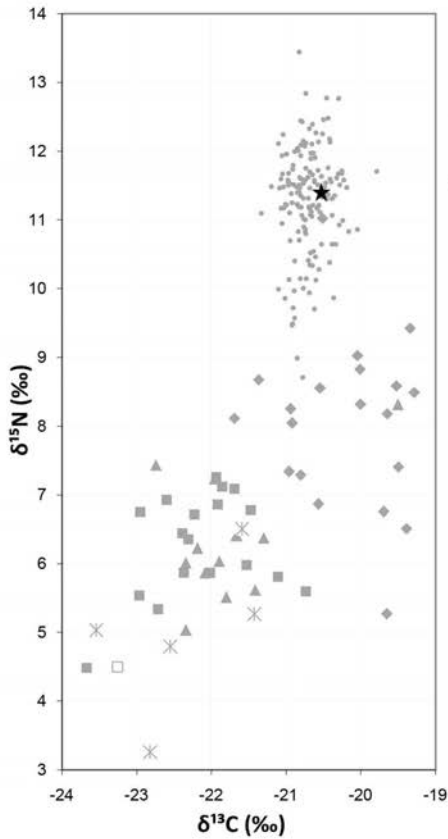
Tarte

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

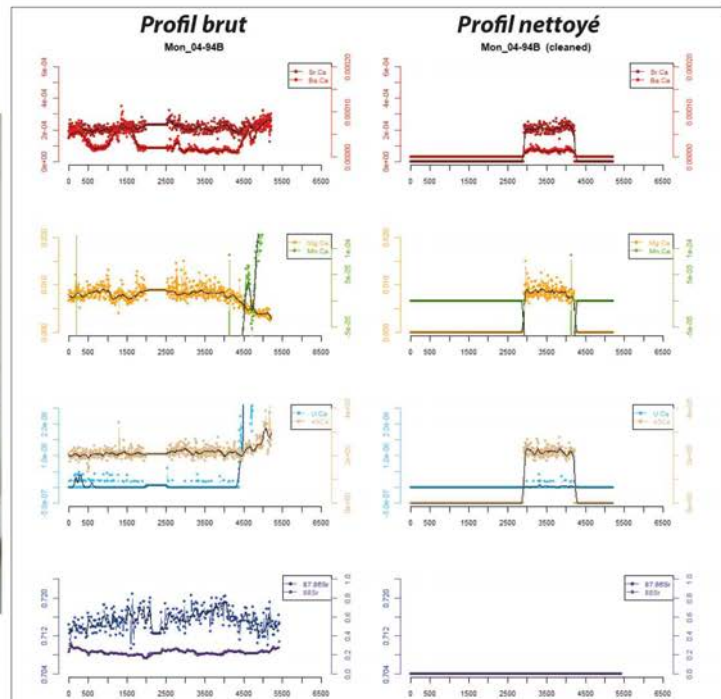
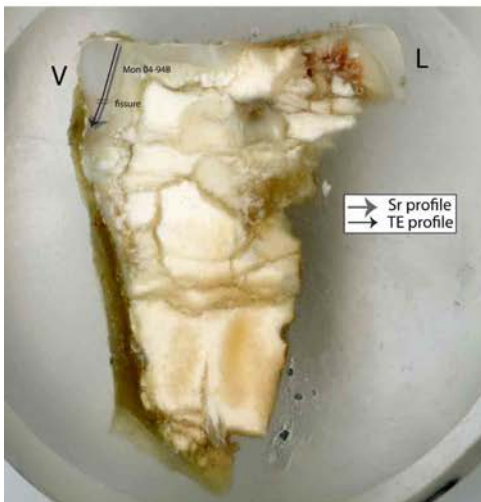
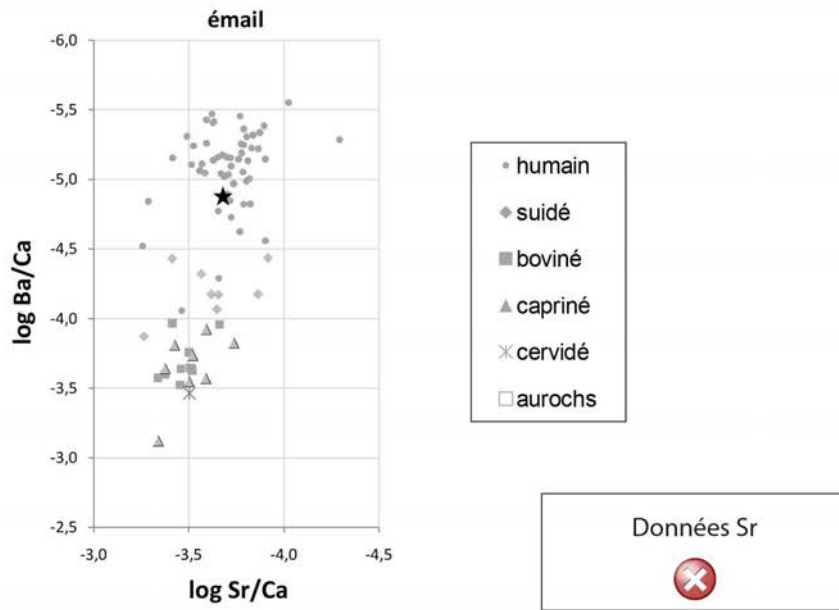
RAS

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Mon 04-95

F

jeune adulte

pas de datation

Sépulture individuelle. Sujet en position fœtale sur le côté gauche, tête au sud-ouest. Présence d'un couvercle. Pas de mobilier associé.

groupe C

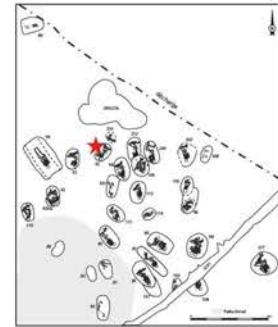
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

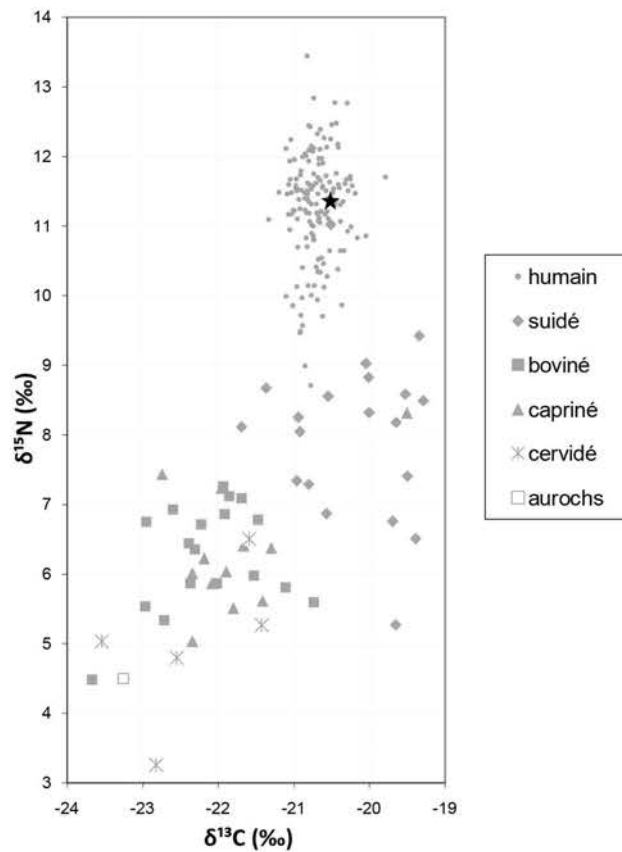
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-96A

-

4-8 ans

pas de datation

Sépulture double d'un enfant (A) et un adulte (B) dans une fosse ovale. Le sujet A, immature, est déposé au-dessus du sujet B, tronc sur le ventre, tête au sud-ouest.

Seule la partie supérieure de son squelette est représentée. Un tesson, un éclat de silex et une esquille brulée dans le remplissage.

groupe C

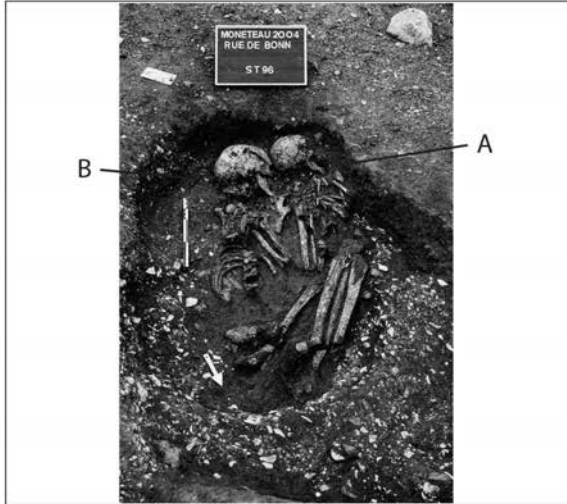
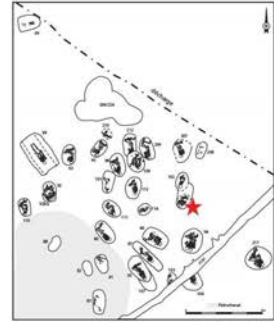
Prélèvement



humérus



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					



bon résultat



mauvais résultat

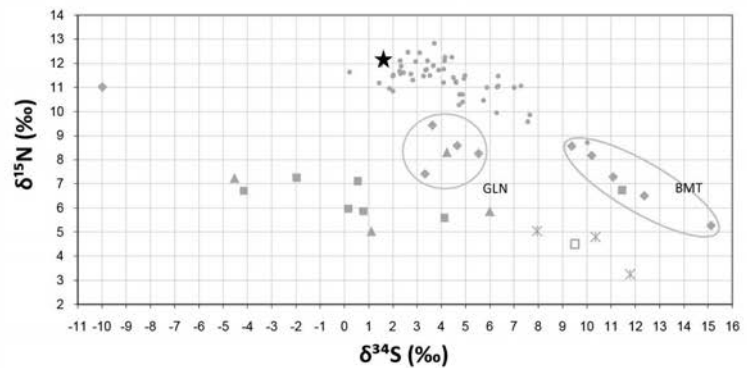
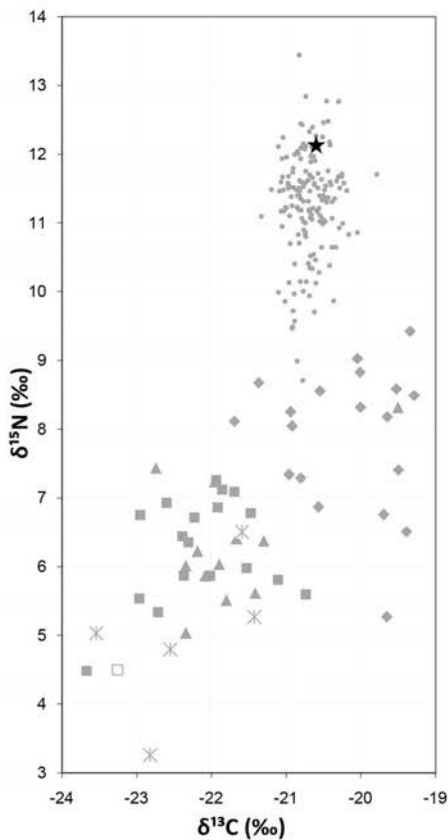
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Mon 04-96B

I

mature

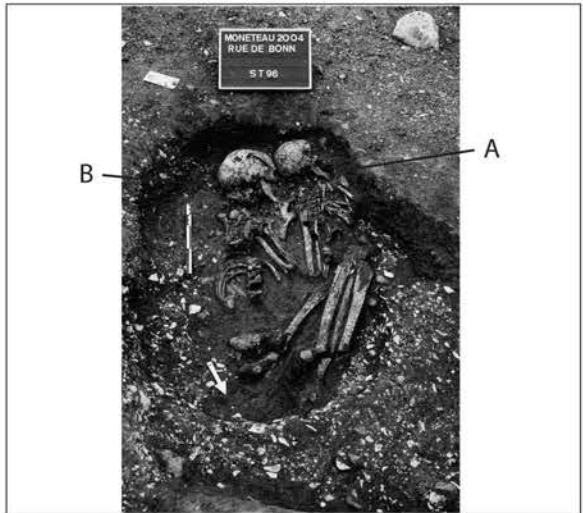
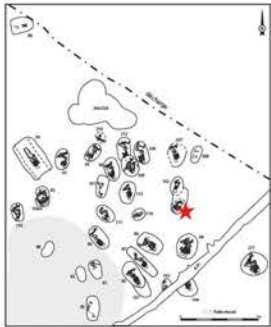
pas de datation

Sépulture double d'un enfant (A) et un adulte (B) dans une fosse ovale. Le sujet B, adulte, est déposé en premier, en position fléchie sur son côté gauche, tête au sud-ouest. Un tesson, un éclat de silex et une esquille brulée dans le remplissage.

groupe C

**Prélèvement**

fémur -



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						

✓ bon résultat      ✗ mauvais résultat

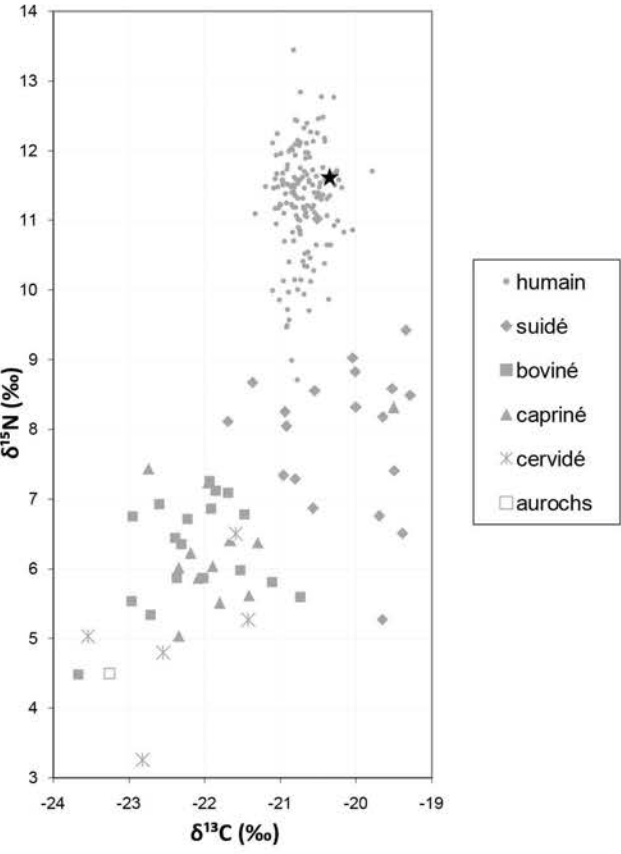
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-98B

F

jeune adulte

pas de datation

Sépulture double d'un adulte (B) et un immature (A) dans une fosse ovale. Le sujet 2 (B) est replié sur son côté gauche, la tête au sud. Possible couverture. Pas de mobilier associé.

groupe C

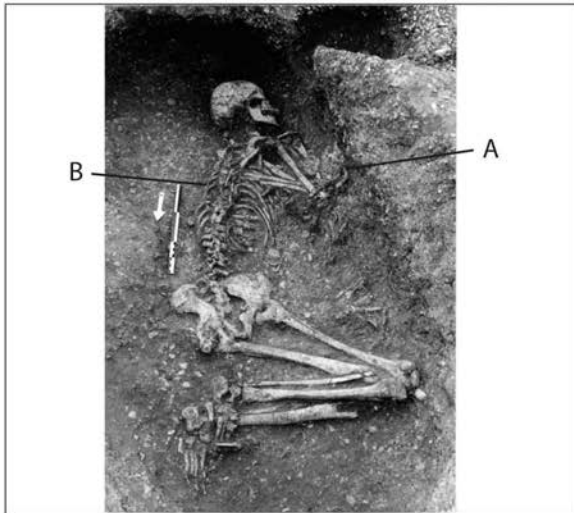
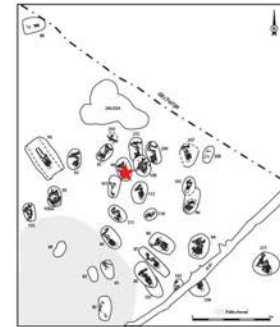
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

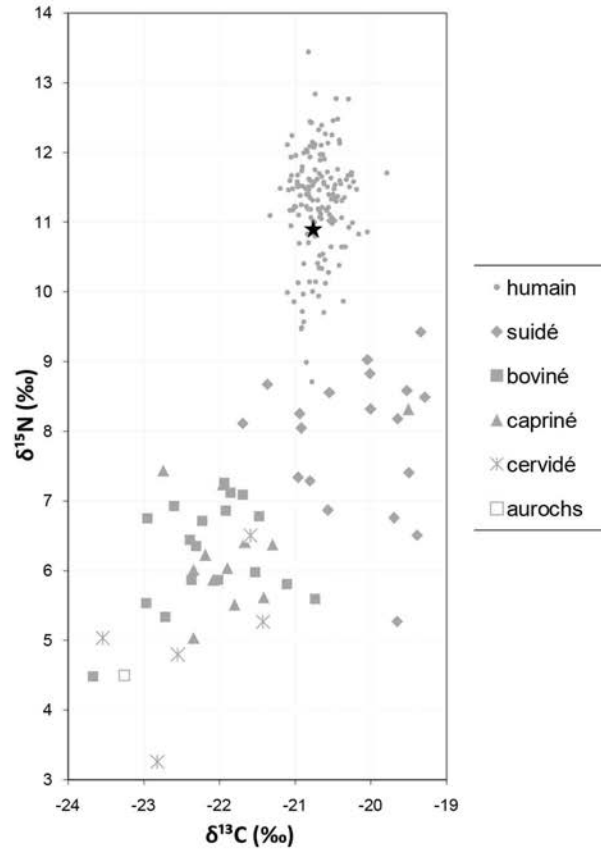
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-99

M

âgé

4615-4405 cal BC

Sépulture individuelle dans une grande fosse rectangulaire. Sujet **allongé sur le dos**, tête au sud-est, déposé dans un contenant mobile inséré dans un coffre (sépulture **type Balloy**). Une **applique biforée en coquille *Unio***, une lame en silex et deux **chutes de burin** accompagnent le défunt + tessons dans le remplissage.

groupe C

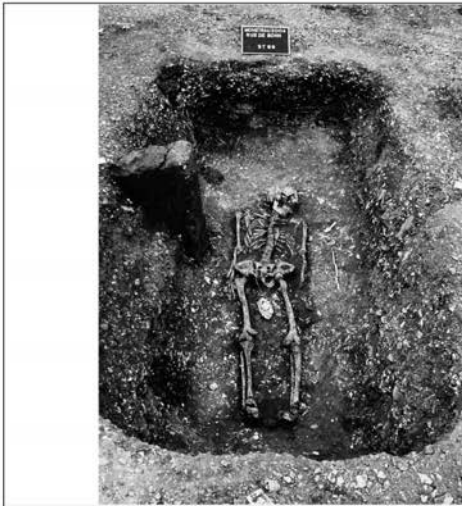
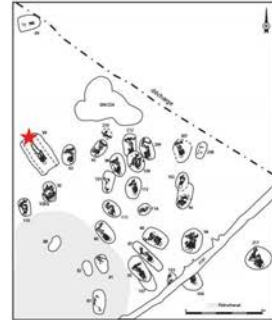
Prélèvement



fémur



M2 sup D



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

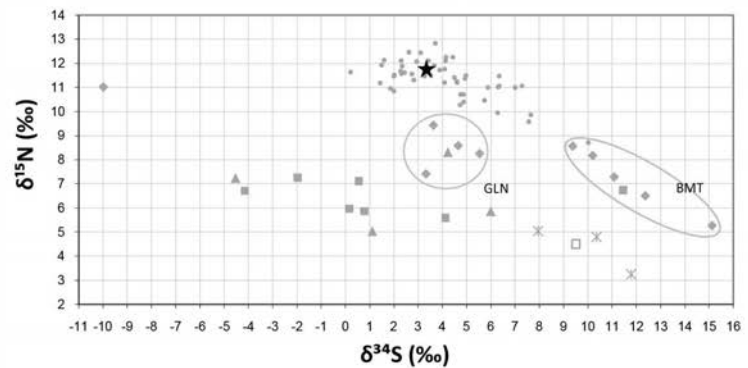
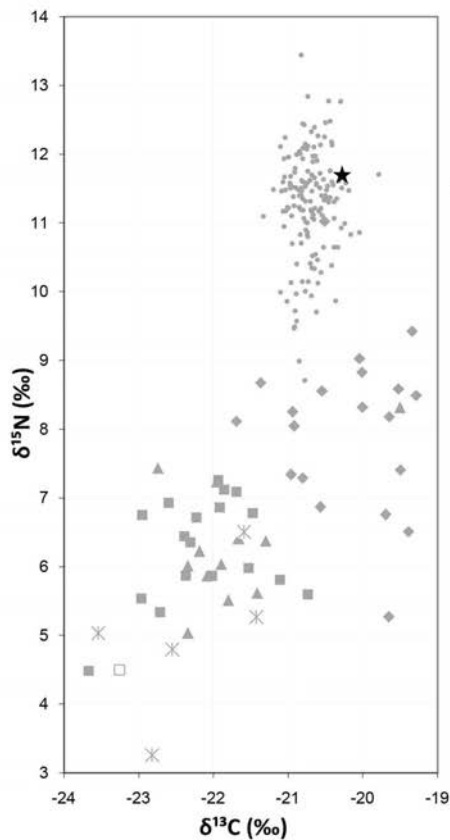
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

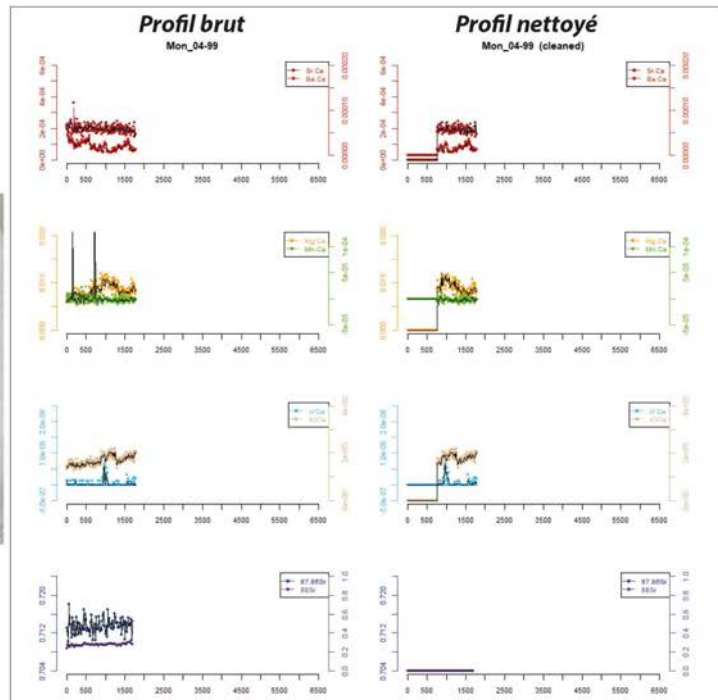
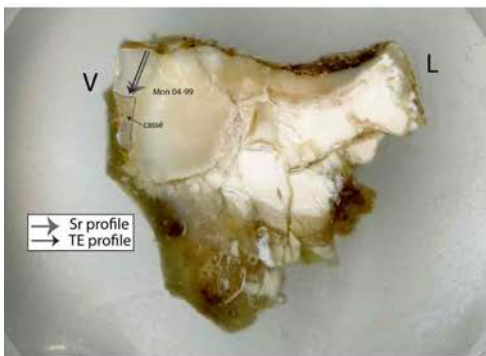
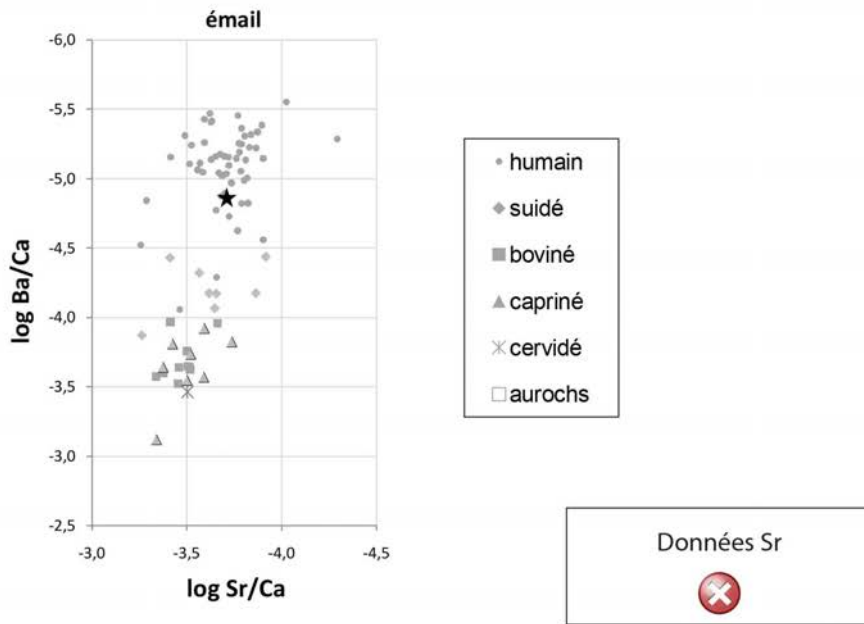
Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Mon 04-101

?

indéterminé

pas de datation

Sépulture individuelle en fosse ovale. Squelette assez mal conservé. Le sujet est replié sur son côté gauche, tête au sud. Couvercle. Pas de mobilier associé.

groupe C

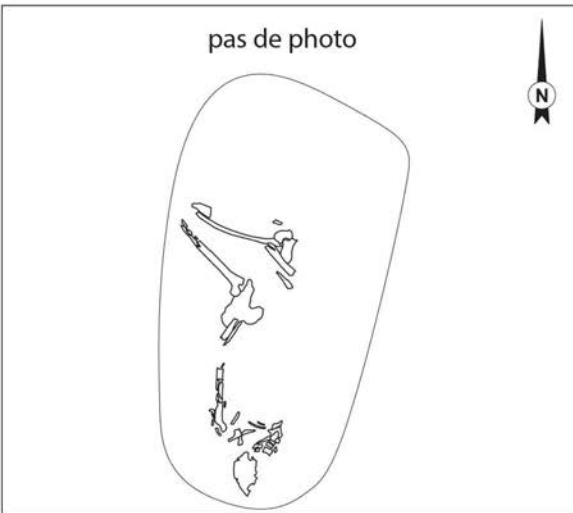
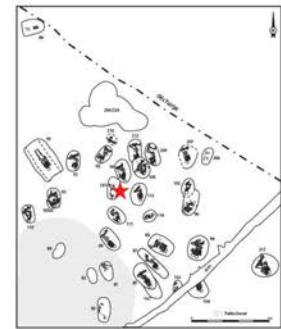
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

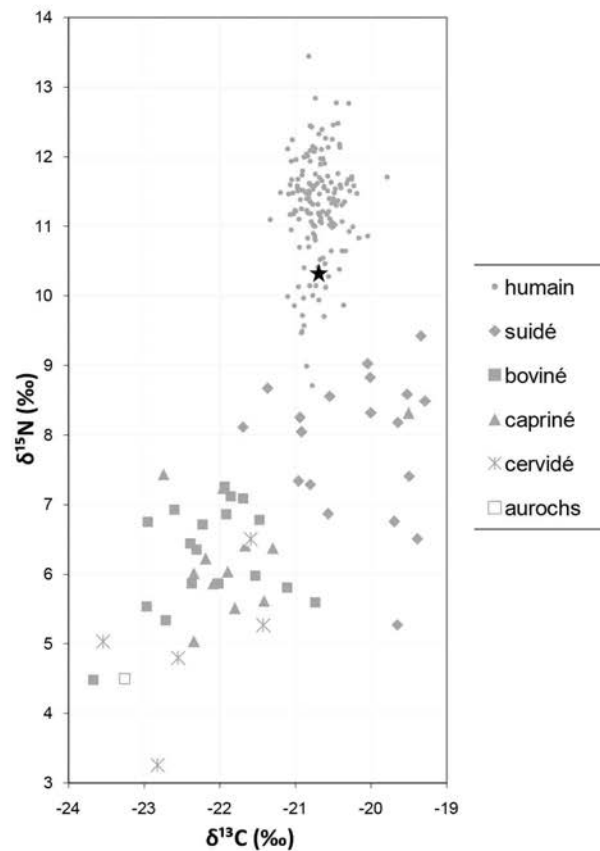
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-103

-

5-9 ans

4650-4373 (ou 4444) cal BC

Sépulture individuelle d'enfant en fosse ovale.  
Sujet replié sur son côté gauche, tête au sud.  
Pas de mobilier associé.

groupe C

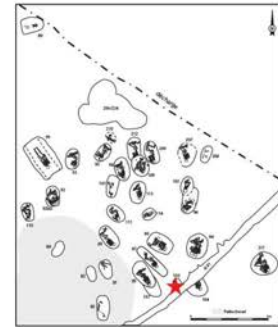
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

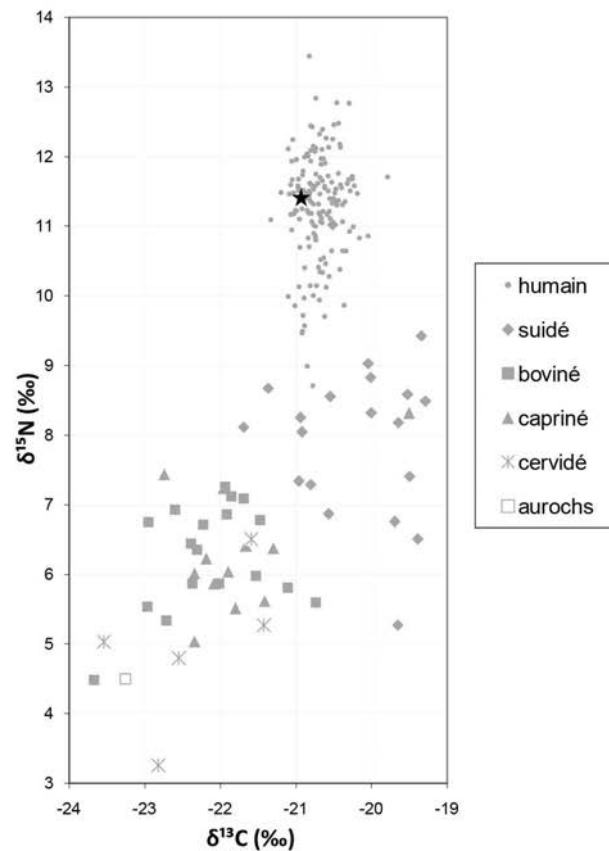
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



**Mon 04-104**

F

jeune adulte

4946-4722 cal BC

Sépulture individuelle d'une sujet adulte, coupée par le fossé de palissade : il ne subsiste que la moitié supérieure du squelette. Sujet tourné vers la gauche, membres supérieurs fléchis, tête au sud-est. Coffre ? Une **coquille St Jacques** était associée au défunt.

**groupe C**

**Prélèvement**



humérus



M2 sup D



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓				✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

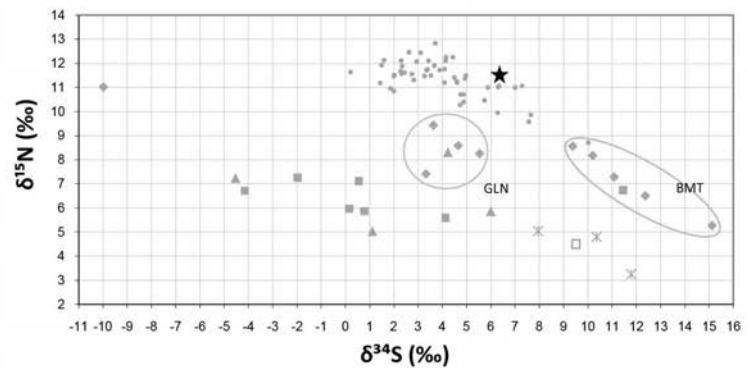
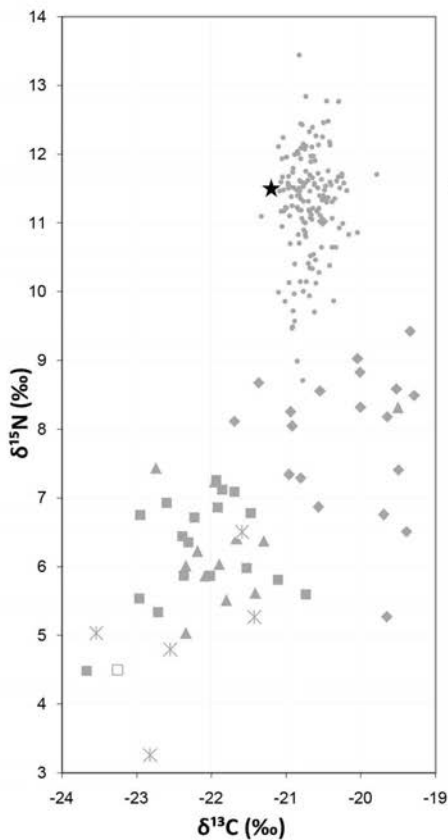
Tarte

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

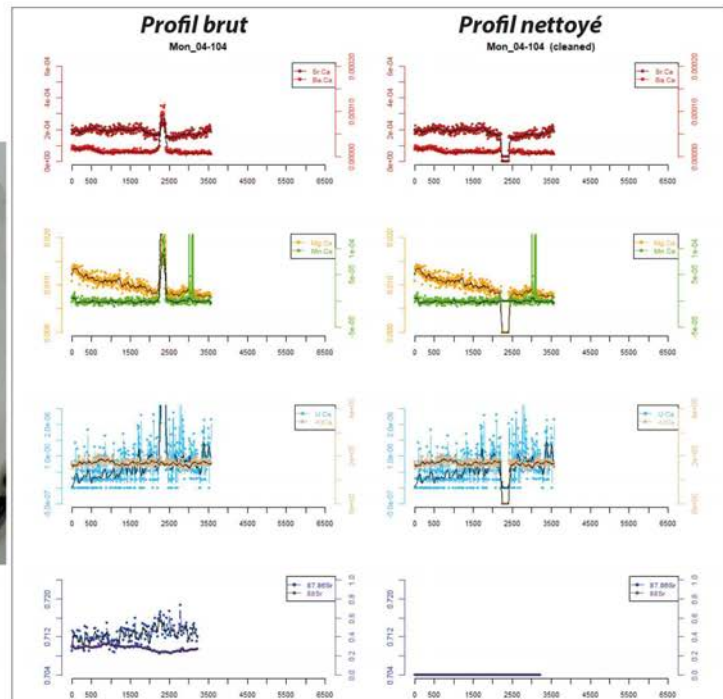
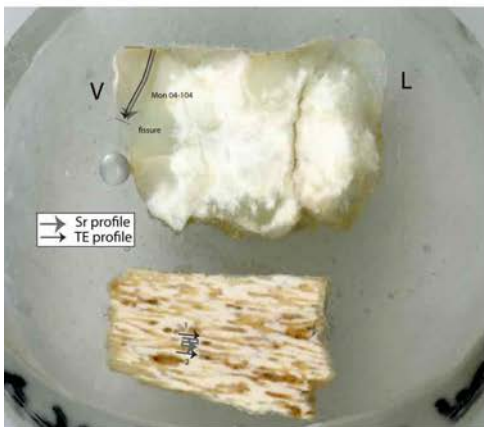
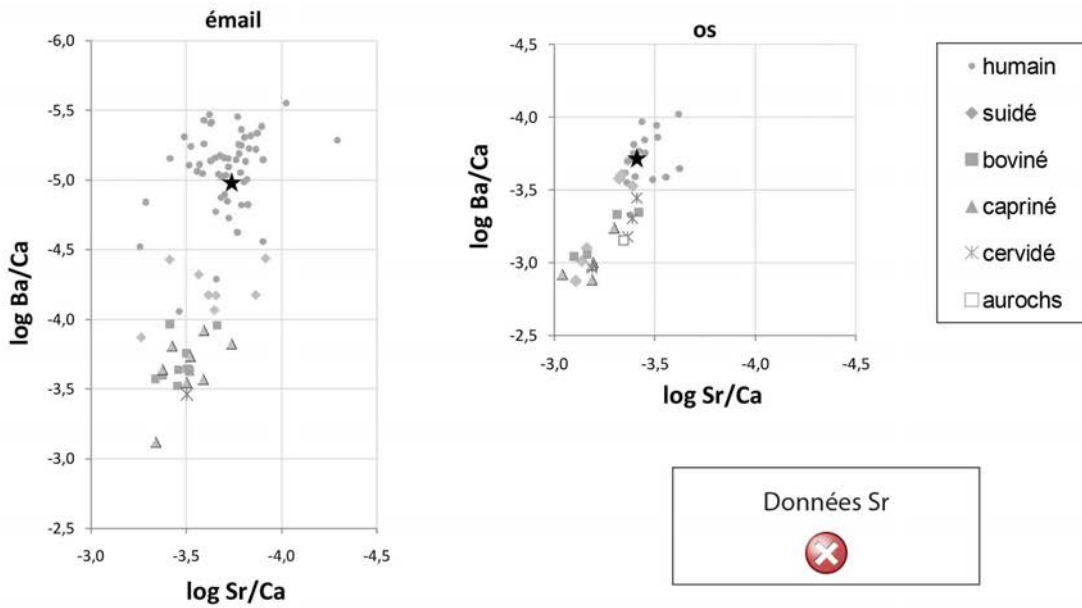
RAS

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



**Mon 04-109**

M

mature

5006-4504 cal BC

Inhumation individuelle recoupant la sépulture 04-112 (cas unique de recupement entre sépultures dans toute la nécropole). Le sujet repose en position fléchie sur son côté gauche, tête au sud. Pas de mobilier associé.

groupe C

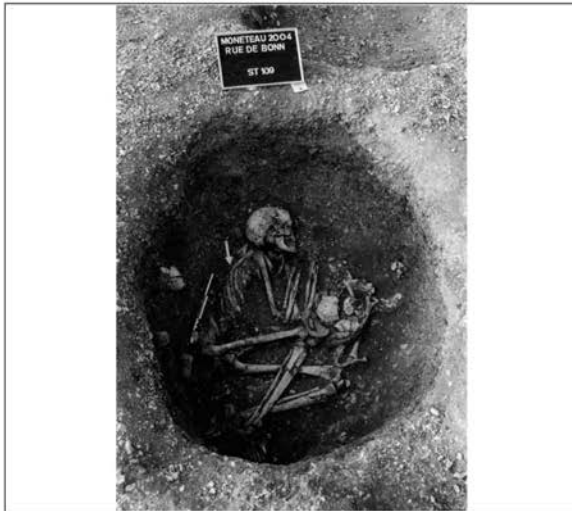
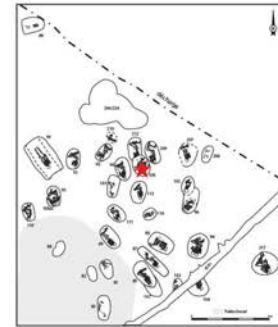
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

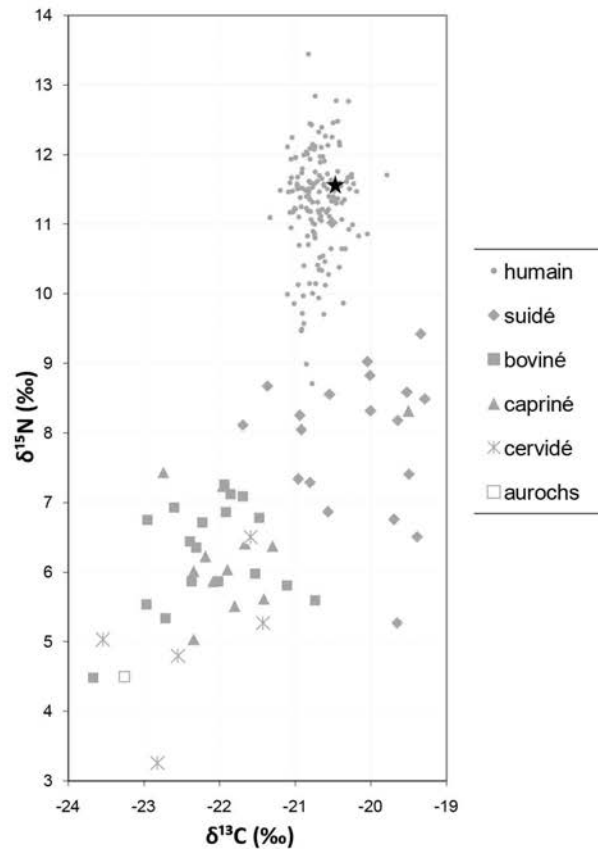
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-110

M

mature

pas de datation

Sépulture individuelle d'un adulte, replié sur son côté gauche, membres inférieurs fléchis, la tête au sud. Couvercle. Deux défenses de suidé, dont une perforée, accompagnent le défunt.

groupe C

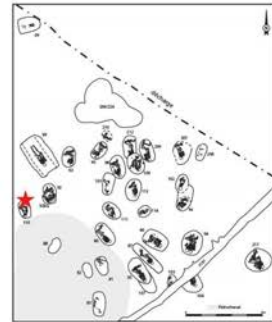
Prélèvement



tibia



M2 sup G



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>



bon résultat



mauvais résultat

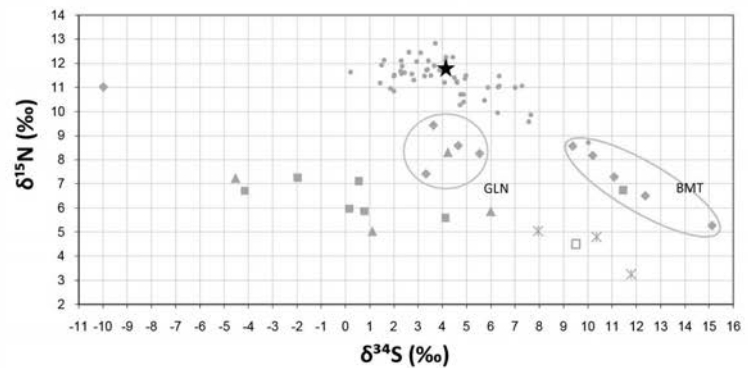
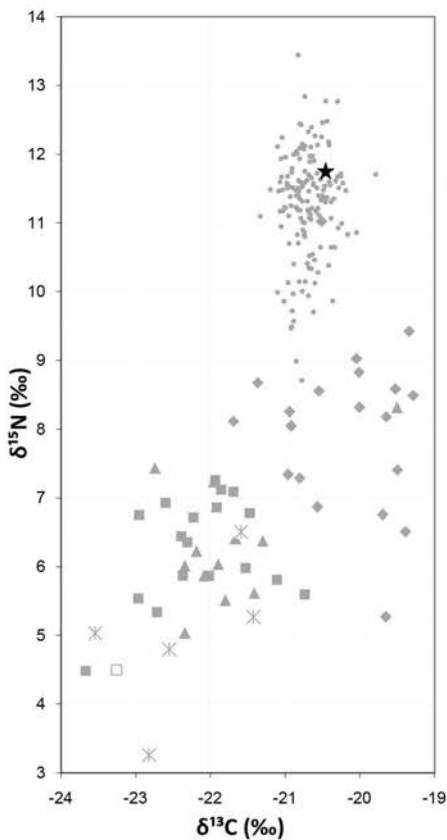
Préparation analyses complémentaires

Tartre

Autres analyses

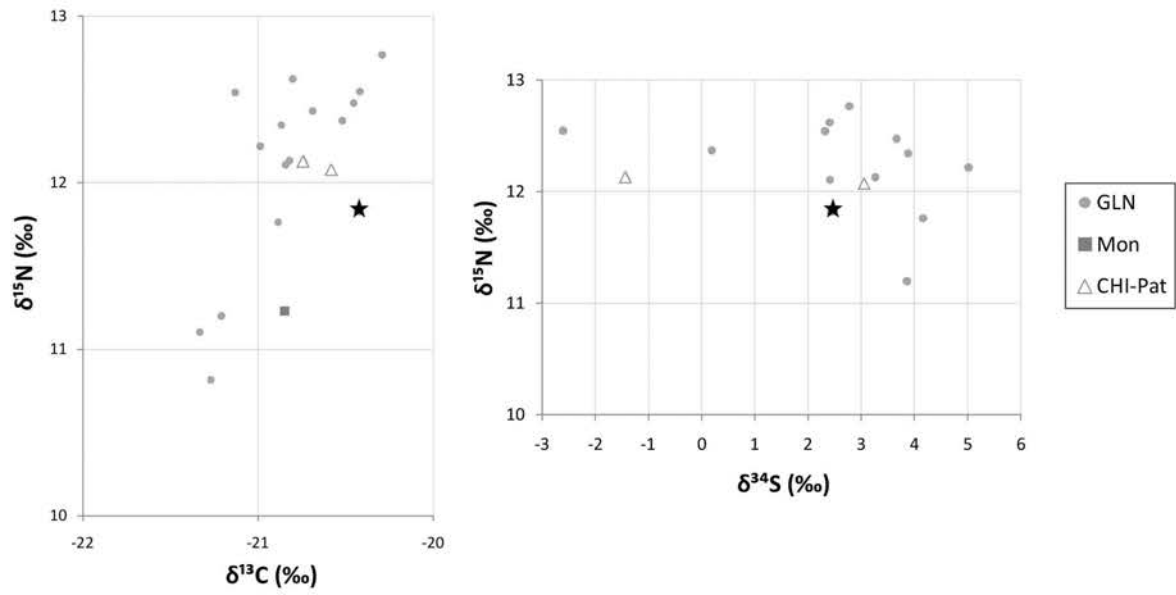
RAS

Analyses os (collagène total)

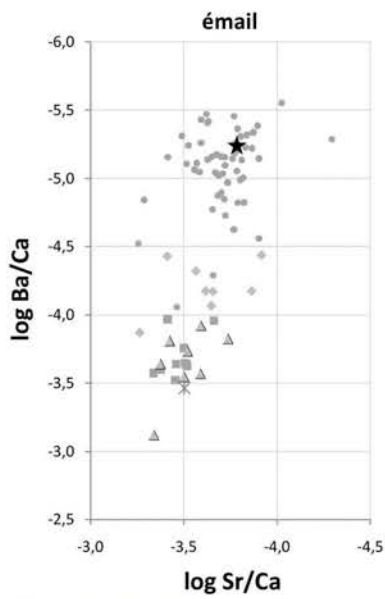


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

**Analyses dentine humains (collagène total)**

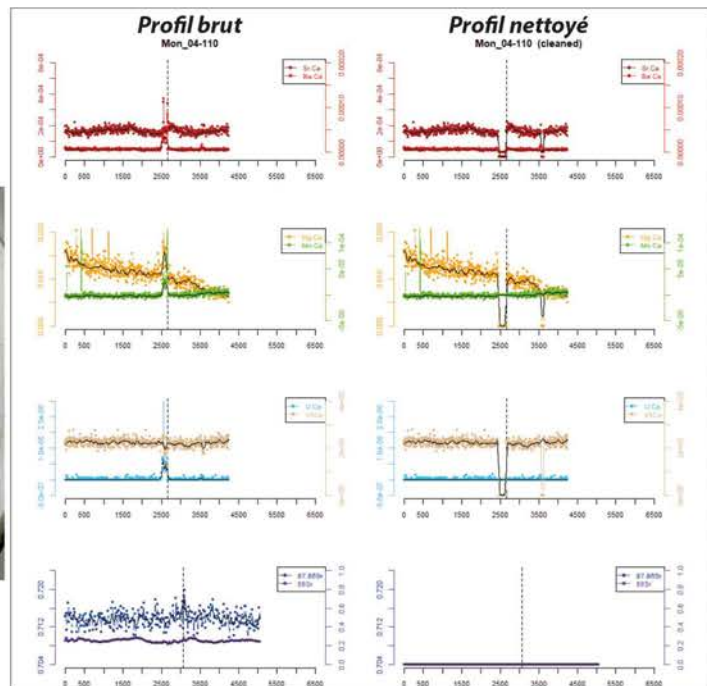
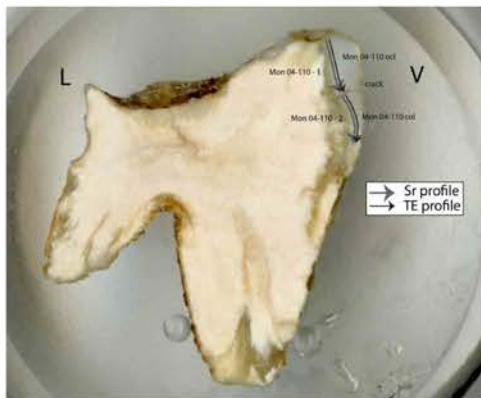


**Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

Données Sr





Mon 04-111

F ?

mature

pas de datation

Sépulture individuelle en fosse ovale.  
Sujet en position fléchie sur son côté gauche,  
tête au sud-est.  
Couvercle.  
2 tessons de céramique.

groupe C

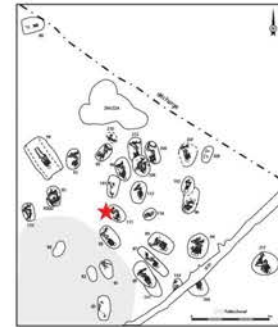
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

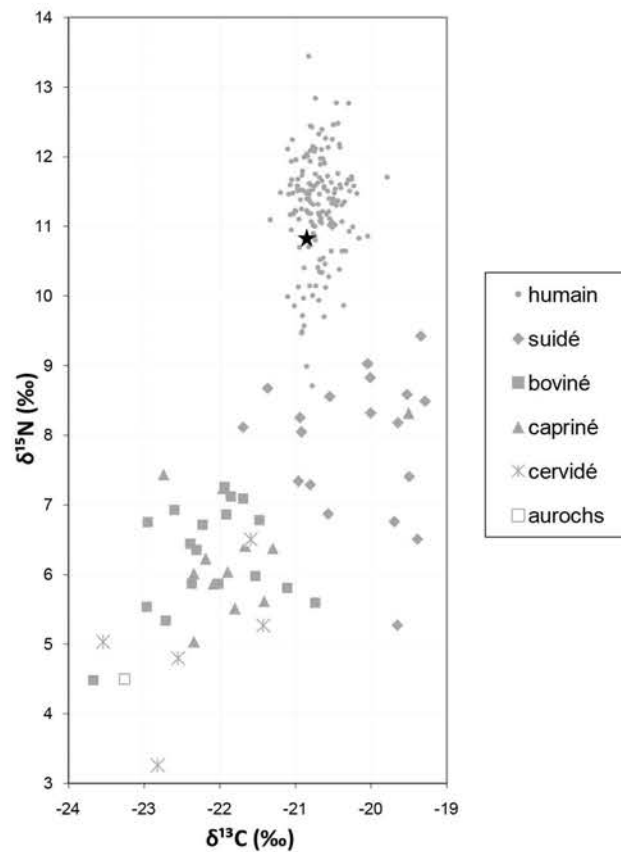
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-113

F

mature

pas de datation

Sépulture individuelle en fosse ovale. Sujet en position fléchie sur son côté gauche, tête au sud. Enveloppe souple. Mobilier varié : **hache polie** en éclogite alpine, parure avec coquilles de **dentale**, *Nucella lapillus*, perles calcaires, ainsi qu'une **molette à main en grès**.

groupe C

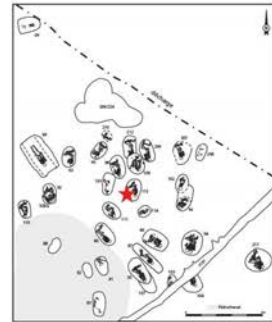
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					



bon résultat



mauvais résultat

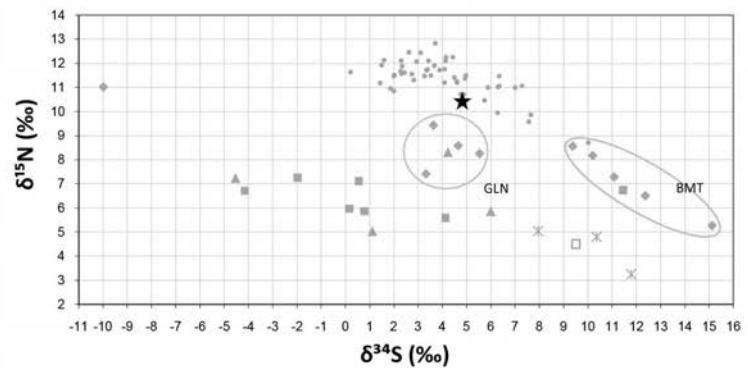
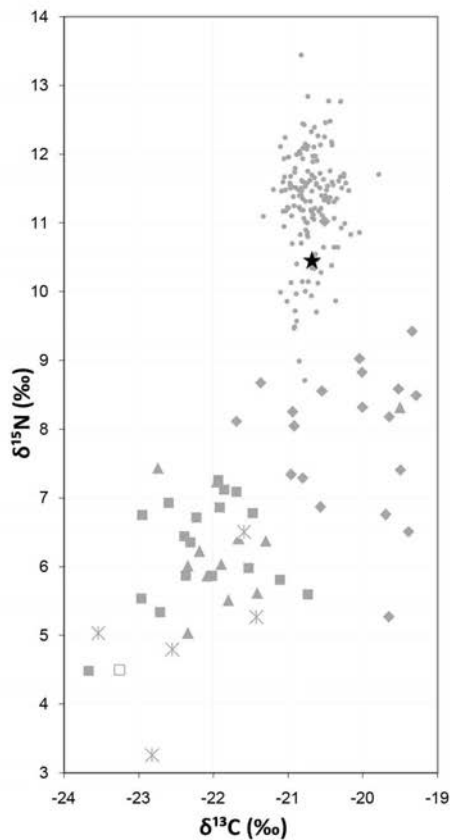
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Mon 04-207

F

mature

pas de datation

Sépulture individuelle en fosse ovale. Sujet en position fléchie sur son côté gauche, tronc sur le dos, tête au sud. Couvercle et enveloppe souple ?  
Un tesson dans le remplissage.

groupe C

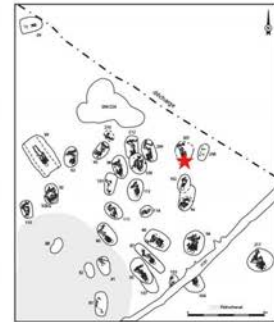
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					



bon résultat



mauvais résultat

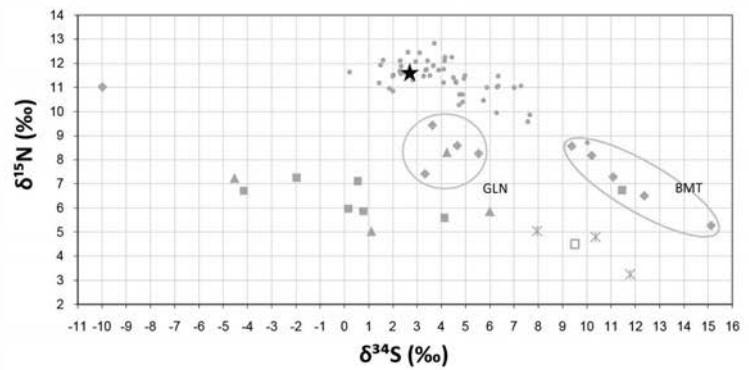
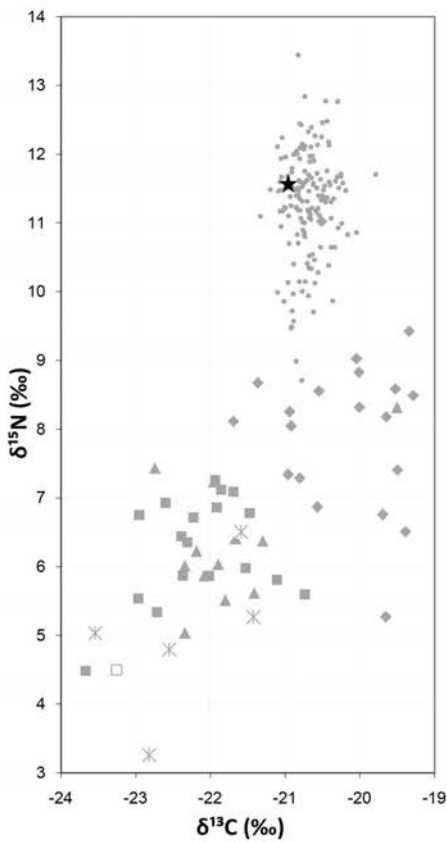
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Mon 04-208

I

15 ans

pas de datation

Inhumation individuelle très partiellement conservée. Position fléchée sur le côté gauche, tête au sud.  
Pas de mobilier.

groupe C

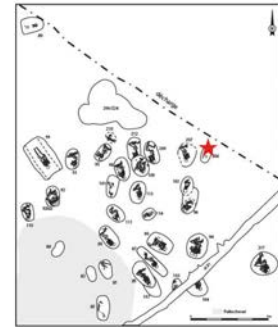
Prélèvement



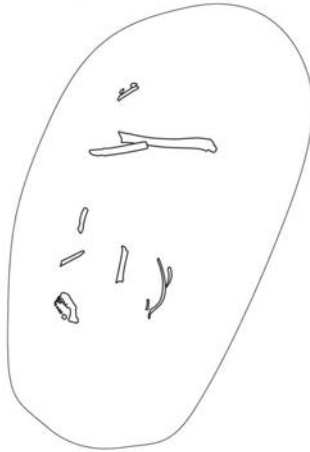
fémur



-



pas de photo



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✗						



bon résultat



mauvais résultat

Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



collagène mal conservé

Mon 04-209

F

mature

pas de datation

Sépulture individuelle en fosse ovale. Sujet replié sur le côté gauche, tête au sud. Couvercle. Pas de mobilier.

groupe C

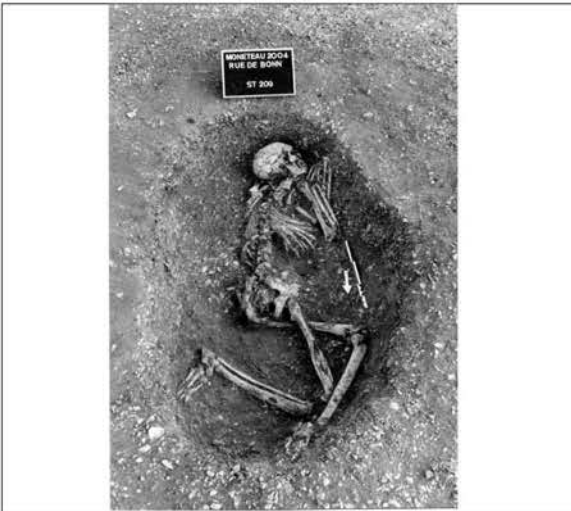
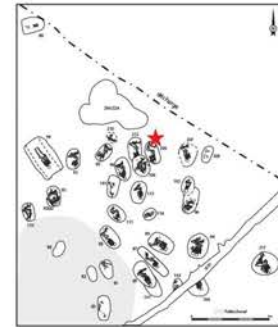
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

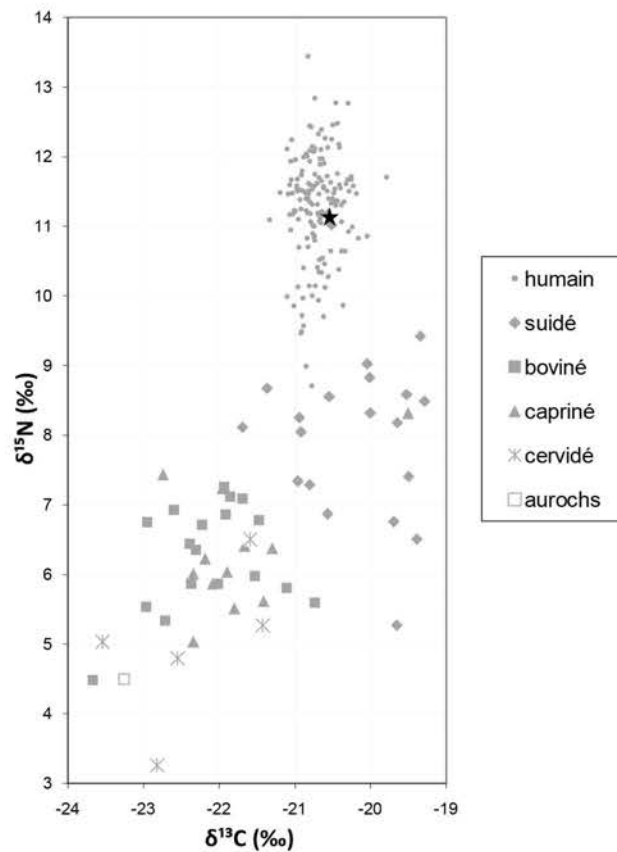
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-210

I

adulte

pas de datation

Sépulture individuelle en fosse ovale. Sujet replié sur le côté gauche, tête au sud-est. Couvercle. Pas de mobilier. Sépulture la plus érodée de ce secteur.

groupe C

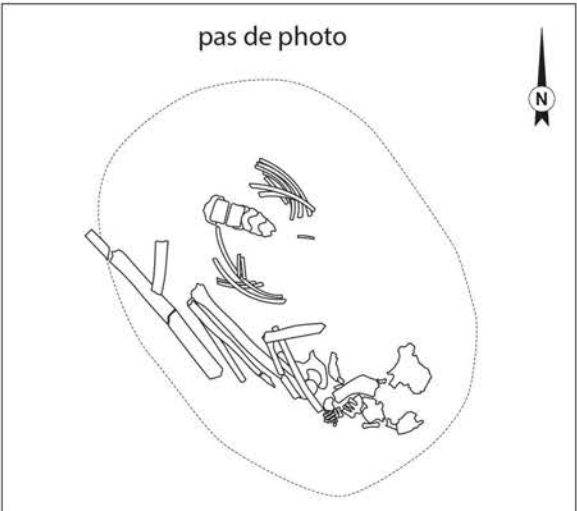
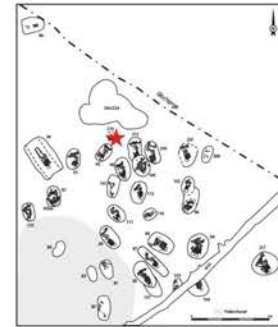
Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

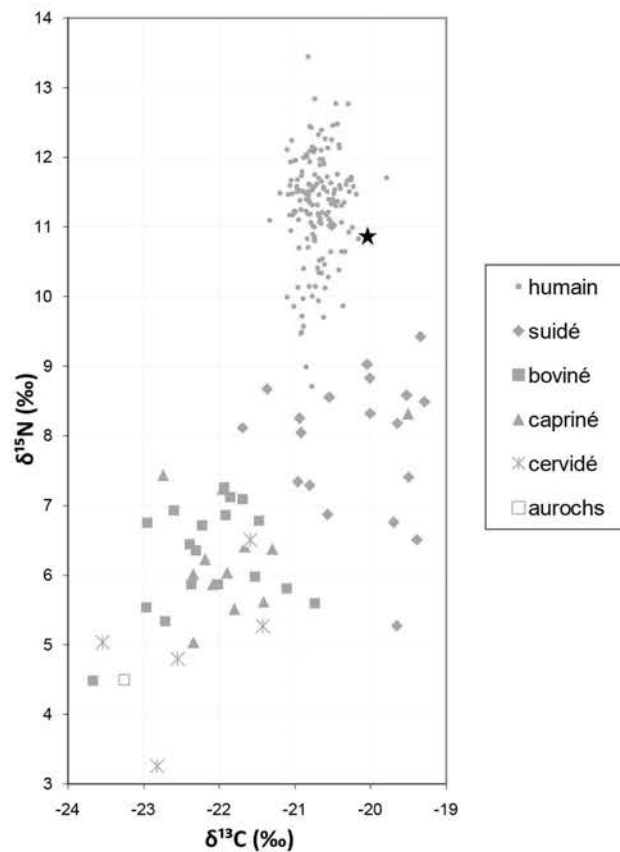
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-212

F

jeune adulte

4535-4179 cal BC

Sépulture individuelle recoupée par la sépulture 04-109 dans sa partie supérieure. Sujet replié sur le côté gauche, orienté au sud. **Coffre.**  
Une **crache de cerf percée** accompagnait le défunt.

groupe C

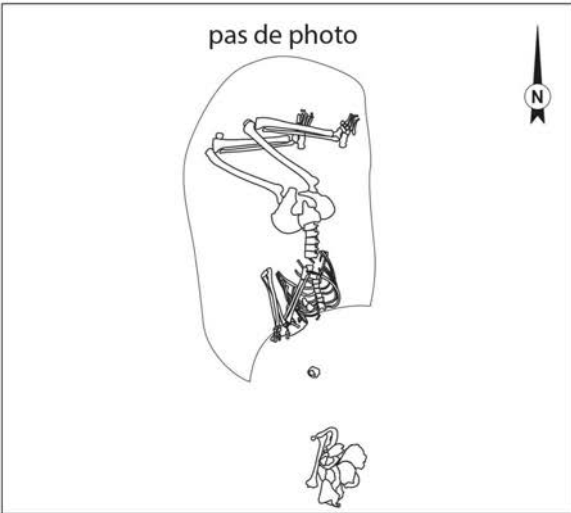
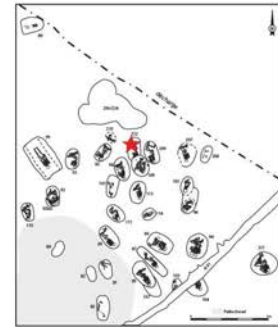
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

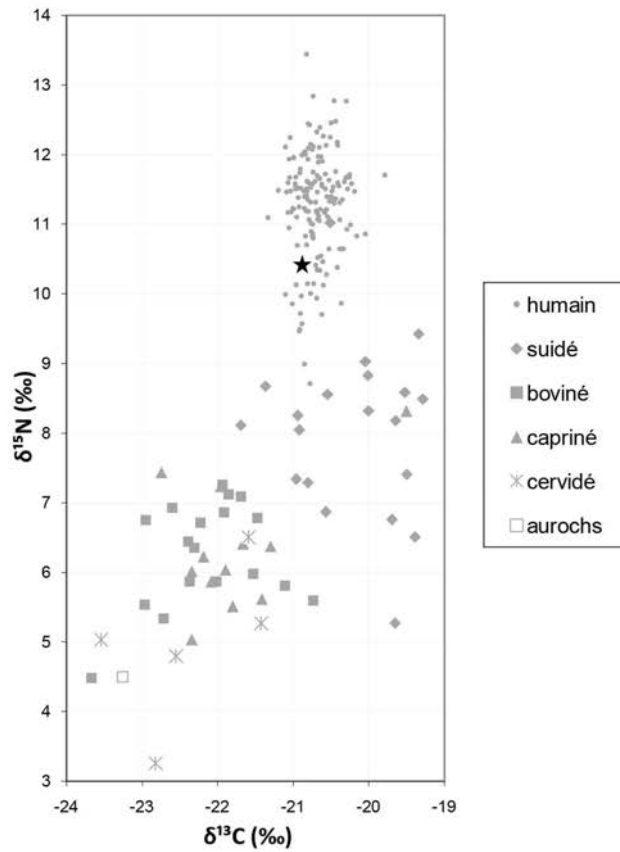
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 04-217A

F

âgé

pas de datation

Sépulture double en fosse circulaire accueillant 2 adultes en position fléchée sur le côté gauche, têtes au sud-est. Le sujet A a été déposé sur le sujet B. La fosse devait être couverte. Aucun objet directement associé aux défunts mais un tesson de céramique et un **pendentif zoomorphe** («chouette»?) dans le remplissage et un **outil de mouture**.

groupe C

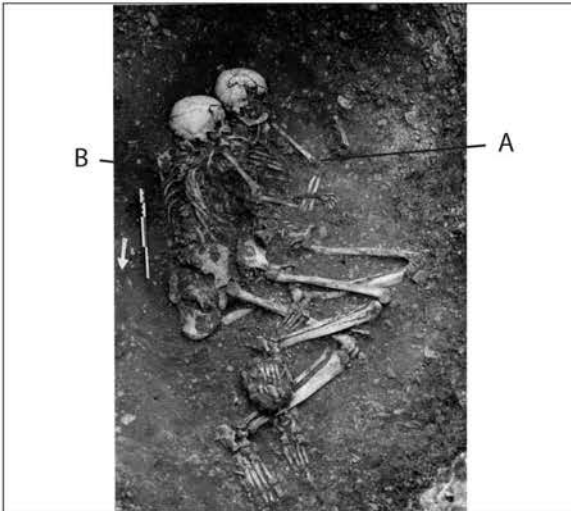
Prélèvement



tibia



-



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

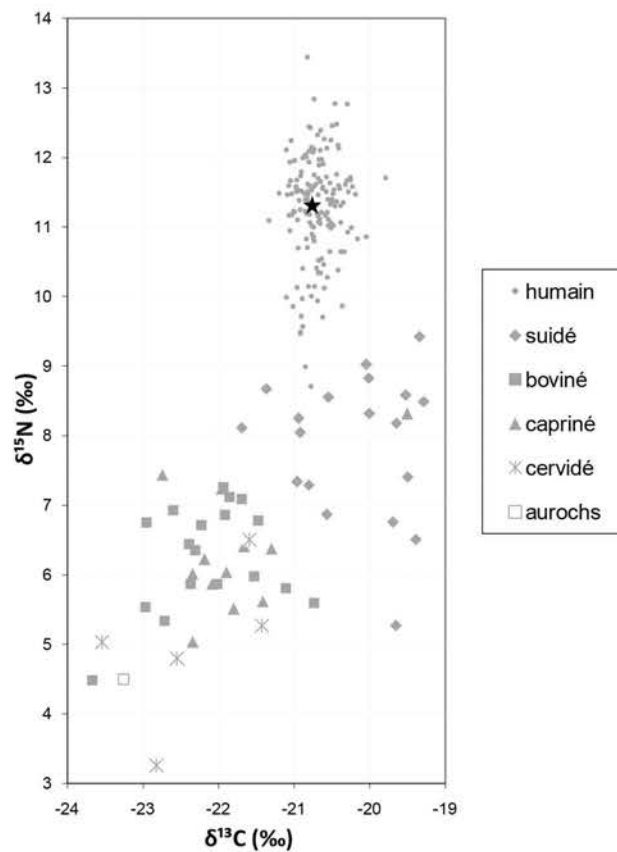
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)





Mon 04-217B

F

mature

4726-4531 cal BC

Sépulture double en fosse circulaire accueillant 2 adultes en position fléchée sur le côté gauche, têtes au sud-est. Le sujet B a été déposé en premier. La fosse devait être couverte.  
Aucun objet directement associé aux défunts mais un **tesson de céramique** et un **pendentif zoomorphe** («chouette»?) dans le remplissage et un **outil de mouture**.

groupe C

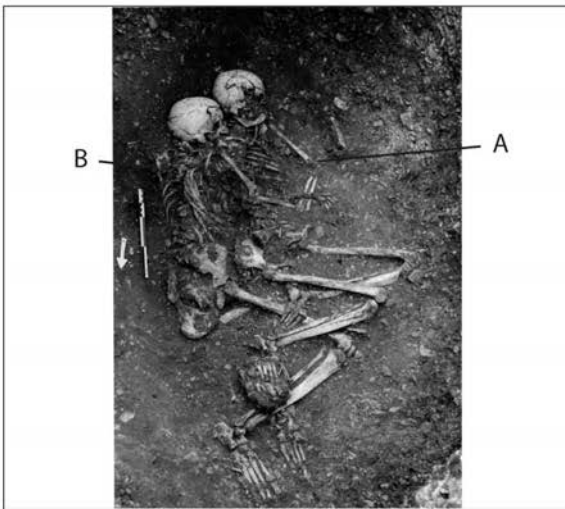
Prélèvement



tibia



M2 sup D



Analyses

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓					✓



bon résultat



mauvais résultat

Préparation analyses complémentaires

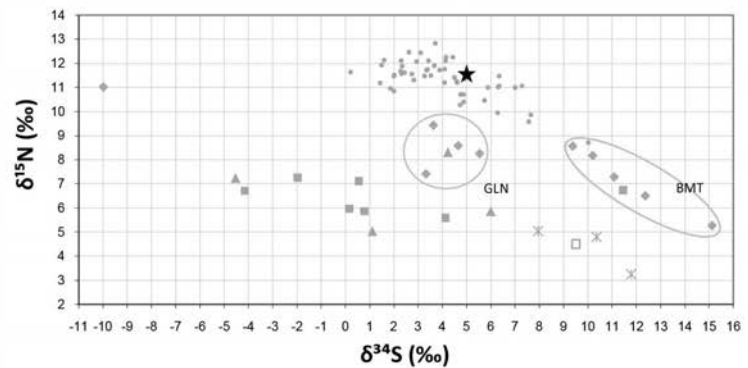
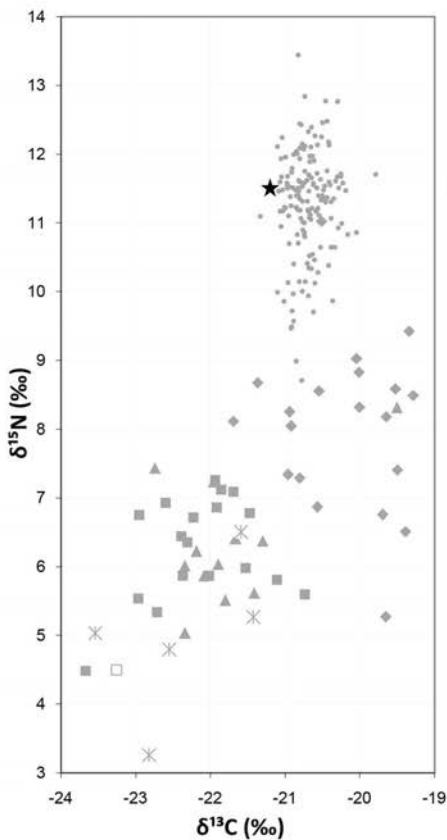
Tartre

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

Autres analyses

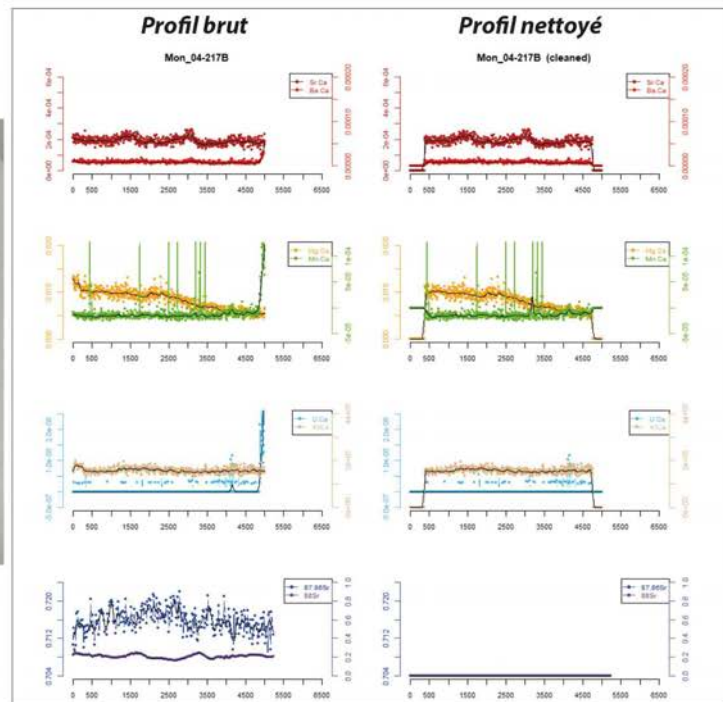
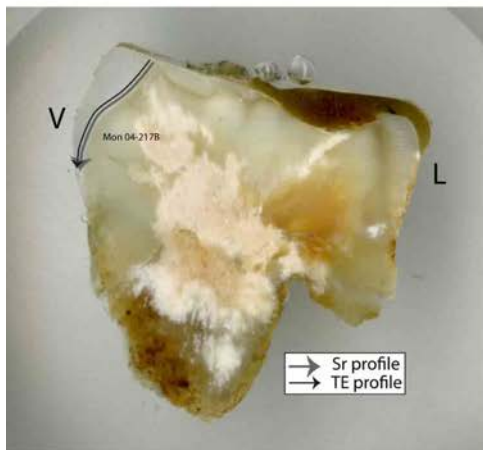
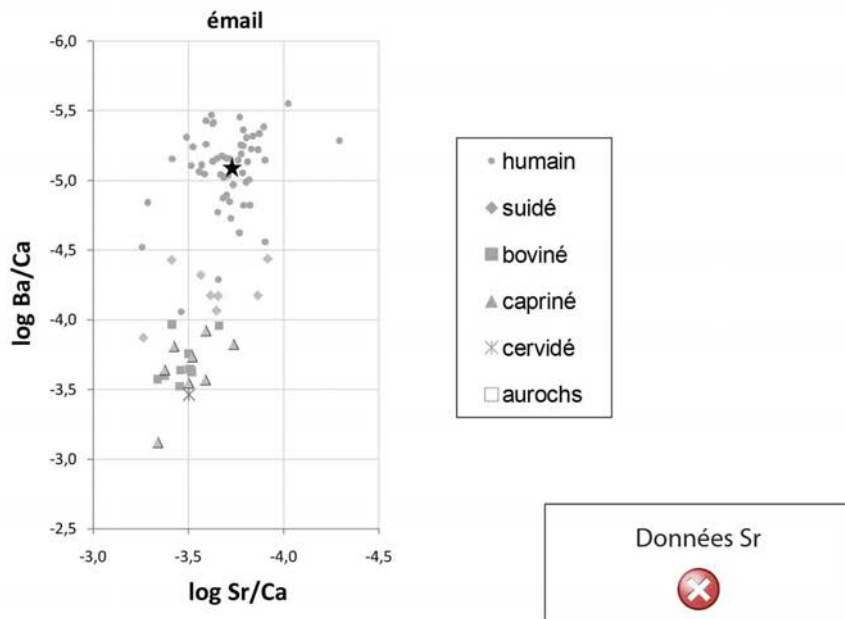
RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Mon 99-241

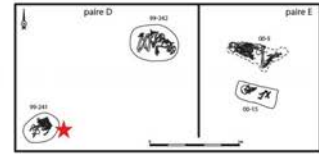
F

adulte

4786-4557 cal BC

Sépulture individuelle, fortement arasée par les labours. sujet orienté au nord-est, tronc sur le dos, légèrement sur le côté gauche.

paire D



Prélèvement

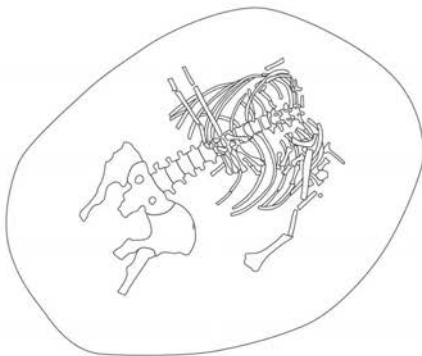


fémur



-

pas de photo



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓	✓					



bon résultat



mauvais résultat

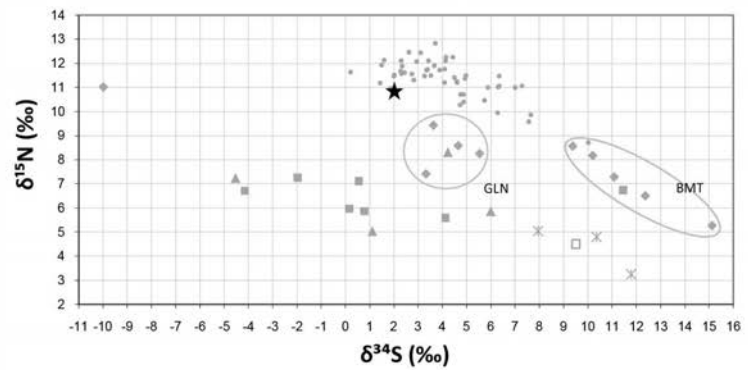
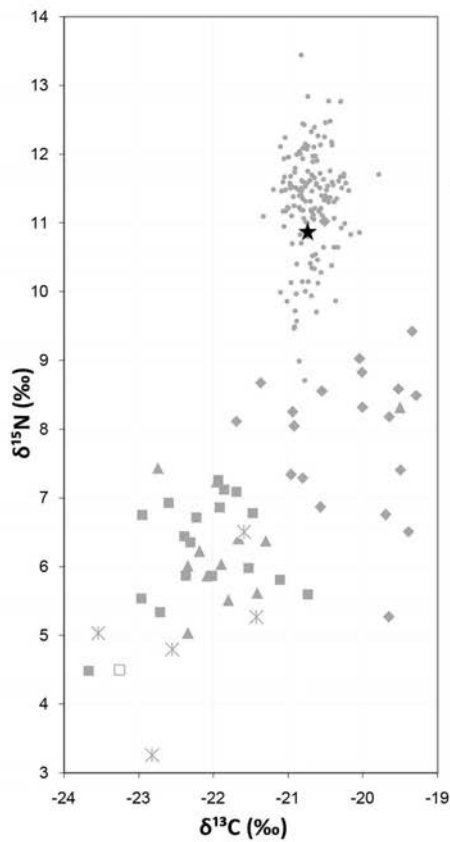
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Mon 99-242

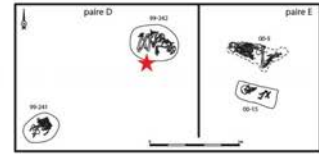
I

mature

4499-4344 cal BC

A quelques mètres de 99-241, sépulture individuelle. Sujet replié sur le côté gauche, tête à l'est. Pas de mobilier.

paire D



Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓	✓					



bon résultat



mauvais résultat

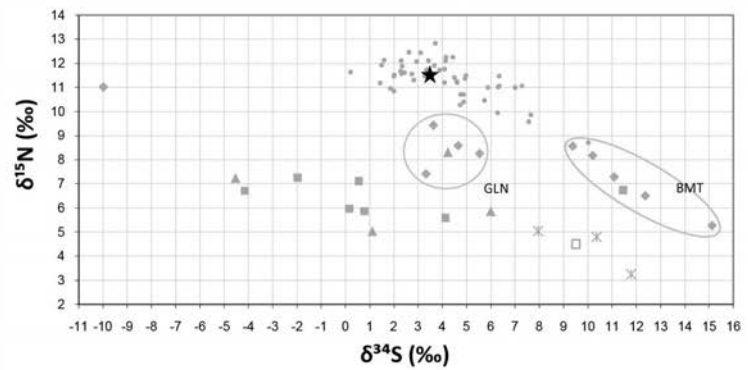
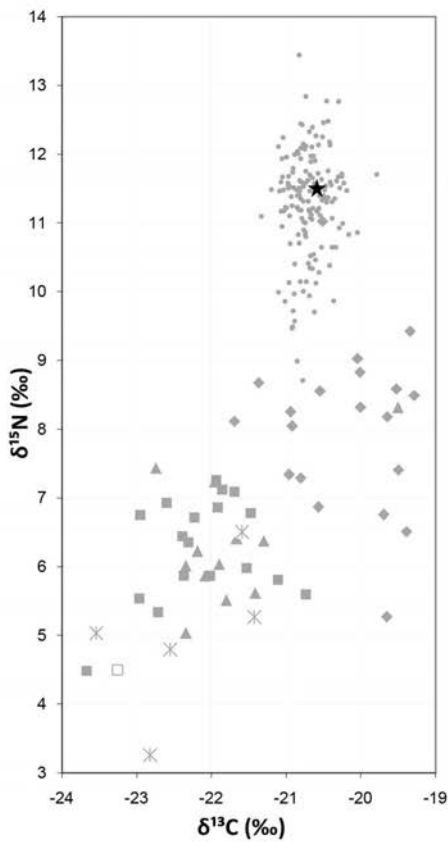
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Mon 00-05

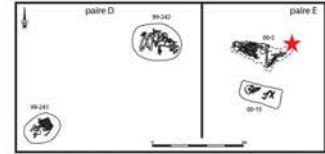
M

jeune adulte

3638-3377 cal BC

Sépulture individuelle.  
Sujet replié sur le **côté droit**, tête à l'ouest.  
Enveloppe souple. Pas de mobilier.

paire E



Prélèvement



tibia



M2 sup G



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						✓



bon résultat



mauvais résultat

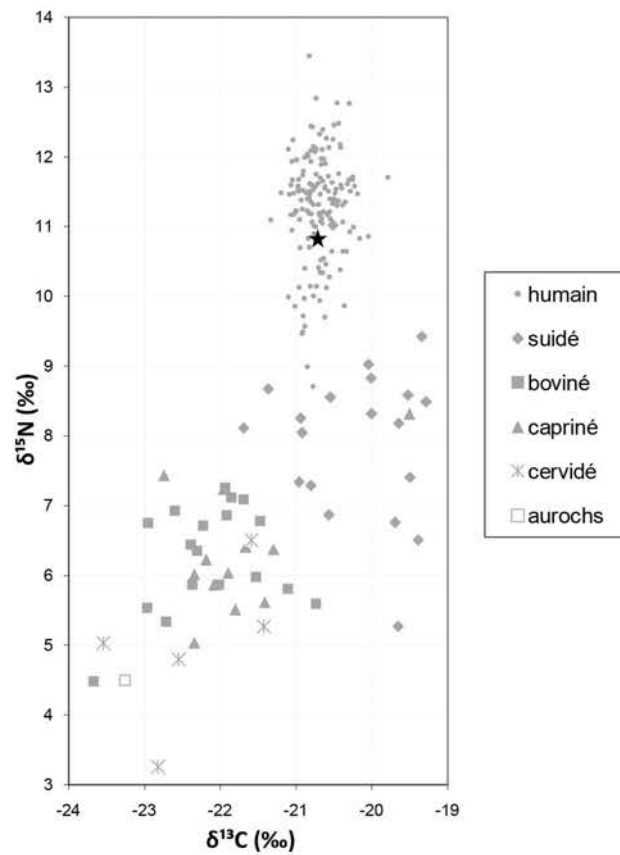
Préparation analyses complémentaires

RAS

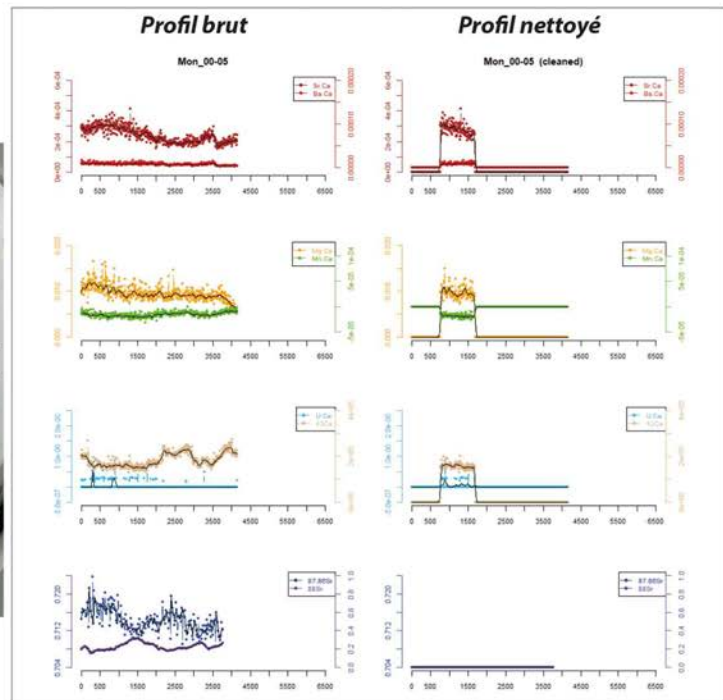
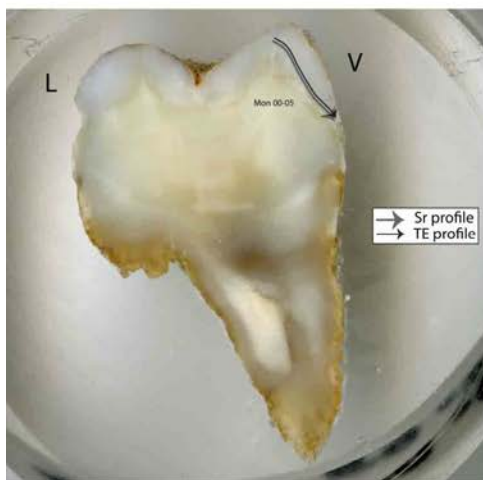
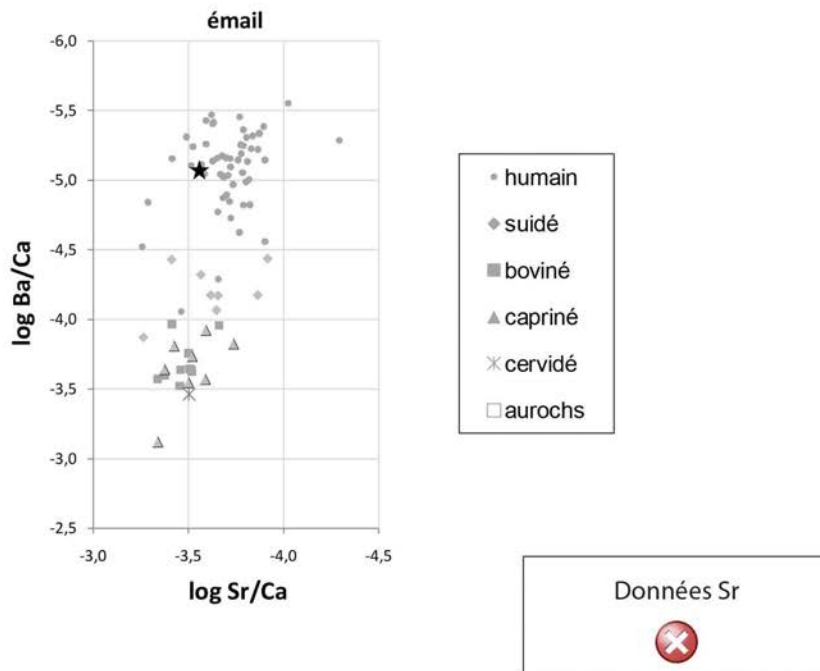
Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Mon 00-15

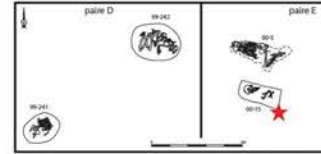
-

4-8 ans

3629-3361 cal BC

Sépulture individuelle d'un immature faisant face à 00-05. Sujet replié sur son côté gauche, tête à l'ouest. Déposé dans un **coffre**.  
2 **perles en calcite** et un **outil en os** sont associés au défunt.

paire E



Prélèvement



fémur



-



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

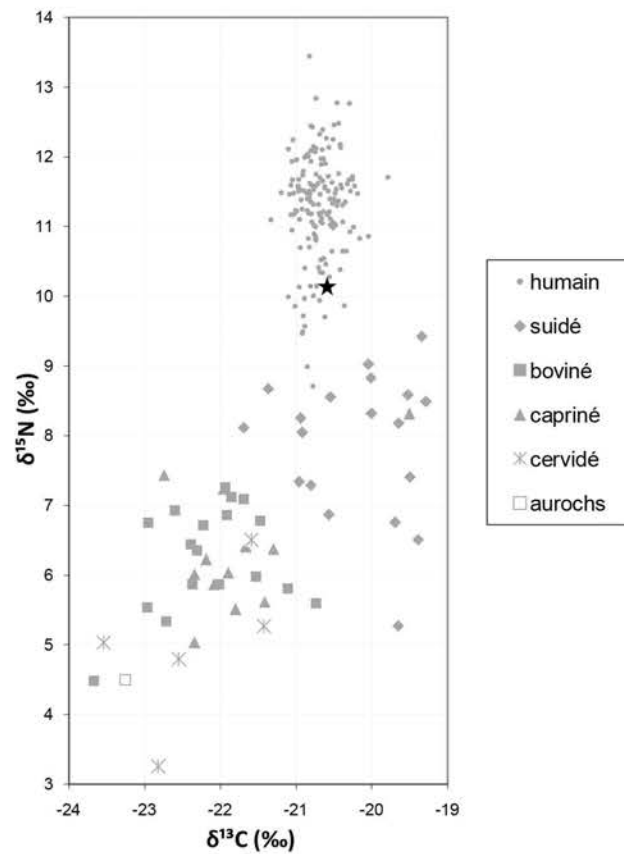
Préparation analyses complémentaires

RAS

Autres analyses

RAS

Analyses os (collagène total)



Mon 99-374

M adulte

5207-4695  
(4881-4812) cal BC

Néolithique ancien

Sépulture du Néolithique ancien située dans le village, complètement **isolée**, à l'ouest de la maison M5 et à une centaine de mètres des groupes A et B de la nécropole chasséenne. Sujet dans une **fosse «ajustée»**, accompagné de restes de faune (**2 crânes de suinés**), position similaire aux sépultures chasséennes (replié sur le côté gauche).

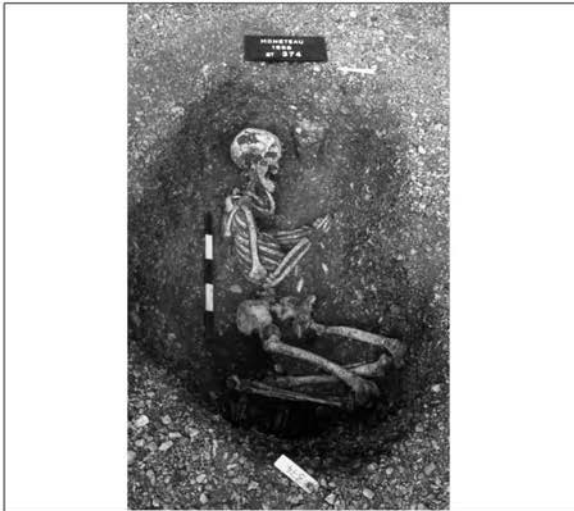
Prélèvement



tibia



M2 inf D



Analyses

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓	✗					✓



bon résultat



mauvais résultat

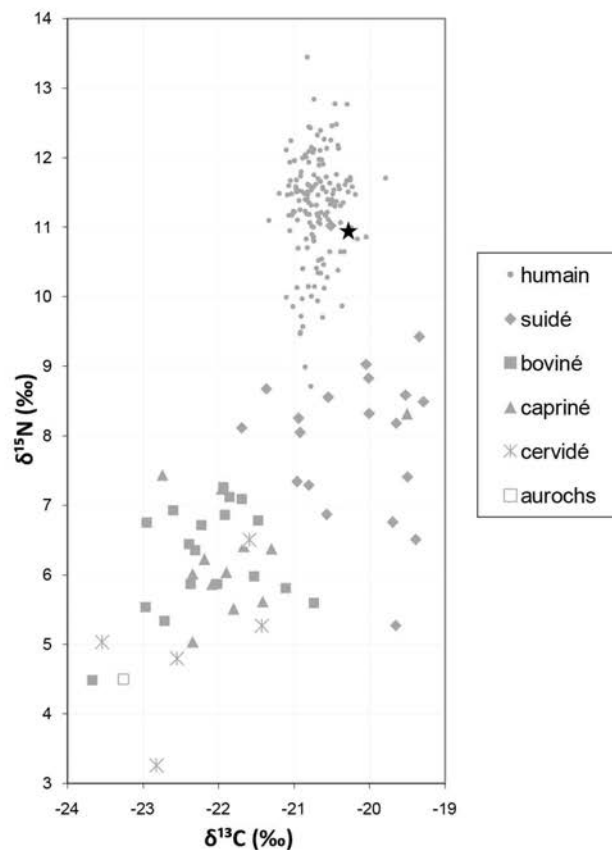
Préparation analyses complémentaires

Tartre

Autres analyses

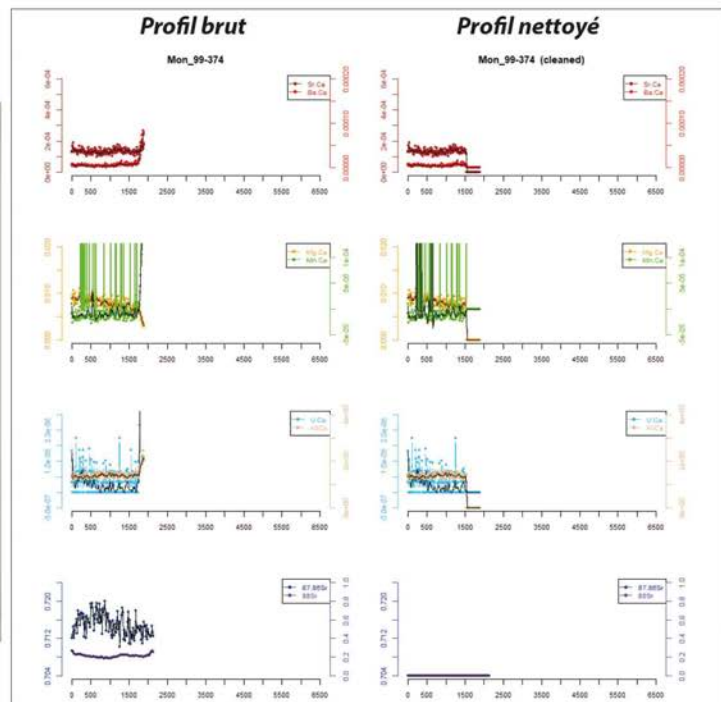
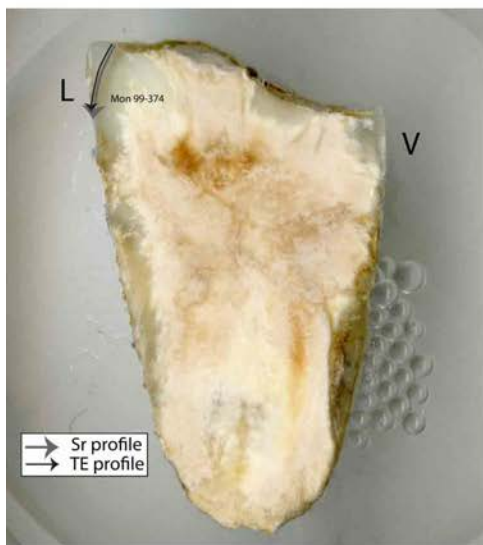
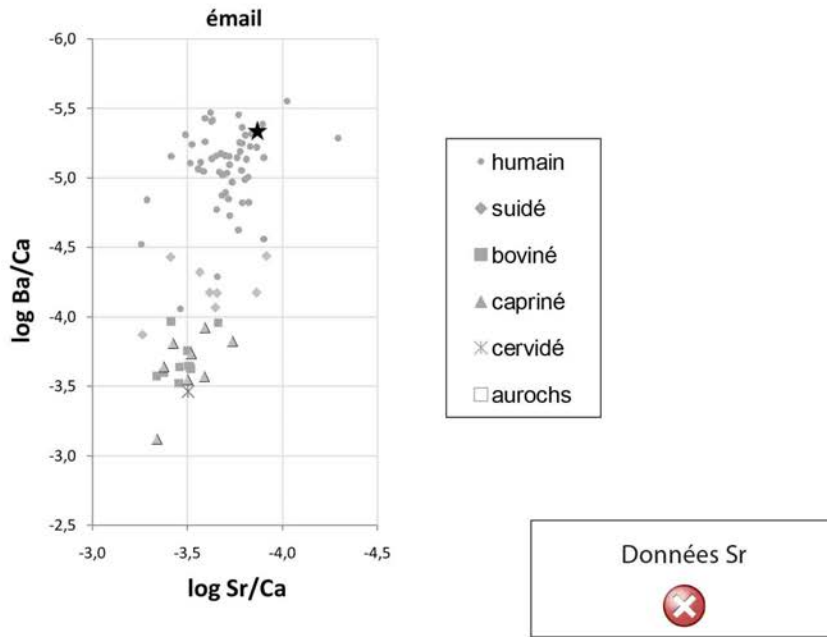
RAS

Analyses os (collagène total)





Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



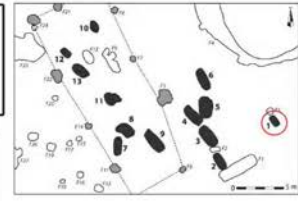
CHI-Pat 1

M

> 30 ans

4335-4074 cal BC

Sépulture isolée. La plus originale, c'est la seule contenant un sujet (homme adulte) en position fléchée sur le côté gauche. Pas de mobilier.



**Prélèvement**



tibia ?



-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓	✓				✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

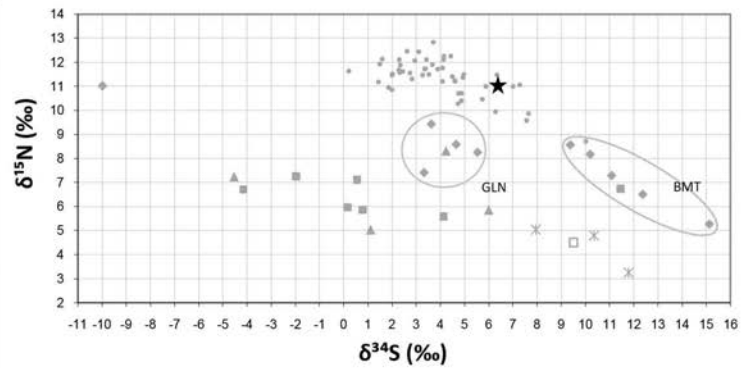
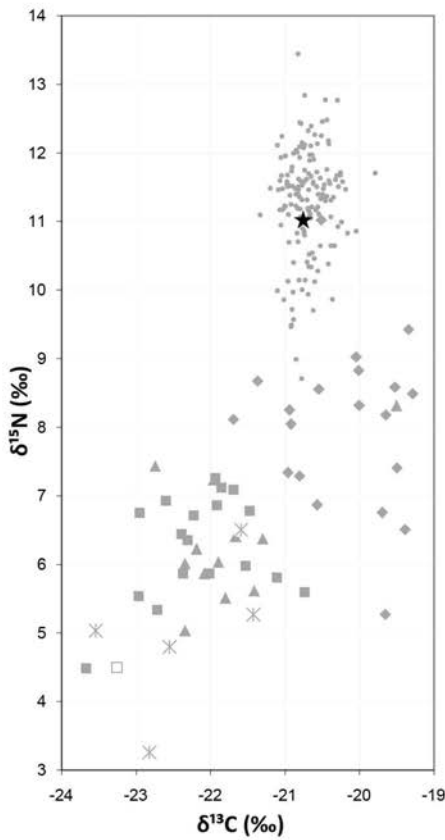
**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement tartre

**Autres analyses**

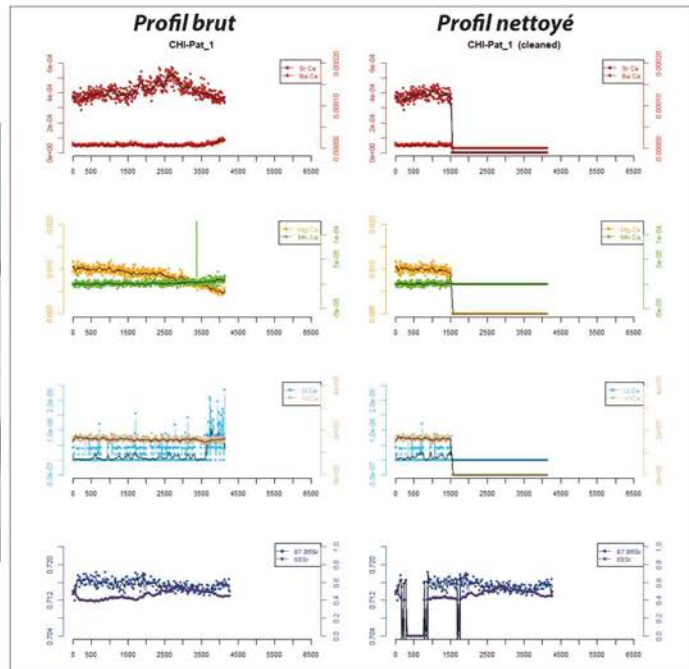
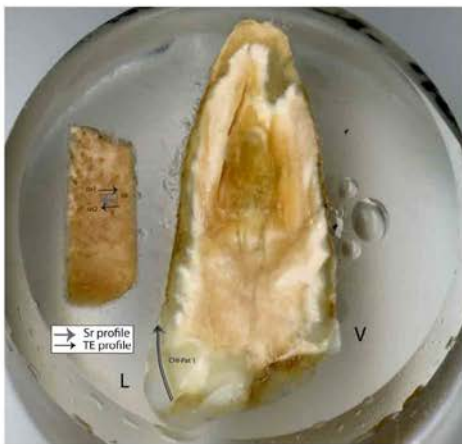
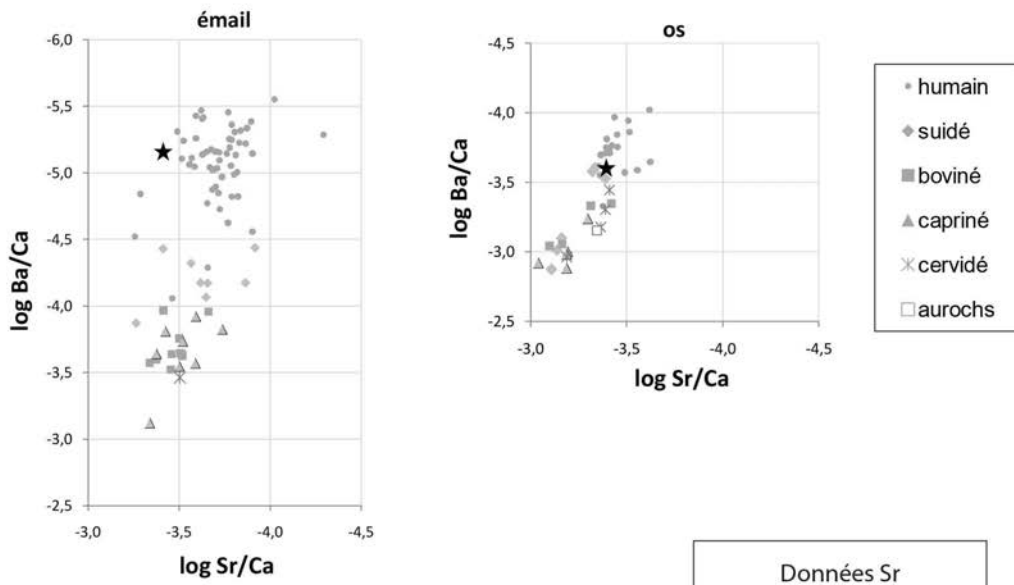
RAS

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- ◻ aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



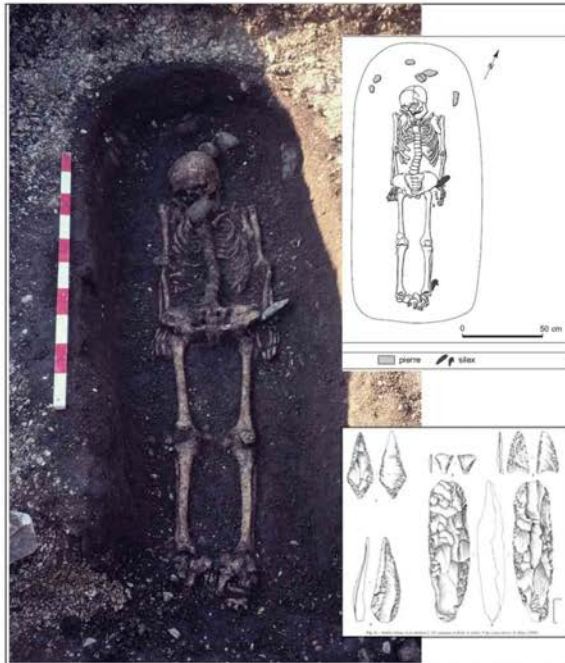
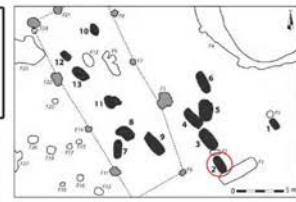
CHI-Pat 2

M

30-39 ans

4546-4373 cal BC

Groupe B. Un homme adulte allongé sur le dos dans une fosse large avec couverture ? Mobilier lithique en étroite association avec le corps.



**Prélèvement**



fémur G



M2 inf D

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓	✓		✓	✓	✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

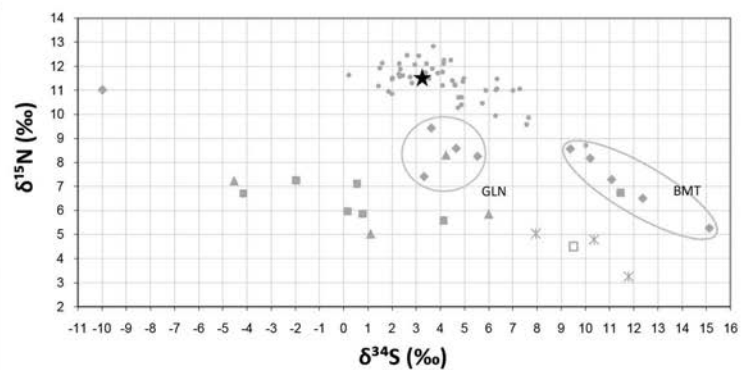
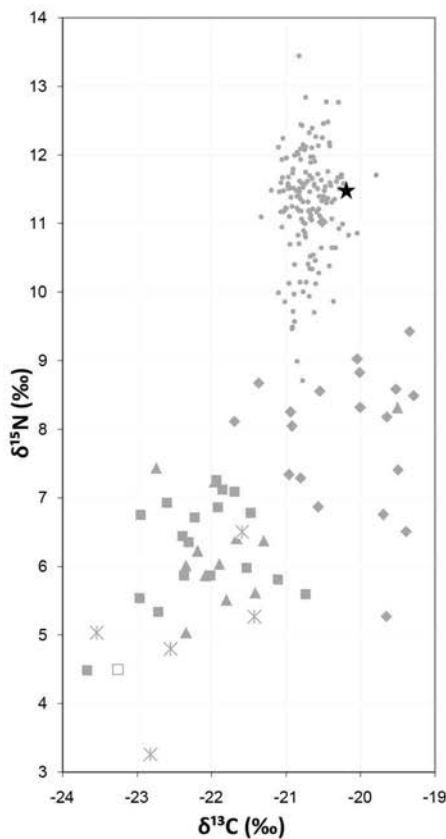
**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement tartre    Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

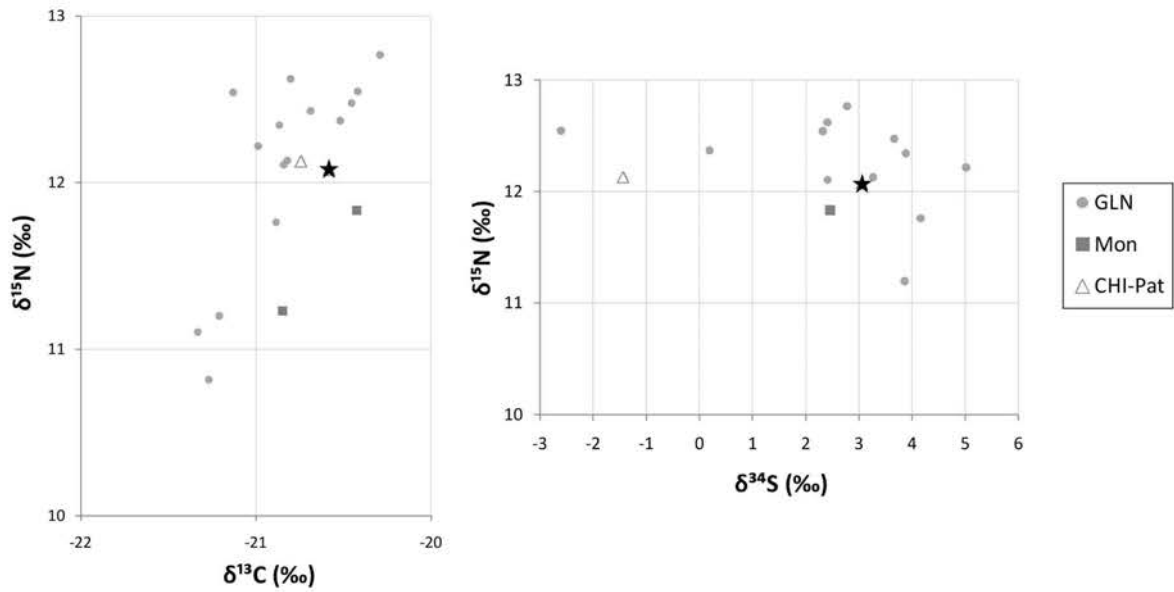
RAS

**Analyses os (collagène total)**

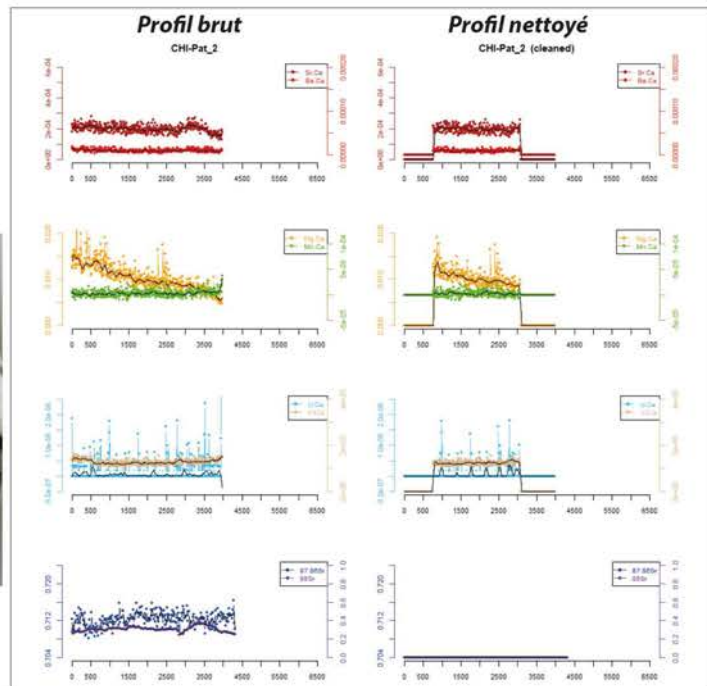
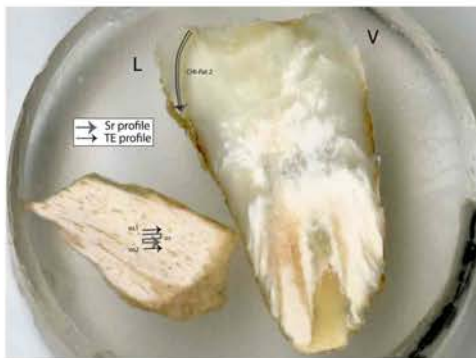
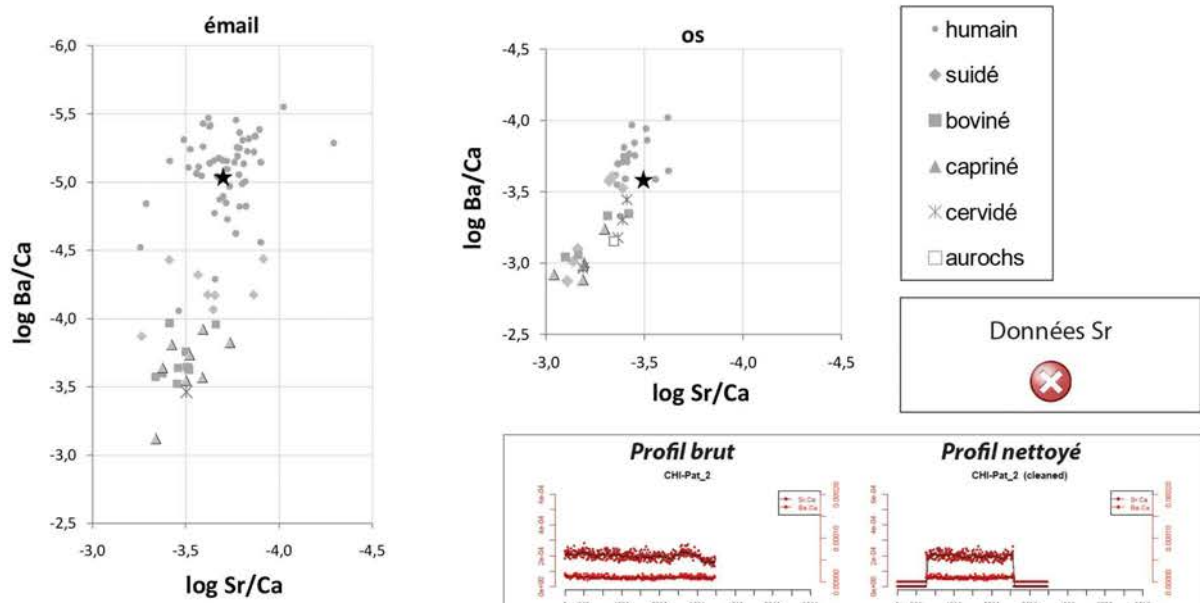


- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- \* cervidé
- aurochs

Analyses dentine humains (collagène total)



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)



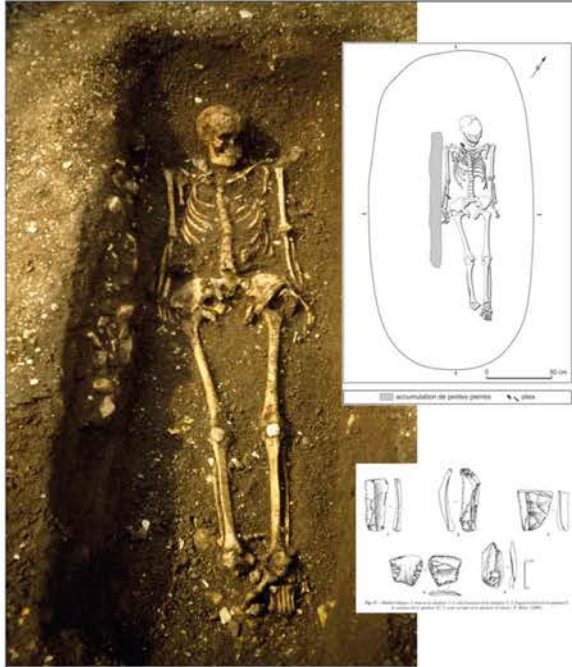
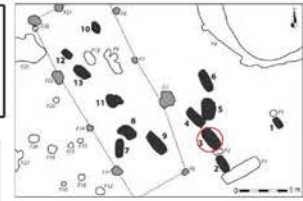
CHI-Pat 3

F

30-49 ans

pas de datation

Groupe B. Une femme adulte dans une fosse largement surdimensionnée. Accompagnée de 5 restes osseux d'un individu surnuméraire ? Retrouvée en post-fouille (3bis).



**Prélèvement**



fémur G



M2 sup G

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓					✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

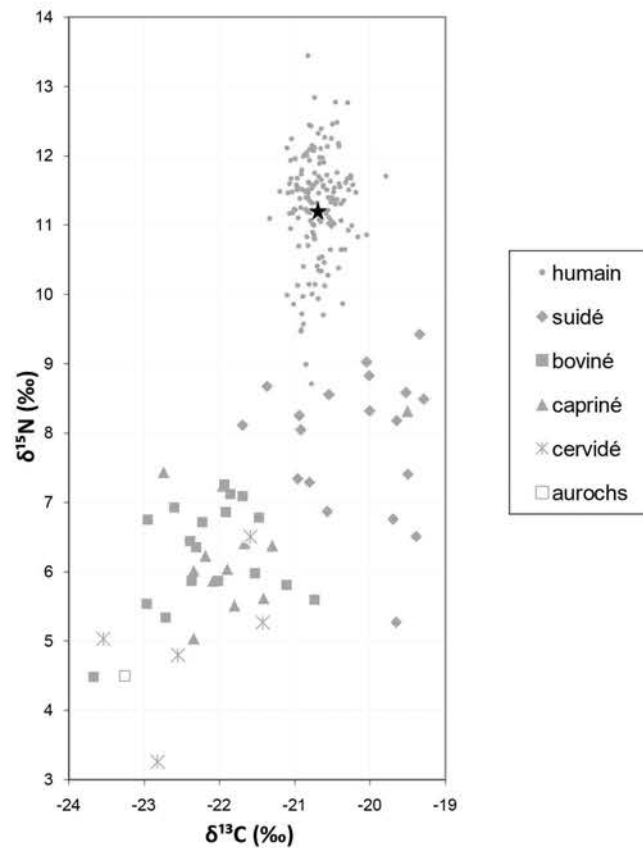
**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement tartre    Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

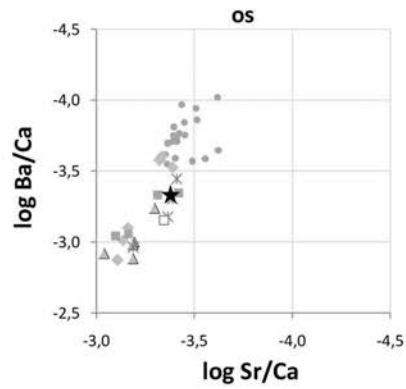
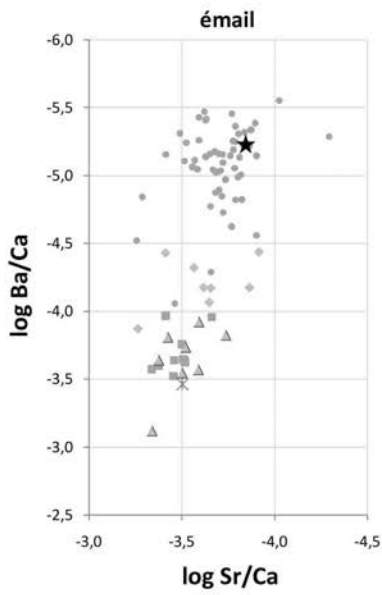
**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total)**

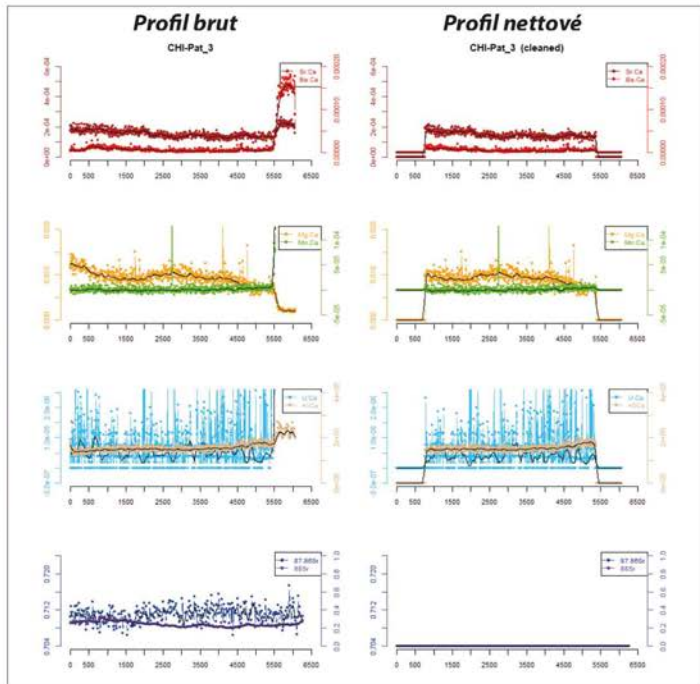
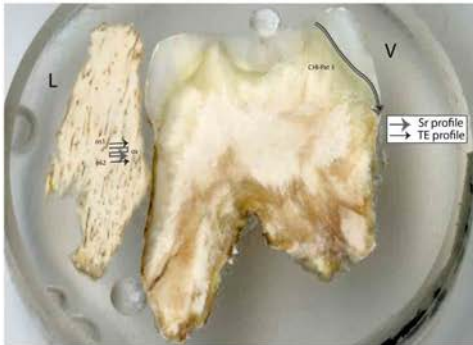


Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- ◻ aurochs

Données Sr



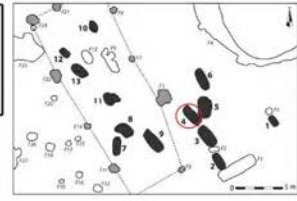
**CHI-Pat 4**

F

>25 (<50\*) ans

5461-4686 cal BC

Groupe B. Une femme adulte en mauvais état de conservation, dans un contenant en matière périssable et mobile, avec couvercle. Quelques pièces lithiques en association avec l'inhumée ?



**Prélèvement**



tibia D



M2 sup G

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>



bon résultat



mauvais résultat

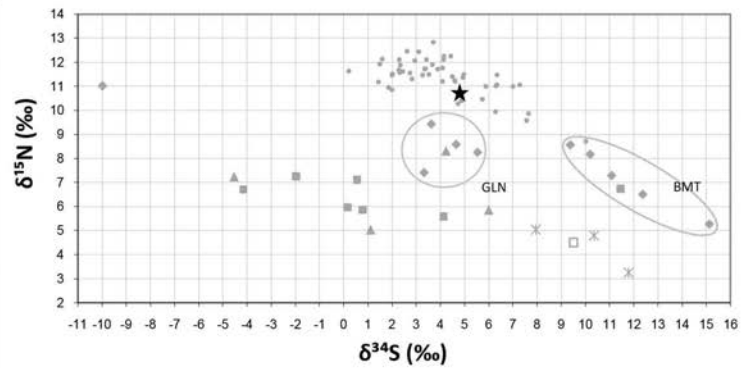
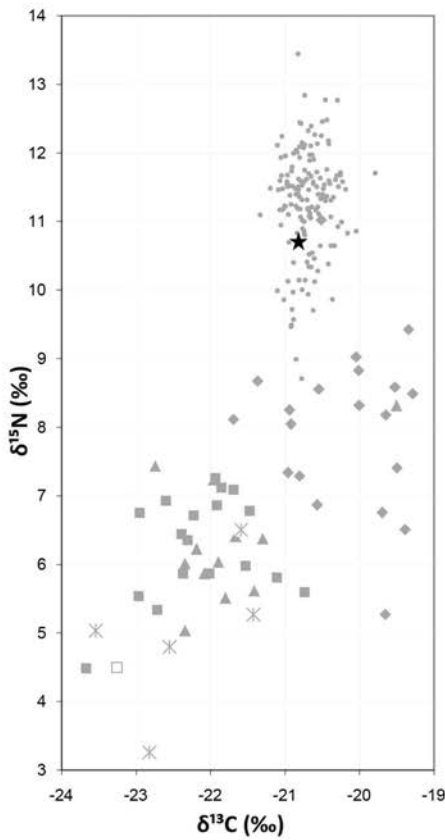
**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

RAS

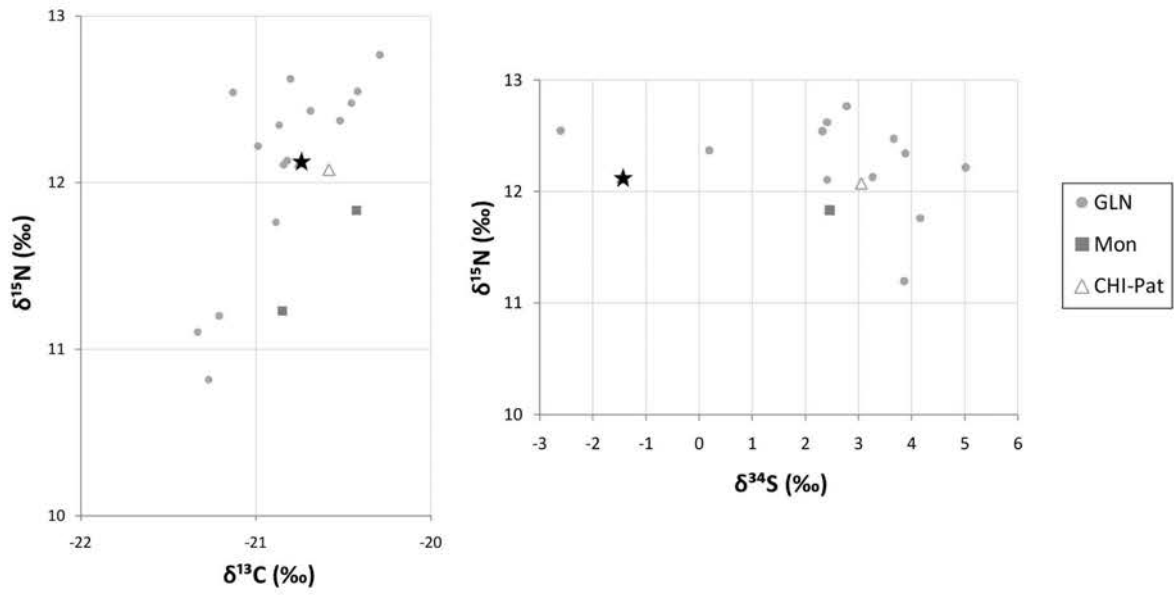
**Analyses os (collagène total)**



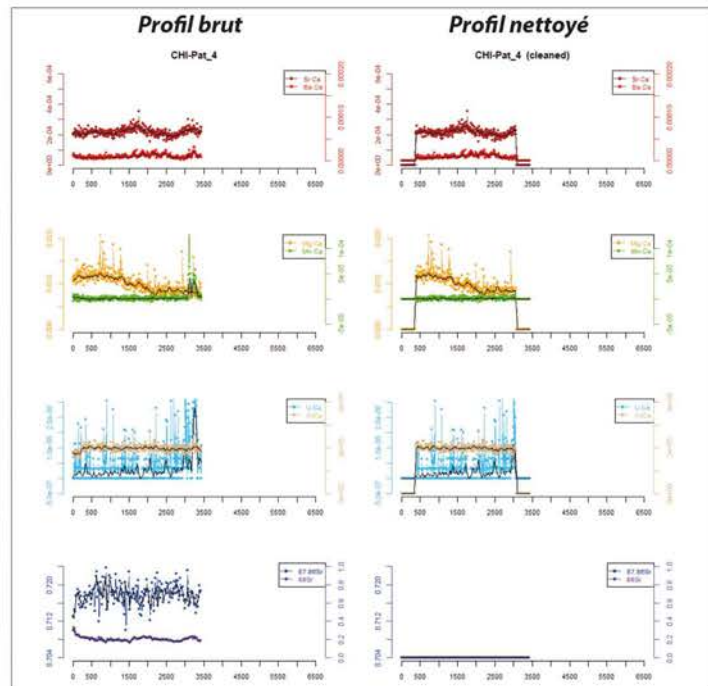
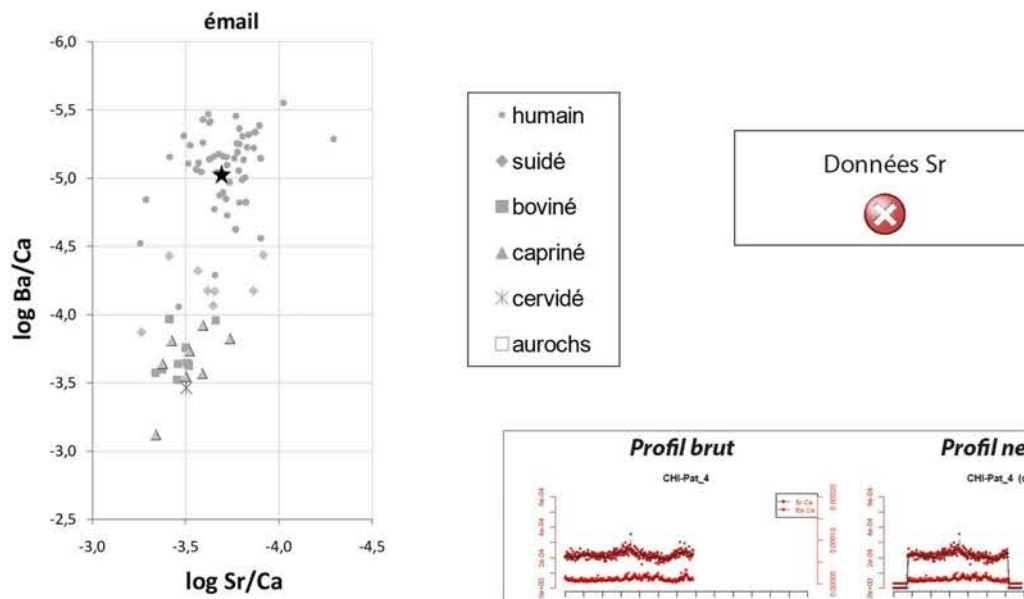
- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs



Analyses dentine humains (collagène total)



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) par ablation laser (LA)



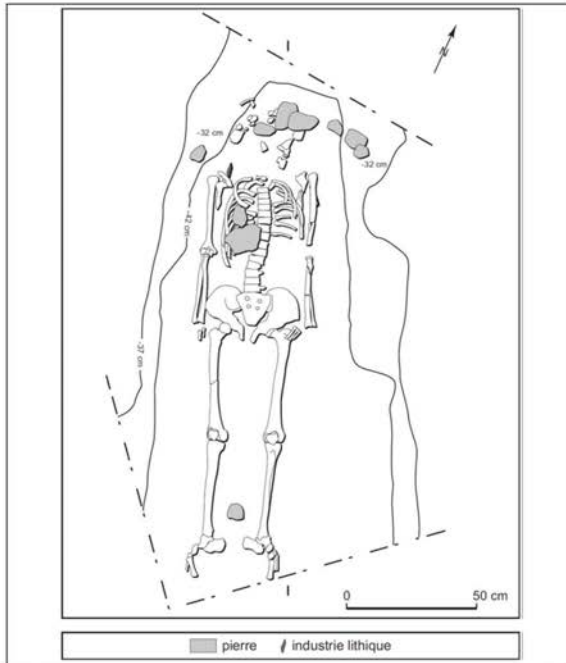
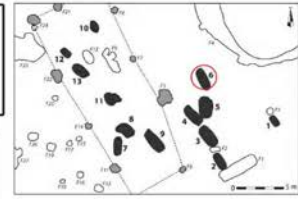
**CHI-Pat 6**

M

20-39 ans

4681-4450 cal BC

Groupe B. Un homme adulte dans une fosse similaire aux autres. 2 pièces lithiques en association avec le corps (dispositif de portage sur l'épaule ?)



**Prélèvement**



fémur D



-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓	✓					



bon résultat



mauvais résultat

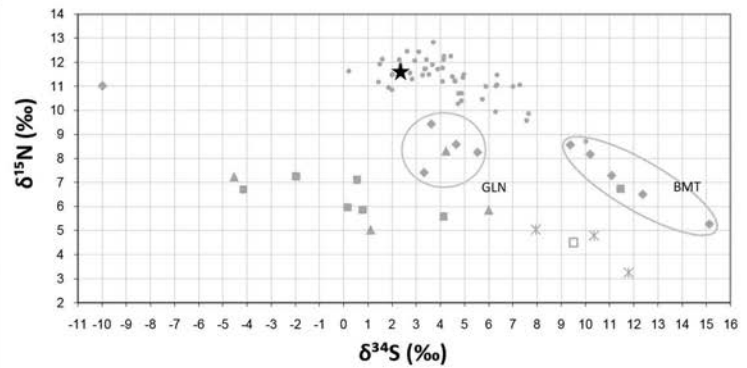
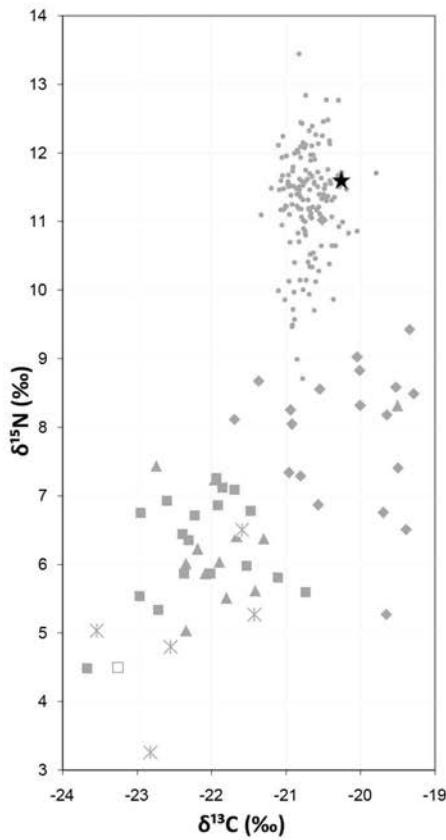
**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

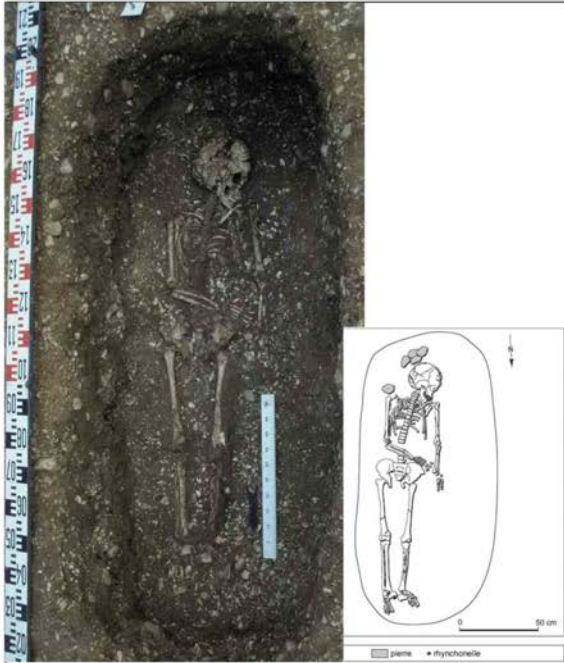
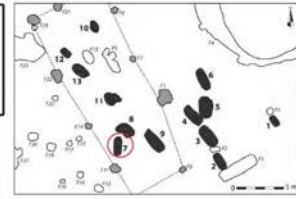
CHI-Pat 7

I

15-19 ans

4682-4459 cal BC

Groupe A. Un sujet (15-19) de sexe indéterminé dans un contenant rigide mobile. Pas de mobilier mais un fragment (30cm) de charbon de bois, associé sep ?



**Prélèvement**



fémur D



M2 inf D

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>



bon résultat



mauvais résultat

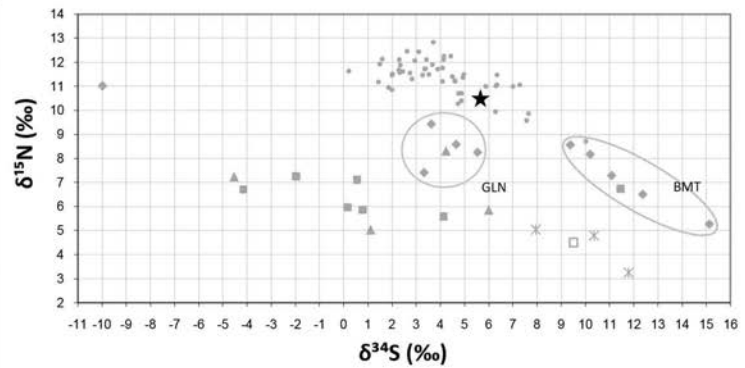
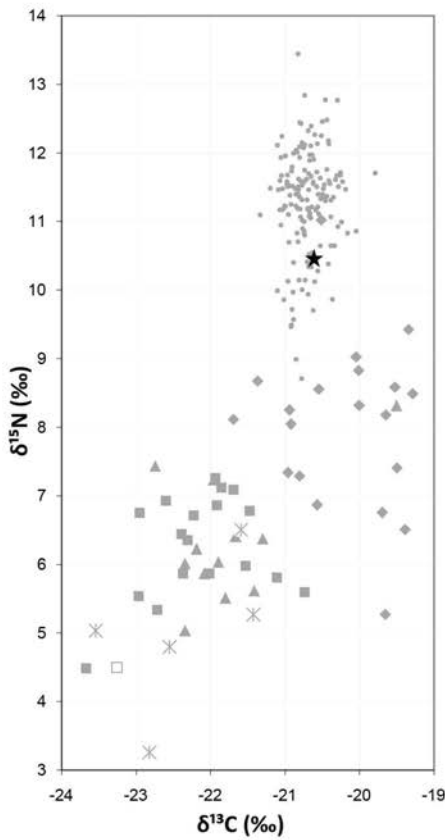
**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement tartre    Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

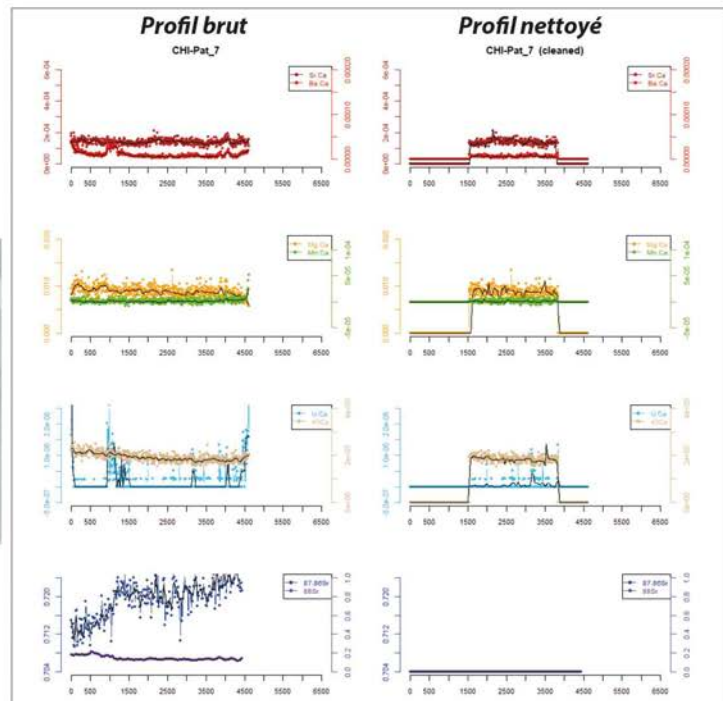
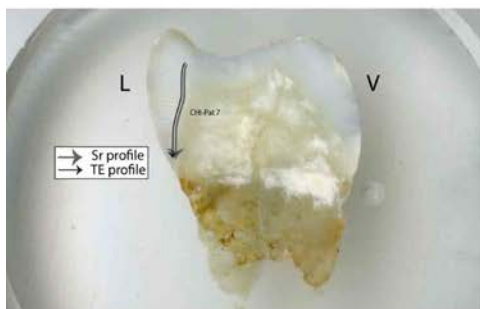
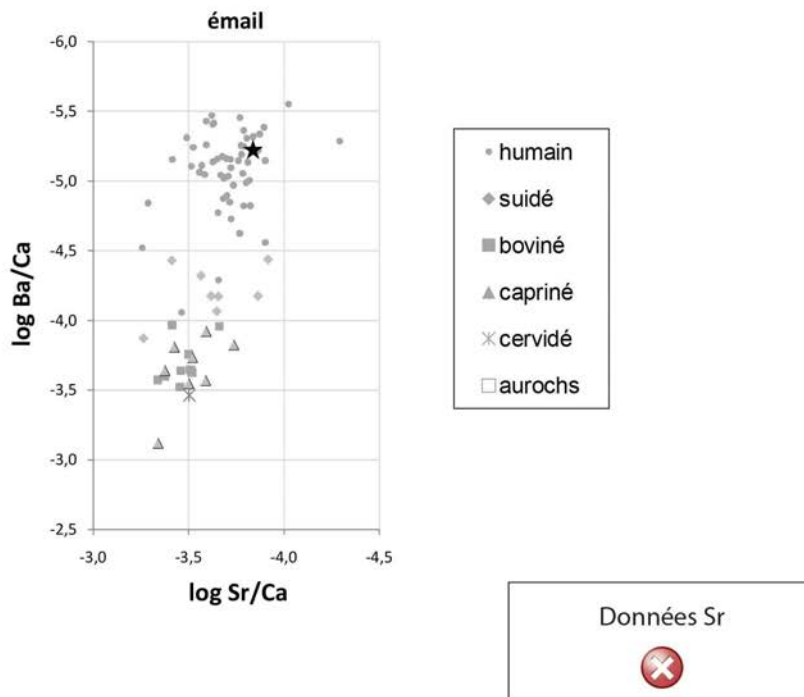
RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



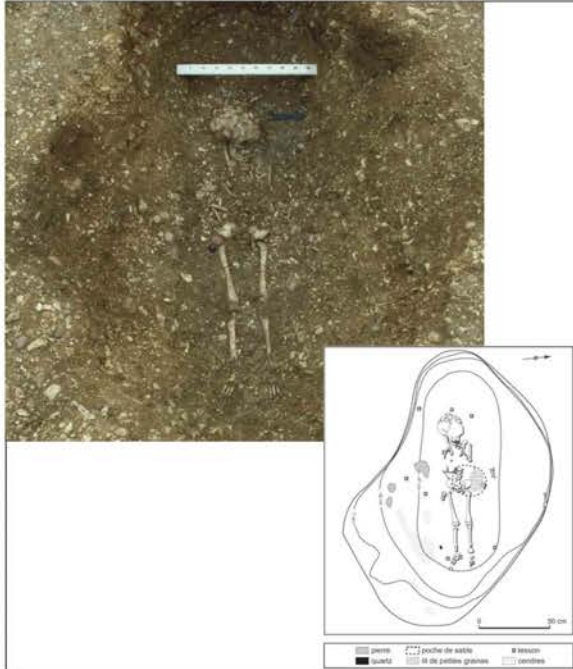
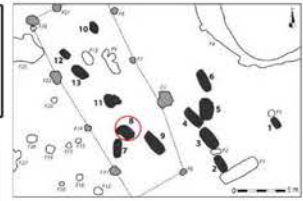
CHI-Pat 8

-

5-9 ans

pas de datation

Groupe A. Un sujet immature (5-9 ans) dans une fosse elliptique à irrégulière. Quelques pièces lithiques + tessons ceram dans le remplissage. Graines ??



**Prélèvement**



fémur D



-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>						



bon résultat



mauvais résultat

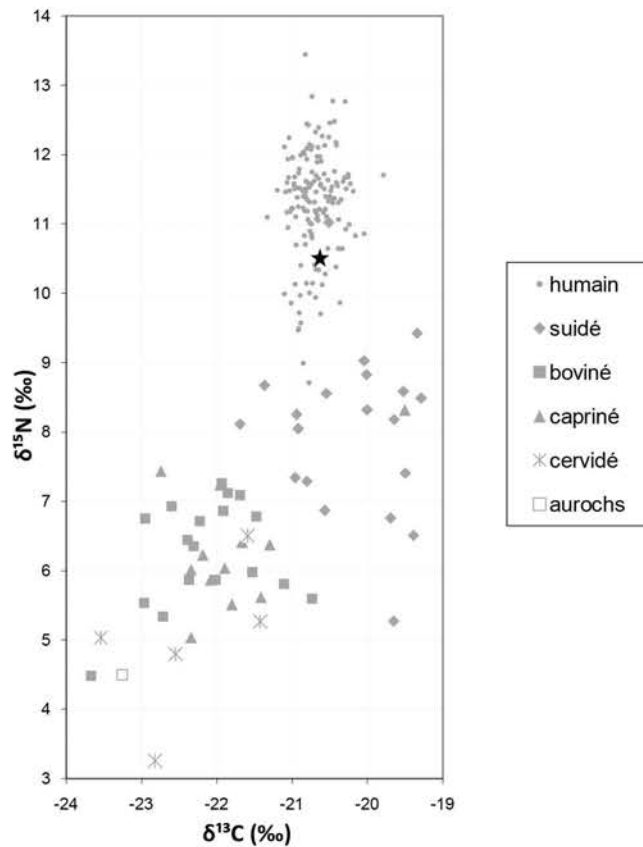
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



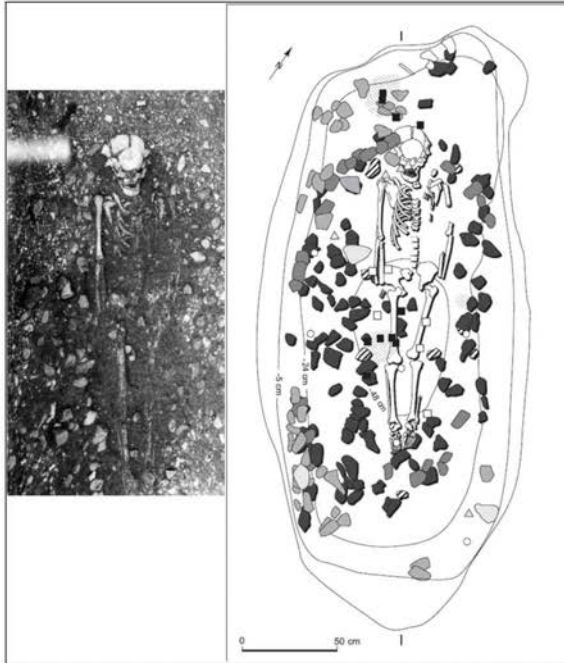
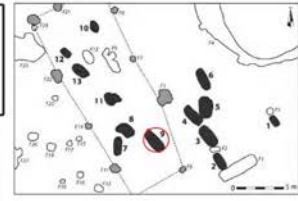
CHI-Pat 9

I

>20 (<50\*) ans

4703-4500 cal BC

Groupe A. Un sujet adulte (20-50\*ans). Seulement la tête osseuse récupérée + quelques vertèbres cervicales. Mobilier dans le remplissage (huitre, ocre) + pierres en roche verte près du squelette.



**Prélèvement**

crâne M2 sup G

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓	✓					✓

✓ bon résultat      ✗ mauvais résultat

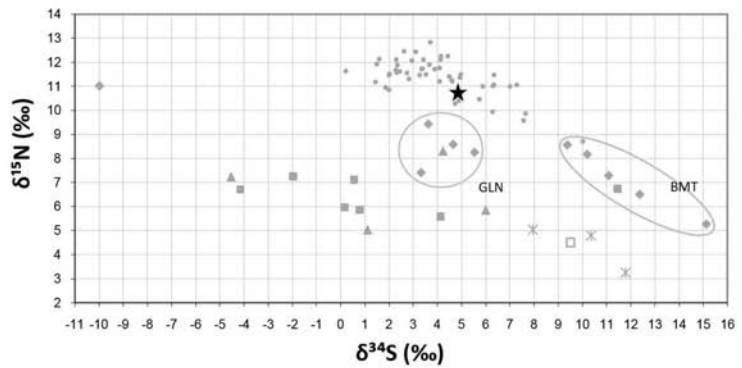
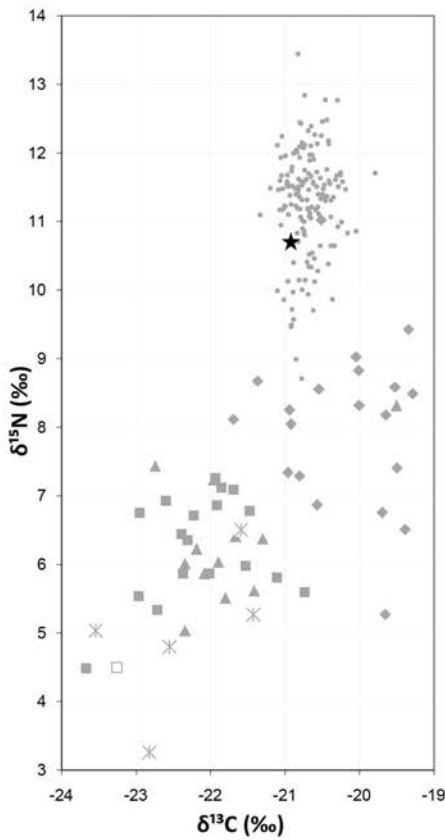
**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement tartre    Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

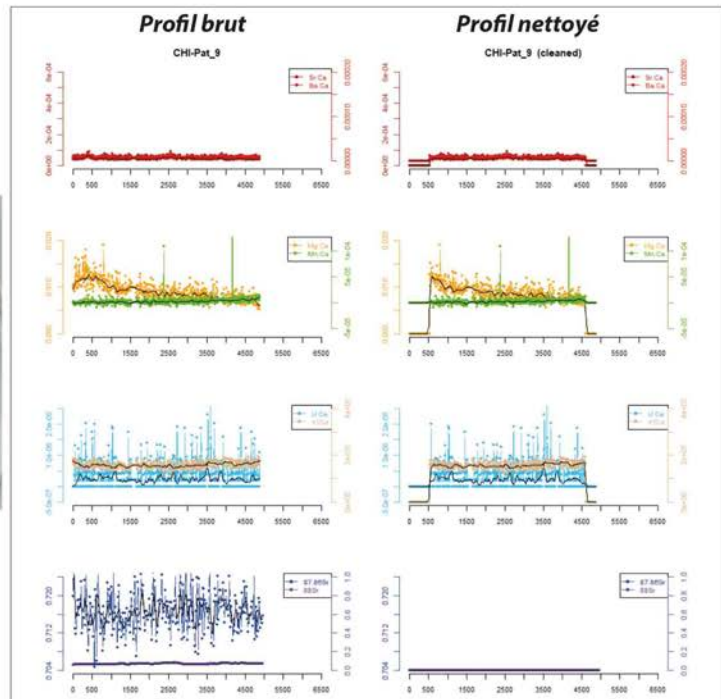
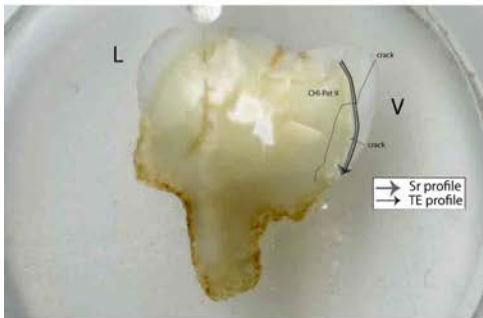
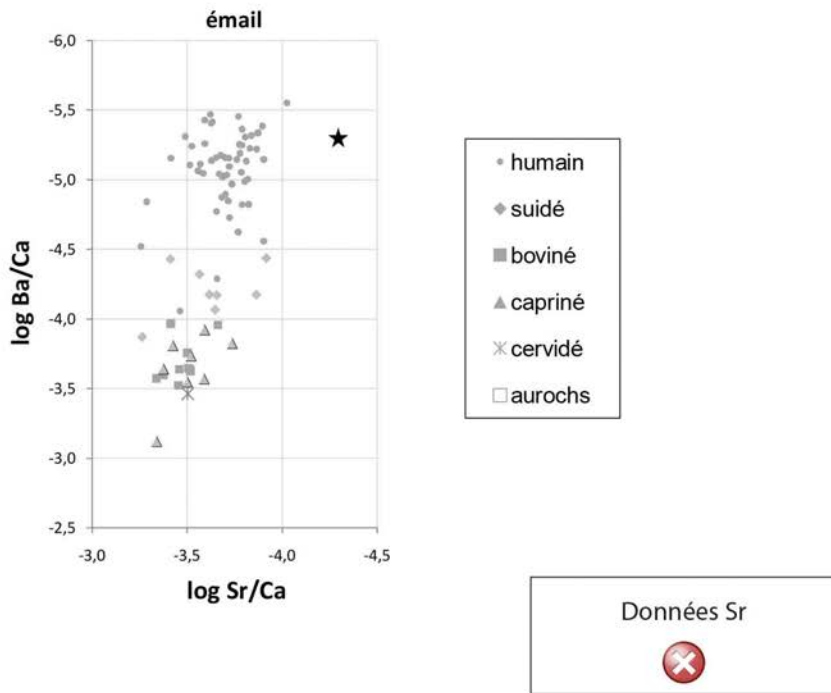
RAS

**Analyses os (collagène total)**



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- ◻ aurochs

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



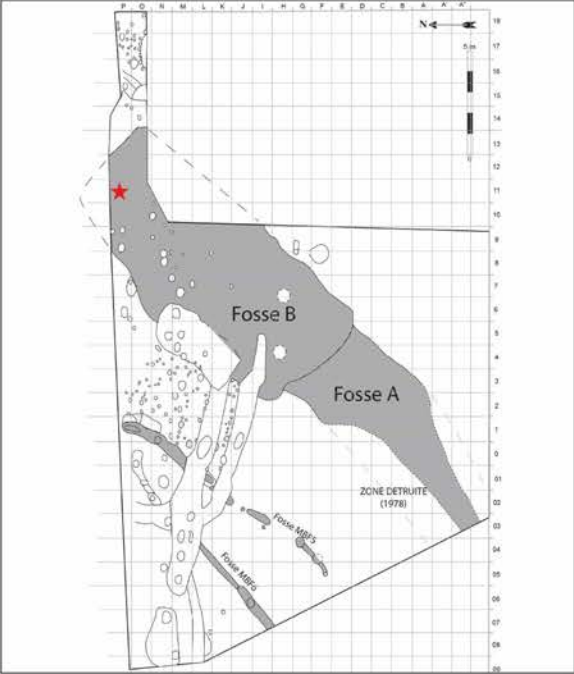
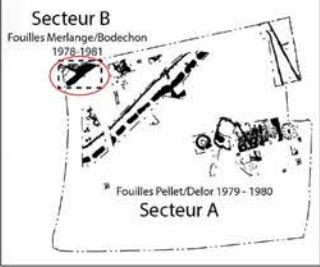
**BMT H1**

?

ado

pas de datation


ID archéo : P11.9.357 (échantillon BDD Pariat n° 1)  
Fémur gauche isolé attribué au sujet 3 (9-10 ans)



**Prélèvement**

fémur  

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
						

 bon résultat  mauvais résultat

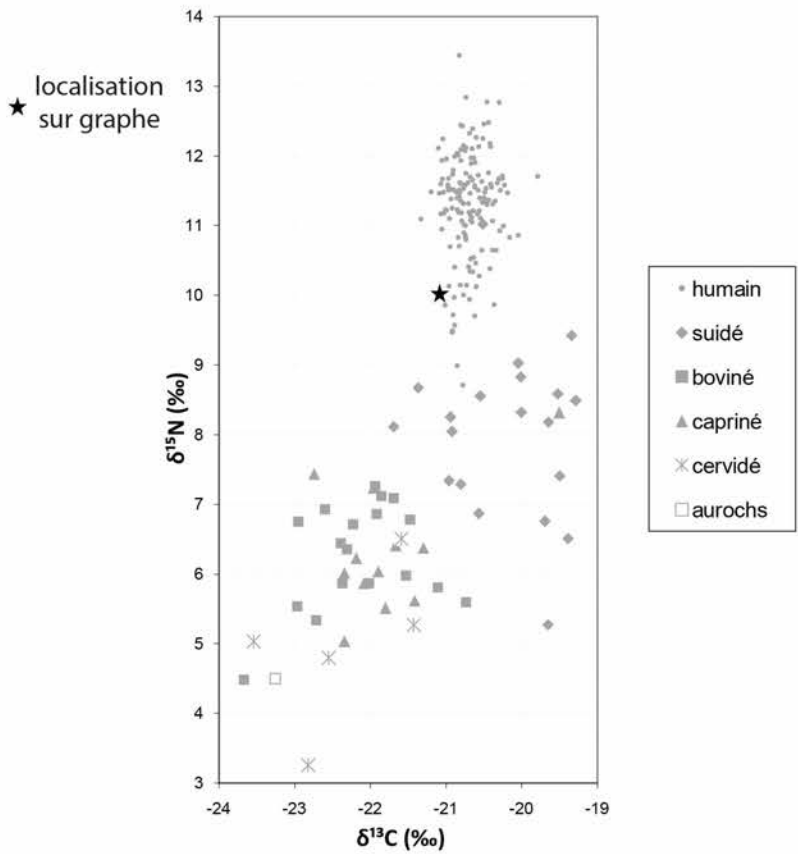
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**





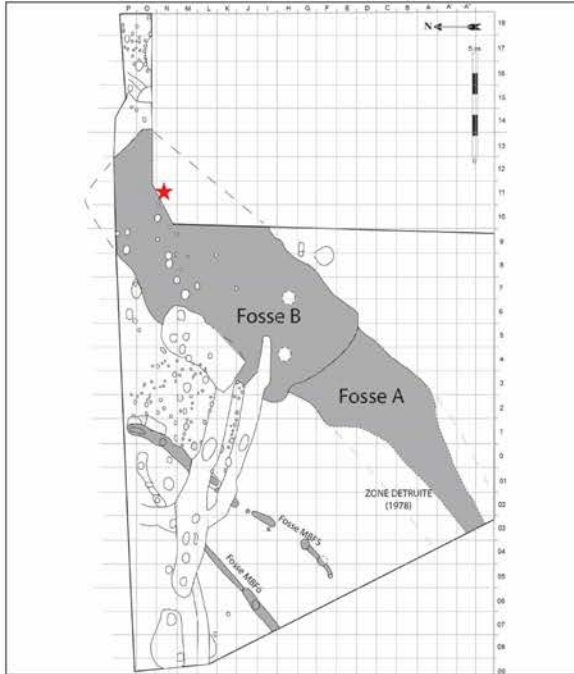
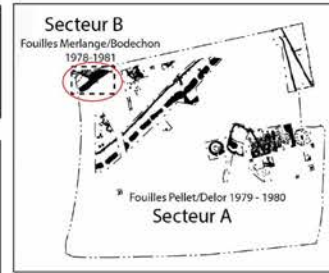
BMT H2

?

adulte

pas de datation

ID archéo : N11.299 (échantillon BDD Pariat n° 2)  
 Fragment d'épiphyse distale de fémur droit isolé appartenant à un adulte de plus de 15 ans



**Prélèvement**

fémur

-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						

✓ bon résultat      ✗ mauvais résultat

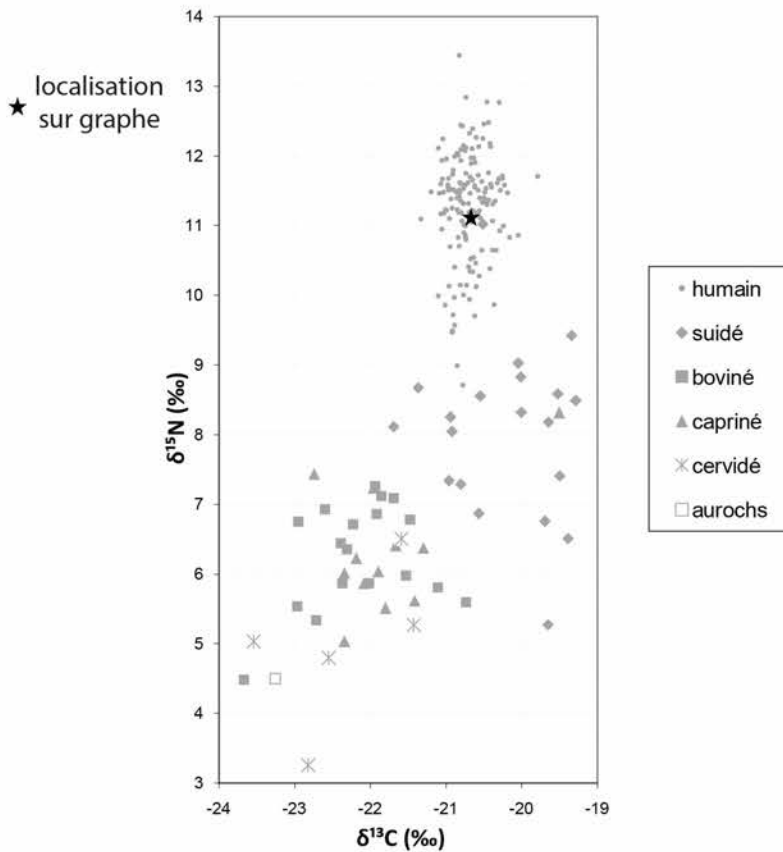
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)



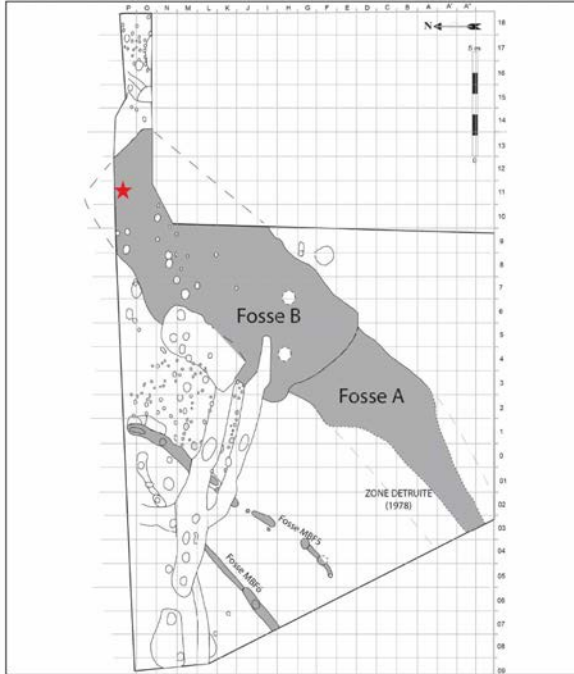
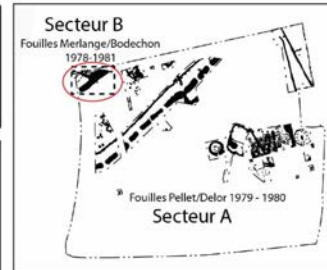
**BMT H3**

?

adulte jeune

4460-4338 cal BC

ID archéo : P11.6.355 (échantillon BDD Pariat n° 3)  
 Moitié proximale de fémur gauche isolé attribué au sujet 4, un adulte jeune de plus de 15 ans.  
 Echantillon n° 1 pour la datation radiocarbone



**Prélèvement**

 fémur
  -

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✖						

 bon résultat
  mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

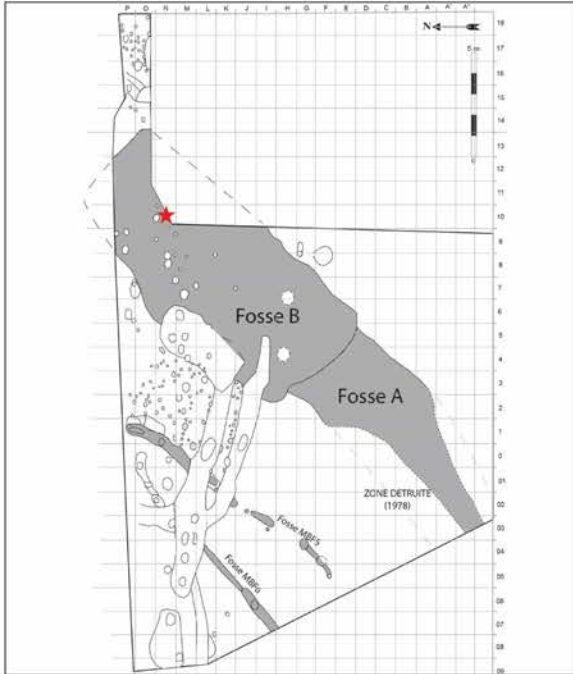
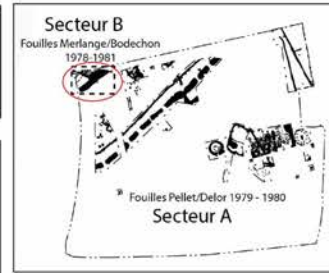
BMT H4

?

adulte ?

pas de datation

ID archéo : N10.9.298 (échantillon BDD Pariat n° 4)  
Diaphyse de tibia droit isolée appartenant à un sujet de plus de 15 ans.



**Prélèvement**

tibia

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						

✓ bon résultat      ✗ mauvais résultat

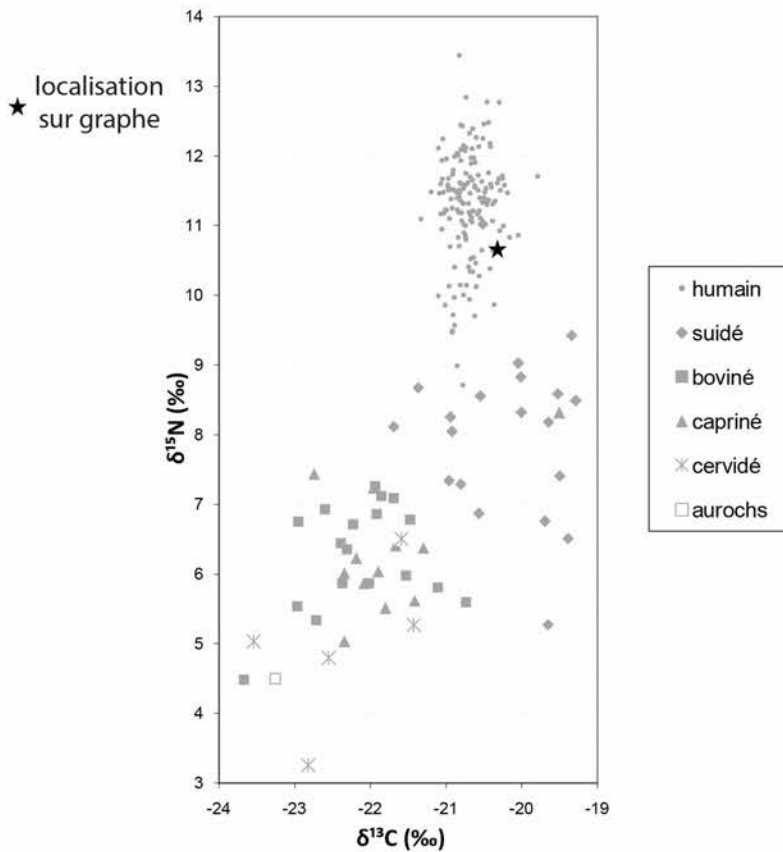
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)



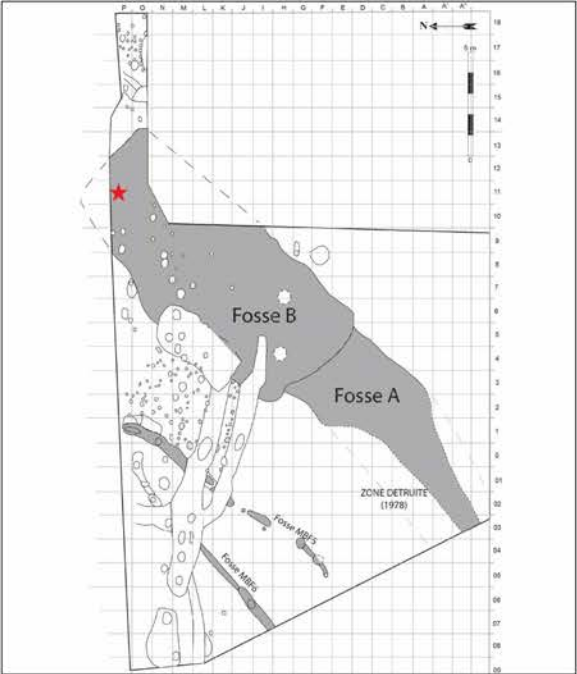
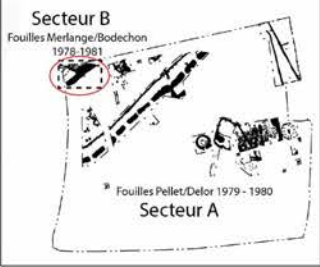
**BMT H5**

?

adulte

pas de datation

ID archéo : P11.10.357 (échantillon BDD Pariat n° 12)  
 Arc de vertèbre thoracique isolée appartenant à un adulte de plus de 15 ans.



**Prélèvement**

vert. thor. -

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✔						

✔ bon résultat      ✘ mauvais résultat

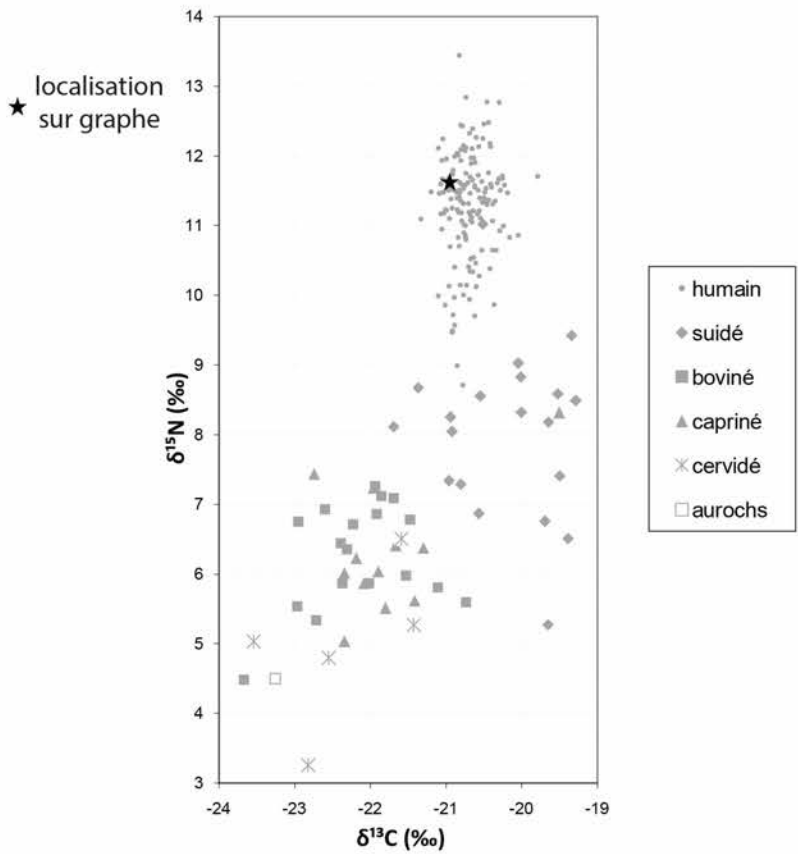
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



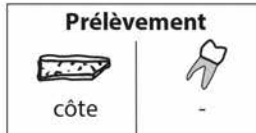
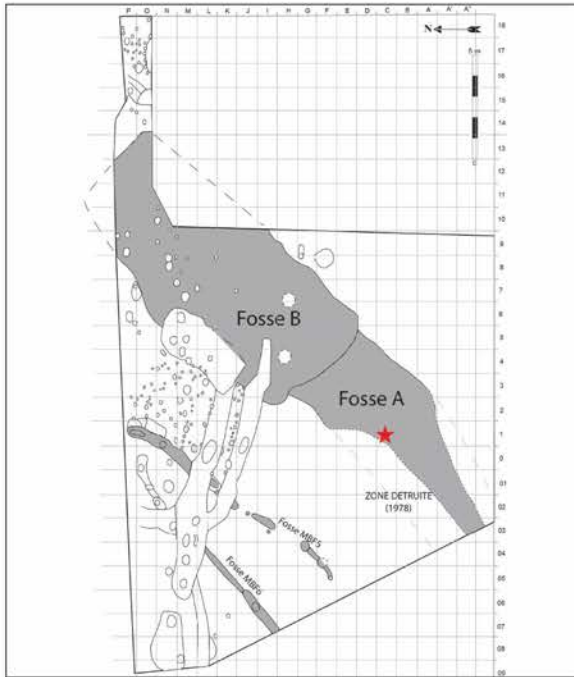
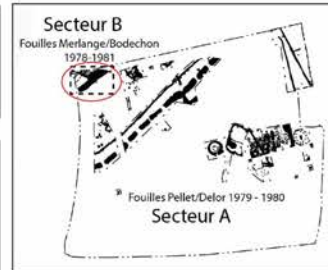
BMT H6

?

adulte ?

pas de datation

ID archéo : C1.5.CXXIX (échantillon BDD Pariat n° 14)  
 Fragment de côte droite (2/3 sternal) isolée appartenant à un adulte de plus de 15 ans.



**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						

✓ bon résultat

✗ mauvais résultat

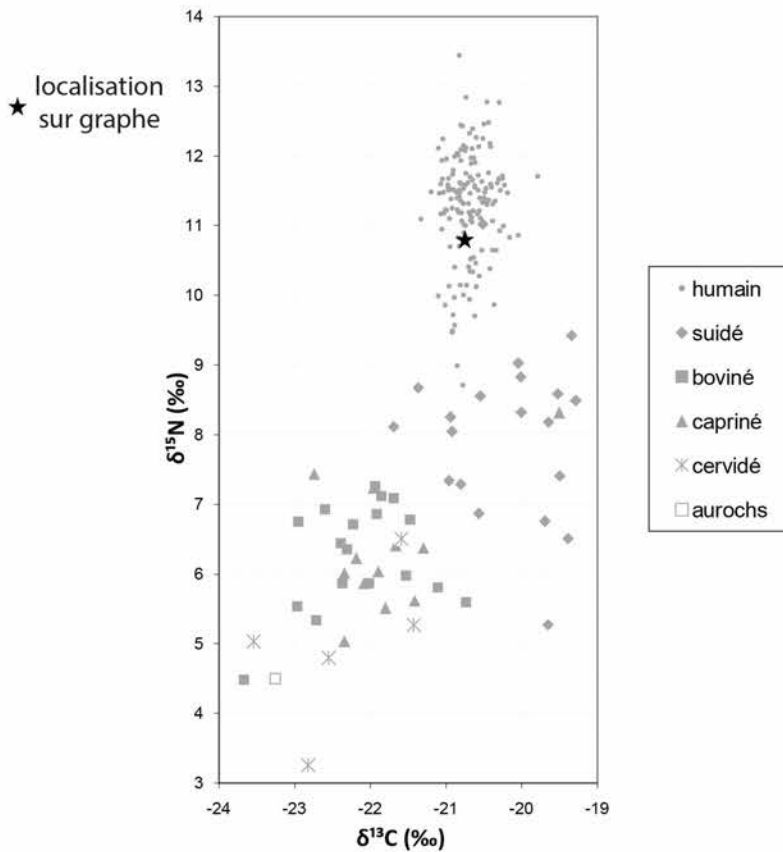
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)



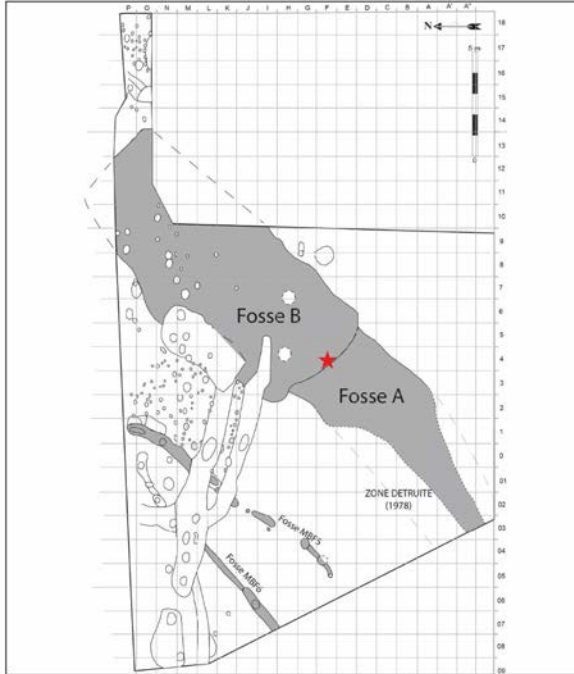
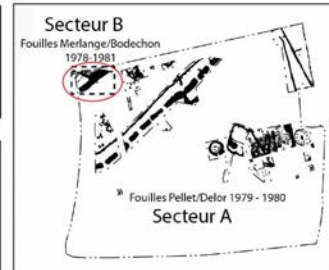
**BMT H7**

?



ado

pas de datation

ID archéo : F4.8.CIX (échantillon BDD Pariat n° 16)  
 Fragment de côte droite (2/3 vertébral) isolée appartenant à un adolescent (10-19 ans)



**Prélèvement**

 côte  
 -

Analyses						
CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✗						

 bon résultat       mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

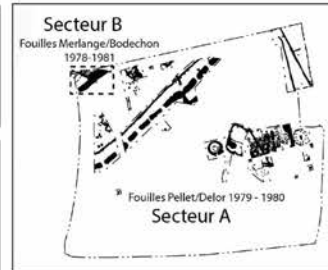
**BMT H8**

?

adulte

4503-4351 cal BC

Pas d'ID archéo (échantillon BDD Pariet n° 27 ou 28).  
 Fragment de bloc cranio-facial (pariétal) isolé appartenant à un adulte de plus de 15 ans  
 retrouvé dans la couche 5 (Ederlé)  
 Echantillon n° 2 pour la datation radiocarbone.



couche 5 (fouille Ederlé)

**Prélèvement**

BCF

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
<input checked="" type="checkbox"/>						

bon résultat       mauvais résultat

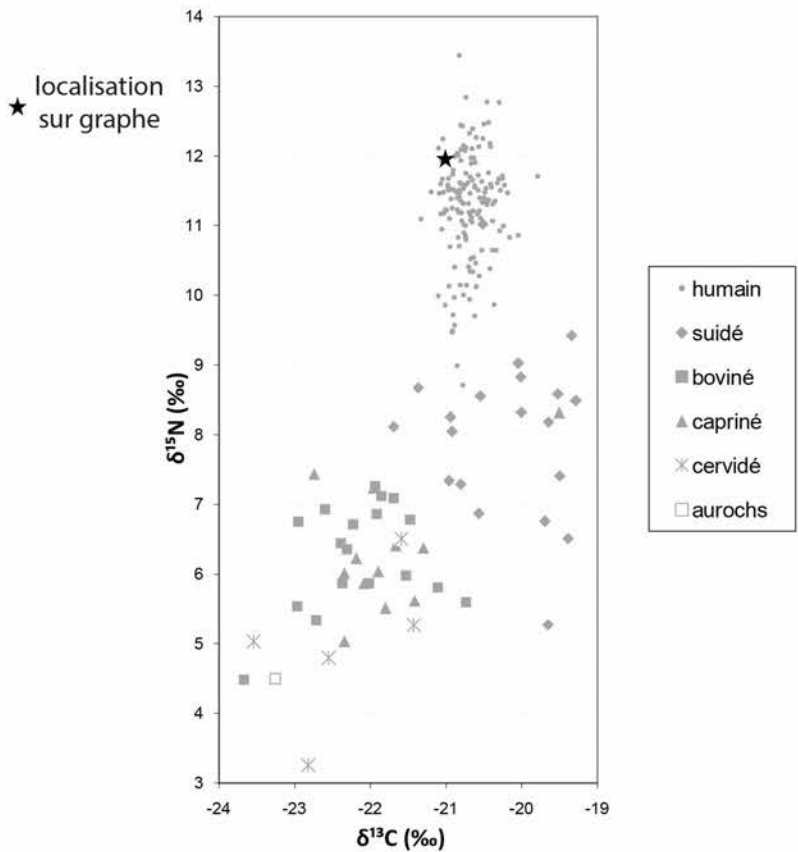
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



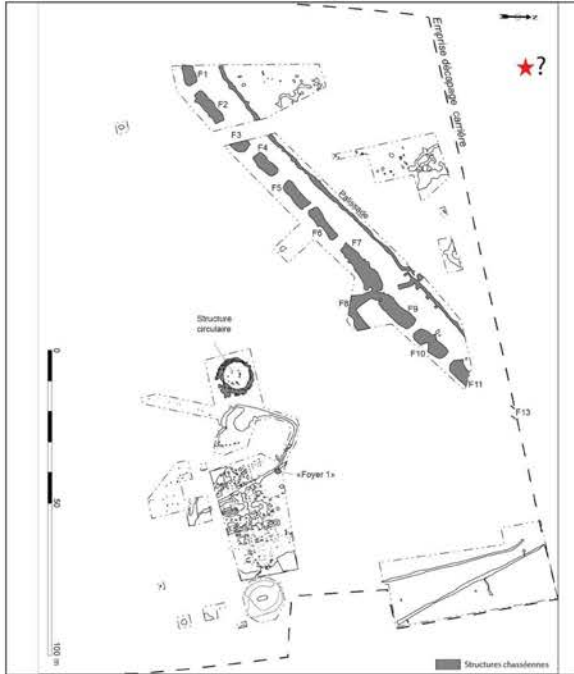
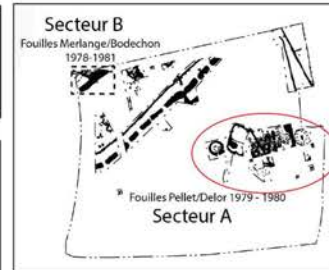
**BMT H9**

?


?

**pas de datation**

Pas d'ID archéo (échantillon BDD Pariat n° 31).  
 Fragment de côte isolé appartenant à un individu d'âge indéterminé  
 localisation secteur A, indéterminée : Toussac, dépôt Delor




**Prélèvement**

 côte

 -

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
						



bon résultat



mauvais résultat

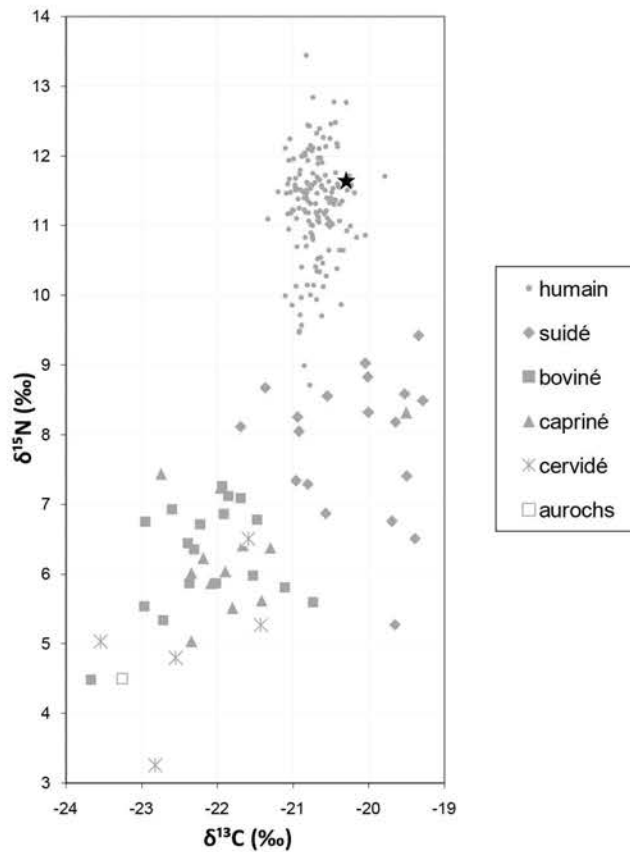
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**





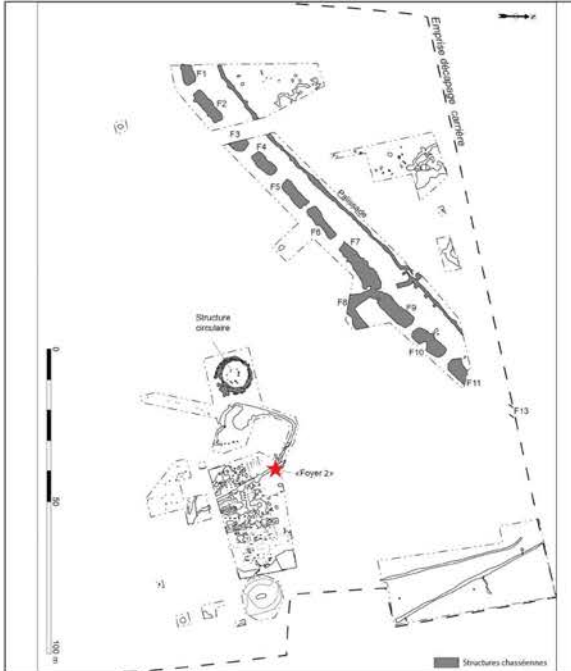
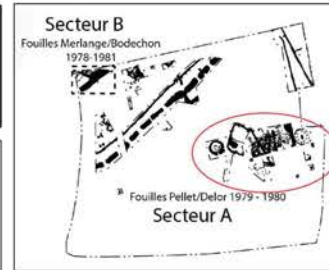
BMT H10

?

?

4346-4177 cal BC


Pas d'ID archéo (échantillon BDD Pariat n° 33).  
 Fragment de bloc cranio-facial (pariétal ?) isolé attribué au sujet 7 d'âge indéterminé  
 retrouvé dans le foyer 2 du secteur A  
 Echantillon n° 3 pour la datation radiocarbone



**Prélèvement**

BCF  

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
						

 bon résultat  mauvais résultat

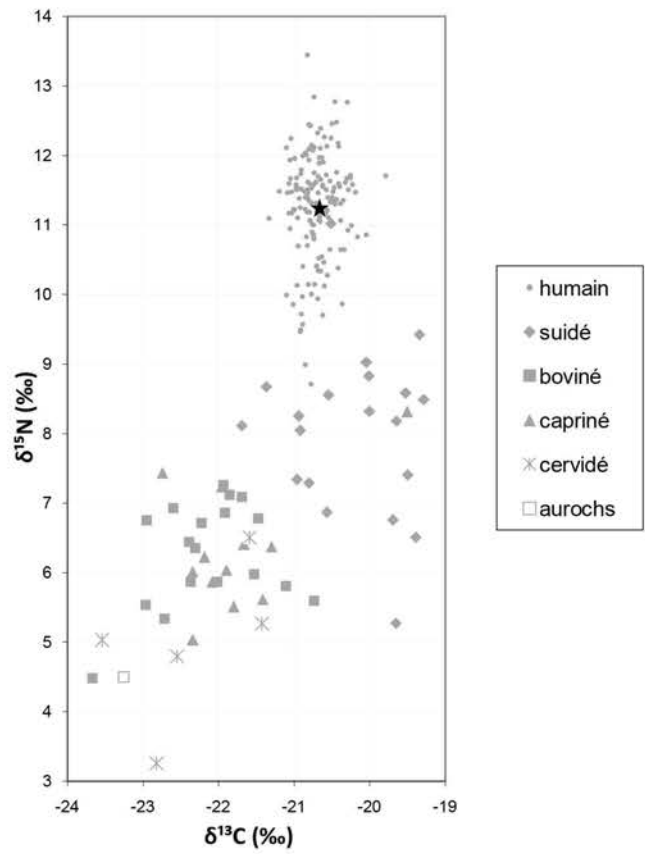
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)



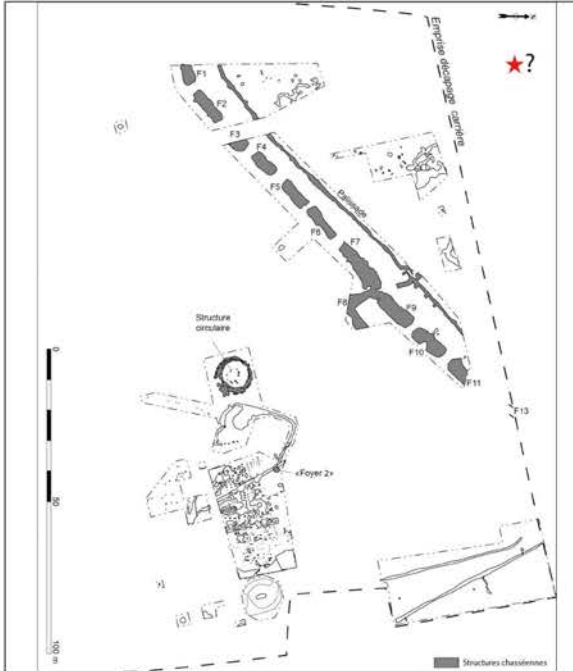
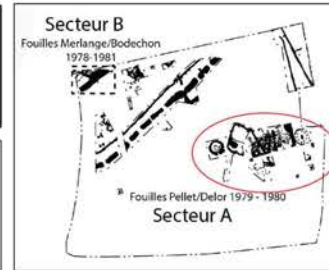
**BMT H11**

?

adulte

pas de datation

Pas d'ID archéo (échantillon BDD Pariat n° 40).  
 Fragment de côte isolé attribué au sujet 1 adulte de plus de 15 ans  
 retrouvé dans le secteur A (s13 78 A II gh)  
 Echantillon n° 5 pour la datation radiocarbone.



**Prélèvement**

côte

-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA
						émail
✓						

✓ bon résultat      ✗ mauvais résultat

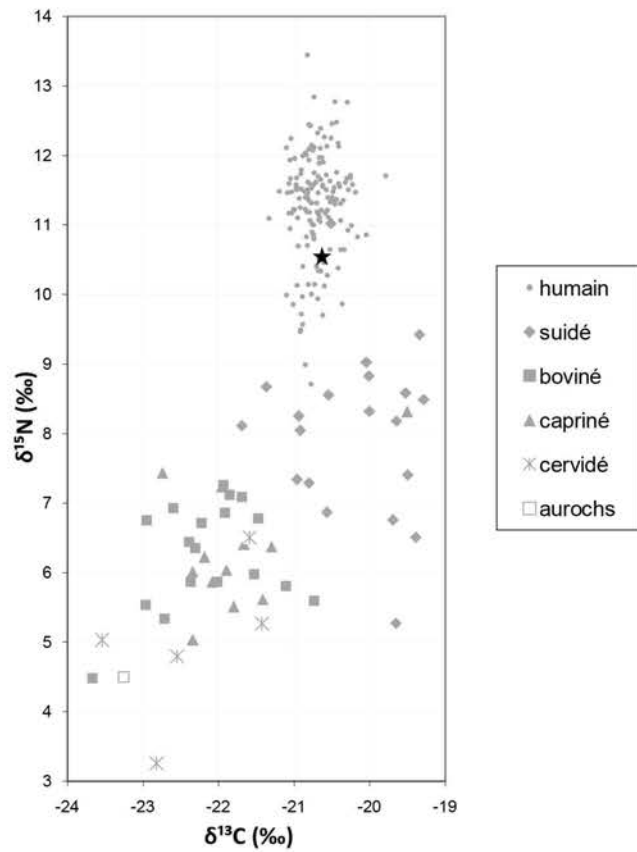
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



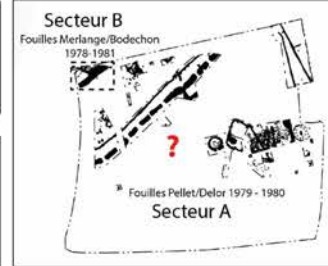
BMT H12

?

adulte

pas de datation

Pas d'ID archéo (échantillon BDD Pariat n° 43).  
Humérus droit isolé appartenant à un adulte de plus de 15 ans  
secteur indéterminé



secteur indéterminé

**Prélèvement**



humérus



-

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						



bon résultat



mauvais résultat

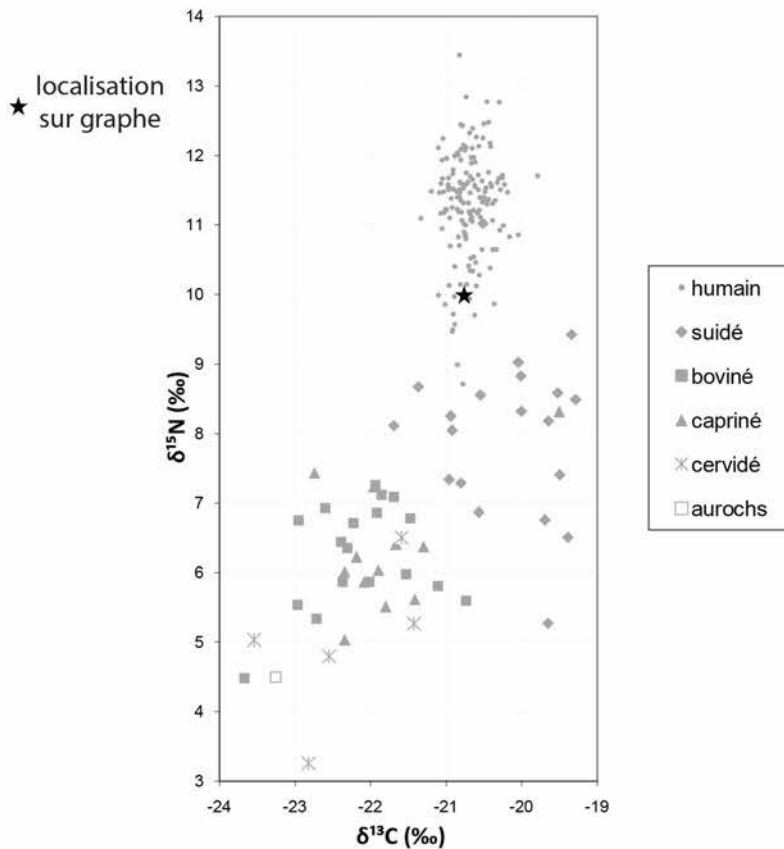
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



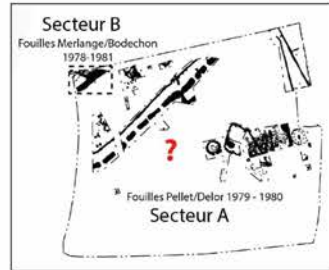
**BMT H13**

?

adulte


pas de datation


Pas d'ID archéo (échantillon BDD Pariat n° 51).  
 Métatarsien 4 gauche isolé appartenant au sujet 2 adulte de plus de 15 ans.  
 Secteur indéterminé  
 Echantillon n° 7 pour la datation radiocarbone.



localisation inconnue

**Prélèvement**

  
 MT

  
 -

Analyses				TE/Sr	TE/Sr
CN	S	N	CN	LA	LA
col os	col os	AA	dentin	os	émail
✔					

✔ bon résultat      ✘ mauvais résultat

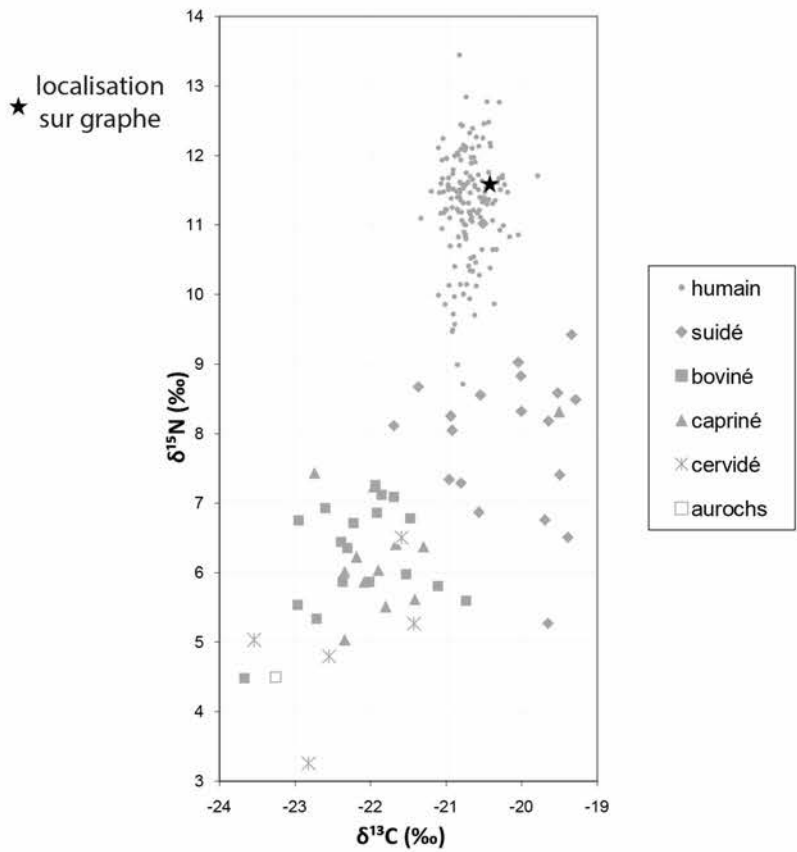
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



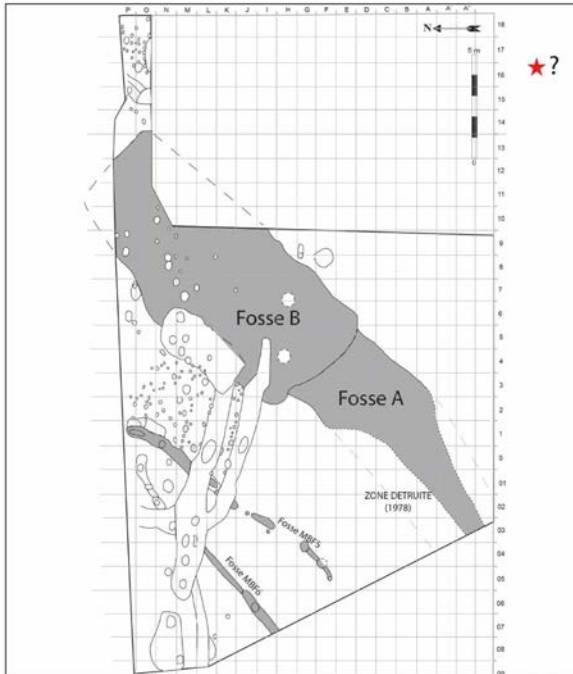
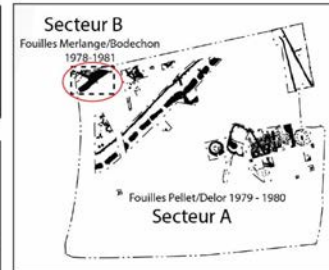
**BMT H14**

?

> 10 ans

pas de datation

Pas d'ID archéo (échantillon BDD Pariat n° 20).  
Deuxième molaire supérieure gauche isolée appartenant à un sujet de plus de 14 ans  
retrouvé dans le secteur B (localisation indéterminée)



**Prélèvement**



-



M2 sup D ?

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
						✔



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement tartre    Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

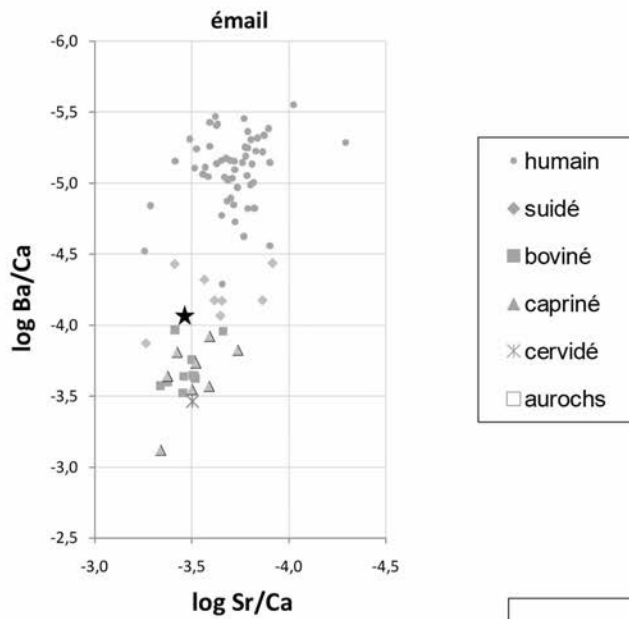
**Autres analyses**

RAS

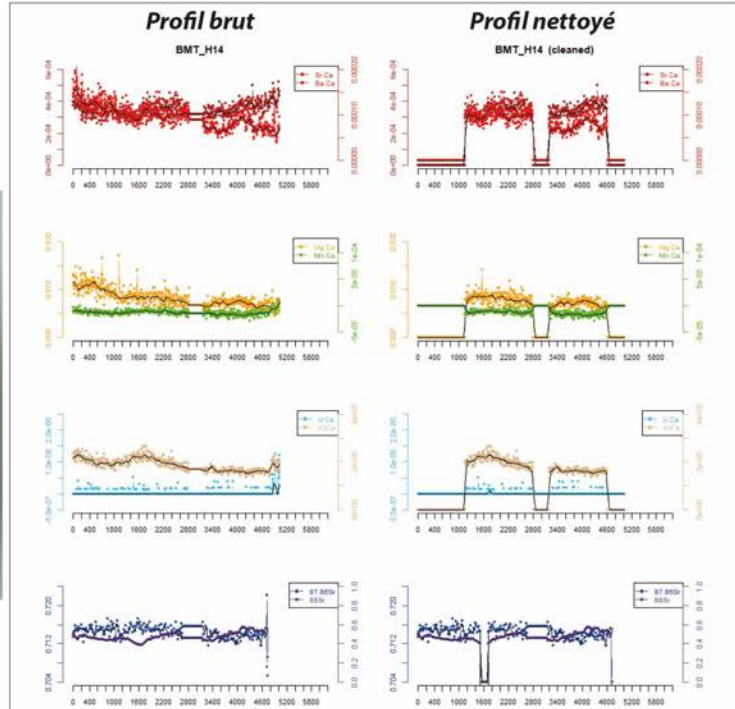
**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**

Pas d'analyse du collagène osseux

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Données Sr



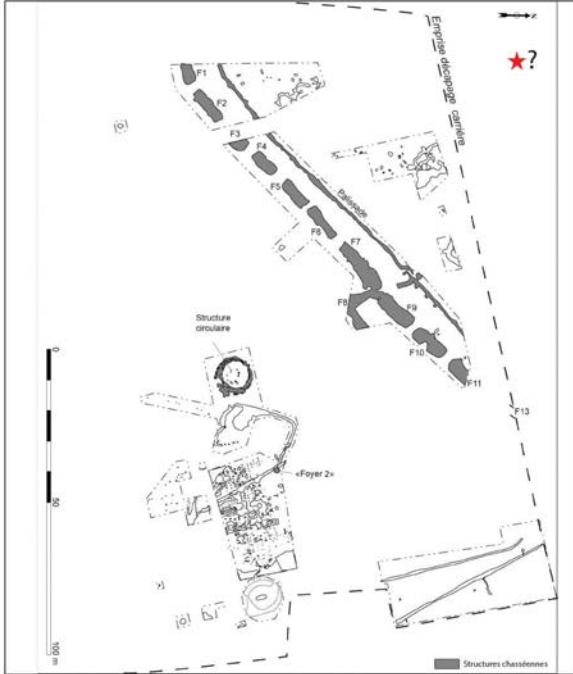
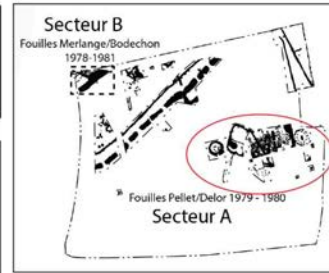
BMT H15

?

?


pas de datation

Pas d'ID archéo (échantillon BDD Pariat n° 29).  
Deuxième molaire inférieure gauche isolée appartenant à un sujet de plus de 10 ans  
localisation secteur A, indéterminée : Toussac, dépôt Delor




**Prélèvement**

 M2 inf G

Analyses				TE/Sr	TE/Sr
CN	S	N	CN	LA	LA
col os	col os	AA	dentin	os	émail
					

 bon résultat

 mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

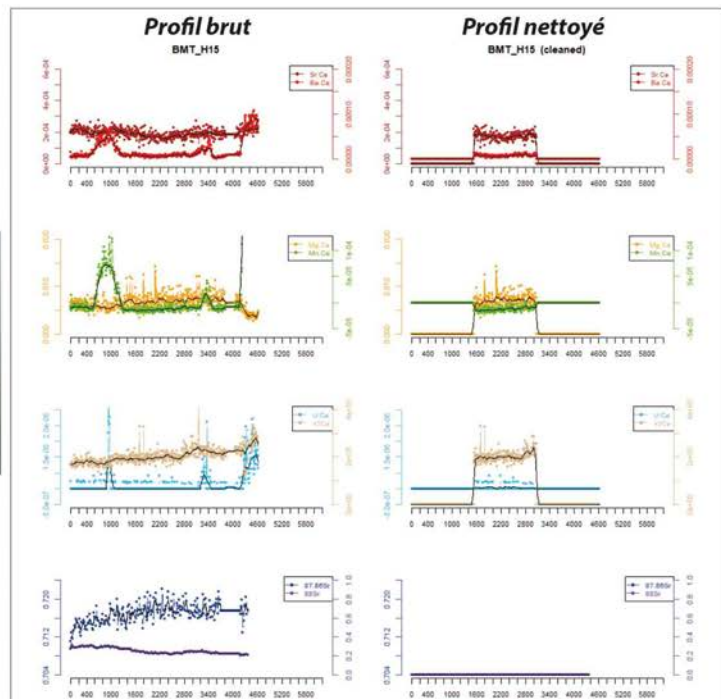
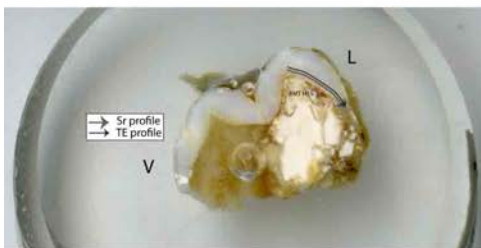
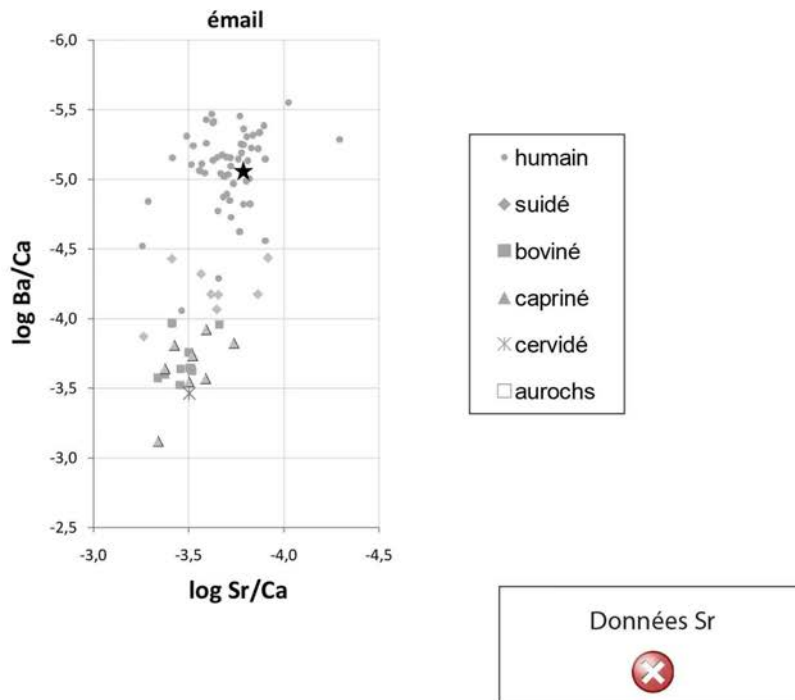
**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**

Pas d'analyse du collagène osseux

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)





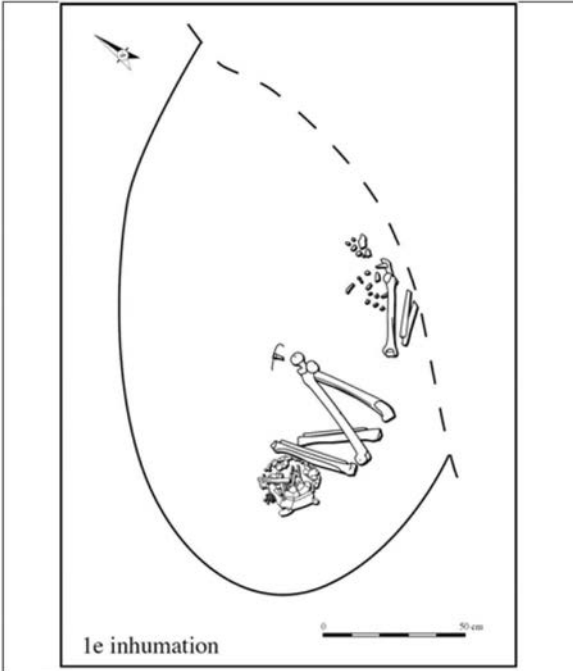
**Bon Poirier 1**

I

adulte

4500-4000 cal BC ?

Individu 1 : première inhumation. Une écuelle carénée contenant un riche mobilier a été retrouvée au niveau des pieds.



**Prélèvement**

fémur G	-
---------	---

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail

bon résultat      mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**

collagène mal conservé

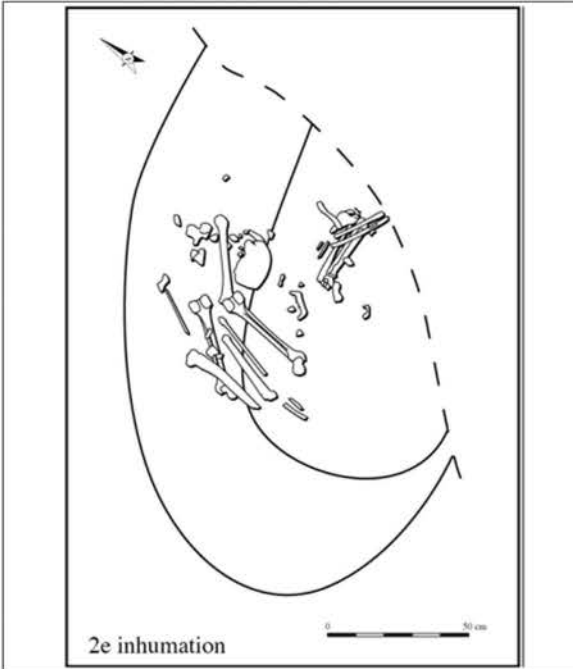
**Bon Poirier 2**

I

adulte

-

Individu 2 : deuxième inhumation. Manipulations post-mortem. Un peu de mobilier retrouvé associé.



**Prélèvement**

fémur G

-

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						

✓ bon résultat      ✗ mauvais résultat

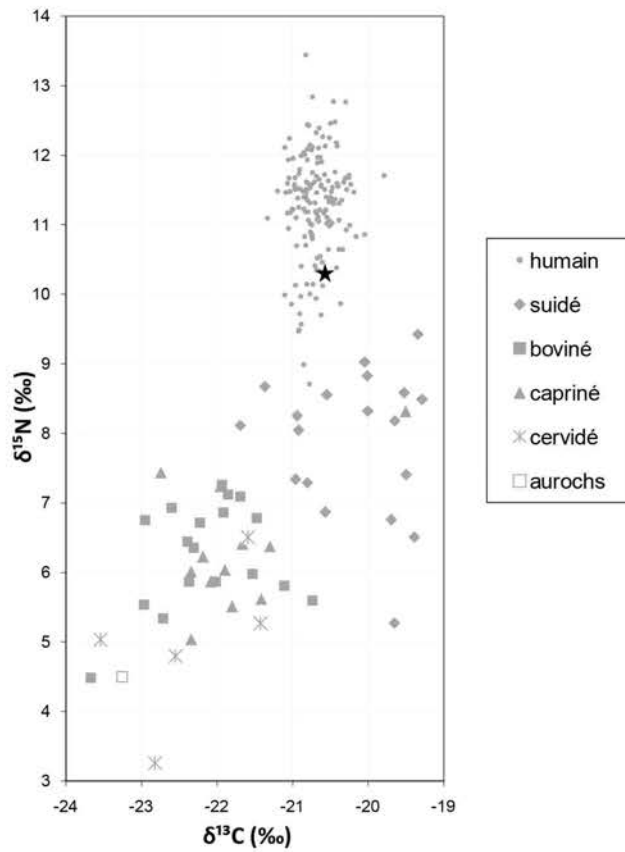
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



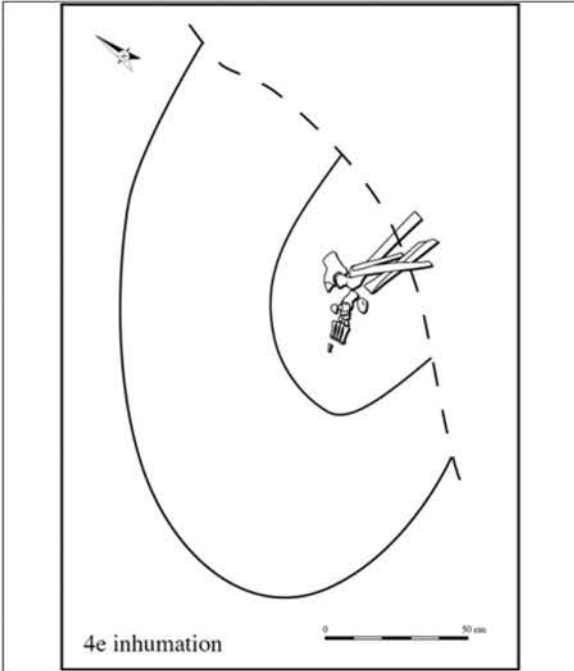
**Bon Poirier 4**

I

adulte

4500-4000 cal BC ?

Individu 4 : quatrième inhumation. Pas de mobilier retrouvé.



**Prélèvement**

tibia	-
-------	---

**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail

bon résultat      mauvais résultat

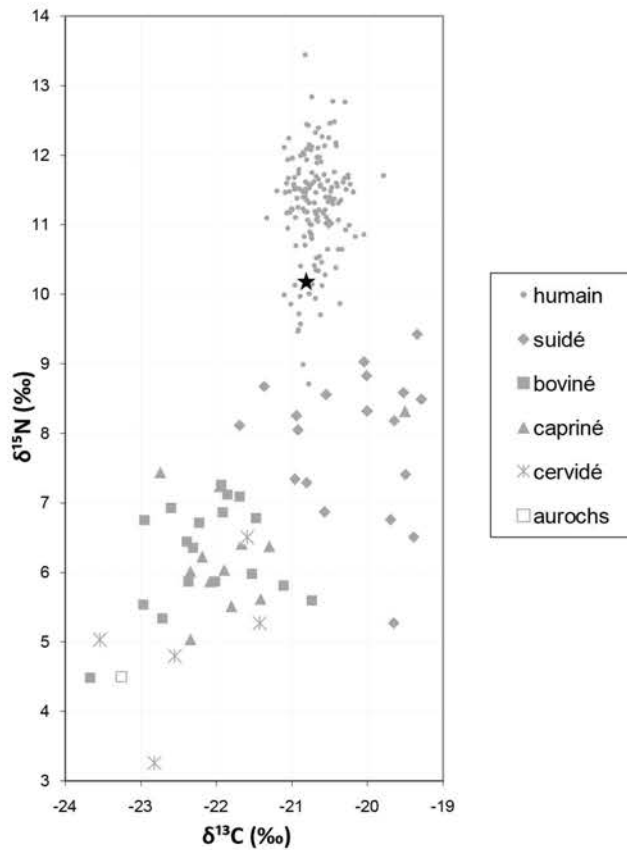
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



**Bon PFPM**

?

?

4344-4224 cal BC ?

Sépulture 2, individu 1 ou 2 (indéterminé).

«Petite fosse près de la maison» : aucune donnée de terrain.  
**Deux sujets adultes identifiés** lors de la ré-étude des restes :

1 mandibule avec dents permanentes très usées, 1 mandibule sans les M3, 1 maxillaire avec dents permanentes très usées, fragments d'1 maxillaire, fragments crâniens, corps et arcs de vertèbres cervicales, thoraciques et lombaires, fragments de côtes, 1 clavicule droite fragmentée, 1 humérus droit entier, 1 extrémité proximale d'humérus gauche, ulna droite entière et 2/3 proximal d'ulna gauche, fragments de radius droit et de radius gauche, 1 MTC II fragmenté (extrémité proximale), os du carpe, fragments d'1 fémur gauche, 1 fibula droite, 2 MTT.

**Prélèvement**

fémur



**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓						

Pas de photo

✓ bon résultat      ✗ mauvais résultat

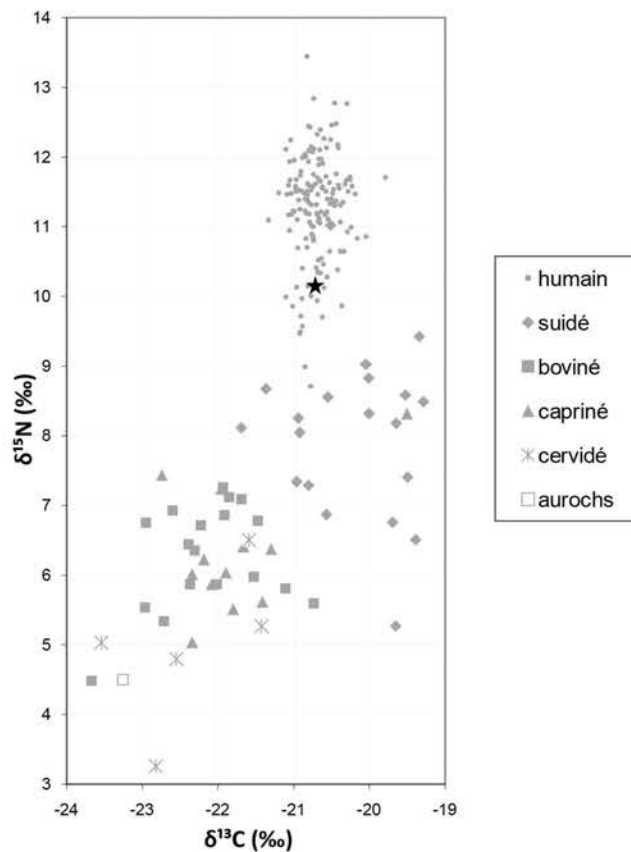
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**



Bon PFFM i2

?

?

pas de datation

Sépulture 2, individu 2

«Petite fosse près de la maison» : aucune donnée de terrain.  
**Deux sujets adultes identifiés** lors de la ré-étude des restes :

1 mandibule avec dents permanentes très usées, 1 mandibule sans les M3, 1 maxillaire avec dents permanentes très usées, fragments d'1 maxillaire, fragments crâniens, corps et arcs de vertèbres cervicales, thoraciques et lombaires, fragments de côtes, 1 clavicule droite fragmentée, 1 humérus droit entier, 1 extrémité proximale d'humérus gauche, ulna droite entière et 2/3 proximal d'ulna gauche, fragments de radius droit et de radius gauche, 1 MTC II fragmenté (extrémité proximale), os du carpe, fragments d'1 fémur gauche, 1 fibula droite, 2 MTT.



**Prélèvement**

M2 sup G

Analyses				TE/Sr	TE/Sr
CN	S	N	CN	LA	LA
col os	col os	AA	dentin	os	émail
					✔

Pas de photo

✔ bon résultat      ✘ mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

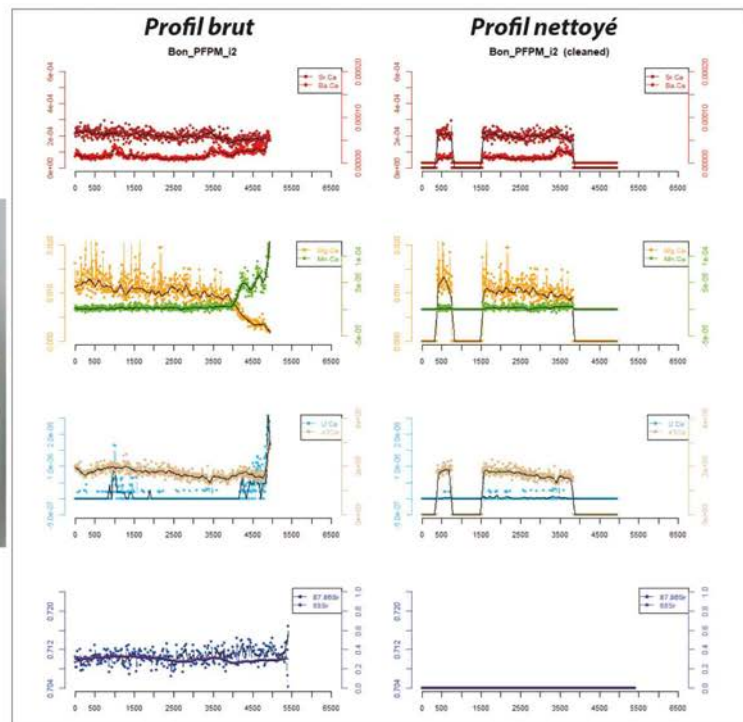
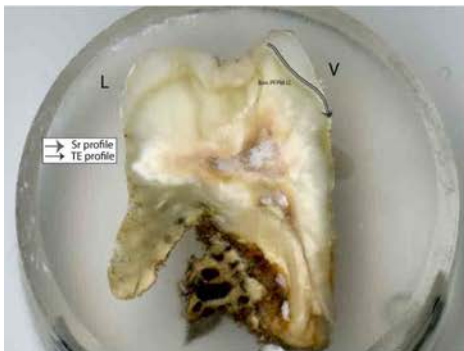
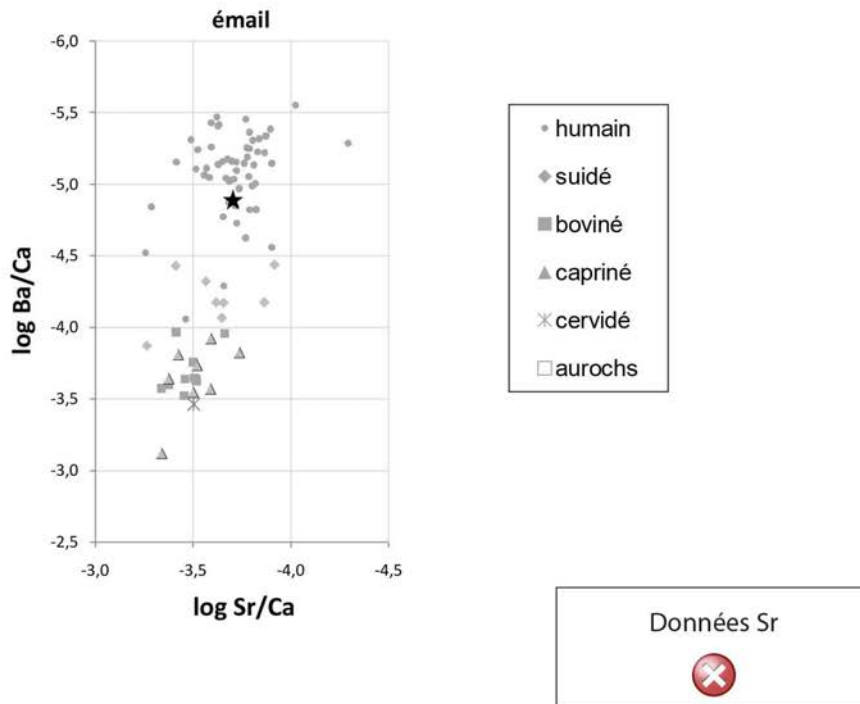
**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total et acides aminés spécifiques)**

pas d'analyse du collagène osseux

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



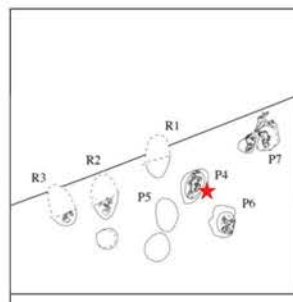
CHI-ED 4

-

8,5-13,5 ans

4681-4456 cal BC

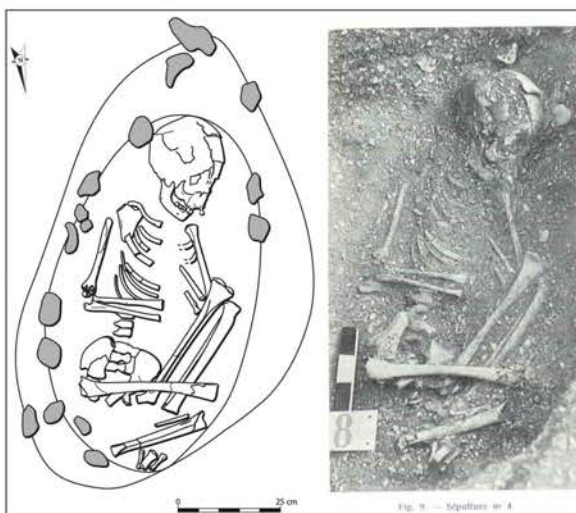
Sépulture individuelle d'immature fouillée par Pellet (1972-1975). Position repliée sur le côté gauche, tête au sud-ouest. Pas de mobilier.



**Prélèvement**

fémur G

-



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓						

✓ bon résultat      ✗ mauvais résultat

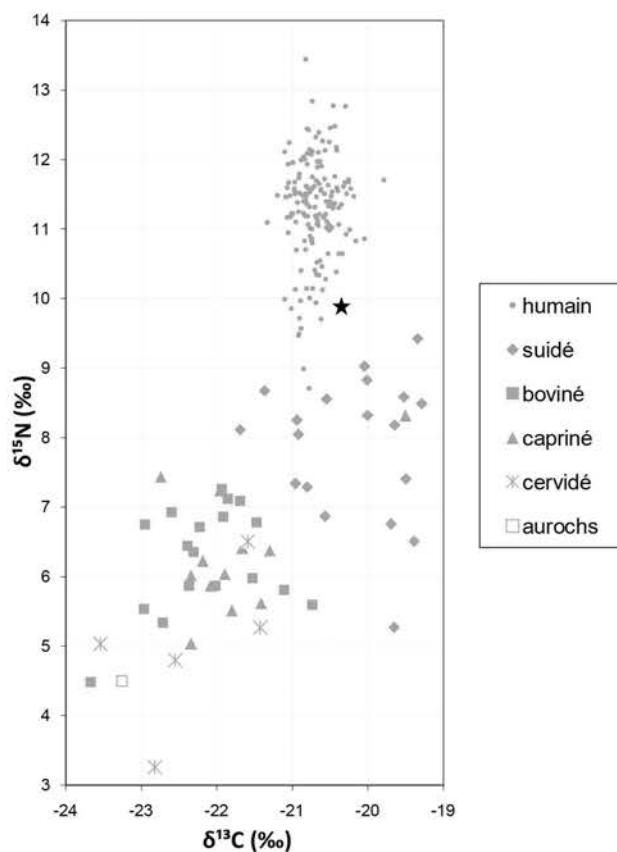
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

RAS

**Analyses os (collagène total )**



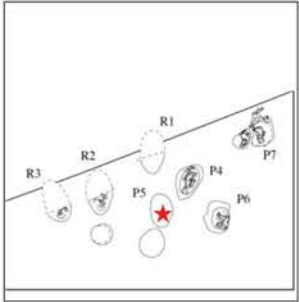
**CHI-ED 5**

?

9,5-18 ans ?

pas de datation

Sépulture individuelle fouillée par Pellet (1972-1975). Dans une fosse bouleversée.  
Pas de squelette infra-crânien.  
Toutes les dents permanentes sauf M3 (germes).  
Pas de mobilier.



**Prélèvement**



maxillaire



M2 sup G

pas de photo

**Analyses**

CN	S	N	CN	S	TE/Sr	TE/Sr
col os	col os	AA	dentin	dentin	LA os	LA émail
✓					✓	✓

✓ bon résultat     
 ✗ mauvais résultat

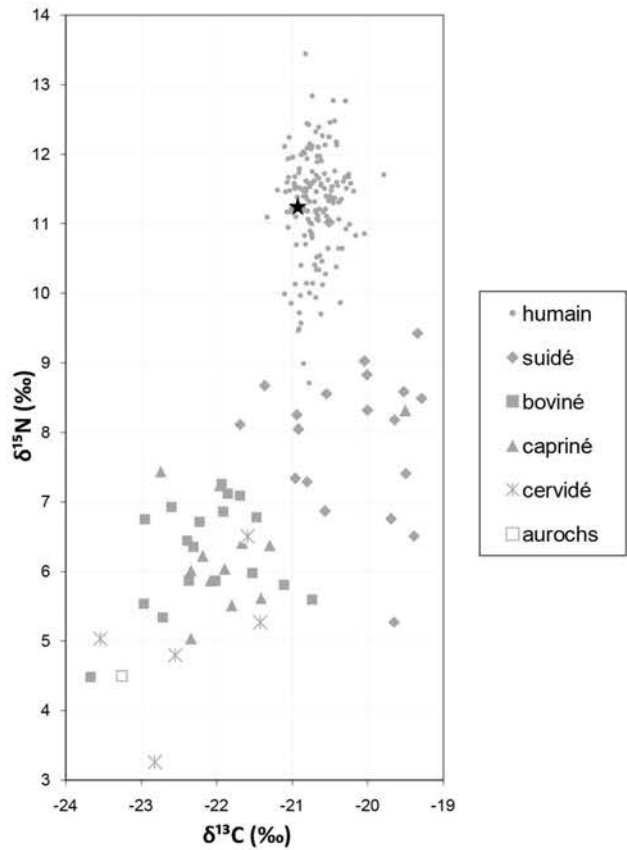
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

**Autres analyses**

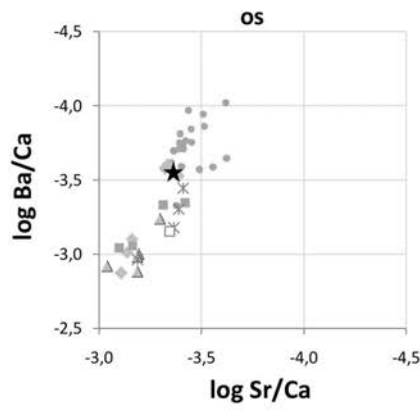
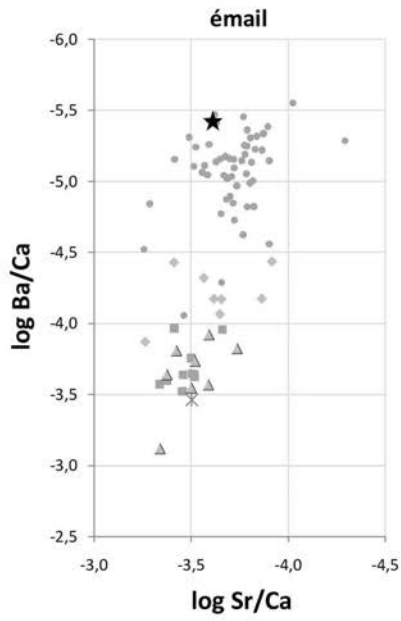
RAS

**Analyses os (collagène total)**



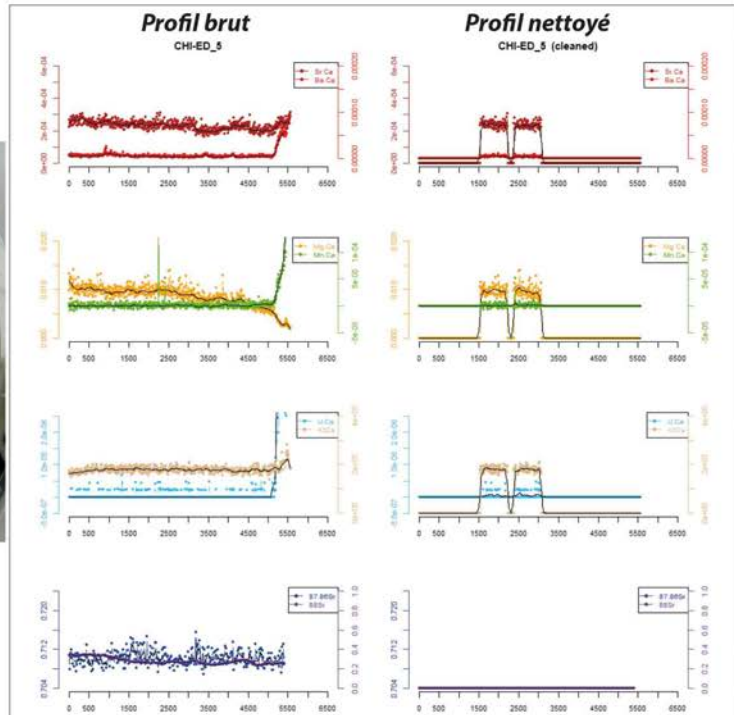
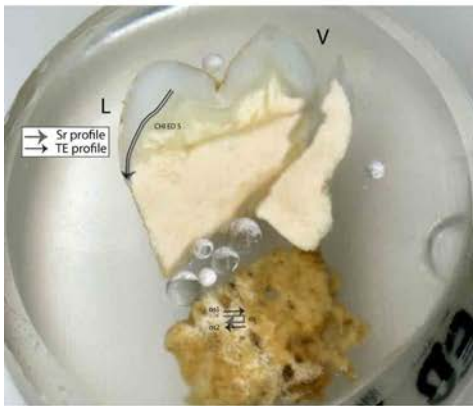


Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



- humain
- ◆ suidé
- boviné
- ▲ capriné
- × cervidé
- aurochs

Données Sr



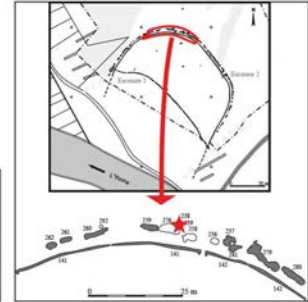
**NZ H238**

M

>20 ans

5293-4939 cal BC ?

Sépulture individuelle d'un homme adulte en position repliée sur le côté gauche, tronc sur le dos, tête à l'est. En tous points similaire à la sépulture voisine NZ H239.  
Pas de mobilier.



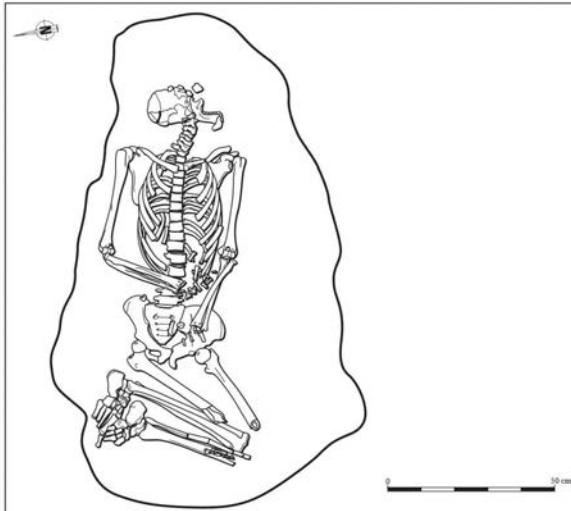
**Prélèvement**



fémur D



M2 inf G



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
❌					✅	✅



bon résultat



mauvais résultat

**Préparation analyses complémentaires**

Tartre

Prélèvement empreinte  $\mu$ -usure

**Autres analyses**

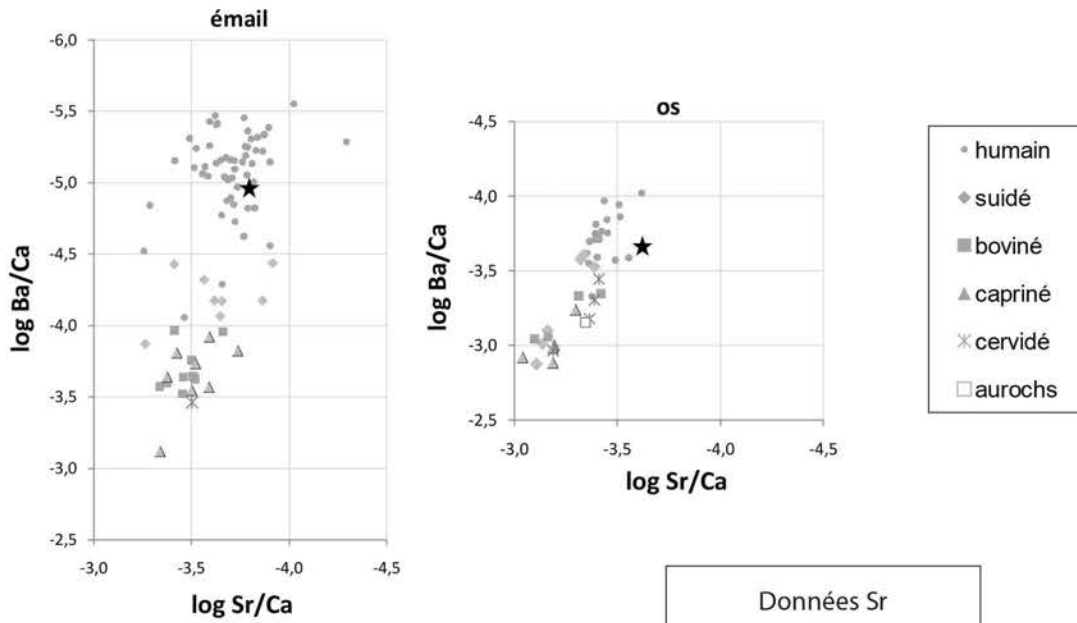
RAS

**Analyses os (collagène total)**

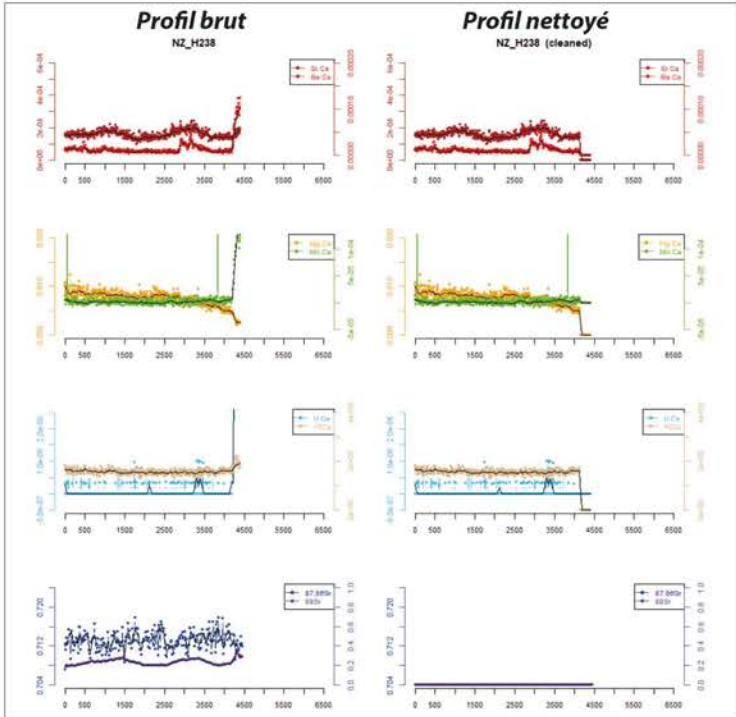
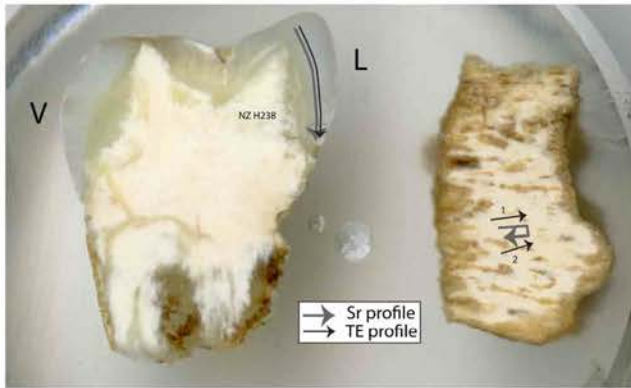


collagène mal conservé

Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Données Sr  

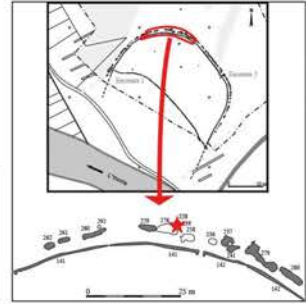
NZ H239

M

>20 ans

4840-4692 cal BC ?

Sépulture individuelle d'un homme adulte en position repliée sur le côté gauche, tronc sur le dos, tête à l'est. En tous points similaire à la sépulture voisine NZ H238. Pas de mobilier.



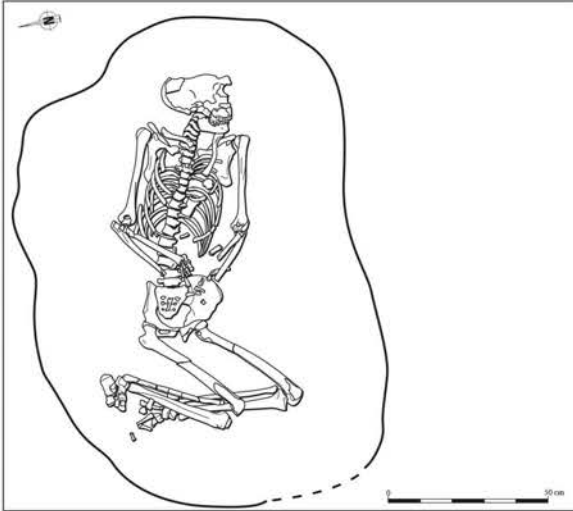
**Prélèvement**



fémur D



M2 sup G



**Analyses**

CN col os	S col os	N AA	CN dentin	S dentin	TE/Sr LA os	TE/Sr LA émail
✓					✓	✓



bon résultat



mauvais résultat

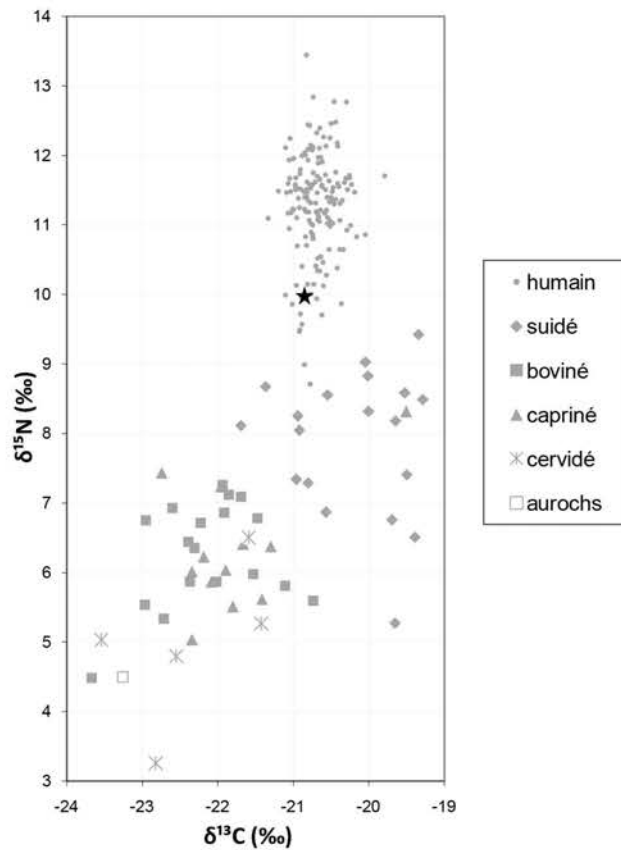
**Préparation analyses complémentaires**

RAS

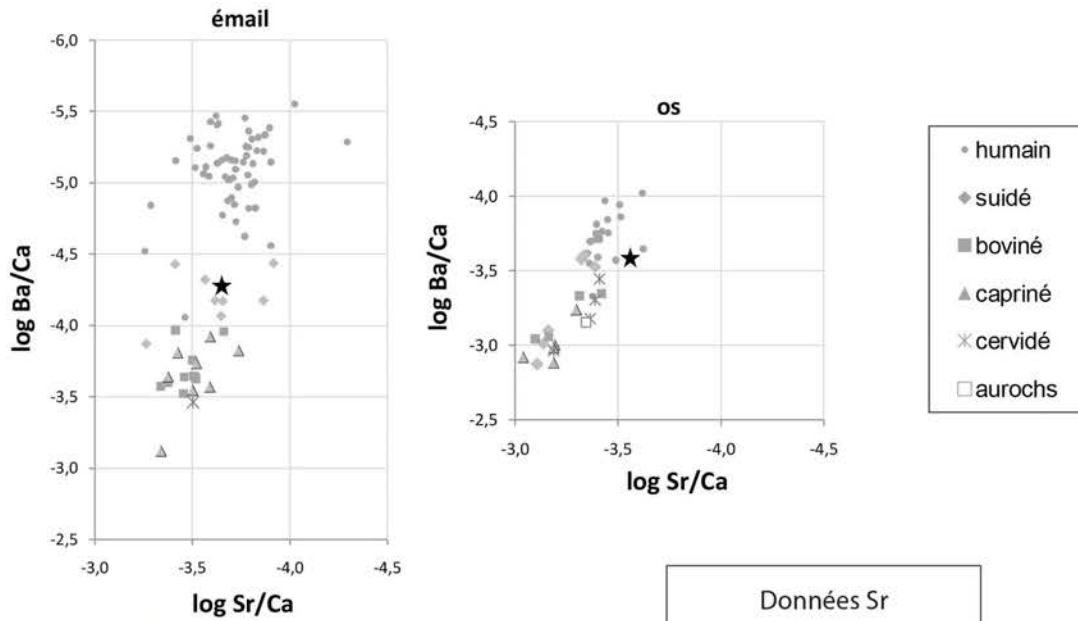
**Autres analyses**

RAS

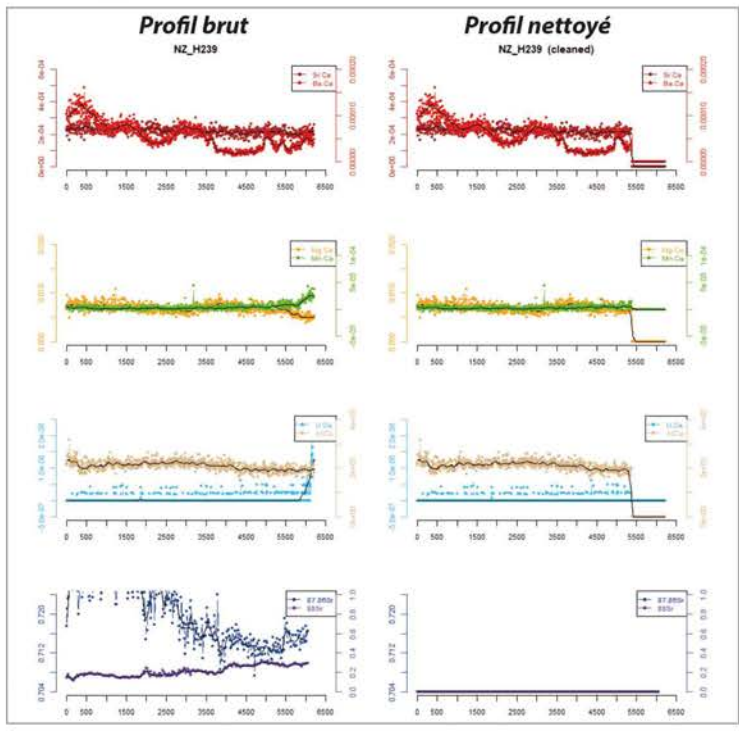
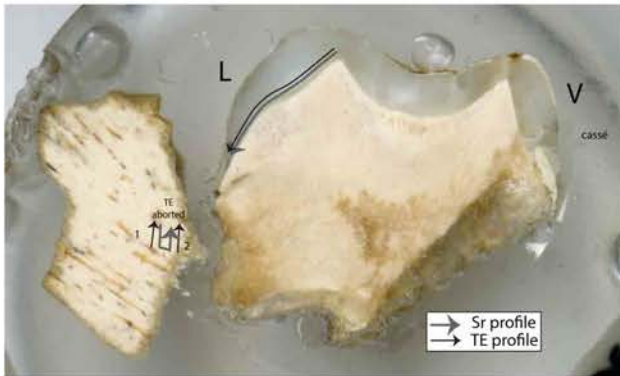
**Analyses os (collagène total)**



Analyses éléments trace (TE) et Sr isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) par ablation laser (LA)



Données Sr



**Comportements alimentaires et mobilité au Néolithique.** Analyses biogéochimiques multi-proxies de restes bioarchéologiques de la vallée de l'Yonne (Ve millénaire av. J.-C., France)

Utilisant l'alimentation comme vecteur de compréhension de l'organisation et des structures sociales des premiers agropasteurs néolithiques, ce travail se concentre sur le sud-est du Bassin parisien dont le contexte archéologique (nombre exceptionnel de sépultures datées du Néolithique, 4800 à 4000 cal BC) est particulièrement riche et bien documenté. Dans ce cadre, 180 humains et 74 animaux ont été analysés par différents marqueurs isotopiques et élémentaires ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$  du collagène osseux et dentinaire,  $\delta^{15}\text{N}$  des acides aminés spécifiques du collagène osseux,  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ , Sr/Ca et Ba/Ca de l'apatite de l'os et de l'émail dentaire par ablation laser) afin de reconstituer les schémas alimentaires et de mobilité en lien avec les paramètres biologiques et funéraires de ces individus. Les résultats montrent, entre autres, une alimentation riche en protéines animales, notamment issues de l'exploitation bovine (viande et produits laitiers) et porcine, sans distinction selon le type de traitement funéraire ou l'attribution culturelle. En revanche, des différences entre les sexes et en fonction de l'âge sont mises en évidence et pourraient être en lien avec la division sexuelle des tâches et une origine exogène des femmes. La combinaison des proxies et le développement de méthodes novatrices, sur un large corpus, permet de discuter des avantages et des limites d'une telle approche, offrant de nouvelles perspectives prometteuses. La mesure par ablation laser du strontium isotopique ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) et des éléments traces (Sr/Ca et Ba/Ca vs Mn/Ca, U/Ca et Mg/Ca) réalisée pour la première fois sur près d'une centaine d'individus permet notamment, par la création d'un nouveau protocole de traitement des données, d'éliminer des zones diagénétiques dans l'émail dentaire et de suivre à une échelle très fine les modifications alimentaires et de mobilité au cours du temps sur une période de vie précise de l'enfance.

**Mots clés :** premiers fermiers, comportements alimentaires, isotopes stables, éléments traces, ablation laser, acides aminés, collagène osseux, dentine, émail, Bassin parisien

---

**Neolithic dietary behaviors and mobility.** Multi-proxy biogeochemical analysis of bioarchaeological remains from the Yonne valley (5th millennium cal BC, Paris Basin, France)

Using food as a vector to understand the organization and social structures of the first Neolithic agropastoralists, this work focuses on the southeast of the Paris Basin whose archaeological context (consisting of an exceptional amount of burials dated to Neolithic, 4800 to 4000 cal BC) is particularly rich and well documented. In this context, 180 humans and 74 animals were analyzed with different isotopic and elemental markers ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$  of bone and dentine collagen,  $\delta^{15}\text{N}$  of specific amino acids of bone collagen,  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ , Sr/Ca and Ba/Ca of bone and tooth enamel apatite with laser ablation) in order to reconstruct dietary and mobility patterns linked to the biological and funerary parameters of these individuals. The results exhibit, among other things, a diet that is rich in animal proteins, notably coming from cattle (meat and dairy products) and pigs, without it being related to differences in terms of funerary treatment or cultural characterization. However, sex and age differences are brought out and might be linked to a sexual division of labor and an exogenous origin of women. The combination of proxies and the development of innovative methods, on a large corpus, allow us to discuss the advantages and limitations of such an approach, thus offering promising new perspectives. Specifically, the measurement by laser ablation of isotopic strontium ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) and trace elements (Sr/Ca and Ba/Ca vs. Mn/Ca, U/Ca and Mg/Ca) carried out for the first time on nearly a hundred individuals allows, through the creation of a new protocol to process data, not only to eliminate diagenetic areas in dental enamel but also to monitor through time and on a very refine scale dietary and mobility changes during a specific childhood phase.

**Keywords:** first farmers, dietary behaviors, stable isotopes, trace elements, laser ablation, amino acids, bone collagen, dentine, enamel, Paris basin

---

**De la Préhistoire à l'Actuel : Culture, Environnement et Anthropologie**

UMR 5199 PACEA, Université de Bordeaux,

Allée Geoffroy Saint Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac Cedex, France