

Institut de Physique

Systeme de Gestion de la Qualite

RAPPORT DE DATATION D'ECHANTILLONS AU C 14

Traduit par Antoine Bruno

Clé : IFUNAMLEMA-FPS05-01

Date d'émission : 26 /01/2016

Version: 2

Session (Normes) : 9001 17025

Session 6.1b 5.4.1, 5.4.4

Pages 1 de 9

Utilisateur : JOSÉ JAIME MAUSSAN FLOTA

NUM. Rapport : 17 Lieu : PEROU

DATE DU RAPPORT : 23/6/2017

Elaboration Doct. MARÍA RODRÍGUEZ CEJA

DATE DE RECEPTION DES ECHANTILLONS : 24/5/2017

OPERATEUR DU SYSTEME EMA: FÍS. ARCADIO HUERTA HERNÁNDEZ

VU ET APPROUVE PAR : DOCT. CORINA SOLÍS ROSALES

I - INTRODUCTION

Ont été reçus trois échantillons de peau et un échantillon de cerveau de momie pour datation au carbone 14 pour spectromètre de masse avec accélérateur (Tableau 1).

Tableau 1. Relation des échantillons reçus.

Clé laboratoire	Clé utilisateur	Matériel
DEVISE 880	Cerveau	Cerveau
DEVISE 894	Main 001	Peau
DEVISE 895	Maria (bas)	Peau
DEVISE 897	Hanche moyen squés 00-12 Victoria	Peau

II - METHODOLOGIE

2.1 Préparation

a) Peau : extraction de kératine

Les échantillons ont été soumis à un nettoyage en bain ultrasonique avec une eau ultra pure pour éliminer les sels et autres polluants attachés. Puis a suivi un protocole de ABA nettoyage chimique (acide-base - acide : HClNaOH-HCl). Puis a été extrait, en utilisant une solution de dithiothréitol (DTT), dodécylsulfate de sodium (SDS) et Trizma (Tris). Enfin, la kératine a été précipitée par l'acide trichloracétique (TCA) et la solution de deoxicolato de sodium (ACD).

Institut de Physique

Systeme de Gestion de la Qualite

RAPPORT DE DATATION D'ECHANTILLONS AU C 14

Clé : IFUNAMLEMA-FPS05-01

Date d'émission : 26 /01/2016

Version: 2

Session (Normes) : 9001 17025

Session 6.1b 5.4.1, 5.4.4

Pages 2 de 9

b) Cerveau

L'échantillon a été soumis à un nettoyage dans un bain ultrasonique avec de l'eau ultrapure, pour éliminer les sels et autres contaminants attachés. Puis a suivi un protocole de ABA nettoyage chimique (acide-base - acide : HClNaOH-HCl).

2.2 Graphisation

Les échantillons ont été traités dans un équipement de graphitisation automatisé AGEIII de Ion Plus, pour transformer son contenu de carbone dans le CO₂, puis en graphite pur.

2.3 Analyse par spectrométrie de masse avec accélérateur

L'analyse de C¹⁴, C¹³ et C¹² du graphite obtenue par spectrométrie de masse à accélérateur. Appareils Tandemron haute tension Europe Engineering (HVEE), avec une accélération de 1 MV de l'énergie.

A partir des valeurs obtenues, l'âge a été calculé au radiocarbone ou conventionnellement (C¹⁴), donné en années avant le présent (a.P.), c'est-à-dire, avant 1950. L'âge radiocarbone a été corrigé par fractionnement de $\delta^{13}\text{C}$ de la proportion de C¹³/C¹² dans l'échantillon. $\Delta^{13}\text{C}$ est une valeur mesurée en graphite et peut avoir subi un fractionnement supplémentaire.

2.4 Calibrage

Au radiocarbone l'âge d'étalonnage a été corrigé par les variations de la teneur en C¹⁴ dans l'atmosphère, avec le programme OxCal (<https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html>; v4.2.4 Bronk Ramsey, 2013), à l'aide de la courbe d'étalonnage SHCal13 (Hogg et al., 2013). L'âge a été calibré en années après Christ (DC). Les intervalles probables, avec des niveaux de confiance de 68 % ont été calculés pour chacun d'eux (1 σ) et 95 % (2 σ).

III RESULTATS -

Les résultats des échantillons datés sont présentés dans le tableau 2. De plus, les normes d'âge connues, ont été analysées pour vérifier la reproductibilité dans notre laboratoire (tableau 3).

Institut de Physique

Systeme de Gestion de la Qualite

RAPPORT DE DATATION D'ECHANTILLONS AU C 14

Clé : IFUNAMLEMA-FPS05-01

Date d'émission : 26 /01/2016

Version: 2

Session (Normes) : 9001 17025

Session 6.1b 5.4.1, 5.4.4

Pages 3 de 9

Tableau 2. Résultats

Clé DEVISE	Fragments datés	$\delta^{13}C$	Age C 14 Années (a.P. $\pm 1\sigma$)	Age calibré Niveau de confiance	
				1 σ (68%)	2 σ (95%)
DEVISE 880.1.1	Cerveau	-21	1052 \pm 30	991 d.C.- 1106 d.C.	987 d.C. - 1145 d.C.
DEVISE 894.1.1	Kératine	-12	1205 \pm 30	791 d.C.- 968 d.C.	773 d.C. - 980 d.C.
DEVISE 895.1.1	Kératine	-19	1771 \pm 30	250 d.C.- 357 d.C.	240 d.C. - 383 d.C.
DEVISE 897.1.1	Kératine	-18	791 \pm 30	1231 d.C.- 1287 d.C.	1220 d.C. - 1295 d.C.

Tableau 3. Standards de référence

Echantillon	matériel	Age certifié (années a.p)	Mesure d'âge
VIRI F	collagène	2513 \pm 40	2494 \pm 35
VIRI H	collagène	9528 \pm 200	9558 \pm 45

RAPPORT DE DATATION D'ECHANTILLONS AU C 14

Cle : IFUNAMLEMA-FPS05-01

Date d'emission : 26 /01/2016

Version: 2

Session (Normes) : 9001 17025

Session 6.1b 5.4.1, 5.4.4

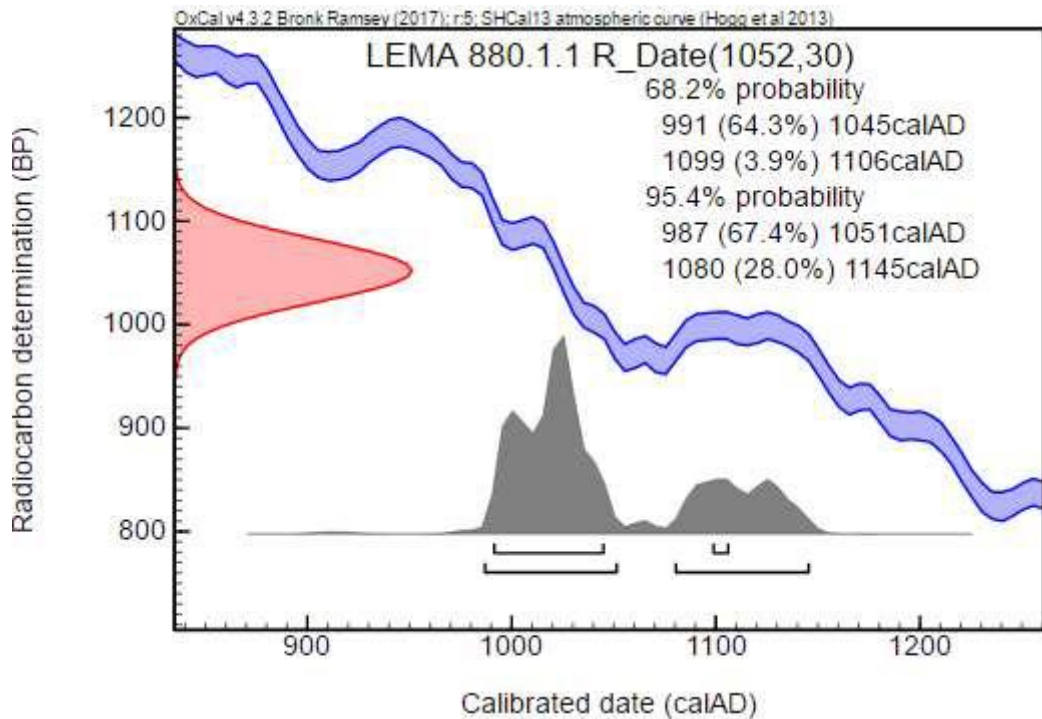
Pages 4 de 9

CALIBRAGE

1. - DEVISE 880 .1.1

Age : 1052 ± 30 a.P.

Name	Unmodelled (BC/AD)				Select	Page break
	from	to	%	%		
R_Date LEMA 880.1.1	991	1106	68.2	987 1145	95.4	<input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>



RAPPORT DE DATATION D'ECHANTILLONS AU C 14

Cle : IFUNAMLEMA-FPS05-01

Date d'emission : 26 /01/2016

Version: 2

Session (Normes) : 9001 17025

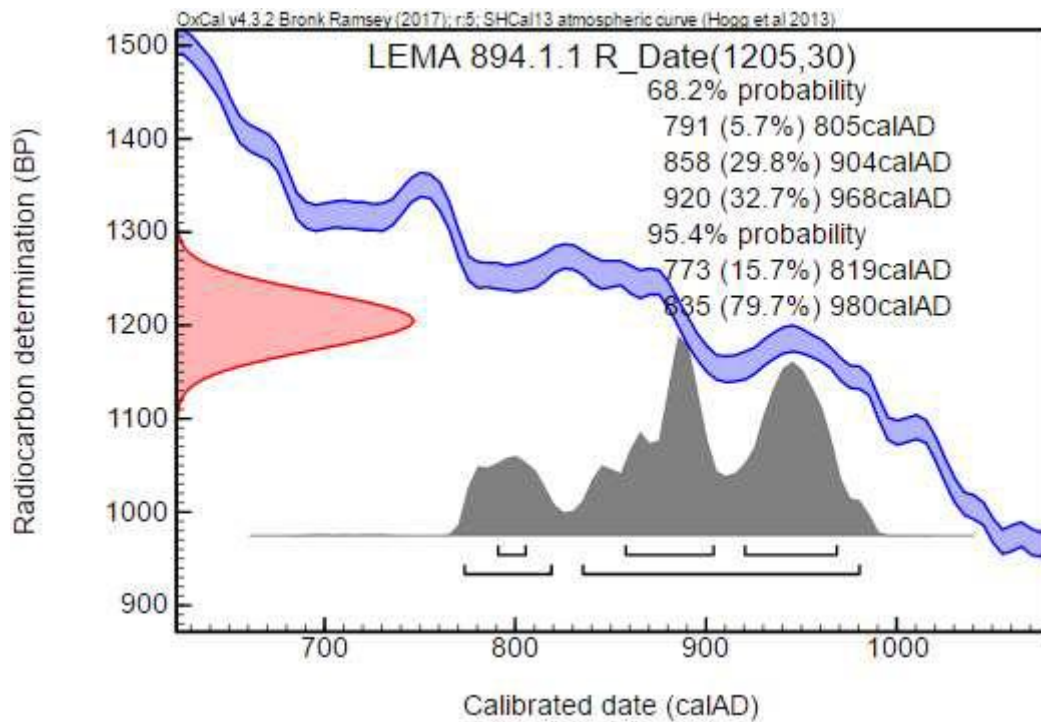
Session 6.1b 5.4.1, 5.4.4

Pages 5 de 9

2. – DEVISE 894 .1.1

Age : 1205 ± 30 a.P.

Name	Unmodelled (BC/AD)						Select	Page break
	from	to	%	from	to	%		
R_Date LEMA 894.1.1	791	968	68.2	773	980	95.4	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>



RAPPORT DE DATATION D'ECHANTILLONS AU C 14

Clé : IFUNAMLEMA-FPS05-01

Date d'émission : 26 /01/2016

Version: 2

Session (Normes) : 9001 17025

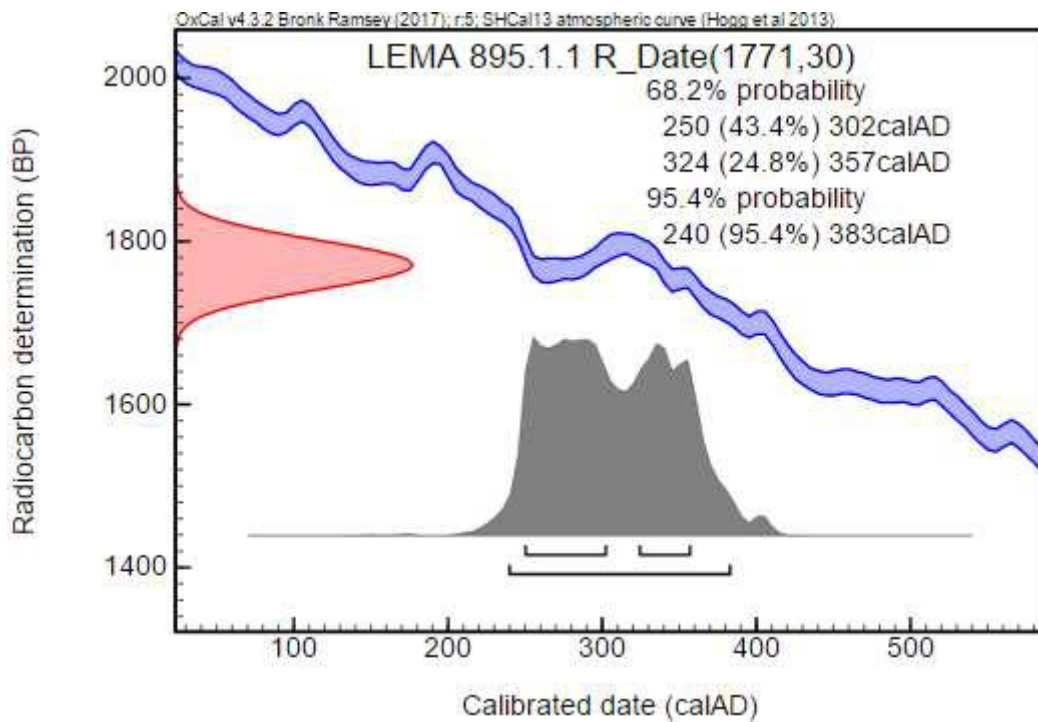
Session 6.1b 5.4.1, 5.4.4

Pages 6 de 9

3. – DEVISE 895 .1.1

Age : 1771 ± 30 a.P.

Name	Unmodelled (BC/AD)						Select	Page break
	from	to	%	from	to	%		
R_Date LEMA 895.1.1	250	357	68.2	240	383	95.4	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>



Institut de Physique

Systeme de Gestion de la Qualite

RAPPORT DE DATATION D'ECHANTILLONS AU C 14

Clé : IFUNAMLEMA-FPS05-01

Date d'émission : 26 /01/2016

Version: 2

Session (Normes) : 9001 17025

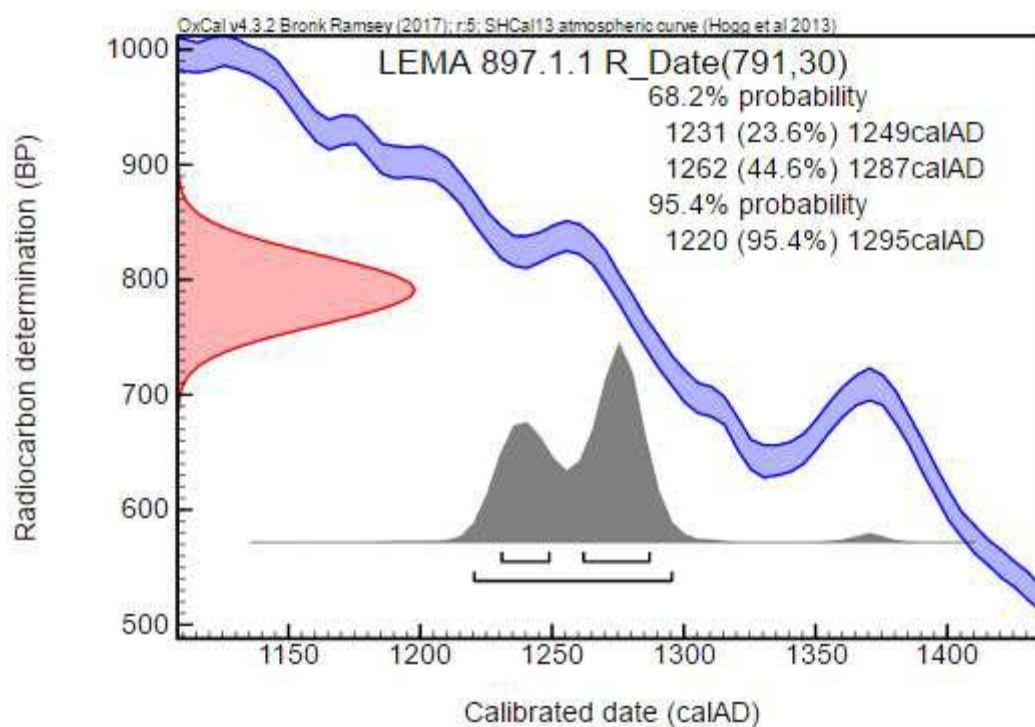
Session 6.1b 5.4.1, 5.4.4

Pages 7 de 9

4. – DEVISE 897 .1.1

Age : 791 ± 30 a.P.

Name	Unmodelled (BC/AD)			Select	Page break
	from	to	%		
Show all Show structure				All Visible	
R_Date LEMA 897.1.1	1231	1287	68.2	1220 1295 95.4	<input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>



RAPPORT DE DATATION D'ECHANTILLONS AU C 14

Clé : IFUNAMLEMA-FPS05-01

Date d'émission : 26 /01/2016

Version: 2

Session (Normes) : 9001 17025

Session 6.1b 5.4.1, 5.4.4

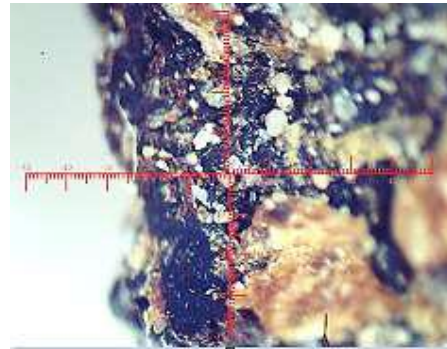
Pages 8 de 9

IV Annexes : photographies

Devise 880

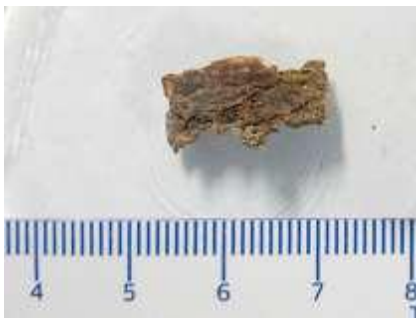


a) Sans grossissement



b) Avec grossissement 45 X maximum

Devise 894



a) Sans grossissement



b) avec grossissement 45 X maximum

RAPPORT DE DATATION D'ECHANTILLONS AU C 14

Clé : IFUNAMLEMA-FPS05-01

Date d'émission : 26 /01/2016

Version: 2

Session (Normes) : 9001 17025

Session 6.1b 5.4.1, 5.4.4

Pages 9 de 9

DEVISE 895



a) Sans grossissement



b) avec un grossissement 45 X maximum

Devise 897



a) Sans grossissement



b) avec un grossissement 45 X maximum

V REFERENCES - Rapport de datation au radiocarbone : Stuiver et Polach (1977).

1. Bronk Ramsey, C., & Lee, s. (2013). Développements récents et prévus de la OxCal programme. Datation au radiocarbone, 55(2-3), 720-730.
2. Hogg A., Q. Hua, Blackwell, P., M. Niu, Buck C., T. Guilderson, T. Heaton, J. Palmer, Reimer, P., R. de Reimer, C. Turney, Zimmerman art. 2013., calibrage de l'hémisphère sud de Shcal13, 0 – 50 000 ans Bp Cal. Au radiocarbone, vol. 55, N. 4, 2013, p 1889-1903.
3. Stuiver, M. y Polach, H.A. 1977. Discussion : Déclaration des données de 14C. Au radiocarbone 19 ; 355-63.