

# Plateforme Nationale LMC14

## Laboratoire de Mesure du Carbone 14

**PROPOSITION STAGE DE M2- à partir de février-mars 2017**

### « Etude de méthodes de préparation de matériaux inorganiques en vue de leur datation par radiocarbone ( $^{14}\text{C}$ ) »

#### 1. Projet

La datation par le carbone 14 est certainement la méthode la plus utilisée pour établir la chronologie de sites archéologiques ou pour dater les œuvres d'art des derniers 50 000 ans. Depuis les premières mesures en 1949, et grâce aux milliers de dates qui ont suivi, cette méthode a permis de retracer l'histoire de l'homme et de son environnement.

Les matériaux habituellement datables par le radiocarbone sont les matériaux issus d'organismes vivants qui ont incorporé du  $^{14}\text{C}$  au cours de leur vie. Certains matériaux inorganiques peuvent cependant aussi prétendre à une datation par le radiocarbone. Il s'agit par exemple du mortier utilisé en construction ; c'est un matériau à base de calcaire qui absorbe et piège le dioxyde de carbone atmosphérique lors de son élaboration. D'autres matériaux, comme le stuc, sont majoritairement à base minérale mais contiennent de faibles teneurs de matière organique qui pourraient être exploitées pour une datation.

Dans le cadre de ce stage, nous nous intéresserons à la datation de matériaux de décoration à base inorganique. Pour ces matériaux peu encore étudiés, il est nécessaire d'optimiser les conditions de préparation des échantillons en vue de leur datation par radiocarbone. Le stagiaire testera différents modes de préparation afin d'optimiser le protocole en fonction du matériau (nature, teneur initiale en carbone, modes d'incorporation du carbone, modes d'élaboration,...). L'objectif est de parvenir à extraire le carbone contemporain de l'évènement à dater en s'affranchissant de toute contamination ou biais. Le protocole sera établi sur des matériaux modèles puis transféré à des objets anciens pour répondre à des questions archéologiques ou d'histoire de l'art.

Les datations seront ensuite réalisées sur l'accélérateur Artemis couplé à un spectromètre de masse.

#### 2. Techniques ou méthodes utilisées

Les techniques utilisées sont principalement des traitements chimiques : traitements acide-base, hydrolyse, combustion, réduction et pastillage, dans des conditions très rigoureuses de propreté et de soin afin d'éviter toute contamination. Analyse CHN. Traitement et interprétation des données. Participation aux mesures sur l'accélérateur.

#### 3. Références

C. Moreau - Spectra ANALYSE n° 292 • Juin - Juillet - Août 2013- "Technique de datation par Spectrométrie de Masse par Accélérateur".

Delqué-Koli

, E., Caffy, I., Comby-Zerbino, C., Dumoulin, J.-P., Hain, S., Massault, M., Moreau, C., Quiles, A., Setti, V., Souprayan, C., Tannau, J.-F., Thellier, B., Vincent, J., 2013a. Advances in Handling Small Radiocarbon Samples at the Laboratoire de Mesure du Carbone 14 in Saclay, France. Radiocarbon, 55(2-3), 648-656.

Delqué-Koli

, E., Comby-Zerbino, C., Ferkane, S., Moreau, C., Dumoulin, J.P., Caffy, I., Souprayan, C., Quilès, A., Bavay, D., Hain, S., Setti, V., 2013b. Preparing and measuring ultra-small radiocarbon samples with the ARTEMIS AMS facility in Saclay, France. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 294, 189-193.

Moreau, C., Caffy, I., Comby, C., Delqué-Koli

, E., Dumoulin, J.-P., Hain, S., Quiles, A., Setti, V., Souprayan, C., Thellier, B., et al. (2013). Research and Development of the Artemis  $^{14}\text{C}$  AMS Facility: Status Report. Radiocarbon; Vol 55, No 2-3 (2013).du Laboratoire de Mesure du Carbone 14

#### Contact : Lucile Beck

Responsable de la Plateforme Nationale LMC14, CEA Saclay

T. 01 69 08 14 03 / lucile.beck@cea.fr

PN-LMC14 - Bât. 450 porte 4E - CEA Saclay - 91191 Gif / Yvette cedex - Fax : 01 69 08 15 57

