



Stage M2 : La matière organique carbonisée des Terra preta : un regard sur les pratiques d'anthropisation des sols précolombiens ?

1. Information générale

- durée: 6 mois
- Localisation: UMR 7619 METIS, 4 place Jussieu, 75252 PARIS
- Date de début de stage : 1^{er} février

2. Sujet de stage

Vestiges des pratiques agricoles passées précolombiennes (2900 à 1600 AP), les terra preta do indio (TPI) sont des sols dont les propriétés physico-chimiques initiales ont été modifiées par l'action de l'Homme via l'incorporation de matériaux poreux et de matières organiques diverses au cours du temps. Parmi ces matériaux figurent les charbons de bois présentant un rôle central à l'origine des taux de carbone organique élevée (10 à 15%), de la biodiversité accrue et de la fertilité exceptionnelle des TPI. De par leur structure chimique dominée par les unités aromatiques minimisant la dégradation par les communautés microbiennes des sols au cours du temps, ces charbons de bois constituent une cible de choix pour documenter les pratiques d'anthropisation des TPI.

De plus, les propriétés uniques de ces sols archéologiques font écho aux problématiques modernes associées à la gestion de la ressource « sol » (biodiversité, limitation des apports en nutriments, stockage de carbone,...). La création de « terra preta nova » en milieu urbain constitue une opportunité de promouvoir une agriculture urbaine via la valorisation des déchets organiques et la restauration des services écosystémiques des sols dans une perspective économique locale et écologique.

Comprendre comment l'activité de l'homme a modelé ces sols au cours du temps est un prérequis essentiel pour envisager son application future pour restaurer les fonctions des sols urbains.

Dans le cadre de ce projet de stage de M2, il sera question d'étudier les modalités de formation des TPI à travers sa composante carbonisée, i.e. les charbons de bois. Plus précisément, ce projet de stage a pour objectif de documenter les pratiques de formation de ces anthrosols à partir des 3 questions suivantes :

- Est-ce que les charbons de bois ont été produits sur site et/ou *ex situ* puis incorporés dans les sols ?
- Y a-t-il plusieurs sources de matières organiques carbonisées reflétant en retour, diverses activités de l'Homme ?
- Est-ce que les pratiques associées à la formation des TPI ont évolué au cours du temps ?

L'ensemble de ces travaux reposera sur une collaboration étroite entre archéologues, géochimistes organiciens et géophysiciens. Un couplage entre caractérisation globale des sols (Analyses élémentaires, spectroscopie infrarouge, analyse thermique Rock-Eval, susceptibilité magnétique; fluorescence X) et des particules de charbon (Stéréomicroscopie, microscopie électronique à balayage et spectroscopie Raman) est ainsi envisagé pour répondre aux questions évoquées précédemment.

3. Participants et contacts (encadrement en gras)

Frédéric Delarue (frederic.delarue@upmc.fr)

Geoffroy de Saulieu (geoffroy.desaulieu@ird.fr)

Julien Thiesson (julien.thiesson@upmc.fr)

David Sebag (david.sebag@ifpen.fr)

Manuel Arroyo-Kalin (m.arroyo-kalin@ucl.ac.uk)