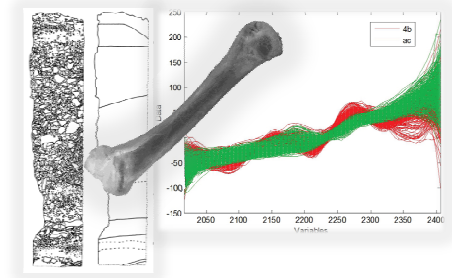


# ArcheoNir (Archaeology & Near Infrared)



**Type d'activités:** Recherche

**Dates:** 01/01/2012 – 31/12/2013

## Contexte

Quelle que soit la période de l'Histoire étudiée, les archéologues utilisent une approche pluridisciplinaire pour analyser toutes les données récupérées sur un site archéologique. Les données sont diverses : des objets en pierre, des céramiques, des os d'animaux, des restes humains, du sédiment, des mollusques, des restes organiques comme du pollen, des restes carbonisés, des murs, des puits, des maisons, ... Chaque catégorie de données apporte des informations complémentaires à l'étude d'un site. Travailler en collaboration avec des spécialistes de plusieurs disciplines, pourrait donc permettre de reconstituer les modes de vie et les activités humaines de nos ancêtres.

Le trou Al'Wesse est un site de fouilles archéologiques en province de Liège. Ces fouilles sont menées par le service préhistoire de l'université de Liège. La première phase de fouilles modernes (1988-2001) inclut des tranchées longitudinales avec plusieurs traces archéologiques témoignant de plusieurs occupations humaines. Ces tranchées révélèrent une séquence stratigraphique comprenant des couches moustérienne, aurignacienne, mésolithique et néolithique puis du matériel holocène et historique remanié.

Ce projet vise la compréhension du comportement humain et du contexte géologique et environnemental qui sont à la base des occupations préhistoriques. Le Trou Al'Wesse est l'un des rares sites en Belgique à contenir une longue séquence de dépôts intacts, permettant ainsi l'étude approfondie de l'adaptation des populations humaines face aux changements climatiques.

L'étude de la dégradation du collagène dans les os fossiles fournit quantité d'informations concernant les conditions environnementales passées. De plus, l'analyse du collagène permet également l'identification des espèces animales. Il est alors possible de reconstituer le comportement de subsistance des populations humaines en fonction de la faune à leur disposition.

## Objectifs

Les objectifs d'ArcheoNir sont de combiner analyses archéologiques et méthodes de spectroscopie moderne afin de détecter la présence de fragments d'os dans le sol et tenter de

quantifier le collagène contenu dans ces os. Dans cette étude, l'imagerie hyperspectrale proche infrarouge (IHS) est utilisée comme un outil de screening et une méthode d'analyse non-destructive pour la sélection d'échantillons à teneur en collagène suffisante pour la réalisation d'analyses complémentaires souvent plus coûteuses.

## Résultats attendus

Les techniques IHS combinées aux outils de la chimométrie et aux analyses complémentaires classiques pourraient jouer un rôle clé dans l'explication des occupations humaines, leur adaptation et leur survie au changement climatique. Une méthodologie en 4 étapes sera appliquée : l'imagerie hyperspectrale proche infrarouge (IHS), la spectrométrie de masse (ZooMS), l'analyse d'ADN ancien et la datation par un carbone radioactif.

## Contribution du CRA-W

La spectroscopie proche infrarouge et l'imagerie hyperspectrale ont été développées au CRA-W dans le cadre de la problématique de la vache folle (ESB - Encéphalopathie Spongiforme Bovine) afin de détecter et quantifier les particules d'origine animale, en particulier les os, dans les aliments à destination animale. Cette expérience à la fois en imagerie hyperspectrale et dans l'étude des os a conduit le CRA-W à ce projet dont la méthode IHS est particulièrement adaptée à la détection de fragments d'os dans les sédiments. Dans un premier temps, différents os provenant du site du Trou al'Wesse seront analysés par IHS et les outils chimométriques permettront d'extraire toute les informations pertinentes des données. Les études préliminaires sont concluantes et permettraient d'évaluer le degré de préservation de collagène dans les fragments d'os.

## Partenaires principaux

Le Service préhistoire de l'université de Liège et le CRA-W, Unité 15.

## Financement

Fonds de la Recherche Fondamentale Collective (F.R.F.C) / Fonds National de la Recherche Scientifique (F.N.R.S)

## Contact

- [BAETEN Vincent](#)
- [FERNANDEZ PIERNA Juan Antonio](#)
- [VINCKE Damien](#)

## Coordinateur

Vincent **BAETEN**

+32 81 62 03 55

[baeten@cra.wallonie.be](mailto:baeten@cra.wallonie.be)

Département Valorisation des productions – Unité 15  
Chée de Namur, 24 ; 5030 Gembloux

## **Coordinateur hors CRA-W**

Ce projet est coordonné par le Professeur **OTTE** Marcel de l'Université de Liège.

## **Personnel impliqué**

- [BAETEN Vincent](#)
- [FERNANDEZ PIERNA Juan-Antonio](#)
- [VINCKE Damien](#)

## **Publications**

Fernández Pierna J. A., Dardenne P. & Baeten V., 2010. *In-house validation of a near infrared hyperspectral imaging method for detecting preprocessed animal proteins in compound feed*, Journal of Near Infrared Spectroscopy, 18, pp. 121-133.

Miller R., Stassart E., Vincke D., Kayoka Mukendi N., Baeten V., Otte M., Dardenne P., Wilkinson K., John Stewart J. & Fernández Pierna J. A., 2013. *The ArcheoNIR Project - Archaeological Application of Near Infrared (NIR) Spectroscopy: Analysis of Fauna from Trou Al'Wesse (Belgium)*. Poster for the Pal-Meso Meeting, London.