



# Système de Contrôle de température dynamique

Thermorégulation dynamique sans compromis pour le laboratoire et la production!



Systèmes de contrôle de température de qualité supérieure:  
Unistat® · Tango · Petite Fleur

La gamme Unistat® de contrôle dynamique de la température permet d'assurer que tout processus dépendant de la température se déroule exactement comme souhaité, sans compromis et avec le maximum de stabilité à tout moment.

- Gamme de température de -120 °C à +425 °C
- Thermorégulation très dynamique
- Précision reproductible pour des applications exigeantes
- Rampes de chauffage et de refroidissement les plus rapides
- Haute capacité de refroidissement de 0.7 à 130 kW
- Large gamme de température sans changement de fluide thermique
- Augmentation du temps d'utilisation du fluide
- Peu encombrant grâce à une conception compacte
- Contrôleur Unistat® Pilot avec écran tactile de 5.7"
- Multiples fonctions de sécurité et d'alarme

Pour plus d'information, contactez nous au +49 781 9603-0 ou visitez [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

# huber

high precision thermoregulation

Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH  
Werner-von-Siemens-Strasse 1 • 77656 Offenburg / Germany  
Tél. +49 781 9603-0 • Fax +49 781 57211 • [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)

## Le prix Leroi-Gourhan 2010 a été attribué à Clément ZANOLLI

Le 3 mars dernier, Clément ZANOLLI, étudiant en thèse de doctorat du Muséum national d'Histoire naturelle (UMR 7194, Département Préhistoire du MNHN) s'est vu remettre le prix Leroi-Gourhan 2010. Ce prix a été créé en 2008 par la Société des Amis du Musée de l'Homme ; il a pour objet d'aider dans ses travaux un étudiant du Muséum national d'Histoire naturelle engagé dans une recherche doctorale dont le résultat contribue concrètement au contenu scientifique du nouveau Musée de l'Homme. A l'honneur cette année, M. ZANOLLI a été récompensé pour ses recherches sur la caractérisation de la structure interne des dents d'*Homo erectus* d'Asie du Sud-Est grâce à la microtomographie à haute résolution. Explications...

L'UMR 7194, Histoire Naturelle de l'Homme préhistorique

Cherchant à se définir au sein de son environnement et face à l'avenir, l'Homme doit se rappeler qu'il est, depuis plus de deux millions d'années (la période Quaternaire), le grand témoin, mais aussi l'un des acteurs, de l'évolution du climat, des milieux et de la biodiversité. C'est dans cette optique que l'UMR 7194, Département de Préhistoire du Muséum national d'Histoire naturelle, étudie et enseigne une préhistoire naturaliste et interdisciplinaire. En interaction constante avec les autres composantes du Muséum, et avec de nombreuses unités relevant du CNRS et des universités, elle développe un projet largement ouvert sur des réseaux scientifiques nationaux et internationaux.

Responsables de plusieurs chantiers de fouilles programmées, en France et à l'étranger, les membres de l'UMR 7194, y compris les étudiants, chercheurs et les collaborateurs bénévoles, participent à leur valorisation scientifique ainsi qu'à celle des fonds patrimoniaux qui en sont issus, et des riches collections du Muséum.

L'UMR 7194 CNRS MNHN regroupe deux unités scientifiques du Muséum (USM 103 dirigée par Denis VIALOU et USM 204, dirigée par Marie-Hélène MONCEL et François SEMAH) dont les membres animent trois équipes :

- Préhistoire et Paléanthropologie ;
- Dynamique et chronologie des premiers peuplements d'Eurasie ;
- Archives sédimentaires et matériaux de la Préhistoire.

### La caractérisation à haute résolution des tissus dentaires pour une approche taxonomique et phylogénétique des hominidés fossiles

Doctorant au sein de cette Unité Mixte de Recherche, Clément ZANOLLI travaille tout particulièrement sur l'approche taxonomique et phylogénétique des hominidés fossiles du Sud-Est asiatique et d'Afrique. Il a ainsi notamment participé en décembre 2010 à la découverte d'un nouvel hominidé en Erythrée, lors d'une campagne du « Buya International Project » et se voit aujourd'hui récompensé du prix Leroi-Gourhan pour ses travaux sur l'exploration, encore inédite, de l'endostructure dentaire à partir d'un registre microtomographique.

Conduit sous la direction du Pr. Roberto MACCHIARELLI et la co-direction du Pr. Dominique GRIMAUD-HERVE, ce projet de recherche vise à apporter des éléments nouveaux au débat historique sur l'évolution de *Homo erectus* d'Asie du Sud-Est, dans un contexte paléoenvironnemental très particulier. « En situation insulaire par intermittence, l'île de Java a été habitée par *Homo erectus* durant une période de 1,5 million d'années environ. Les restes dentaires traditionnellement attribués à ce taxon sont en effet caractérisés par une grande variabilité morphométrique », explique Clément ZANOLLI. Depuis la découverte, en 1891 par Eugène DUBOIS, des premiers restes de *Pithecanthropus* (*Homo erectus*) sur le site de Trinil, à Java, plus de 205 éléments dentaires appartenant à des hominidés ont été découverts sur cette île...

« Plusieurs hypothèses se posent donc concernant leur attribution taxinomique », poursuit Clément ZANOLLI. « Les dents représentent-elles un seul taxon, i.e. *Homo erectus*, caractérisé dans ce cas par un dimorphisme sexuel important ? ou bien alors au moins deux, voir trois, taxons, i.e., *Homo erectus* s.s., *Homo sapiens* et, peut-être, un grand singe fossile, vraisemblablement lié à l'orang-outan ?.. »



Clément Zanolli

Les récentes avancées dans les domaines de la biologie du développement et de la morphologie fonctionnelle montrent que la reconstruction des dynamiques évolutives, des processus d'adaptation, du mode de vie, de l'état de santé ou même des relations phylogénétiques entre taxons d'hominidés éteints, sont enregistrés au niveau méso- et microstructural des tissus osseux et dentaires. Cependant, du fait de l'unicité des spécimens fossiles, et bien souvent de leur caractère incomplet et leur fragilité, les techniques diagnostiques traditionnelles basées sur la morphologie externe, ne peuvent être appliquées. Ainsi, Clément ZANOLLI s'est intéressé à une nouvelle méthodologie d'analyse : la microtomographie à haute résolution. Pour la première fois, cette technique a été appliquée à un échantillon d'une vingtaine de dents fossiles d'hominidés de Java et à un échantillon comparatif incluant d'autres taxons humains mais aussi des grands singes comme l'orang-outan...

### Qu'est ce que la microtomographie ?

La microtomographie aux rayons X (microCT) est un outil d'analyse non destructif permettant la numérisation, modélisation et caractérisation à haute résolution d'objets en trois dimensions. Reposant sur l'utilisation des rayons X et associant reconstruction tridimensionnelle à haute résolution et analyse numérique d'images, elle offre la possibilité de visualiser, d'extraire et d'analyser la microstructure interne d'un échantillon. La microtomographie est ainsi utilisée pour comprendre précisément la morphologie, la distribution, la faiblesse ou un défaut de la structure analysée, sans nuire à l'intégralité de l'original. Elle permet notamment :

- l'obtention de données géométriques qualitatives et quantitatives précises (mesures angulaires, linéaires, surfaciques, volumétriques) ;
- la visualisation et la quantification des variations de densité ;
- la modélisation surfacique exploitable par les méthodes avancées d'analyse (géométrie morphométrique, analyse par éléments finis)....

De nombreux domaines de la recherche et de l'industrie sont intéressés par cette nouvelle méthodologie : paléontologie, archéologie, géologie, mécanique des solides, ingénierie... Pour Clément ZANOLLI et l'UMR 7194, grâce à la collaboration scientifique offerte par le Centre de Microtomographie de l'Université de Poitiers elle a permis d'accéder à de nouvelles informations sur la structure interne des dents fossiles d'hominidés, grâce à la quantification en 3D des paramètres endostructureaux à forte composante génétique : répartition topographique de l'émail, volume de la dentine, morphologie de la jonction émail-dentine...

Des résultats innovants qui apportent un éclairage nouveau sur l'histoire biologique adaptative et sur les dynamiques de peuplement de *Homo erectus* en Indonésie...

S. DENIS

### Pour en savoir plus :

Zanolli C., Bayle P. & Macchiarelli R. (2010) Tissue proportions and enamel thickness distribution in the early Middle Pleistocene human deciduous molars from Tighenif (Ternifine), Algeria. *Comptes Rendus Palevol* 9: 341-348.