

Interactions UTC

1. Interactions, le Magazine des Technologies Emergentes
2. Thématiques
3. Mécanique matériaux, acoustique
4. L'évolution de l'Homme en question

L'évolution de l'Homme en question

Le Muséum National d'Histoires Naturelle (MNHN) de Paris et le génie des systèmes mécaniques de l'UTC collaborent dans la modélisation 3D de crânes d'hominidés. Objectif : étayer, au travers de la rétro-ingénierie, la théorie d'une anthropologue sur l'évolution de l'Homme.

01 Apr 2010



Anne Dambricourt-Malassé, paléoanthropologue au MNHN, a toujours refusé comme moteur de l'évolution le rôle exclusif de la

sélection naturelle et de l'adaptation au milieu. Elle propose une explication des origines de l'homme fondée sur des processus génétiques contraints, et plus particulièrement l'inflexion du sphénoïde, un os en forme de papillon situé à la base du crâne. " *Cet os s'est infléchi à cinq reprises au cours des dernières 60 millions d'années, conduisant successivement à l'émergence de nouvelles espèces : singes, grands singes, australopithèques, jusqu'à l'homme moderne (Homo sapiens)* " explique la paléoanthropologue. Aussi, pour vérifier sa théorie, Anne Dambricourt-Malassé a recours à de nombreuses données métriques et anatomiques des crânes d'hominidés, obtenues par différentes techniques et notamment une, proposée à l'UTC, qui vise une numérisation surfacique par laser, au travers de mesures sans contact. " *Nous avons su transposer nos compétences dans le domaine de la métrologie mécanique à l'anthropologie* " souligne Philippe Pouille, enseignant-chercheur à l'UTC en génie des systèmes mécaniques. Le reverse engineering, qui consiste à étudier un objet pour en déterminer le fonctionnement interne ou sa méthode de fabrication, pourrait ainsi demain permettre de valider une théorie différente de celle de l'évolution de l'homme proposée par Darwin.

Pourquoi s'intéresser au sphénoïde pour expliquer l'acquisition par l'homme de la bipédie ?

On a l'habitude d'expliquer l'acquisition de la bipédie par le simple redressement de la colonne vertébrale. Or, cette dernière se prolonge jusqu'à la base du crâne, au niveau du sphénoïde, os très complexe et donc très riche en données. Cette partie du crâne a également l'originalité d'être au carrefour de la locomotion, de la posture, de l'occlusion dentaire et du développement du cerveau. Fragile, cet os est malheureusement le plus souvent absent des fossiles, d'où mon idée de reconstituer cette partie des crânes d'hominidés fossiles. Les résultats pourraient en outre trouver des

applications dans le domaine médical, dans le cadre de traitements orthodontiques souvent liés à des problèmes de croissance du sphénoïde et des dynamiques qui l'accompagne.

Comment procédez-vous concrètement ?

Pour tester la faisabilité de ce projet entre le MNHN et l'UTC, on travaille actuellement sur un moulage d'un fossile découvert dans les grottes de Zhoukoudian en Chine (nord est de Pékin) en 1926. On dispose de la voûte, des temporaux, du front, d'une partie de la base et de la nuque. À partir de ces éléments de ce crâne, nous souhaitons pouvoir recomposer virtuellement le crâne comme il était à l'origine, et ainsi développer un protocole d'étude biométrique permettant la définition de points homologues et la comparaison de fossiles d'hominidés à différents moments de l'Histoire. Nous pourrions alors quantifier et objectiver ce redressement de la base du crâne, qui est probablement à l'origine du redressement global du squelette.

Vous faites pour cela appel à une technique utilisée par le département de génie des systèmes mécaniques de l'UTC ?

Tout à fait ! Nous disposons d'un laser surfacique, appareillage habituellement dédié à la numérisation de pièces mécaniques, et qui permet l'acquisition directe et instantanée de données métriques et angulaires. Les avantages de cette technique sont nombreux. D'abord, sa relative facilité à être déplacée. Les fossiles originaux se trouvant le plus souvent éparpillés aux quatre coins du monde, leur transport s'avère compliqué et très réglementé. Ensuite, le rendu impressionnant des images obtenues, qui sont bien plus parlantes que le moulage lui-même et qui offrent la possibilité d'être modifiées, transformées ou dupliquées à souhait. Enfin, collaborer avec des mécaniciens m'offre l'apport non

négligeable d'une vision complémentaire plus mécanique et biodynamique, mais indispensable dans l'explication et l'analyse de l'évolution des crânes d'hominidés.