

Document à remettre à l'école doctorale avant le 27 mars 2020

Intitulé du sujet : Propriétés physiques des aliments et évolution morpho-fonctionnelle de la denture des primates : couplage de l'approche expérimentale et de l'analyse topographique 3D.

Laboratoire d'accueil : PALEVOPRIM, UMR CNRS 7262 Université de Poitiers

Art. 16 – Arrêté du 25 mai 2016

Directeur de thèse (HDR) :

Nom : Gildas MERCERON
gildas.merceron@univ-poitiers.fr
Tel : 05 49 36 63 05
Taux d'encadrement prévu : 50 %

Taux d'encadrement de thèses
en cours **au 1^{er} mars 2020**

Nom du doctorant : Laurent Pallas
à 50 % (fin octobre 2020)
Nom du doctorant : Margot Louail
à 50 %
Nom du doctorant :
à ... %
Nom du doctorant :
à ... %
Nom du doctorant :
à ... %

Co-directeur de thèse :

Nom : Franck GUY
franck.guy@univ-poitiers.fr
Tel : 05 49 45 40 49
Taux d'encadrement prévu : 25 %

Taux d'encadrement de thèses
en cours **au 1^{er} mars 2020**

Nom du doctorant :
à ... %
Nom du doctorant :
à ... %

Co-encadrant de thèse :

Nom : Vincent Lazzari
vincent.lazzari@univ-poitiers.fr
Tel : 05 49 36 63 23
Taux de contribution prévu : ✕ 20 %

Taux d'encadrement de thèses
en cours **au 1^{er} mars 2020**

Nom du doctorant :
à ... %
Nom du doctorant :
à ... %

Description du sujet de thèse : (Maximum recto)

Parmi les facteurs expliquant la diversité des patrons occlusaux des molaires, l'hypothèse d'une relation forme-fonction entre la morphologie dentaire et le régime alimentaire est à la base de nombreuses interprétations en paléontologie. Cette hypothèse suppose – en sus de potentiels héritages phylogénétiques – que l'évolution des schémas occlusaux s'effectue dans un cadre adaptatif d'optimisation de la fragmentation des aliments. La sélection de caractères nouveaux (crêtes, crénelations, cusplets...) et de plusieurs états pour ces mêmes caractères (pointu, tranchant, émoussé...) s'effectuerait sur la base de l'augmentation de l'efficacité de la comminution dans la gamme des aliments consommés. On peut ainsi considérer qu'une efficacité accrue (ou précoce dans l'ontogénie) présente un certain nombre d'avantages en termes, par exemple, de temps passé à s'alimenter, de ratio dépense/gain énergétique...

A l'heure actuelle, cette relation forme-fonction, bien que largement théorisée et à la base de la plupart de nos interprétations paléobiologiques, n'a que peu ou prou fait l'objet d'évaluations expérimentales.

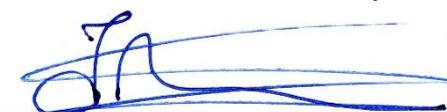
Le sujet proposé, transdisciplinaire par essence, intègre des thématiques telles que la paléontologie, l'écologie, la physique des matériaux, la robotique, l'imagerie 3D, la topographie 3D ou encore la biomécanique. L'objectif du sujet proposé est d'évaluer et de caractériser un aspect particulier de la relation forme-fonction : la capacité à fragmenter – pour plusieurs schémas occlusaux de molaires de primates. Il s'agira 1) d'effectuer l'analyse des propriétés physiques des aliments consommés par les primates (notamment via l'utilisation d'un testeur mécanique portable FLS II, présent à PALEVOPRIM et acquis via un financement ANR DieT-Prime) en collaboration avec X. Milhet (Université de Poitiers, IUT Génie mécanique et productique / Pprime) et M. Berthume (London South Bank University, Anthroengineering lab); 2) d'effectuer l'analyse morpho-fonctionnelle des morphologies dentaires des primates échantillonnés, notamment via des approches de topographie 3D pour lesquelles notre équipe dispose déjà d'un programme complet développé en propre. Une partie des données est déjà existante, le complément sera effectué sur la base des collections ostéologiques internationales et le recours à l'imagerie en microtomographie (Université de Poitiers); 3) de valider les hypothèses adaptatives via l'utilisation de simulateurs de mastication, notamment BeA (Dijon, coll. C. Salles) et *in fine* un nouvel appareil actuellement en conception, prenant en compte les variations de mouvements de mastication et la mesure des contraintes exercées sur le matériel dentaire (coll. M. Berthume). Par ailleurs, un ensemble de données seront acquises *in vivo* (comportements de mastication, temps de mastication et de déglutition, analyses des restes après digestion – feces) via l'observation de primates actuels au parc de la Vallée des Singes (Romagne, Région Nouvelle Aquitaine, coll. J. P. Guéry,

directeur). A ce stade, l'étudiant(e) aura rassemblé toutes les données nécessaires pour proposer un modèle complet des relations entre la forme des dents et les aliments consommés. Nous serons en mesure de déterminer quels sont, le cas échéant, les principales composantes de l'alimentation des primates impliquées dans la sélection de morphologies dentaires particulières au sein du groupe.

Ces résultats seront utilisés dans des applications aux fossiles et à l'histoire évolutive des patrons dentaires chez les primates en fonction des variations environnementales au cours du temps long. Notre laboratoire dispose de toutes les ressources nécessaires à l'accomplissement du projet en termes de données paléontologiques.

Le sujet proposé est l'opportunité d'une relecture de notre histoire évolutive, il jettera les bases d'une réévaluation de l'évolution dentaire des primates selon de nouveaux paradigmes. Les interactions entre ce sujet de thèse et des projets connexes (e.g., ANR OLD & HADOC sur l'évolution des écosystèmes et de la lignée humaine en Afrique ; ANR DieT-Prime & Diet-Scratches sur l'écologie et l'adaptation dentaire des primates actuels et éteints; ANR Teeth et projet région Nouvelle Aquitaine INDENT en cours d'évaluation) seront génératrices de données inédites, fondamentales pour l'établissement de scénarios évolutifs cohérents quant aux conditions d'émergence de notre genre. Ces données vont nourrir nos réflexions et nos interprétations non seulement en paléanthropologie, mais aussi en (paléo)écologie, (paléo)biogéographie, (paléo)biodiversité, etc.

Mots clés : Simulateur de mastication, patrons occlusaux, Hominidae, Primates, adaptation dentaire, efficacité masticatrice, propriétés physiques des aliments, topographie 3D

<i>Signatures :</i>		
<i>Directeur de thèse :</i>	<i>Co-directeur de thèse :</i>	<i>Co-encadrant de thèse :</i>
		
<i>Directeur de laboratoire : JR BOISSERIE</i>		
Avis très favorable		
<i>Directeur ED : Didier BOUCHON</i>		