



Université Claude Bernard



## HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **7 juin 2018**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Romain AMIOT**

Titre de la thèse : « *Contraintes écologiques et environnementales sur la diversité des reptiles au Mésozoïque ; approche isotopique* »



### Résumé

Ce mémoire de HDR résume ma carrière de chercheur qui a débuté en 2001 avec la préparation d'une thèse ayant pour titre : «  $\delta^{18}\text{O}$  de l'apatite de vertébrés continentaux du Crétacé : Implications paléoclimatiques et thermophysiques ». Cette thèse co-dirigée par Christophe Lécuyer (UCBL) et Eric Buffetaut (CNRS) s'est concrétisée par l'obtention du diplôme de doctorat en 2005, mais également par une publication décrivant des restes fossiles trouvés dans le Crétacé du Maroc (Amiot et al., 2004a), une publication sur la thermophysologie de dinosaures du Crétacé (Amiot et al., 2006), une reconstitution du gradient thermique latitudinal à la fin du Crétacé (Amiot et al., 2004b), et la proposition d'une équation de fractionnement isotopique pour les crocodyliens (Amiot et al., 2007). En parallèle, j'ai eu l'opportunité de participer au développement de la mesure de la composition isotopique de l'oxygène des phosphates par analyseur élémentaire avec pyrolyse à haute température (Lécuyer et al., 2007), de contribuer à la détermination d'une équation de fractionnement phosphate-eau pour les humains en collaboration avec Valérie Daux du Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (Daux et al., 2008), et d'étudier l'enregistrement isotopique d'une faune de vertébrés marins du Mio-Pliocène du Pérou grâce à une collaboration avec Ursula Göhlich du Naturhistorisches Museum Wien en Autriche, et Christian de Muizon du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (Amiot et al., 2008).

J'ai poursuivi par un post-doc de 3 ans au sein de l'Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology (IVPP) de la Chinese Academy of Science à Pékin et obtenu un diplôme de post-doctorat en 2006 (En Chine le post-doctorat est un diplôme qui s'obtient à la suite d'une soutenance et de la rédaction d'un manuscrit de thèse de postdoc). Ce postdoc s'est concrétisé par la publication d'une description de restes de dinosaures récoltés dans le Crétacé inférieur du Nord-est de la Chine (Amiot et al., 2010b), d'une étude paléontologique (Buffetaut et al., 2008) et écologique (Amiot et al., 2010a) des spinosaures, un groupe de dinosaures à la morphologie énigmatique, et de deux études explorant la relation entre le climat et la distribution des vertébrés au Crétacé inférieur d'Asie de l'Est (Amiot et al., 2009, 2011). En outre, cette expérience post-doctorale m'a donné l'occasion de reproduire et adapter les protocoles d'analyse isotopique

du phosphate de l'apatite aux équipements, réactifs et matériels disponibles en Chine, et de développer diverses collaborations internationales qui se sont concrétisées par une étude isotopique de faunes de vertébrés du Crétacé du Maroc et du Brésil (Amiot et al., 2010c), et la contribution à une étude de biodiversité du Crétacé du Maroc (Cavin et al., 2010).

De retour à Lyon en 2009 pour préparer le concours chercheur du CNRS, j'ai eu l'opportunité de contribuer à une étude de la thermophysologie de reptiles marins du Mésozoïque, les ichthyosaures, plésiosaures et mosasaures (Bernard et al., 2010), ainsi qu'à la détermination expérimentale du fractionnement carbonate-eau du carbonate structuré de l'apatite en fonction de la température (Lécuyer et al., 2010). Recruté Chargé de Recherche en section 18 du CNRS (Terre et planètes telluriques : structure, histoire, modèles) en septembre 2010 je suis alors affecté à l'UMR 5276 « Laboratoire de Géologie de Lyon : Terre, Planètes, Environnement » (LGL-TPE). Au travers de collaborations nationales et internationales et de l'encadrement d'étudiants, je concentre depuis 2010 mes thématiques de recherche sur la compréhension des fractionnements isotopiques biologiques et le développement d'estimateurs isotopiques de la physiologie, l'écologie et l'environnement des vertébrés et invertébrés (Amiot et al., 2017a; Goedert et al., 2016b; Lazzerini et al., 2016; Lécuyer et al., 2012, 2013; Royer et al., 2013), et l'application de ces proxies à des questions paléontologiques (Amiot et al., 2017b; Angst et al., 2014, 2015a; Goedert et al., accepted; Hassler et al., in press; Martin et al., 2014; Pouech et al., 2014; Rey et al., 2017; Wang et al., 2017), paléoclimatiques (Amiot et al., 2015; Fabre et al., 2011; Goedert et al., 2016a, 2017; Lécuyer et al., 2018; Prud'homme et al., 2018; Rey et al., accepted, 2013, 2016; Spicer et al., 2016) et archéologiques (Martin et al., 2017; Touzeau et al., 2017, 2014, 2013). L'opportunité m'est également donnée de participer à des études de paléobiologie et de paléobiodiversité des vertébrés Mésozoïques et Cénozoïques (Angst et al., 2013, 2015b, 2016; Cuny et al., 2017; Deesri et al., 2018; Kusuhashi et al., 2016; Mo et al., 2016).

Ces diverses études s'articulent autour d'une problématique centrale qui constitue le cœur de ce mémoire d'habilitation à diriger des recherches et le projet de recherche que je compte mener les prochaines années : Quelles sont les facteurs qui contrôlent la distribution latitudinale de la biodiversité continentale, et comment les identifier pour les temps très anciens et caractériser leur impact sur les vertébrés en termes d'adaptation écologiques et physiologiques ? J'ai pour cela identifié trois ateliers sur lesquels je focalise mes travaux : 1) La contrainte du climat, 2) celle de l'accès aux ressources alimentaires et 3) les stratégies de reproduction. Il est attendu que ces trois contraintes vont affecter la distribution spatiale des vertébrés mais également constituer des moteurs de l'évolution en terme de thermophysologies, régimes alimentaires et comportements de reproduction.