

## Proposition de stage de Master 2 Modélisation en écologie 2021-2022

Nom du laboratoire : ECOBIO UMR 6553

Adresse où se déroulera le stage : Bât. 14B, campus de Beaulieu, Université Rennes 1

Titre du stage: Reconstitution de la paléo-végétation armoricaine par la modélisation de données polliniques aux échelles régionale et locale (PALPAYZAAR2)

### Contexte scientifique et résumé du projet de stage:

La végétation de l'ouest de la France a connu des variations importantes sous les effets conjugués des activités humaines et des changements climatiques (Van Beek et al., 2017). Les analyses des pollens et spores conservés dans les sédiments des zones humides et prélevés par carottages permettent un suivi de la dynamique de cette végétation grâce à des traitements statistiques sophistiqués sur les relations complexes entre production-dispersion-déposition pollinique, végétation et paysage (David, 2014).

Une base de données polliniques armoricaine riche d'une cinquantaine de sites est disponible. Ce stage vise à mettre en application des méthodes de modélisation afin de modéliser les compositions végétales des 8000 dernières années sur la base de ces données polliniques.

La végétation estimée ainsi modélisée pourra être interrogée spatialement, chronologiquement. Il sera aussi possible d'y suivre la dynamique de certains taxons clés ou de groupements végétaux d'intérêt.

### Objectifs du stage : Transformation des données polliniques en végétations simulées

- Etape 1 : Développement d'un modèle LRA (Landscape Reconstruction Algorithm ; Sugita, 2007) aux échelles régionale et locale montrant les variations de la végétation au cours des derniers siècles et millénaires,
- Etape 2 : Exploitation du modèle à une échelle sous-régionale et locale.

### Compétences requises :

statistiques, modélisation, écologie végétale, notions de botanique, analyse spatiale des données, information géographique, savoir interpréter, contextualiser la documentation et rédiger un rapport.

### Encadrement de l'étudiant(e) par :

- Benjamin Bergerot (ECOBIO, MCF UR1) et Florence Mazier (GEODE, CR CNRS Toulouse) pour les traitements statistiques et de modélisation, géomatiques, intégration des processus écologiques, analyse spatiale des données
- Philippe Lanos (IRAMAT, DR CNRS) pour la modélisation chronologique des données
- Dominique Marguerie (ECOBIO, DR CNRS) et David Aoustin (CReAAH, IE CNRS) pour l'interprétation des données polliniques et autres données paléoécologiques.

### Outils et méthodes (mathématiques, informatiques, statistiques) :

Création des modèles âge/profondeur de chaque séquence étudiée par le logiciel ChronoCurve (en cours d'intégration à Chronomodel, logiciel de modélisation chronologique reposant sur la statistique bayésienne <http://www.chronomodel.fr/> ; Lanos, sous presse) et traitements chronologiques de l'ensemble des sites par modélisation bayésienne.

Utilisation des modèles REVEALS et LOVE permettant respectivement une reconstitution régionale puis locale des compositions végétales à partir des données polliniques (Mazier et al., 2015 ; Sugita, 2007) puis analyses statistiques pour évaluer la dynamique de la végétation et/ou de la variabilité spatio-temporelle inter et intra-sites.

### Références

David R., 2014 - Modélisation de la végétation holocène du Nord-Ouest de la France : reconstruction de la chronologie et de l'évolution du couvert végétal du Bassin parisien et du Massif armoricain. Thèse doctorat, Université de Rennes 1

Mazier F., Broström A., Bragée B., Fredh D., Stenberg L., Thiere G., Sugita S., Hammarlund D., 2015. Two hundred years of changing land-use in the South Swedish Uplands: comparison of historical map-based estimates with a pollen-based reconstruction using the Landscape Reconstruction Algorithm. *Vegetation History and Archaeobotany*, 24(5), 555-570  
Van Beek R., Marguerie D., Burel F., 2017 - Land use, settlement, and plant diversity in Iron Age Northwest France. *The Holocene*, 28, 4, 513-528  
Sugita, S., 2007. Theory of quantitative reconstruction of vegetation. I: pollen from large lakes REVEALS regional vegetation composition. *The Holocene* 17 (2), 229–241

*Montant des indemnités de stage: 3500 €*

Responsable du stage (personne à contacter) :

Mazier Florence ([florence.mazier@univ-tlse2.fr](mailto:florence.mazier@univ-tlse2.fr)), CR CNRS

Dominique Marguerie ([dominique.marguerie@univ-rennes1.fr](mailto:dominique.marguerie@univ-rennes1.fr)), DR CNRS

Benjamin BERGEROT ([benjamin.bergerot@univ-rennes1.fr](mailto:benjamin.bergerot@univ-rennes1.fr)), MCF Université Rennes 1