Sujet de Stage Master 2 (géographie, écologie)

Titre : Paysage et biodiversité : analyse des dynamiques éco-paysagères, climatiques et démographiques de plusieurs aires protégées africaines.
Mots Clés : analyse spatiale, écologie du paysage, télédétection.

Direction/Comité d'encadrement :

- Hervé Fritz (Chercheur, CNRS UMR LBBE & Université Nelson Mandela, George, AFS)
- François Mialhe (Enseignant-Chercheur, Université de Lyon, UMR EVS)
- Olivier Pays (Enseignant-Chercheur, Université d'Angers, UMR LETG)
- Pierre-Cyril Renaud (Enseignant-Chercheur, Université d'Angers, UMR LETG)

Cadre général et objectifs

Dans le cadre d'un projet de synthèse soutenu par la FRB-CESAB, une base de données de tendance de la grande faune sur 50 ans a été établi pour 13 aires protégées (AP) emblématiques d'Afrique de l'Ouest et Centrale (voir Fig.1). Ces deux sous-régions du continent ont été marquées par un fort déclin de la faune sauvage et par une très forte croissance démographique durant les 30 dernières années ; elles sont devenues une forte priorité de conservation.

Un travail de master réalisé l'an passé (2018) à partir d'un large jeu d'images satellites (Landsat MSS, TM, ETM+, OLI) a permis de produire des séries temporelles de cartes d'occupation des sols pour chacune de ces AP. Ces cartes ont été analysées dans Fragstats afin d'extraire plusieurs métriques paysagères. En parallèle, des bases de données démographiques (grands herbivores sauvages) ont été analysées via des méthodes de modélisation bayésienne afin d'estimer l'évolution des populations animales au cours du temps. Des premiers traitements statistiques entre les données paysagères et démographiques ont été réalisés. Le travail proposé ici s'inscrit dans la suite de ces travaux.

Il a les objectifs suivants.

Objectif général : caractériser les liens entre dynamiques paysagères, climatiques et écologiques et les 86 tendances démographiques de grands ongulés pour treize aires naturelles protégées. Le travail a déjà été entamé l'an passé et il s'agira ici d'intégrer de nouvelles informations et de tester de nouvelles méthodes de couplage.

Obj.1 : mettre en évidence l'influence et l'évolution de la connectivité écologique autour des aires naturelles protégées. On attend un travail préliminaire de recherche bibliographique et de réflexion conceptuelle sur la notion de connectivité appliquée aux grands ongulés. (i) Des cartes et indices de connectivité devront être calculés à partir des cartes d'occupation du sol produites l'an passé. (ii) La connectivité devra également être envisagée via la théorie des graphs, en prenant en compte toutes les aires dédiées directement ou indirectement à la conservation, à des échelles spatiales qu'il faudra définir.

Obj.2 : collecter, produire des informations en écologie fonctionnelle sur la mobilité des espèces sauvages dans des paysages changeants. Ce travail s'appuiera sur (i) la littérature et (ii) des entretiens avec des experts (scientifiques et gestionnaires). Les informations devront permettre de mieux comprendre, pour chaque groupe fonctionnel, pourquoi et comment les dynamiques paysagères influencent les évolutions démographiques. Les informations permettront aussi de mieux identifier les forces et les faiblesses des données produites (cartes et métriques) et d'ouvrir des perspectives analytiques.

Obj.3 : intégrer la dimension climatique. Il s'agira ici de télécharger et de traiter des données climatiques – précipitation & températures – (CHIRPS, TRMM) afin de mettre en évidence les tendances climatiques sur les périodes étudiées (~30-40 ans) ainsi que les évènements extrêmes (ex. épisode de sécheresse). Il est envisagé que ces tendances climatiques soient intégrées dans les modèles bayésiens qui portent sur la démographie ; une collaboration avec un autre étudiant de master 2 accueilli au CEFE (Montpellier) et encadré par R. Pradel (CNRS) est donc envisagée.

Déroulement du stage
Il se déroulera au sein du laboratoire EVS à Lyon ou bien au sein du laboratoire LETG à Angers. La personne recrutée devra également participer aux réunions d'équipes du consortium.

Profil du candidat

- Compétences techniques en analyse spatiale, statistiques.
- Intérêts & connaissances souhaitées en écologie tropicale.
- Maitrise des logiciels/bibliothèque suivants sera appréciée : R, Fragtats.
- Capacité de rédaction en anglais (le mémoire final devra être rédigé en anglais).
- Travail en équipe, mais en même temps goût pour le travail en autonomie

Rémunérations
Il/elle recevra une gratification selon les tarifs en vigueur pendant toute la durée du stage (5 ou 6 mois).

La sélection du candidat s'effectuera au fil de l'eau. Envoyer une lettre de motivation et un CV à hrv.fritz@gmail.com, Francois.mialhe@univ-lyon2.fr, Pierre-cyril.renaud@univ-angers.fr et olivier.pays@univ-angers.fr . Pour toute information complémentaire à propos du stage, envoyer un email à Francois.Mialhe@univ-lyon2.fr.

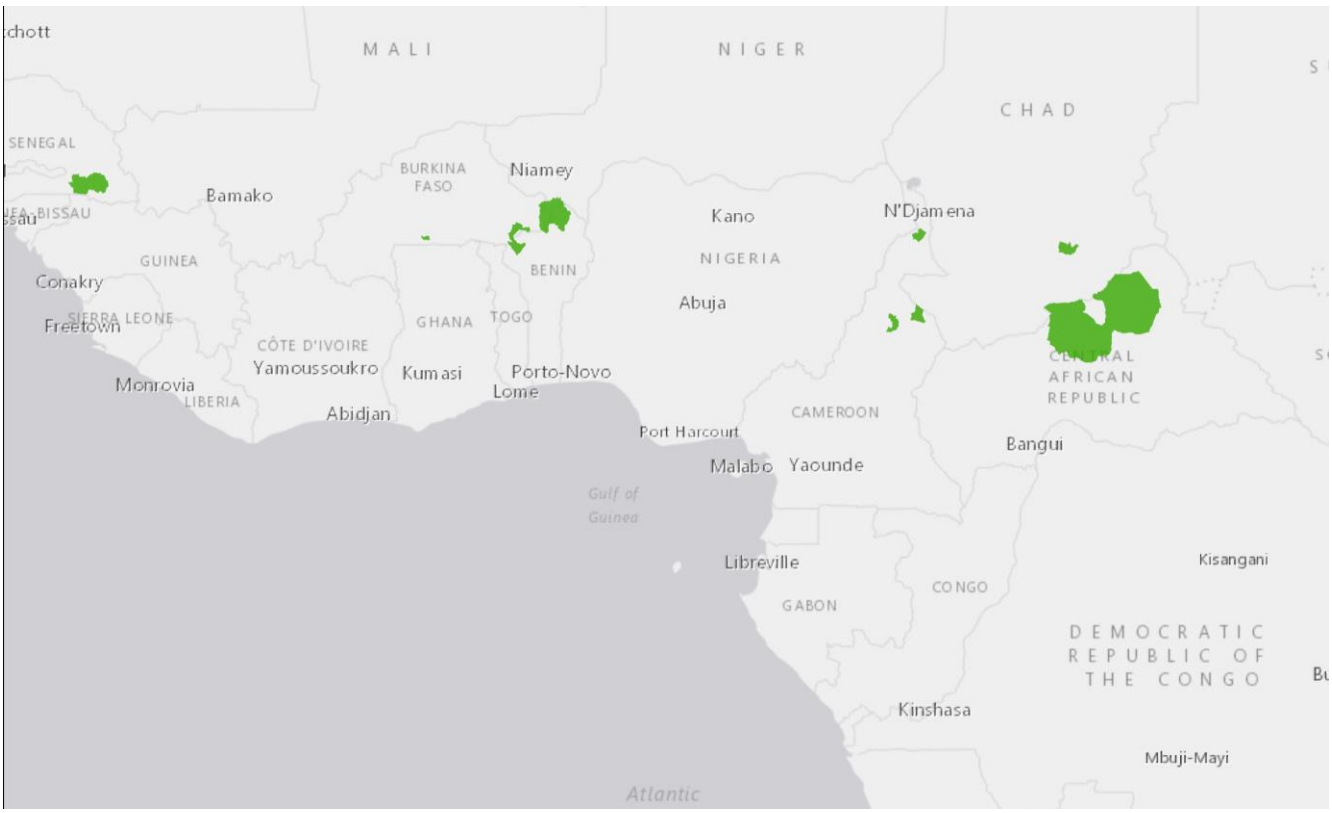

Figure 1 - Les 13 aires naturelles étudiées