

## Session 48 : Ecologie du déplacement : tracking, cartographie des habitats et modélisation

### P48/01 Titre : Investigating pathogen movements: bird community census data and identification of potential bridge species for Avian Influenza

Alexandre Caron - Michel De garine-Wichatitsky - Nicolas Gaidet - Ngoni Chiweshe - Graeme Cumming

The ecology of hosts is crucial in understanding mechanisms of pathogens transmission and spread in complex multi-hosts systems. This paradigm is used in this article to infer epidemiological interactions in the context of Avian Influenza Virus (AIV) maintenance and spread at the interface between wild and domestic birds in an African ecosystem. We use the overlap in space and time of bird communities combined with ecological dynamic and non-dynamic risk factors to evaluate a risk of AIV maintenance and transmission between bird populations. The estimated global risk associated with waterfowl populations at a given time is then multiplied by the level of interactions with neighboring domestic production systems during the same period. This approach is used to produce hypotheses on the dynamics of circulation of AIV strains in waterfowl populations and on the potential "bridge" species at the wildlife/domestic interface. We believe this protocol is a) reproducible and useful to explore AIV risk and identify wild bird species potentially acting as reservoir or spreader of pathogens at a local scale; b) can be used as a management tool to improve surveillance at a local level.

Alexandre Caron - Cirad UPR AGIRs - Harare - alexandre.caron@cirad.fr

### P48/02 Titre : Identifier des structures répétées dans les séquences de déplacements GPS: présentation de l'algorithme Sequitur et de son application

Simon Chamaille-Jammes

L'analyse des déplacements d'animaux a connu cette dernière décennie d'importants développements méthodologiques, par exemple dans l'estimation des domaines vitaux ou l'identification des modes comportementaux associés à certaines typologies de mouvements. Un aspect resté relativement ignoré est l'identification d'éventuelles structures répétées dans la séquence du trajet, qui offrirait une première mise en lumière des patrons courants dans l'utilisation de l'espace, permettant a posteriori la recherche de leurs déterminant comportementaux ou environnementaux. Des méthodes d'identifications des visites répétées à certains sites (i.e. récursion) existent, mais à ma connaissance il n'a pas à ce jour été proposé de méthode pour identifier les trajets répétés et évaluer leur importance dans la construction du trajet global. Dans ce contexte je présenterai l'application de l'algorithme Sequitur à l'analyse de trajet GPS. Cet algorithme recherche des structures répétées dans une séquence de symboles (e.g. lettres, nombres): la chaîne de caractère « a rose is a rose is a rose » peut par exemple être ré-écrite: S BBA A a rose B A is Cet algorithme a été utilisé avec succès pour identifier des structures hiérarchiques dans du texte, des données génomiques, des partitions musicales etc. Un tel algorithme appliqué à un trajet 2D converti en une séquence 1D (via une grille - d'autres possibilités seront discutées) permet d'étudier de manière hiérarchique la structure répétées de la séquence du déplacement. La mise en oeuvre de la méthode sera démontré pas à pas, et l'intérêt d'une application en routine à différentes échelles spatiales sera mise en évidence sur des trajets artificiels. Finalement, des trajets réels seront analysés pour démontrer comment cette approche peut-être croisée avec des cartes d'habitats et souligner l'apport de la méthode pour notre compréhension de l'utilisation de l'espace par les animaux.

Simon Chamaille-Jammes - CEFE CNRS -Montpellier - simon.chamaille@cefe.cnrs.fr