
Un modèle HSMM pour inférer le réseau des chemins migratoires des oiseaux

Marie-Josée Cros¹, Nathalie Peyrard^{*1}, Régis Sabbadin¹, Ronan Trépos¹, and Sam Nicol²

¹MIAT- INRAE – Institut national de recherche pour l’agriculture, l’alimentation et l’environnement
(INRAE) – France

²CSIRO – Australie

Résumé

Il est difficile de mesurer la connectivité entre les différentes étapes des chemins migratoires empruntés par les oiseaux du fait de l’étendue des zones géographiques couvertes et du très grand nombre d’individus concernés. Plutôt que de se baser sur des suivis individuels, rarement disponibles, pour inférer la connectivité, une approche complémentaire consiste à utiliser des comptages observés en certains sites. Pour cela, nous modélisons les routes migratoires comme un réseau pondéré et nous présentons un modèle de semi-Markov caché des trajectoires (non observées) des oiseaux et des comptages observés. L’application exacte des algorithmes classiques d’inférence utilisant la vraisemblance n’est pas accessible pour ce modèle, étant donnée la taille de l’espace des états cachés. Nous proposons donc deux algorithmes pour l’estimation approchée : une version Monte-Carlo de l’algorithme EM et un algorithme ABC. Nous comparons la qualité des estimateurs obtenus sur des données simulées et des données réelles correspondant aux voies migratoires de l’est de l’Asie et del ’Australiasie pour une espèce d’oiseau.

Mots-Clés: oiseaux migrateurs, comptages, Modèle de semi Markov caché, ABC, MCEM

*Intervenant