

Impacts écologiques des formes d'urbanisation. Modélisations urbaines et paysagères

Présentée et soutenue publiquement par Marc Bourgeois

Le 11 décembre 2015

Sous la co-direction de J.C. Foltête et de C. Tannier

Résumé

L'accélération du processus d'urbanisation, constatée à l'échelle mondiale depuis les dernières décennies, conduit à une artificialisation progressive des milieux naturels. La construction d'infrastructures de transport ou de nouveaux bâtiments fragmente les paysages de manière irréversible et cause une réduction des habitats écologiques et de leur connectivité. Le maintien de la fonctionnalité des réseaux écologiques, s'intègre désormais dans les politiques d'aménagement du territoire ou d'urbanisme soucieuses de la préservation de la biodiversité.

En se focalisant plus particulièrement sur les évolutions urbaines à l'horizon 2030 dans l'Aire Urbaine de Besançon (développement résidentiel et variations de trafic routier), cette thèse cherche à évaluer l'impact potentiel des formes d'urbanisation sur la connectivité des réseaux écologiques des espèces animales. Ce travail de recherche privilégie l'approche par la modélisation en s'inscrivant à la fois dans le champ de la géographie théorique et quantitative et de l'écologie du paysage.

L'application de cette démarche se fait en trois étapes : (1) simuler le développement résidentiel et ses évolutions de trafic associées à l'horizon 2030, à l'aide de cinq scénarios prospectifs présentant des formes urbaines différenciées ; (2) modéliser les réseaux écologiques de plusieurs espèces animales avec des graphes paysagers construits à partir de cartes d'occupation du sol et de données écologiques ; et (3) évaluer les impacts potentiels de chaque scénario sur les réseaux écologiques à partir de ces graphes à l'aide de métriques de connectivité, par mesure de la perte de connectivité imputable à chaque scénario de développement résidentiel.

Les résultats obtenus montrent que les formes de villes denses et compactes, contrairement aux villes étalées, sont celles qui favorisent le mieux le maintien des connectivités écologiques pour la plupart des groupes d'espèces analysés. Des analyses plus approfondies mettent en avant la contribution importante des variations de trafic aux impacts écologiques de chaque scénario.

D'après les analyses de sensibilité effectuées, le modèle utilisé est robuste, ce qui montre l'intérêt de la modélisation dans le processus d'aide à la décision pour la protection environnementale et la planification urbaine afin de penser la ville de demain de manière durable.

