

Projet de thèse Cifre

Appel à candidature

Sujet de la thèse

Combiner simulation individu-centrée et graphes paysagers pour modéliser des réseaux écologiques : quel apport pour l'aide à la décision en planification écologique ?

Mots-clés : Réseaux écologiques, graphes paysagers, simulation individu-centrée, aménagement du territoire, planification territoriale, Graphab

Encadrants : Jean-Christophe Foltête (ThéMA), Simon Tarabon (Ubiquiste), Gilles Vuidel (ThéMA)

Contexte et problématique

La prise en compte de la biodiversité dans les politiques environnementales implique de disposer de diagnostics spatialisés sur les espèces et leurs déplacements potentiels, et d'inclure ces diagnostics dans les démarches de planification ou dans les projets d'aménagement, au titre notamment des instruments réglementaires comme la séquence Éviter-Réduire-Compenser.

De tels diagnostics peuvent être fondés sur la modélisation des réseaux d'habitat, notamment à l'aide de graphes paysagers construits avec les outils Conefor Sensinode ou Graphab développé à ThéMA. Malgré une large diffusion de ces méthodes, leur faiblesse est liée au fait que les flux potentiels d'organismes sont indirectement dérivés de calculs de distances de moindre coût. Face aux limites de ces distances, une recherche est actuellement menée à ThéMA pour estimer les flux potentiels par simulation individu-centrée et proposer à travers une nouvelle version de Graphab une plateforme inédite pour l'analyse des réseaux écologiques.

Le bureau d'études Ubiquiste mobilise son savoir-faire historique en termes de modélisation des réseaux écologiques pour mener de nombreuses études et expertises, visant à élaborer et optimiser les plans et projets d'aménagement. Les applications sont nombreuses et variées, allant de projets « opérationnels » (évaluations environnementales, études stratégiques de renaturation, démarches labellisées) à la planification des territoires (cartographie de la Trame verte, bleue, turquoise et noire, de la commune à la région).

Le projet de thèse s'appuie sur une collaboration le laboratoire ThéMA et Ubiquiste, combinant leurs compétences respectives. L'objectif est d'évaluer l'apport des simulations de flux dans l'application des graphes paysagers et les démarches opérationnelles. Plus précisément, il s'agit d'évaluer la valeur ajoutée des simulations en

termes de réalisme biologique, de déterminer les contextes d'utilisation où cette approche est avantageuse, et de démontrer comment cette nouvelle méthode peut s'intégrer dans la mise en œuvre de la séquence ERC et l'évaluation de l'équivalence écologique. Ces questions seront étudiées à partir de différents projets par lesquels Ubiquiste et ThéMA disposent de données biologiques et géographiques.

Environnement de recherche et candidature attendue

La thèse se déroulera principalement au laboratoire ThéMA à Besançon, où la personne recrutée bénéficiera d'un environnement de travail facilitant la recherche méthodologique et offrant des ressources humaines et matérielles adaptées au projet. Une partie du travail aura lieu au sein de l'entreprise Ubiquiste, ce qui permettra une bonne compréhension des projets opérationnels et de la planification territoriale.

Le ou la candidate devra être titulaire d'un Master en géographie, aménagement ou écologie. Des compétences en géomatique sont attendues, avec si possible un intérêt particulier pour la modélisation spatiale et les analyses statistiques. Une aptitude particulière pour les questions environnementales et écologiques est également requise.

Merci d'adresser avant le 15 septembre 2024 votre CV complet, votre lettre de motivation, ainsi que tout autre document (réalisations cartographiques, écrits personnels, etc.) pouvant montrer la capacité de mener à bien ce projet à :

jean-christophe.foltete@univ-fcomte.fr et **s.tarabon@ubiquiste.fr**

Références

- Diniz, M. F., Cushman, S. A., Machado, R. B., & De Marco Júnior, P. (2020). Landscape connectivity modeling from the perspective of animal dispersal. *Landscape Ecology*, 35(1), 41-58.
- Foltête, J.-C., Clauzel, C., & Vuidel, G. (2012). A software tool dedicated to the modelling of landscape networks. *Environmental Modelling & Software*, 38, 316-327.
- Foltête, J.-C., Vuidel, G., Savary, P., Clauzel, C., Sahraoui, Y., ..., & Bourgeois, M. (2021). Graphab: An application for modeling and managing ecological habitat networks. *Software Impacts*, 8, 100065.
- Tarabon, S., Calvet, C., Delbar, V., Dutoit, T., & Isselin-Nondedeu, F. (2020). Integrating a landscape connectivity approach into mitigation hierarchy planning by anticipating urban dynamics. *Landscape and Urban Planning*, 202, 103871.
- Tarabon, S., Godet, C., Vuidel, G., Eggert, C., Bailleul, M., Miaud, C., & Clauzel, C. (2024). Turquoise infrastructure: Assessing the impacts of global change on multi-habitat connectivity from a landscape management perspective. *Landscape and Urban Planning*, 245, 105016.