



HAL
open science

Restauration de la connectivité écologique : proposition méthodologique pour une localisation optimisée des passages à faune

Xavier Girardet

► To cite this version:

Xavier Girardet. Restauration de la connectivité écologique : proposition méthodologique pour une localisation optimisée des passages à faune. Journée Graphab, Jun 2017, Paris, France. hal-01719877

HAL Id: hal-01719877

<https://hal.science/hal-01719877>

Submitted on 28 Feb 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

8

Restauration de la connectivité écologique : proposition méthodologique pour une localisation optimisée des passages à faune

Xavier Girardet ^{a*}

Problématique

Les choix de localisation de ces passages le long d'une infrastructure sont le fruit d'une concertation entre les acteurs locaux et les experts des associations naturalistes. Fondés sur une connaissance locale du terrain, ces choix prennent rarement en compte le rôle de la connectivité du paysage à l'échelle régionale et reposent sur un diagnostic fortement dépendant de la spécialité des experts mandatés. Il pourrait donc être intéressant de coupler cette expertise avec une approche de modélisation spatiale, d'une part pour fonder la démarche sur un processus explicite et reproductible, d'autre

part pour chercher à optimiser les localisations et identifier le meilleur compromis entre le gain de connectivité et le coût économique des passages à faune.

L'objectif de cette étude est de présenter une nouvelle méthode, s'appuyant sur les graphes paysagers, pour aider à la restauration de la connectivité d'un réseau écologique perturbé par une infrastructure existante. L'hypothèse soutenue est que le maintien de la connectivité globale du réseau dépend davantage d'une répartition des passages à faune en fonction de la structure du paysage à l'échelle régionale, que d'une répartition régulière le long de l'infrastructure. Cette méthode permet de rétablir un niveau de connectivité théorique équivalent au niveau de connectivité du réseau écologique initial, en testant tour à tour l'apport de chaque passage potentiel dans la connectivité globale du paysage. Elle est appliquée à la localisation de passages à faune spécifiques à un ensemble d'espèces forestières le long de la ligne à grande vitesse (LGV) Rhin-Rhône, en Bourgogne-Franche-Comté (France).

Profil : 100 ha - 10 km

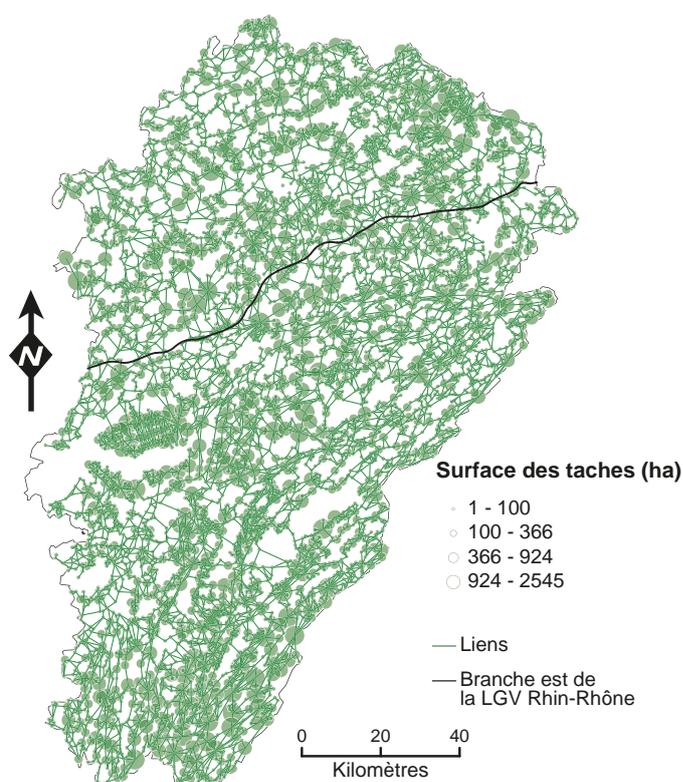


Figure 1 : Représentation topologique du graphe paysager d'un profil d'espèce forestière en Franche-Comté.

Zone d'étude

La branche Est de la LGV Rhin-Rhône relie Auxonne (Bourgogne) à Mulhouse (Alsace) par un tracé de 138 km traversant d'ouest en est la région Bourgogne-Franche-Comté. Elle a été inaugurée en décembre 2011. Elle s'intègre dans un territoire composé majoritairement de forêts, de prairies, de cultures et de zones artificialisées. Le relief de la région est caractérisé par une succession de plateaux au sud-est, et est traversé par quatre vallées dans sa partie centrale et occidentale. Pour intégrer la dimension régionale des réseaux écologiques, l'analyse porte sur une large zone encadrant la LGV, s'étendant sur 16 202 km².

Données utilisées

Une carte d'occupation du sol a été construite à partir de plusieurs sources de données. Les différents éléments d'occupation du sol sont convertis au format raster à une résolution de 10 mètres pour offrir un bon compromis entre la taille de l'image

Graphab : 14 réalisations à découvrir

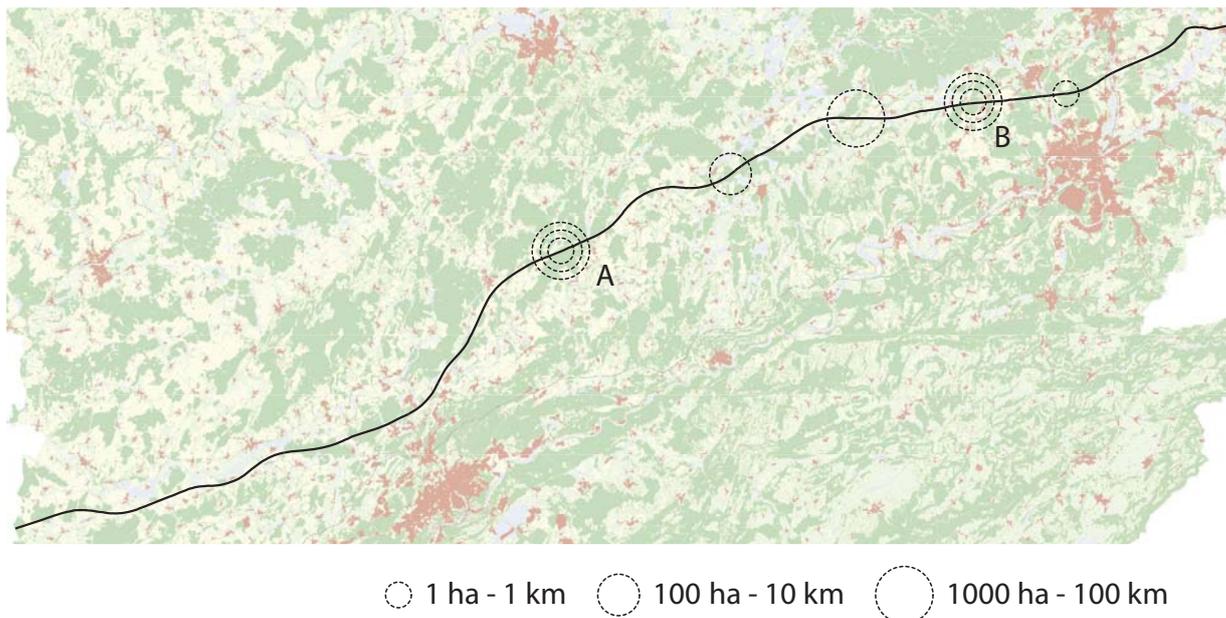


Figure 3 : Localisation des 3 passages à faune potentiels pour chaque profil d'espèces forestières

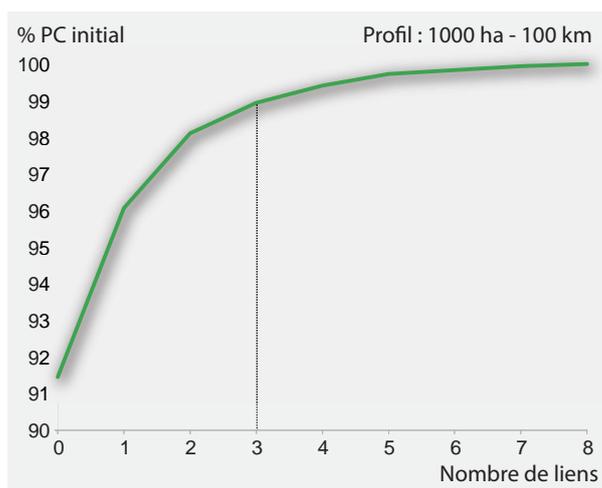


Figure 4 : Exemple de la contribution à la connectivité globale du graphe paysager de chaque lien ajouté pour un profil espèce.

connectivité globale, exprimée sous la forme d'un gain. Le lien qui apporte le gain le plus fort est validé, c'est-à-dire intégré au graphe. Cette itération peut être réalisée pour tous les liens candidats jusqu'à obtenir un niveau de connectivité souhaité ou jusqu'à un nombre de passages à aménager défini a priori.

Résultats

Le nombre de liens coupés par l'infrastructure varie en fonction du profil d'espèce et du seuillage du graphe. Le profil 1 compte 120 liens, le profil 2 compte 90 liens, et le profil 3 en compte 8. Pour chaque graphe, tous les liens sont testés et les 10 meilleurs (ou 8 pour le profil 3) sont conservés. Les résultats montrent que pour tous les profils, les meilleurs passages potentiels ne sont pas distribués régulièrement le long de l'infrastructure. Leur

localisation est dépendante de la configuration globale du paysage, et notamment de la densité de forêts. Le calcul du gain de connectivité apporté par les passages potentiels montre que pour chacun des 3 profils, 3 liens suffisent théoriquement à restaurer à plus de 99 % la connectivité initiale.

La localisation des 8 liens sélectionnés le long de la LGV fait ressortir deux zones stratégiques pour les trois profils d'espèces. Le point A est situé au sud des plateaux calcaires centraux de Haute-Saône. Le tronçon de LGV près de ce point ne présente aucun passage spécifiquement aménagé pour la faune. Néanmoins, deux viaducs sont présents près du point défini par le modèle. On peut supposer que ces ouvrages offrent à la faune une capacité de traversée très importante. Trois franchissements dédiés au réseau routier sont également présents à l'ouest. Le point B est situé plus à l'est, près de l'agglomération Belfort-Montbéliard. En plus d'un viaduc, on relève deux aménagements dédiés à la faune : une tranchée couverte et un passage à faune supérieur. Cette tranchée couverte est la seule réalisée le long des 138 km de tracé. Elle offre une capacité de déplacement maximum à la faune puisqu'à cet endroit, le paysage n'a pas été modifié par la construction de l'infrastructure. Cette comparaison permet de montrer l'intérêt de l'approche méthodologique proposée, ici les aménagements réalisés viennent confirmer les points de passage potentiels identifiés par le modèle.

a UMR 6049 ThéMA, 32 rue Megevand 25030 Besançon cedex, CNRS-Université Bourgogne Franche-Comté

* xavier.girardet@univ-fcomte.fr