



**HAL**  
open science

# Évaluation de l'impact potentiel d'une infrastructure sur la connectivité des mares

Xavier Girardet, Céline Clauzel

► **To cite this version:**

Xavier Girardet, Céline Clauzel. Évaluation de l'impact potentiel d'une infrastructure sur la connectivité des mares. Journée Graphab, Jun 2017, Paris, France. pp.37-39. hal-01719891

**HAL Id: hal-01719891**

**<https://hal.science/hal-01719891v1>**

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

# 11

## Evaluation de l'impact potentiel d'une infrastructure sur la connectivité des mares

Xavier Girardet <sup>a\*</sup>  
Céline Clauzel <sup>b\*</sup>

### Problématique

Depuis décembre 2011, la région Bourgogne-Franche-Comté est traversée par la LGV Rhin-Rhône, supposée agir comme une barrière vis-à-vis des déplacements des animaux. Les amphibiens sont particulièrement affectés par cette fragmentation paysagère en raison de l'importance des déplacements dans leur cycle de vie. La plupart de ces espèces occupent en effet un habitat terrestre et un habitat aquatique. Les mouvements quotidiens et les migrations saisonnières à travers le paysage permettent de

connecter ces deux habitats. En outre, ces espèces sont souvent structurées en plusieurs sous-populations séparées par une matrice paysagère plus ou moins favorable. Les événements de dispersion permettent aux individus de coloniser de nouveaux plans d'eau. Une synthèse bibliographique sur la dispersion des amphibiens (Smith, et Green, 2005) a montré que la dispersion médiane était inférieure à 400 m mais que 7 % des individus observés pouvaient atteindre 10 km.

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact potentiel de la LGV Rhin-Rhône sur la connectivité des réseaux de mares afin d'identifier les secteurs

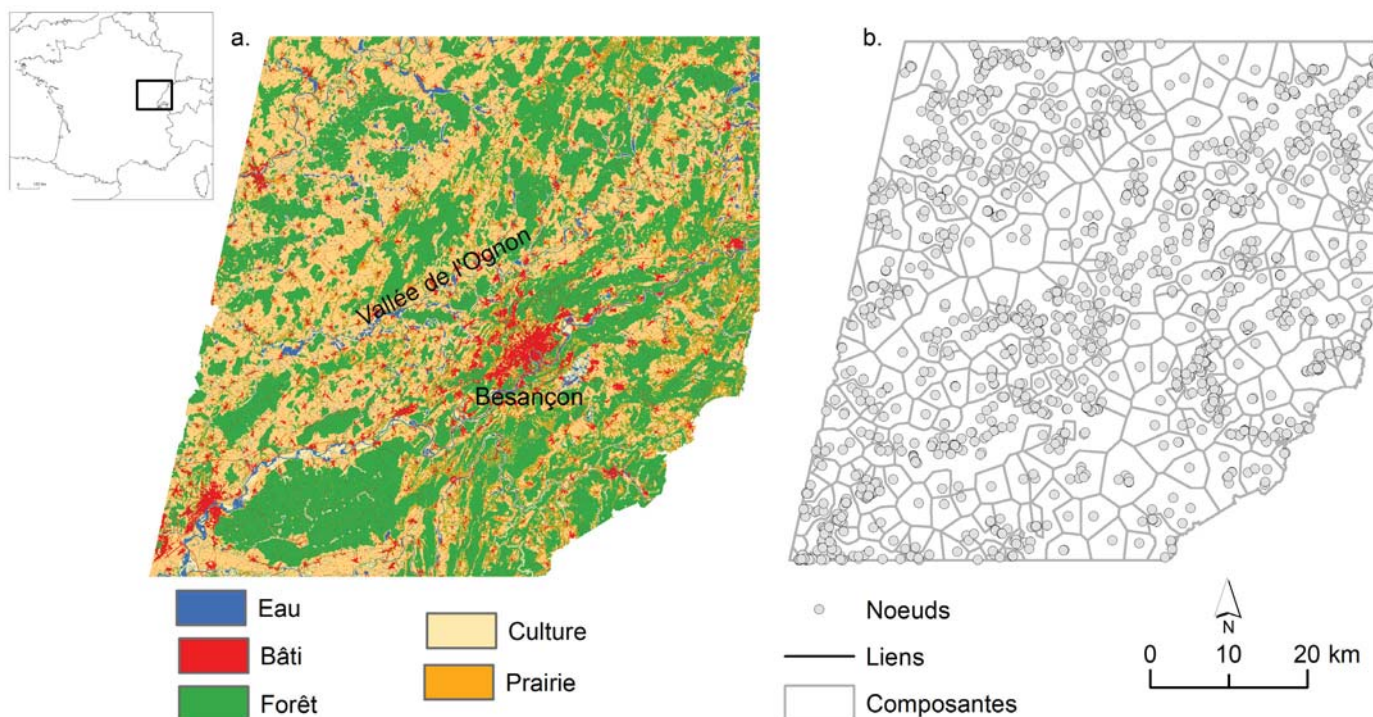


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (a.) et réseau écologique des mares (b.)

## Graphab : 14 réalisations à découvrir

les plus affectés par l'effet barrière de l'infrastructure. Notre hypothèse est que la LGV a non seulement un impact local par la disparition des plans d'eau sur son tracé, mais également un impact plus éloigné en raison de la disparition de connexions entre les plans d'eau.

### Zone d'étude

La zone d'étude (4310 km<sup>2</sup>) couvre une partie de la région Bourgogne-Franche-Comté (principalement l'est). Le paysage y est à dominante rurale, dominé par les forêts et les cultures. Quatre vallées (la Saône, l'Ognon, le Doubs et la Loue) et un réseau d'étangs forestiers sont présents sur la zone. Au nord-est, un espace naturel sensible (ENS) de 53 km<sup>2</sup> a été défini par la LPO et le Conseil Général du Doubs. Cette zone est considérée comme « fragile » avec une haute valeur environnementale et des mesures spécifiques sont prévues pour préserver la qualité des milieux.

### Données utilisées

A partir de la connaissance de la biologie de l'espèce, une carte d'occupation du sol a été créée en combinant plusieurs sources de données (BD TOPO, BD Zones Humides, RPG) et numérisée à une résolution spatiale de 10 m. Cette carte permet de distinguer l'habitat

### Paramètres utilisés dans Graphab

Connexité	8
Taille minimale des taches	0 ha
Distance	2 500m
Type de distance	Dispersion
Probabilité de mouvement	0,05
Impédance	Coût
Echelle des coûts	1, 5, 10, 100, 1000
Topologie	Planaire

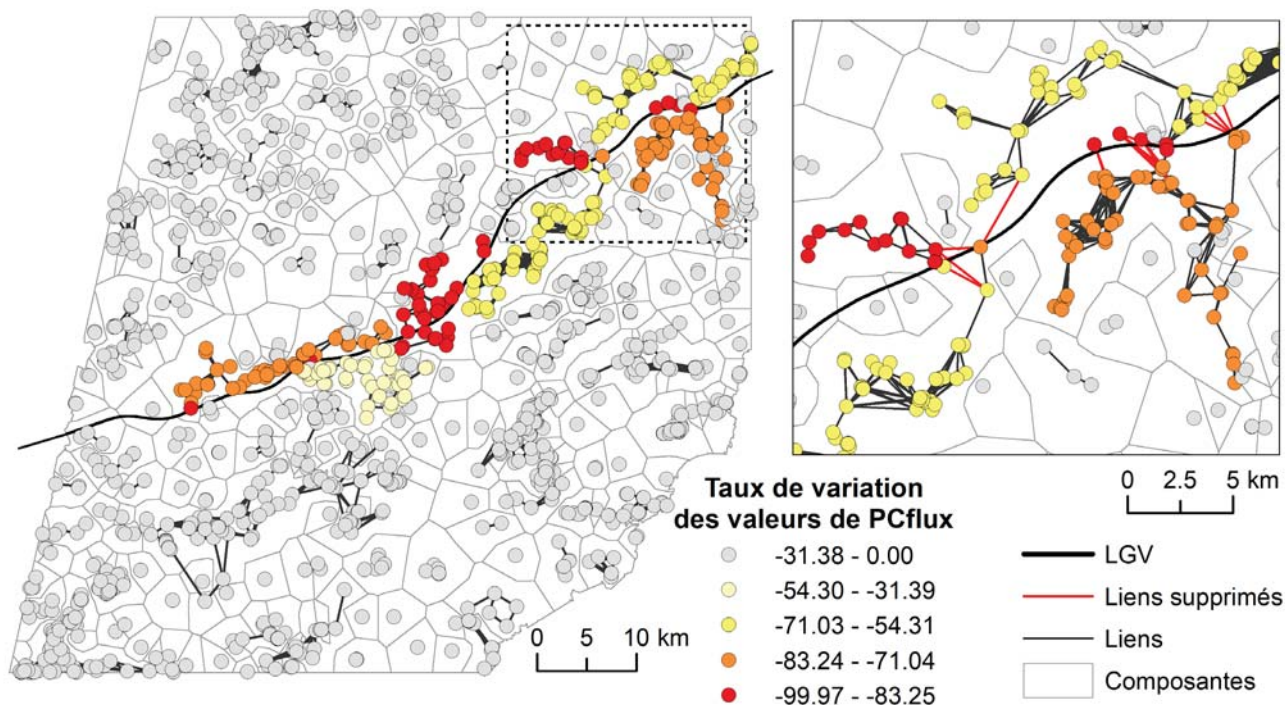


Figure 2 : Impact potentiel de la LGV sur la connectivité locale

optimal, les éléments à caractère neutre, ceux qui sont utilisés pendant les déplacements et enfin ceux qui constituent des barrières. Ainsi, la classe hydrographie doit être représentée en priorité par rapport à la classe routes, pour ne pas rendre discontinu un élément fondamental dans le mode de vie des amphibiens. Afin d'évaluer l'impact de la LGV, deux cartes d'occupation du sol ont été réalisées : l'une sans la LGV représentant l'état initial du paysage ; l'autre incluant le tracé de la LGV ajouté par-dessus toutes les autres catégories d'occupation du sol.

## Méthode

L'analyse consiste à modéliser le réseau écologique des mares à partir des deux cartes d'occupation du sol : l'une sans le tracé de la LGV représentant l'état « initial » du réseau et l'autre incluant la LGV représentant le réseau écologique modifié par l'ajout d'un élément « barrière » dans le paysage. La métrique locale *PCFlux* est calculée sur chaque tache d'habitat avant et après l'implantation de la LGV. Le calcul du taux de variation du *PCFlux* permet de hiérarchiser les taches d'habitat en fonction de la perte potentielle de connectivité engendrée par la LGV. La cartographie des résultats révèle les secteurs les plus affectés par la LGV, ainsi que l'étendue de la perturbation.

## Résultats

Le graphe modélisant le réseau écologique des mares comprend 1464 nœuds allant de 0,01 à 86 ha et 2624 liens (Figure 1). Le réseau est très fragmenté avec 264 composantes dont la plus importante est située dans la vallée de l'Ognon dominée par les zones humides et les prairies. L'analyse diachronique des valeurs de connectivité avant et après l'implémentation de la LGV montre que celle-ci a un effet limité sur la connectivité régionale (-1.36 %) en raison d'un degré initial de fragmentation élevé. En revanche, le tracé de la LGV traversant la vallée de l'Ognon, un secteur riche en zone humide, un impact local important est attendu. La LGV entraîne ainsi la disparition de 61 liens et une diminution de la connectivité locale dans 339 taches d'habitat (23 %) principalement localisées en vallée de l'Ognon (Figure 2). La diminution de la valeur de *PCFlux* sur ces taches atteint en moyenne -71 %, avec un maximum de -99 %.

Il est intéressant de noter que ces taches ne sont pas forcément à proximité immédiate de la ligne mais peuvent être situées à plus de 12 km. Cette variabilité spatiale est directement liée à la configuration du paysage et l'état initial de la connectivité dans le réseau. En effet, toutes les taches impactées sont situées dans des composantes traversées par la LGV. La distance de perturbation dépend ainsi en grande partie de la taille de

la composante, la fragmentation d'une large composante se traduisant par un impact plus étendu. Ces résultats confirment l'importance d'élargir l'emprise des études d'impact afin de prendre en compte l'effet longue-distance des infrastructures sur la connectivité.

---

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

\* [xavier.girardet@univ-fcomte.fr](mailto:xavier.girardet@univ-fcomte.fr)

b UMR 7533 CNRS, LADYSS ; Université Paris Diderot.

\* [celine.clauzel@univ-paris-diderot.fr](mailto:celine.clauzel@univ-paris-diderot.fr)

---