



Integrating  
Transport Infrastructure  
with Living Landscapes  
IENE

IENE - 5th International Conference on Ecology and Transportation - 30th August to 2nd September 2016, Lyon, France

# TRANSFER

## *Analyse de la transparence écologique des infrastructures ferroviaires et préconisations*

Congrès IENE 2016 – Lyon

Anne GUERRERO  
Romain SORDELLO





# Projet TRANSFER : enjeux et objectifs

## ➤ Enjeux

- 32 000 km de lignes historiques et plusieurs centaines de km de projets de lignes nouvelles
- Mise en œuvre de la TVB et Stratégie Nationale Biodiversité
- Connaissance modeste de la transparence des infrastructures linéaires et de l'efficacité globale des ouvrages dédiés ou non

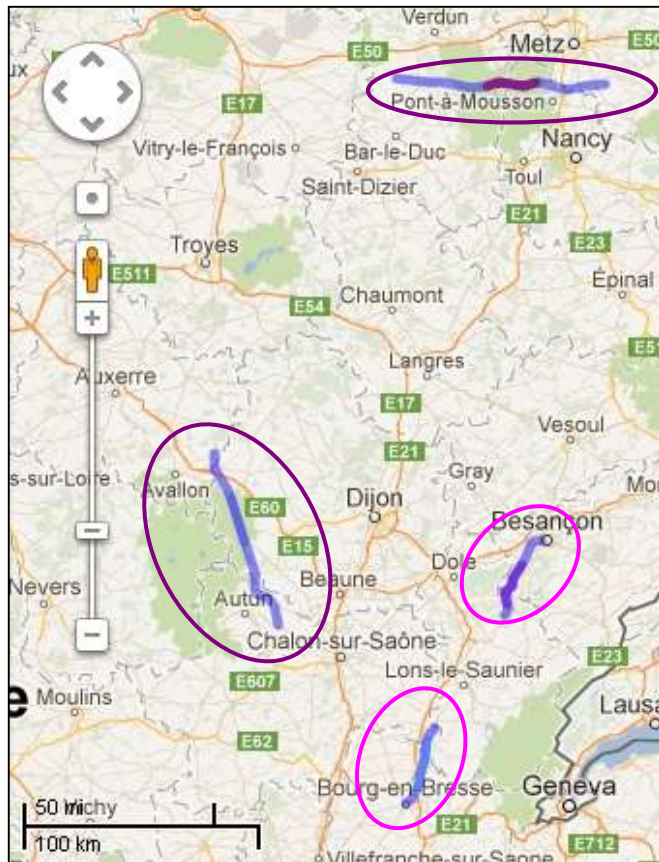
## ➤ Objectifs

- Des résultats :
  - Quelle perméabilité des lignes ferroviaires ?
  - Quelles groupes taxonomiques les plus concernés ?
  - Quelles solutions pour améliorer la transparence globale de nos ouvrages ?
- Développer protocole et méthode :
  - Pour évaluer la perméabilité des lignes ferroviaires
  - sur des segments de ligne significatifs sur deux types de voie existantes (LGV et ligne classique)
  - pour différents groupes taxonomiques, en simultanément



# Projet TRANSFER : description

Etude réalisée dans le Grand Est :  
Bourgogne, Franche-Comté, Lorraine, Rhône-Alpes  
1 tronçon +/- 20 km



## 2 tronçons LGV

LGV Est européenne

LGV Sud-Est

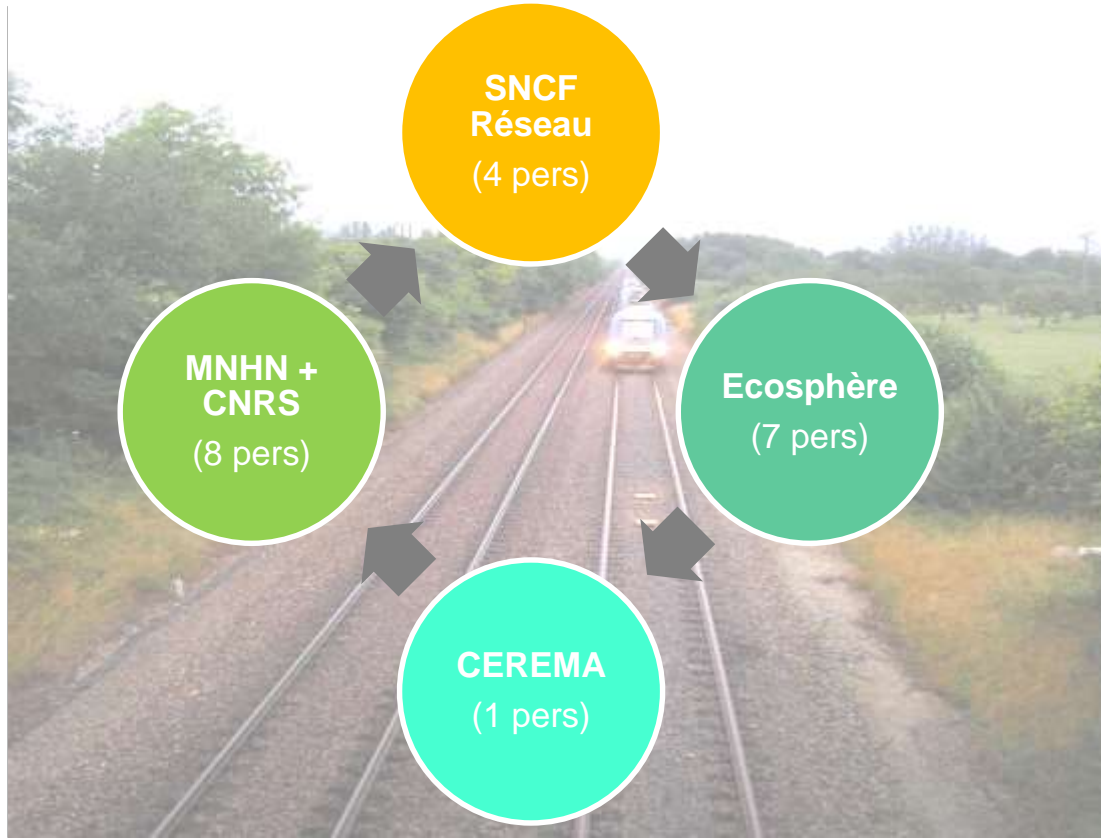


LC Franche-Comté

LC Ain

## 2 tronçons ligne classique

# Projet TRANSFER : partenaires et articulation



- Une équipe scientifique et technique
- Un projet scientifique et opérationnel
- Etude réalisé entre 2012 et 2014

 **Une démarche et des résultats objectifs**



# Projet TRANSFER : mission d'Ecosphère

*Des techniques de suivis des mammifères & chiroptères par piège photographiques et détecteur d'ultrasons*

## ➤ Objectif

- Evaluer le rôle précis des différents ouvrages de rétablissement, dans différents contextes techniques (passages supérieurs et inférieurs : passages faune, rétablissements de chemins agricoles et petites routes, ouvrages hydrauliques...)

## ➤ Méthodologie

- Analyse des caractéristiques de chaque ouvrage et l'aménagement de leurs abords
- Analyse comparative et statistique des résultats / site
- *Passages supérieurs*, suivi sur 4 semaines, répété sur les 4 saisons (printemps, été, automne, hiver)
- *Passages inférieurs*, suivi sur 3 périodes (printemps, été, automne)

## ➤ Matériels

- Reconyx HC 500 & PC 800 (16 appareils)
- SM2Bat+ (12 appareils)



# Projet TRANSFER : mission du MNHN & CNRS

## *L'outil moléculaire*

### ➤ Intérêt/choix de l'outil génétique

- Parfaitement adapté aux problématiques fragmentation /continuités écologiques
- Perspectives d'avenir : un outil d'évaluation de politiques de protection de la nature du futur ?

### ➤ Organisation

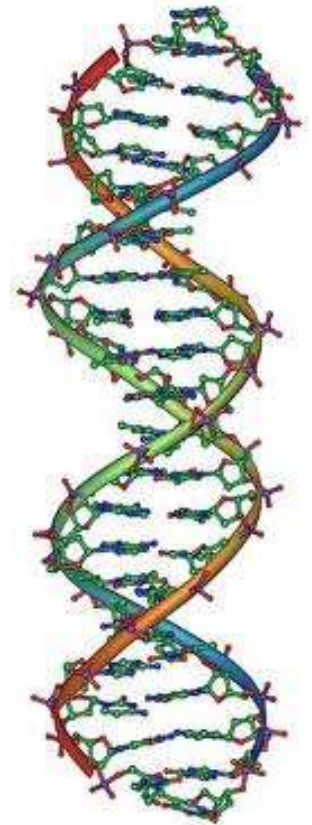
- Terrain organisé par l'équipe TVB du MNHN-SPN (Rogeon, Sordello) avec l'appui de 2 stagiaires

### ➤ Protocole

- 1 espèce par groupe biologique (amphibien, coléoptère, lépidoptère) : salamandre, féronie noire et myrtil ;
- Sur chaque secteur, prélèvement de 30 individus/espèce dans 6 populations différentes, 3 de chaque côté du tronçon ;

### ➤ Analyse et exploitation du matériel génétique

- Laboratoire de Moulis (M. Baguette)



# Projet TRANSFER : principaux résultats

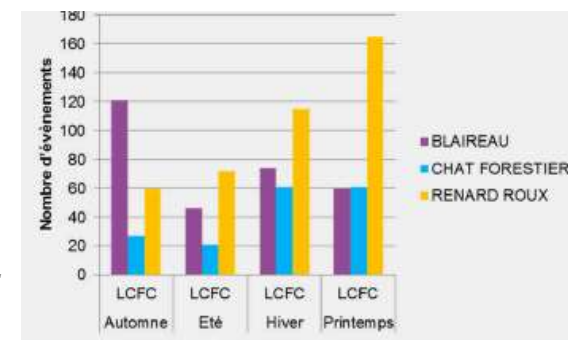
## Espèces suivies par relevé d'indices ou pièges photographiques

- **Pour la faune terrestre**, le réseau ferré étudié s'avère bien franchi par de nombreuses espèces sur des ouvrages non aménagés spécifique pour ces taxons. Les éléments collectés permettent d'établir un état zéro de la connaissance sur la fréquentation de ce type d'ouvrages avec des quantifications intéressantes en terme de nombre moyen de franchissements par jour (tous taxons confondus).

**Néanmoins, pour les ongulés**, les résultats démontrent globalement une faible utilisation de ces ouvrages non spécifiques.

- **Pour les chiroptères**, sur l'ensemble des ouvrages étudiés, la fréquentation s'avère régulière (toutes espèces confondues sur les trois périodes étudiées) même pour des petits ouvrages (< 2 m de hauteur). Préférentiellement, les ouvrages inférieurs sont principalement fréquentés par rapport aux ouvrages supérieurs.

*A l'exception des ongulés, les suivis permettent donc de confirmer que les lignes ferroviaires ne représentent pas d'obstacles infranchissables et que les ouvrages d'arts (supérieurs ou inférieurs) non conçus pour la faune terrestre s'avèrent fréquentés régulièrement par des espèces ubiquistes (Renard) mais aussi par des espèces plus rares et menacées (Chat forestier).*



# Projet TRANSFER : principaux résultats

## Espèces suivies par la génétique du paysage

- **Pour les espèces suivies** (salamandre, féronie noire et myrtil) par la génétique du paysage, le réseau ferré étudié n'entraîne pas d'isolement des populations.

Pour le papillon (myrtil), les résultats montrent une légère structuration génétique qui pourrait être liée à d'autres facteurs de structuration et d'évolution du paysage.

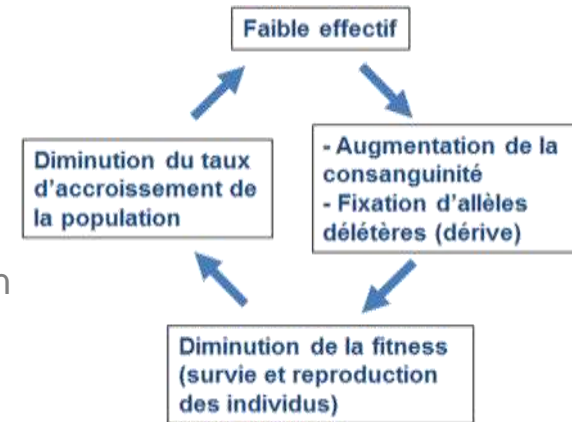
- Une revue de la littérature renseigne quinze études consacrées à l'effet d'infrastructures linéaires de transport.

Sept études abordent l'impact de voies ferrées, une seule de manière spécifique, les autres en combinaison avec d'autres types de barrières.

Dans aucun de ces sept cas, les voies ferrées n'ont été explicitement mises en cause comme étant des barrières à la dispersion.

Par contre, deux études basées sur la génétique du paysage relèvent un impact négatif des infrastructures routières sur deux des espèces utilisées dans le cadre de cette étude :

- chez la Féronie noire, un isolement significatif a été détecté sur des populations séparées par une autoroute large d'une trentaine de mètres, en service depuis 31 ans ;
- chez la salamandre, un effet négatif de routes à quatre voies a été détecté, alors qu'aucun effet n'a été détecté sur la ligne de RER ou sur les LGV.





# Projet TRANSFER : valorisation et perspectives

## ➤ Rapport global sur l'ensemble des études réalisées

- Il présente les résultats des études évaluant la perméabilité des tronçons ferroviaires (LGV clôturée et ligne classique), par rapport aux groupes ou espèces étudiés en simultanément et aux différents schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE)
- Il propose des recommandations en termes :
  - de méthodologies et protocoles à mettre en œuvre pour l'évaluation de la transparence d'infrastructures linéaires de transport ;
  - de principes de mesures afin d'assurer le maintien des continuités écologiques et leurs abords.



## ➤ Prise en compte dans les nouveaux projets ferroviaires

## ➤ Perspectives d'autres projets de recherche

- Etudes multi-taxons
- Etudes sur des espèces associant l'outil génétique du paysage et des relevés d'indices (par piégeage photographique)