

WEBINAIRE #3

LIFE Natur'Adapt

Les mesures d'adaptation au changement climatique : zoom sur les corridors écologiques

Romain SORDELLO, Joseph LANGRIDGE
UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN)

naturadapt.com

organisé par :

avec le soutien de :



LIFE #CC #NATURADAPT - LIFE17 CCA/FR/000089

04.02.2021

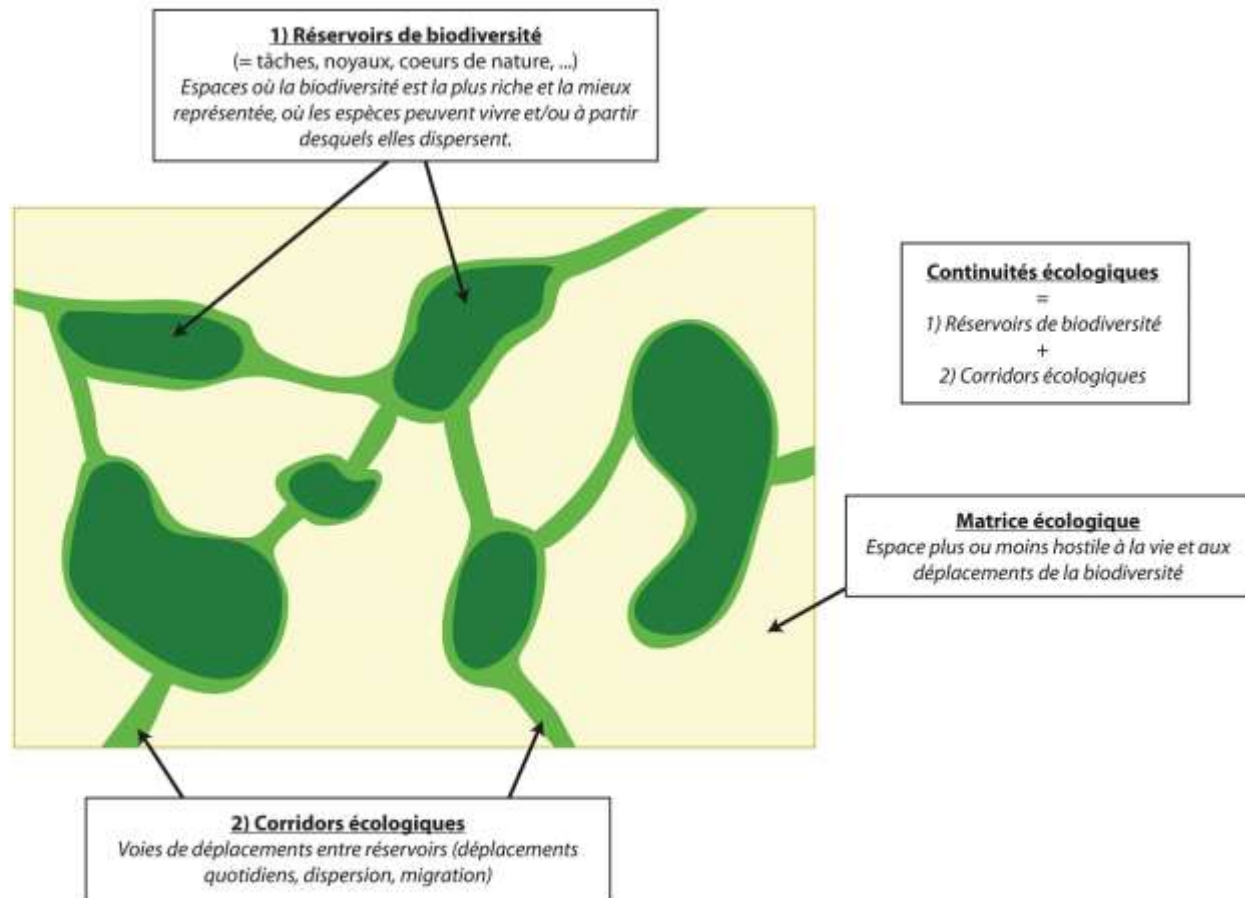


Contexte / Introduction



Les réseaux écologiques

- Ensemble de **corridors** qui relient des noyaux pour différents milieux (sous-trames)
- Fort développement dans les politiques publiques à travers le monde (« **green infrastructures** »)



Contexte du changement climatique

- On constate/On s'attend à un **ajustement spatial de la biodiversité** selon trois axes
- Les corridors permettront logiquement de **faciliter cette adaptation des aires de répartition**
- C'est l'une des **mesures les plus préconisées par la littérature** (cf. [Webinaire #2](#))



BIOLOGICAL CONSERVATION 142 (2009) 14–32

available at www.sciencedirect.com



ELSEVIER



ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/biocon

Review

**Biodiversity management in the face of climate change:
A review of 22 years of recommendations**

Nicole E. Heller^{*}, Erika S. Zavaleta

Environmental Studies Department, University of California, Santa Cruz, Santa Cruz, CA 95606, United States

Prober et al., 2019

REVIEW

Ecological Monographs, 89(1), 2019, e01333

© 2018 The Authors. *Ecological Monographs* © 2018 The Ecological Society of America

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Shifting the conservation paradigm: a synthesis of options for renovating nature under climate change

SUZANNE M. PROBER,^{1,5} VERONICA A. J. DOERR,² LINDA M. BROADHURST,³ KRISTEN J. WILLIAMS,² AND FIONA DICKSON⁴

Dans le même temps....

- **Manque de retour d'expériences concrets** sur l'efficacité des corridors
- Les gestionnaires ne se sentent pas suffisamment outillés pour construire leur argumentaire et prévoir leur plan d'adaptation
- Choix de ce sujet pour Natur'Adapt (au milieu dans le gradient d'intervention des trois sujets)

Translocation (déplacement manuel d'espèces /habitats)

Préservation/restauration de corridors

La naturalité (non-gestion forestière).



Méthode utilisée dans la revue Natur'Adapt



Une synthèse bibliographique en s'inspirant de la méthode des revues systématiques

CONNAISSANCES
SCIENTIFIQUES

Synthèse bibliographique



PRISE DE DÉCISION

Cartes et revues
systématiques



Collaboration for
Environmental
Evidence

Notre sujet précis :

trouver des études de **terrain** ...



...mesurant l'**efficacité** des corridors ...



... à l'échelle paysagère **locale** ...



... pour les **vertébrés terrestres** ...

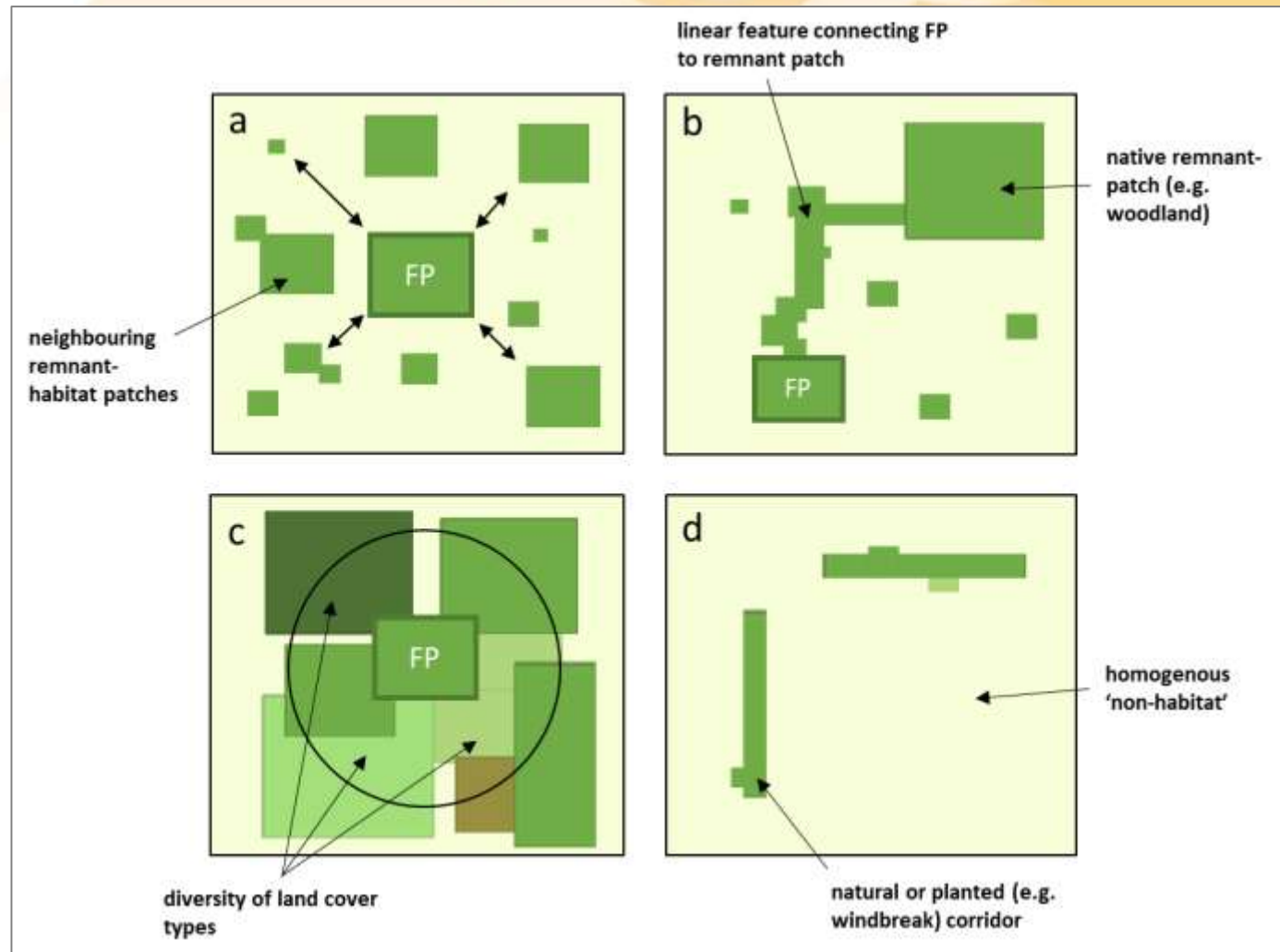


... en **Europe**.



Quatre manières de considérer un corridor ici :

- a) Patch isolation
- b) Connectedness
- c) Habitat heterogeneity
- d) Linear-habitat features



Pour l'efficacité => richesse spécifique

Le protocole mis en place

- Equation de recherche avec liste de contrôle
- Trois sources de littérature : Web of Science Core Collection, Scopus, Google Scholar
- Trois phases de tri (titres, résumés, textes entiers)
- Trois trieurs avec tests de concordance (Kappa)
- Extraction des méta-données (taxon, type de corridor, pays, ...)
- Analyse critique des publications (niveau de biais des études)
- Extraction des résultats (efficacité positive, négative ou neutre)



Résultats obtenus





Total number of hits from databases:
WOSCC: 6 954 + Scopus: 11 190

Number of hits from other sources:
Google Scholar: 1600

Total number of records to be screened
after removing duplicates:
14 525

Duplicates removed:
5 218

Flow diagram

*Au final:
16 études
issues de 15
articles*

Title

Total number of records retained
after title screening:
2 099

Eliminated titles:
12 426

Abstract

Total number of records retained
after abstract screening:
1 004

Eliminated abstracts:
1 095

Number of PDFs retrieved: 955 (PDFs not retrieved: 49)

Full-text

Total number of records on
species richness at local-scale
retained after full-text screening:
24

Eliminated full-texts: **931**
(Language exclusion: 16)
(Study content exclusion : 261)
(Context exclusion : 82)
(P/E/O exclusion : 305)
(Scale exclusion : 267)

Critical
Appraisal

Total number of records retained
after critical appraisal: **15**

Eliminated studies: **9**

Notre premier résultat est donc malheureusement un manque important de connaissances

- **Bonne confiance** dans ce résultat car méthode revues systématiques avec trois sources de littérature
- 24 études au stade analyse critique donc **le problème n'est pas uniquement lié à une faiblesse des protocoles**
- **Plusieurs vérifications confirment** (Gilbert Norton *et al.*, 2010 ; COHNECS-IT vertébrés, ...)

⇒ Bilan : Il existe effectivement très peu d'études de l'efficacité de la connectivité à échelle paysagère locale pour les vertébrés terrestres en Europe

- Le **sujet était très restreint** (taxon, zone géographique, richesse spécifique) ce qui peut expliquer en partie le résultat



Gilbert-Norton et al., 2010

Review

A Meta-Analytic Review of Corridor Effectiveness

LYNNE GILBERT-NORTON,* RYAN WILSON,* JOHN R. STEVENS,† AND KAREN H. BEARD‡§

*Department of Wildland Resources, Utah State University, Logan, UT 84322-5230, U.S.A.

†Department of Mathematics and Statistics, Utah State University, Logan, UT 84322-3900, U.S.A.

‡§Department of Wildland Resources and the Ecology Center, Utah State University, Logan, UT 84322-5230, U.S.A.

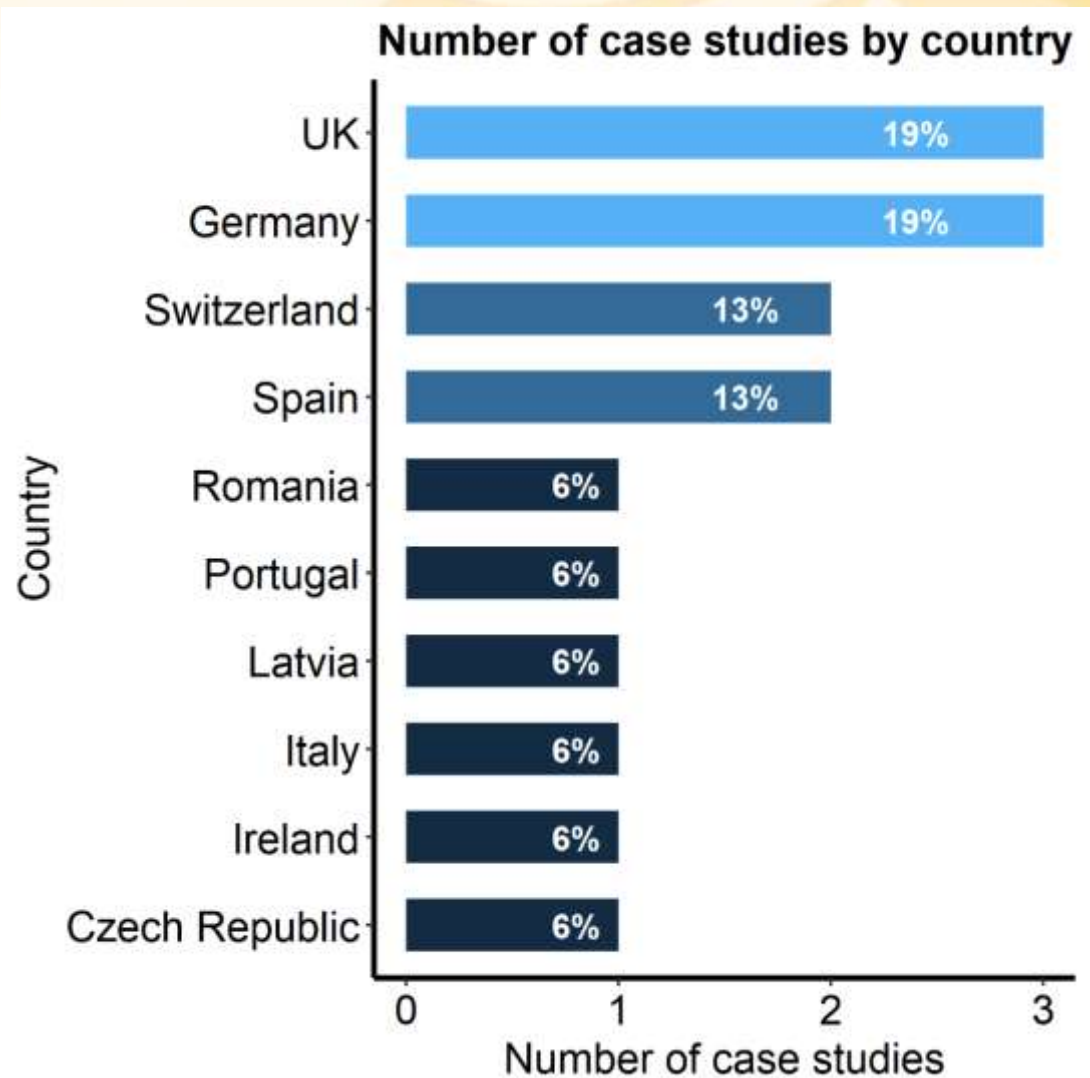
- Méta-analyse sur l'efficacité des corridors (mesures directes et indirectes)
- 78 études issues de 35 articles
- Le mouvement entre patch d'habitats connectés est amélioré d'environ 50% par rapport à des patch non connectés
- Résultats moins significatifs pour les oiseaux

Exemples d'articles (rejetés chez nous)

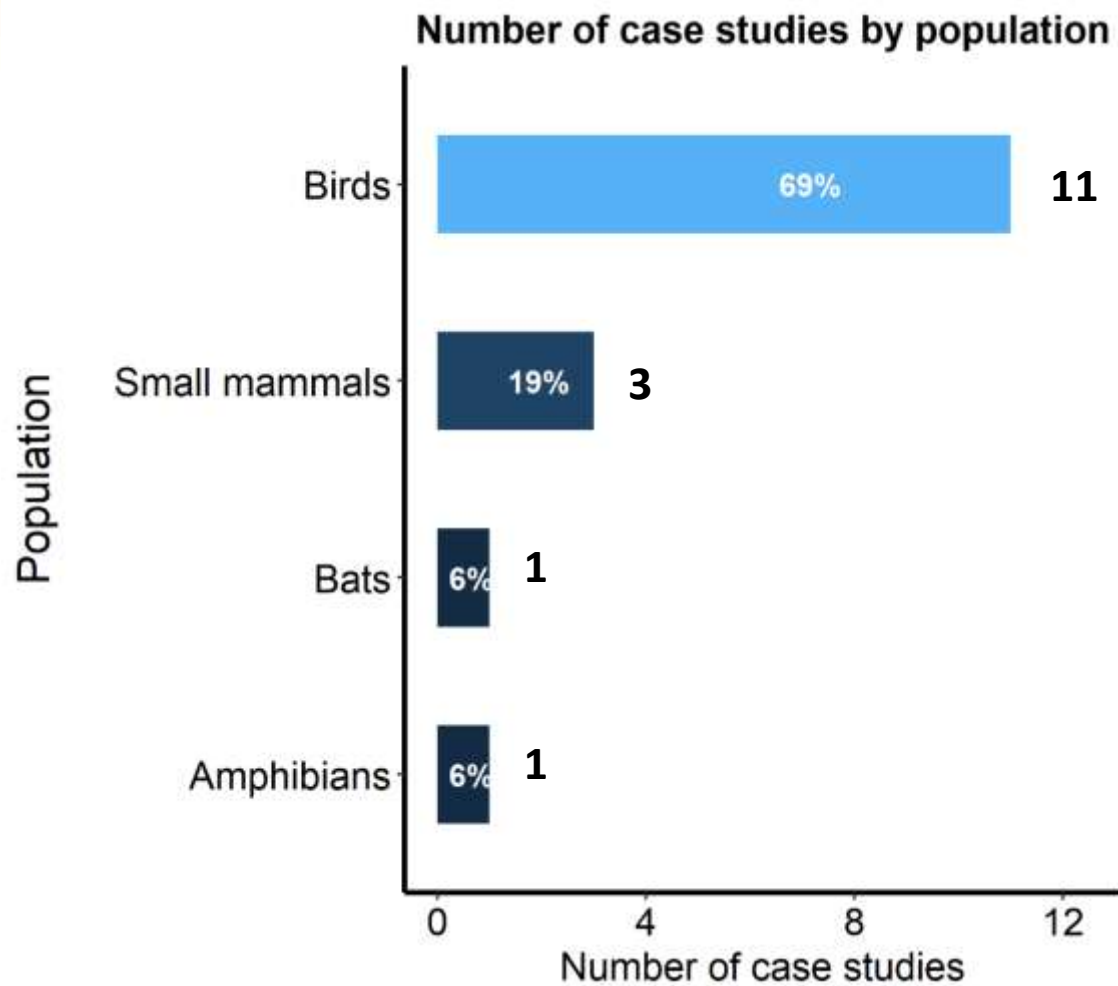
- *Effect of corridors on the movement behavior of the jumping spider Phidippus princeps (Araneae, Salticidae).*
=> Invertébrés
- *Patch shape, connectivity, and foraging by oldfield mice (Peromyscus polionotus)*
=> Etats-Unis

Où sont les
15 études ?

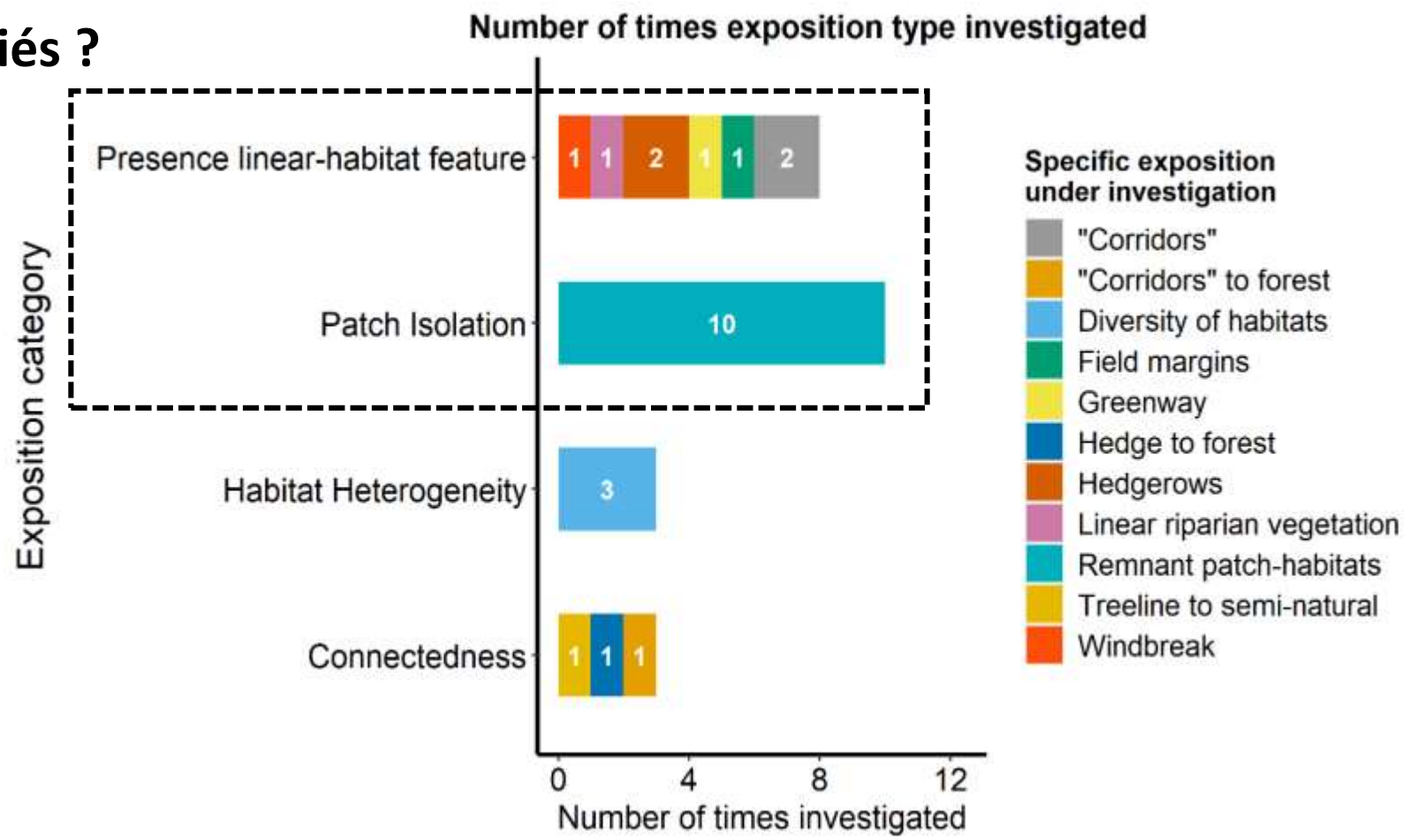
Zéro en France.. 😞 😞



Quels groupes
taxonomiques sont
concernés ?



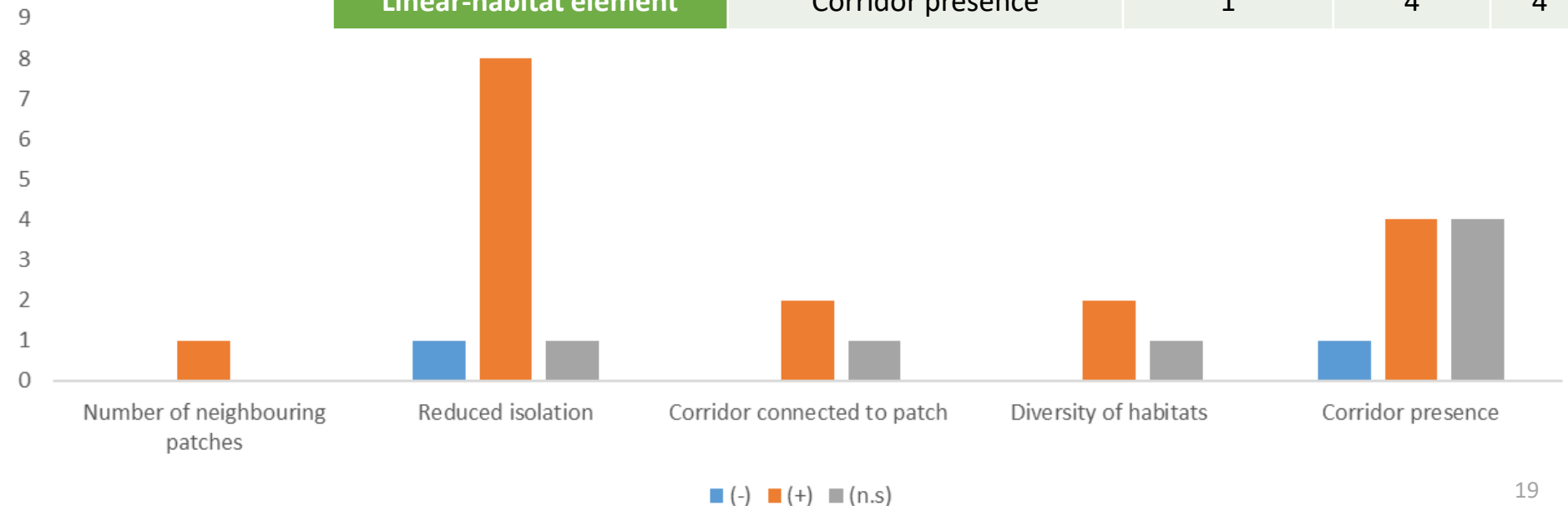
Quels types de corridors sont étudiés ?



Uniquement indicatif
/!\ Vote counting

Résultats des études sur l'efficacité

		Reported significance		
Question category	Measured exposition	(-)	(+)	(n.s)
Patch Isolation	Number of neighbouring patches		1	
	Reduced isolation	1	8	1
Connectedness	Corridor connected to patch		2	1
Habitat Heterogeneity	Diversity of habitats		2	1
Linear-habitat element	Corridor presence	1	4	4





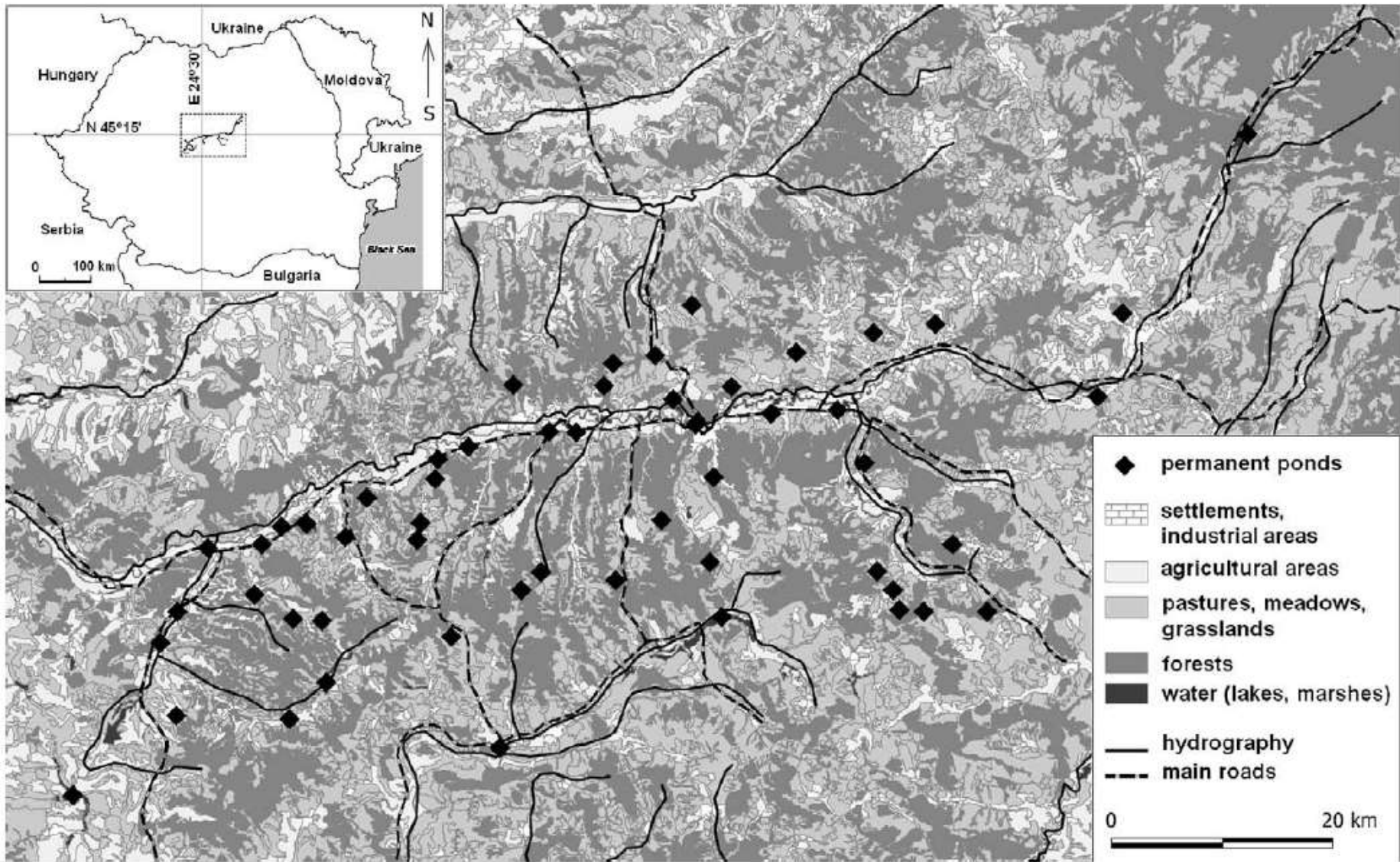
Présentation de cas d'études parmi les seize recueillis



Hartel et al., 2010

- **Romania**
- **Amphibians (10 species)**
- Permanent ponds in an agricultural system
- Pond surveys undertaken for 8 years and surveyed 3-4 times each season (February to August).
- Results:
 - (+) **Patch Isolation:** Amphibian species richness was best explained by forest distance
 - (+) **Connectedness:** Ponds connected to a forest by corridor had higher species richness
 - (0) **Heterogeneity:** Landscape composition (urban areas, agricultural areas, pastures, forests and wetlands) were of little importance





Lewis-Phillips et al., 2019

- UK
- **Birds (> 10 species)**
- 16 ponds in an agricultural matrix. Point count surveys conducted. Land-use was measured within a 500m radius of each focal pond
- **Results:**
 - (+) **Patch Isolation:** Distance to nearest hedgerow or woodland from ponds
 - (+) **Connectedness:** Connectivity from ponds to hedgerows and woodland areas
 - (0) **Heterogeneity:** Terrestrial land-use patterns in the vicinity of the ponds



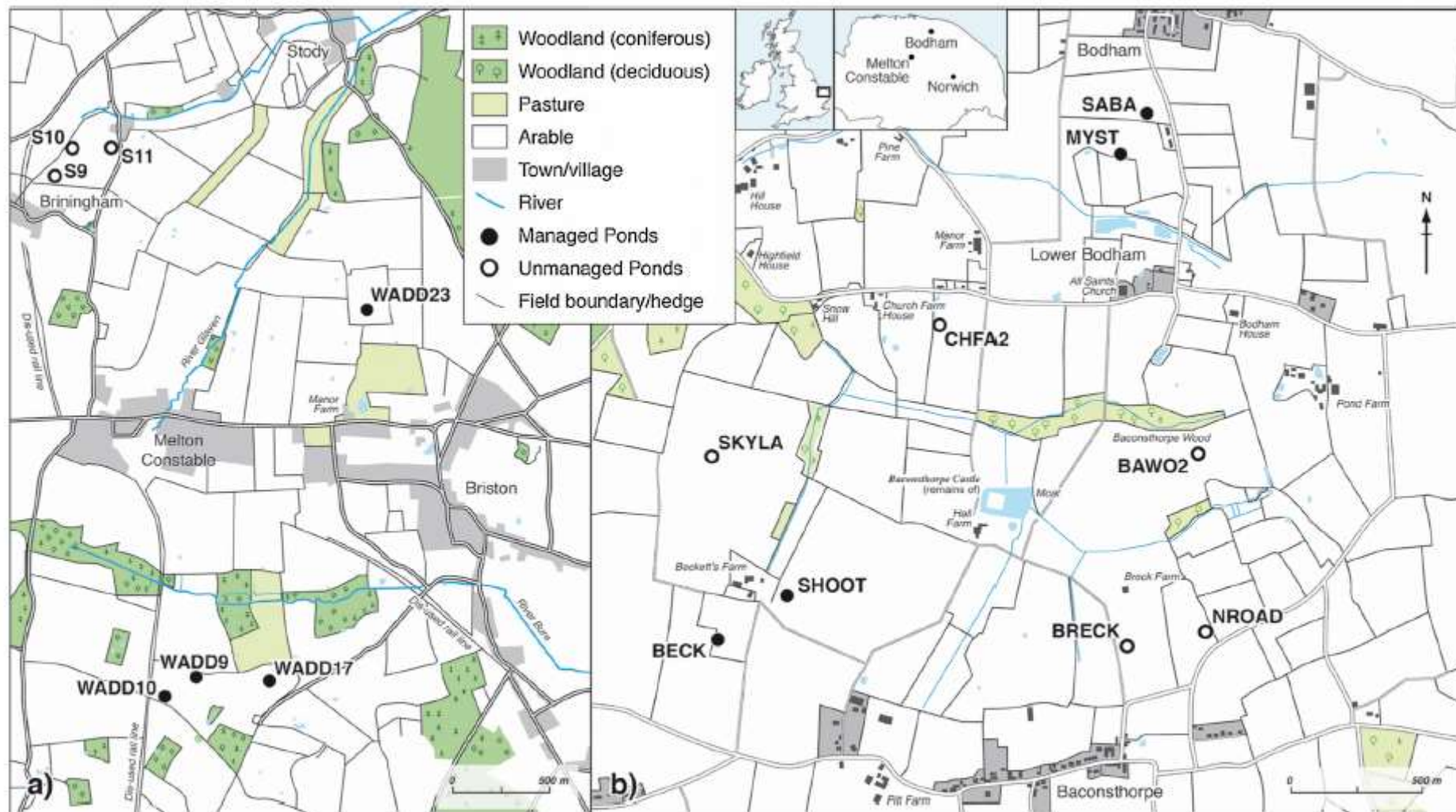


Fig. 1. The farmland study ponds and surrounding landscape near to Briston (a) and Bodham (b) in North Norfolk, eastern England.

Avifaunal Use of Wooded Streets in an Urban Landscape

ESTEBAN FERNÁNDEZ-JURICIC

Depto de Biología Animal I, Facultad de Biología
email estebanf@eucomax.sim.ucm.es

Fernandez-
Juricic, 2000

- Spain
- Birds (> 10 espèces)
- **Connectedness:** wooded streets connecting semi-natural spaces in an urban system (parks)
- Surveyed 4–5 times per year during two years.
- **Results:** The overall number of species in wooded streets increased when connected to semi-natural green spaces.

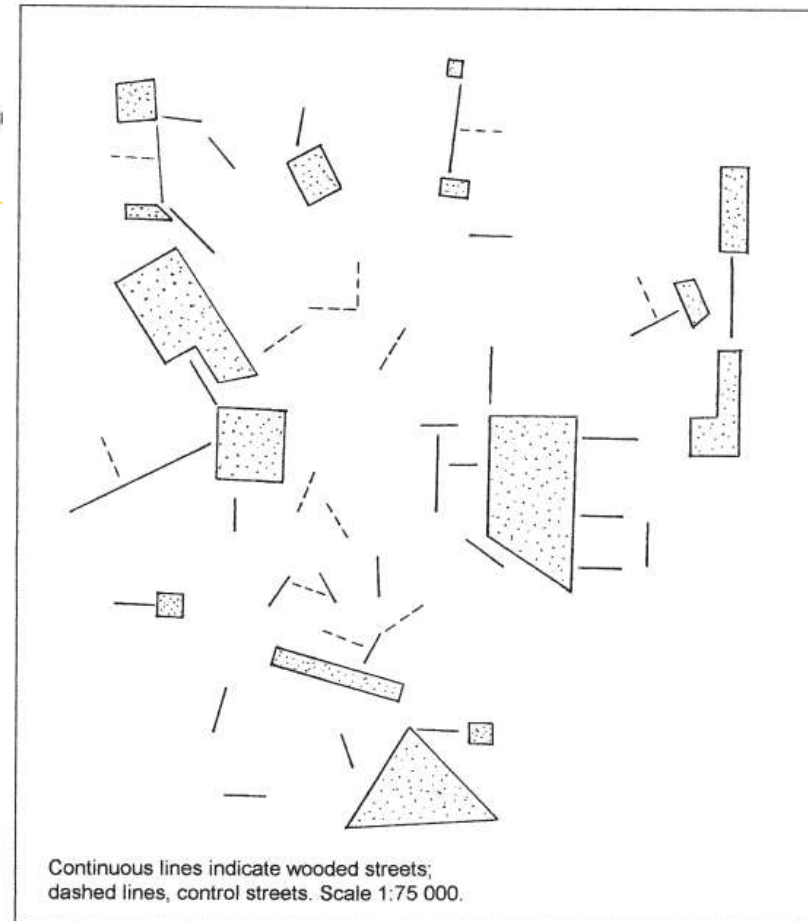


Figure 1. Schematic representation of the sampling design in the city of Madrid (Spain). Thirty wooded

Rosalino et
al., 2009

- Portugal
- Small mammals
- Line transects (two sites - 5 trapping nights). Three orthogonal transects of 300m into the adjacent local landscape.
- **Results:**
(+) **Linear-habitat elements (riparian vegetation):** Presence of riparian vegetation contributed positively to the total mammal species richness, increased the small mammals Shannon-Wiener Index and carnivore species richness



Carlier *et al.*, 2019

- Ireland

- Bats (8 species)

- A rural Greenway corridor through arable land. 23-point count sites over the length of a Greenway route.

- **Results:**

(+/-) **Linear-habitat elements:** Hedgerow gaps had a positive effect. Hedge height had a negative effect on bat diversity. *Pipistrellus nathusii*, *M. daubentonii* and *M. mystacinus* were positively influenced by linear features (positively correlated with hedgerows)

(-) **Patch Isolation:** Distance to woodland habitat i.e. the greater the distance from a woodland the higher the diversity of bats

Global Ecology and Conservation 18 (2019) e00613

Contents lists available at ScienceDirect

Global Ecology and Conservation

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/gecco>

Original Research Article

Effects of greenway development on functional connectivity for bats

Julien Carlier ^{a,*}, James Moran ^{a,b}, Tina Aughney ^c, Niamh Roche ^c





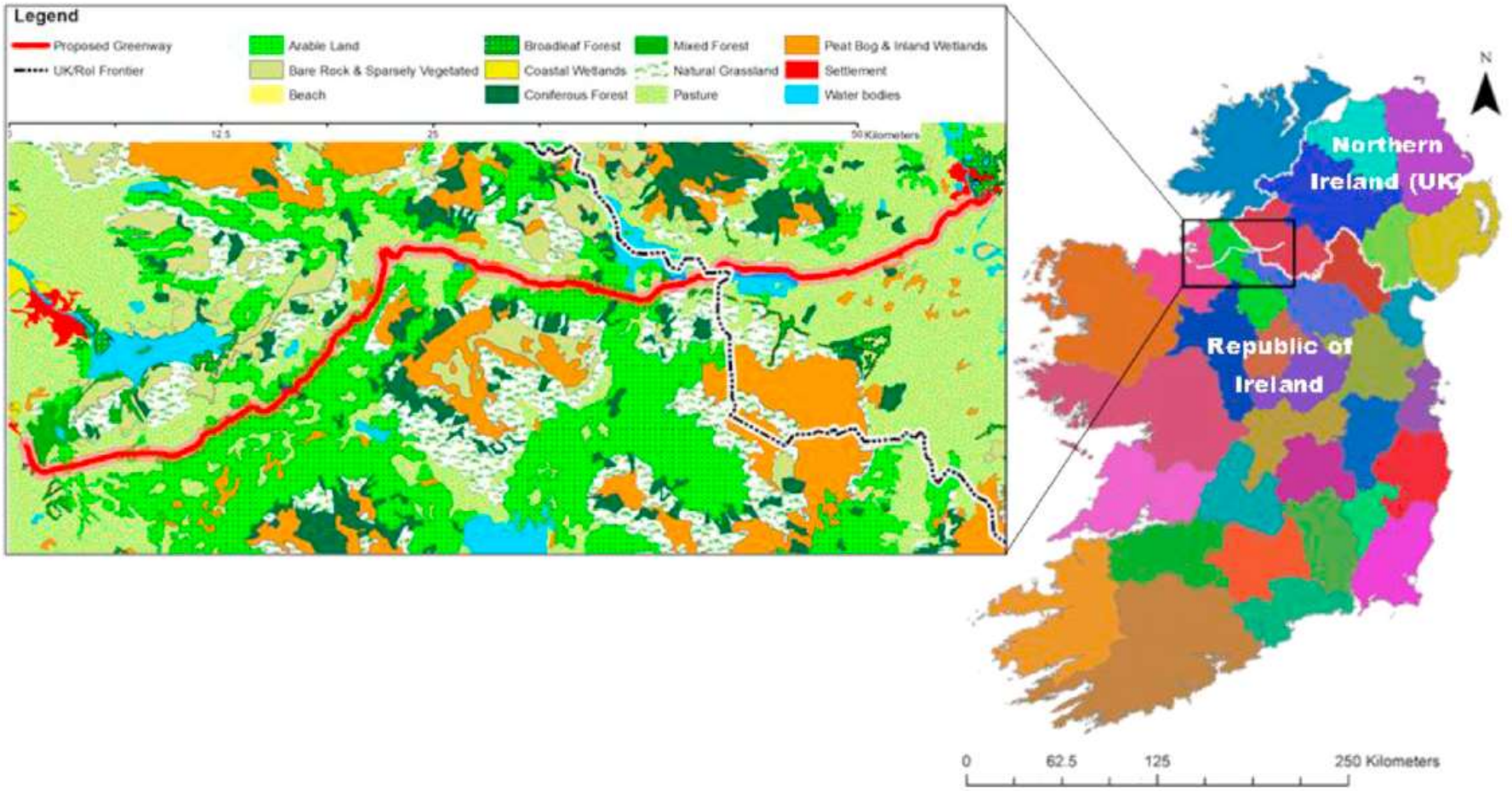


Fig. 2. Location of the Study Area and principal land uses within the four Counties in Ireland (left to right): Sligo, Leitrim, Cavan(Republic of Ireland) and Fer-managh (United Kingdom). Land use data adapted from Corine Land Cover 2012.

Conclusions / Recommandations

- La revue met en évidence un fort manque d'études sur le sujet
- Pluralité des configurations (taxon/exposition) => pas de méta-analyse possible / effet « catalogue »

⇒ Inciter à l'activité de recherche sur ce sujet

- Perspectives :
 - Traitement du bloc d'articles « échelle paysagère » (260 articles environ avant analyse critique) ?
 - Traiter d'autres mesures d'efficacité (ex : abondance) ?

Merci pour votre attention

Coordinateur du projet



Contact : naturadapt-rnf@espaces-naturels.fr / 03.80.48.91.00

Partenaires engagés dans le projet



Financeurs du projet



The Natur'Adapt project has received funding from the LIFE Programme of the European Union