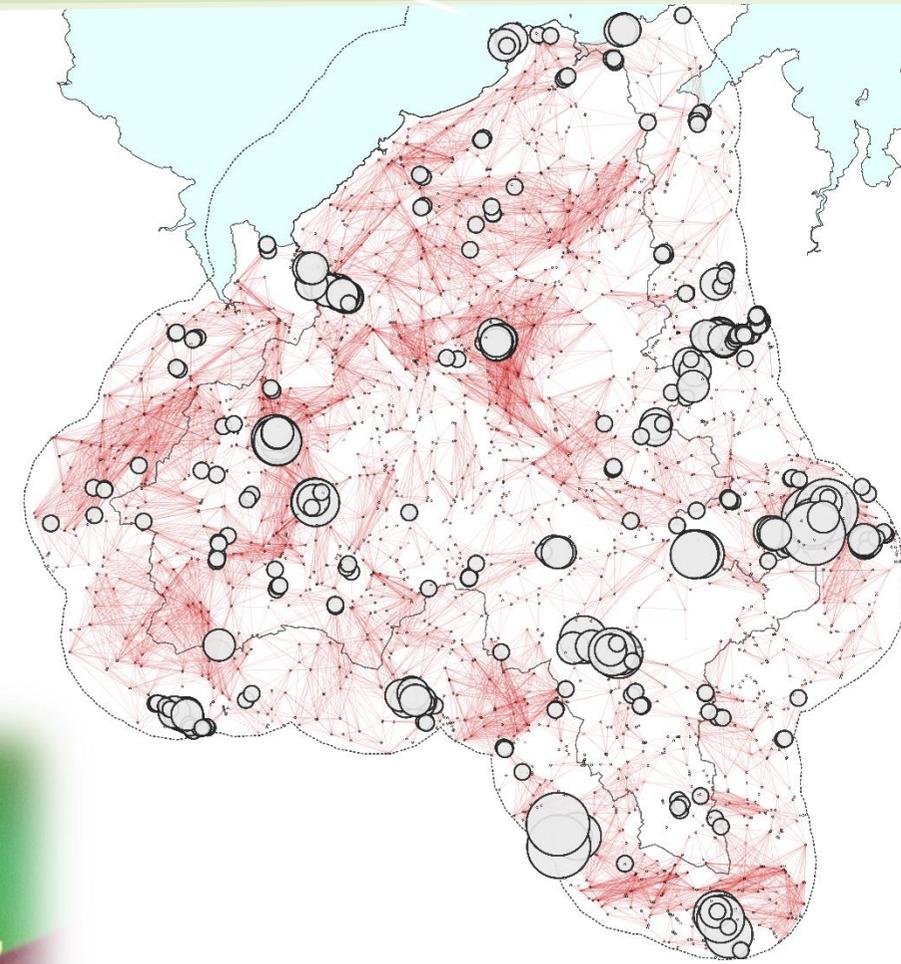




La Rainette verte, une espèce indicatrice de la connectivité du paysage



6^{ème} Rencontre du réseau des naturalistes costarmoricens
13 novembre 2021



Abbaye de Boquen



<https://www.abbayedeboquen.fr/>



Abbaye de Boquen

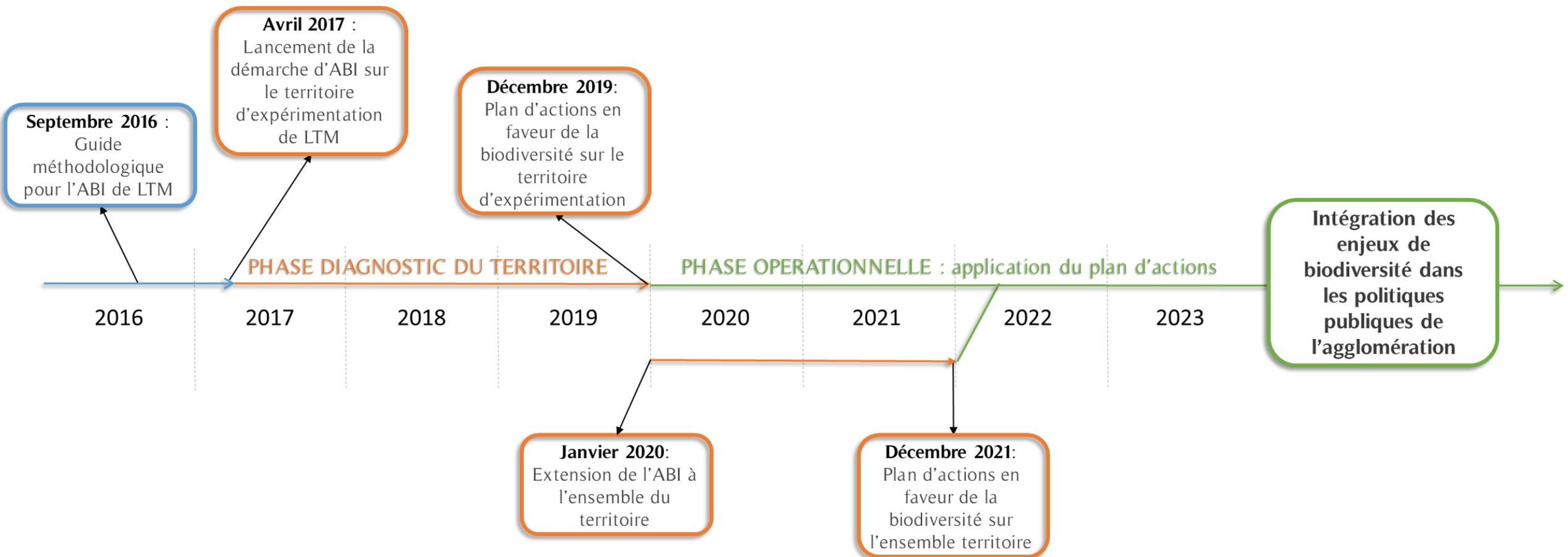


<https://www.abbayedeboquen.fr/>



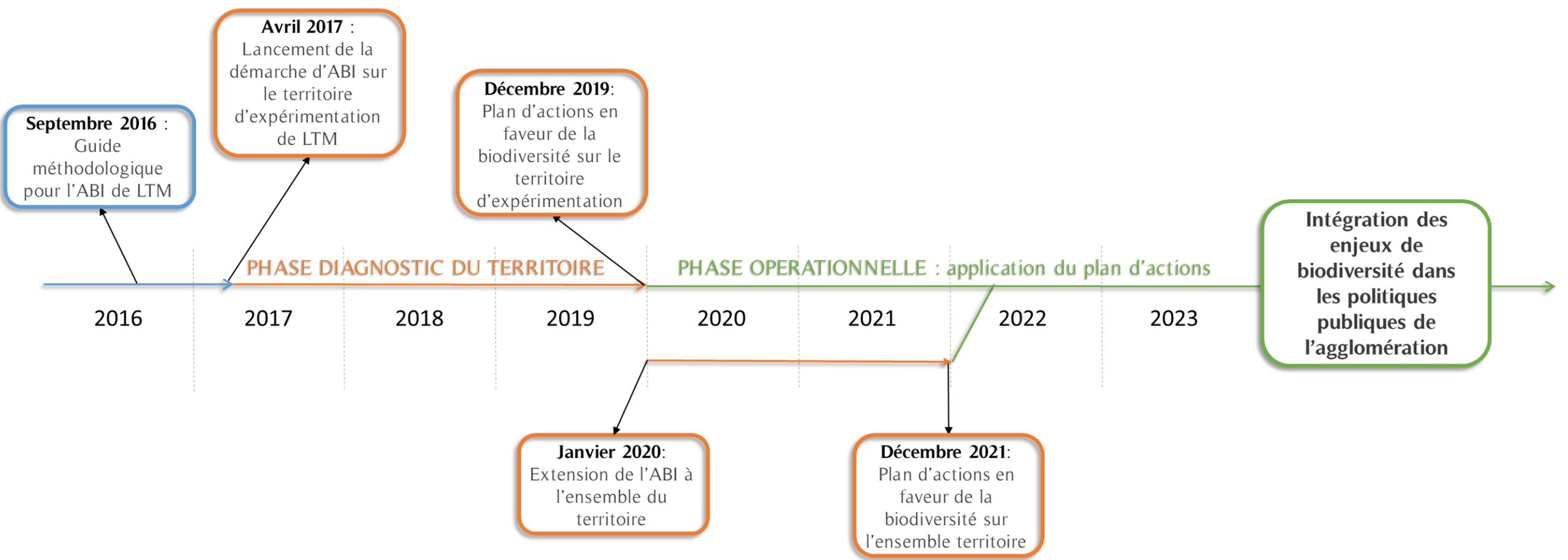


Atlas de la Biodiversité Intercommunale de Lamballe Terre & Mer

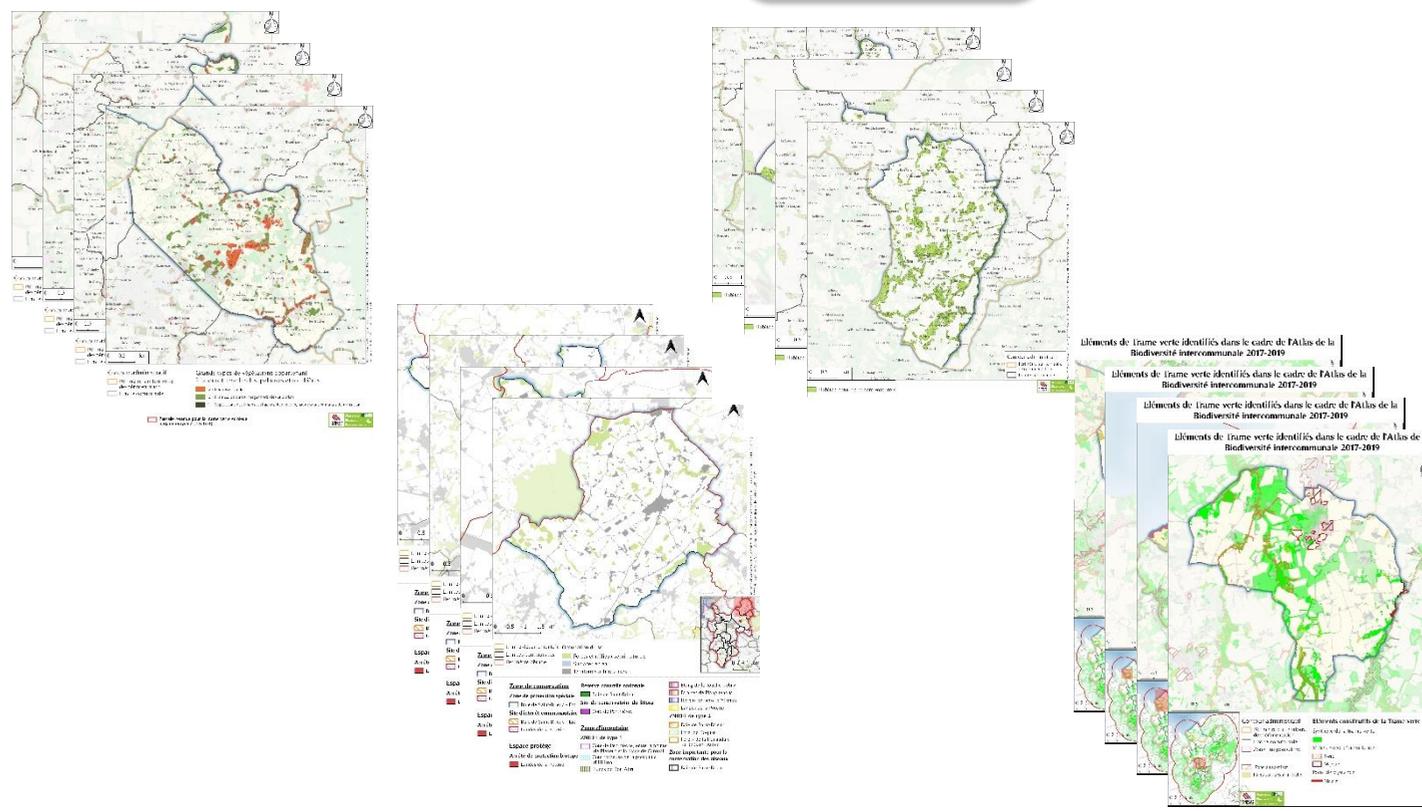
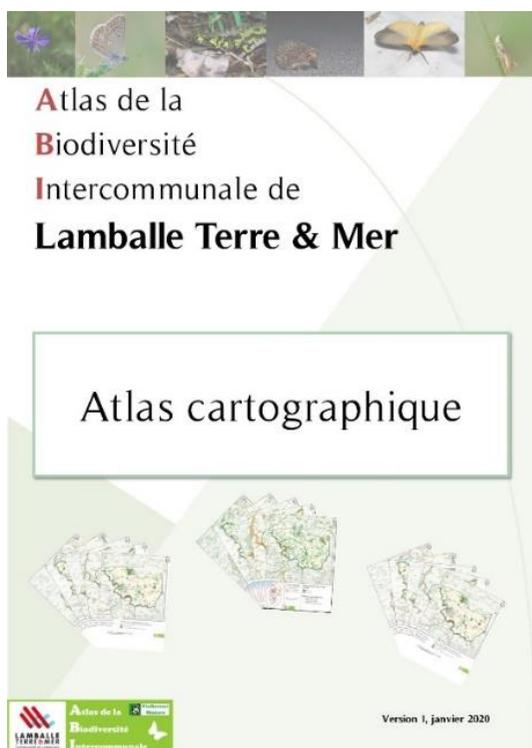
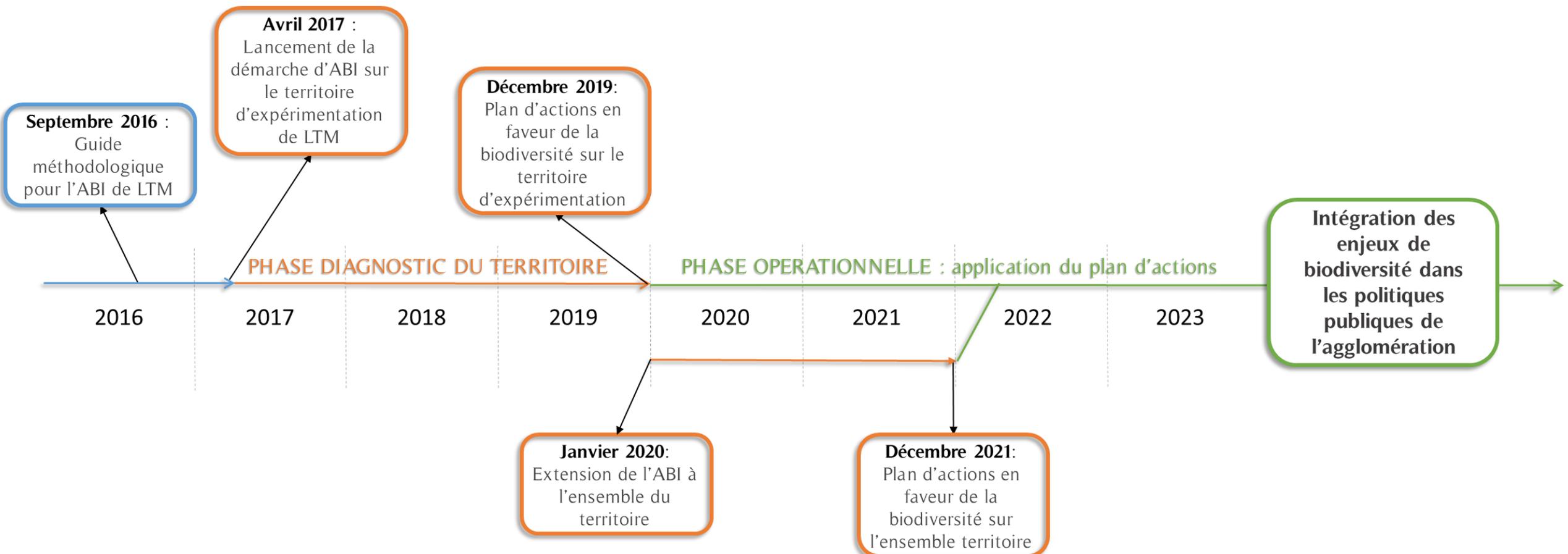




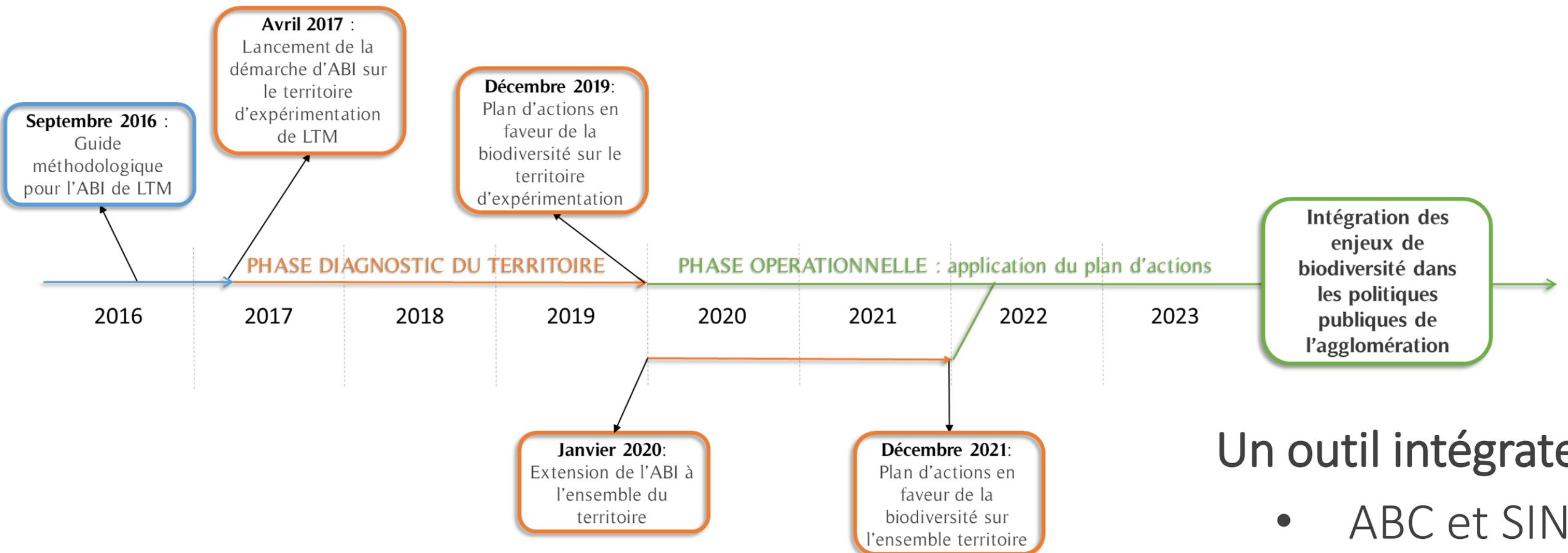
Atlas de la Biodiversité Intercommunale de Lamballe Terre & Mer



Atlas de la Biodiversité Intercommunale de Lamballe Terre & Mer

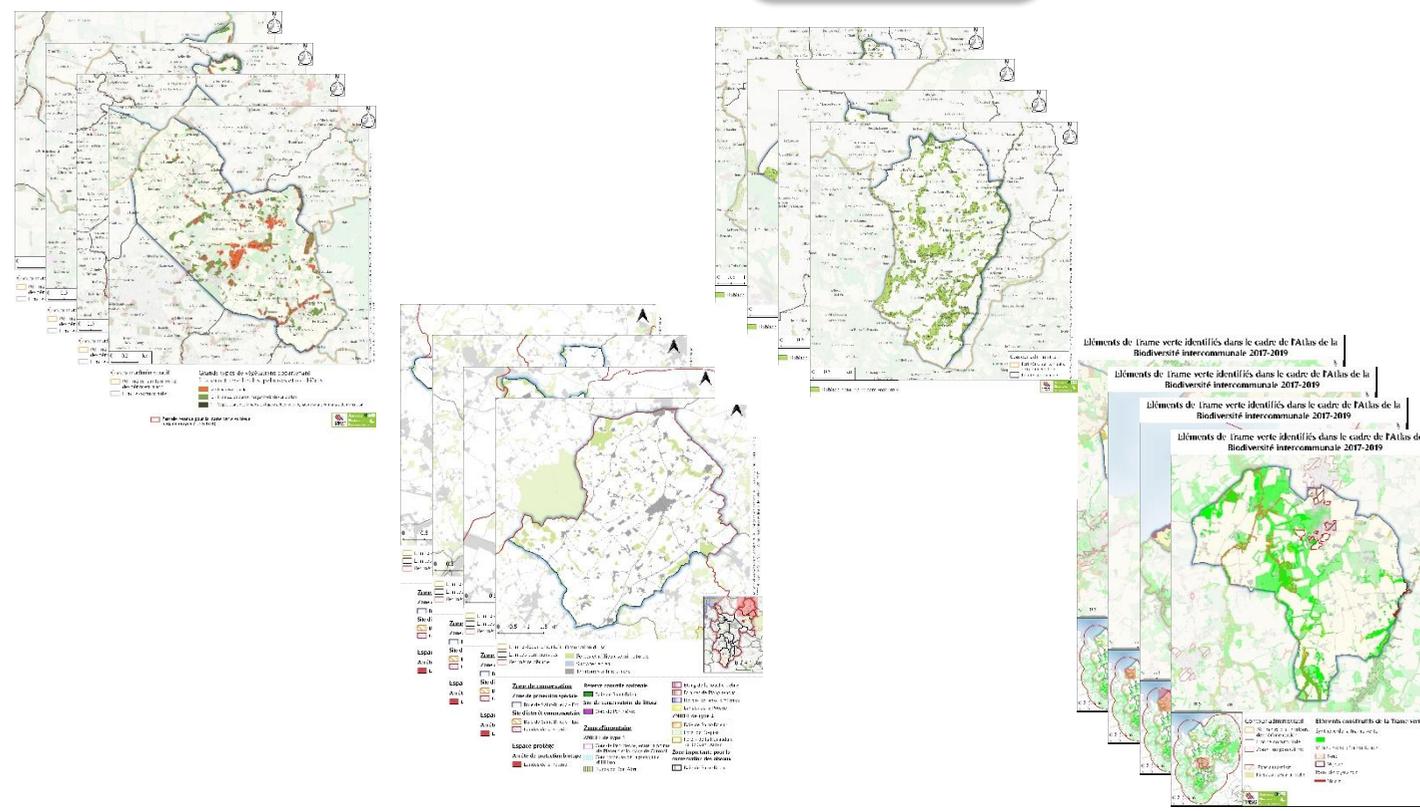
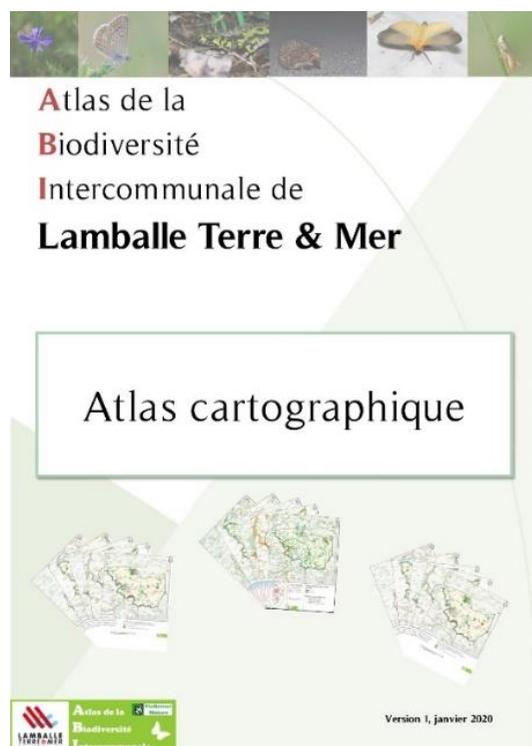


Atlas de la Biodiversité Intercommunale de Lamballe Terre & Mer

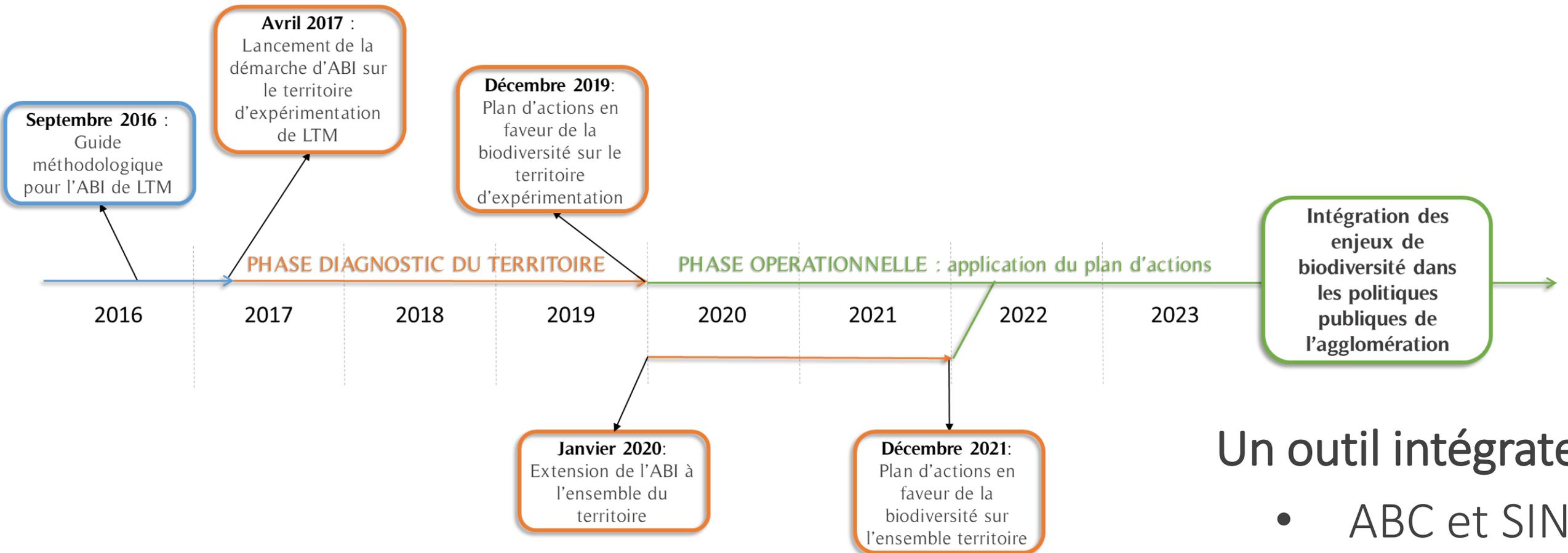


Un outil intégrateur :

- ABC et SINP
- ABC et SCAP
- ABC et TVB
- Etc.

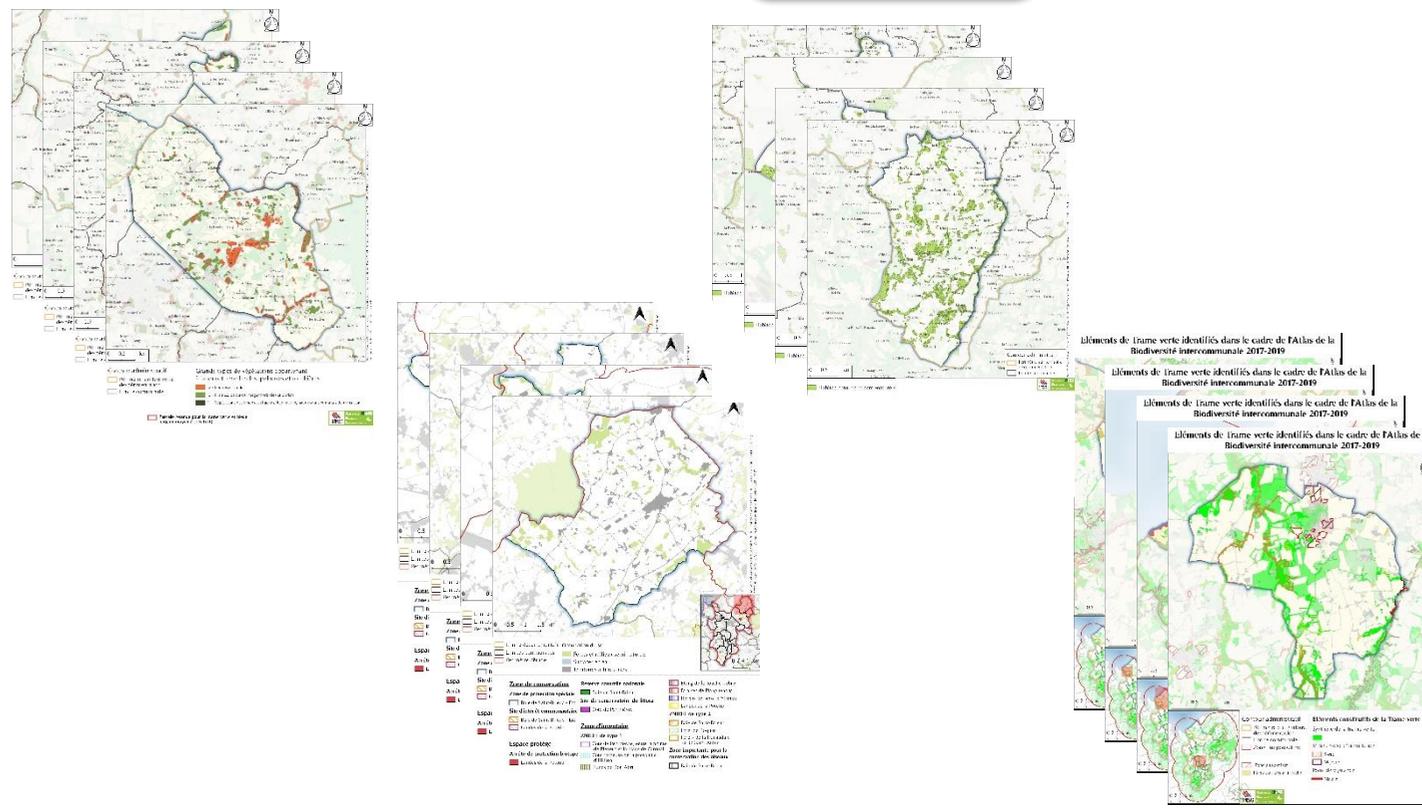
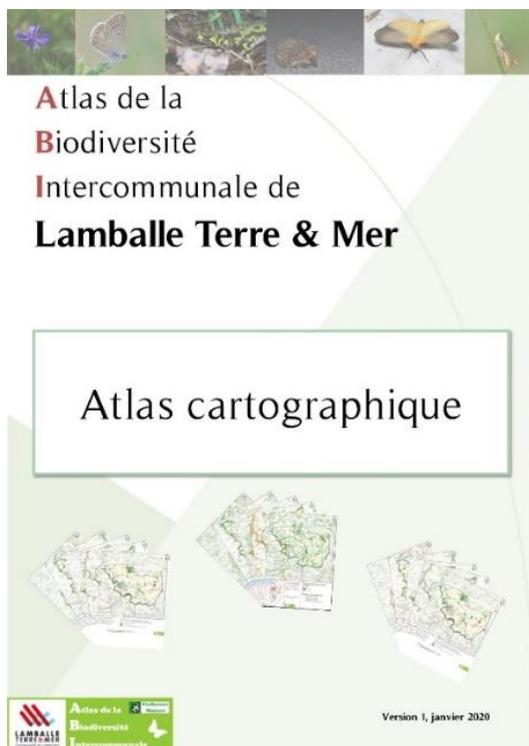


Atlas de la Biodiversité Intercommunale de Lamballe Terre & Mer



Un outil intégrateur :

- ABC et SINP
- ABC et SCAP
- ABC et TVB
- Etc.



Trame verte et bleue ?

Cycle de vie entre terre et eau



Trame verte et bleue ?

3 grands types de déplacements

- Mouvements journaliers
- Migrations

Cycle de vie entre terre et eau

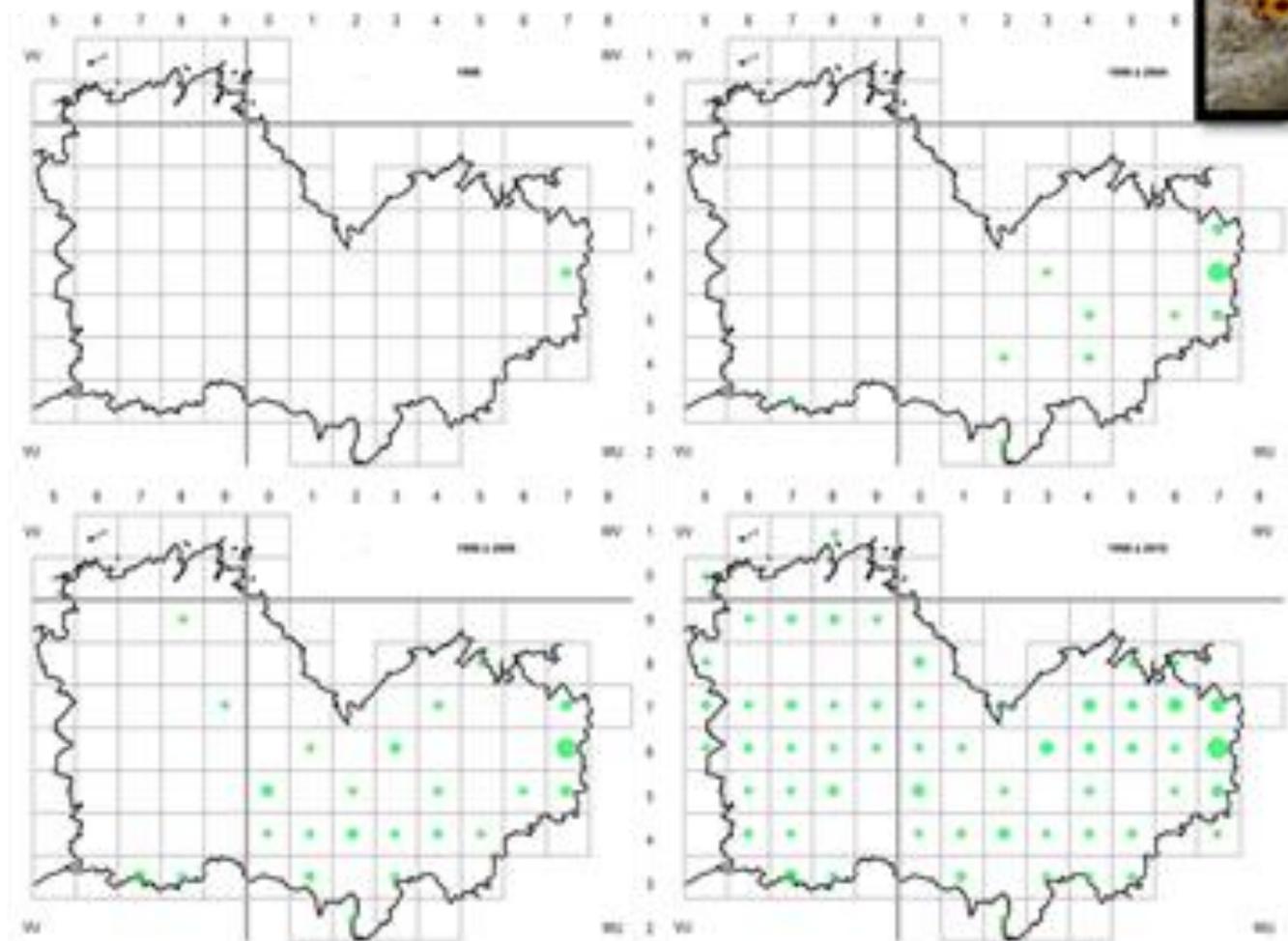




Trame verte et bleue ?

3 grands types de déplacements

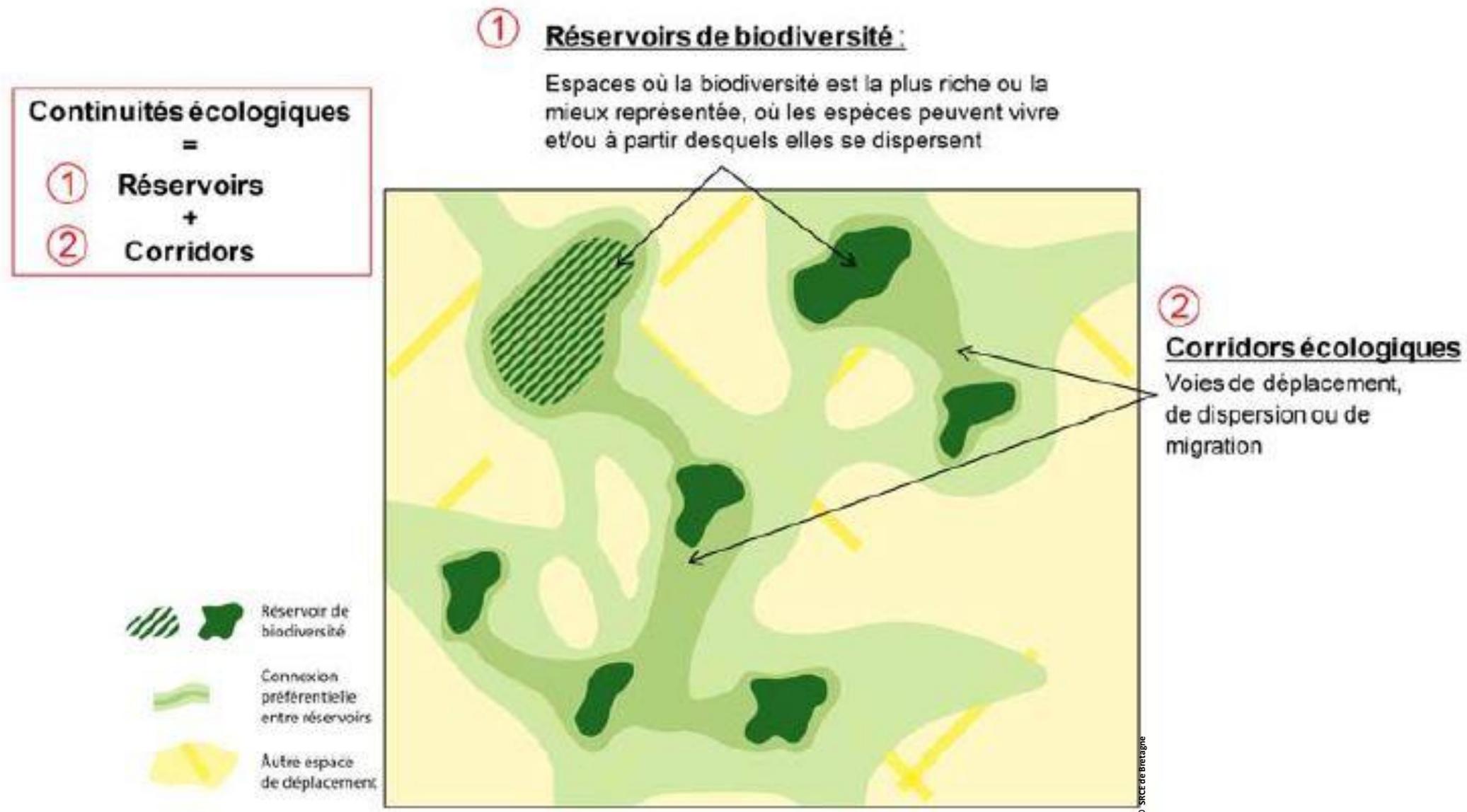
- Mouvements journaliers
- Migrations
- Dispersion



progression de la Carte géographique dans les Côtes d'Armor entre 1998 et 2010



Trame verte et bleue ?

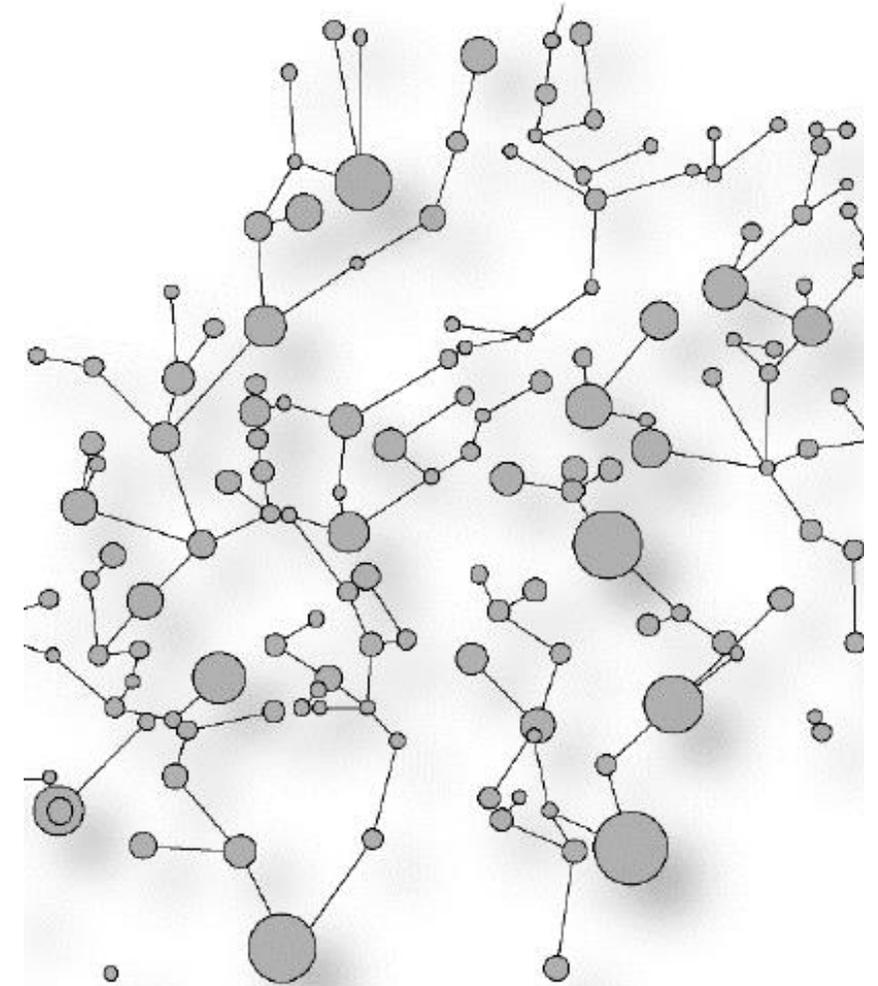


Politique publique visant à identifier et restaurer les réseaux écologiques à différentes échelles du territoire français

Un des objectifs de l'ABI : fournir des outils d'aide à la décision pour déterminer la TVB à l'échelle locale



Modélisation de scénarios de connectivité





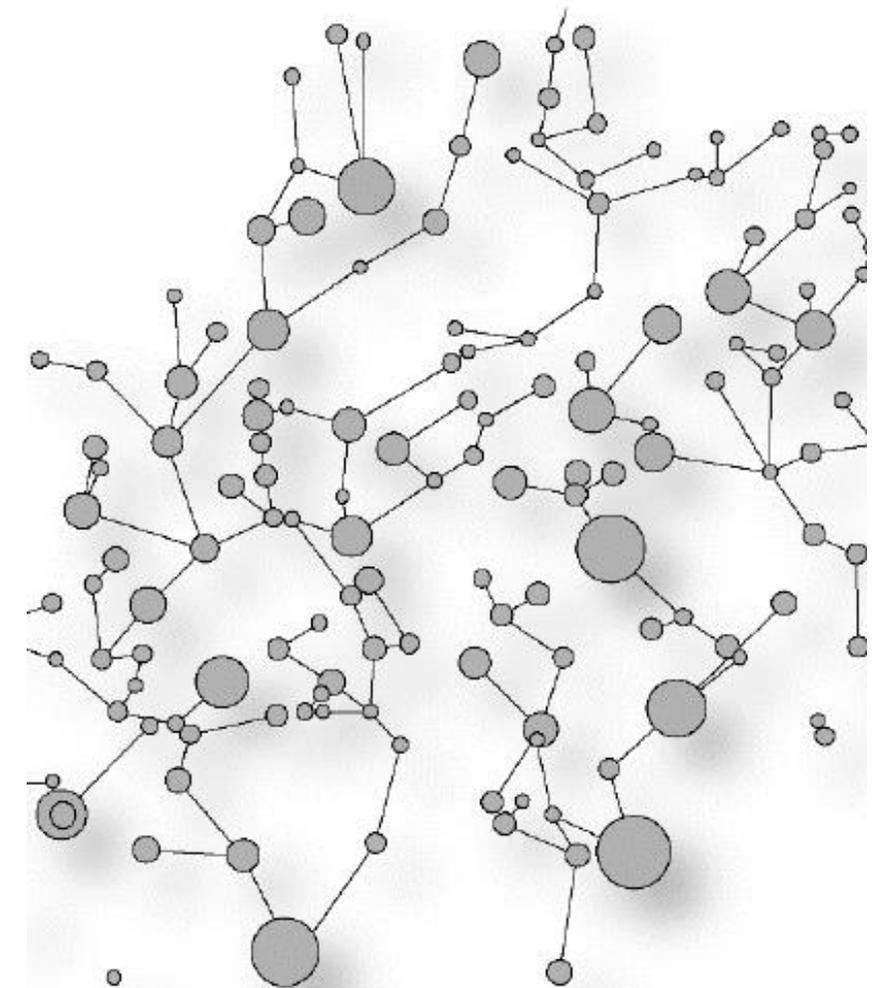
Modélisation de scénarios de connectivité

Théorie des graphes

Focus sur les relations entre les éléments analysés

Un graphe, c'est :

- des nœuds (ou sommets), reliés par...
- des liens (ou arêtes)





Modélisation de scénarios de connectivité





Modélisation de scénarios de connectivité





Modélisation de scénarios de connectivité

The screenshot displays the Mappy navigation app interface. At the top, there are icons for 'LIEUX' and 'ITINÉRAIRES'. Below these, the start and end points are set to 'Ploufragan 22440' and 'Die 26150'. The app shows three route options for a car:

- LE PLUS RAPIDE:** 1007 km > A28, A71. Duration: 9 h 25. Cost: 154,15 €. Note: Actuellement 10 min de retard trafic dont 69,40 € de péage.
- SANS PÉAGE:** 976 km > N137, N145. Duration: 13 h 16. Cost: 84,23 €. Note: Actuellement 21 min de retard trafic.
- LE MOINS DE KILOMÈTRES:** 883 km > N12, D8. Duration: 14 h 51. Cost: 82,38 €. Note: Actuellement 37 min de retard trafic dont 3,80 € de péage.

Each route option includes a 'FEUILLE DE ROUTE' button. At the bottom, there is a BlaBlaCar advertisement: 'Partagez ce trajet et économisez jusqu'à 30€ par passager ! Proposer mes places libres'. A green banner at the very bottom says 'Votre avis compte ! Partagez votre expérience sur Mappy en moins de 2 minutes. JE PARTICIPE'.

The map shows a green route starting from Saint-Brieuc, passing through Rennes, Laval, Le Mans, Angers, Nantes, La Roche-sur-Yon, Niort, La Rochelle, Angoulême, Limoges, Clermont-Ferrand, Saint-Étienne, and ending at Valence. A scale bar indicates 50 km. The word 'FRANCO' is visible on the map.



Modélisation de scénarios de connectivité

The screenshot displays the Mappy website interface. At the top, there are navigation icons for 'LIEUX' and 'ITINÉRAIRES'. Below these are search bars containing 'Ploufragan 22440' and 'Die 26150'. A navigation bar includes icons for 'Départ maintenant' and 'Options véhicule'. A 'Voiture' mode is selected, with icons for a car, a dragonfly, and a lizard. Three route options are listed:

- LE PLUS RAPIDE**: 1007 km > A28, A71. 9 h 25, 154,15 €. Actuellement 10 min de retard trafic dont 69,40 € de péage.
- SANS PÉAGE**: 976 km > N137, N145. 13 h 16, 84,23 €. Actuellement 21 min de retard trafic.
- LE MOINS DE KILOMÈTRES**: 883 km > N12, D8. 14 h 51, 82,38 €. Actuellement 37 min de retard trafic dont 3,80 € de péage.

Each route option has a 'FEUILLE DE ROUTE' button. At the bottom, there is a BlaBlaCar advertisement: 'Partagez ce trajet et économisez jusqu'à 30€ par passager ! Proposer mes places libres'. A green banner at the very bottom says 'Votre avis compte ! Partagez votre expérience sur Mappy en moins de 2 minutes. JE PARTICIPE'. The main map shows a green route from Saint-Brieuc to Valence, passing through Rennes, Laval, Le Mans, Angers, Nantes, La Roche-sur-Yon, Niort, La Rochelle, Angoulême, Limoges, Clermont-Ferrand, Saint-Étienne, and Valence. A scale bar indicates 50 km. A top navigation bar includes icons for 'HÔTELS', 'RESTOS, BARS', 'LOISIRS', 'COMMERCES', 'BEAUTÉ, SANTÉ', 'MODE', 'SERVICES', and 'PRATIQUE'.



Modélisation de scénarios de connectivité

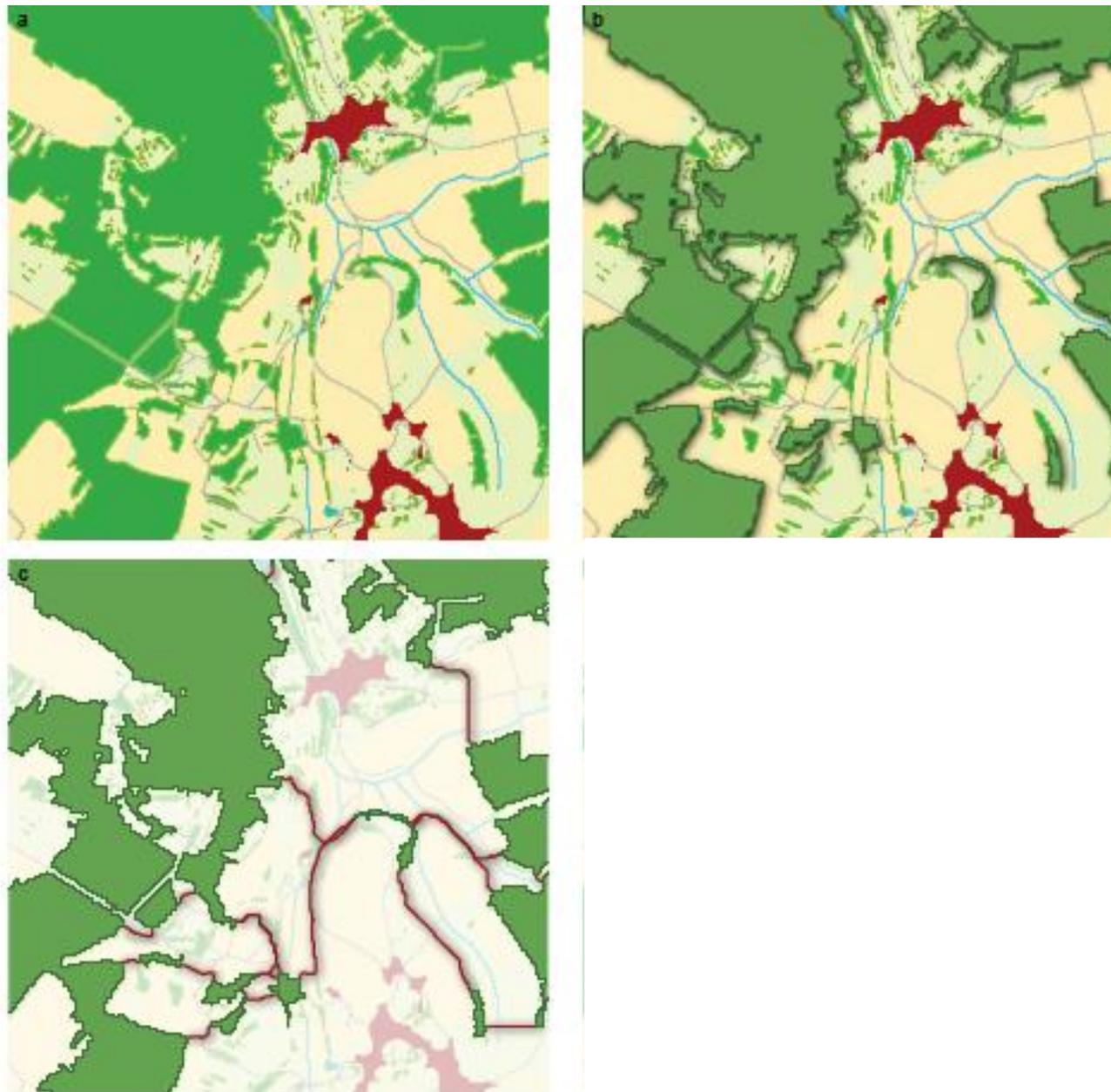
The screenshot displays the Mappy website interface. At the top left, the 'mappy' logo is visible. Below it, there are search bars for 'Ploufragan 22440' and 'Die 26150'. A navigation menu includes 'LIEUX' and 'ITINÉRAIRES'. A top navigation bar contains icons for 'HÔTELS', 'RESTOS, BARS', 'LOISIRS', 'COMMERCES', 'BEAUTÉ, SANTÉ', 'MODE', 'SERVICES', and 'PRATIQUE'. The main map area shows a green route from Saint-Brieuc in the northwest to Valence in the southeast, passing through cities like Rennes, Laval, Le Mans, Angers, Nantes, La Rochelle, Niort, La Roche-sur-Yon, Poitiers, Bourges, Clermont-Ferrand, and Lyon. The map includes a 50 km scale bar and a 'Voiture' mode selection. On the left sidebar, there are three route options:

- Chemin de moindre coût**: Actuellement 10 min de retard trafic, dont 69,40 € de péage. [FEUILLE DE ROUTE](#)
- SANS PÉAGE**: 976 km > N137, N145. Actuellement 21 min de retard trafic. [FEUILLE DE ROUTE](#)
- LE MOINS DE KILOMÈTRES**: 883 km > N12, D8. Actuellement 37 min de retard trafic, dont 3,80 € de péage. [FEUILLE DE ROUTE](#)

Below the route options, it states 'Prix basé sur une voiture de taille moyenne - B7 (Gazole)'. At the bottom left, there is a BlaBlaCar advertisement: 'Partagez ce trajet et économisez jusqu'à 30€ par passager ! [Proposer mes places libres](#)'. At the bottom right, there is a green banner: 'Votre avis compte ! Partagez votre expérience sur Mappy en moins de 2 minutes. [JE PARTICIPE](#)'.

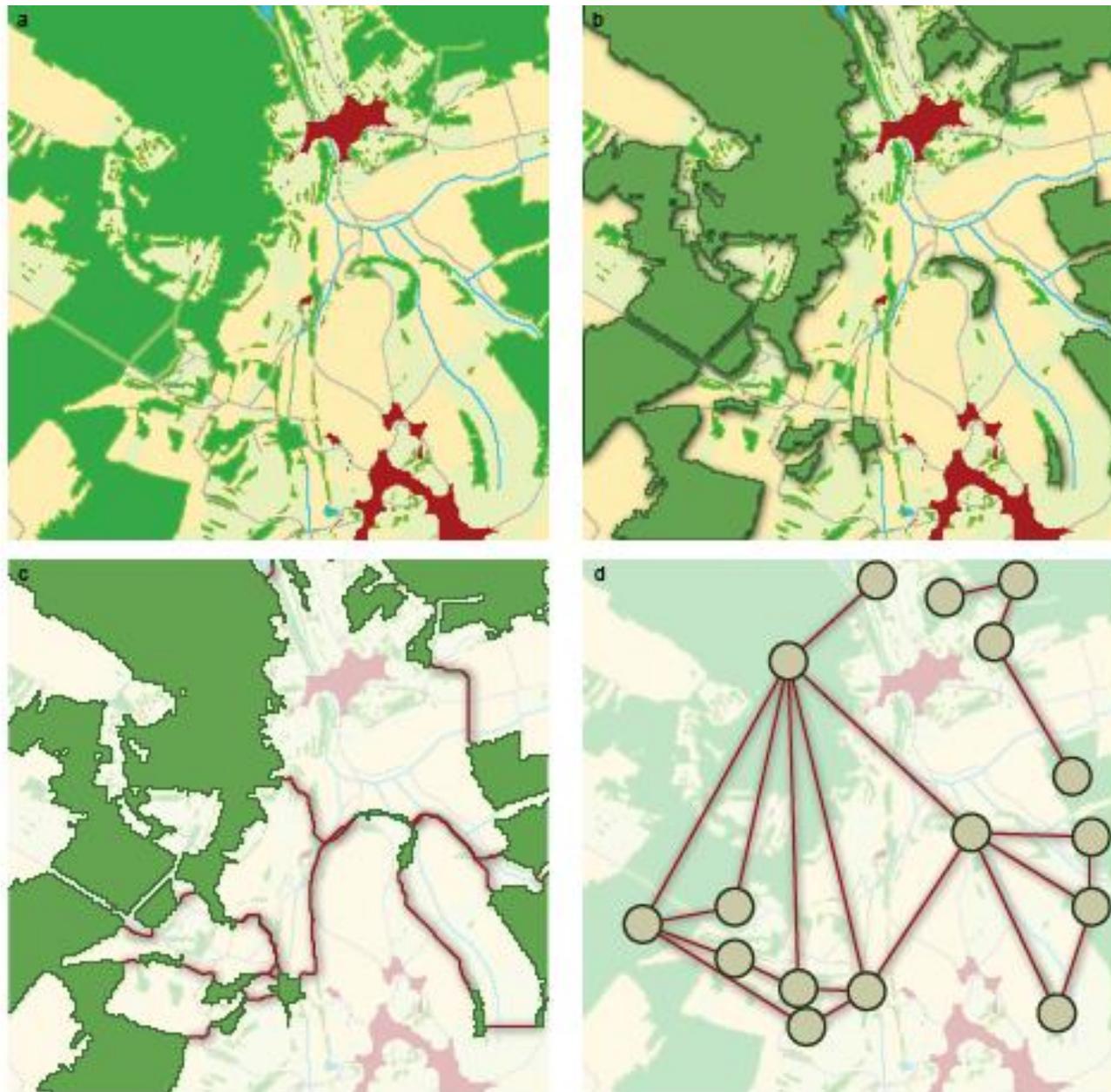


Modélisation de scénarios de connectivité



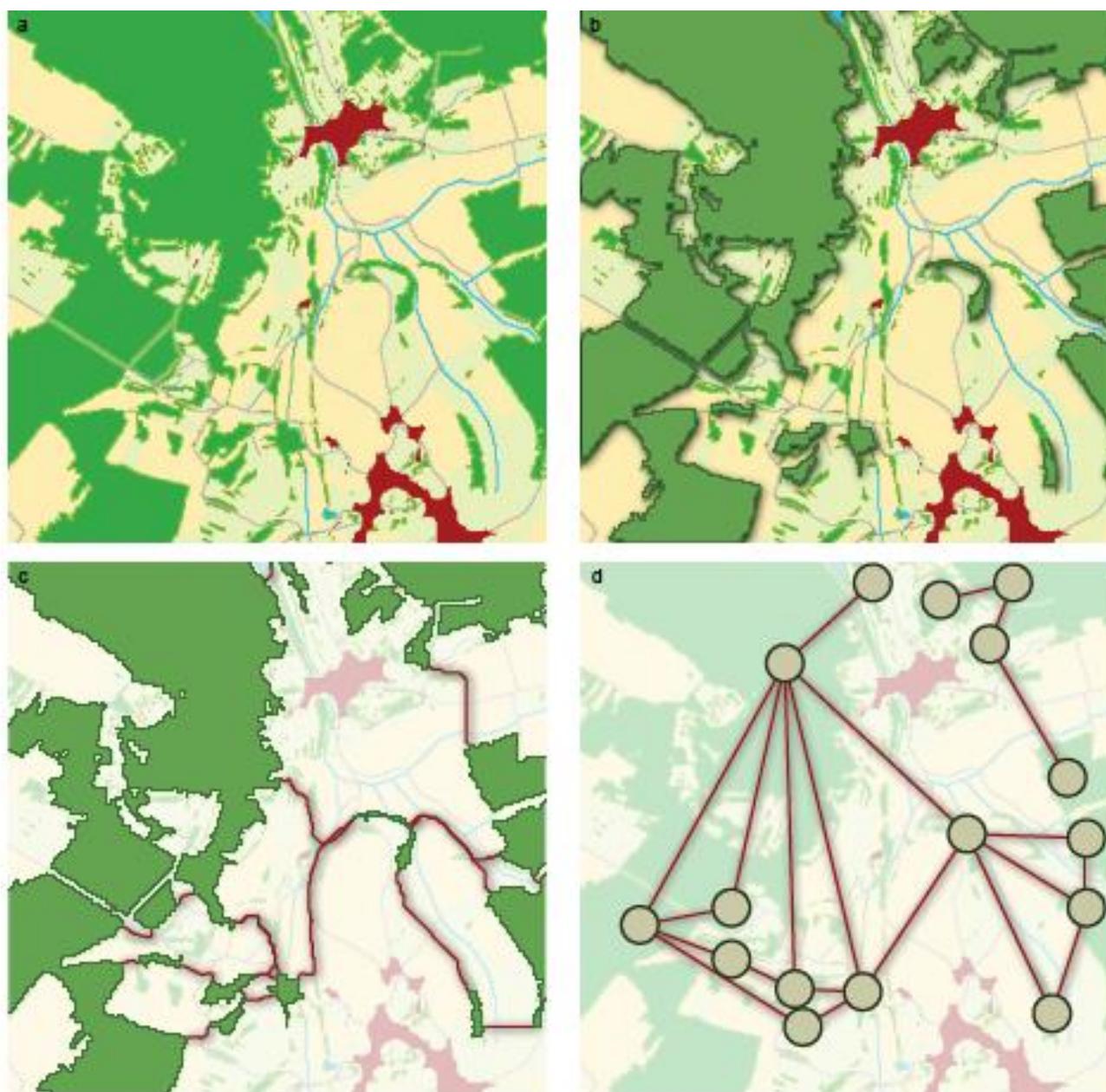


Modélisation de scénarios de connectivité





Modélisation de scénarios de connectivité



© Girardet & Clauzel (coord.), 2017



3 niveaux d'analyse :

- Global
- Composante
- Local

+ Delta-métrique



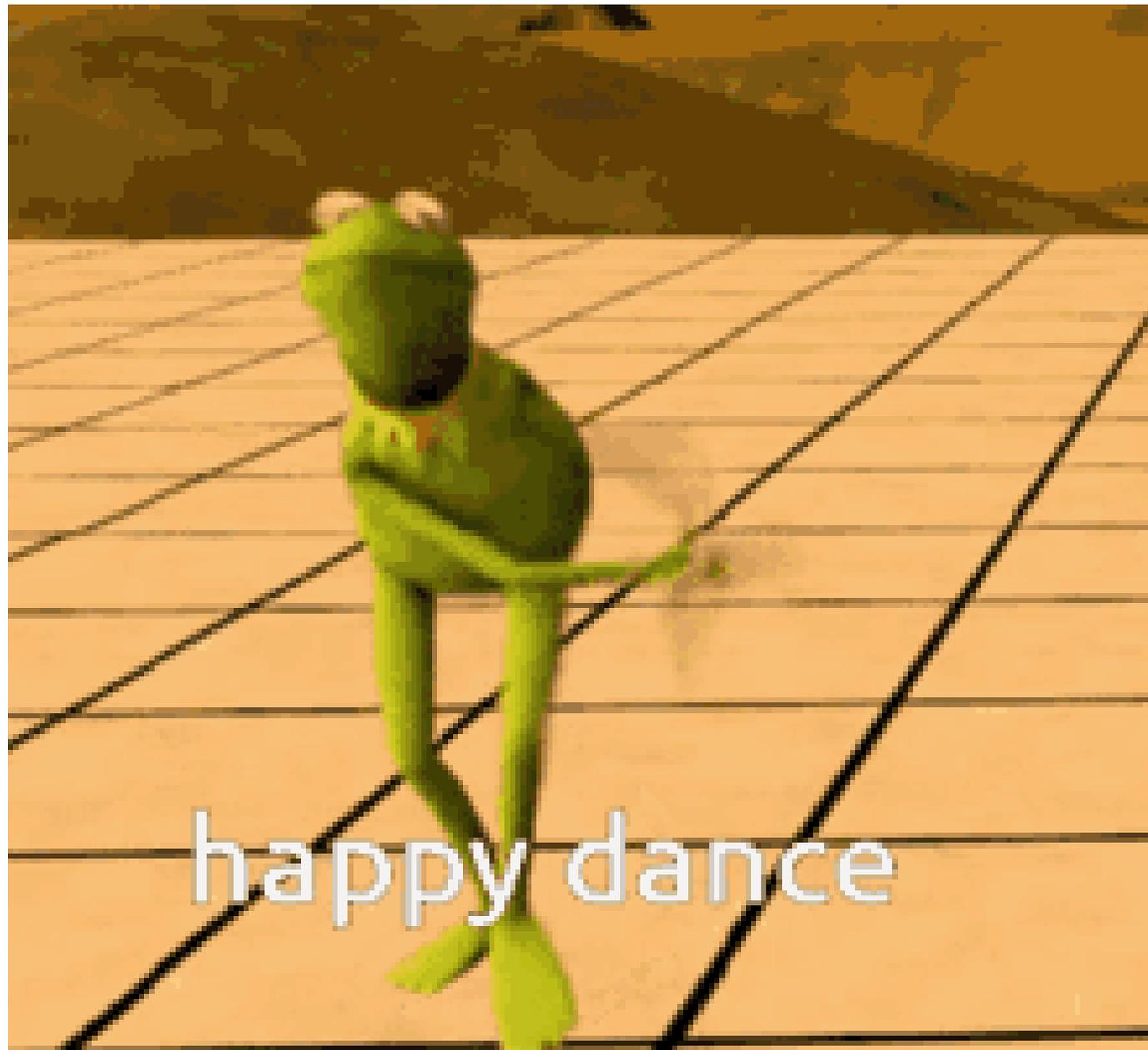
Modélisation de scénarios de connectivité

Choix des espèces en fonction :

- Ecologie spécifique vis-à-vis d'une sous-trame
- Connaissance de leur capacité de déplacement
- Distribution satisfaisante
- Capital sympathie



Rainette verte - *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)



Oooh
Yeaah !!!



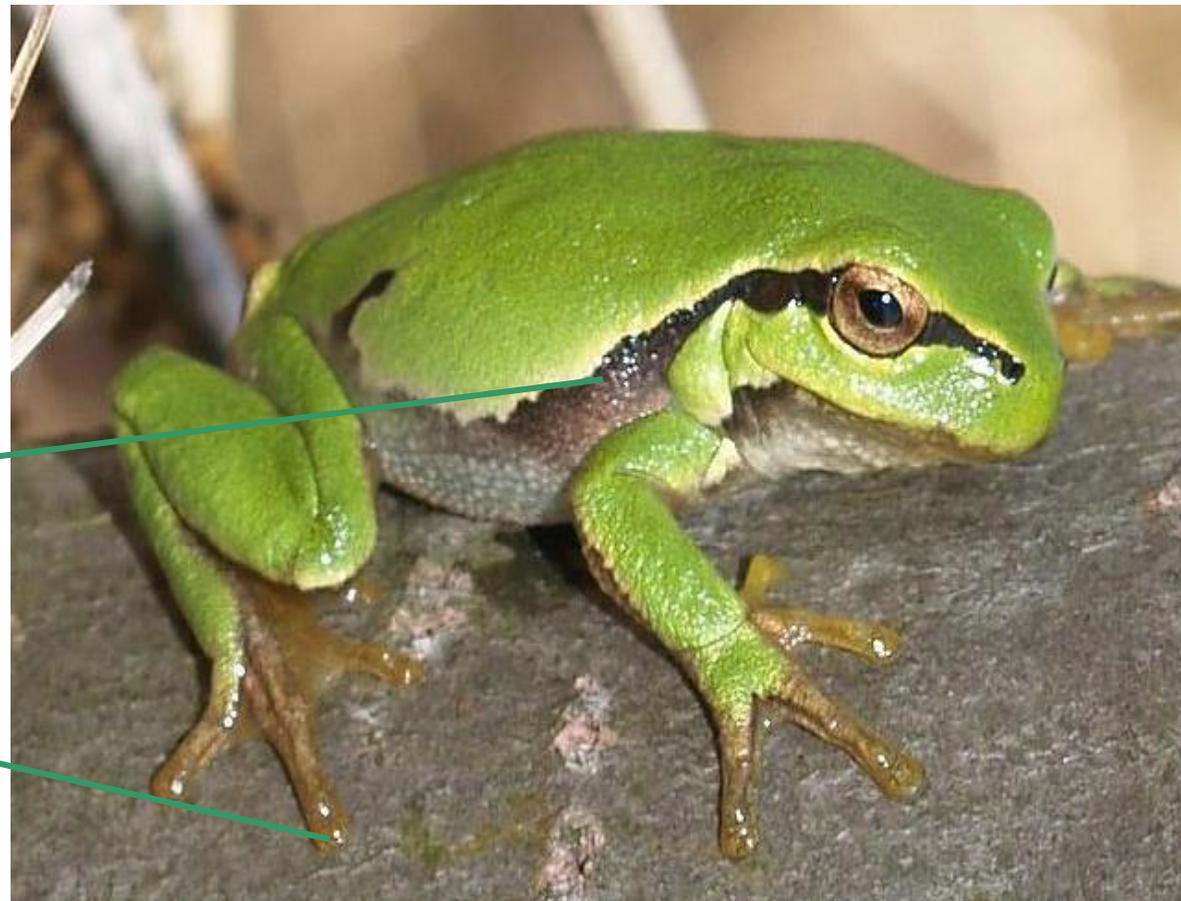


Rainette verte - *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)

Coloration vert vif,
peau lisse

Bande noire du
museau jusqu'au
pattes arrières

Doigts munis de
ventouses



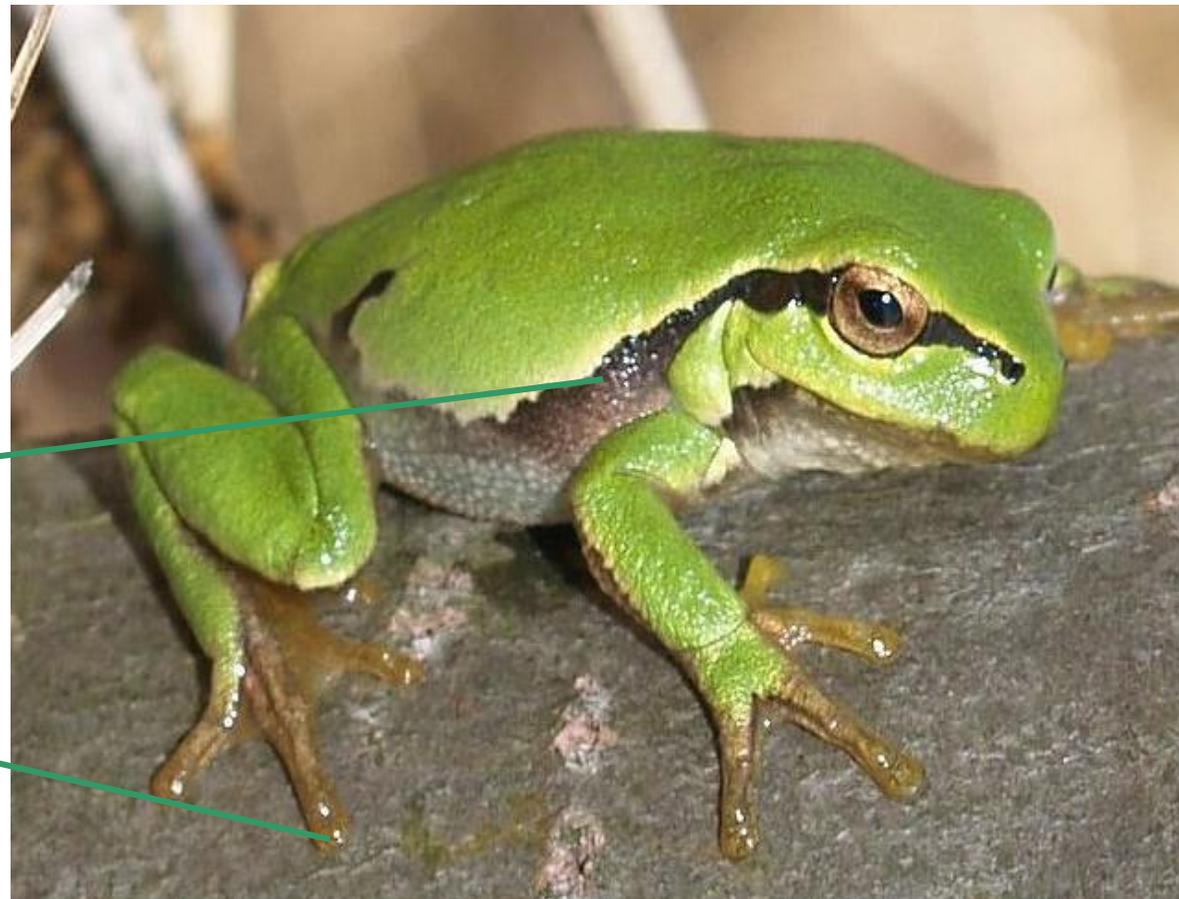


Rainette verte - *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)

Coloration vert vif,
peau lisse

Bande noire du
museau jusqu'au
pattes arrières

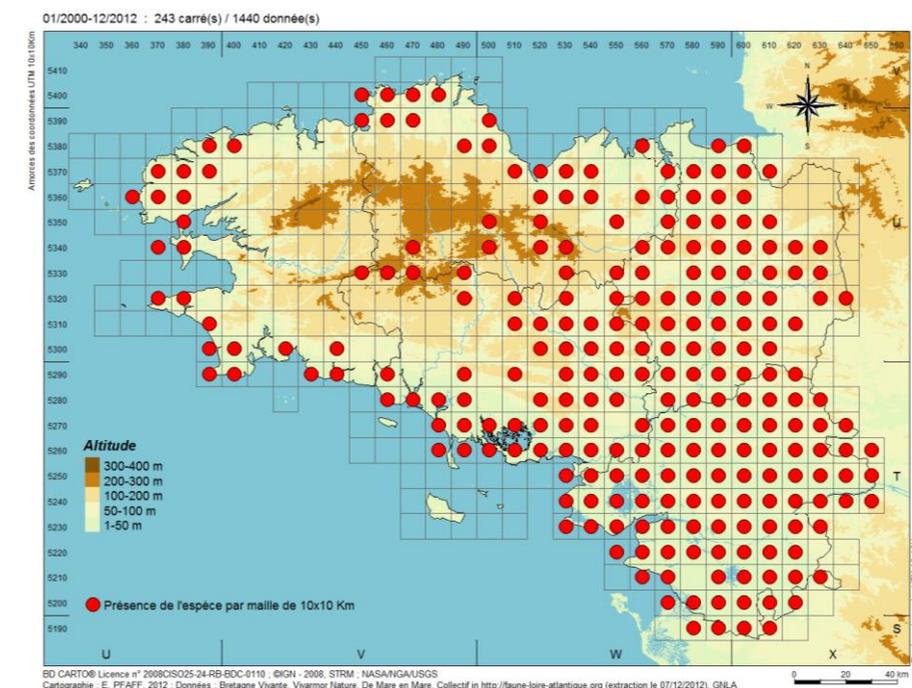
Doigts munis de
ventouses



Mâle : callosités nuptiales non pigmentées, sac vocal sous la gorge



Carte de répartition : Rainette verte
Période 2000-2012



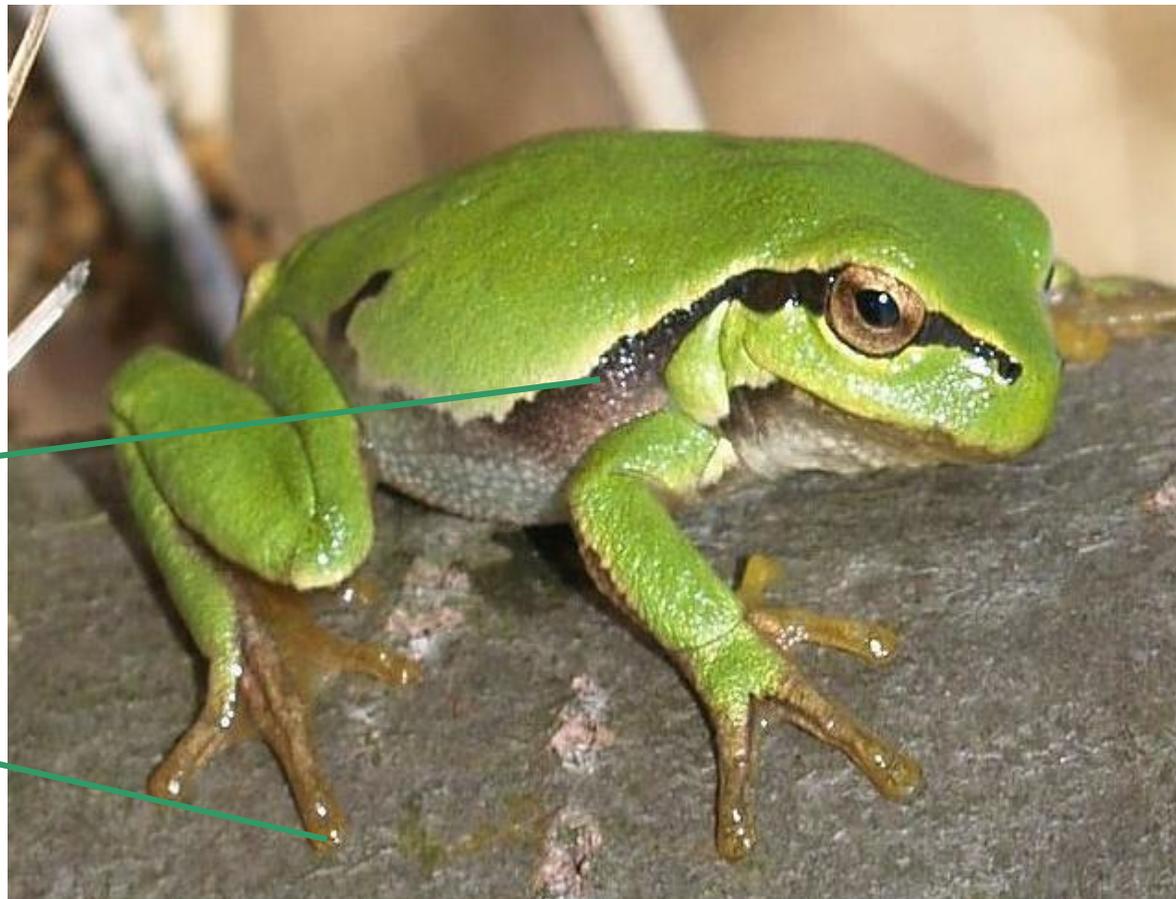


Rainette verte - *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)

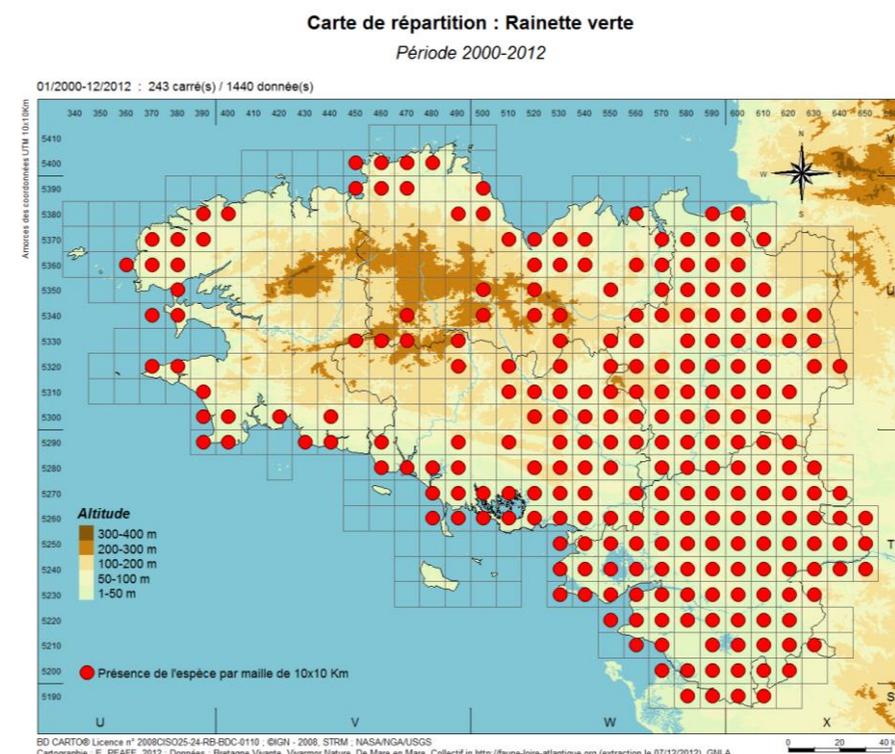
Coloration vert vif,
peau lisse

Bande noire du
museau jusqu'au
pattes arrières

Doigts munis de
ventouses



Mâle : callosités nuptiales non pigmentées, sac vocal sous la gorge



Audible
jusqu'à 1
km environ



Chœurs entre fin
mars et fin juin



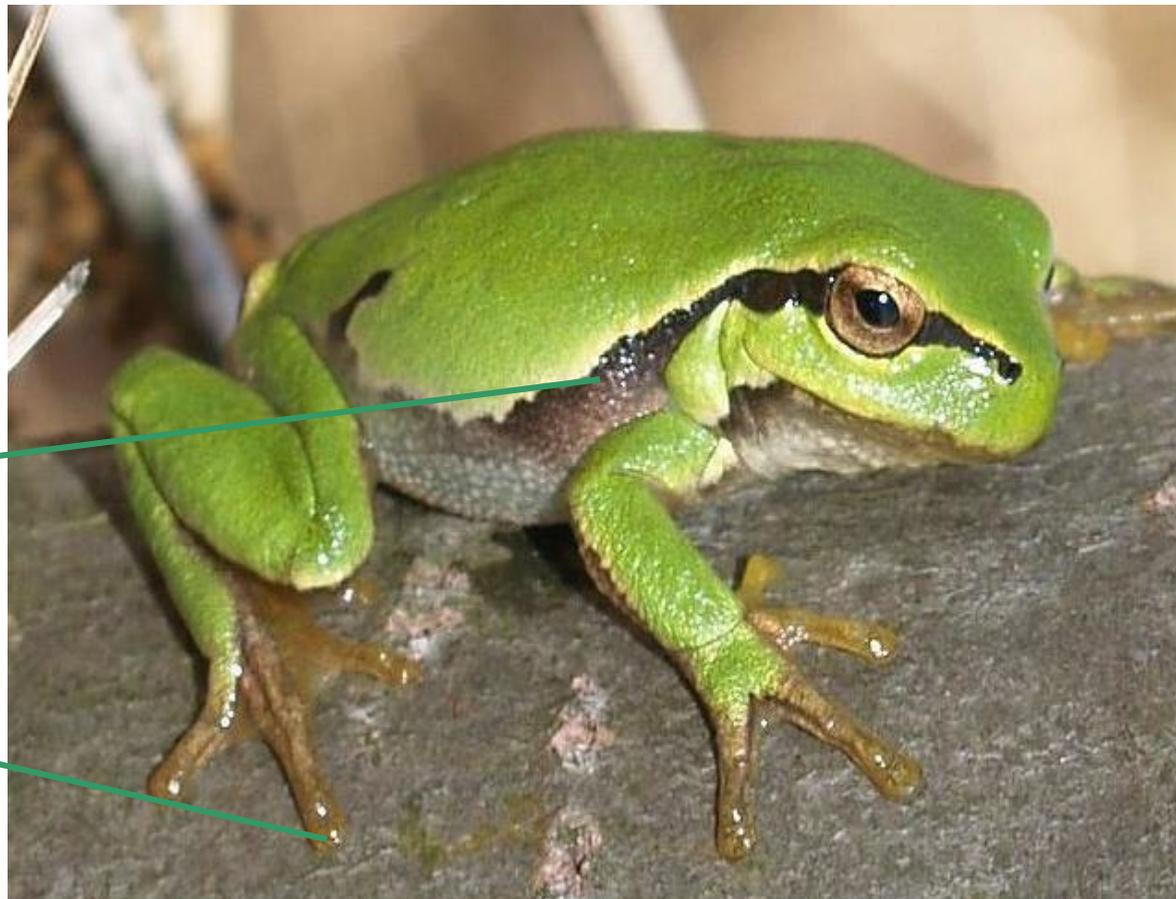
Rainette verte - *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)

Mâle : callosités nuptiales non pigmentées, sac vocal sous la gorge

Coloration vert vif,
peau lisse

Bande noire du
museau jusqu'au
pattes arrières

Doigts munis de
ventouses



Audible
jusqu'à 1
km environ

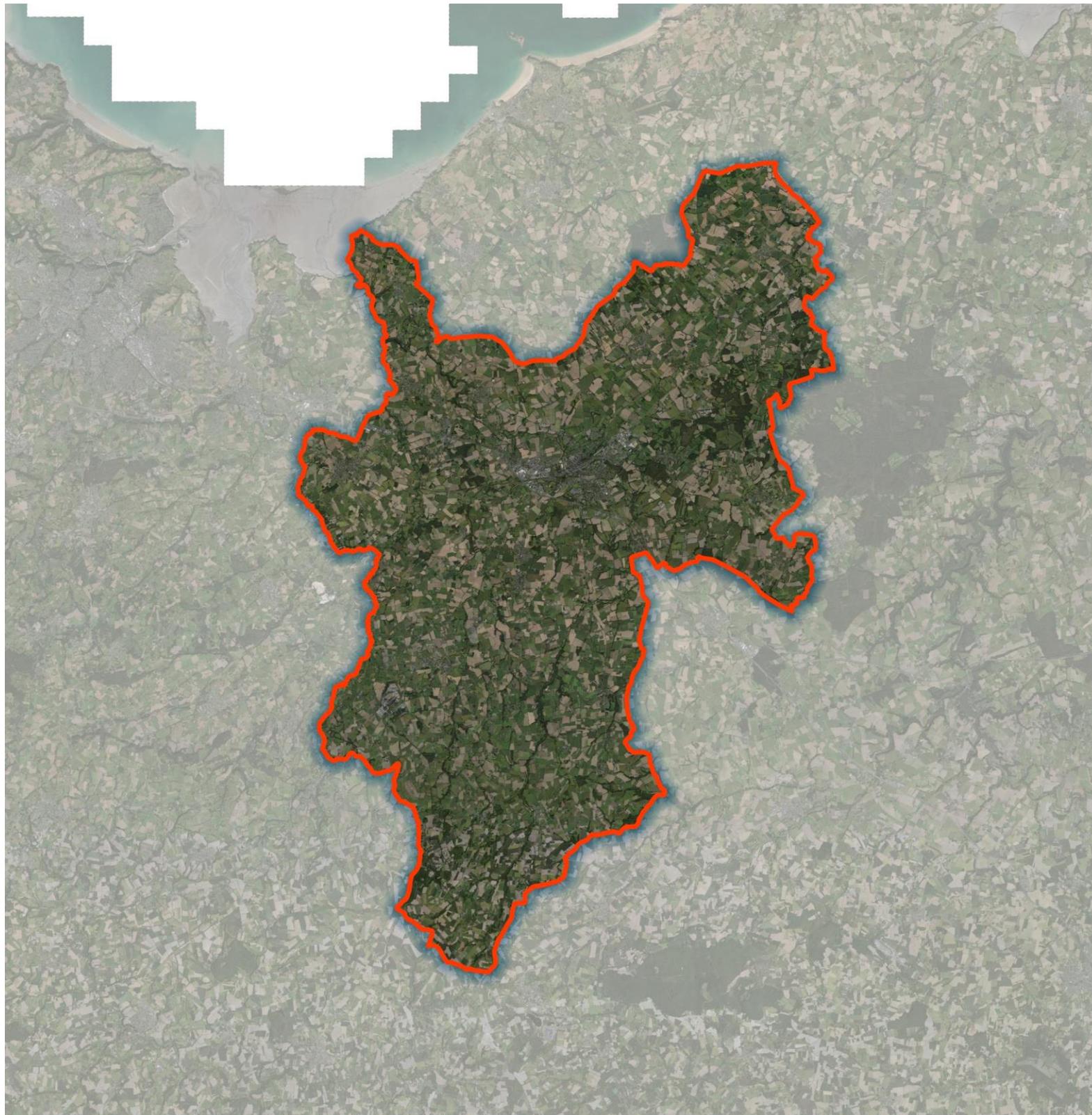


Chœurs entre fin
mars et fin juin

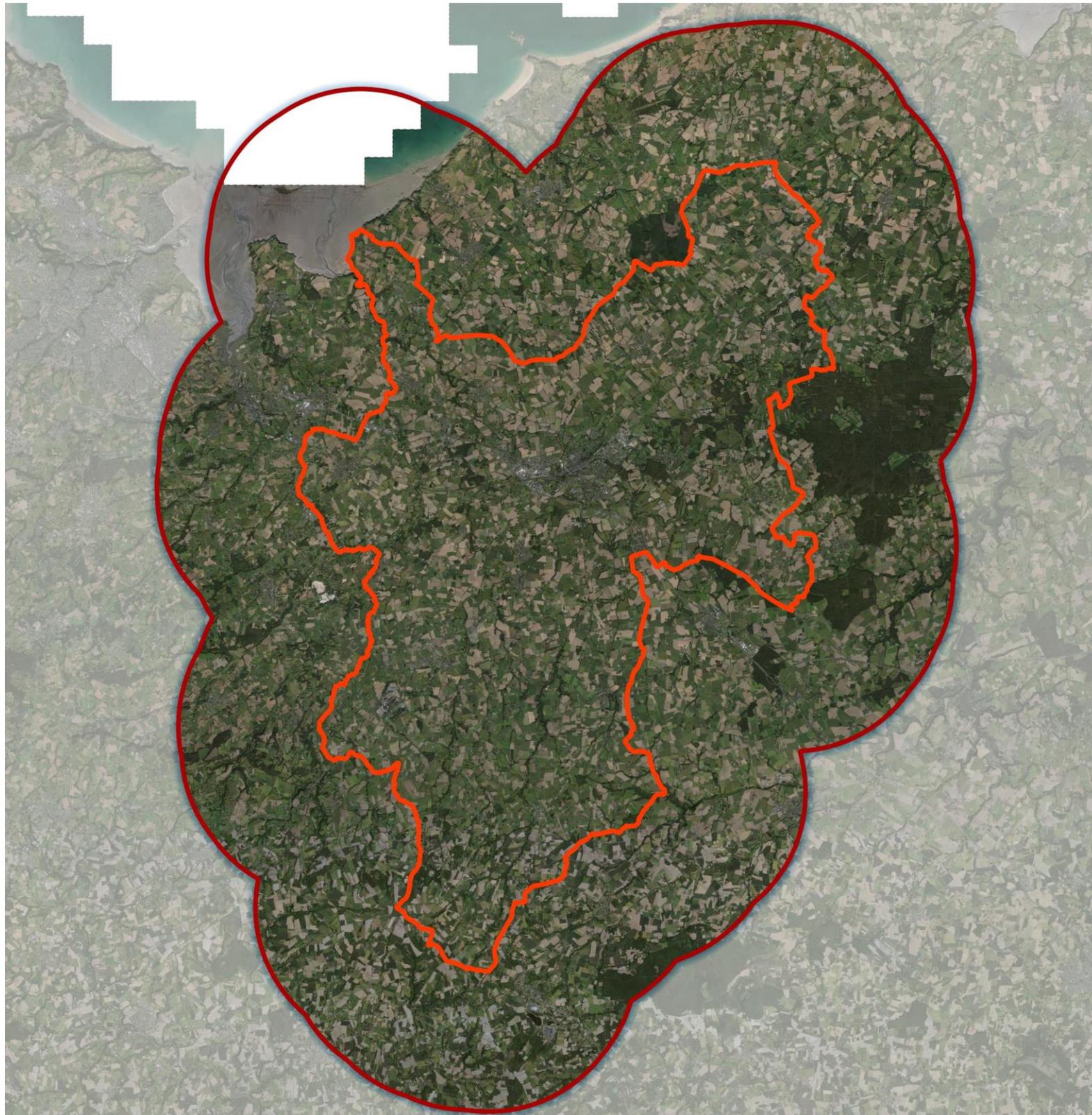


Protocole d'étude :

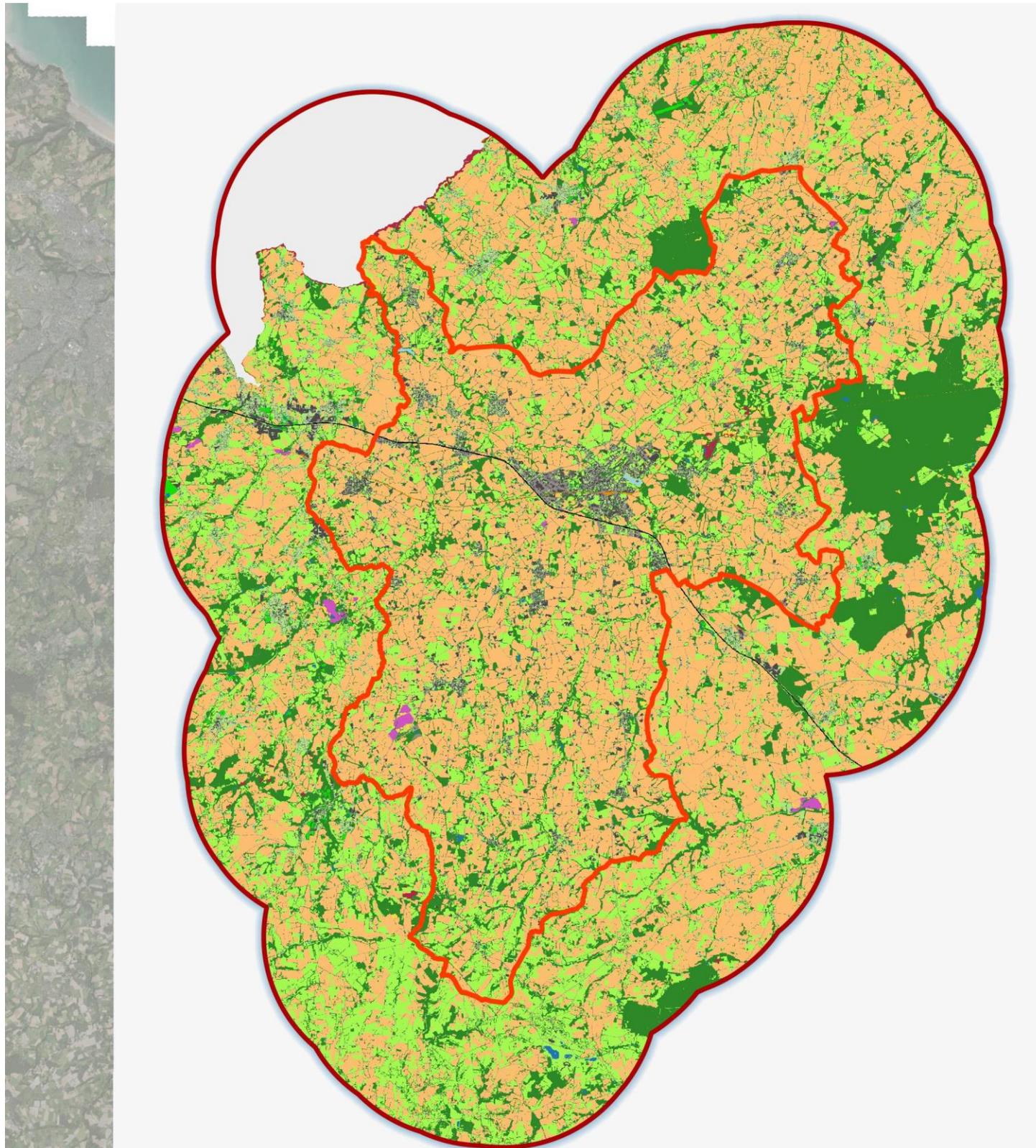
- 5 min de point d'écoute
- 2 sessions
- De mi-avril à mi-juin
- Env. 300 point d'eau sur 2 ans



0 2.5 5 7.5 10 km



0 2.5 5 7.5 10 km

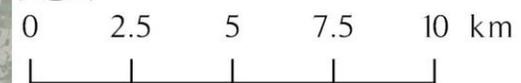
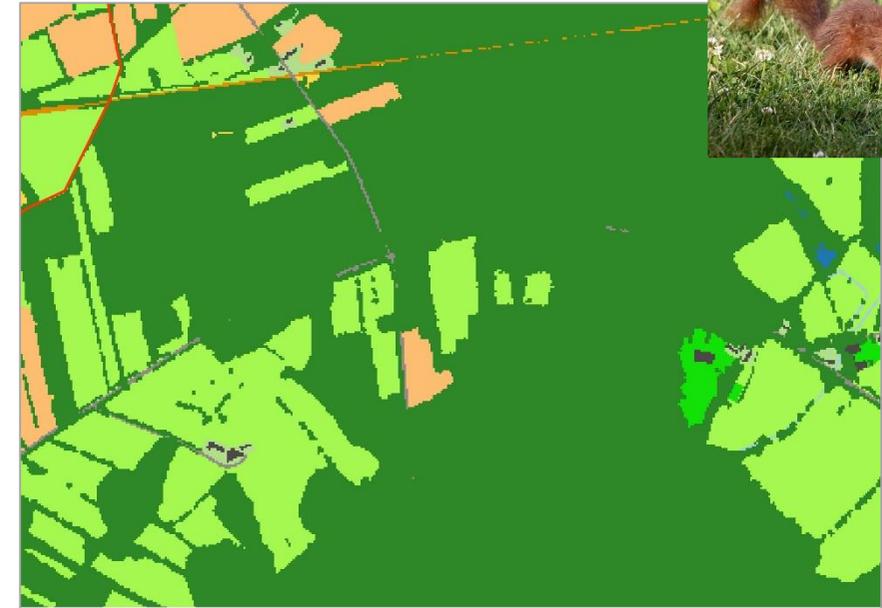
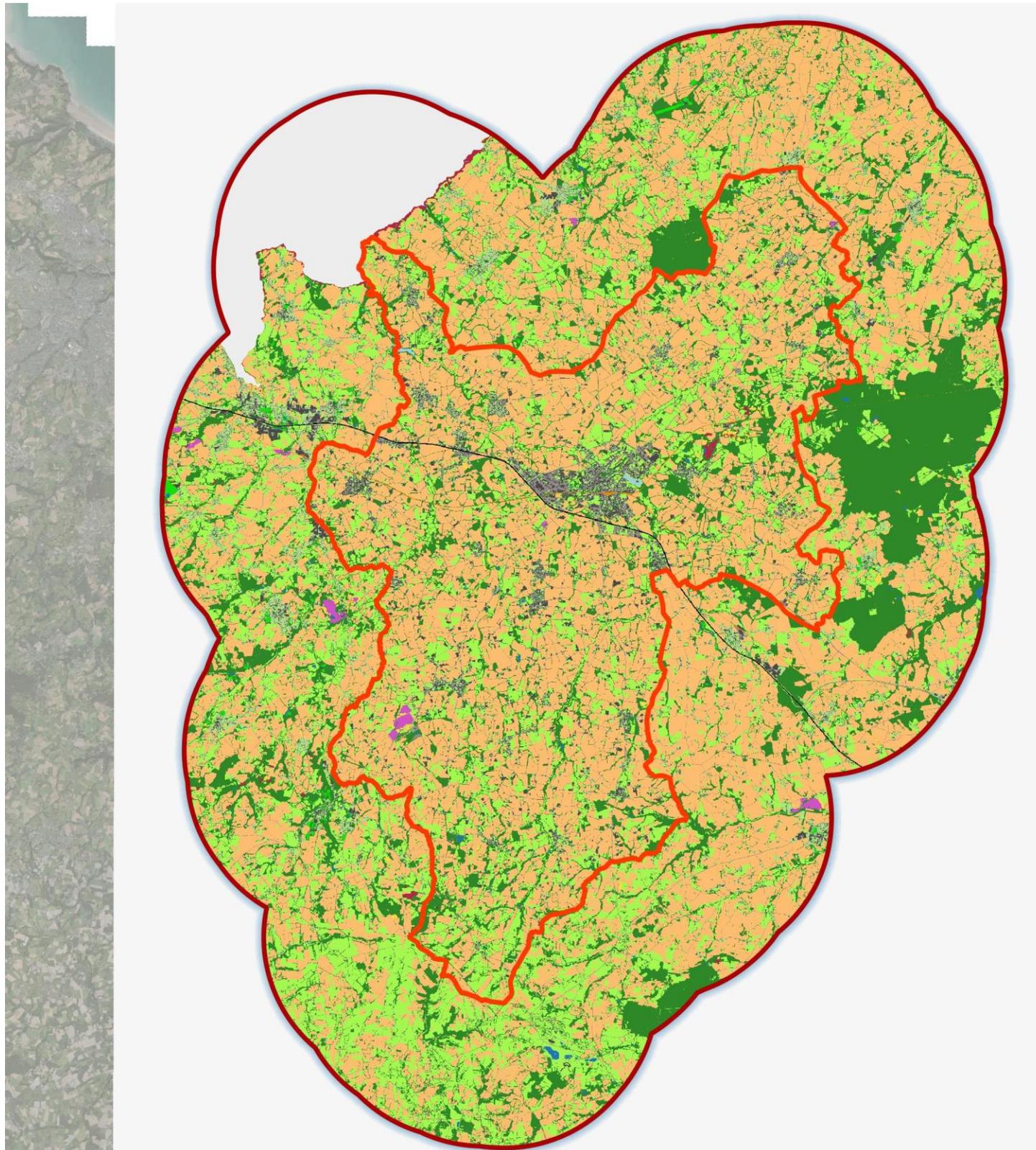


Type d'occupation du sol

Lisière	
Boisement	
Jardin	
Carrière	
Prairie	
Culture	
Lande	
Brousaille	
Plan d'eau	
Cours d'eau	
Milieus littoraux	
Voie ferré	
RN12	
Réseau routier	
Autre routier	
Espaces verts	
Bati et milieux très urbanisés	



Matériel & méthode

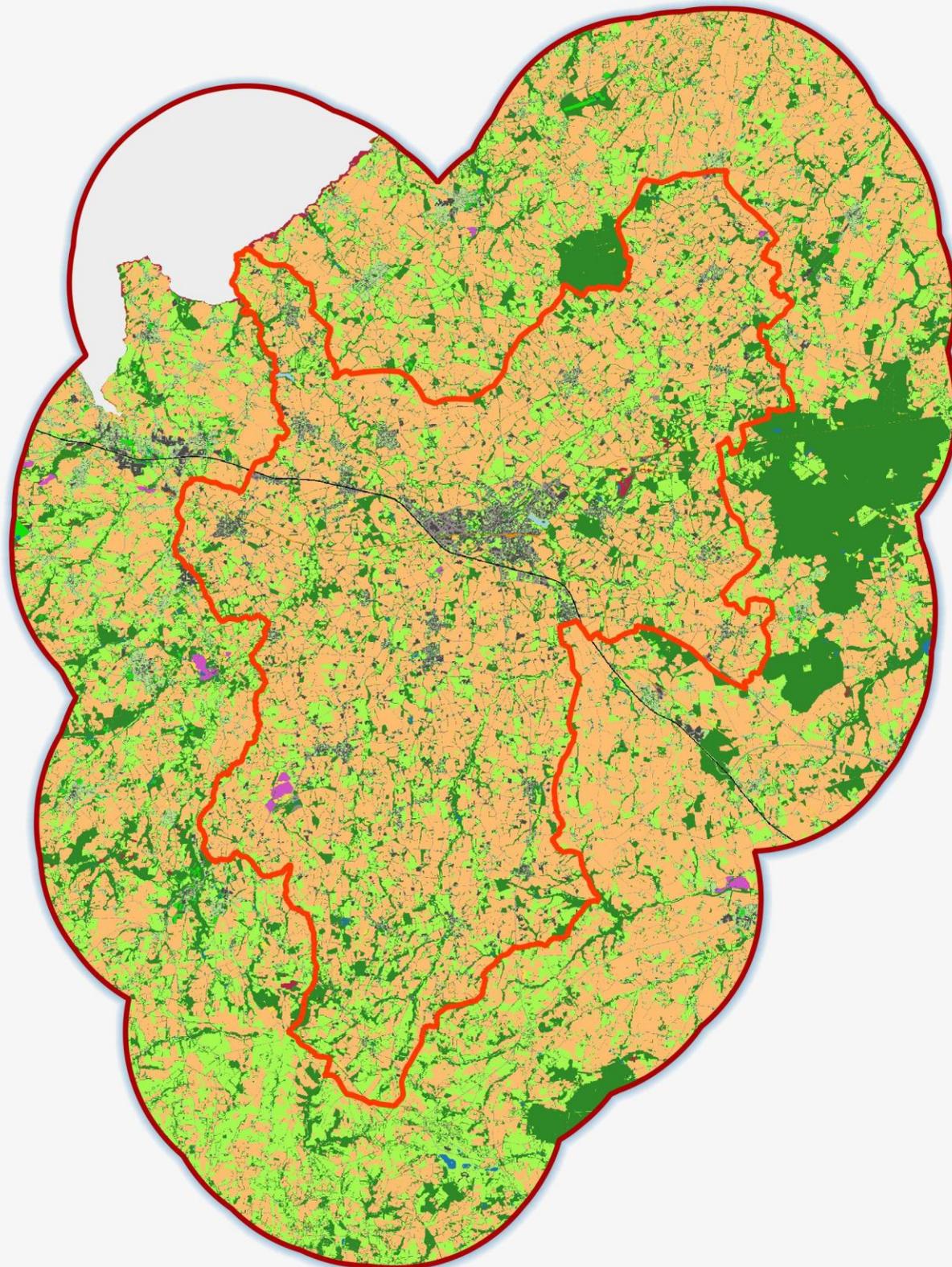


Matériel & méthode



Distance de dispersion : 2,4 km

Distance de migration : 390 m

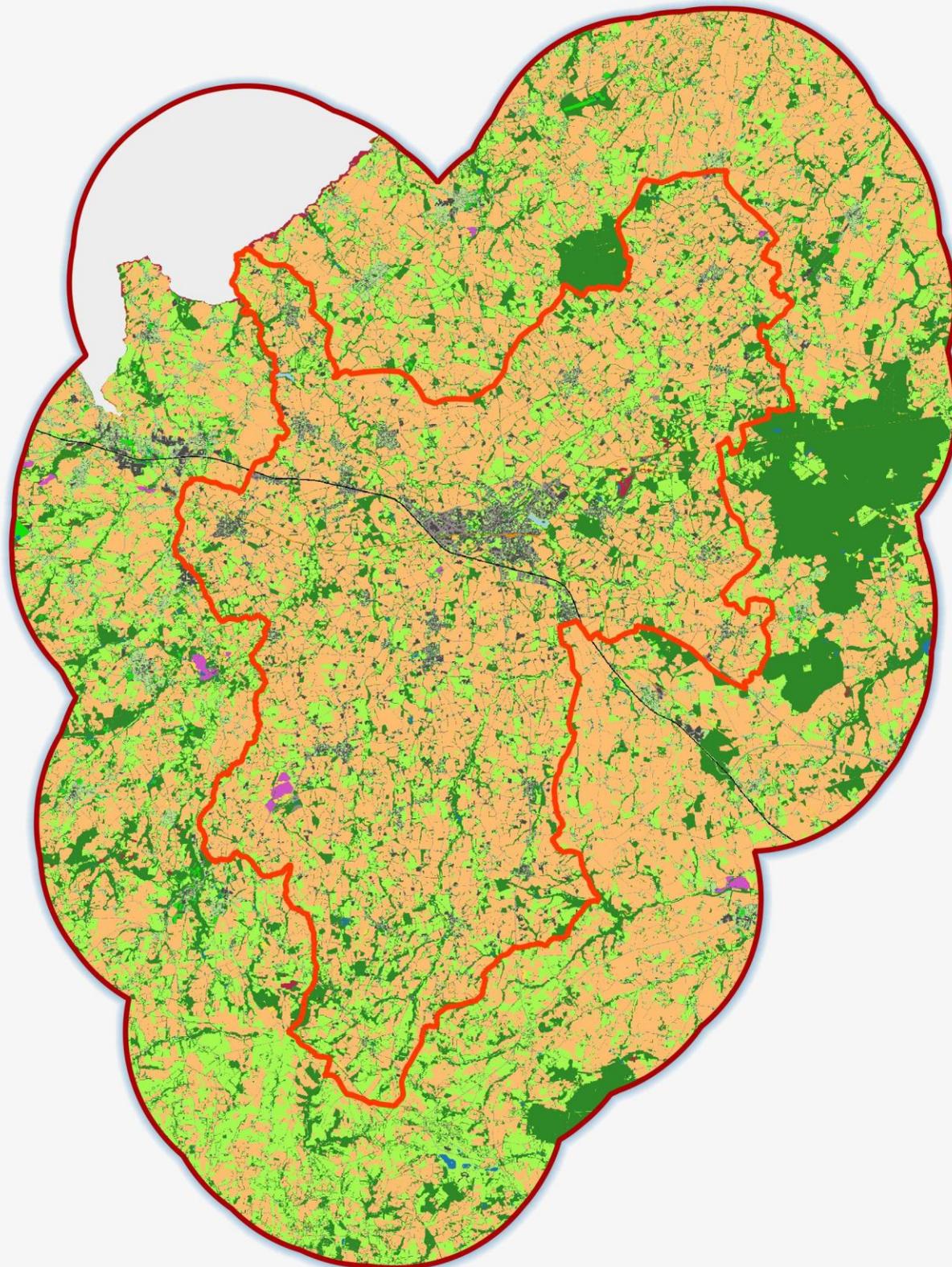


0 2.5 5 7.5 10 km



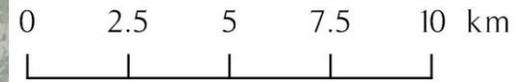
Distance de dispersion : 2,4 km

Distance de migration : 390 m



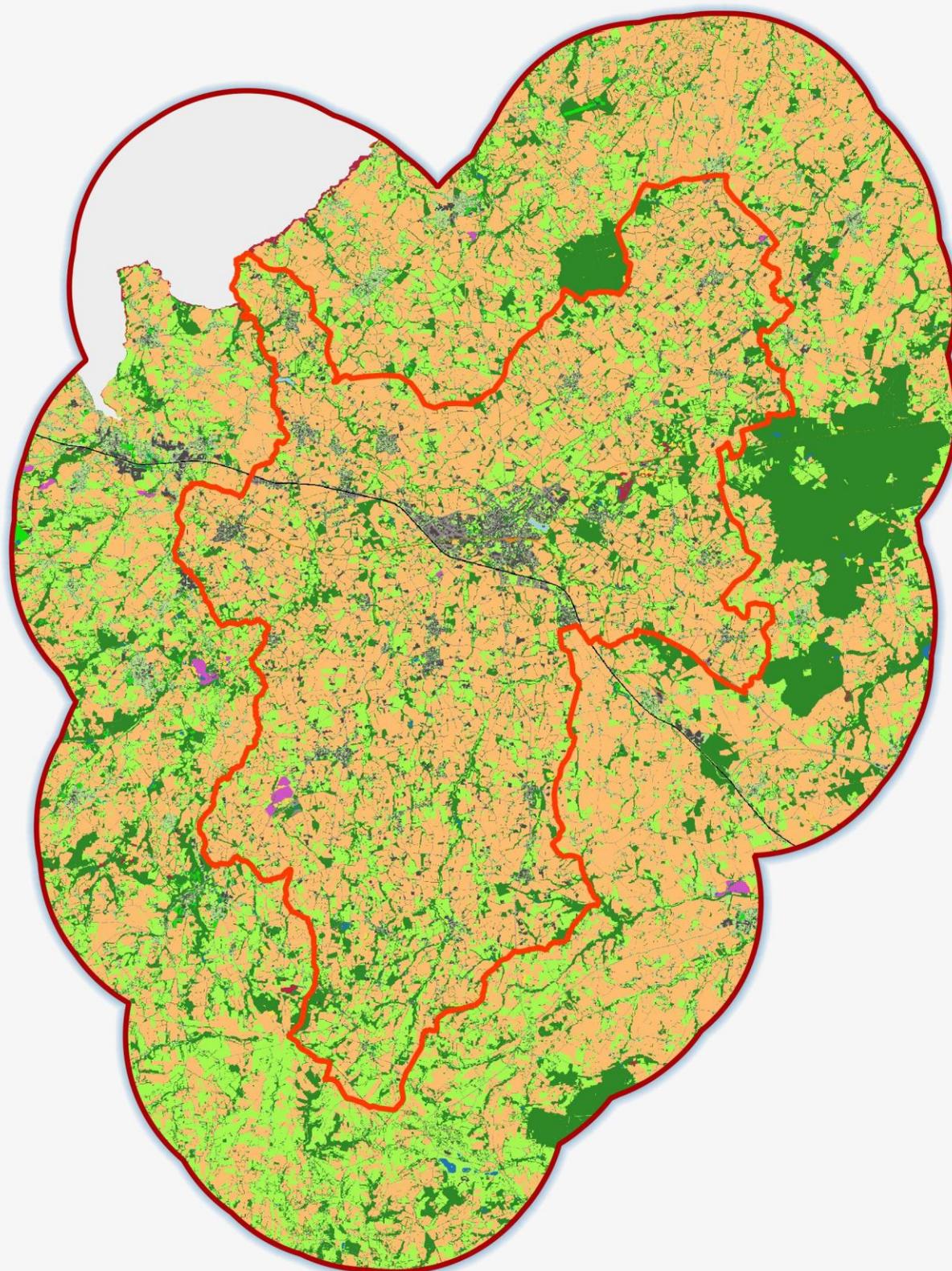
Attribution des coûts

Légende	Scénario1
Lisières	10
Boisements	100
Jardin	100
Carrière	10
Prairies	10
Cultures	1000
Landes	10
Broussailles	10
Plan d'eau	1
Cours d'eau	10
Milieus littoraux	100
Voies ferrées	100
RN12	1000
Réseau routier	100
Espaces verts	100
Bati et milieux très urbanisés	1000





Distance de dispersion : 2,4 km
Distance de migration : 390 m



Attribution des coûts

Légende	Scénario1	Scénario2
Lisières	10	10
Boisements	100	100
Jardin	100	100
Carrière	10	10
Prairies	10	10
Cultures	1000	100
Landes	10	10
Broussailles	10	10
Plan d'eau	1	1
Cours d'eau	10	10
Milieus littoraux	100	100
Voies ferrées	100	100
RN12	1000	1000
Réseau routier	100	100
Espaces verts	100	100
Bati et milieux très urbanisés	1000	1000

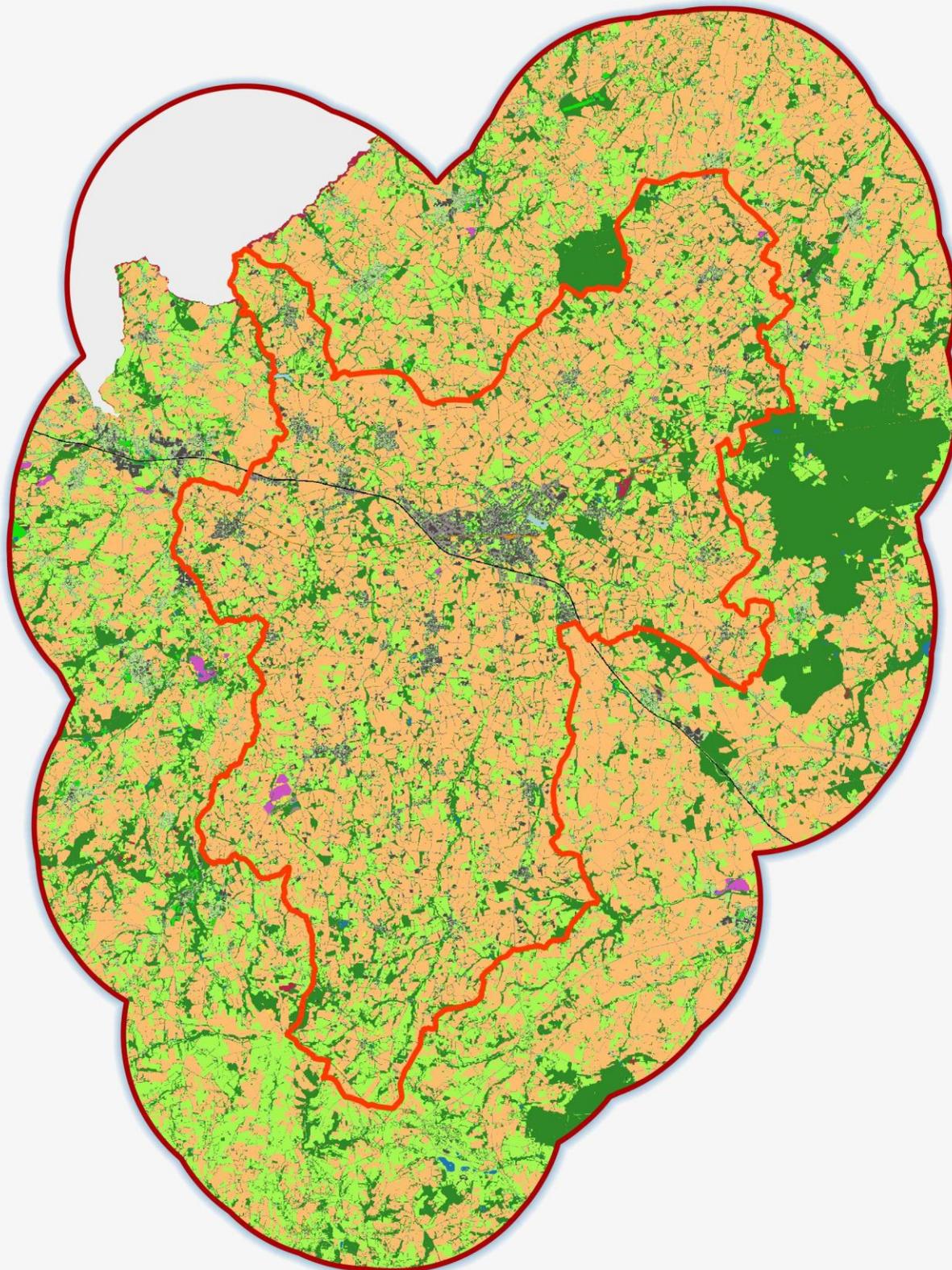


0 2.5 5 7.5 10 km



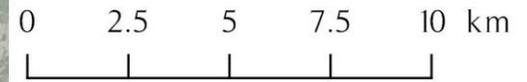
Distance de dispersion : 2,4 km

Distance de migration : 390 m

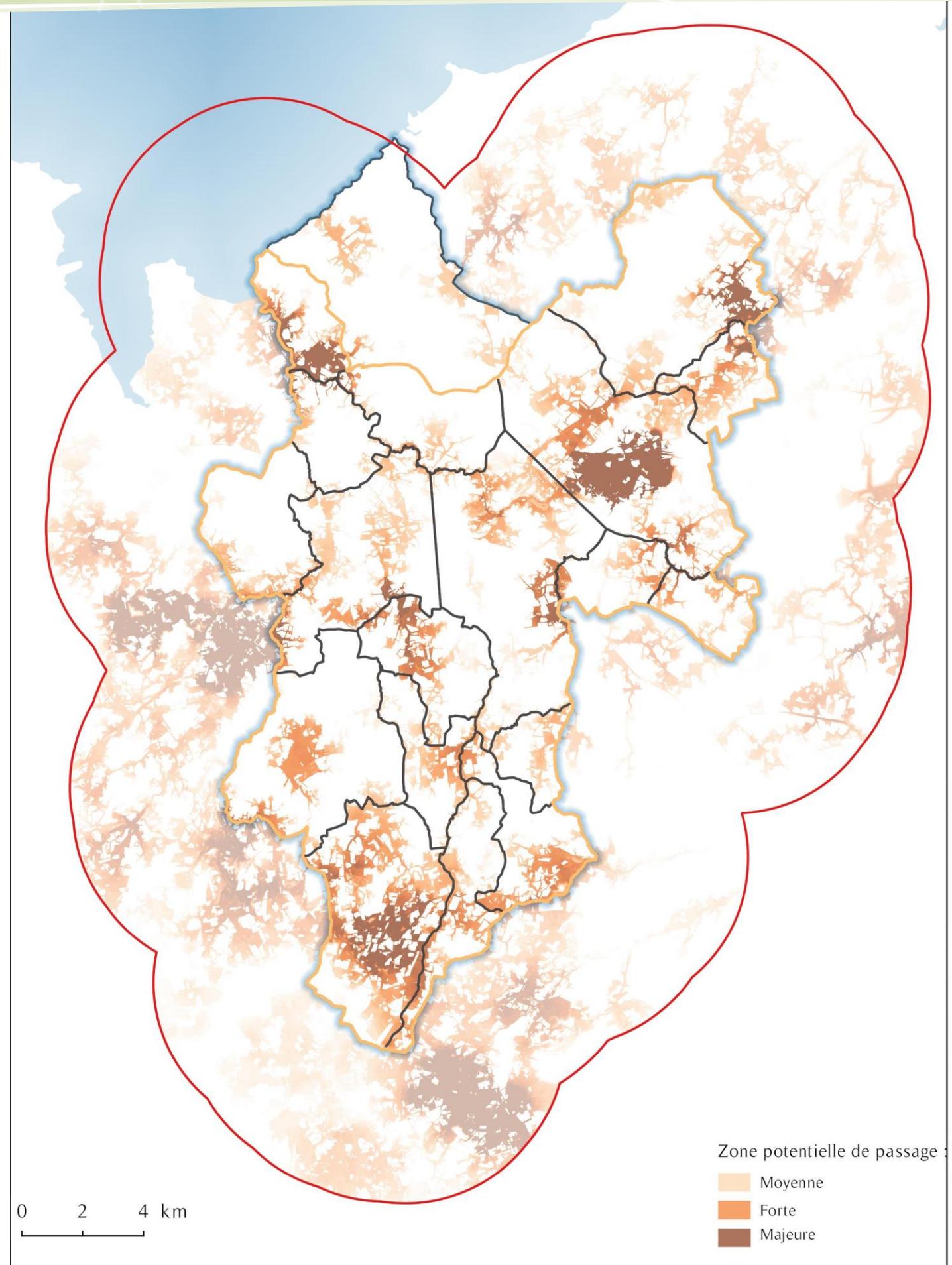


Attribution des coûts

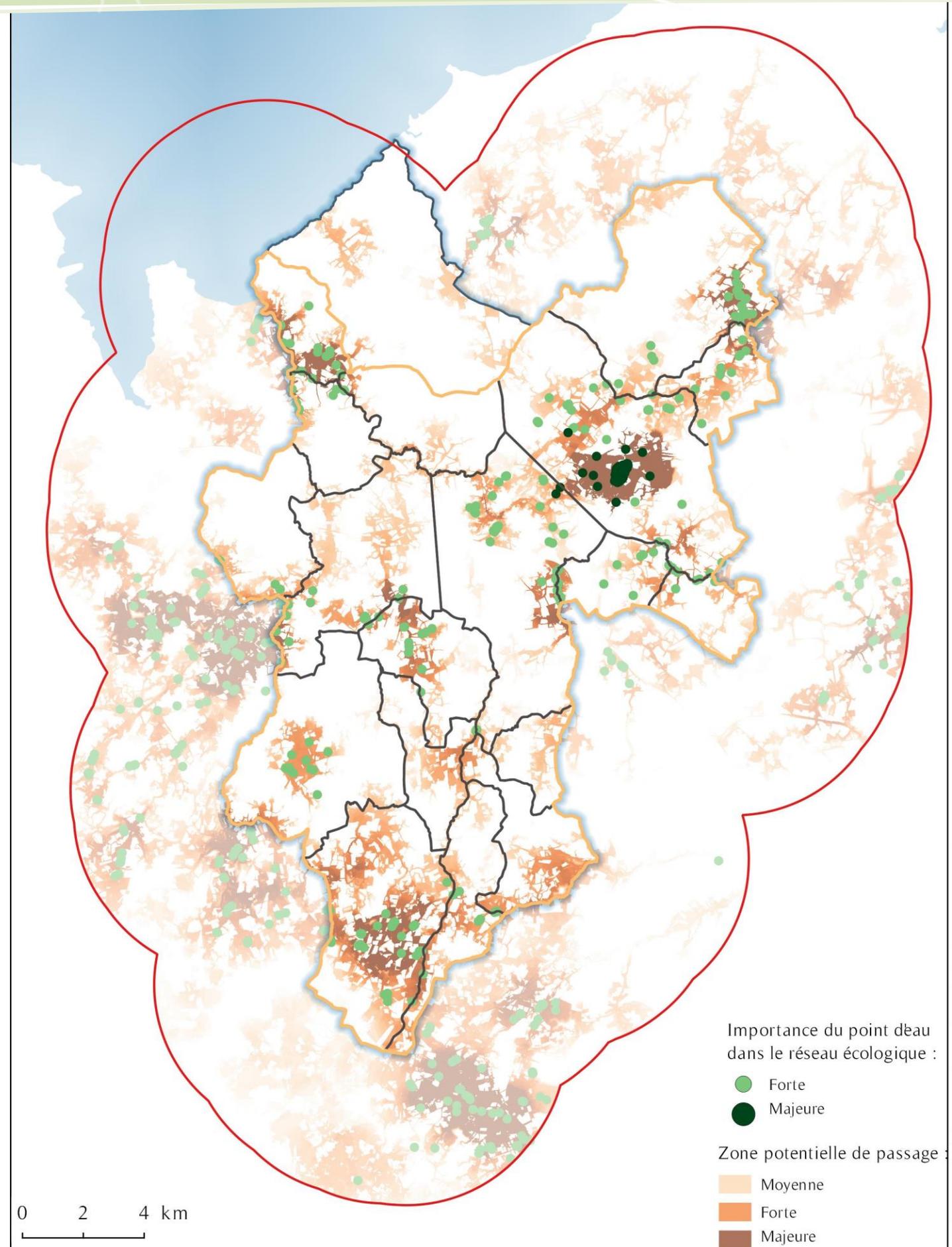
Légende	Scénario1	Scénario2	Scénario3
Lisières	10	10	10
Boisements	100	100	100
Jardin	100	100	100
Carrière	10	10	10
Prairies	10	10	10
Cultures	1000	100	1000
Landes	10	10	10
Broussailles	10	10	10
Plan d'eau	1	1	1
Cours d'eau	10	10	10
Milieus littoraux	100	100	100
Voies ferrées	100	100	100
RN12	1000	1000	100
Réseau routier	100	100	100
Espaces verts	100	100	100
Bati et milieux très urbanisés	1000	1000	100

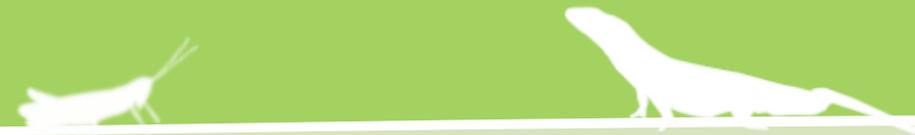


Capacité des tâches : migration
Processus : déplacement dispersion
Analyse : Corridor
Niveau d'analyse : local



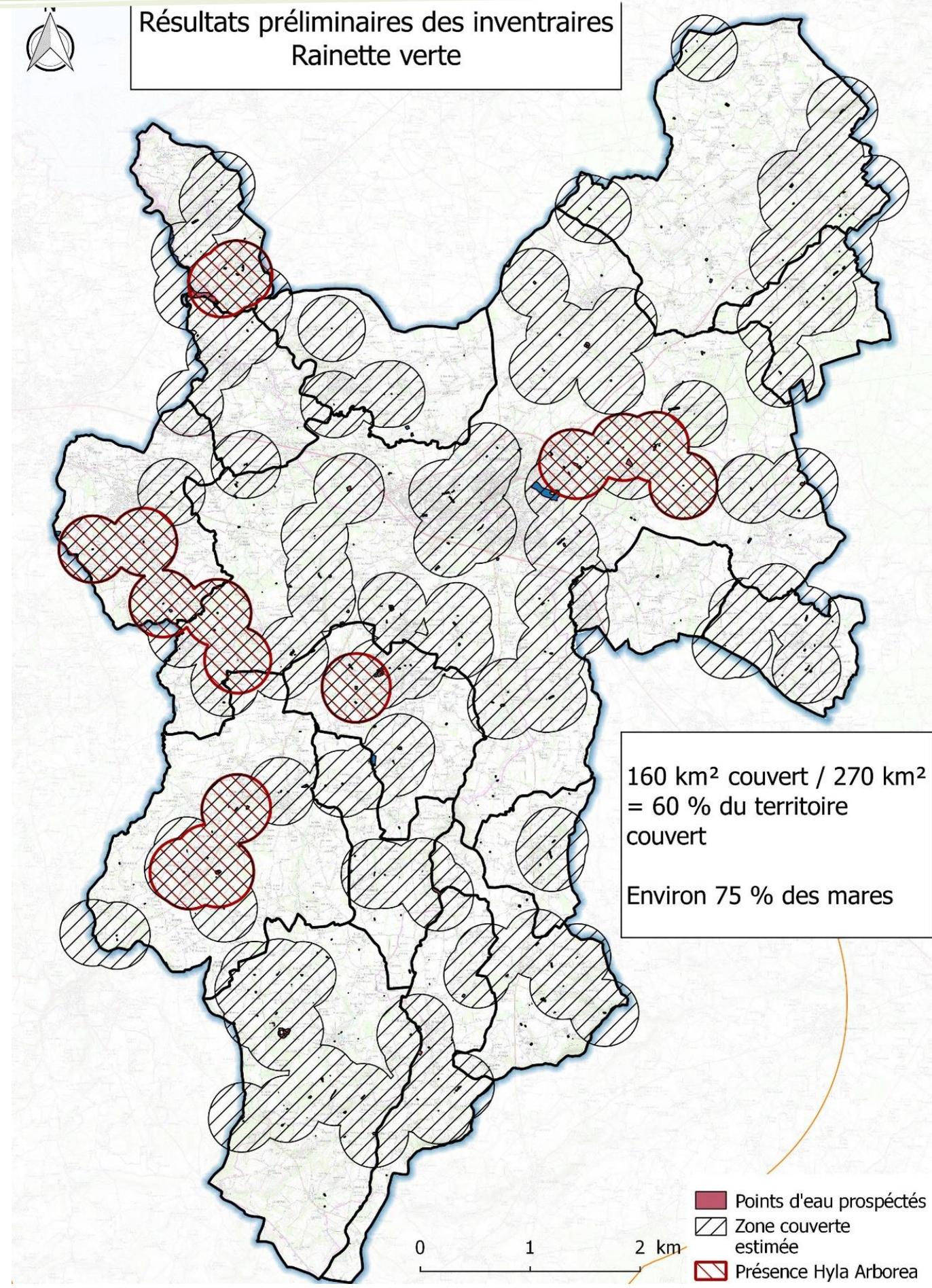
Capacité des tâches : migration
Processus : déplacement dispersion
Analyse : Corridor
Niveau d'analyse : local
Métrique pondérée : Flux (F)



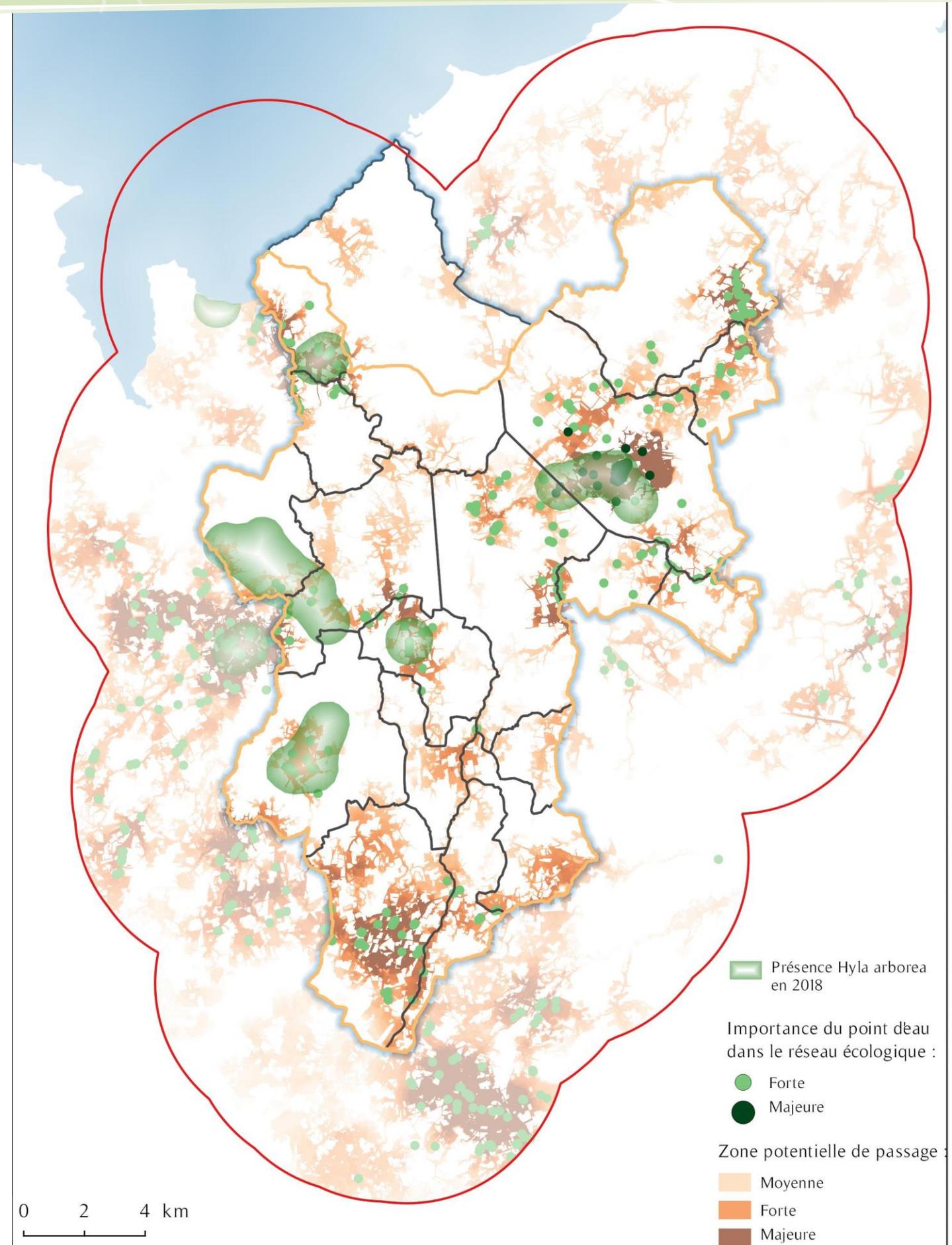
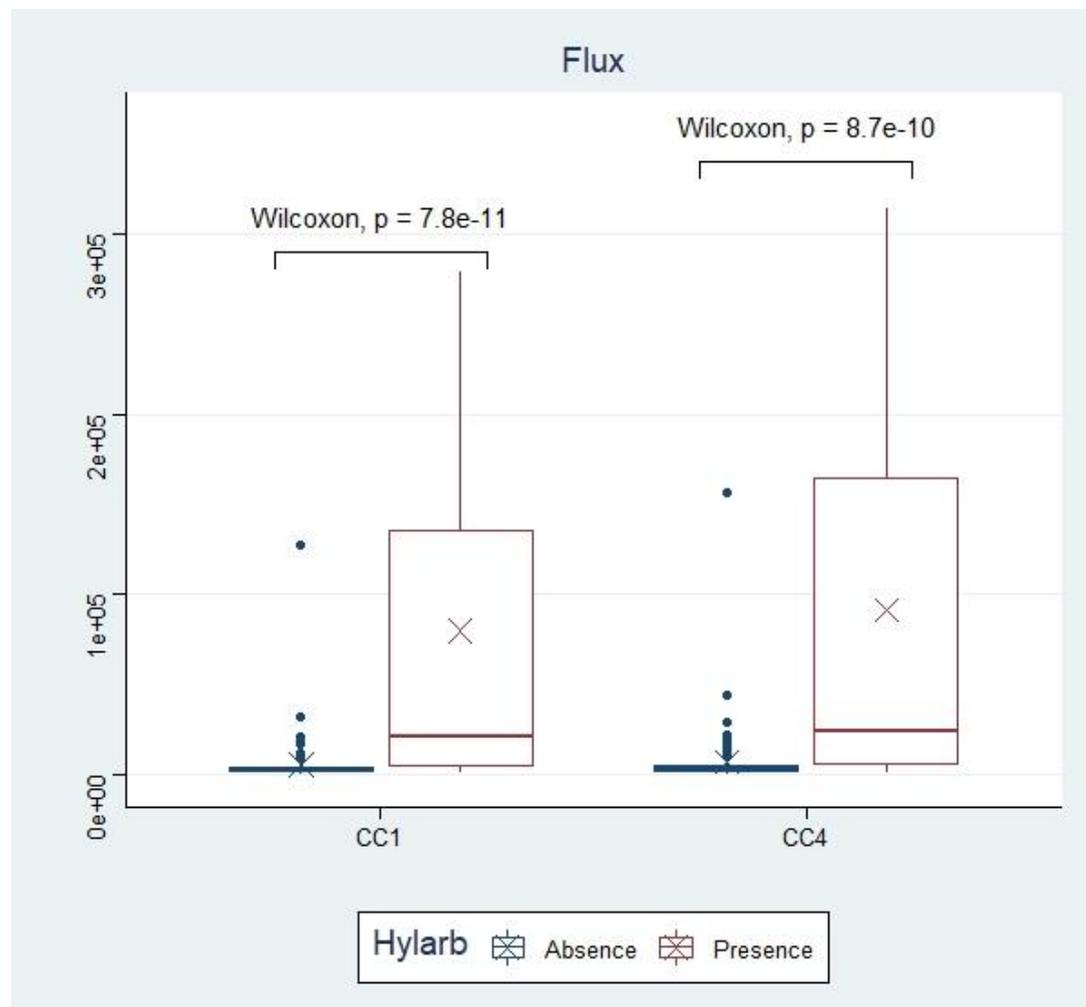


Résultats préliminaires des inventaires Rainette verte

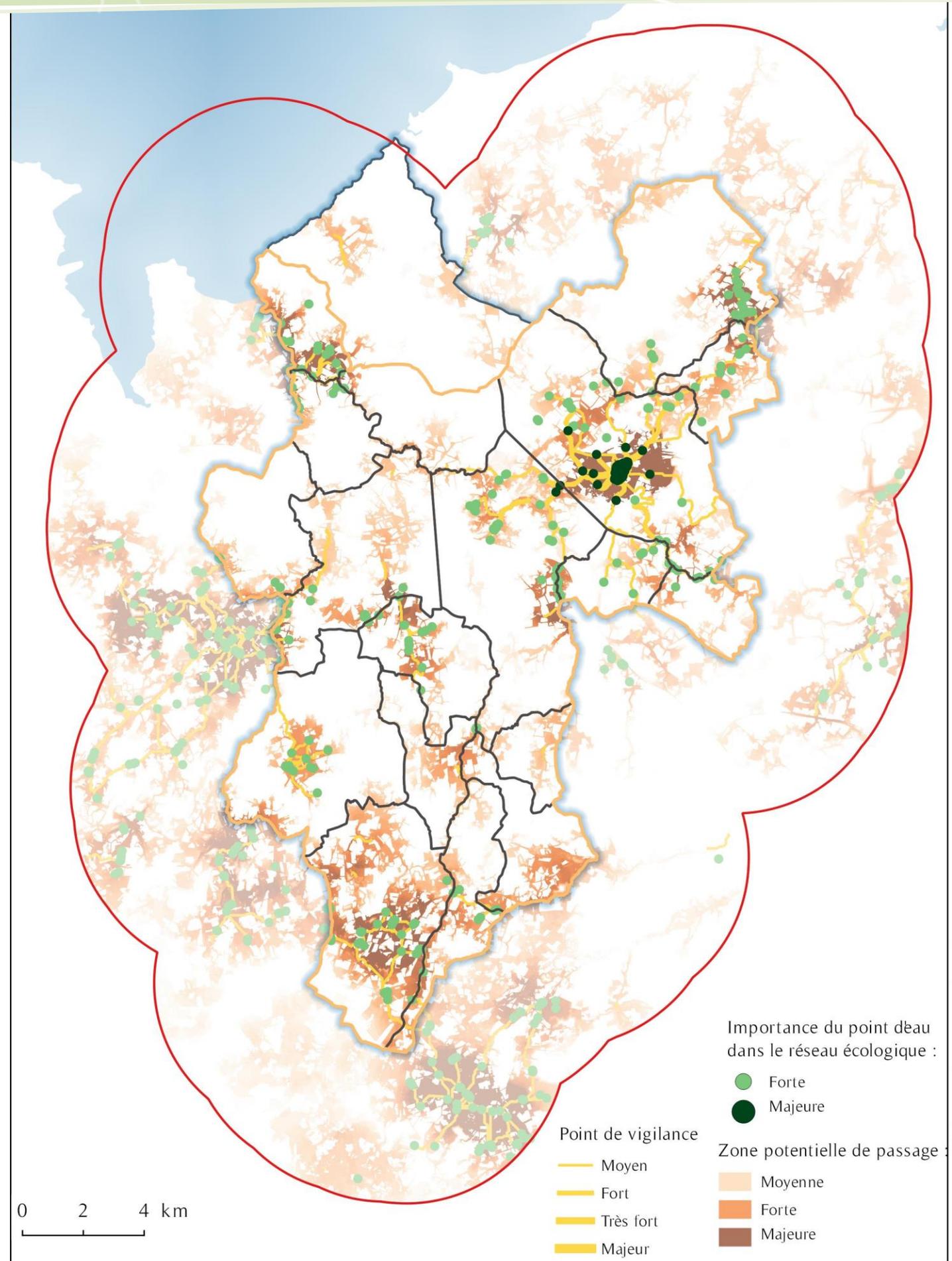
Capacité des tâches : migration
Processus : déplacement dispersion
Analyse : Corridor
Niveau d'analyse : local
Métrique pondérée : Flux (F)



Capacité des tâches : migration
Processus : déplacement dispersion
Analyse : Corridor
Niveau d'analyse : local
Métrique pondérée : Flux (F)

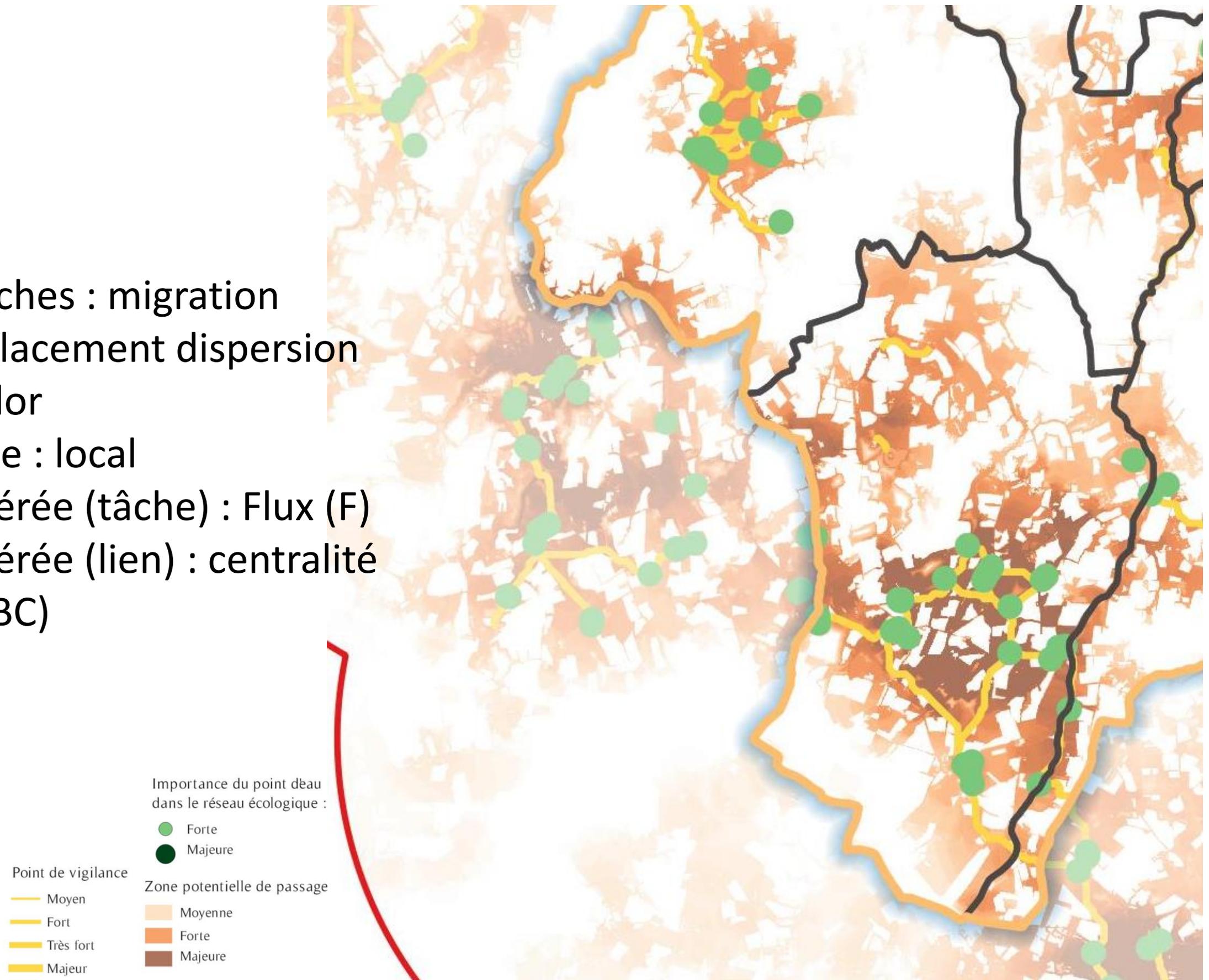


Capacité des tâches : migration
Processus : déplacement dispersion
Analyse : Corridor
Niveau d'analyse : local
Métrique pondérée (tâche) : Flux (F)
Métrique pondérée (lien) : centralité intermédiaire (BC)





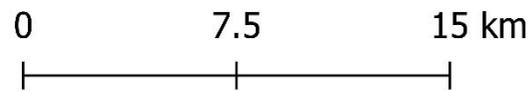
Capacité des tâches : migration
Processus : déplacement dispersion
Analyse : Corridor
Niveau d'analyse : local
Métrique pondérée (tâche) : Flux (F)
Métrique pondérée (lien) : centralité intermédiaire (BC)





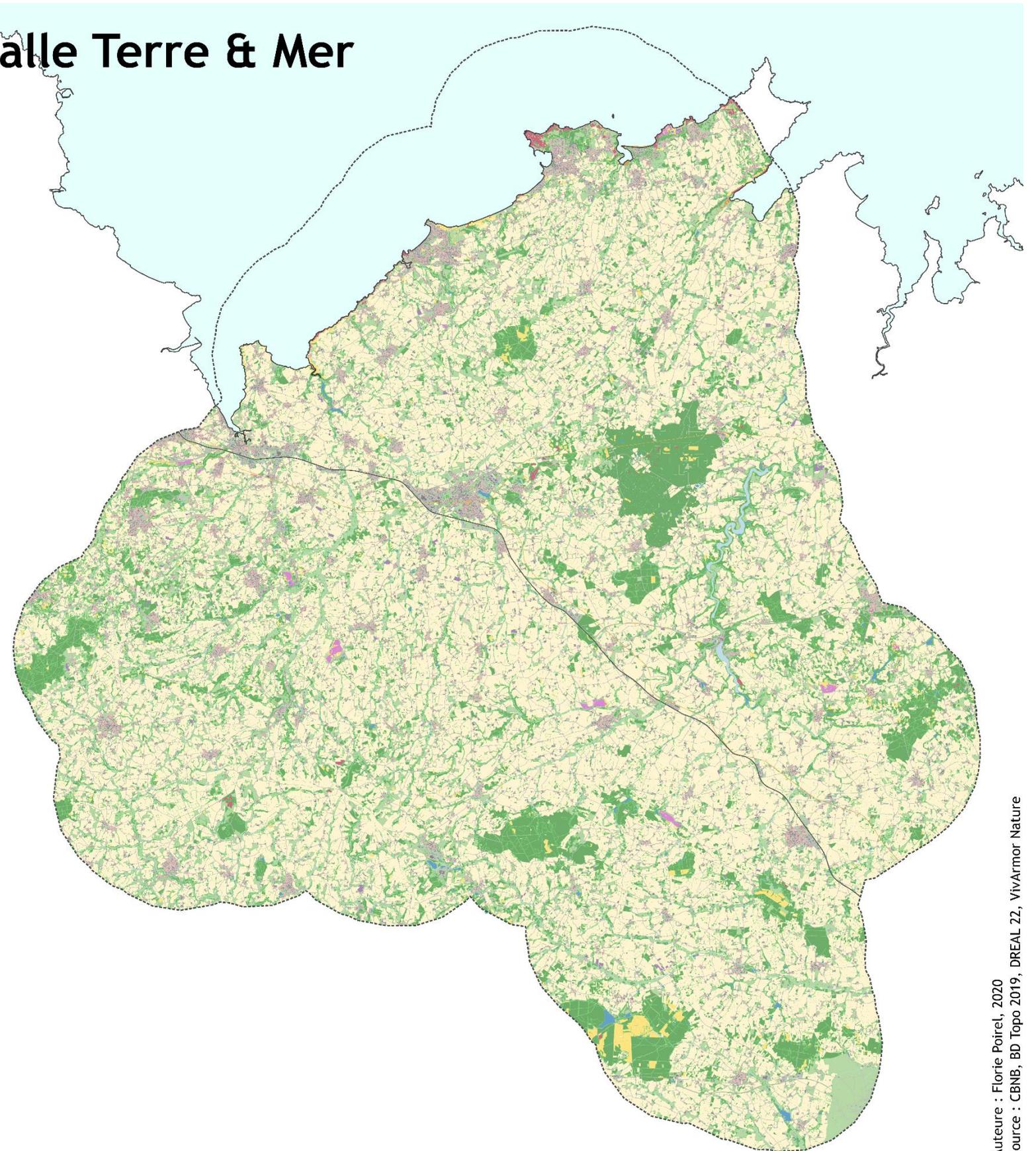
Analyses à venir

Occupation du sol de Lamballe Terre & Mer



Type d'occupation du sol

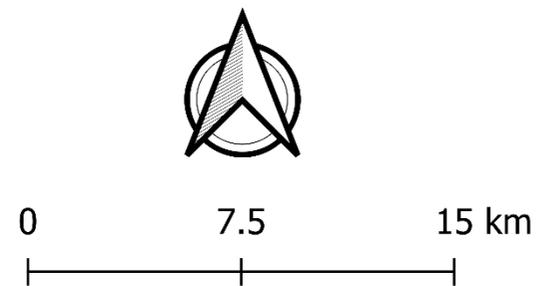
- Lisière
- Boisement
- Jardin
- Carrière
- Prairie
- Culture
- Lande
- Brousaille
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Milieux littoraux
- Voie ferré
- RN12
- Réseau routier
- Autre routier
- Espaces verts
- Bati et milieux très urbanisés





Analyses à venir

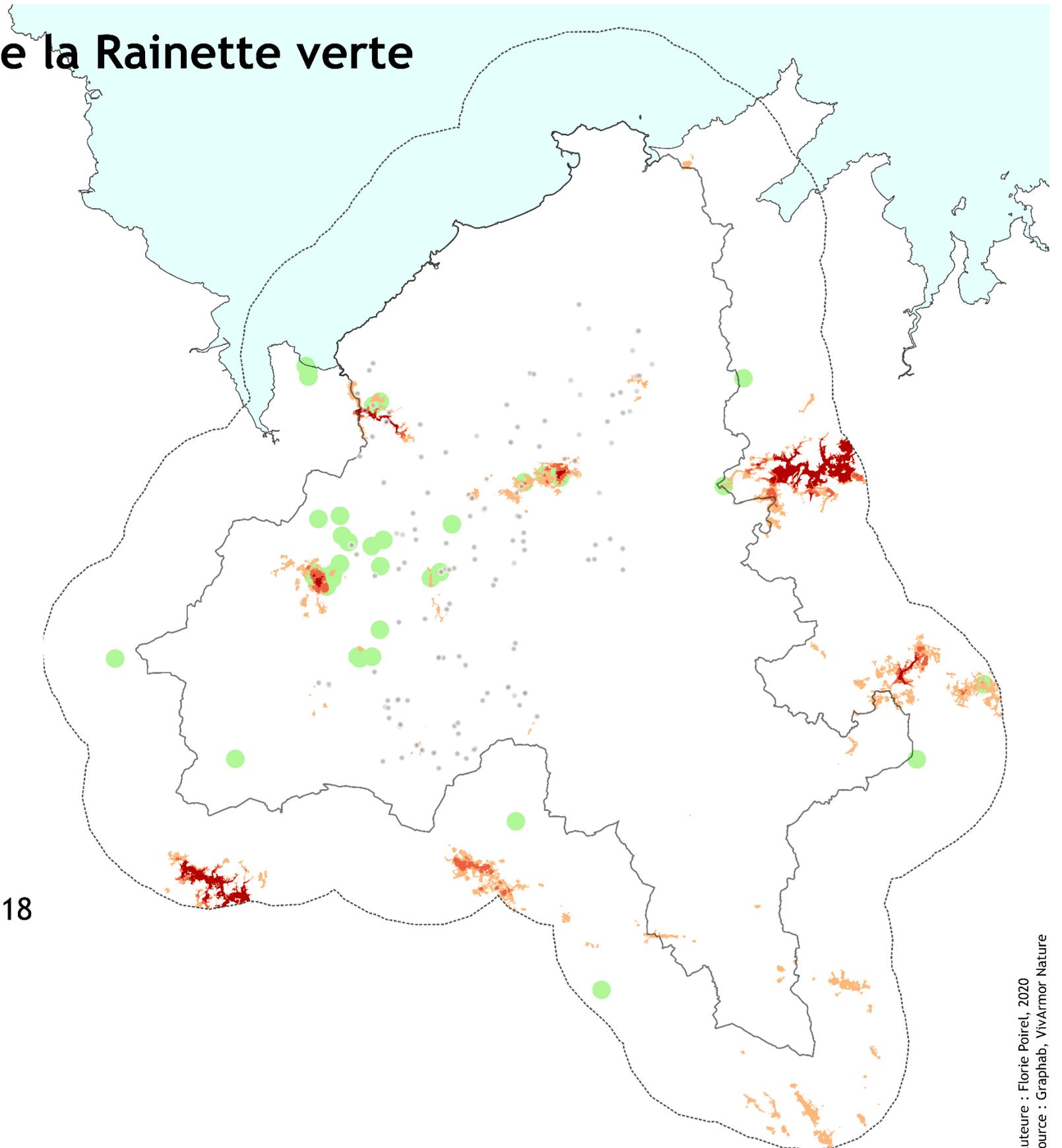
Probabilité de présence de la Rainette verte à Lamballe Terre & Mer



□ Lamballe Terre & Mer

Probabilité de présence

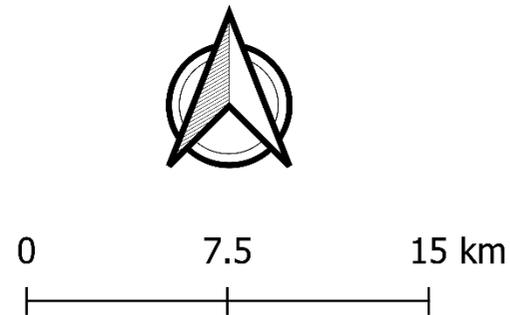
- Faible
- Moyenne
- Forte
- Majeure
- Présence Rainette verte 2010-2018
- Absence Rainette verte 2018





Analyses à venir

Echantillonnage des plans d'eau à Lamballe Terre & Mer



Sous-échantillonnage (absence)

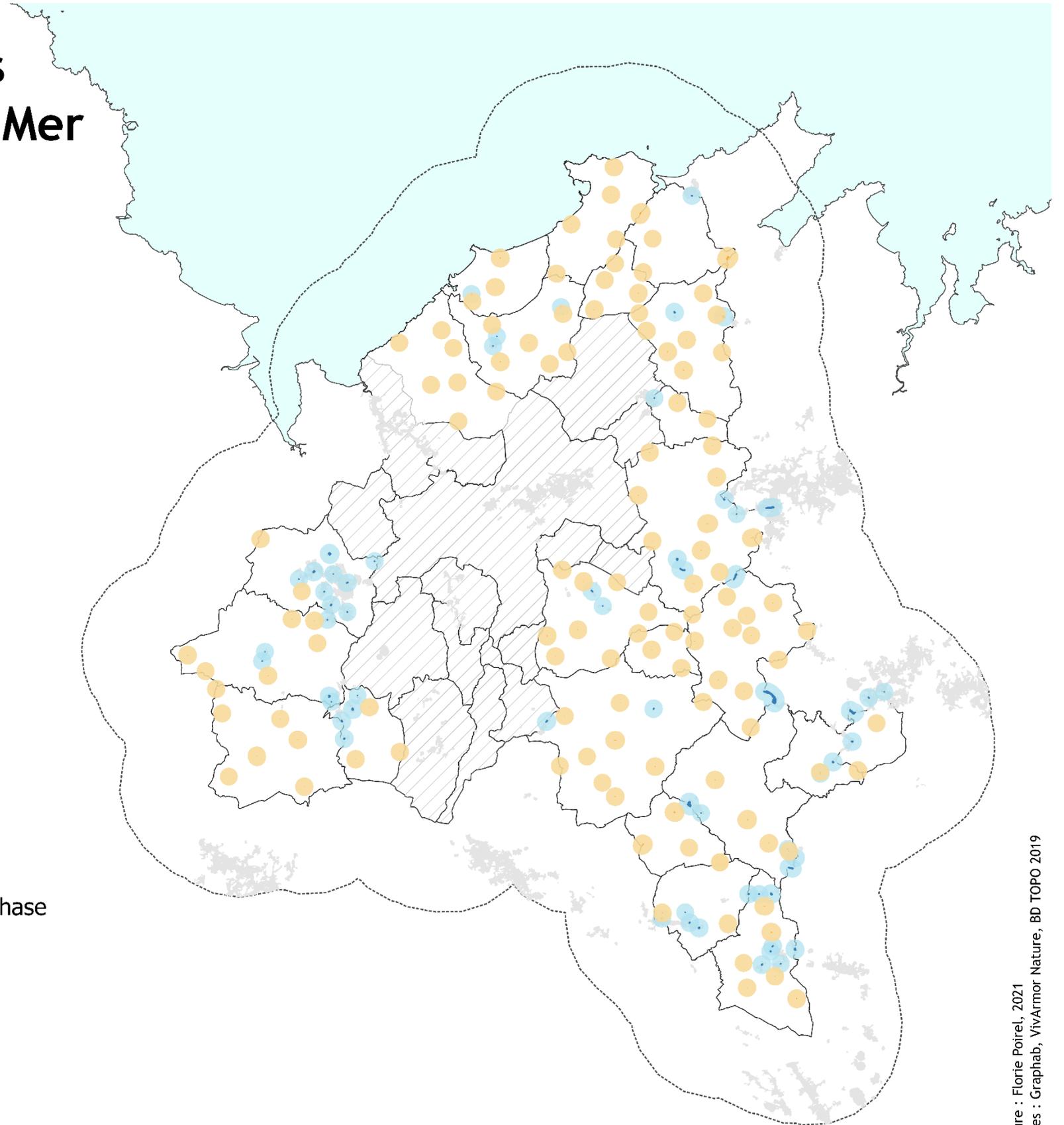
- Plan d'eau - 120
- Zone tampon - 500 m

Sous-échantillonnage (présence)

- Plan d'eau - 60
- Zone tampon - 500 m

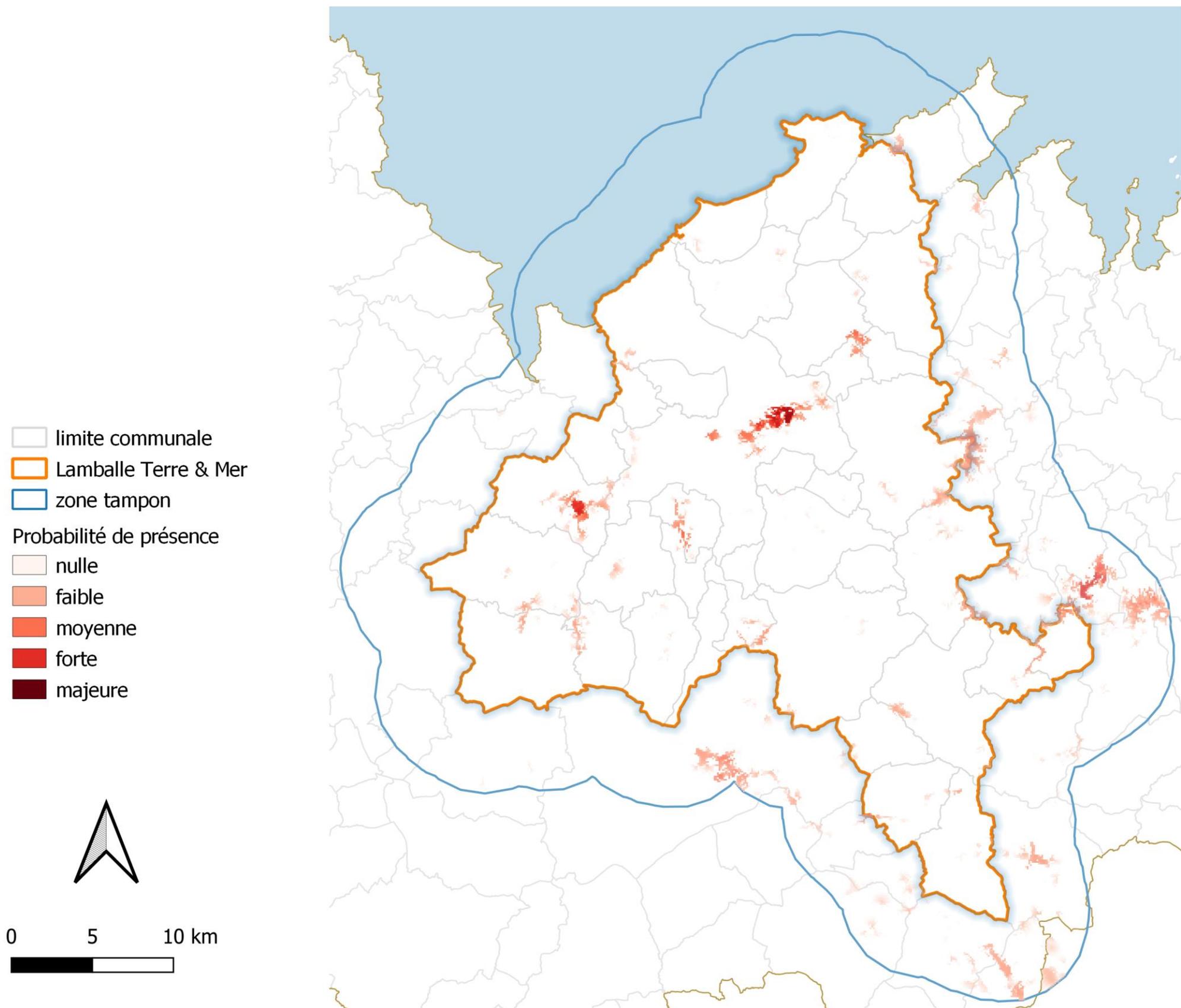
Zone d'étude

- Zone de probabilité d'occurrence de l'espèce
- Périmètre d'expérimentation de la première phase
- Commune
- Zone tampon LTM



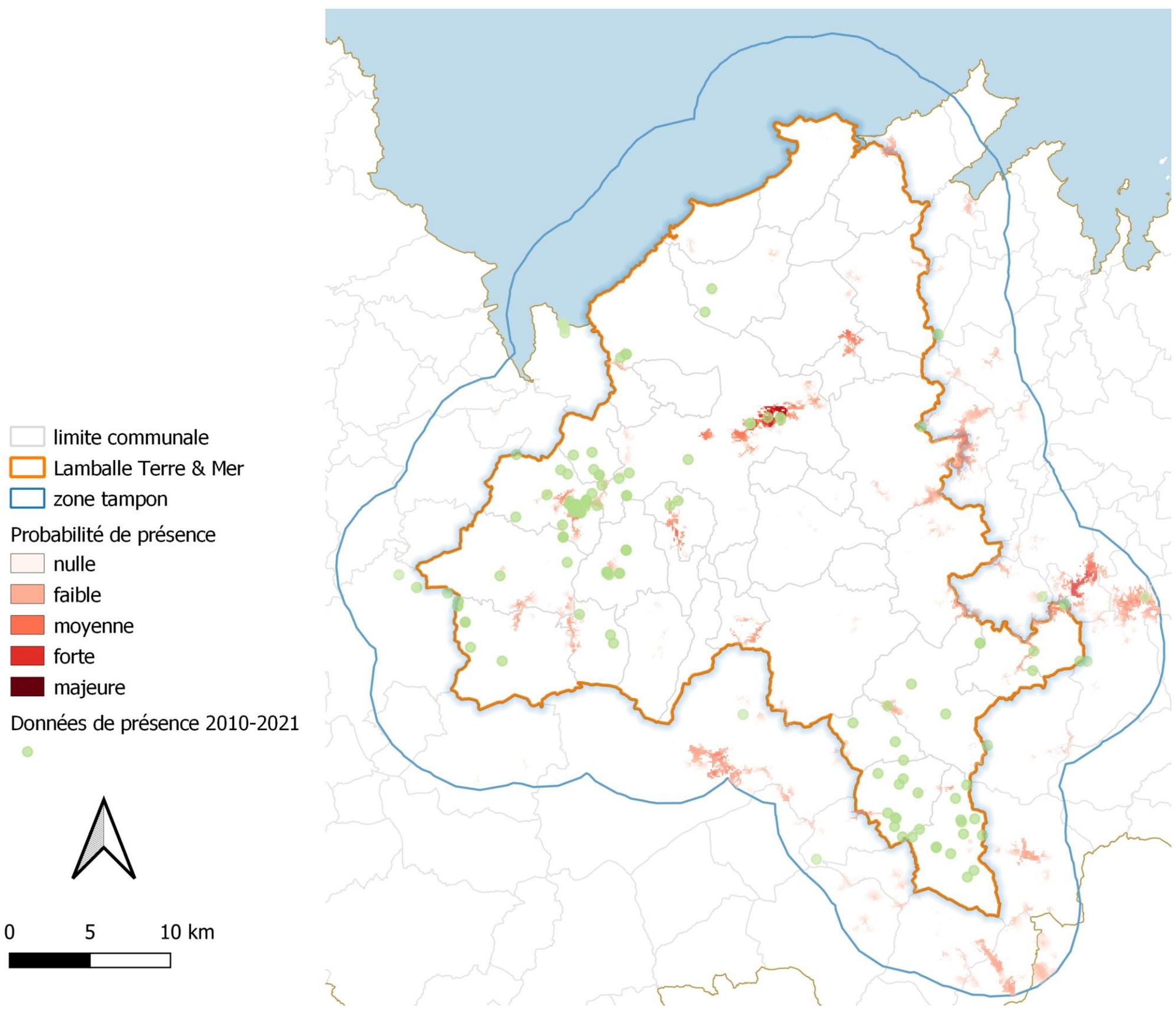


Analyses à venir



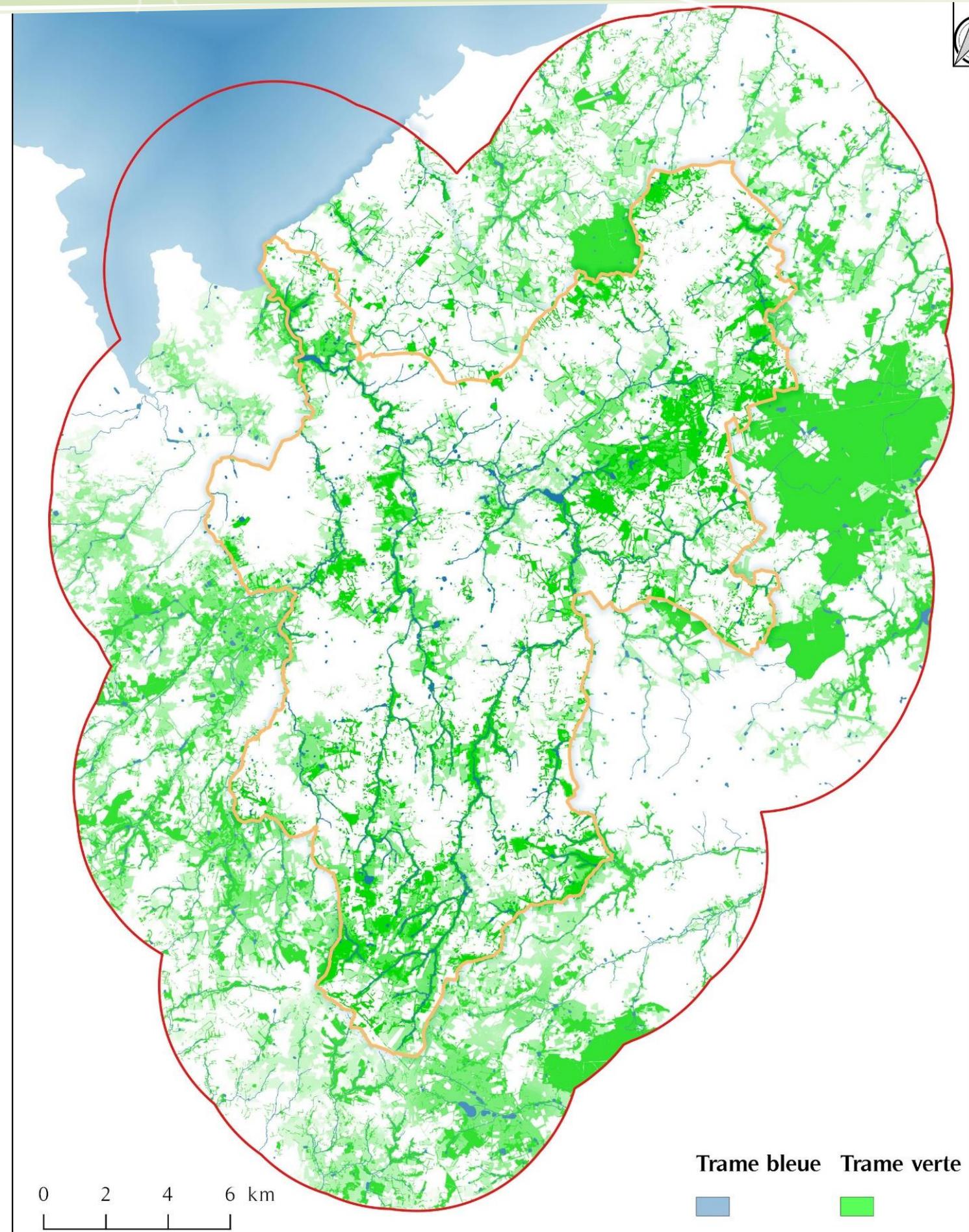


Analyses à venir



Synthèse des éléments de TVB identifiés

- modélisations de **réseaux écologiques** pour l'Ecureuil roux et la Rainette verte réalisées par VivArmor Nature,
- modélisations de la **probabilité de présence** de la Barbastelle d'Europe, du Muscardin, de la Loutre d'Europe et du Campagnol amphibie effectuées par le Groupe Mammalogique Breton (GMB),
- de la **cartographie des habitats naturels et semi-naturels** effectuée par le laboratoire EA 7462 « Géoarchitecture ».





Merci de votre
attention