

**QU'EST CE QUI SE TRAME  
EN RÉGION ?**

# ***Séminaire Trames***

***13 octobre 2023***



**FRANCE NATURE  
ENVIRONNEMENT**  
CENTRE-VAL DE LOIRE

**GRATUIT !**

**SÉMINAIRE**

**QU'EST CE QUI SE TRAME  
EN RÉGION ?**

Comprendre les trames écologiques pour un aménagement vertueux des territoires

**QU'EST CE QUI SE TRAME  
EN RÉGION ?**

# L'outil graphab au service des études TVB

Daphné MARQUES – FNE Centre-Val de Loire  
FNE Rhône et Graphab

# *Documents sources*

- Présentation Graphab – Céline CLAUZEL,  
LADYSS UMR 7533 CNRS



- Site internet Graphab :  
[https://sourcesup.renater.fr/www/graphab/download/Livret\\_Graphab%20-%202014%20realisations%20a%20decouvrir\\_2018.pdf](https://sourcesup.renater.fr/www/graphab/download/Livret_Graphab%20-%202014%20realisations%20a%20decouvrir_2018.pdf)

- Webinaire de présentation du logiciel Graphah –  
Jennifer AMSALLEM, INRAE : <https://vimeo.com/658557877>

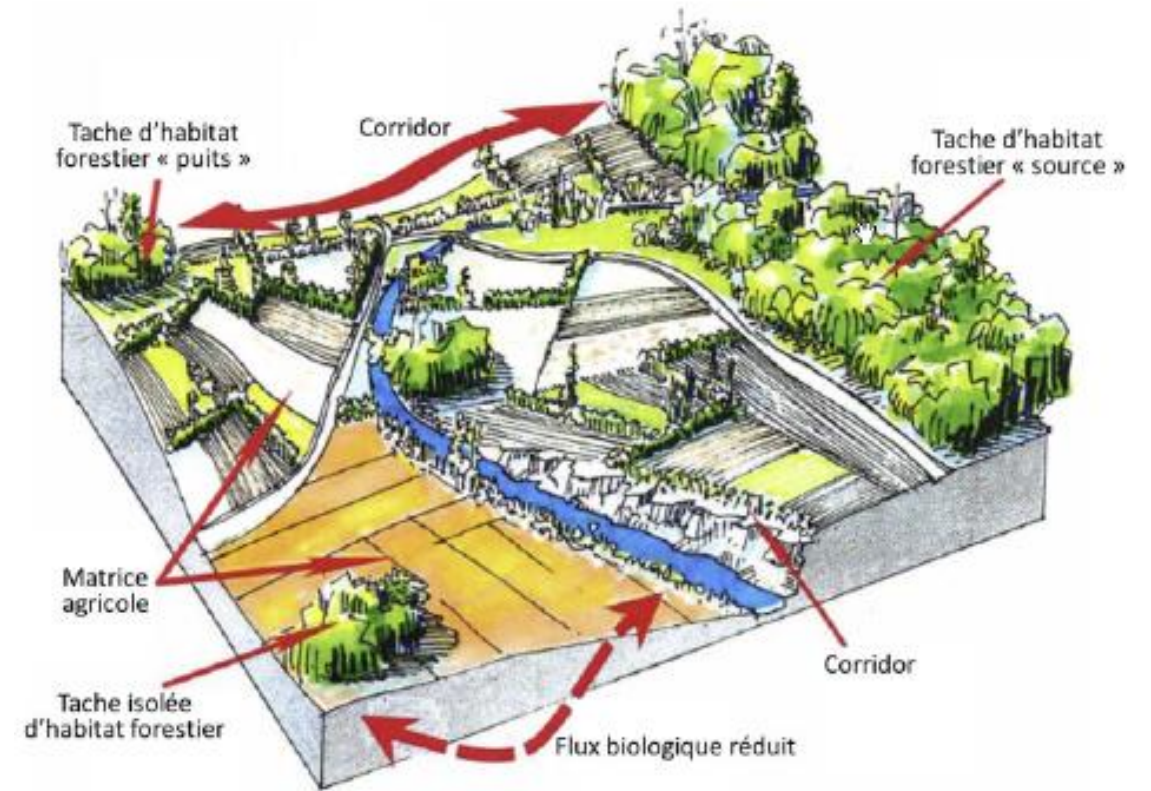


- Etude FNE Rhône – Carole Gaber



# Réseaux écologiques

- Taches d'habitats = réservoirs de biodiversité qui réunissent les conditions pour héberger des populations
- Corridors écologiques = continuité entre les taches d'habitats
- Matrice paysagère = hétérogène qui peut être plus ou moins défavorable aux déplacements

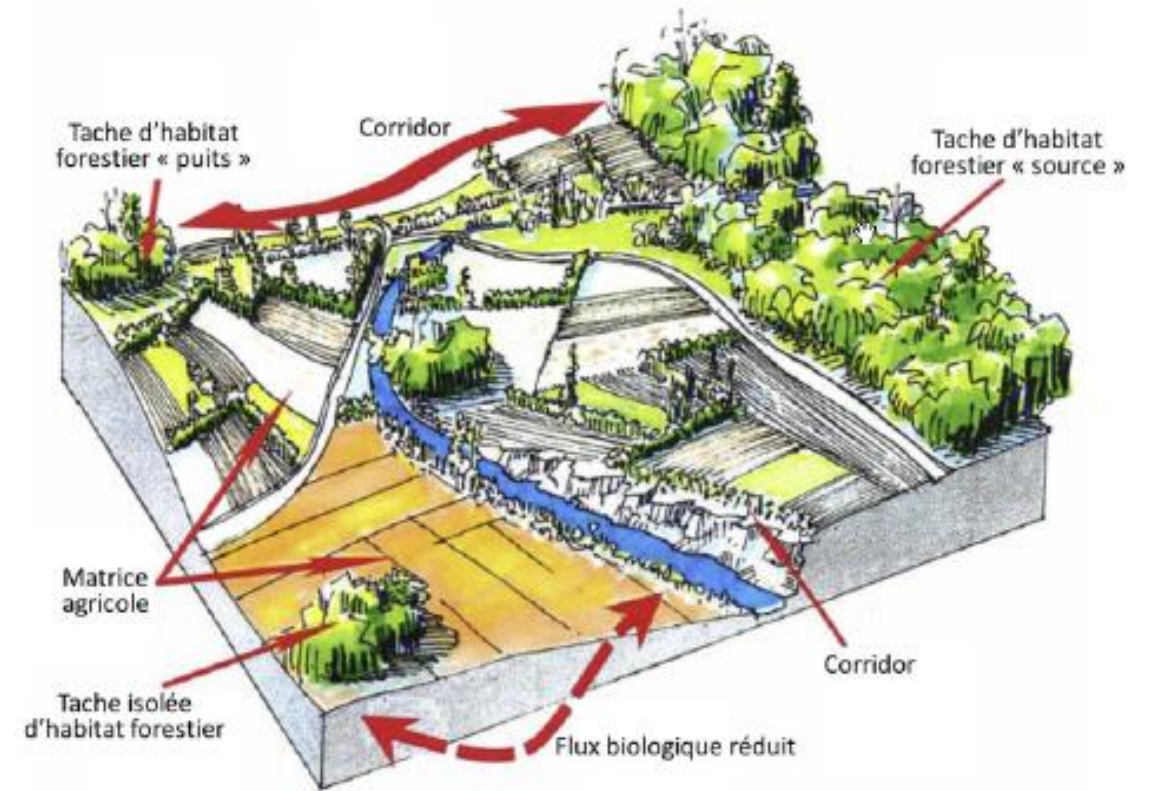


Les unités écologiques du paysages, d'après P.Clergeau, dessin R. Balej

# Connectivité du paysage

Analyse les déplacements d'individus entre des taches d'habitats

=> Degré selon lequel le paysage facilite le déplacement des **espèces**, des **individus** et des **gènes entre les habitats**



Les unités écologiques du paysages, d'après P.Clergeau, dessin R. Balej

# ***Exemple du Grand Lyon***

- Volonté politique forte de préserver et renforcer la trame verte et bleue sur le territoire de la Métropole de Lyon.
- Etude de connectivité du paysage d'un secteur du Grand Lyon,
- Identification et précision de la trame verte, turquoise et noire en se basant sur les graphes paysagers grâce à l'outil Graphab.
- Travail mené par FNE Rhône

# ***Etape 1***

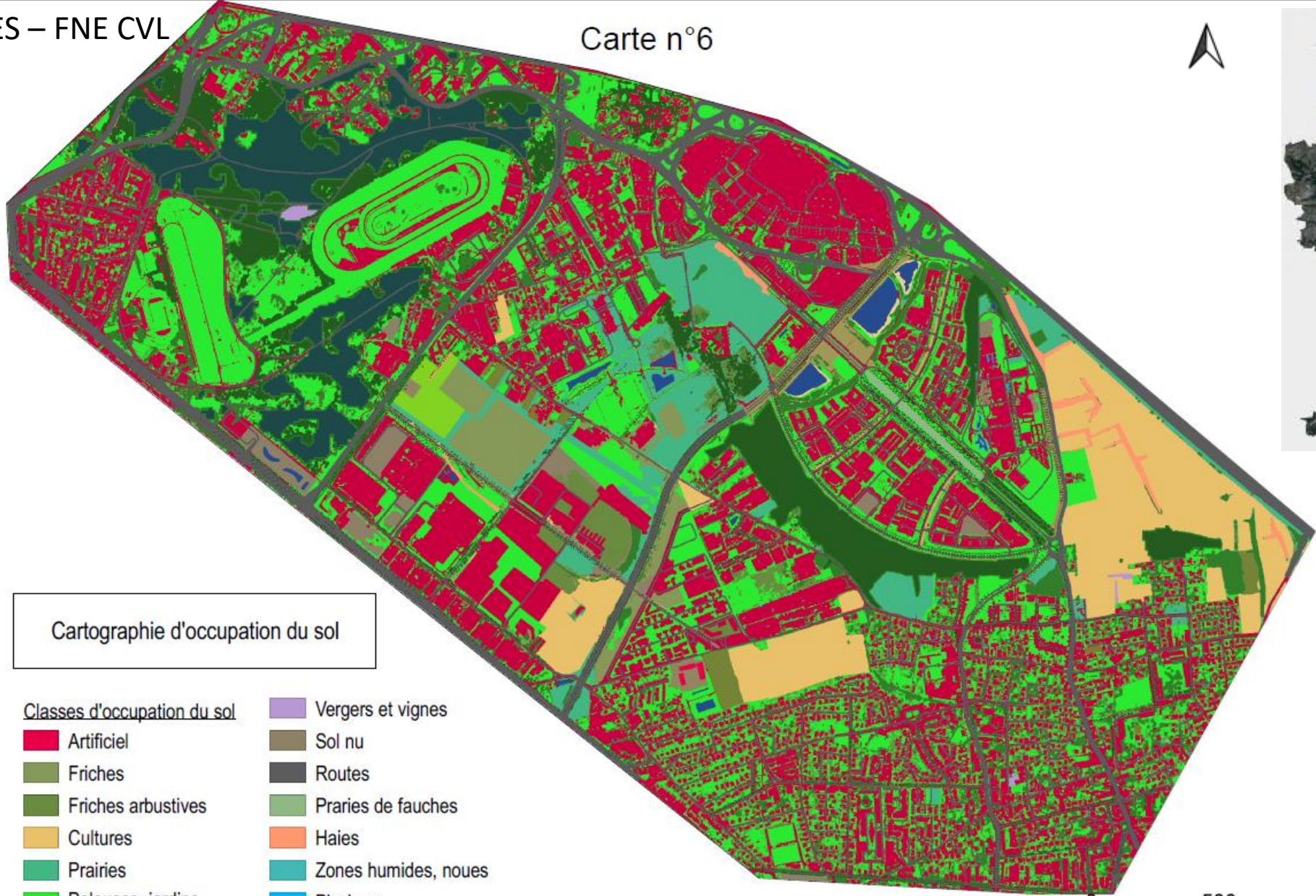
- **Une ou des espèces cibles**
  - **Trame verte** (strate arborée) + **trame noire** : Oreillard gris
  - **Trame turquoise** (milieux humides, points d'eau et milieux terrestres variés) : Crapaud calamite (milieux ouverts et friches) et Triton crêté (milieux végétalisés)

# ***Etape 2***

- **Des données spatiales**

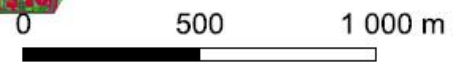
- Caractérisent le paysage (carte d'occupation du sol, carte de perméabilité, etc)
- Ces cartes simplifient la mosaïque paysagère en la réduisant à un nombre déterminé de classes
- Raster : 1 carré = 1 habitat





Cartographie d'occupation du sol

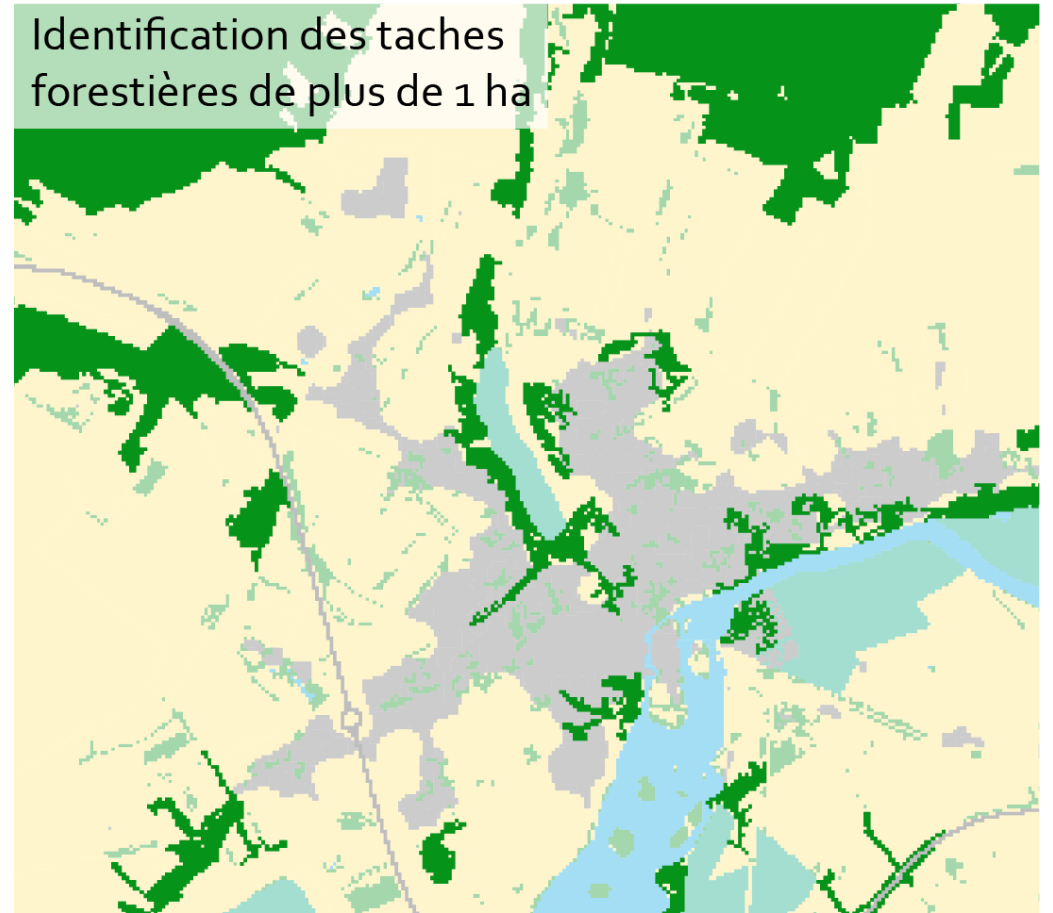
Classes d'occupation du sol	
Artificiel	Vergers et vignes
Friches	Sol nu
Friches arbustives	Routes
Cultures	Prairies de fauches
Prairies	Haies
Pelouses, jardins et espaces ornementaux	Zones humides, noues
Forêts de résineux	Piscines
Forêts de feuillus	Plans d'eau et bassins
Bois, bosquets	Mares
	Arbres d'alignement



Sources : IGN, FNE Rhône, Métropole de Lyon  
Réalisation : FNE Rhône, 17 août 2021

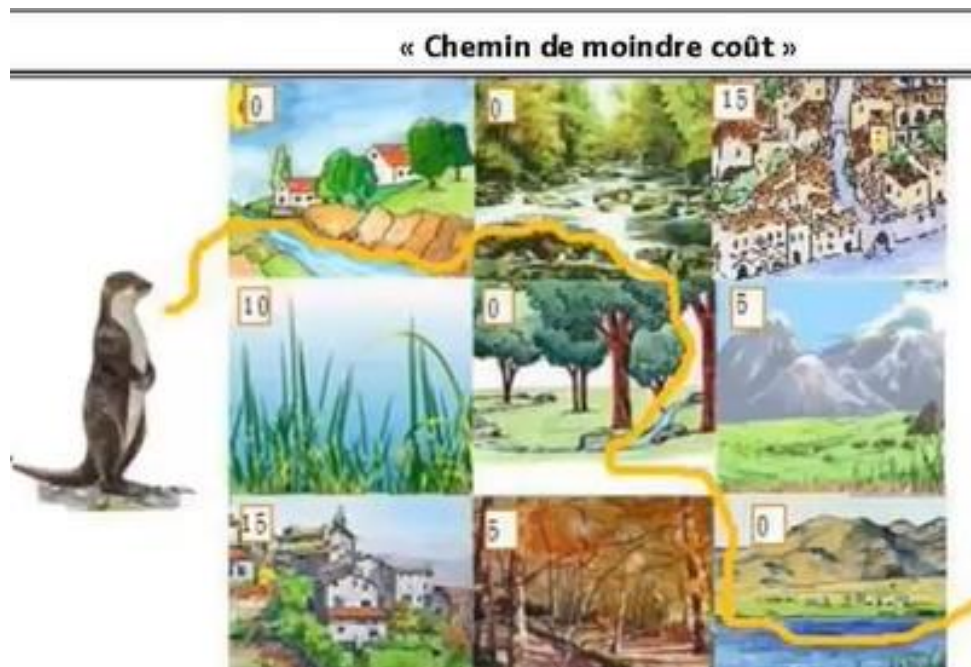
# ***Etape 3***

- **Des taches d'habitats = noeuds**
- Cas simple : polygones représentant l'habitat de prédilection de l'espèce cible



# Etape 4

- **Des liens : les chemins de moindre coût**



- 1 pixel = 1 habitat = 1 coefficient de résistance
- Dépend de l'espèce cible
- passage par les habitats les plus favorables
- Valeur la plus faible = chemin potentiel de dispersion de l'espèce considérée

# Etape 4

- Des liens : les chemins de moindre coût**

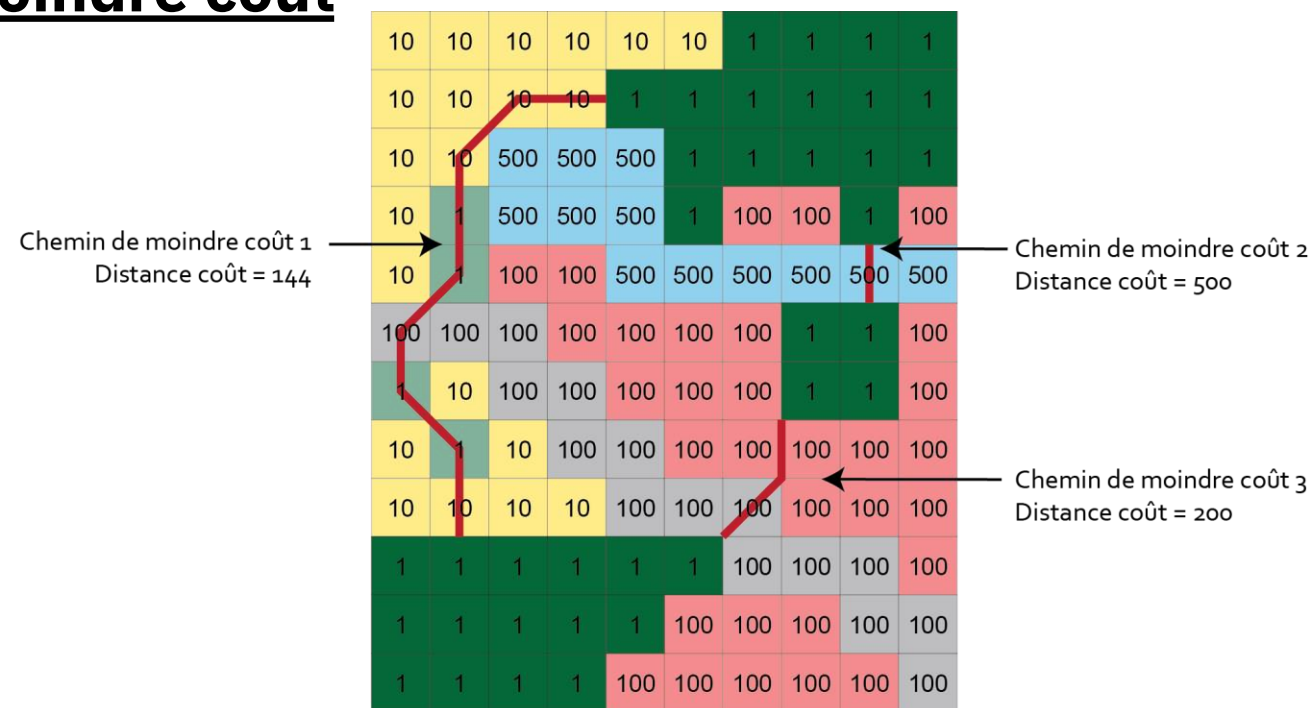
Grand Lyon :

1-10 : milieu très favorable (habitats préférentiels)

100 : favorable / neutre

1000 : défavorable sans constituer un obstacle infranchissable

10000 : obstacle infranchissable



Forêt (tache d'habitat)

Prairie

Eau

100 Coût attribué à chaque classe d'occupation du sol

Forêt

Bâti

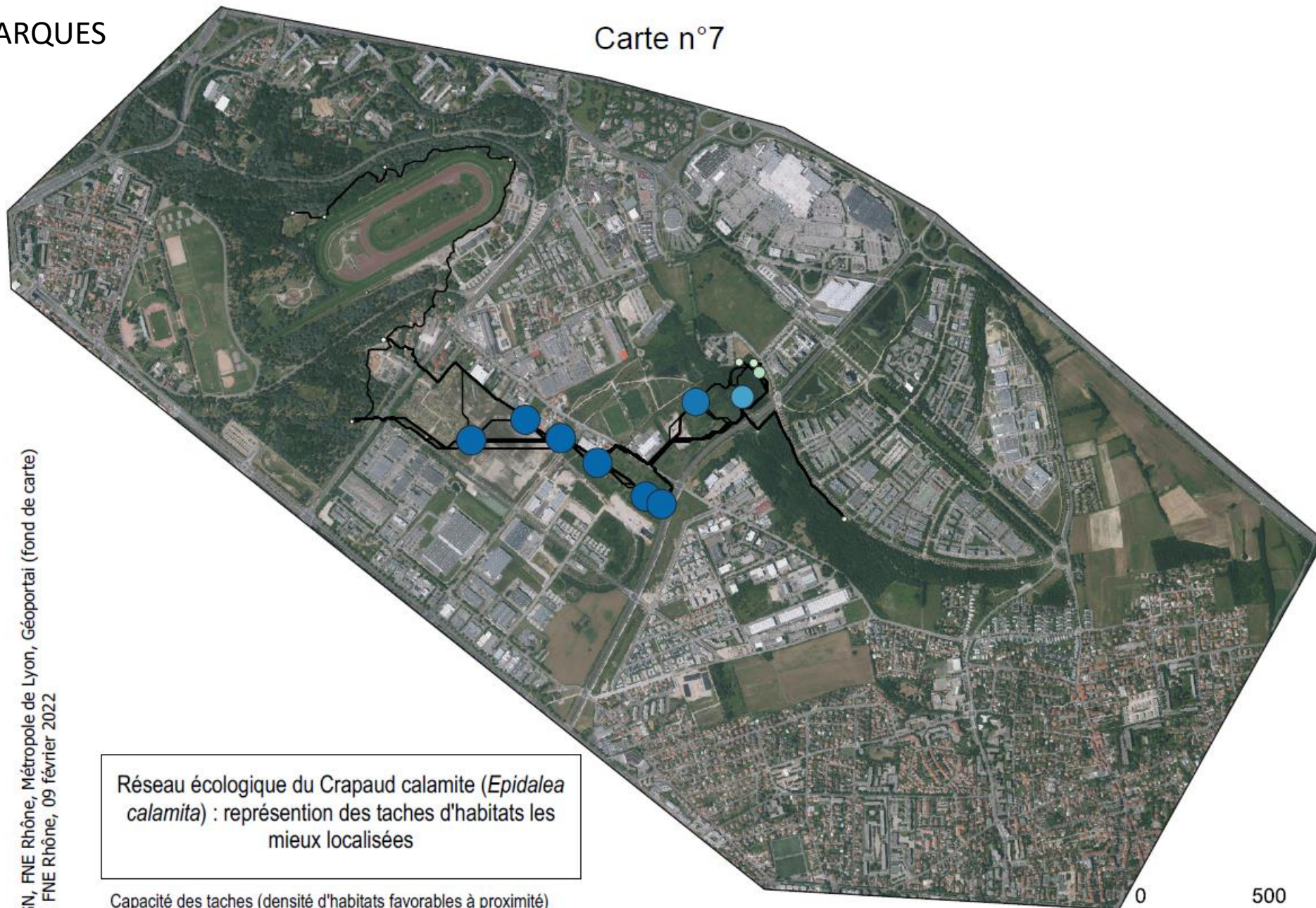
Route

# ***Etape 5***

- **Des métriques de connectivités**

Différentes métriques décrivent différents types de connectivité et permettent de hiérarchiser les éléments du graphe pour définir des priorités d'actions

- Calcul qui s'applique au graphe en tant qu'objet mathématiques. Elle permet de donner une valeur de connectivité au graphe entier ou à une de ses éléments.
- Priorisation des réservoirs et corridors vis-à-vis de leur importance dans le réseau écologique
- Infos importantes délivrées en fonction de la taille des patches et leur positionnement sur la carte

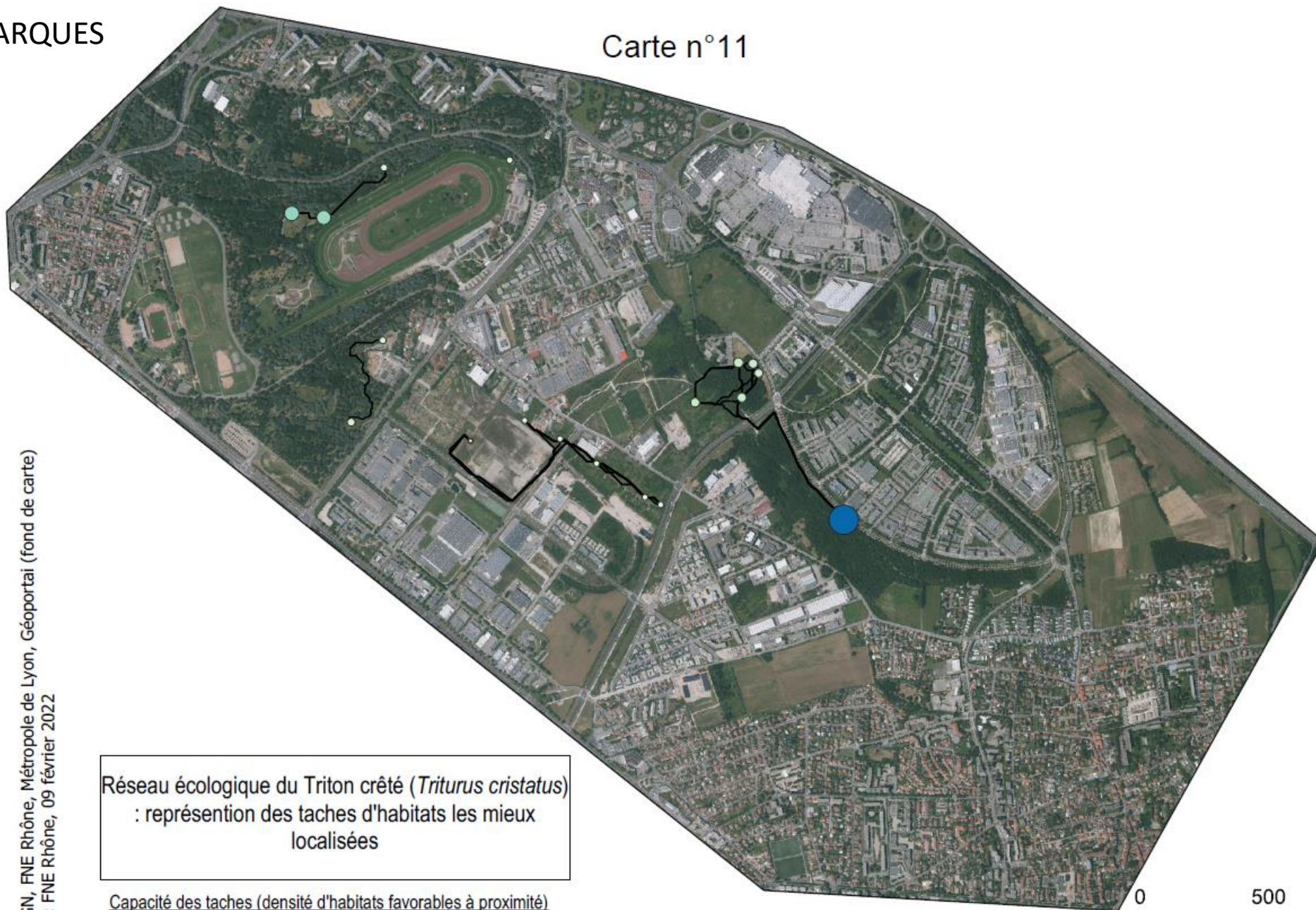


Sources : IGN, FNE Rhône, Métropole de Lyon, Géoportail (fond de carte)  
Réalisation : FNE Rhône, 09 février 2022

Réseau écologique du Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) : représentation des taches d'habitats les mieux localisées

- Capacité des taches (densité d'habitats favorables à proximité)
- ● Représentation des taches d'habitats en fonction de leur capacité
  - Chemins de dispersion optimaux

0 500 1 000 m



Sources : IGN, FNE Rhône, Métropole de Lyon, Géoportail (fond de carte)  
Réalisation : FNE Rhône, 09 février 2022

Réseau écologique du Triton crêté (*Triturus cristatus*)  
: représentation des taches d'habitats les mieux localisées

- Capacité des taches (densité d'habitats favorables à proximité)
- ● Représentation des taches d'habitats en fonction de leur capacité
  - Chemins de dispersion optimaux

0 500 1 000 m

# ***Spécificité de l'étude trame noire***

- **Barrière sensorielle : la lumière**
  - superposition du déplacement de l'espèce cible (Oreillard gris) avec la carte de l'éclairage artificiel de nuit du secteur
  - identification des points de conflits
  - priorisation des secteurs sur lesquels agir rapidement



Carte n°15

Sources : IGN, FNE Rhône, Métropole de Lyon, Géoportail (fond de carte)  
Réalisation : FNE Rhône, 09 février 2022

Réseau écologique de l'Oreillard gris (*Plecotus autriacus*) -  
Chemin de déplacements optimaux

0 500 1 000 m

Réseau écologique modélisé pour l'Oreillard gris

— Chemins de moindres coûts



Sources : IGN, FNE Rhône, Métropole de Lyon, ESA/NASA  
Réalisation : FNE Rhône, 09 février 2022

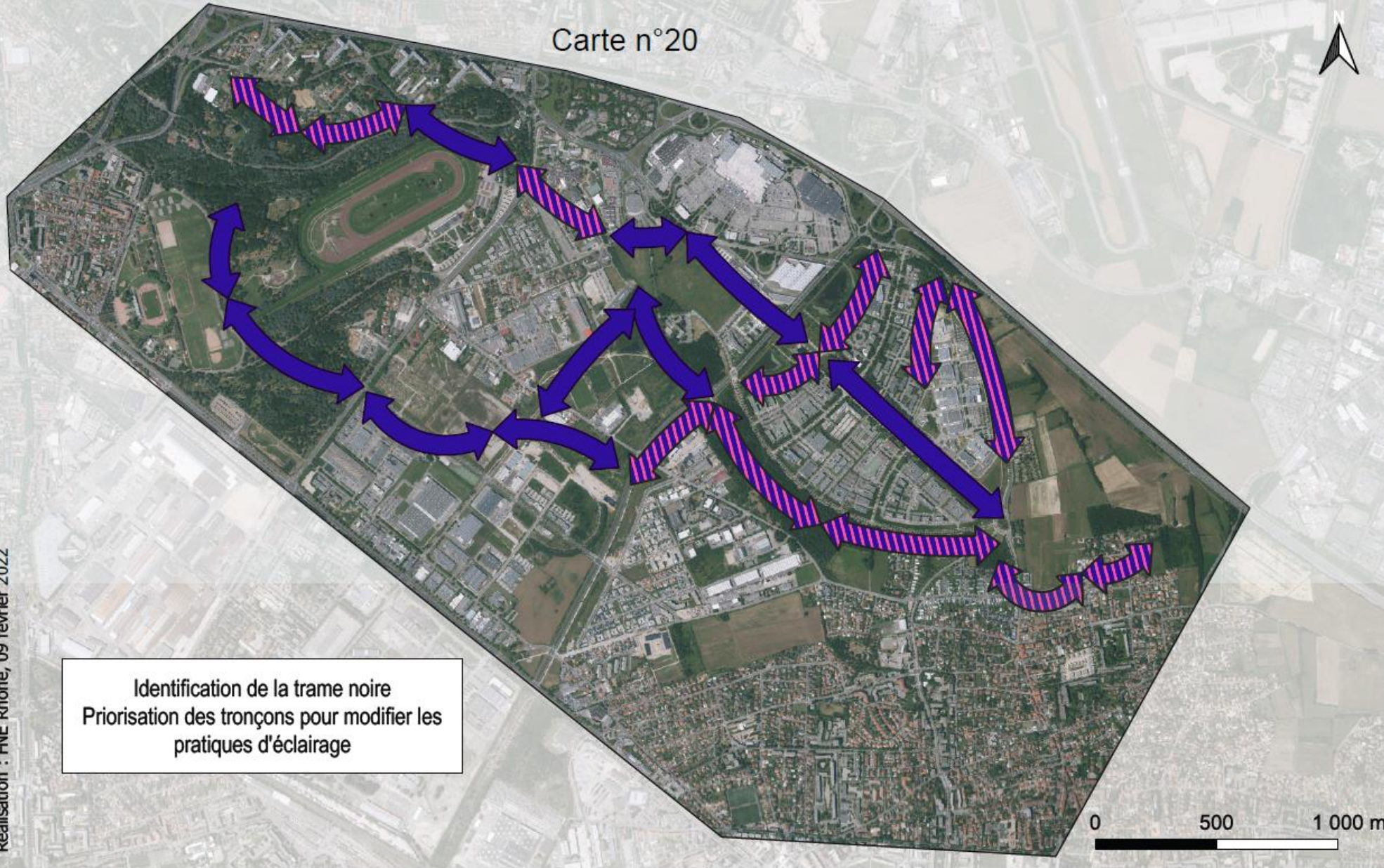
Réseau écologique de l'Oreillard gris  
(*Plecotus austriacus*)  
Superposition avec l'éclairage artificiel de nuit  
Identification de points de conflits

0 500 1 000 m

Réseau écologique modélisé pour l'Oreillard gris


- Chemins de moindres coûts
- \* Points de conflits majeurs identifiés entre la lumière artificielle de nuit et les chemins de déplacement

Sources : IGN, FNE Rhône, Métropole de Lyon, Géoportail (fond de carte)  
Réalisation : FNE Rhône, 09 février 2022



Priorisation des tronçons de la trame noire

 Tronçon non prioritaire

 Tronçon prioritaire

# ***Intérêt de la théorie des graphes***

- Cartographier un réseau écologique  
=> Calculer l'importance de la contribution de chaque **patch d'habitat** et **corridor** dans le réseau écologique global
- Permettre d'analyser l'évolution de la connectivité du réseau global en fonction de **l'ajout d'un élément fragmentant** (projet d'aménagement) ou **d'un élément « reconnectant »** (création de mare / suppression lumières artificielles...)

***Merci de votre attention !***

***Des questions ?***