

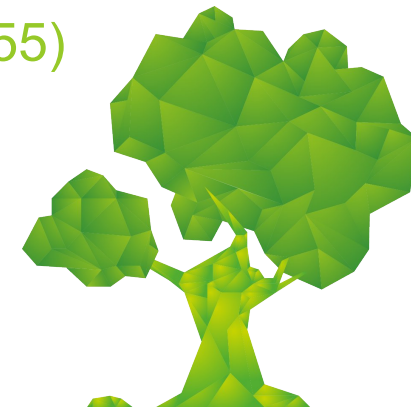


L'ARBRE, face aux défis d'Avenir

SimOïko : un nouvel outil pour quantifier l'apport de l'arbre sur la vie des espèces en milieu urbain

Jeudi 10 janvier 2023

Jérémie Cornuau – Directeur de projets et de formations
jeremie.cornuau@terroiko.fr (06 74 03 22 55)



TerrOïko | développe des solutions numériques pour l'ingénierie écologique

Notre ADN :

- Objectiver les enjeux liés à la biodiversité
- Intégration des processus qui gouvernent la vie des espèces
- Transfert des outils de la recherche vers l'opérationnel

Les secteurs d'activités principaux :

- Planification territoriale
- Études réglementaires
- Évaluation des politiques publiques
- Programmes de conservation
- Recherche en écologie

Nos thématiques récurrentes

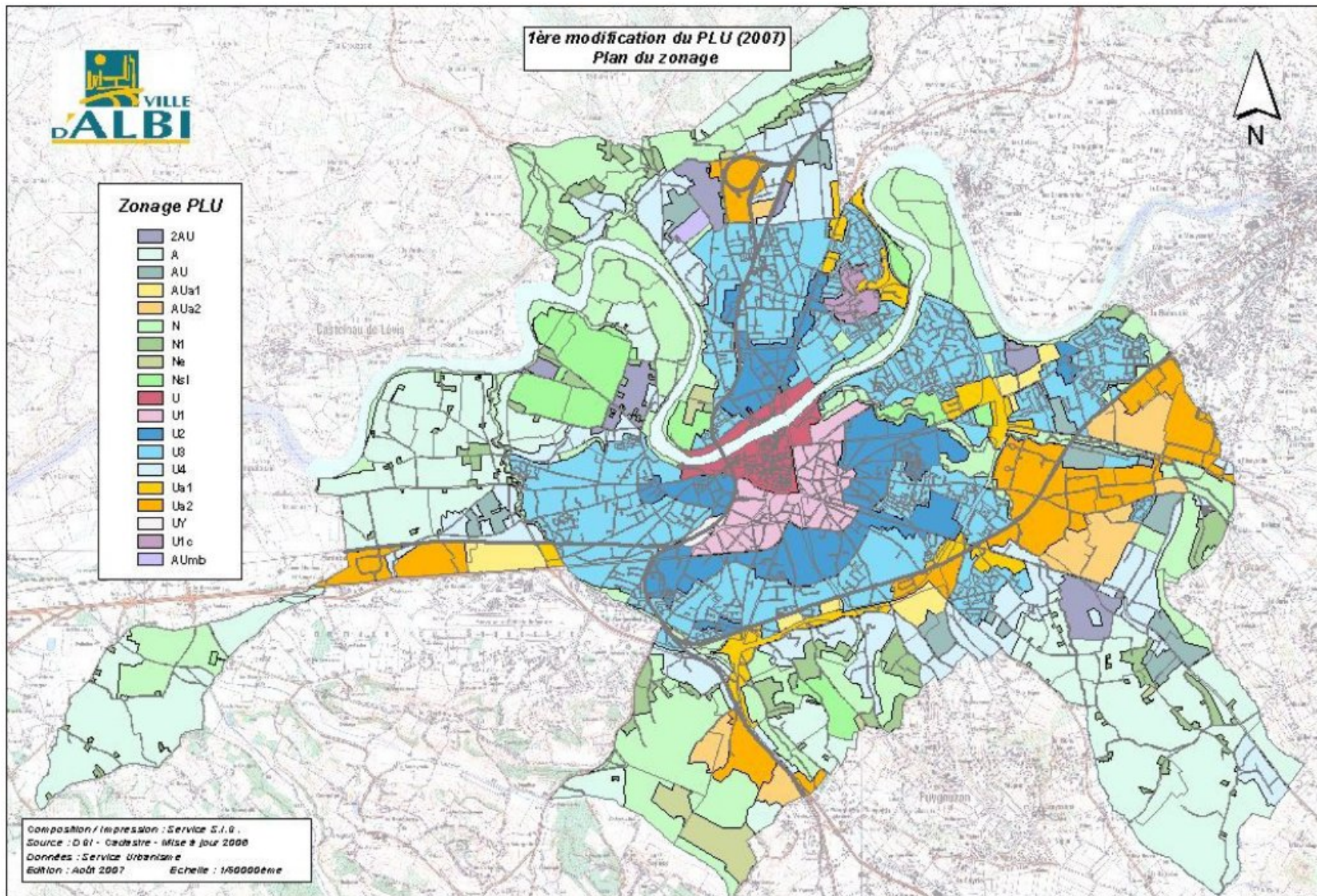
- Trame Verte et Bleue
- Éviter Réduire Compenser
- Nature en ville
- Infrastructures de transport
- Énergies renouvelables
- Espaces naturels
- Services écosystémiques et SFN



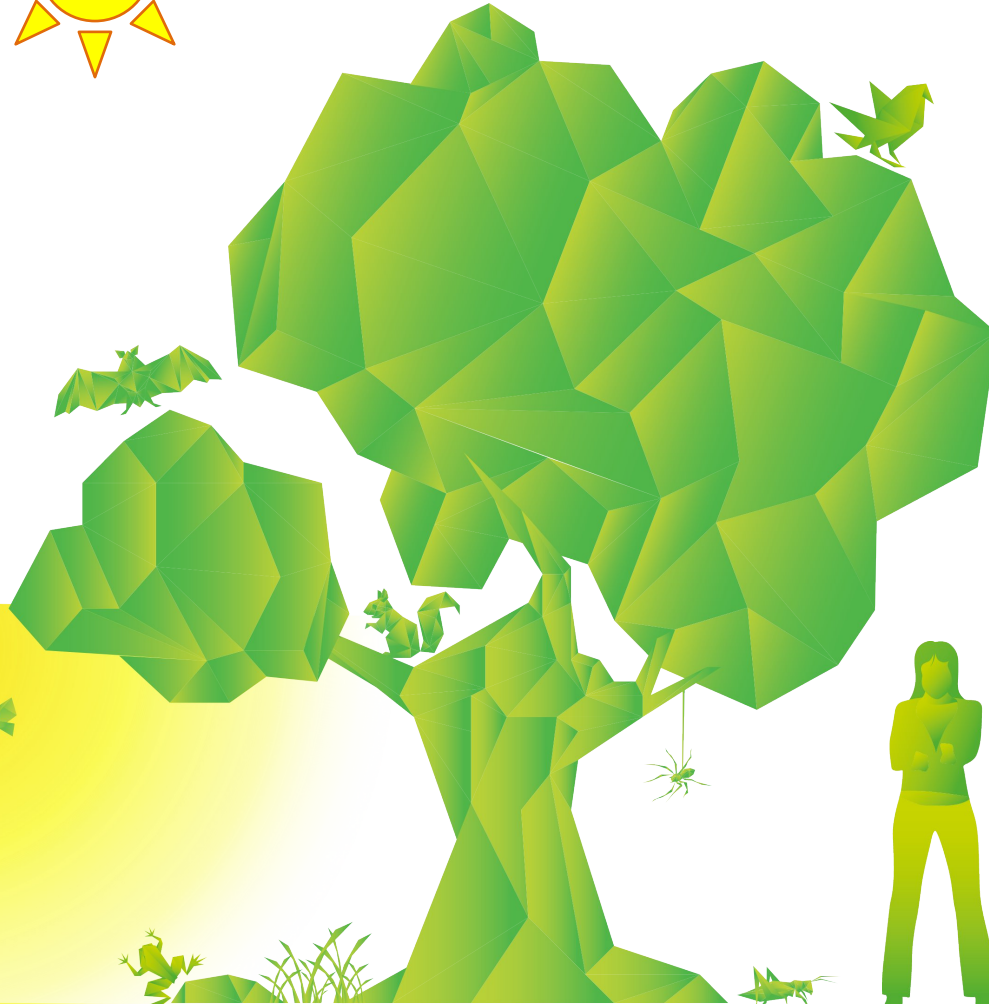
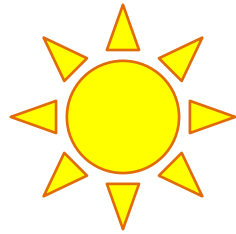
Aménagement du territoire



Planification territoriale



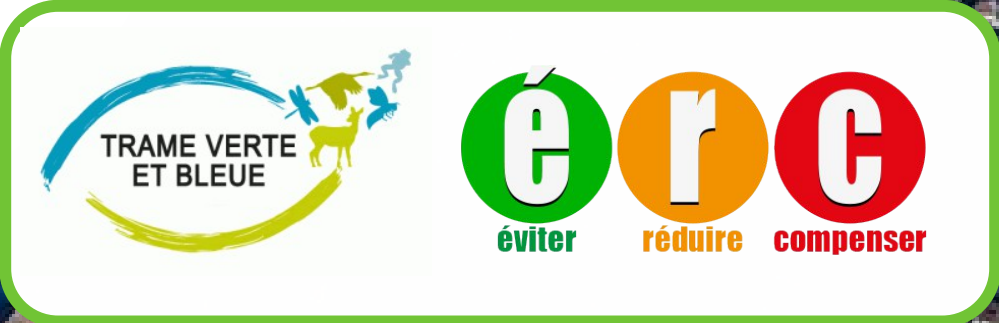
Arbre en ville



L'ARBRE, face aux défis d'Avenir - 12/01/2023 - SimOïko



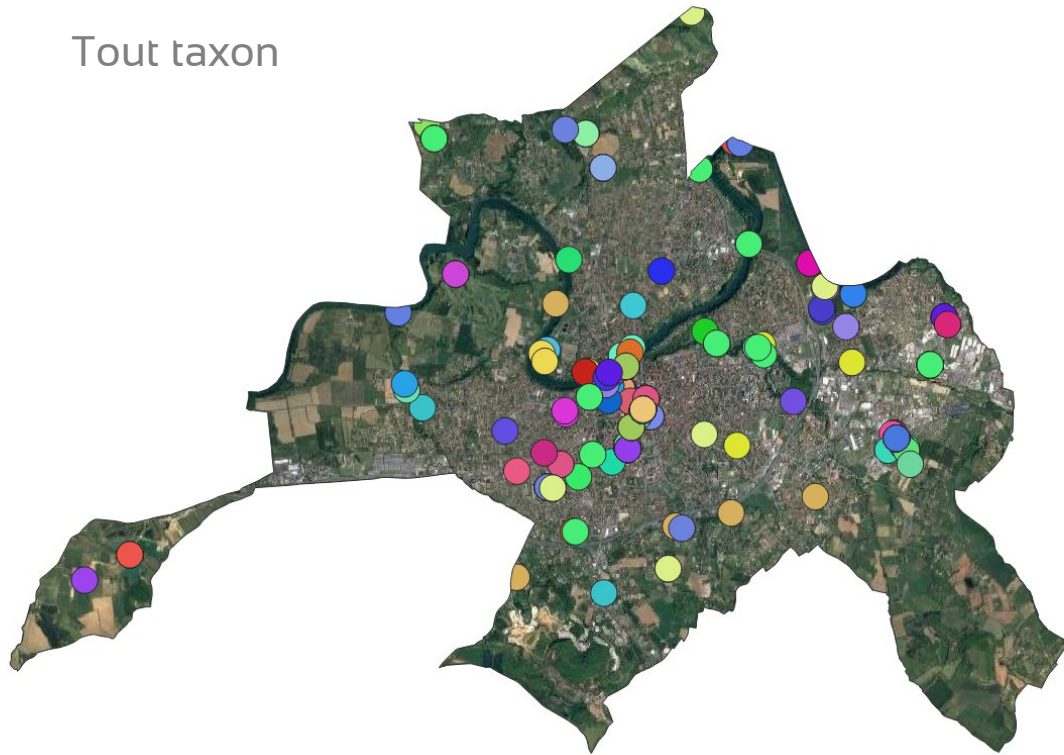
Aménagement durable du territoire



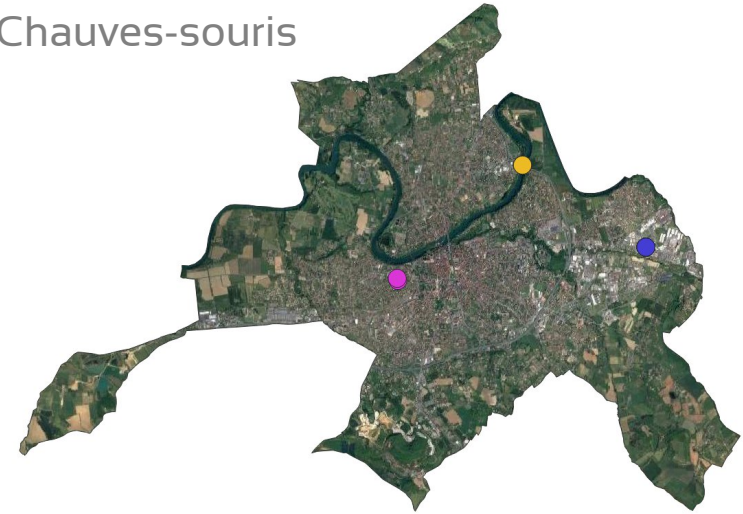
Approche inventoriale



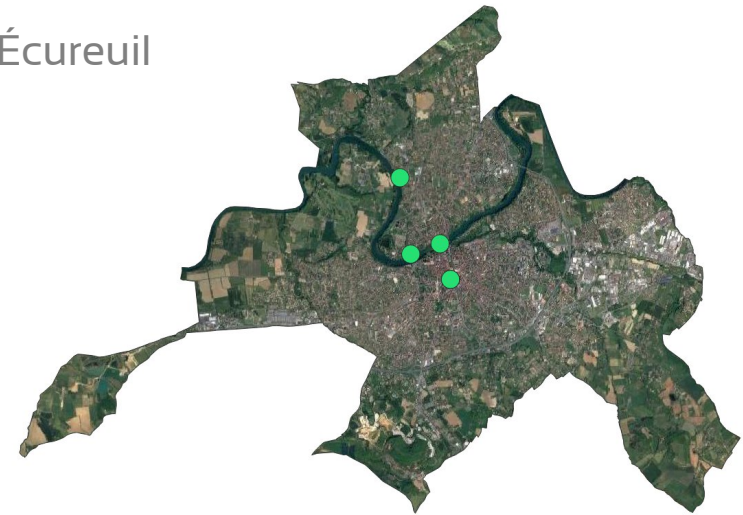
Tout taxon



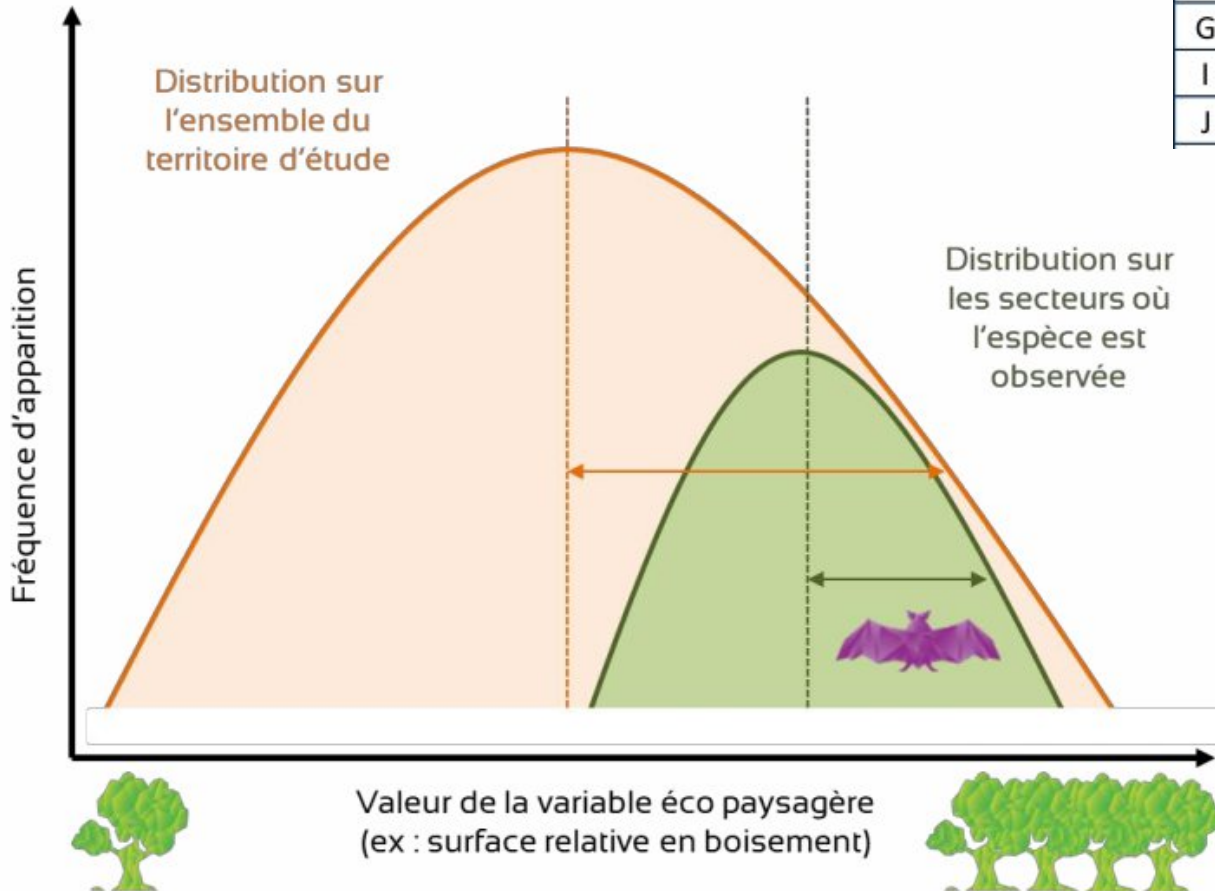
Chauves-souris



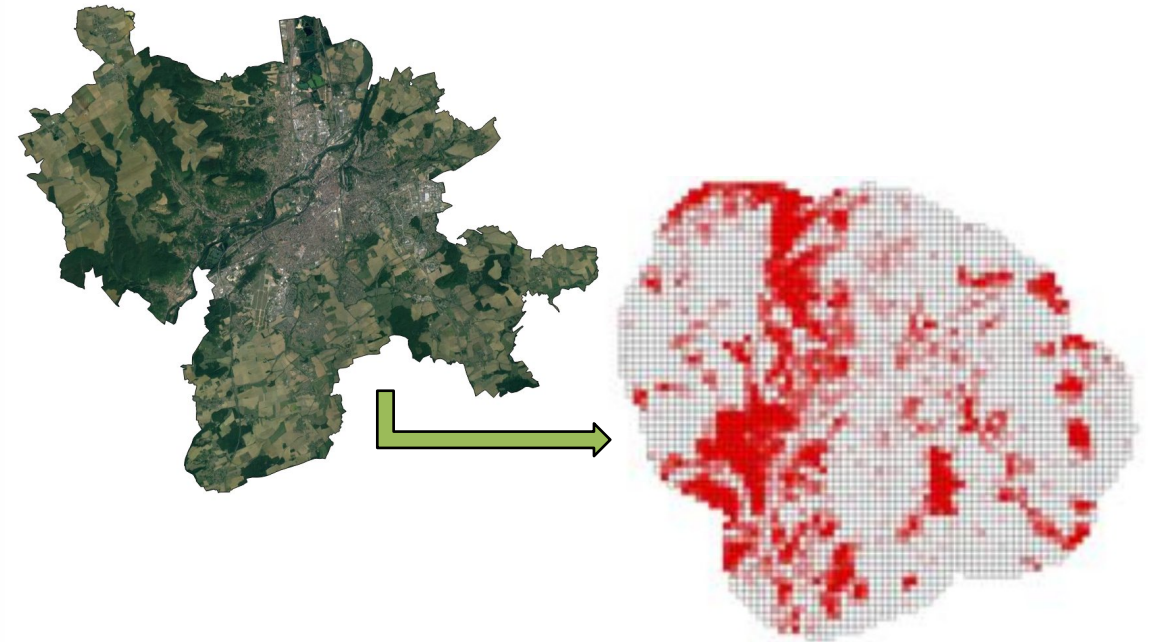
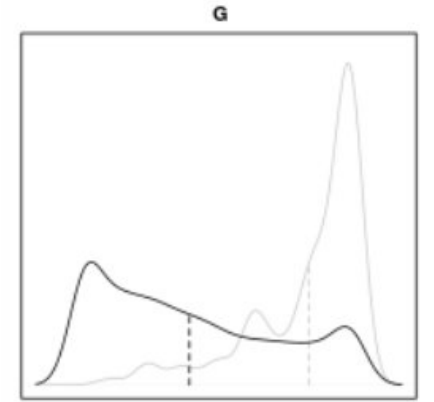
Écureuil



Approche inventoriale



Variables écopaysagères		Grand rhinolophe	
		Absolue	Relatif
C	Eaux continentales	-0,45	-0,27
E	Prairies	-0,25	-0,37
F	Fourrés et haies	0,16	-0,33
G	Boisements	1,36	0,85
I	Habitats agricoles	-0,95	-0,37
J	Zones bâties	-0,34	-0,75



Metz Métropole - CPEPESC - TerrOïko 2020

Limites : données disponibles, biais d'échantillonnage, ne répond pas totalement aux demandes de la loi en matière de fonctionnalité et d'analyse de la viabilité des populations (TVB - ERC)

SimOïko | Simulateur pour la gestion de la biodiversité



SIMOÏKO SIMULE COMMENT LES ESPÈCES VIVENT SUR UN TERRITOIRE.

Tout type d'espèce peut être modélisé.



Stratégie

- Prospection foncière
- Planification

Réglementaire

- Etude d'impact
- Documents d'urbanisme
- Séquence ERC

Programmes de conservation

- Programme d'actions
- Evaluation de projets

Recherche

- Modélisation écologique



Principales fonctionnalités

- Diagnosics fins à large échelle
- Vision prospective
- Objectivation
- Réalisme écologique



État des lieux du patrimoine naturel

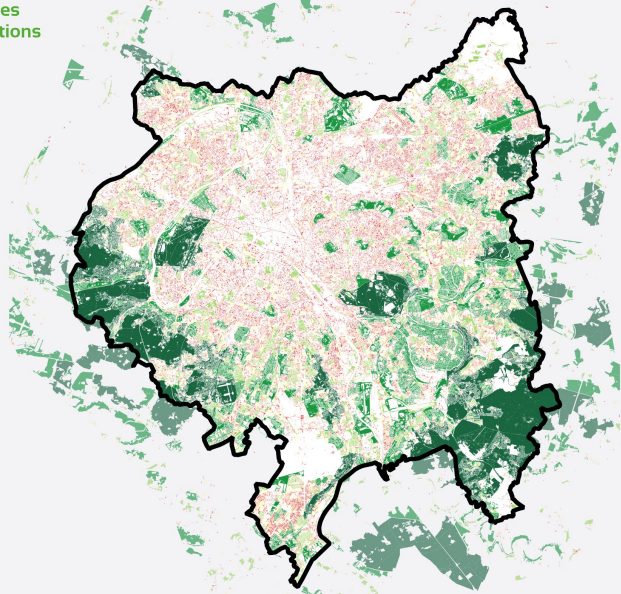
Estimations SimOïko :

- Taille des populations
- Probabilité de maintien
- Trafic en individu
- > Fonctionnalité

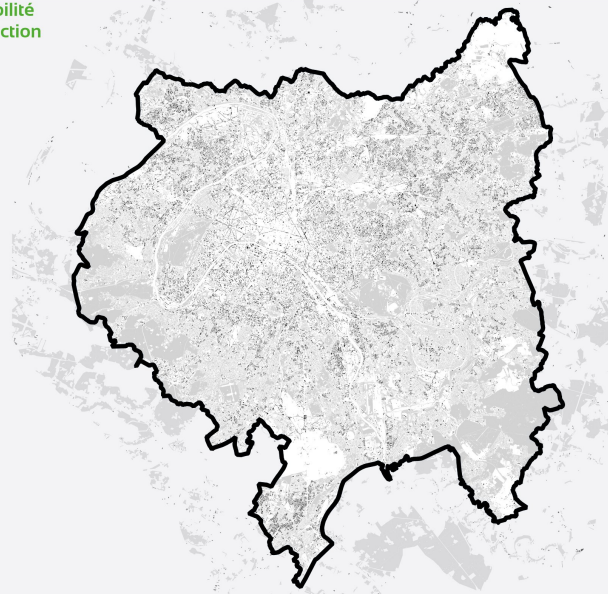
Métropole du Grand Paris
TerrOïko, DarkSkyLab,
La TeleScop (2022)



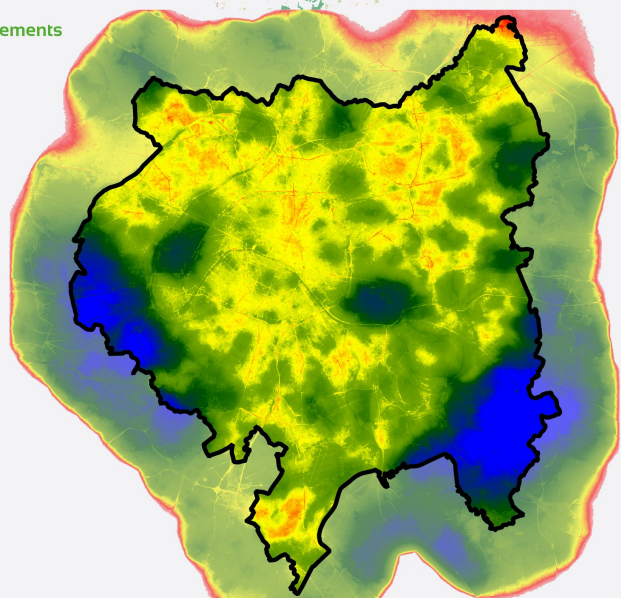
Taille des populations



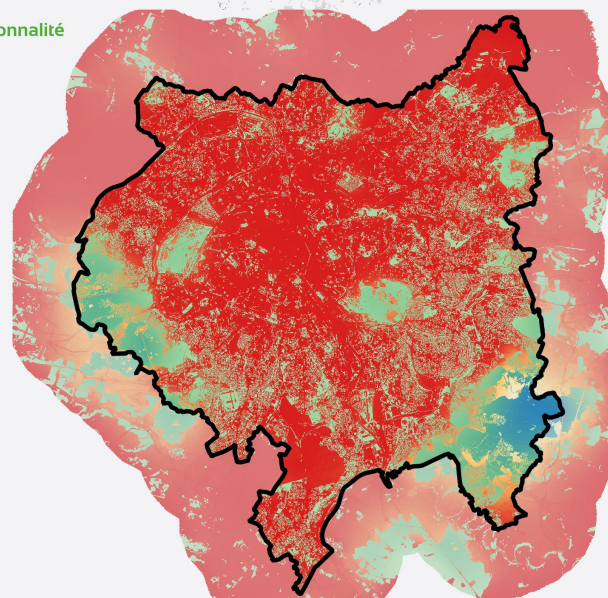
Probabilité d'extinction



Déplacements



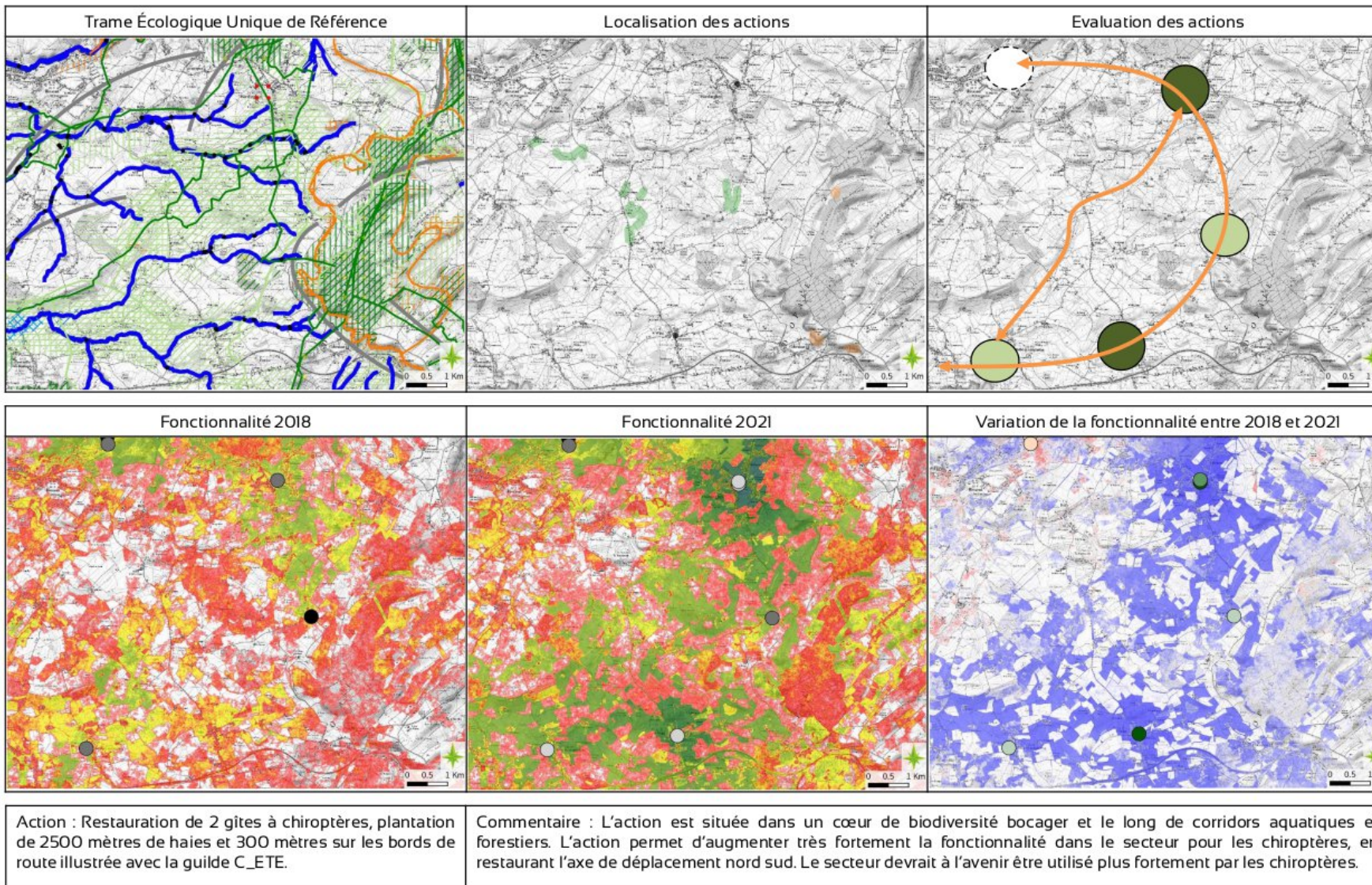
Fonctionnalité



0 2,5 5 km

Sources : TerrOïko, Métropole du Grand Paris





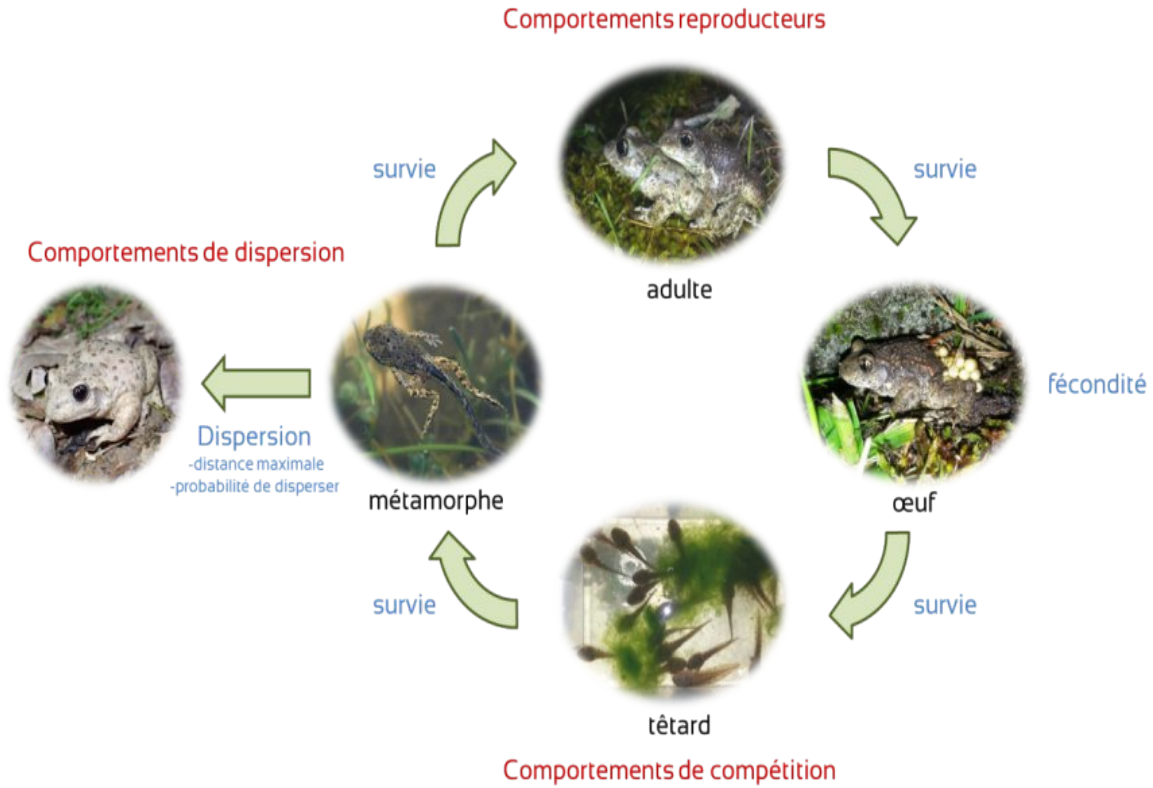
Analyse prospective du patrimoine naturel

Estimations :

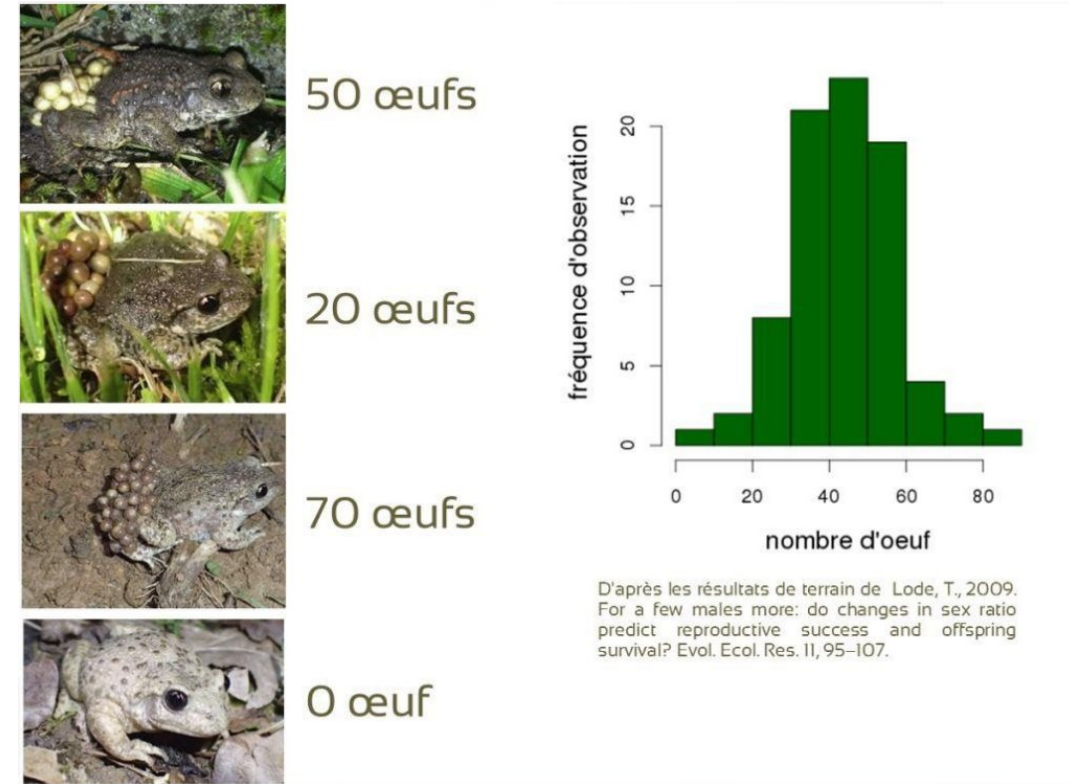
- Taille des populations
- Probabilité de maintien
- Trafic en individu
- > Fonctionnalité

PNR des Caps et Marais d'Opale - TerrOïko (2016)

Modéliser les processus à l'œuvre dans la vie des espèces



Traits d'histoire de vie tirés de la littérature scientifique



Mouvement



Dispersion

Reproduction

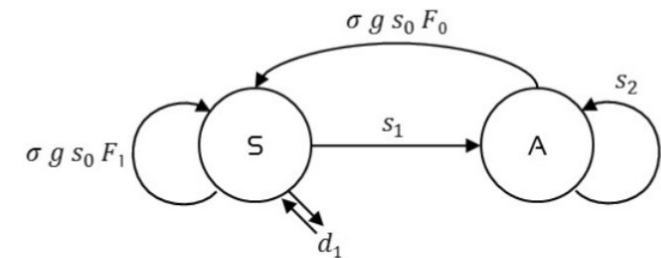


Régimes d'appariement
polygame
monogame
...

Compétition

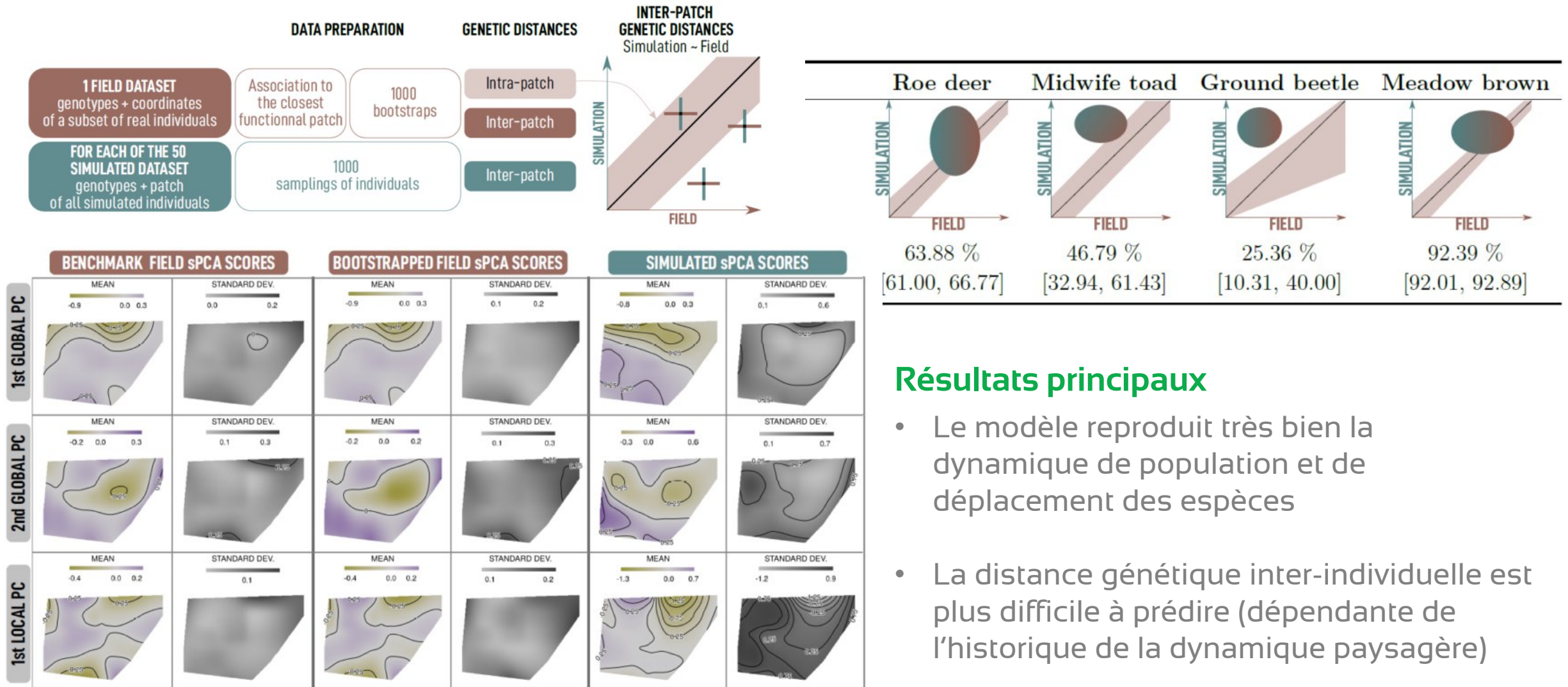


Type de compétition,
densité dépendance
Exploitation
Interférence
...



Cycle de vie simulé pour la guilde FM

Paramètre	sexe-ratio	Fécondité		Survie			Dispersion		
		S	A	Juvenile	S	A	Probabilité	Distance	Algorithme
Symbole	σ	F_1	F_2	s_0	s_1	s_2	d_{disp}	d_{max}	\emptyset
Valeur	1:1	10	10	0,2	0,4	0,4	10%	5 km	SMS



Résultats principaux

- Le modèle reproduit très bien la dynamique de population et de déplacement des espèces
- La distance génétique inter-individuelle est plus difficile à prédire (dépendante de l'historique de la dynamique paysagère)

Éprouvé sur de nombreuses études opérationnelles TVB-ERC : <https://www.terroiko.fr/fr/realisations>



Aménagement industriel et urbain



Énergies renouvelables



Espaces naturels



Évaluation de politiques publiques



Infrastructures de transport



Planification territoriale



Recherche



Communauté d'Agglomération Maubeuge-Val de Sambre



Pays de BÉARN

CDC BIODIVERSITÉ

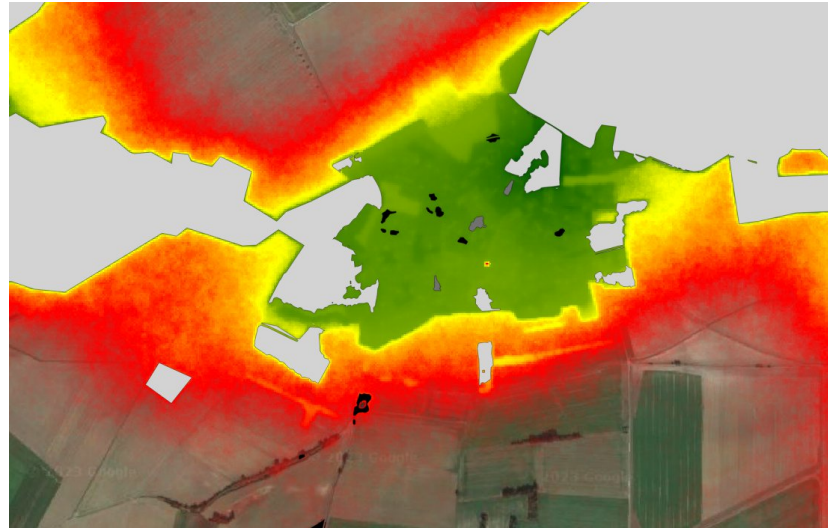


CITEOS



L'ARBRE, face aux défis d'Avenir - 12/01/2023 - SimOïko

Articuler l'arbre en ville avec les besoins des espèces



Estimations des apports et des besoins des arbres en ville sur la biodiversité :

- Taille des populations
 - Probabilité de maintien
 - Trafic en individu
- > Fonctionnalité



Amiens Métropole - TerrOïko
Auddicé Biodiversité (2021)

Articuler l'arbre en ville avec les différents facteurs de pression



Des besoins :

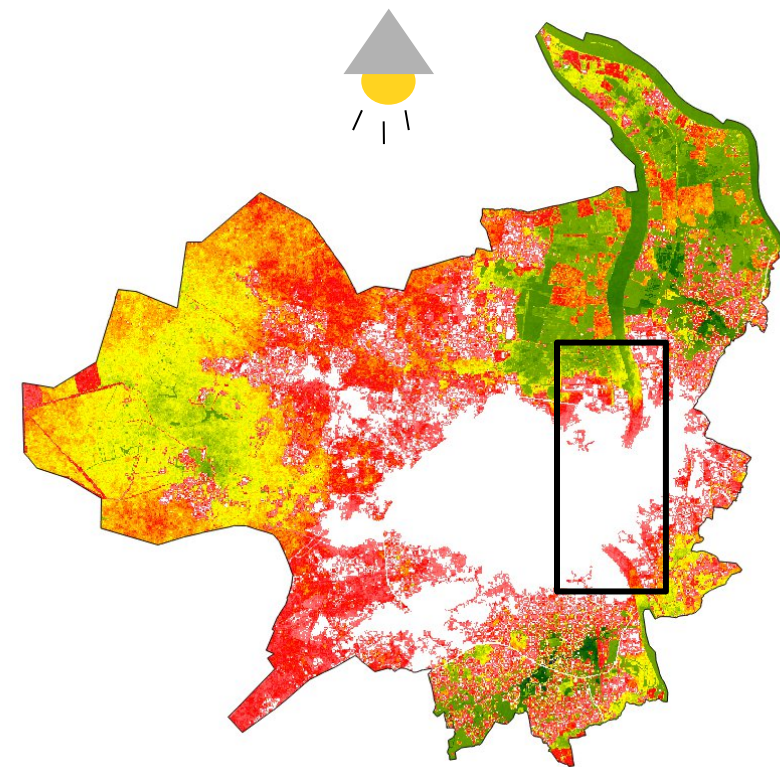
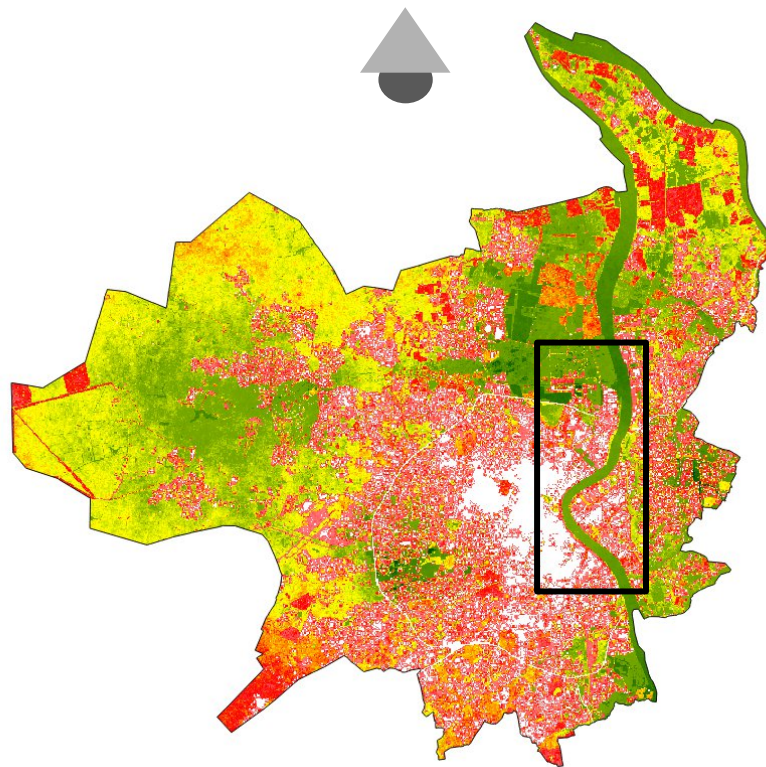
- Survivre
- Se reproduire
- Se déplacer
- Se nourrir
- ...

Des facteurs de pressions :

- Paysager (bâti, routes, clôtures)
- Polluant (sonore, lumineux, chimique...)
- Autres perturbations (fréquentation humaine)

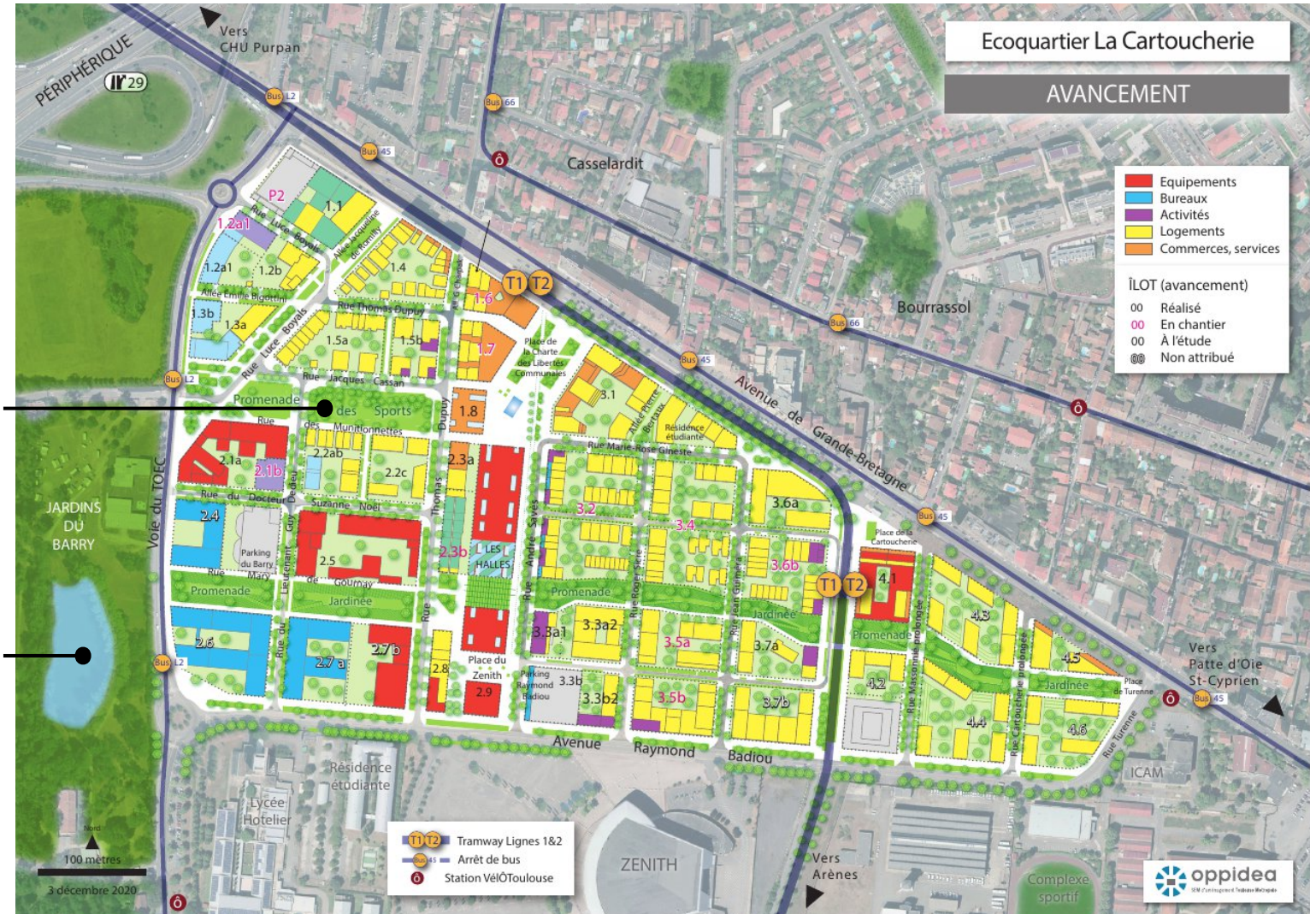
SIARJA - TerrOïko (2021)

Articuler l'arbre en ville avec les différents facteurs de pression



Bordeaux Métropole - TerrOïko, DarSkyLab, Auddicé biodiversité, Simethis (2020)

Articuler l'arbre en ville suivant les espèces



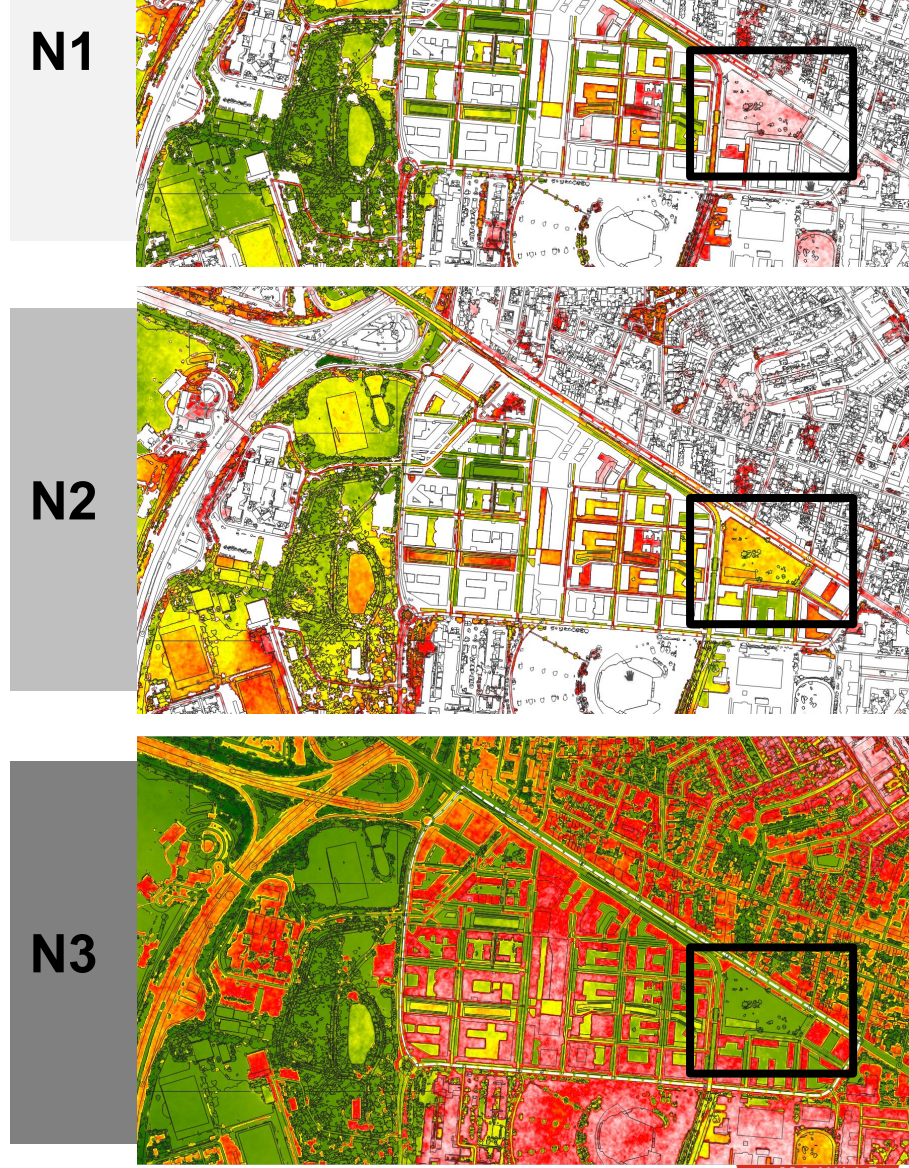
Oppidea - TerrOïko (2021) : site de la cartoucherie (Toulouse)

L'ARBRE, face aux défis d'Avenir - 12/01/2023 - SimOïko

Articuler l'arbre en ville suivant les espèces



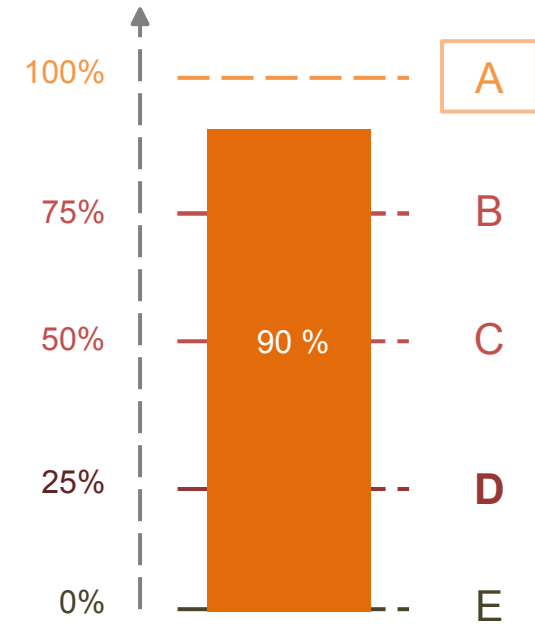
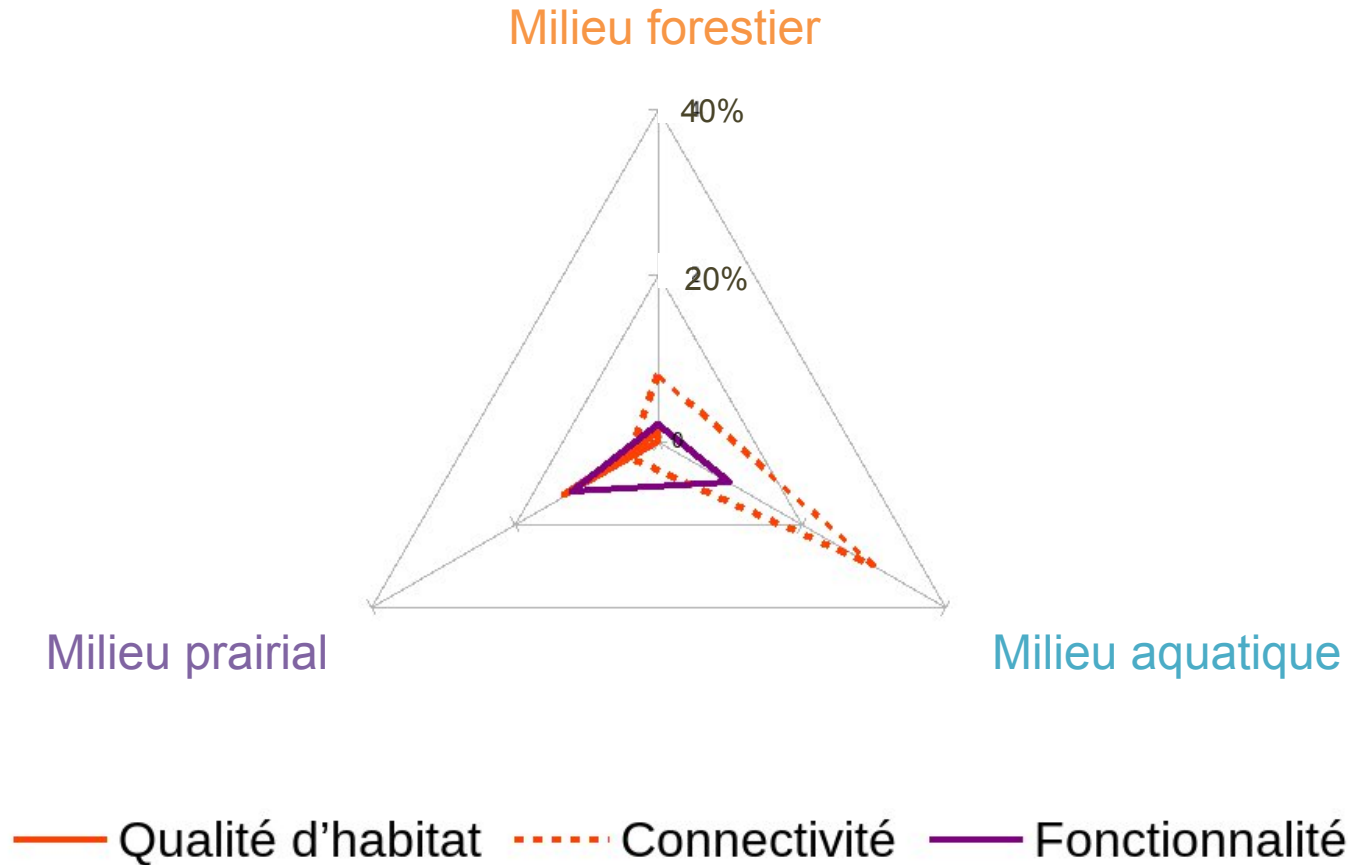
Forestier	
Connectivité fonctionnelle	
	<p>Mouvements de dispersion des individus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 passage / 4ans / pixel ■ 1 passage / 2ans / pixel ■ 1 passage / an / pixel ■ 1 passage / 6mois / pixel ■ 1 passage / mois / pixel
<i>Capacité de dispersion de la guild</i>	
N1	
N2	
N3	



Oppidea - TerrOïko (2021) : site de la cartoucherie (Toulouse)

L'ARBRE, face aux défis d'Avenir - 12/01/2023 - SimOïko

Vers un indicateur standard des apports de l'arbre en ville sur la biodiversité



Qualité écologique de l'aménagement

Yoan Doucet, Stage de fin de Master 2 IEGB Montpellier - TerrOïko

Projet qui démarre sur la ville d'Albi



Contexte :

- Implantation de gîtes à chauves-souris et oiseaux sur son territoire.
- Favoriser la biodiversité urbaine et les services écosystémiques rendus par ces espèces.
- Lutter contre la prolifération des moustiques.

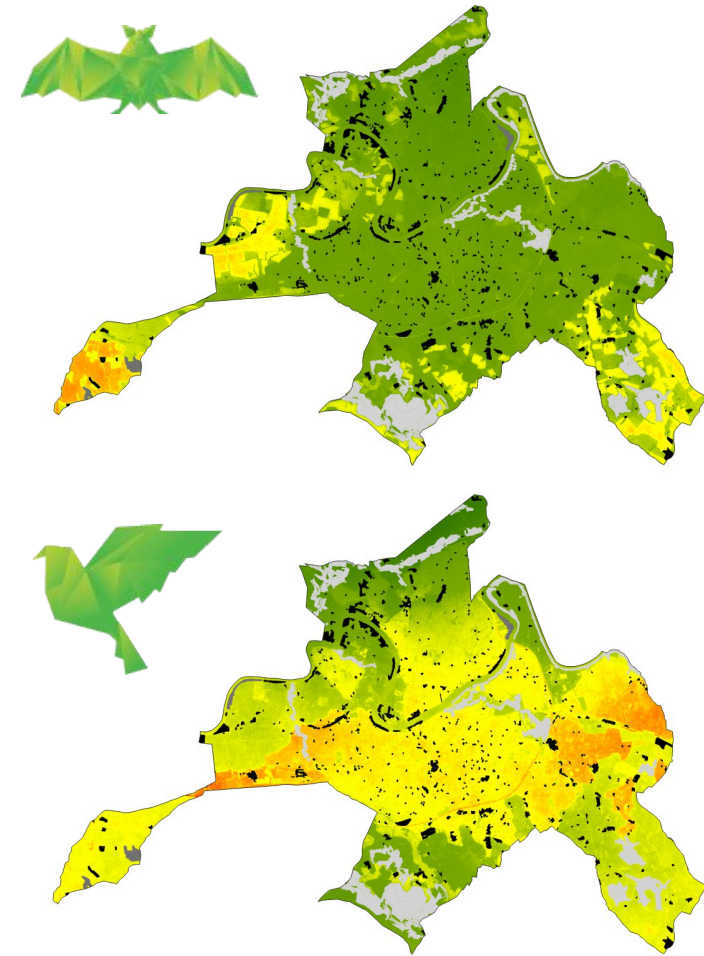
Question :

- Localiser les secteurs où il serait intéressant de placer les nouveaux gîtes

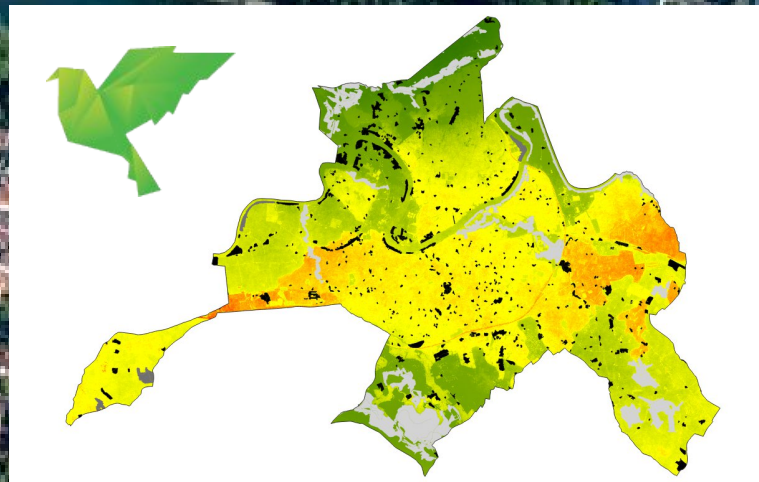
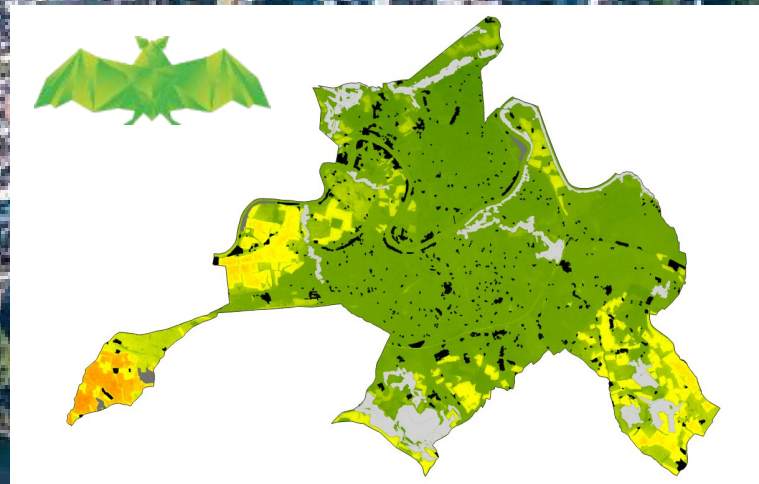
Analyse de la fonctionnalité SimOïko :

- État initial
- Analyse prospective

Premiers résultats :



et déjà de nombreuses possibilités de valorisation



Contact :

- Guillaume Laval (Albi)
- Jérémie Cornuau (TerrOïko)

jeremie.cornuau@terroiko.fr (06 74 03 22 55)

