

Stratégie biodiversité GE et Infrastructure écologique

Pascal Martin : pascal.martin@ville-ge.ch

Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève

Collaborations : Nicolas Wyler, Bertrand von Arx, Claude Fischer, Benjamin Guinaudeau,
Erica Honeck, Arthur Sanguet, Martin Schlaepfer, Loreto Urbina & Anthony Lehmann



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE



h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Contexte Suisse

- Selon l'objectif n° 2 de la **Stratégie Biodiversité Suisse**, une **infrastructure écologique** d'aires protégées et d'aires de mise en réseau doit être mise en place afin de conserver la biodiversité.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Le Conseil fédéral

Plan d'action

Stratégie Biodiversité Suisse

N° de dossier : Q425-0703

Approuvé le 6 septembre 2017 par le Conseil fédéral.

La biodiversité est constituée par

la diversité des espèces d'animaux, de plantes, de champignons et de micro-organismes,
la diversité génétique au sein des espèces,
la diversité des écosystèmes et
les interactions dans et entre ces niveaux.

Contexte Suisse

- Selon l'objectif n° 2 de la **Stratégie Biodiversité Suisse**, une **infrastructure écologique** d'aires protégées et d'aires de mise en réseau doit être mise en place afin de conserver la biodiversité.
 - ❖ d'une biodiversité **riche** et **résiliente**, et
 - ❖ de services écosystémiques disponibles sur tout le territoire. Les services écosystémiques contribuent pour une part essentielle à la prospérité et à la **qualité de vie** en Suisse.

Contexte genevois

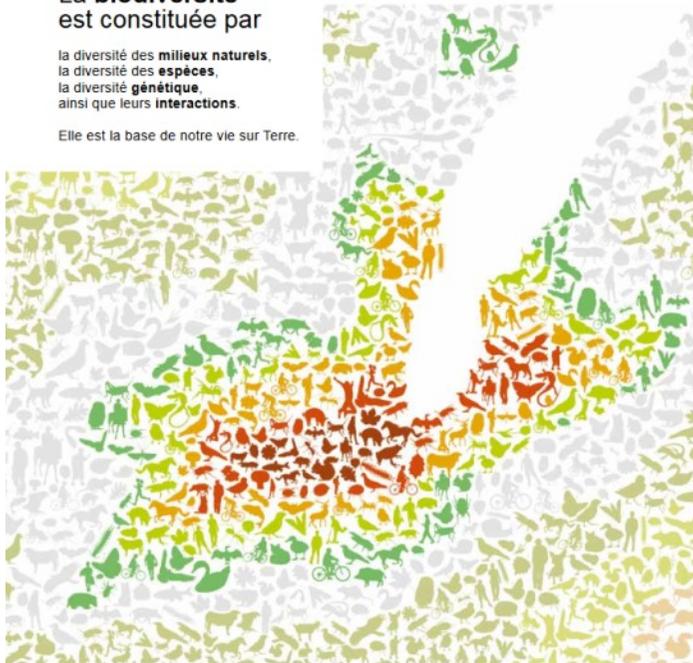
Stratégie Biodiversité Genève 2030 (SBG-2030)

Janvier 2018

La biodiversité est constituée par

la diversité des **milieux naturels**,
la diversité des **espèces**,
la diversité **génétique**,
ainsi que leurs **interactions**.

Elle est la base de notre vie sur Terre.



Adoptée par le Conseil d'État le 21 février 2018

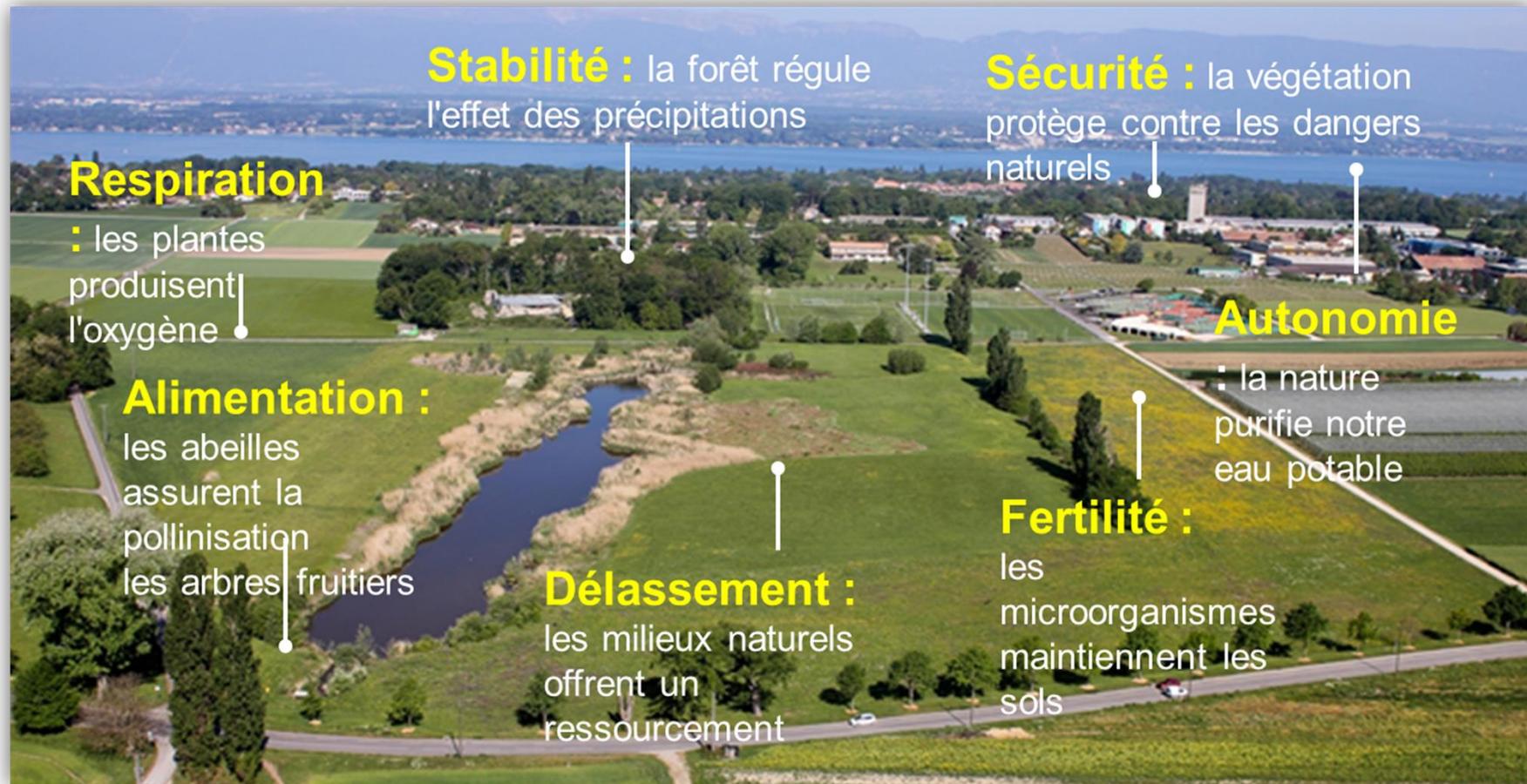
LA SBG-2030 GARANTE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

Champs d'application

Services écosystémiques

		1. Infrastructure écologique du territoire	2. Sites protégés et réserves naturelles	3. Forêt	4. Arbres	5. Cours d'eau et Lac	6. Aire agricole	7. Espace Bâti	8. Faune et flore	9. Sensibilisation et information	10. Formation et activités dans le cadre scolaire	11. Outils analytiques et de suivi	12. Outils administratifs et politiques
Soutien	Production d'oxygène	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Stockage du dioxyde de carbone	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Macroclimat	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Cycle des nutriments	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Fertilité des sols	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
Régulation	Qualité de l'air	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Microclimat	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Qualité de l'eau	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Rétention eau (protection contre crues)	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Réduction de l'érosion	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Pollinisation	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
Approvisionnement	Prévention des maladies et indésirables	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Eau potable	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Alimentation	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Ressources médicinales			🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Engrais			🌿	🌿	🌿	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Bois			🌿	🌿				🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Énergie	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
Culture	Détente et bien-être	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Loisirs et écotourisme	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Valeur scientifique	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Valeur esthétique	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Valeur spirituelle, identification	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿

Contexte genevois



Contexte genevois

Stabilité : la forêt régule l'effet des précipitations

Sécurité : la végétation protège contre les dangers naturels

Respiration : les plantes produisent l'oxygène

Alimentaire : les abeilles assurent la pollinisation, les arbres fruitiers

Autonomie : la nature purifie notre eau au potable

1. INFRASTRUCTURE ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE

VISION
En 2030, le déplacement des espèces sauvages est assuré dans l'ensemble du bassin genevois par une infrastructure écologique de qualité, prise en compte en amont de tout projet, afin d'éviter ou de compenser systématiquement leurs impacts négatifs. Pour cela, les échanges au sein des administrations et avec les partenaires civils sont devenus la règle, y compris au niveau transfrontalier.

les milieux naturels offrent un ressourcement

microorganismes maintiennent les sols

Contexte genevois

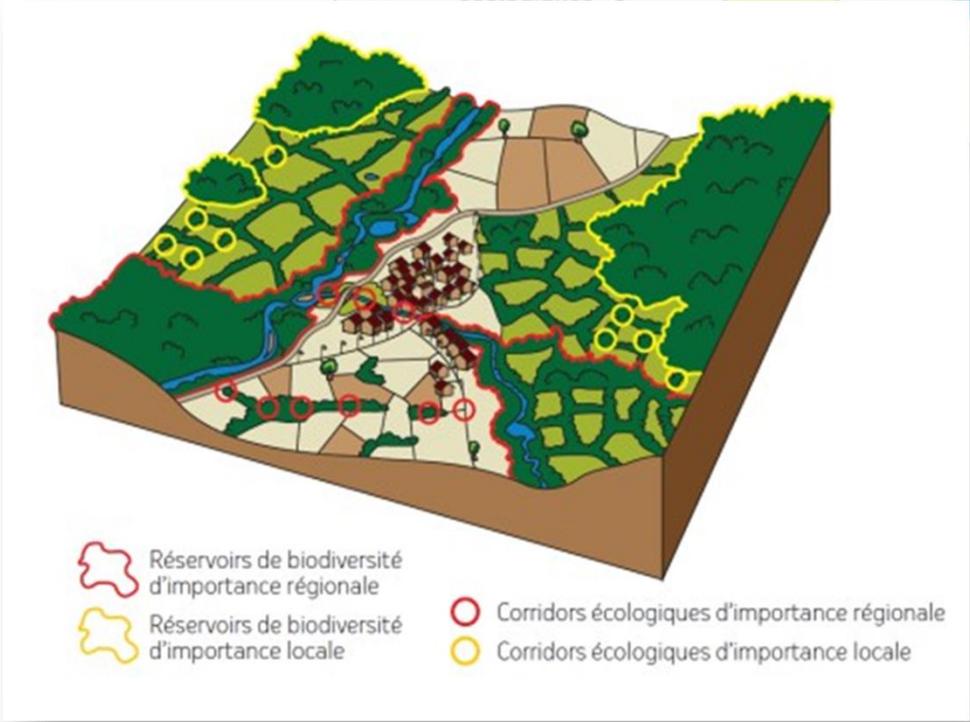
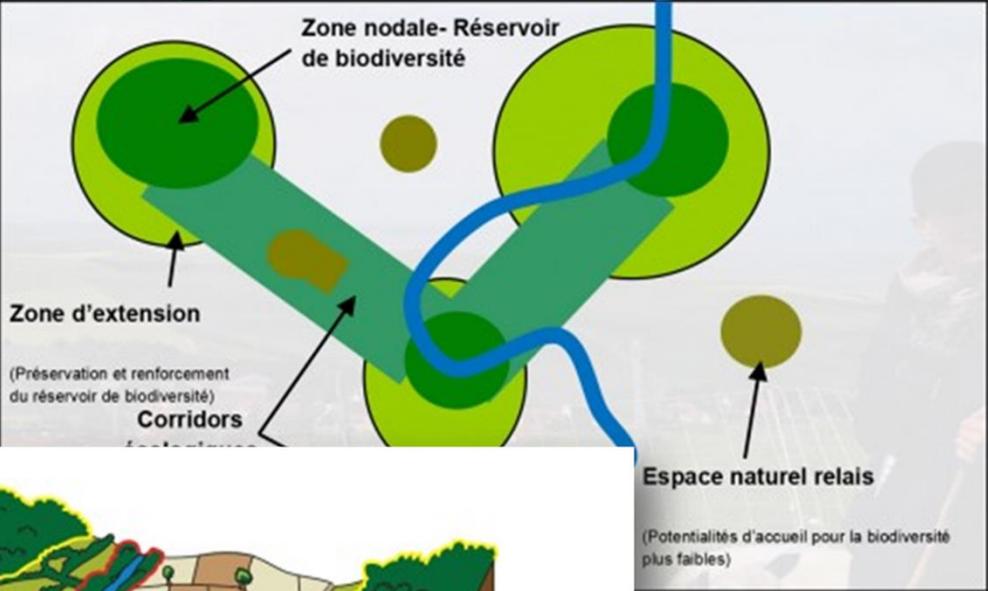
Etat de Genève – Direction générale de la nature et du paysage (DGNP)

Réseau écologique cantonal

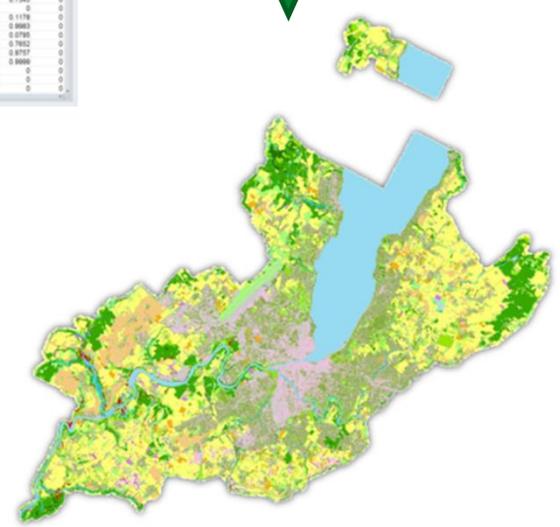
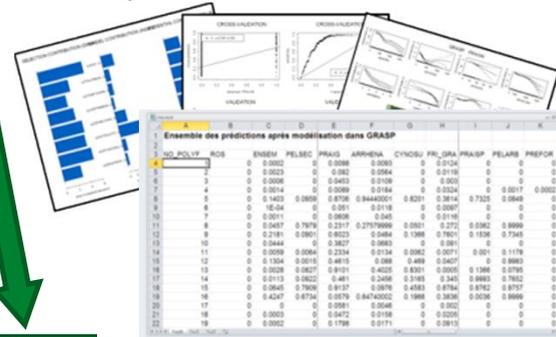
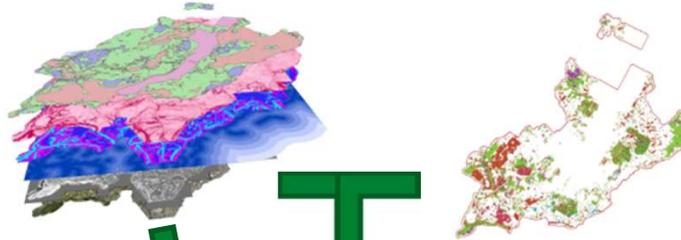
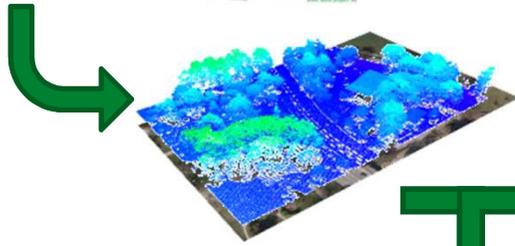
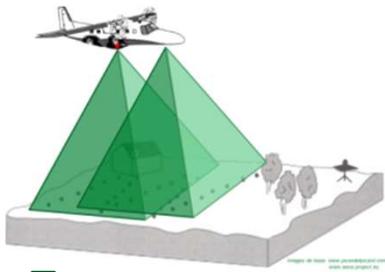
Actualisation 2014-2015



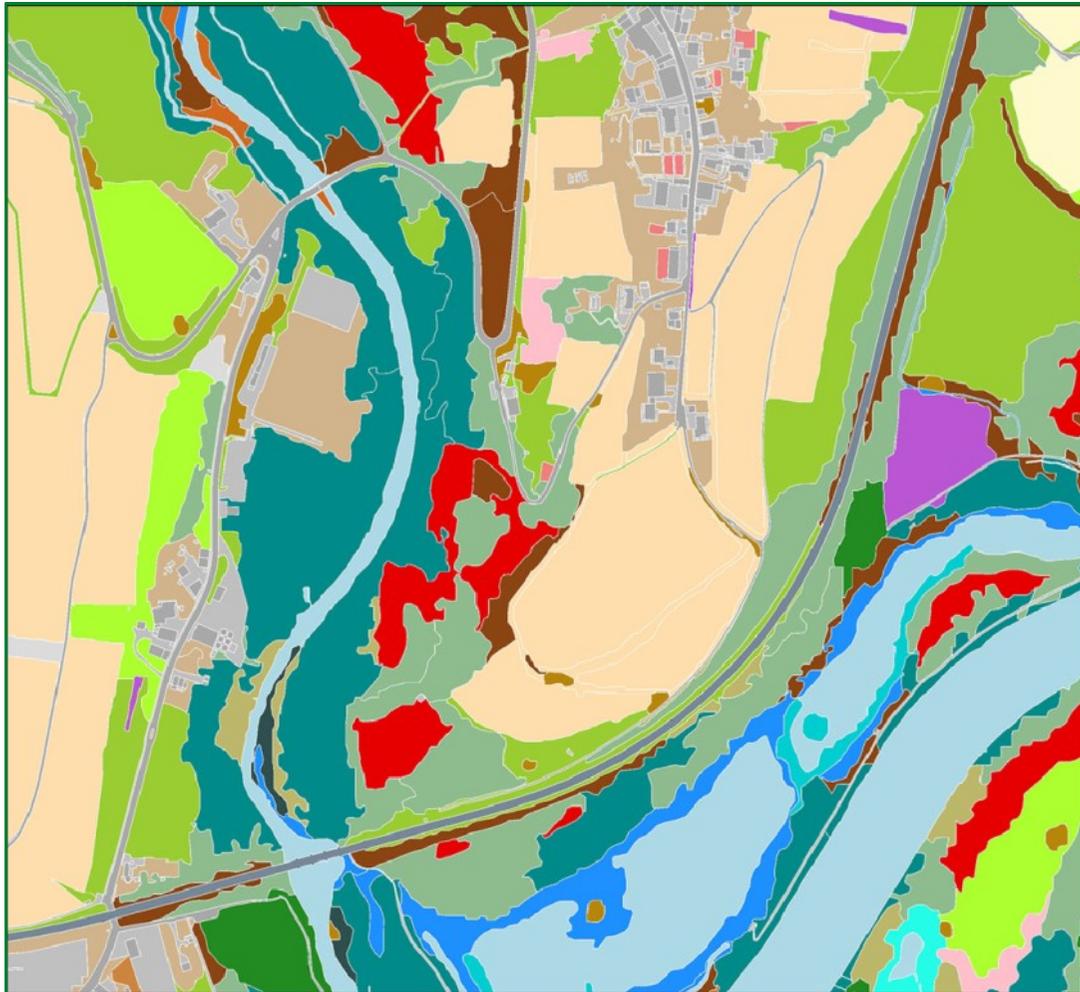
01.06.2015



Cartographie



Cartes multi-échelles



Carte au 1/100'000

7 classes

1'875 objets

Carte au 1/25'000

14 classes

6'660 objets

Carte au 1/10'000

32 classes

155'650 objets

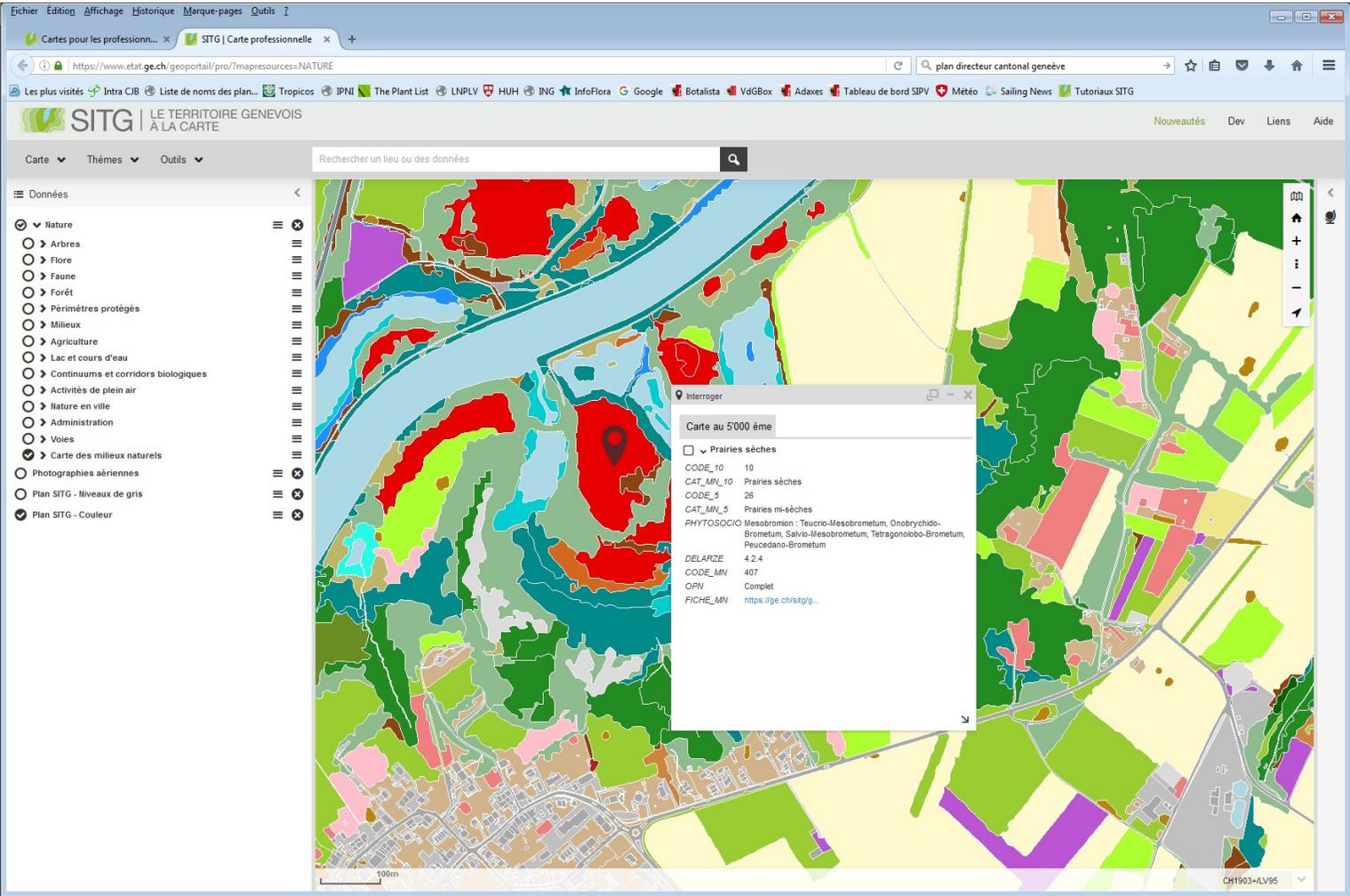
Carte au 1/5'000

89 classes

35 couleurs

190'000 objets

Diffusion



Diffusion



ROSELIÈRES

Eleocharis acicularis / *Phragmites australis* / *Cyperus villosus* / *Cirsium-bolboschenon*

Profil

Surface: XXXXXXXXXX ha (0% de la surface cantonale)

Humidité: Bar (de 1 à 5)

Acidité: Acide (de 1 à 5)

Granulométrie: Sable (de 1 à 5)

Épaisseur en mètres: 1 2 3 4 5

Naturalité: 1 2 3 4 5

Identité

Équivalence: Code du milieu: 203 Guide des milieux naturels de Suisse: 2.12 EUNIS: D6.1 CORINE: 53.1

Protection: Nationale: DPN Internationale: REG: rou et h

Description

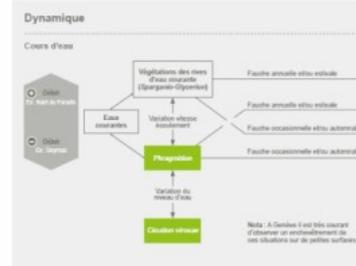
Les roselières sont des groupements aquatiques ou marécageux de plantes herbacées de grandes tailles, situés à l'interface entre la terre et l'eau, qui peuvent atteindre 4 mètres de hauteur. Elles constituent le plus souvent une ceinture de végétation autour des plans d'eau, mais les roselières peuvent aussi former des cordons linéaires le long des rivières.

La carte cantonale regroupe à l'échelle du 10'000^e et du 5'000^e les cinq variantes suivantes:

- les groupements pionniers à caisson (*Eleocharis acicularis*) ou à caisson stagnante (*Phragmites australis*) s'installent dans des secteurs ensoleillés ou parfois légèrement ombragés, ils s'implantent au bord des étangs à variation de niveau (de 0,3 à 0,5 m), le long des fossés ou sur les berges des rivières à écoulement lent. Leur sol est riche en éléments nutritifs, monodéposé lors de la période estivale.
- La végétation herbacée forme de petits peuplements assez ouverts qui constituent les stades pionniers des roselières (*Phragmites*). Le futeau commun (*Alisma plantago-aquatica*) est certainement l'espèce la plus typique de ces formations à l'échelle cantonale. Très punctuellement il peut être accompagné du cresson amphibie (*Rorippa amphibia*), une plante rare et protégée à Genève.
- les roselières aquatiques (*Phragmites australis*) se rencontrent au bord des lacs ou des étangs à niveau d'eau peu fluctuant (entre 0,8 et 1 m) ou dans les petits cours

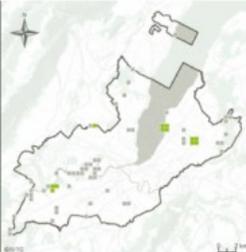
d'eau à faible débit. Elles sont présentes à l'année. Elles sont denses et hautes (de 3 m à 4 m).

Par endroits, les roselières peuvent être accompagnées de marais (Galmarais (*Ranunculus acris*)). Elles sont présentes à l'année. Elles sont denses et hautes (de 3 m à 4 m).



Où observer ?

Les plus belles roselières naturelles de canton sont certainement celles de la réserve de Buis à la Buis (Colonge-Bellevue) et celles situées au Moutin de Vert (Carigny) sur l'ancien bras du Rhône. Mais il est aussi possible d'en rencontrer régulièrement le long du Rhône ou au bord des plans d'eau par exemple au marais de Sionnet (Moussy, Choulex), ou au marais des Fontaines (Meyrin).



Quand observer ?

La roselière présente un intérêt toute l'année: reproduction des amphibiens en mars-avril, arrivée de l'algue filamenteuse (type entre mai et août), observation des oiseaux d'eau sédentaires en hiver. Mais entre avril et juillet vous aurez peut-être la chance d'observer la fabuleuse parade nuptiale des grèbes huppés!

Espèces

Filula commun Léche tachet Tré jaune Mentha aquatica Rosaea commun Ranunculus lingua Cresson amphibie Juncus des fontaines Sarge de Tabernaemontanus Mouille-trouc-entrou Mouille-trouc-entrou Mouille-trouc-entrou Ortie dioïque	Alisma plantago-aquatica Cirsium-bolboschenon Iris pseudacorus Mentha aquatica Phragmites australis Ranunculus lingua Rorippa amphibia Scheuchzeria palustris Scheuchzeria palustris Scheuchzeria palustris Scheuchzeria palustris Scheuchzeria palustris Urtica dioica	Caster d'Europe Santal Rosaea commun Galium pumilum Borragia maritima Grèbe huppé (podiceps) Roule d'eau Coulonne à collier Asiole noctuelle Asiole noctuelle Conocéphale des roseaux Conocéphale légalé	Caster fluvial Sua sordida Acrocephalus scirpaceus Emberiza hortulana Gallinula chloropus Anas platyrhynchos Podiceps cristatus Rallus aquaticus Nette noire Asiole noctuelle Brachyotus palmarum Dromas ardeus Nappule effrayé Fulmar arctique Fulmar arctique
---	---	---	---



Le poisson rouge (Carassius auratus) est une espèce envahissante.

Espèces envahissantes: Carasson poisson rouge (Carassius auratus), g

Le saviez-vous ?

Le roseau possède des graminées très légères. Dispersées par le vent sur de longues distances, elles permettent la colonisation de nouveaux sites. Cette caractéristique fait du roseau commun (*Phragmites australis* subsp. *australis*) une des espèces végétales les plus envahissantes du nord-est de l'Amérique du Nord. Le roseau, c'est un vrai conquérant qui colonise les marais, les fossés et les bords de route au détriment de la sous-espèce locale (*Phragmites australis* subsp. *americanus*). Pour lutter ce phénomène un groupe de chercheurs québécois s'est formé depuis 2007. Ils proposent une série de mesures pour limiter cette propagation en terres canadiennes, notamment en diminuant au maximum le nombre de terrains humides, sans couvrir végétaux, laissés à l'air libre.



Conservatoire et Jardin botaniques de Genève



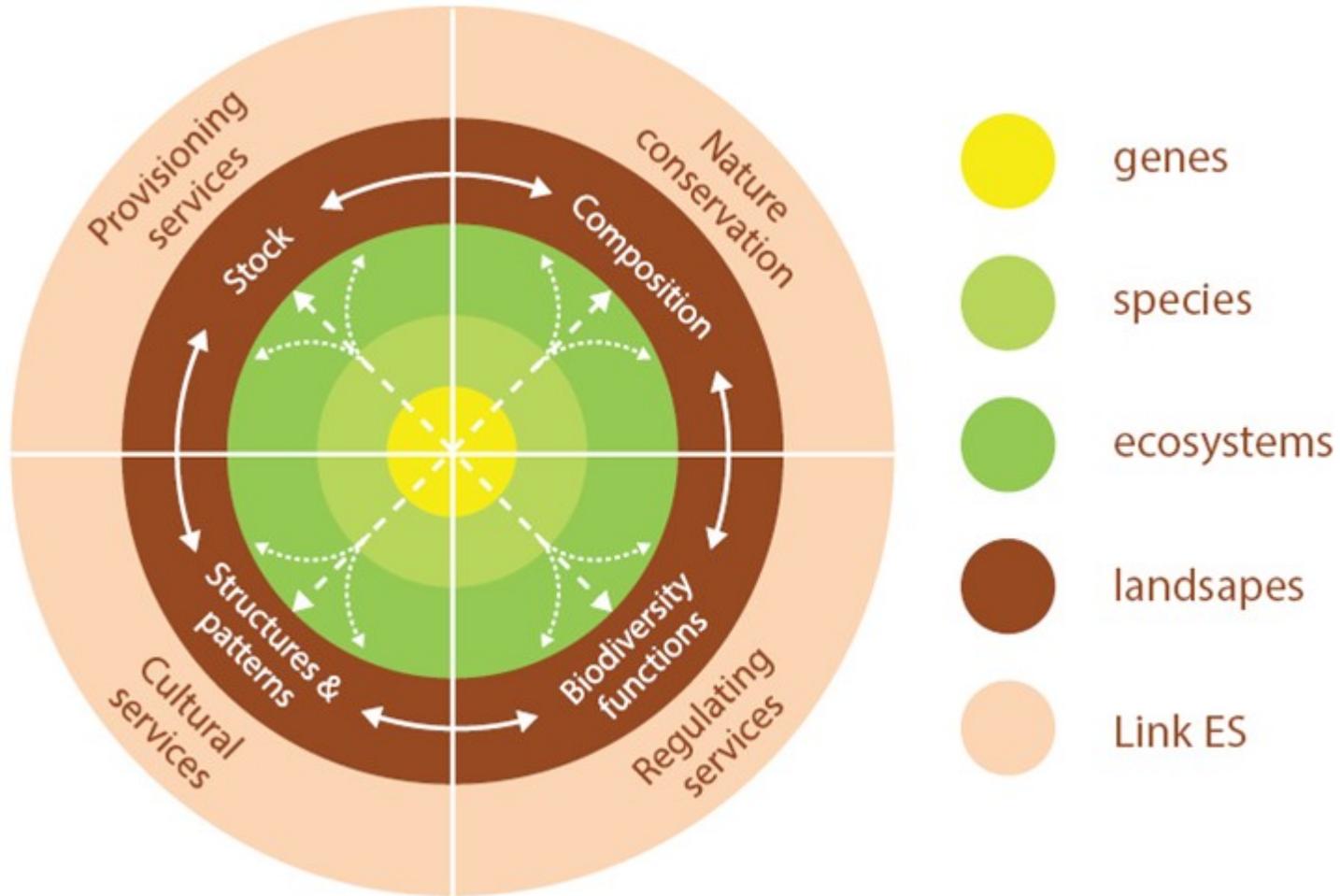
Illustrations



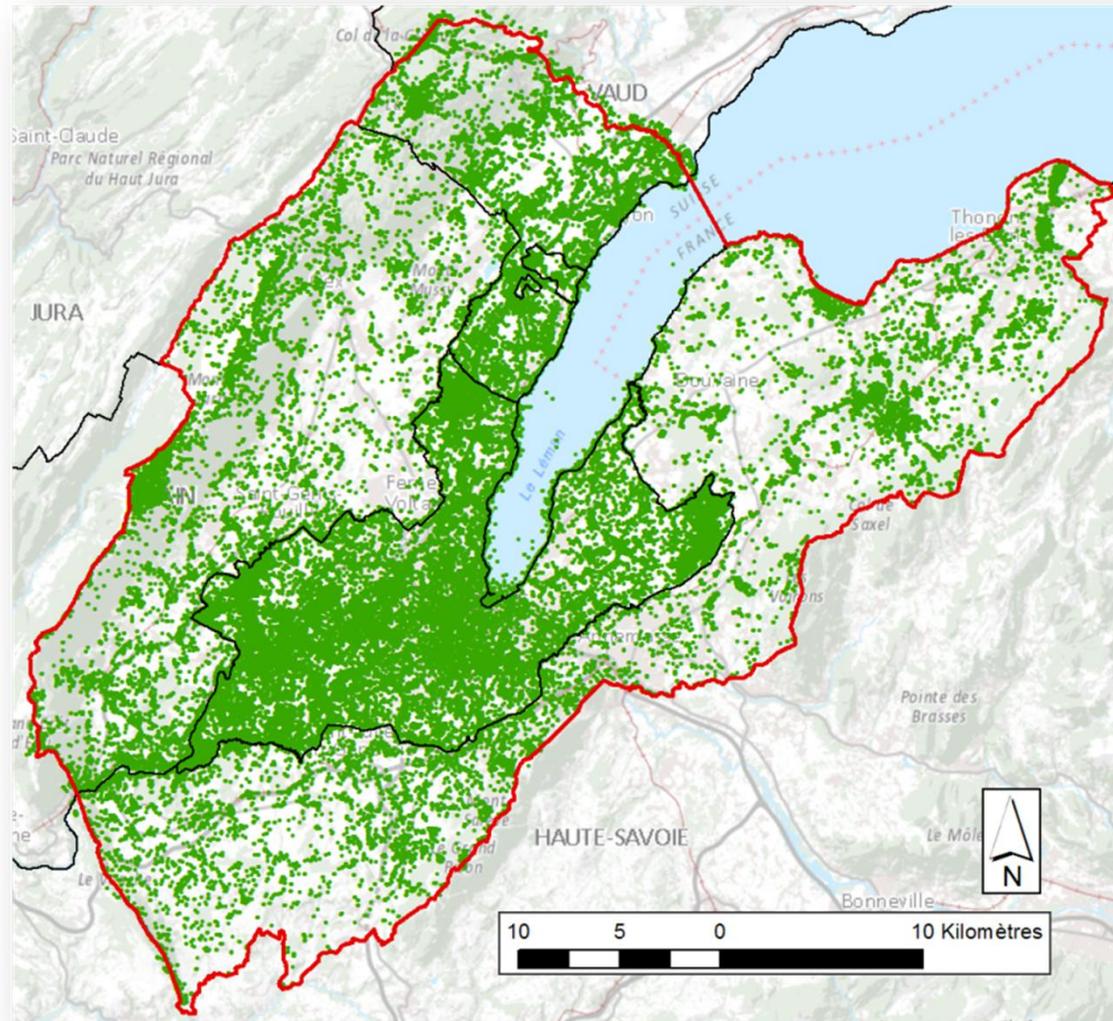
Logo of the Conservatoire et Jardin botaniques de Genève.



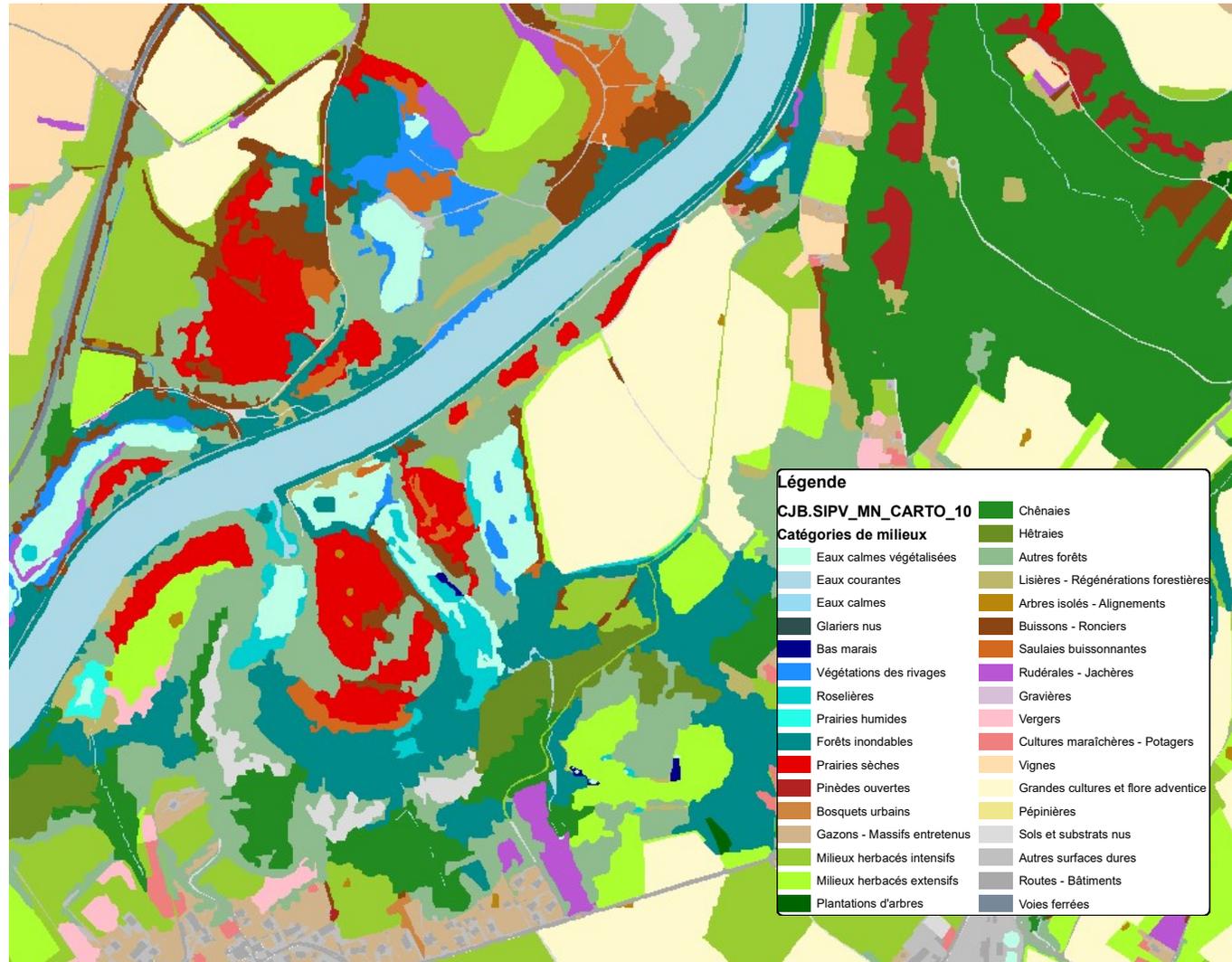
Composantes Biodiversité



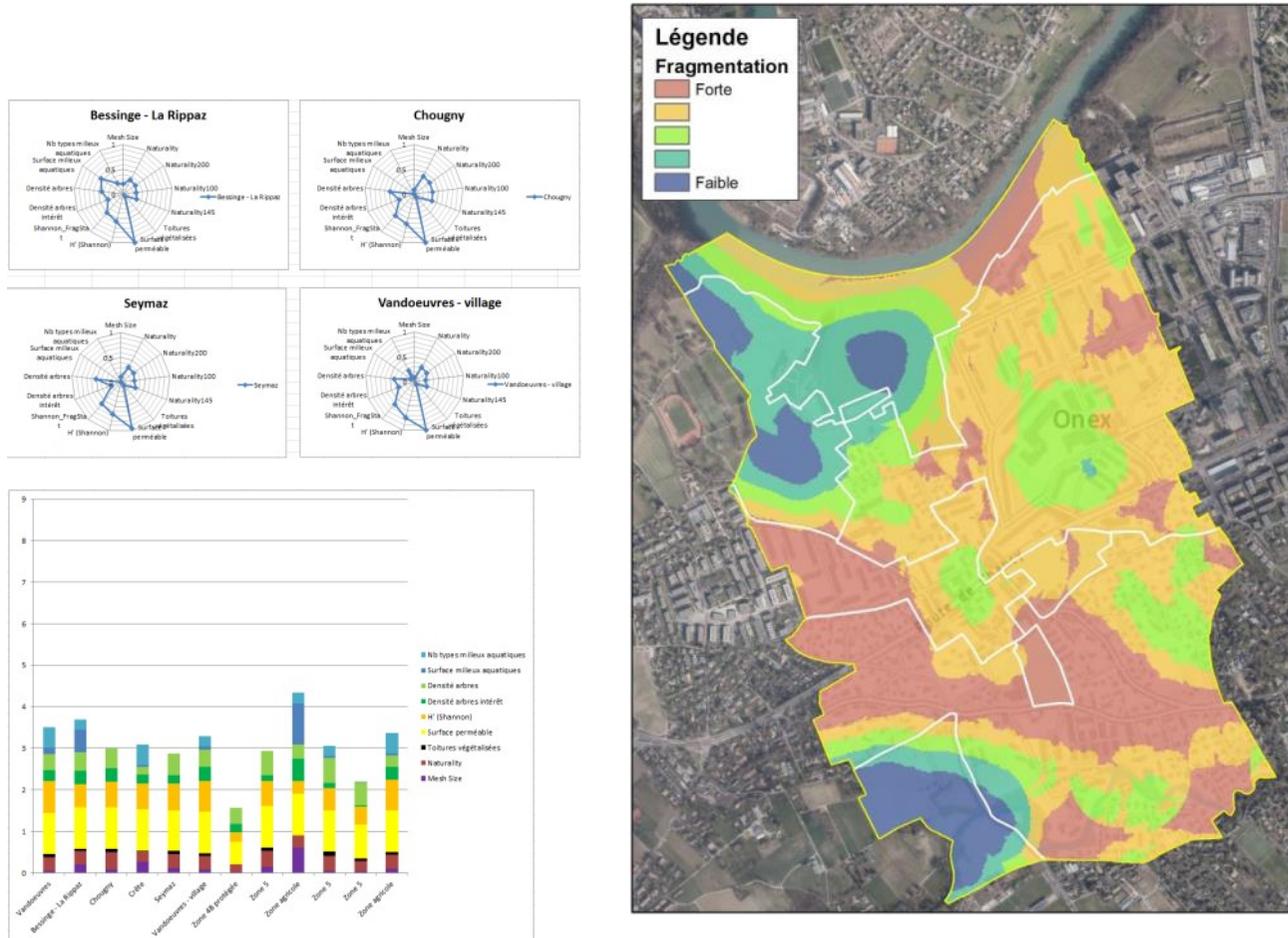
Analyse - Composition



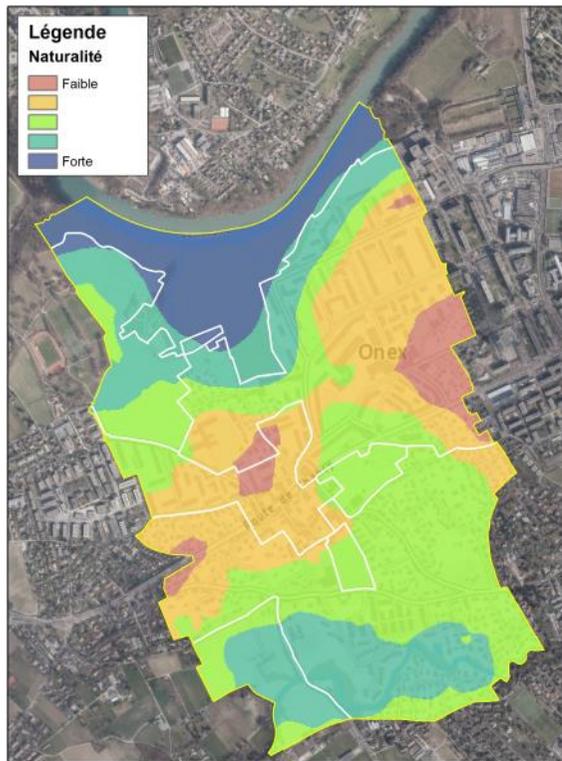
Composition - Habitats



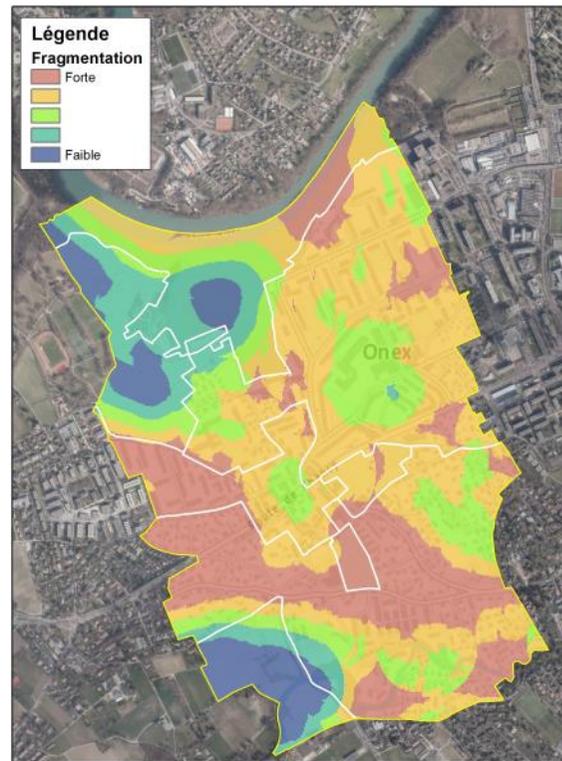
Analyse - Compositions



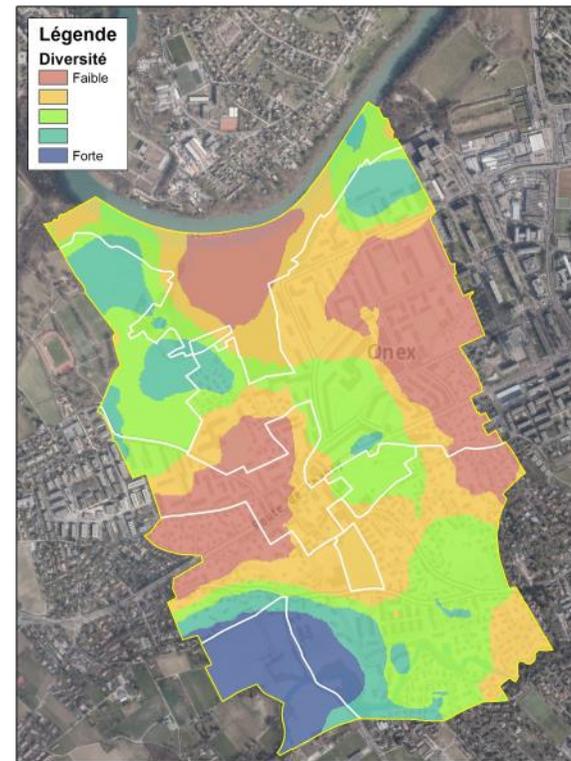
Analyse - Compositions



Naturalité



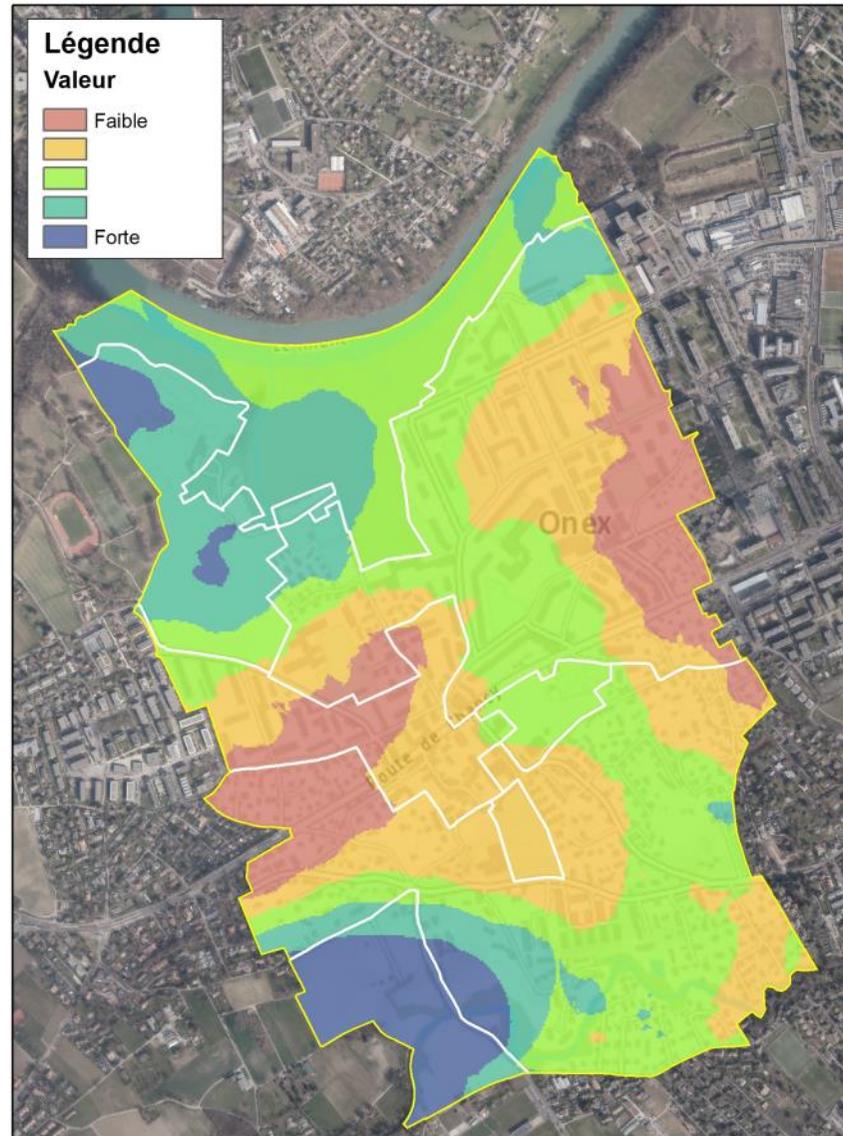
Fragmentation



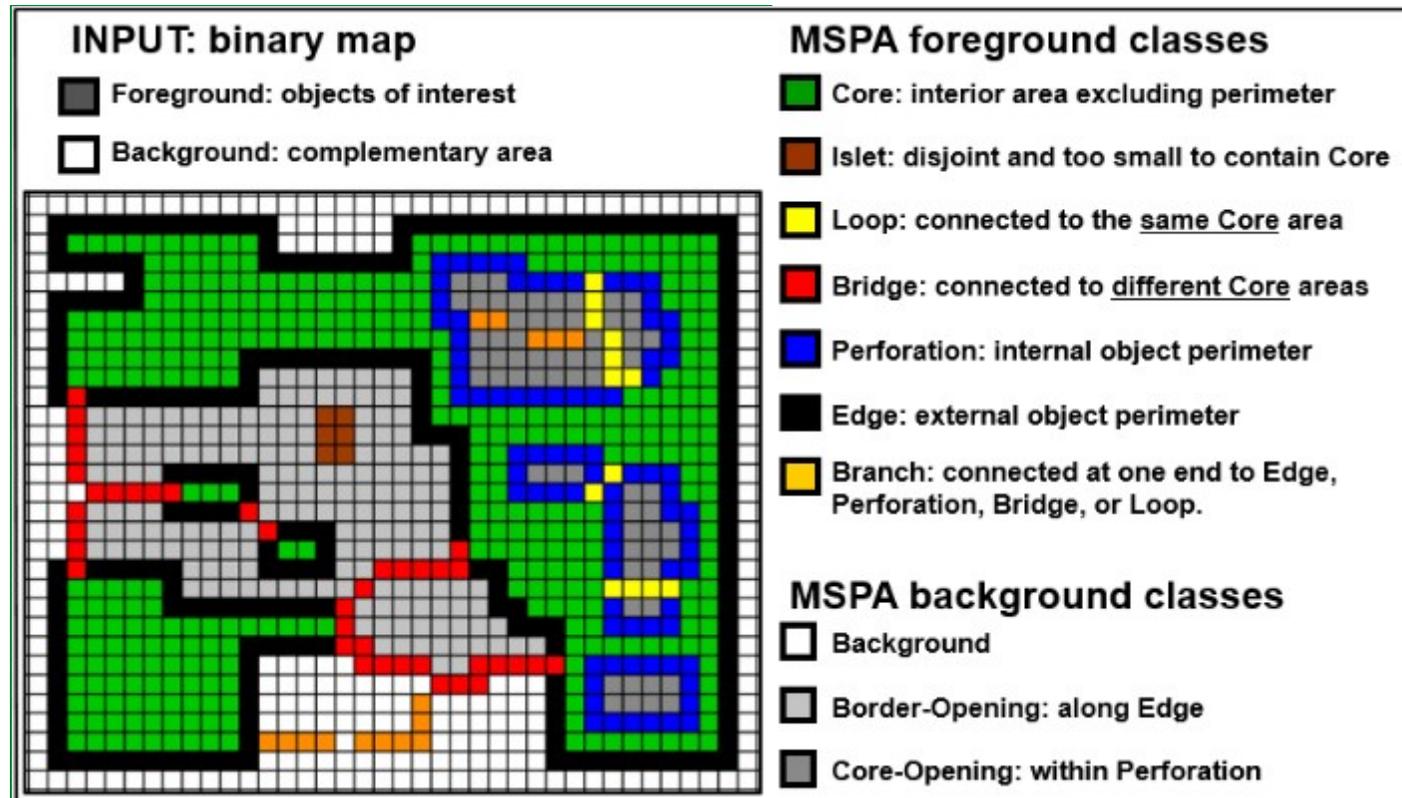
Diversité

...

Analyse - Compositions

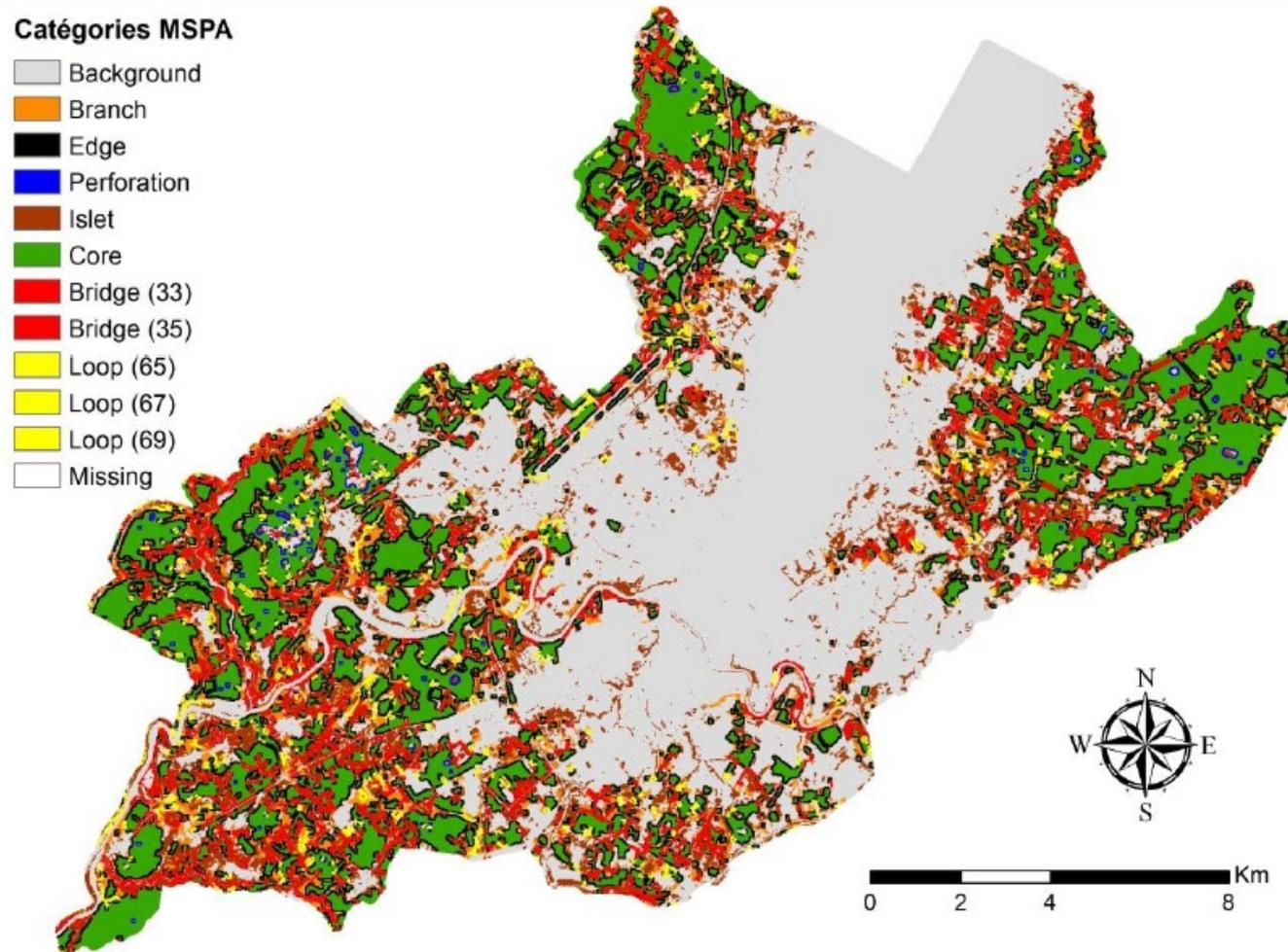


Analyse - Structures



MSPA: Morphological Spatial Pattern Analysis
Guidos toolbox ; GIS plugins pour ArcGIS, QGIS et R

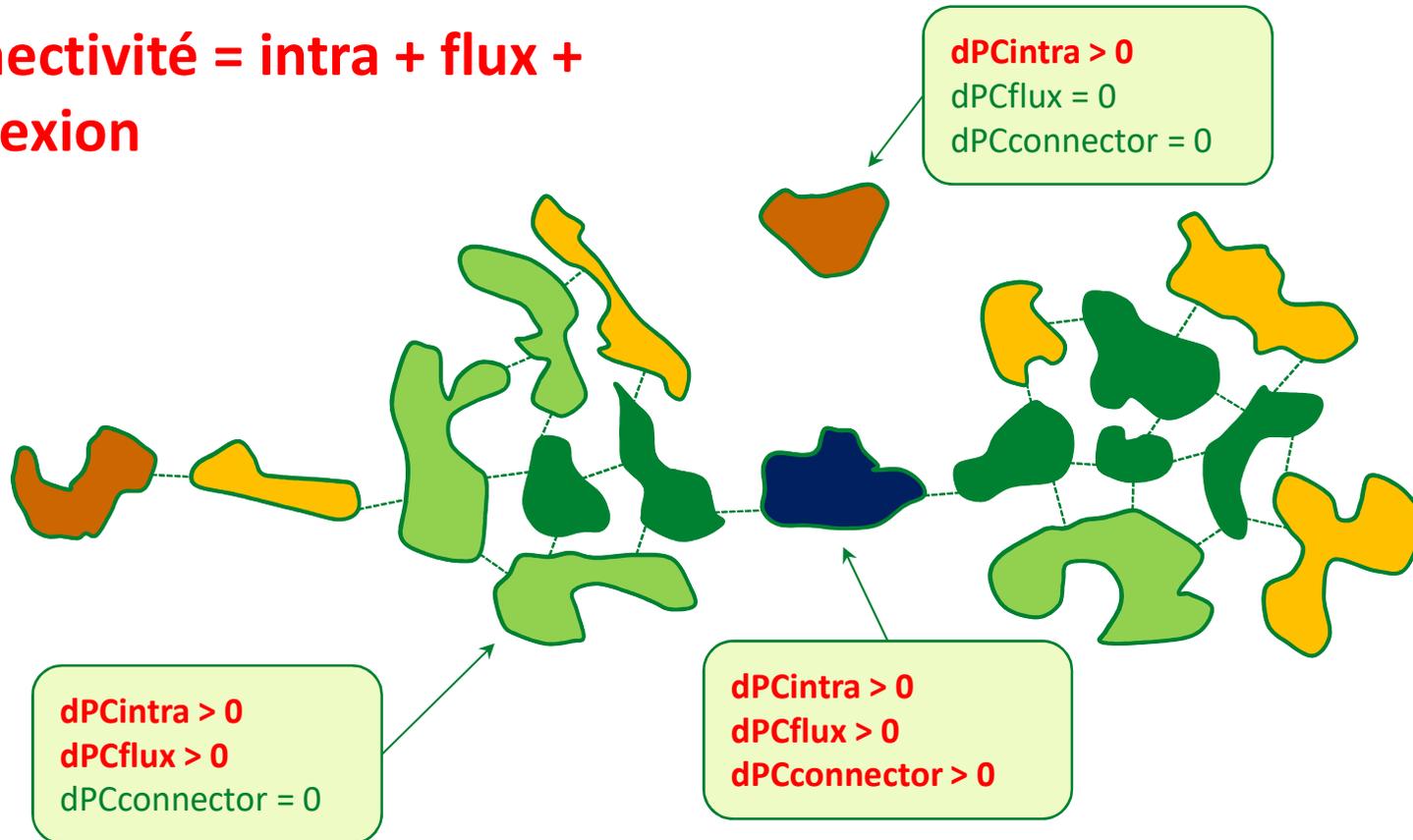
Analyse - Structures



MSPA: Morphological Spatial Pattern Analysis
Guidos toolbox ; GIS plugins pour ArcGIS, QGIS et R

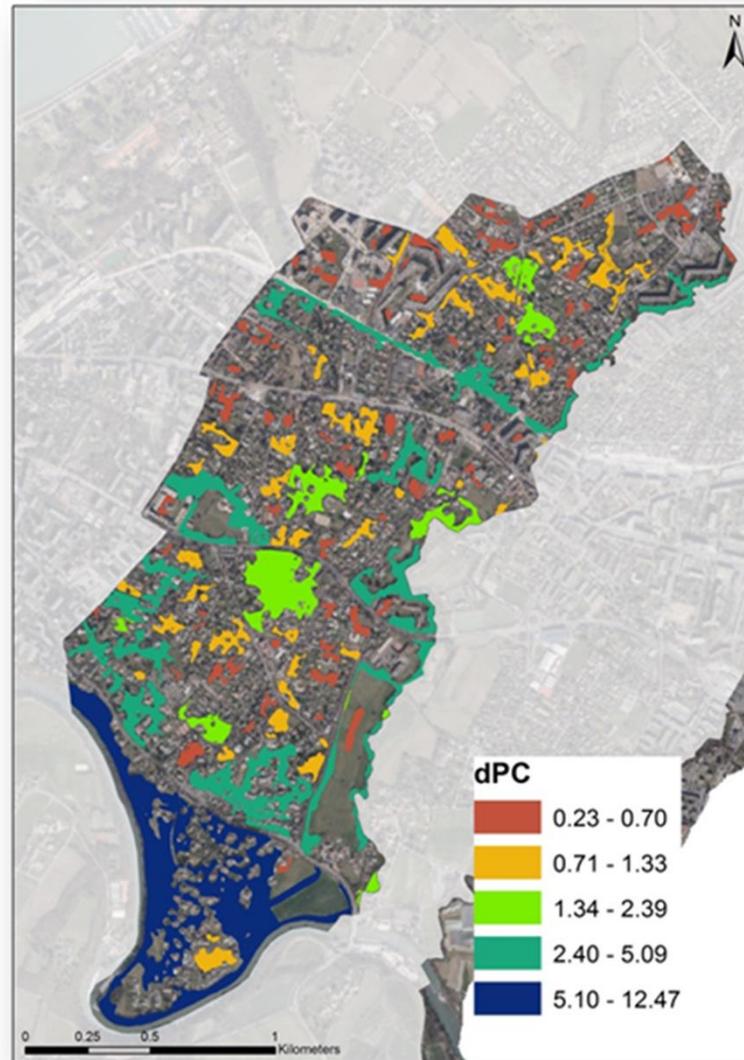
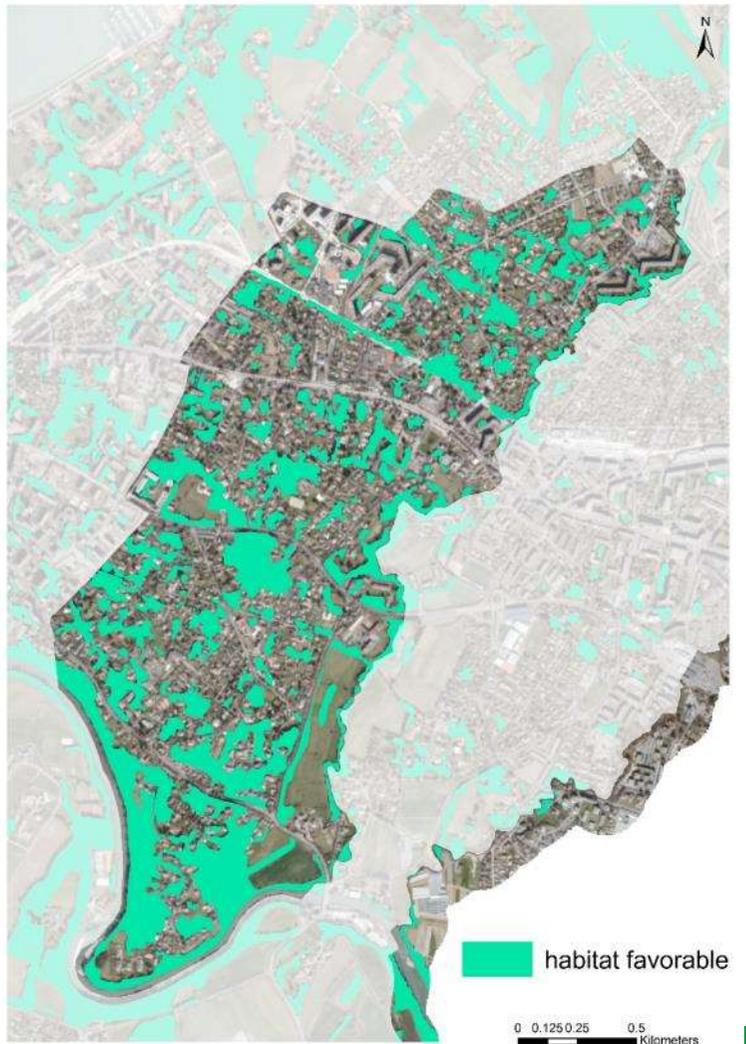
Analyse - Fonctions

Connectivité = intra + flux + connexion

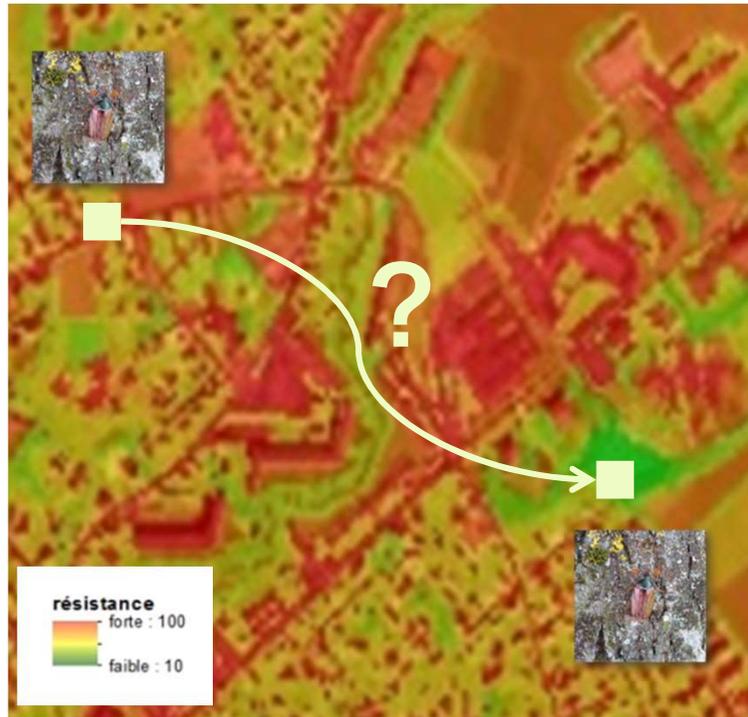


→ **Fragstats** : <https://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>

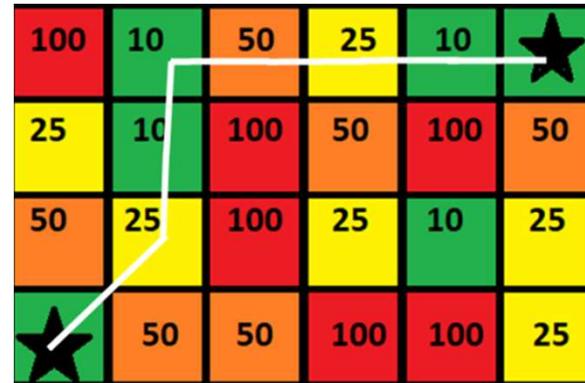
Analyse - Fonctions



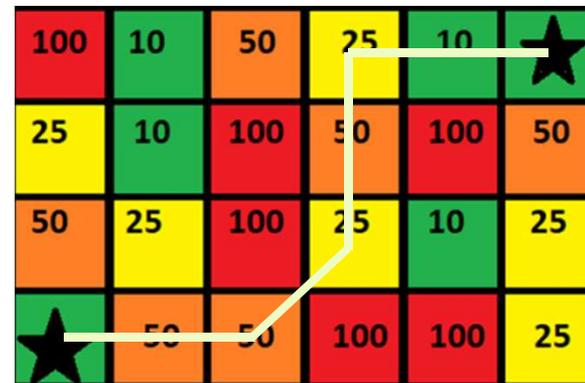
Corridors



Coût maximum 200

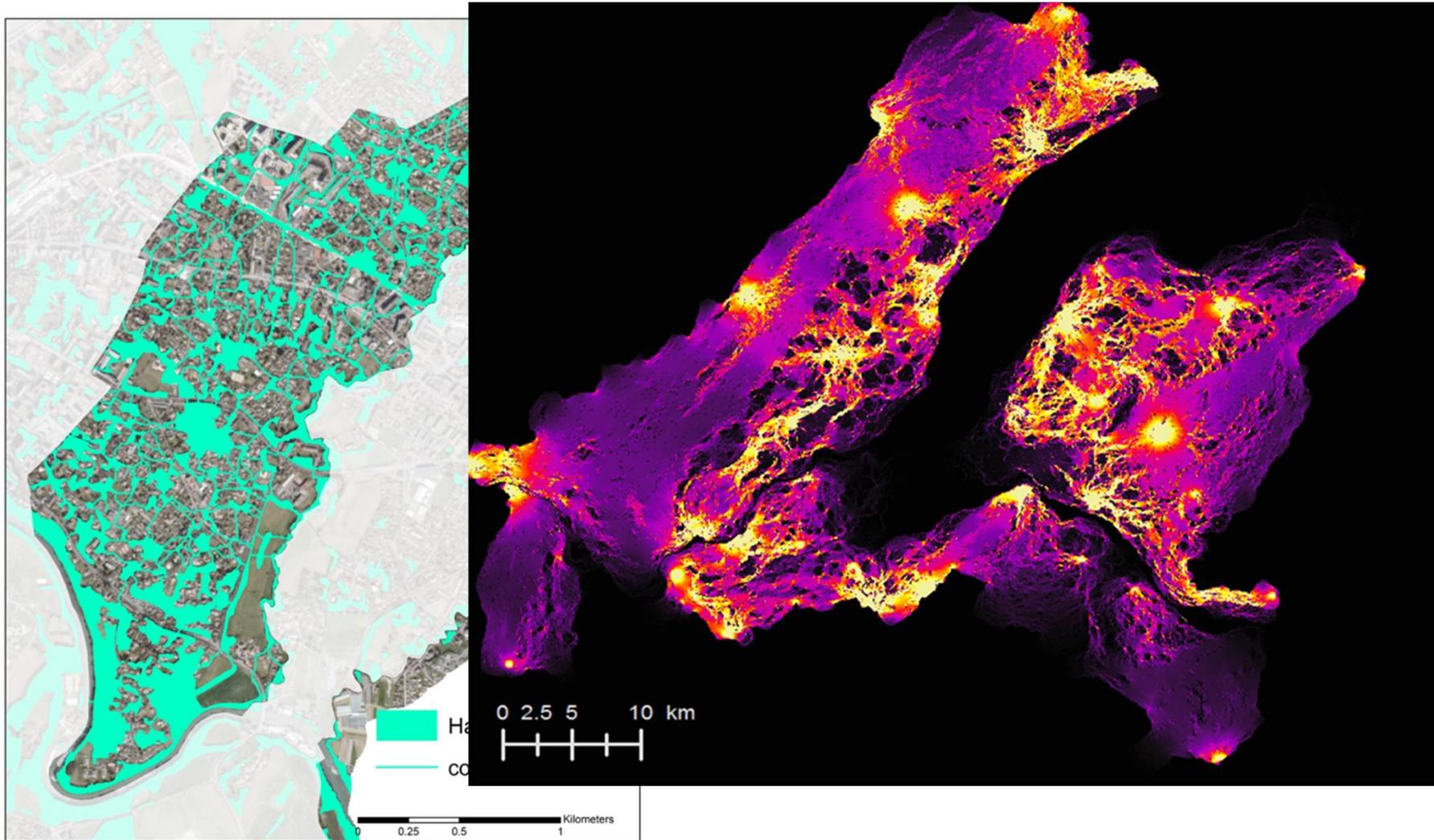


Coût cumulé de 130
CORRIDOR OK

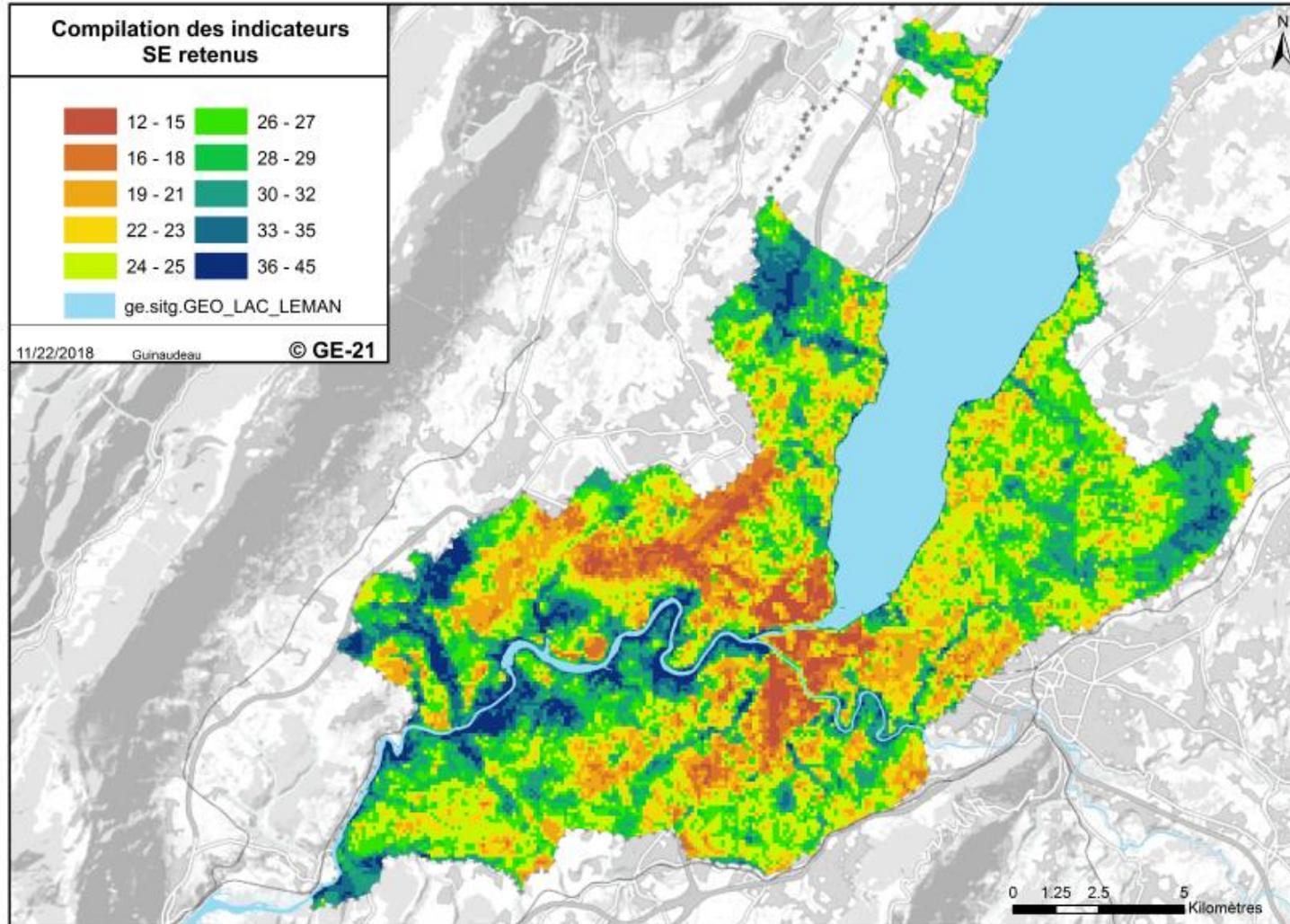


Coût cumulé de 210
CORRIDOR PAS OK

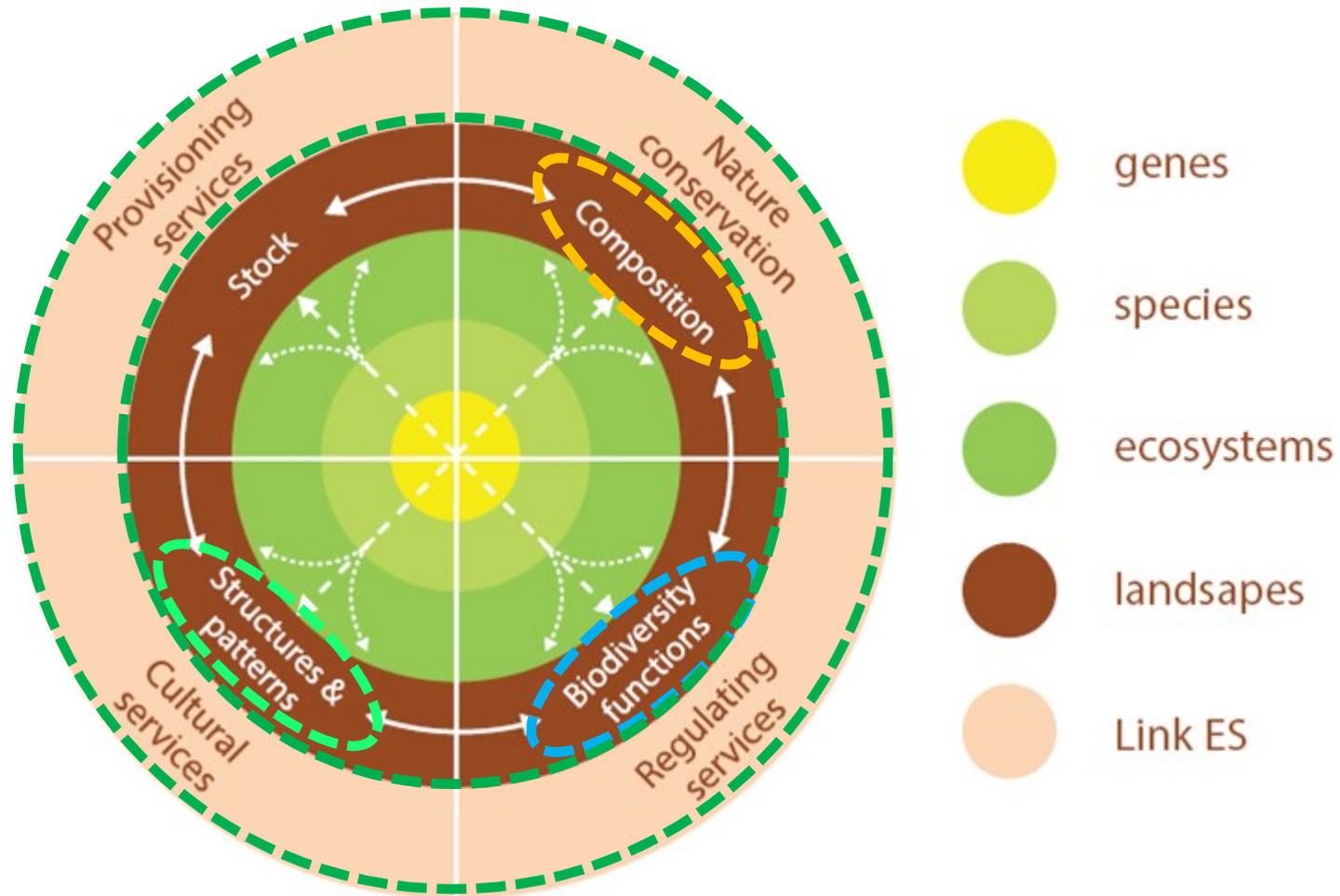
Corridors



Analyse – Services écosystémiques



Infrastructure écologique

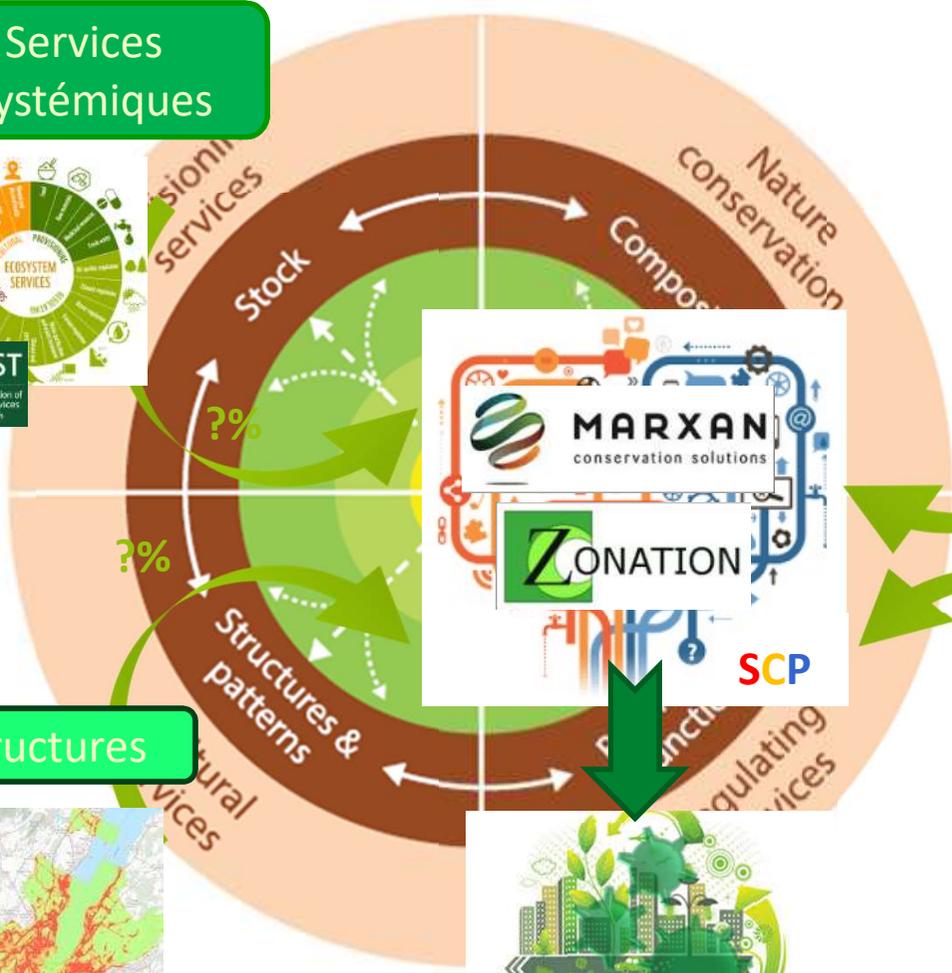
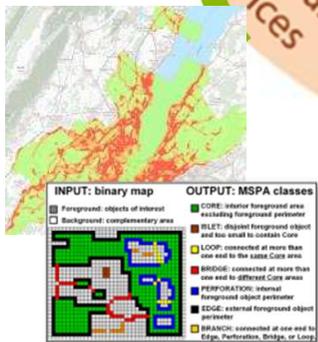


Infrastructure écologique

4. Services Écosystémiques



2. Structures

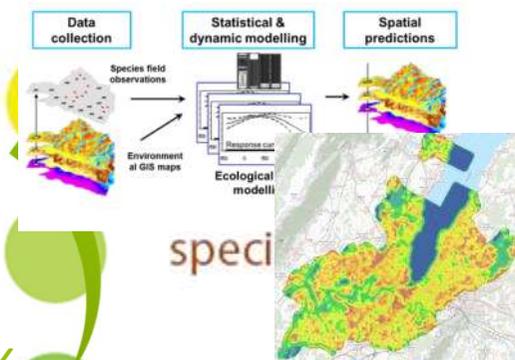


MARXAN
 conservation solutions

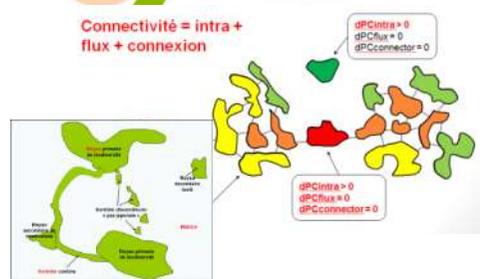
ZONATION

SCP

1. Compositions



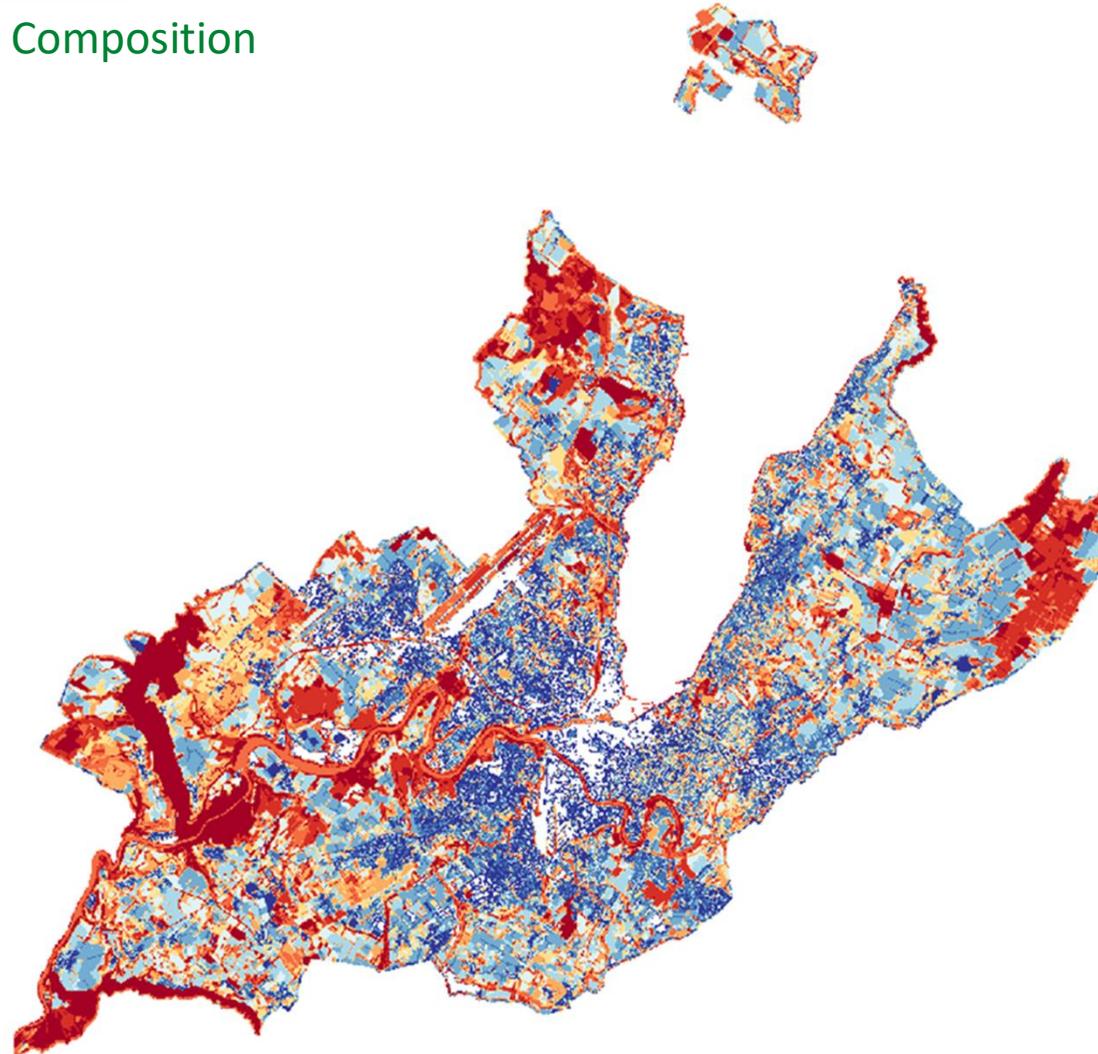
3. Fonctions



Infrastructure écologique

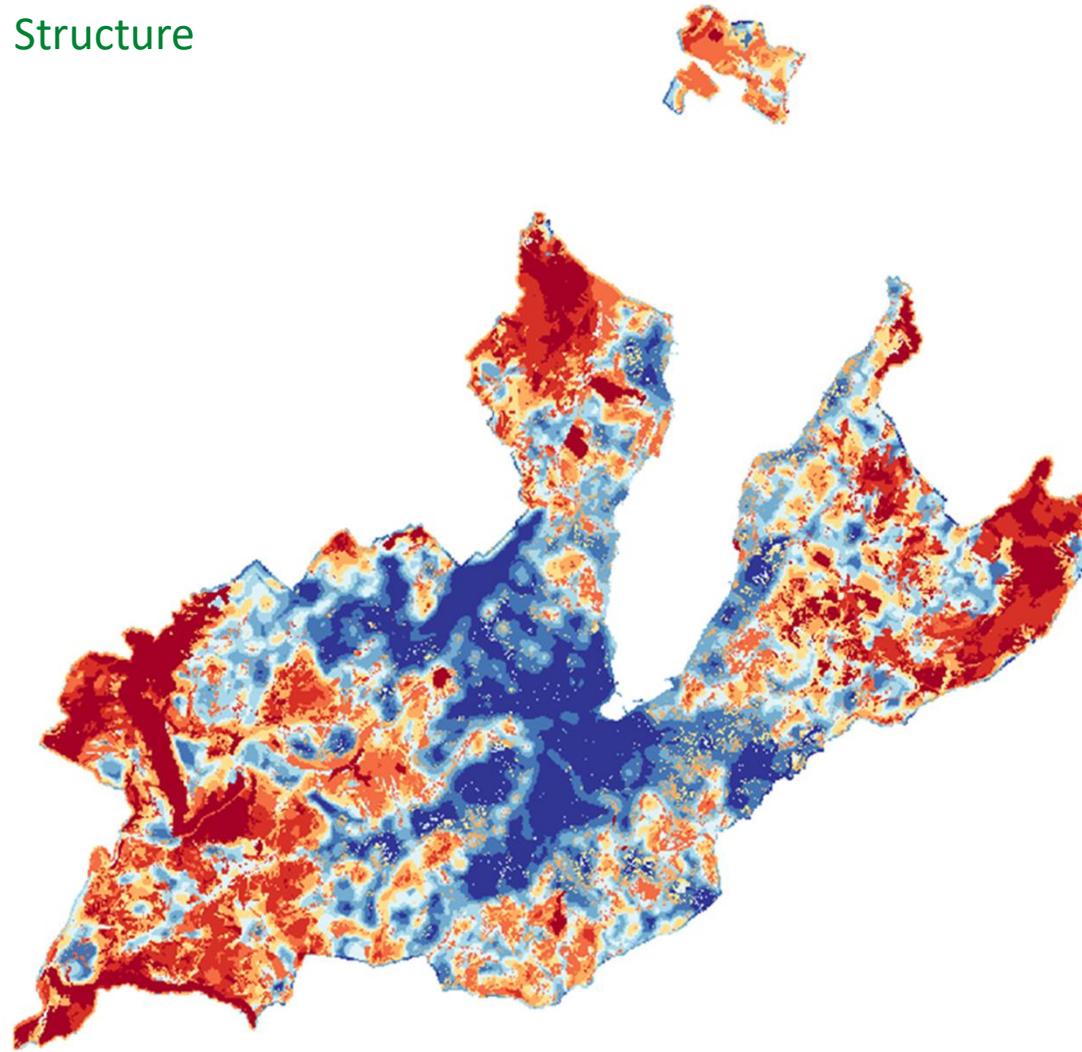
IE-GE v2.0.7

Composition



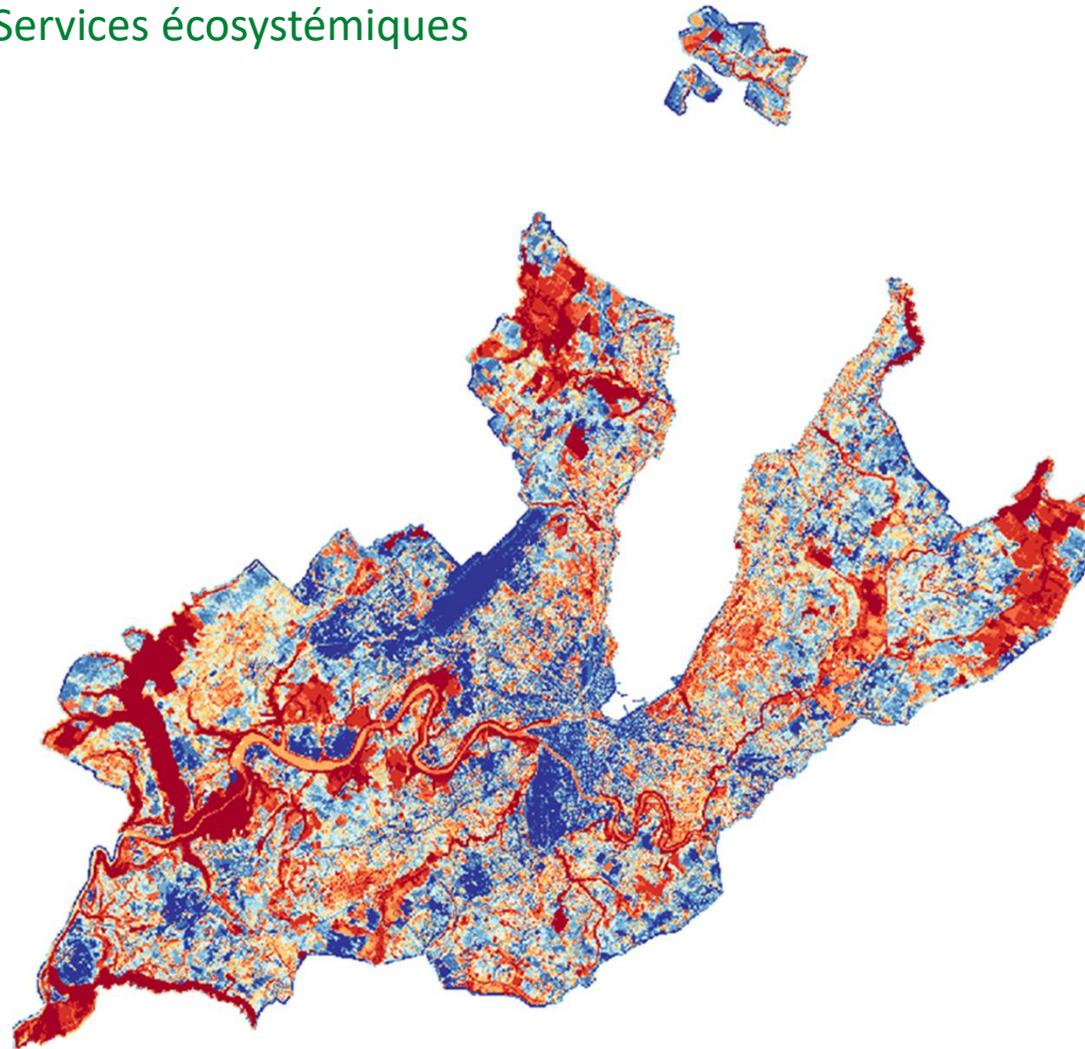
IE-GE v2.0.7

Structure



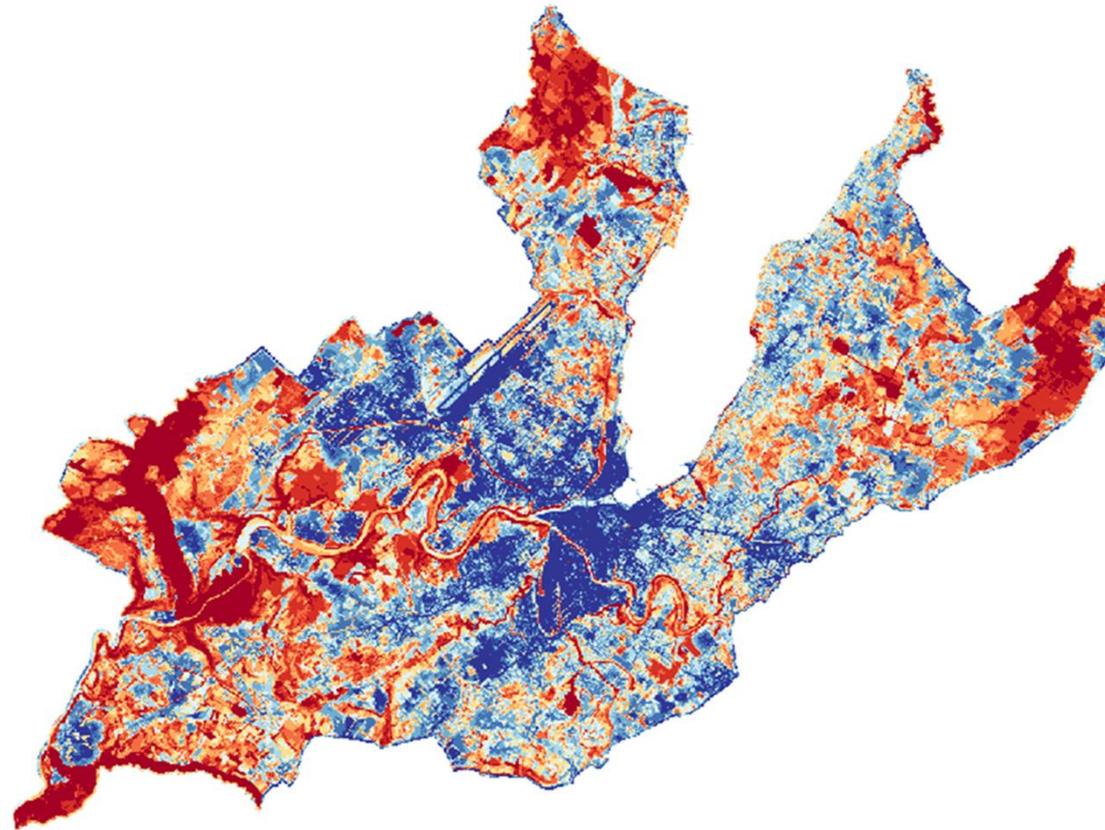
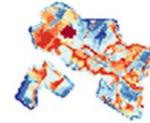
IE-GE v2.0.7

Services écosystémiques



IE-GE v2.0.7

3 piliers
même pondération

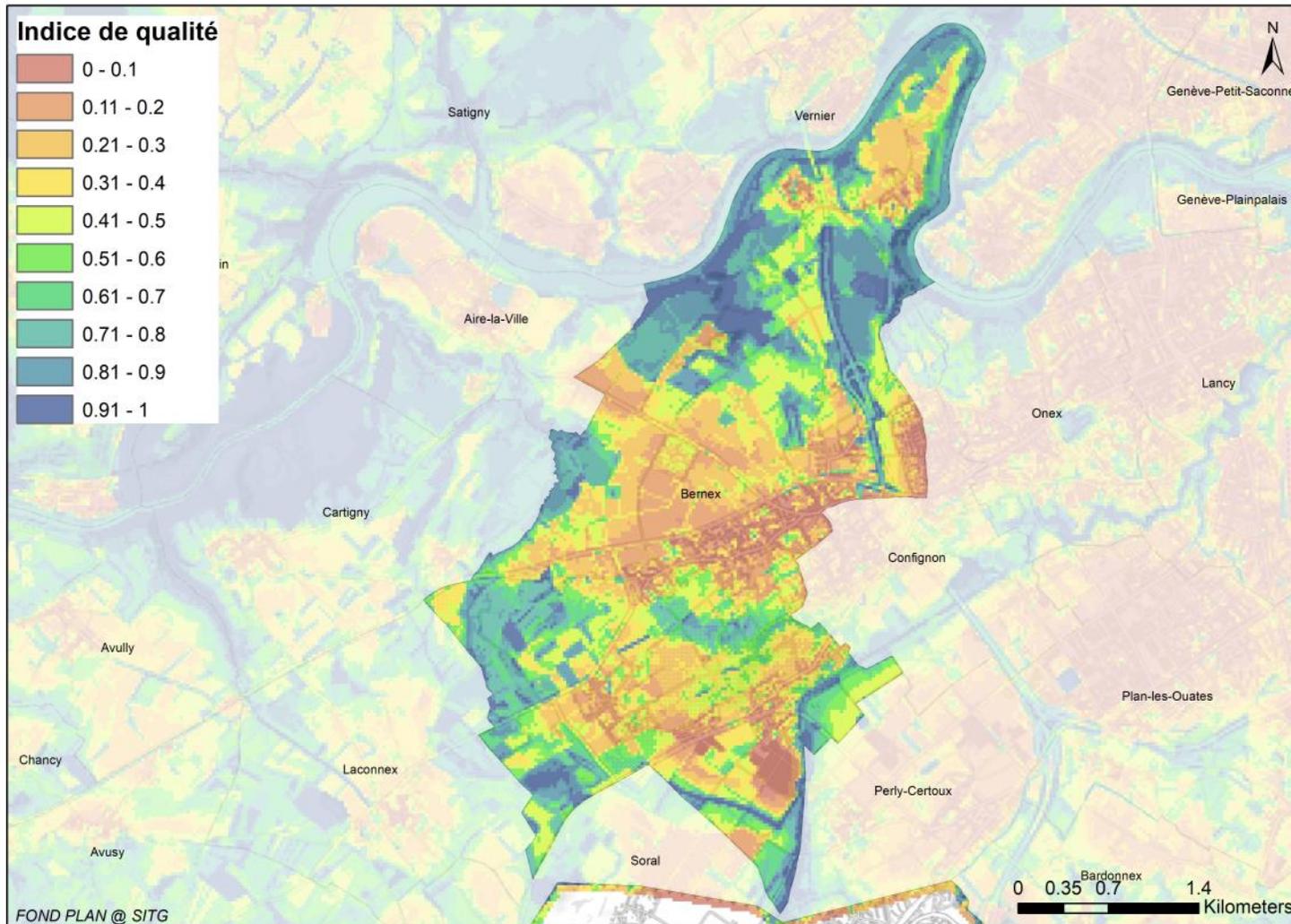


IE-GE v2.0.7

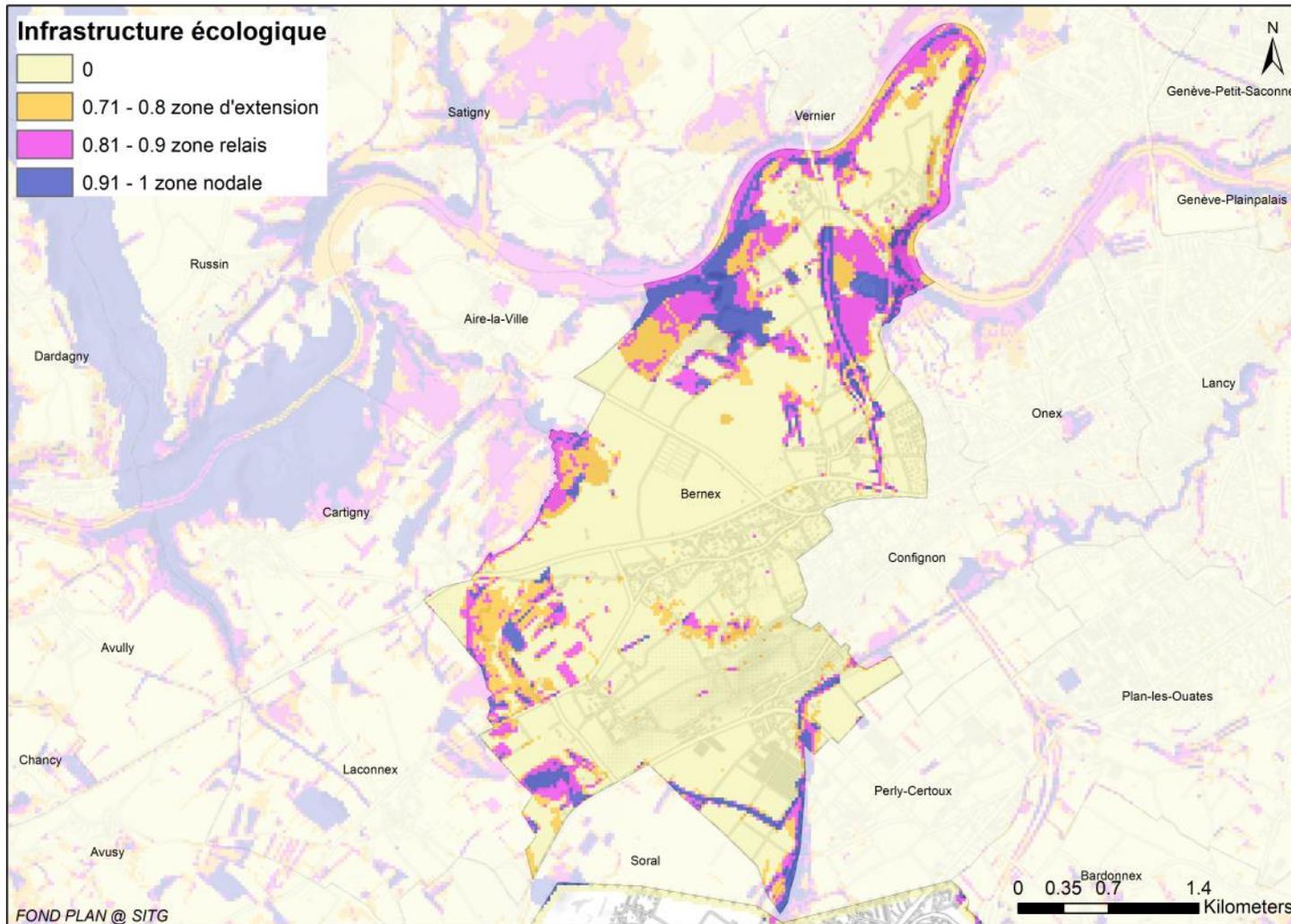
30 %
meilleurs



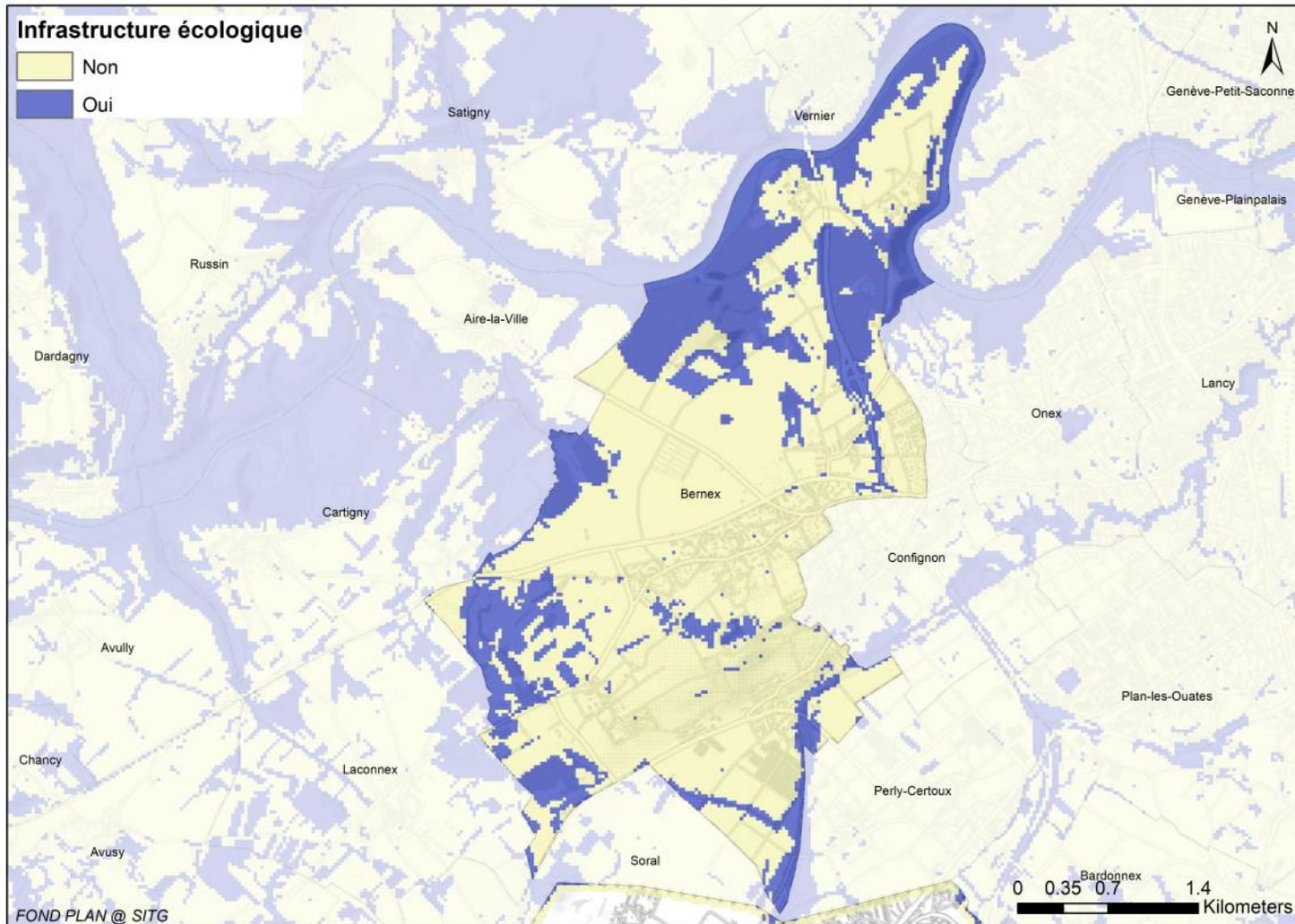
Typologie - Commune



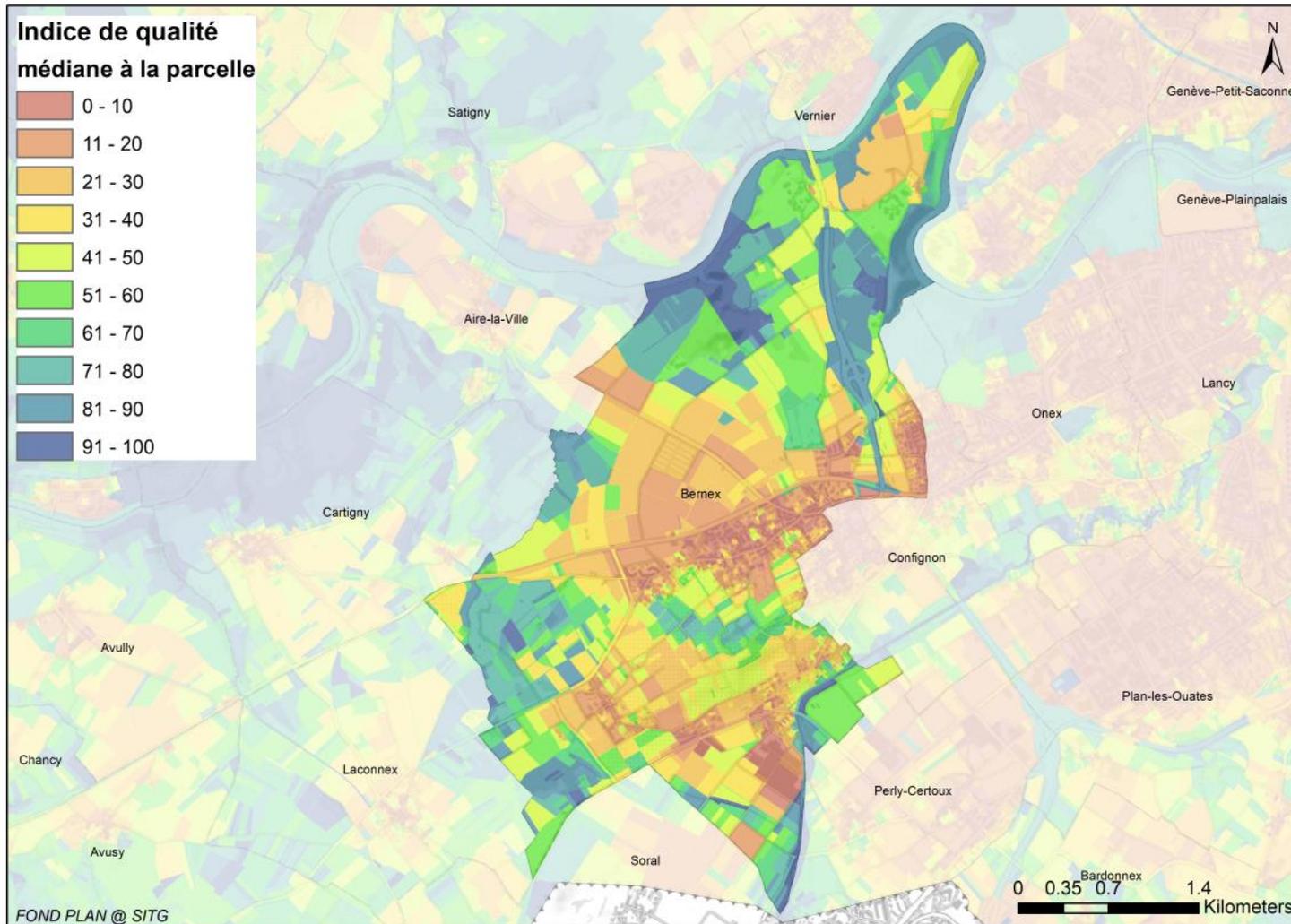
Typologie - Commune



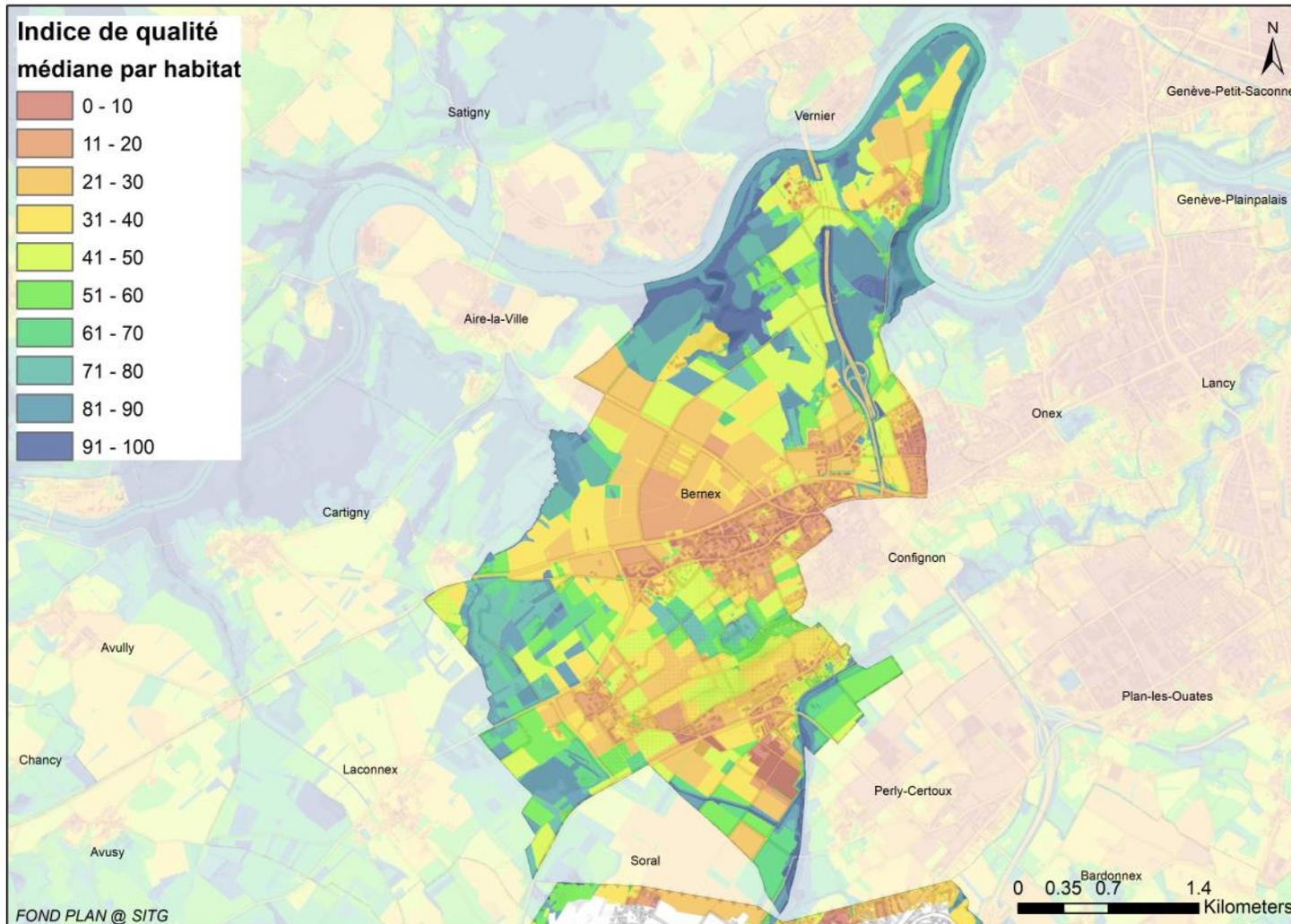
Typologie - Commune

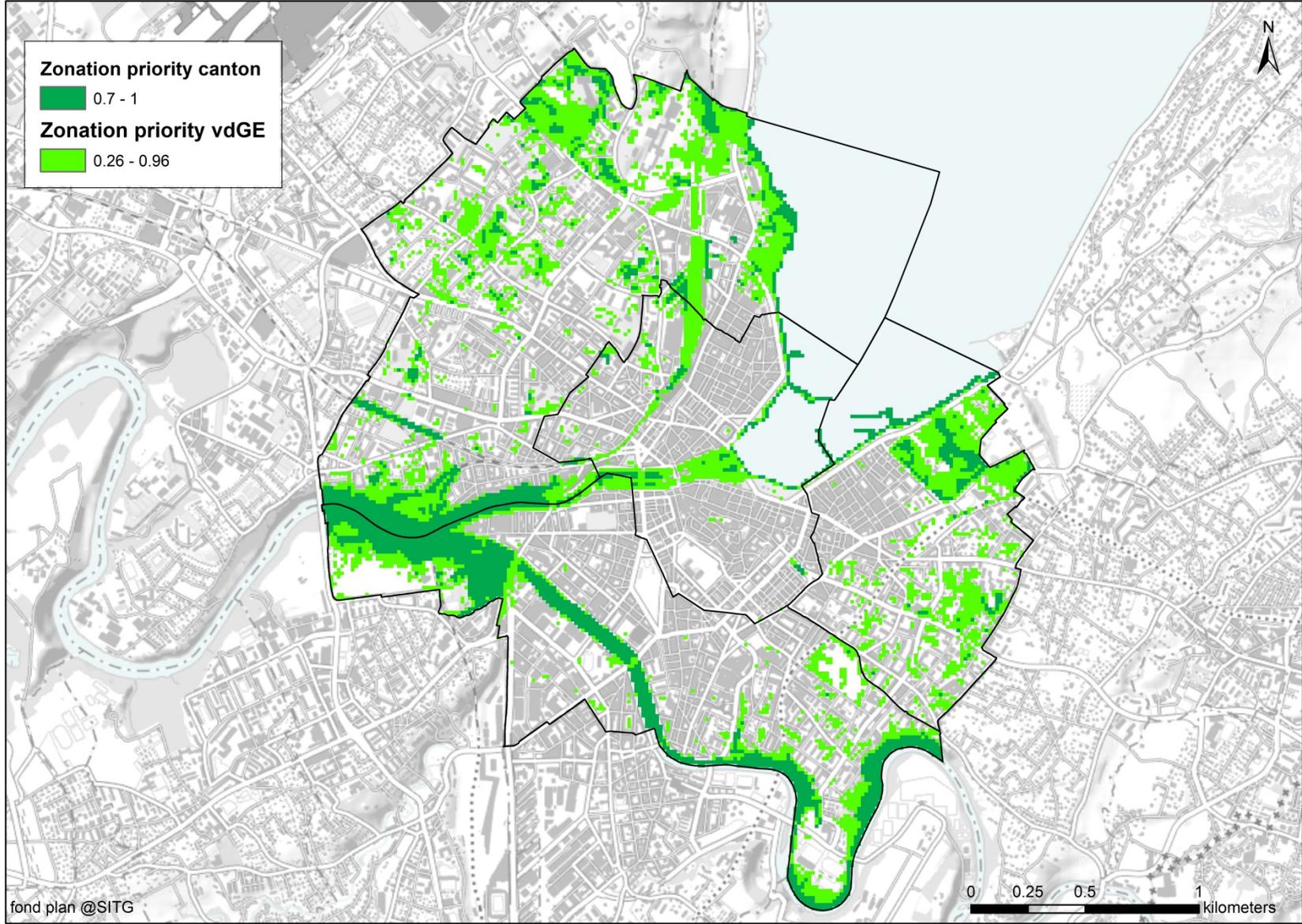


Typologie - Commune



Typologie - Commune





Perspectives



Intégration dans le Plan d'Actions Biodiversité #1
Adéquation avec les autres politiques sectorielles
Intégration dans les Plans Directeurs (communaux et cantonal)
Projet pilote IE pour confédération via l'OFEV



MERCI