

CONFÉRENCE INTRODUCTIVE

De la nécessité d'intégrer la biodiversité
dans les projets d'aménagement

Aude ERNOULT – *Laboratoire Ecobio, Université Rennes 1*
Solène CROCI – *Laboratoire LETG, Université Rennes 2*

Le réseau
des bâtisseurs
durables



Ville et biodiversité



Ville & biodiversité



50% des populations humaines vivent en ville

- Pollution de l'atmosphère, des sols, de l'eau,
- Nuisances sonores
- Pollution Lumineuse
- Ilot de chaleur urbain
- Minéralisation des sols

=> Santé humaine

➔ 70% en 2050 !



Réfléchir à des villes durables



Urbanisation

=

facteur majeur de modifications
d'usages des terres

Grenelle de l'environnement

« Préserver la biodiversité et les ressources en France »

« Chaque année en France, plus de 60 000 ha de terrains agricoles, certains naturels, sont transformés en routes, habitations, zones d'activités. Ce développement, répondant de façon non-durable à des besoins réels, correspond à **un département français recouvert de béton ou de bitume tous les dix ans**. Cette expansion dépasse l'accroissement démographique. »



Ville & biodiversité

La ville

- Espaces verts, terrains vagues....
- organisation de l'espace très hétérogène
- présence de ressources alimentaires
- Présence de bâtiments

Milieus originaux, parfois sans analogue en zones non urbaines ('novel ecosystems')

Présence d'espèces végétales et animales

↪ Biodiversité présente en ville



Ville & biodiversité



Services écosystémiques

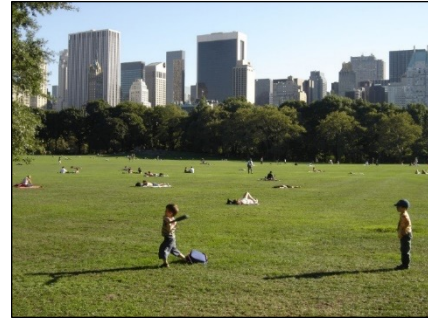
Millennium Ecosystem Assessment

- Pollinisation
- Réduction de l'ICU
- Séquestration du carbone
- Santé et bien être
- Esthétisme
- Education
-

Conflit de cohabitation

- Espèces nuisibles vs espèces désirées
 - Espèces invasives

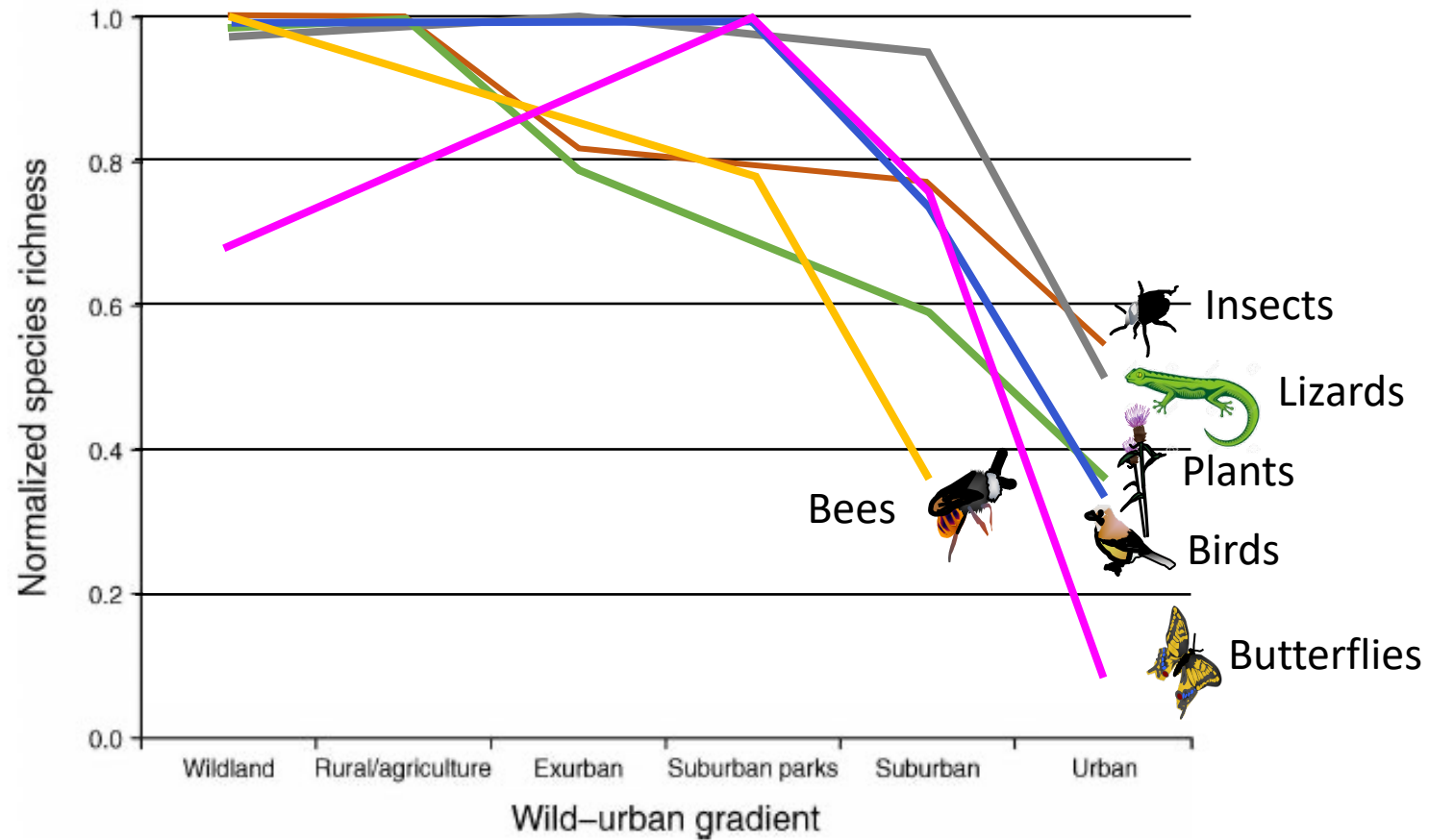
Développement durable des villes



Préserver la biodiversité dans les villes pour des écosystèmes fonctionnels et résilients



Ville & biodiversité

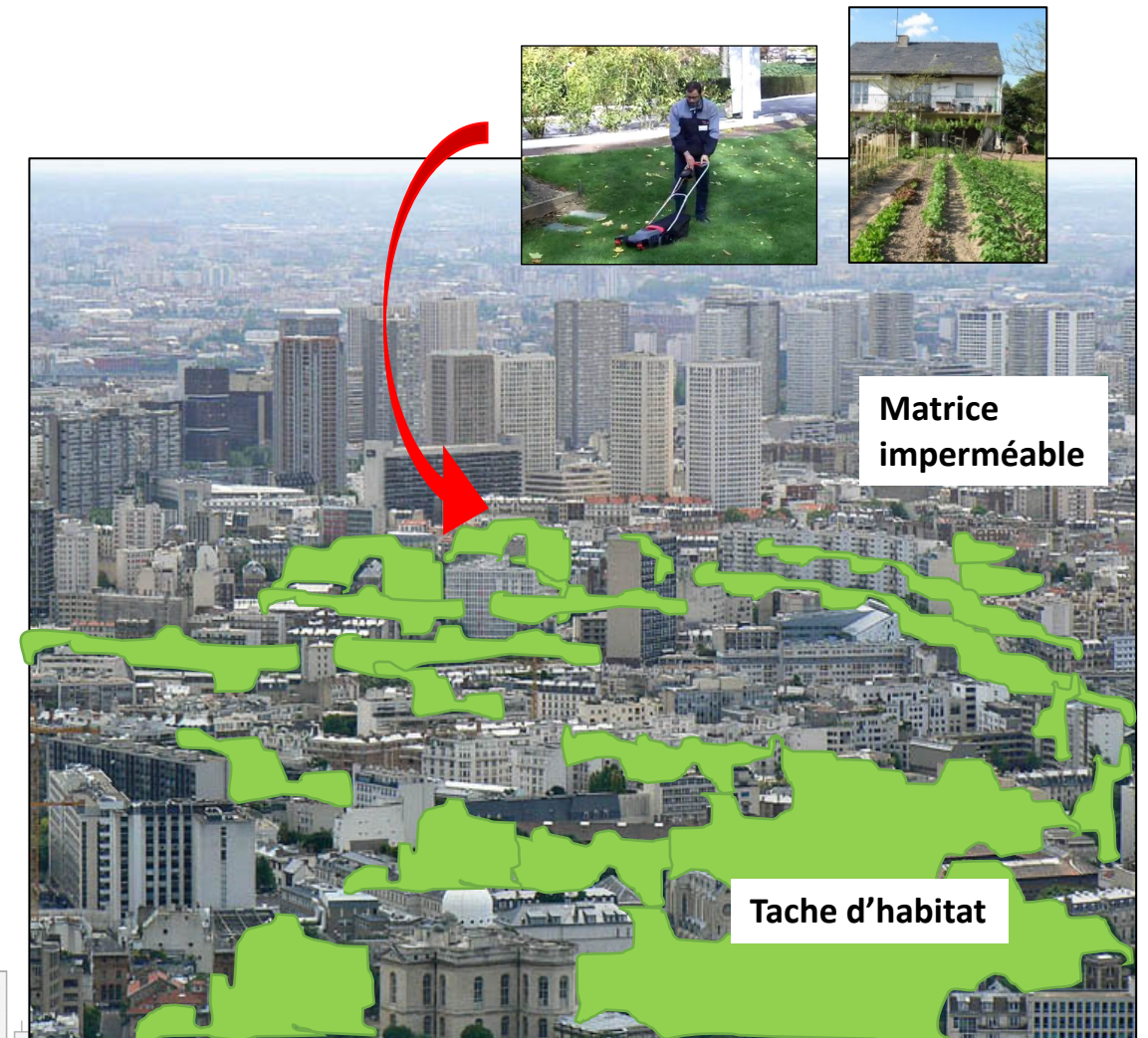


Ville & biodiversité

Facteurs altérant la biodiversité en ville

Modifications des paysages

- Minéralisation des sols sans précédent
- Modification de la qualité et diminution de la quantité des habitats
- Importante fragmentation/isolement



Ville & biodiversité

Facteurs altérant la biodiversité en ville

Modifications des paysages

- Minéralisation des sols sans précédent
- Modification de la qualité et diminution de la quantité des habitats
- Importante fragmentation/isolement



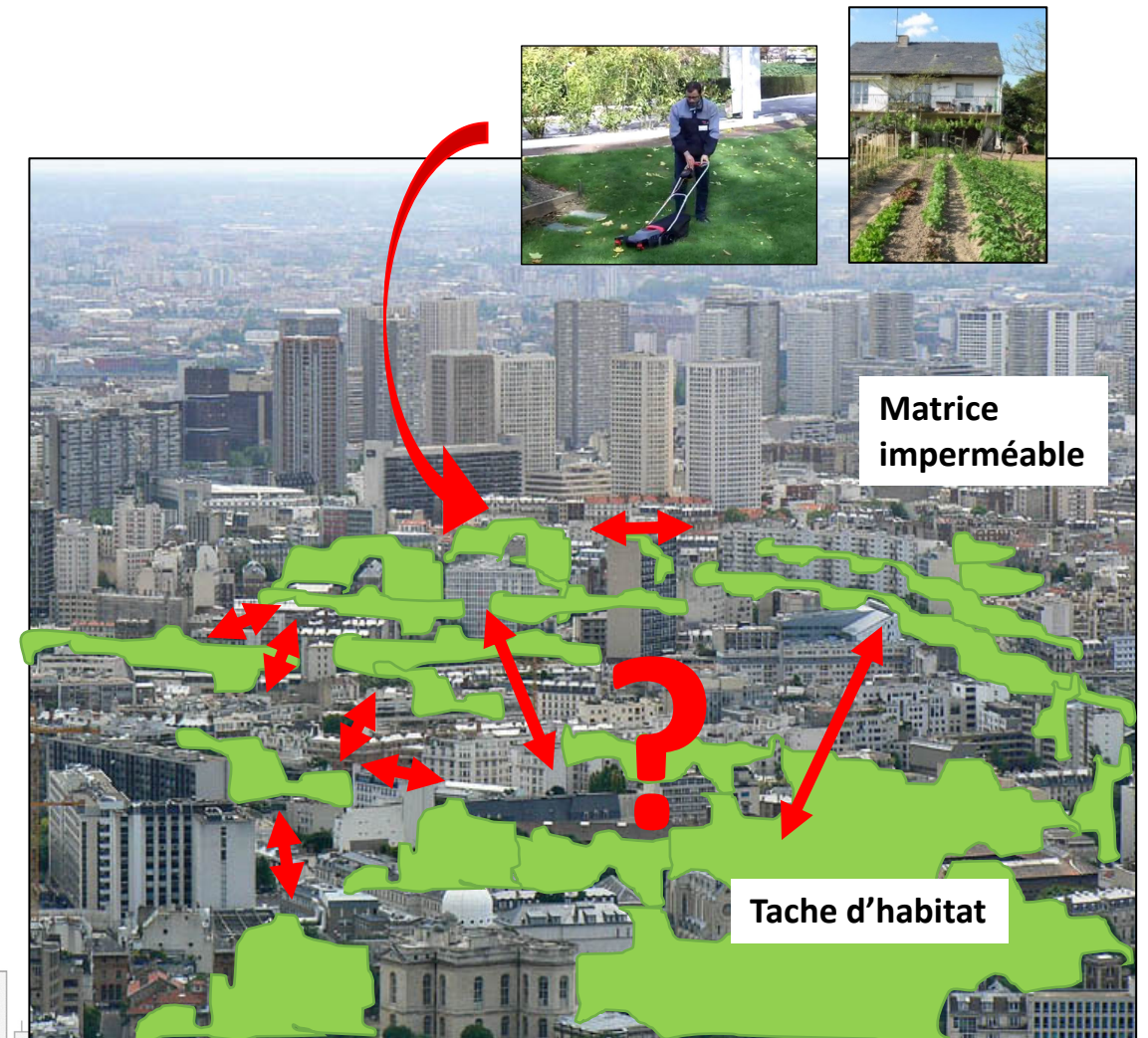
Recherche alimentaire



Recherche de gîtes

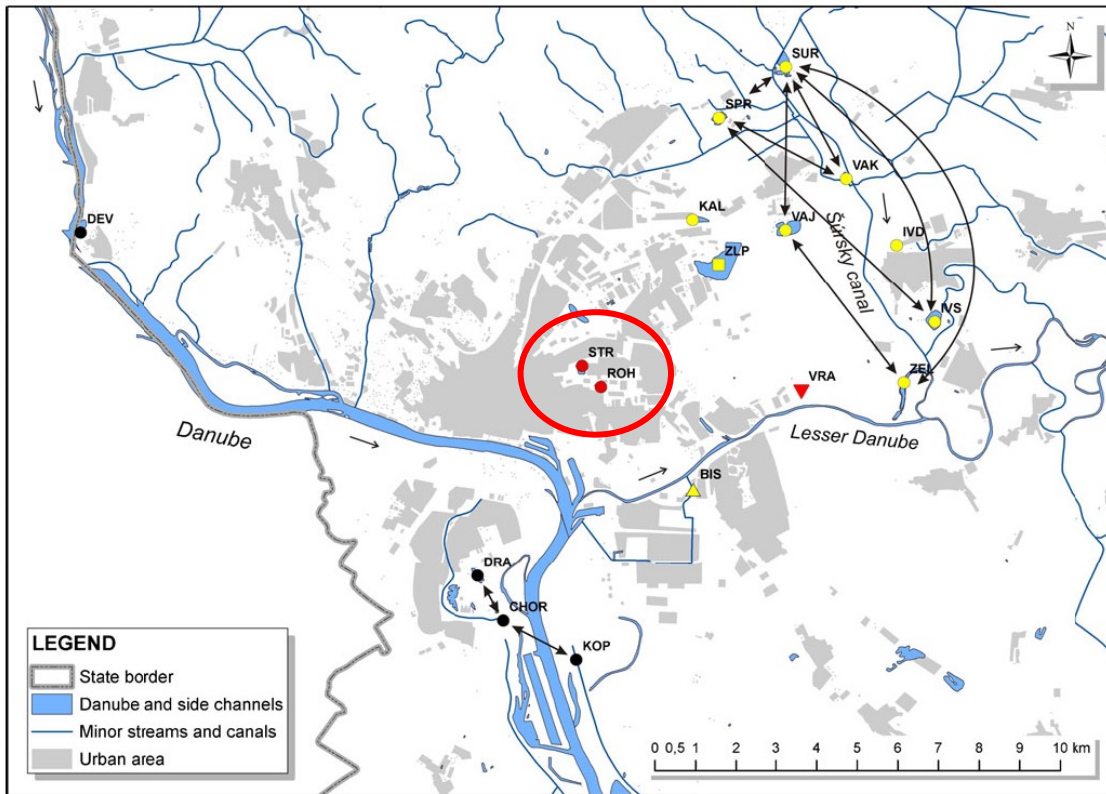


Recherche de partenaire sexuel



Ville & biodiversité

Grenouille rieuse
(*Pelophylax ridibundus*)

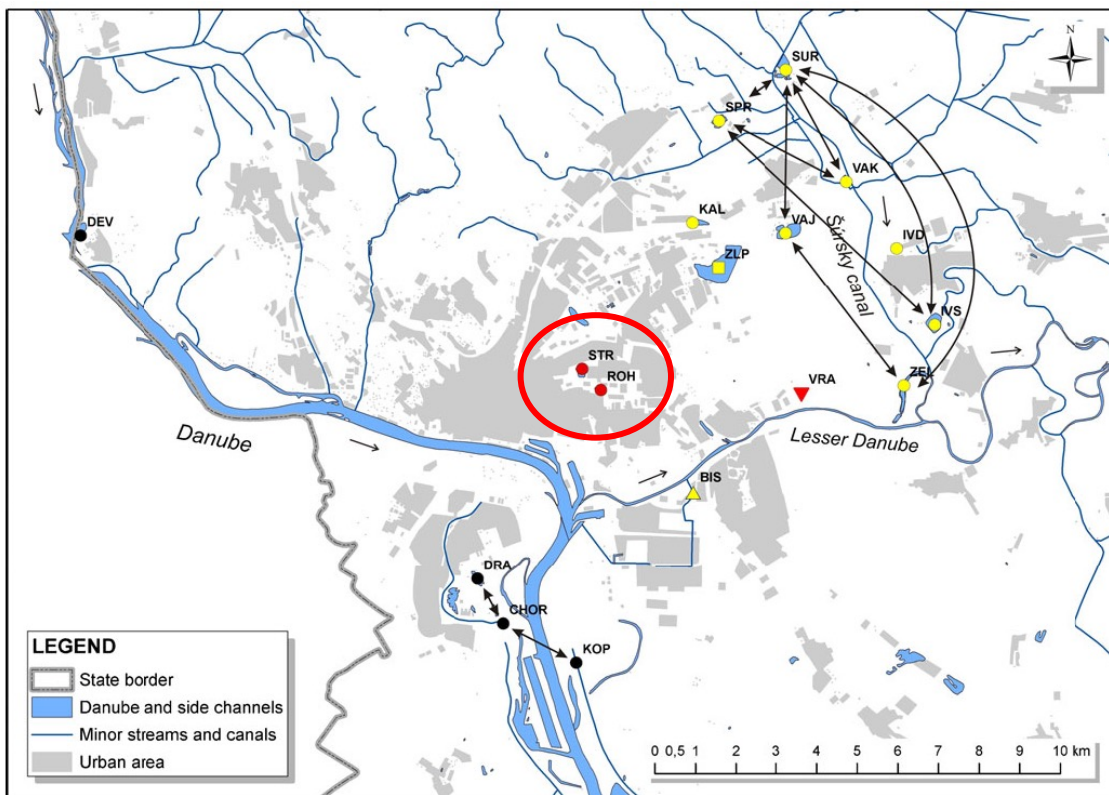


Bratislava, Slovaquie

Mikulicek and Pisut 2012

Ville & biodiversité

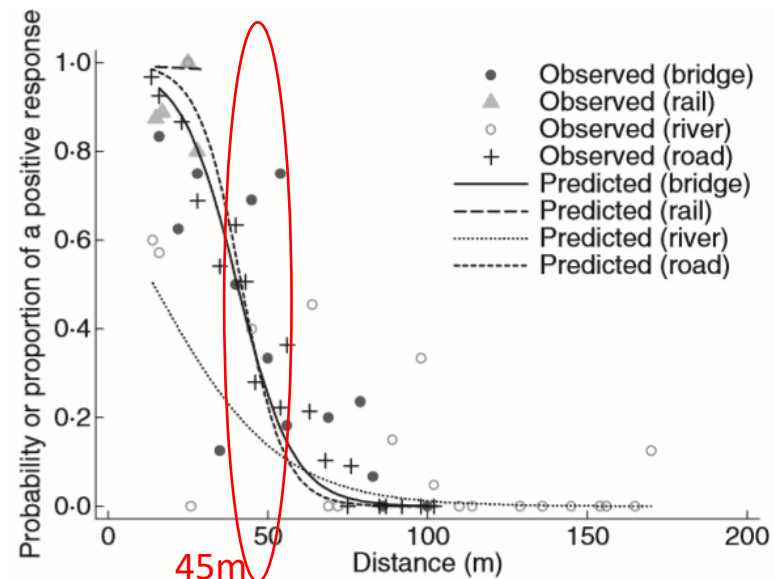
Grenouille rieuse
(*Pelophylax ridibundus*)



Bratislava, Slovaquie

Mikulicek and Pisut 2012

Passereaux forestiers



Tremblay and St Clair 2009

Ville & biodiversité

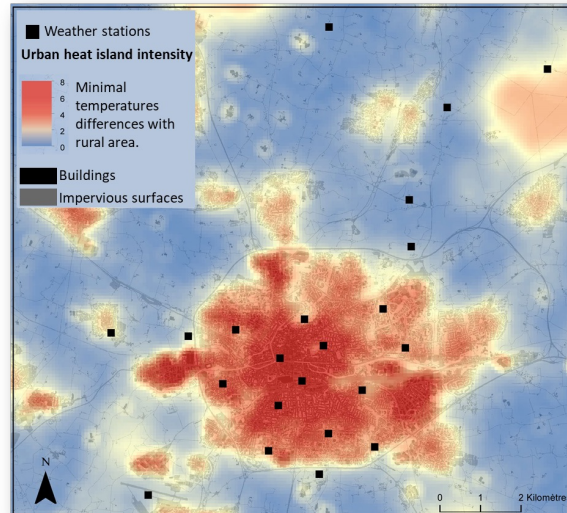
Facteurs altérant la biodiversité en ville

Modifications environnementales

- Ilot de Chaleur Urbain
- Pollutions lumineuse et sonore
- Pollution sols



Smog à Paris



Ilot de Chaleur urbain à Rennes



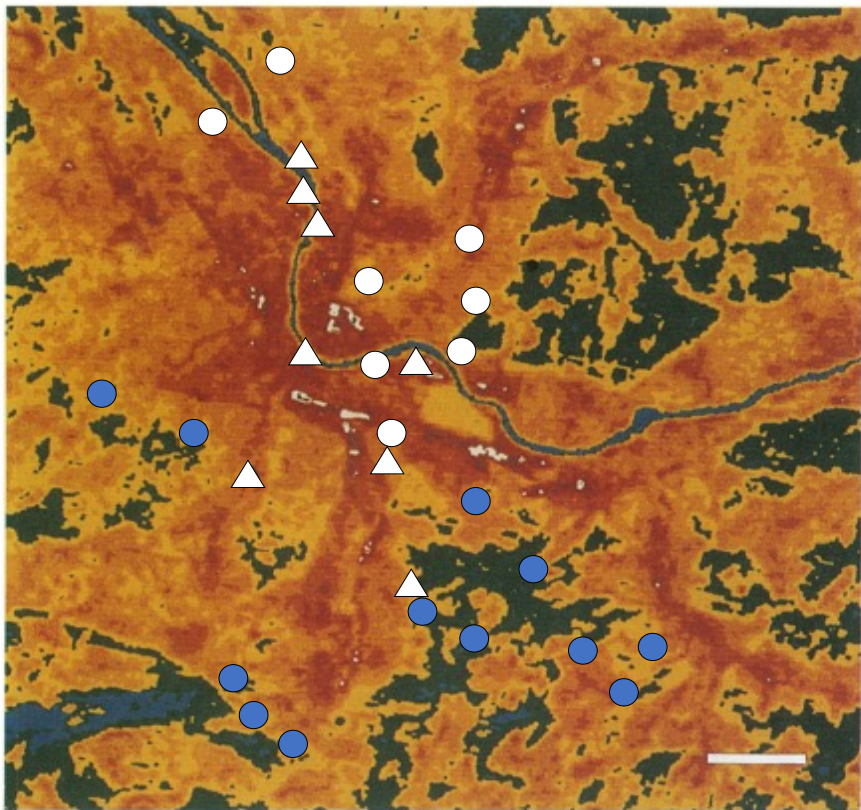
Lonres

Ville & biodiversité

- Presence
- △ Absence because of habitat loss due to urbanisation
- Absence because of the UHI



Hélix des bois
(*Arianta arbustorum*)



Basel, Suisse – 1908 to 1991

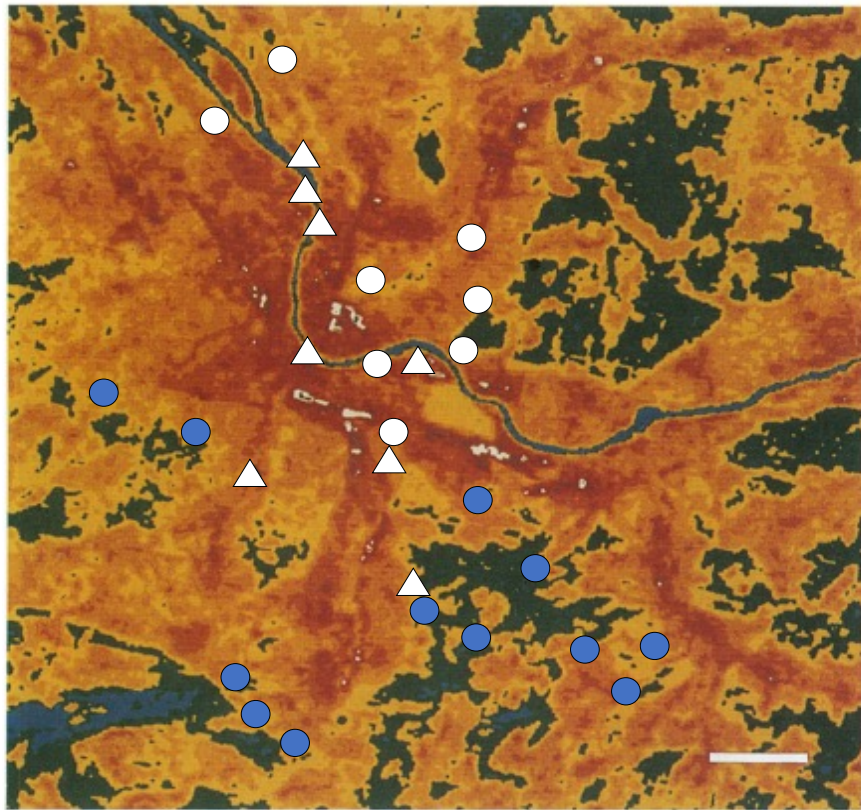
Baur and Baur 1993

Ville & biodiversité

- Presence
- △ Absence because of habitat loss due to urbanisation
- Absence because of the UHI



Hélice des bois
(*Arianta arbustorum*)



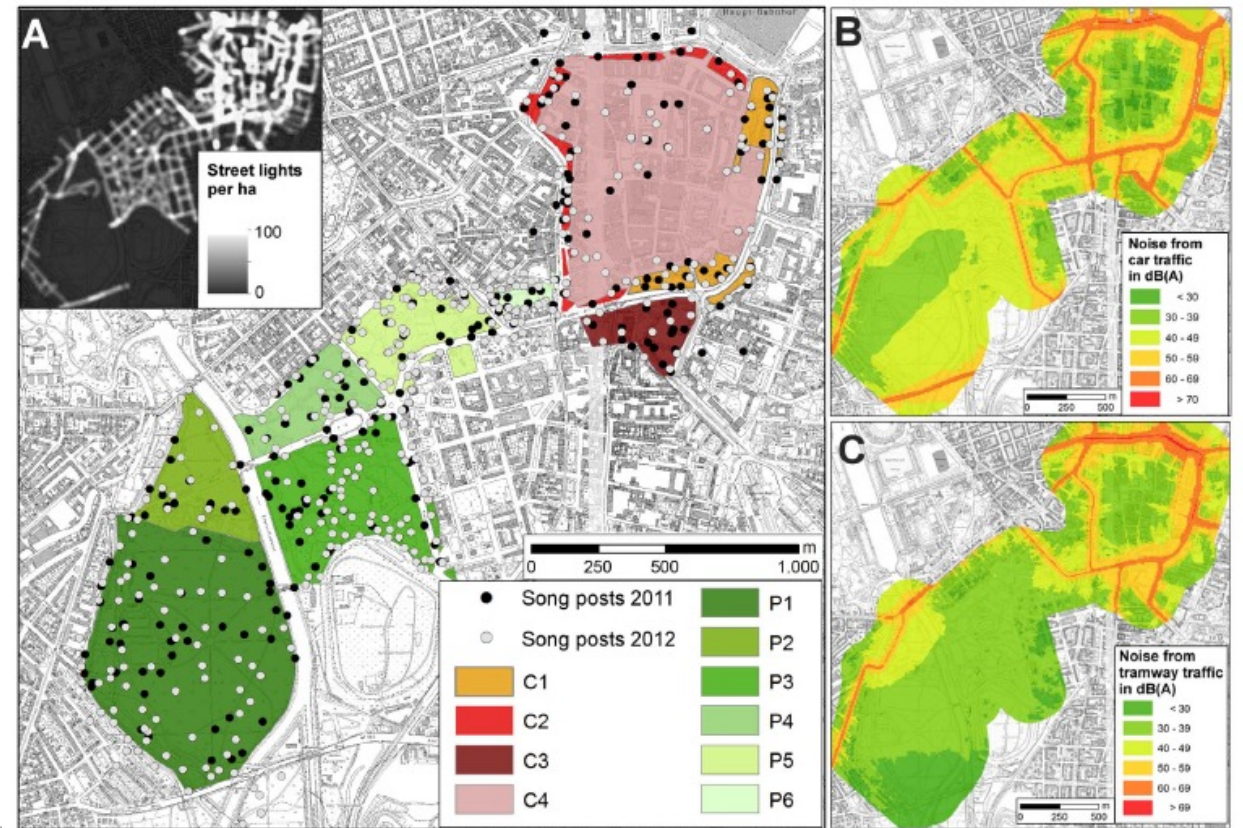
Basel, Suisse – 1908 to 1991

Baur and Baur 1993

Merle noir
(*Turdus merula*)



Leipzig, Allemagne



Nordt and Klenke 2013

Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Localement

Végétaliser la ville

- pour lutter contre les hautes températures et aussi lutter contre le ruissellement
- pour réduire significativement la concentration de certains polluants atmosphériques
- pour préserver et améliorer la santé et le bien-être des citoyens
- pour préserver la **biodiversité**



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Localement

Verdissement des villes pas nécessairement gage de biodiversité :

- pelouse mono ou peu spécifiques
- alignement d'arbres mono-spécifique
- platebandes d'espèces ornementales avec sol à nu

.....

=> Fragilité de ces écosystèmes face à des évènements environnementaux, démographiques...

=> Systèmes peu durables, entretien fort



↳ **Prise en compte du fonctionnement écologique**

Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Localement

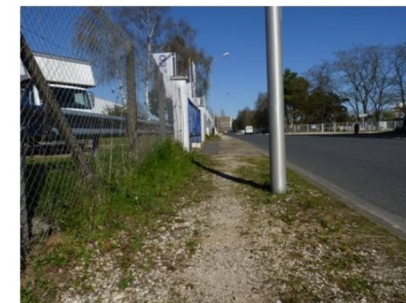
Friches



Etude de la végétation au sein de la ville de Blois

~ 500 espèces
végétales
soit 1/4 de la diversité
floristique de la Région
Centre

Trottoirs



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Localement

Diversité des représentations



Parc urbain très entretenu



Parc urbain « nature »



Jardin privé



Evolution de la gestion : loi Zéro phyto et Loi Labbé

Evolution des représentations : acceptation de la nature



Flore spontanée, ensauvagement des rues, faune sauvage

Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Localement

Evolution des représentations



3,56



4,23



4,73



7,08



6,63



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Localement

Evolution des représentations



3,56



4,23



4,73



7,08



6,63

Une préférence pour de la végétation montrant des « signes de soin »

Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Localement

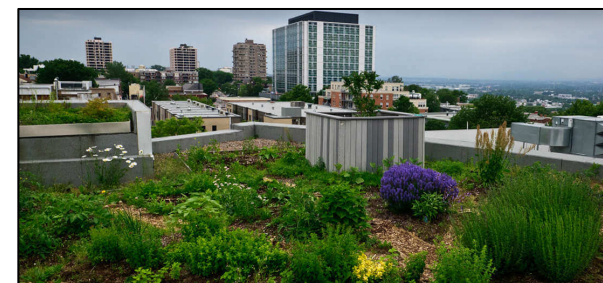
Des initiatives pour la biodiversité qui ne doivent pas se substituer à la conservation des habitats en plein sol

Végétalisation des toitures :

- dépend principalement de l'épaisseur du substrat et de la complexité de la végétation en place
- colonisation par espèces volantes et plantes dispersées principalement par le vent et animaux
- pourrait participer aux continuités écologiques : à étudier par les scientifiques

Végétalisation des façades :

Encore peu étudié par les scientifiques.



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Localement

Mise en place de ruchers « individuels » ville : vue comme des initiatives favorables à la biodiversité



- Attention à ne pas déséquilibrer les écosystèmes
- Mise en place de pratiques raisonnées

=> Importance :

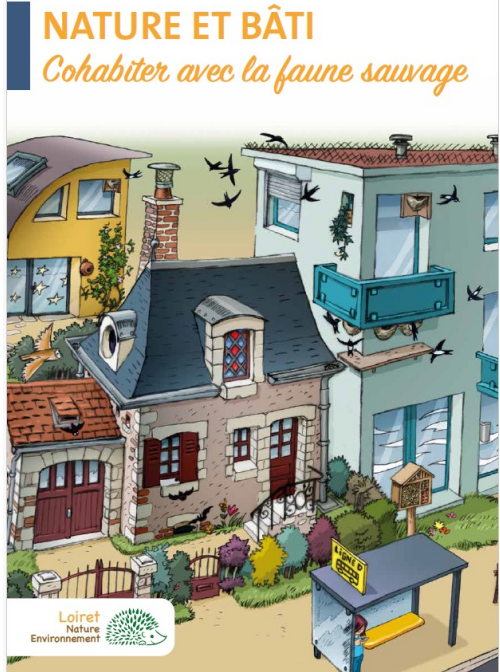
- de prendre en compte les études scientifiques
- mettre en place des consortiums entre les différents acteurs du territoire et les scientifiques



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Localement

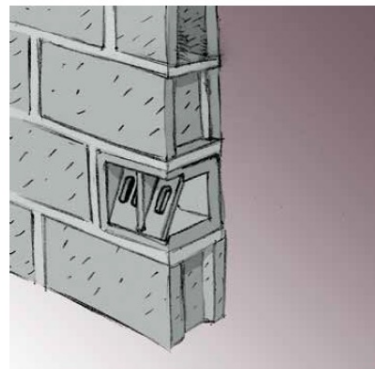
Mise en place de nichoirs/gîtes sur la bâti ou dans la structure du bâti, et préconisations.



Nichoirs à Moineau sur mur ▼



Gîte à chauve-souris ▼



▲ Briques nichoirs



▲ Chiroptière

Dimensions de différents nichoirs

Hôtes	Largeur Intérieure (mm)	Hauteur Intérieure (mm)	Profondeur intérieure (mm)	Diamètre ou l x h (mm)	Type nichoir	Hauteur des nids (m)
Moineau domestique	100	220	100	32 à 35	à balcon fermé	3 à 5
Mésange charbonnière	100	250	100	30 à 32	à balcon fermé	1 à 6
Mésange bleue	100	200	100	27 à 28	à balcon fermé	2 à 4
Rougequeue noir	280	150	180	60 x 60	semi-ouvert	1 à 5
Martinnet noir	220	140	450	30 x 35	fermé	Sup à 5
Choucas des tours	400	350	400	400 x 130	semi-ouvert	Sup à 5
Effraie des clochers	500	500	700	130 x 180	Fermé	Sup à 4
Chevêche d'Athéna	250 200	300 180	250 800	70	Fermé	1 à 5
Faucon crécerelle	200	200	400	200 x 130	semi-ouvert	Sup à 8

Cycle de vie

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hirondelle de fenêtre												
Martinnet noir												
Moineau domestique												
Effraie des clochers												
Pipistrelle commune												

Recherche de sites

Ponte, mise bas, naissance, élevage, envol

Présence hors période de reproduction

Hivernage / migration

Hibernation

Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Quartiers

Différentes formes urbaines

Même densité de logements



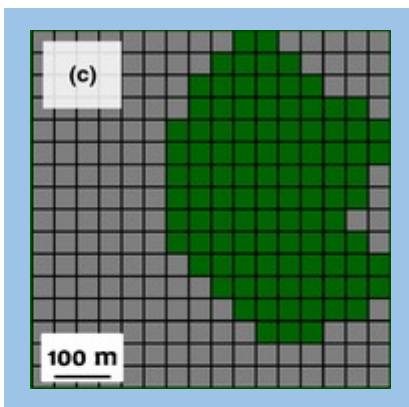
Diminution de l'emprise au sol



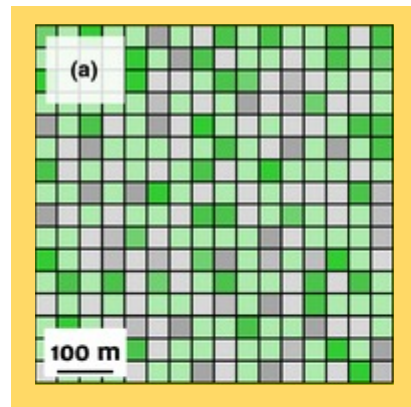
Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Quartiers

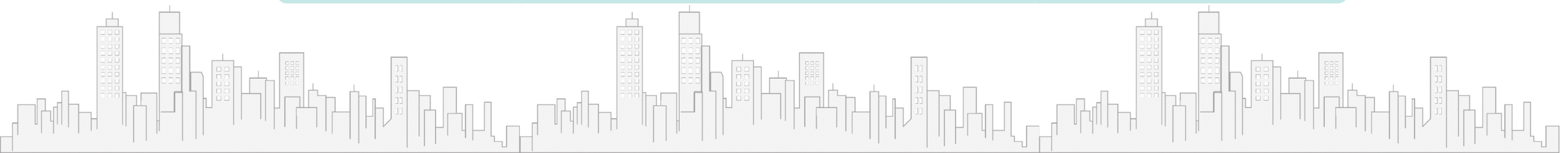
Prise en compte de l'agencement spatial et architectural des espaces verts



?



↳ Résultats scientifiques contrastés, nécessité de répliquer les études



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Quartiers

Les écoquartiers

- maintien de la végétation existante : haies anciennes, prairies.....
- Plantations d'essences locales
- intégration de l'écoquartier au sein des continuités écologiques de la ville

➤ Aménagements permettant les collaborations entre architectes, paysagistes, écologues...



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Territoires

Accroissement des zones urbaines

2 stratégies possibles

Étalement urbain



Densité d'habitations faible à la périphérie des villes

Densification urbaine



Densité d'habitations forte au sein des villes



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Territoires

Accroissement des zones urbaines

2 stratégies possibles

Étalement urbain



Densité d'habitations faible à la périphérie des villes

Densification urbaine



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Echelle des quartiers



Echelle des territoires

Étalement urbain



Densification urbaine



**Quelque soit l'échelle :
intégrer biodiversité en créant ou maintenant les habitats et leur connectivité**



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Fragmentation des espaces verts



Patches de végétation
réduits et isolés

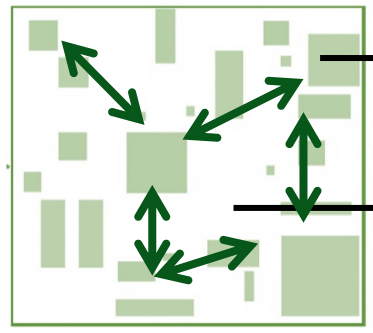
Matrice
imperméabilisée

Conséquences de la fragmentation

- Limitations des échanges entre habitats
- Augmentation du risque d'extinction des populations
- Réduction de la biodiversité

Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Fragmentation des espaces verts



Patches de végétation réduits et isolés

Matrice imperméabilisée

Conséquences de la fragmentation

- Limitations des échanges entre habitats
- Augmentation du risque d'extinction des populations
- Réduction de la biodiversité



Connectivité

- Facilitation des échanges entre habitats
- Continuités écologiques
- Trames vertes urbaines



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

- **Trame Verte et Bleue (TVB)** : Lois Grenelle I (2009) et Grenelle II (2010)

outil d'aménagement durable du territoire destiné à **enrayer la perte de biodiversité**.

- **Mise en œuvre**

- orientations nationales pour appréhender les continuités écologiques à diverses échelles spatiales
- déclinaisons régionales : Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (**SRCE**)
- déclinaisons locales : SCoT, PLU, cartes communales prenant en compte le SRCE

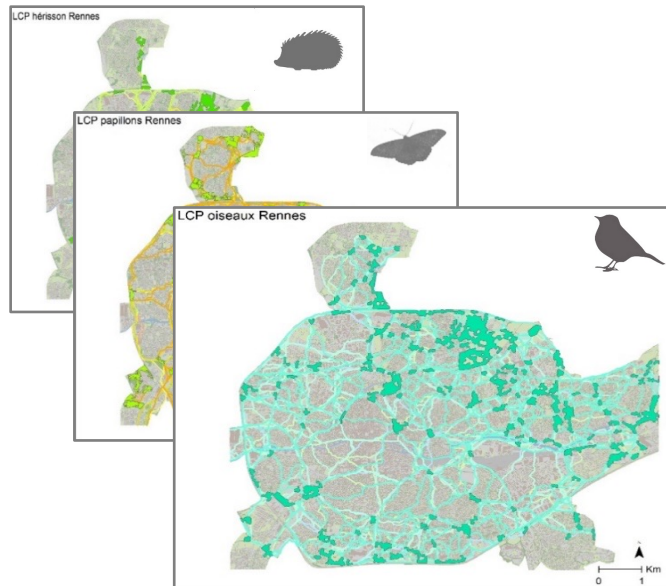
- **Les raisons du succès**

- Faible empreinte spatiale
- Outil de communication



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

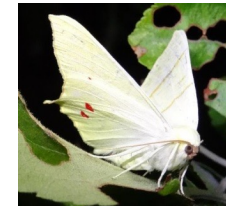
Est-ce que les continuités écologiques identifiées par une méthodologie facilement utilisable par les aménageurs facilitent le mouvement des espèces ?



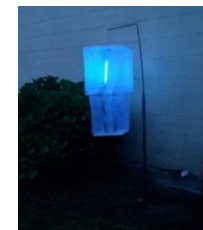
Validation via le mouvement



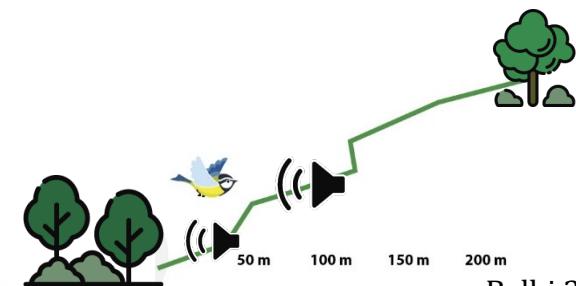
Translocation



Marquage au feutre

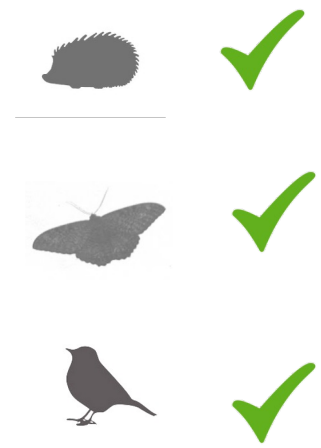
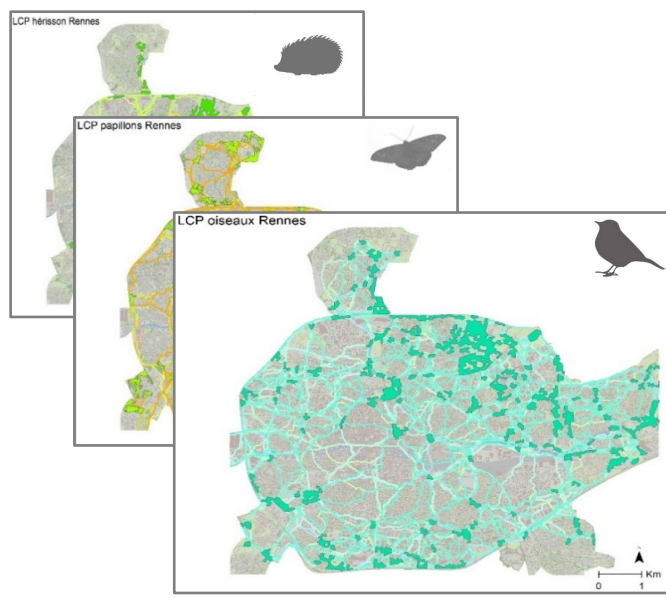


Piège lumineux

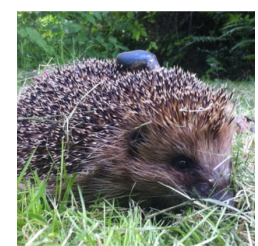


Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

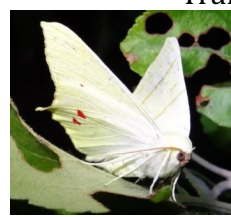
Est-ce que les continuités écologiques identifiées par une méthodologie facilement utilisable par les aménageurs facilitent le mouvement des espèces ?



Validation via le mouvement



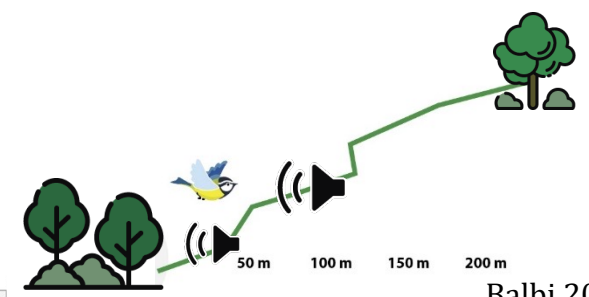
Translocation



Marquage au feutre



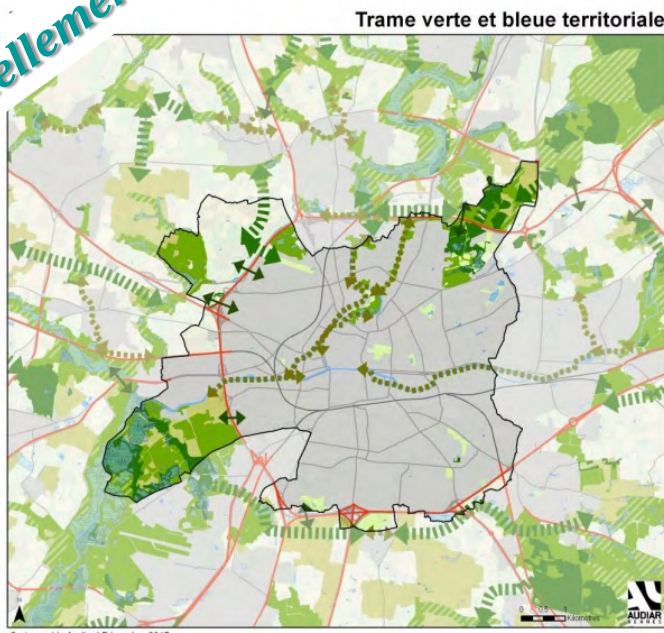
Piège lumineux



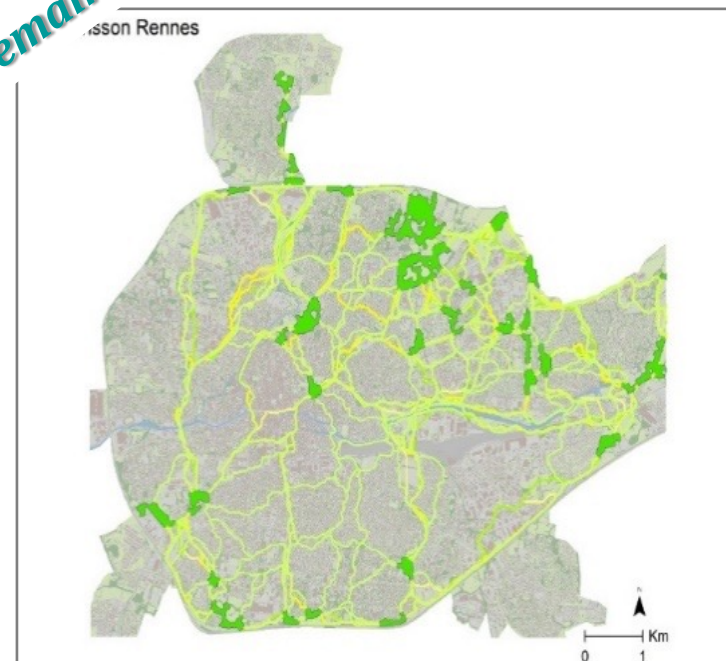
Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

Est-ce que les continuités écologiques identifiées par une méthodologie facilement utilisable par les aménageurs facilitent le mouvement des espèces ?

Actuellement



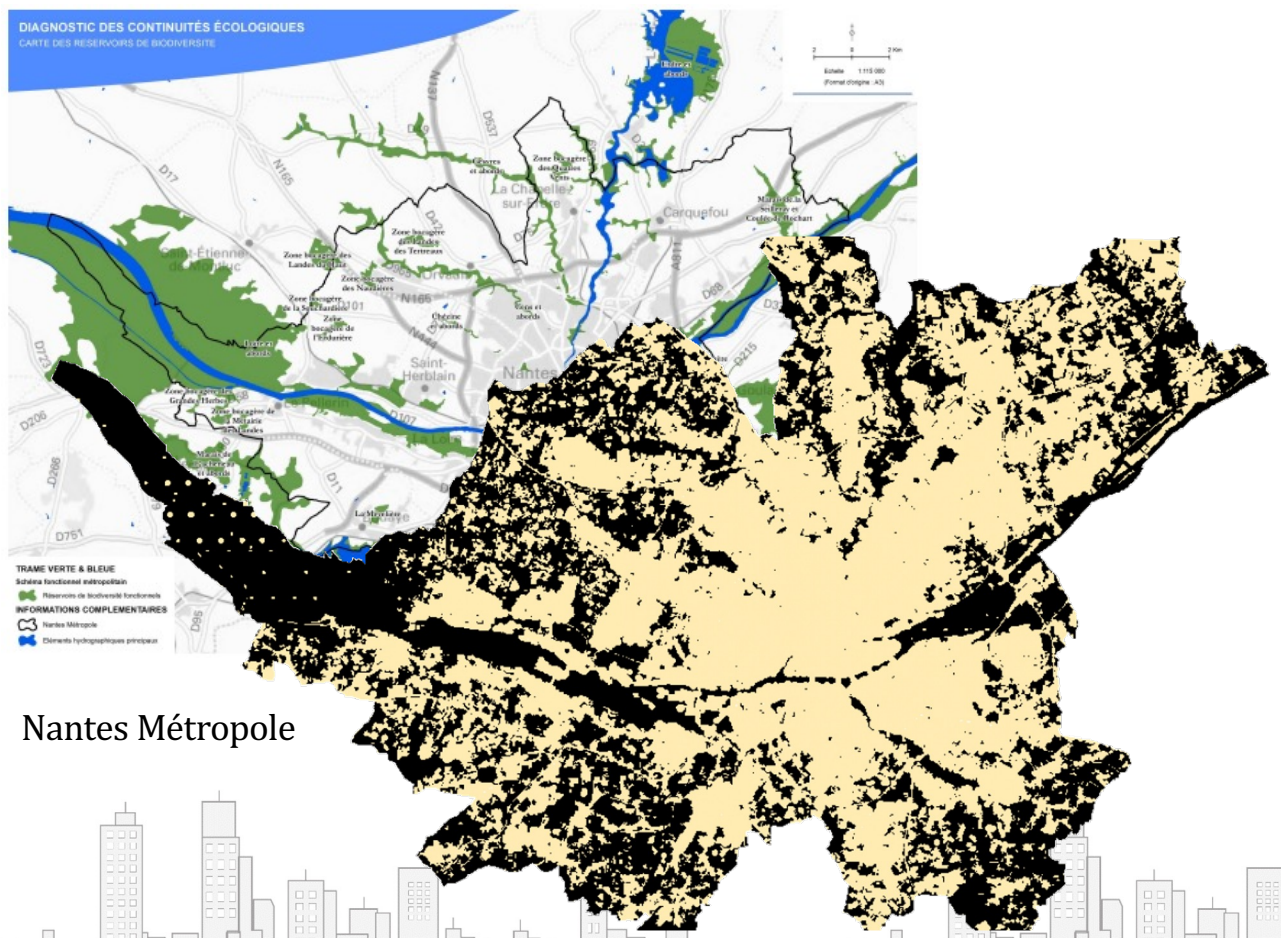
Demain



- ↪ **Intégration de la TVB dans les projets d'aménagement**
- renforcer les continuités pour les zones isolées
 - préserver les continuités existantes

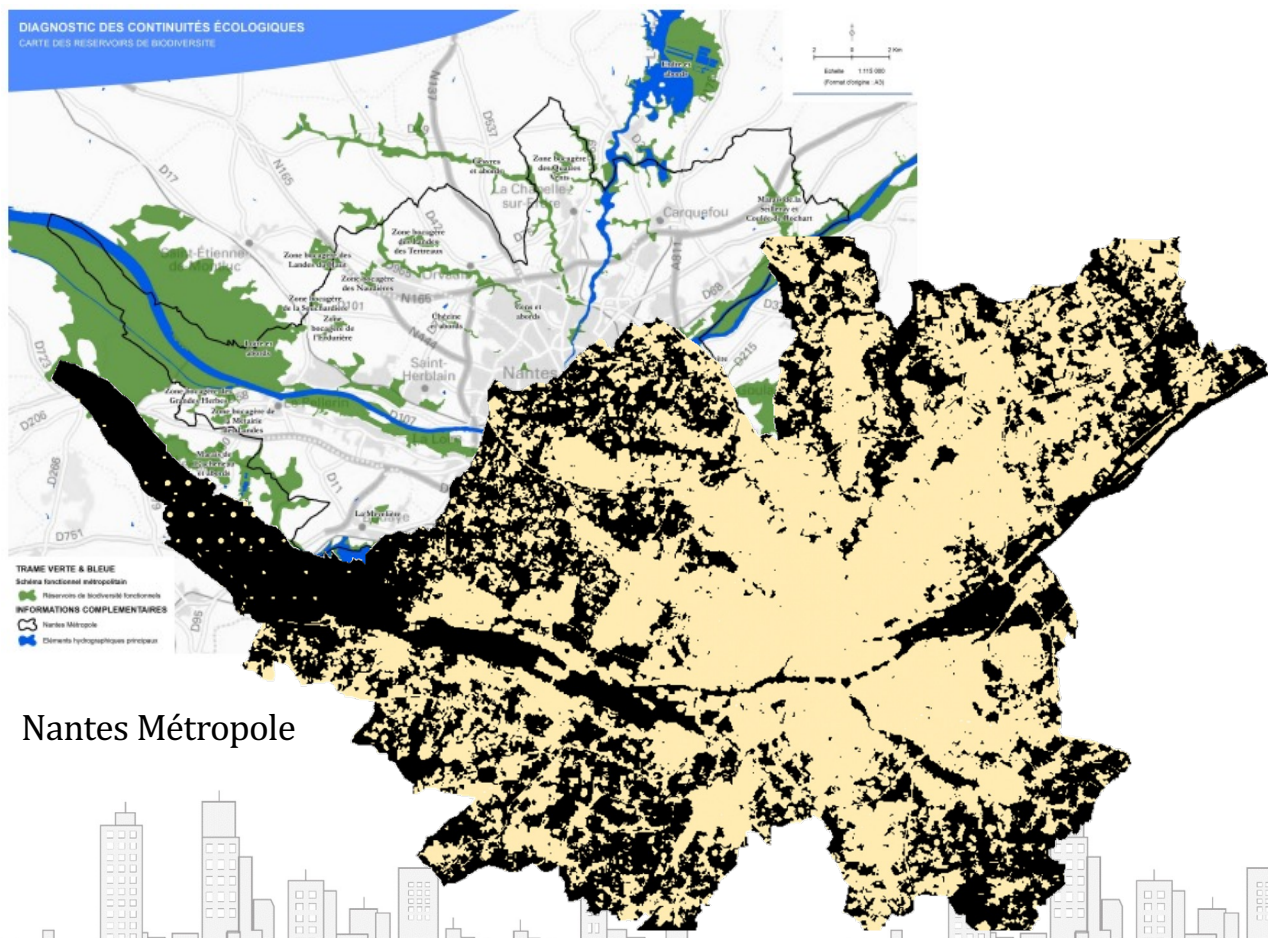
Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

La trame verte et les autres trames ! Ex. de la Trame noire.



Comment préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en ville ?

La trame verte et les autres trames ! Ex. de la Trame noire.



Nantes Métropole

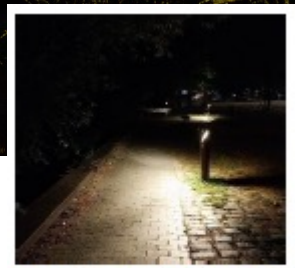
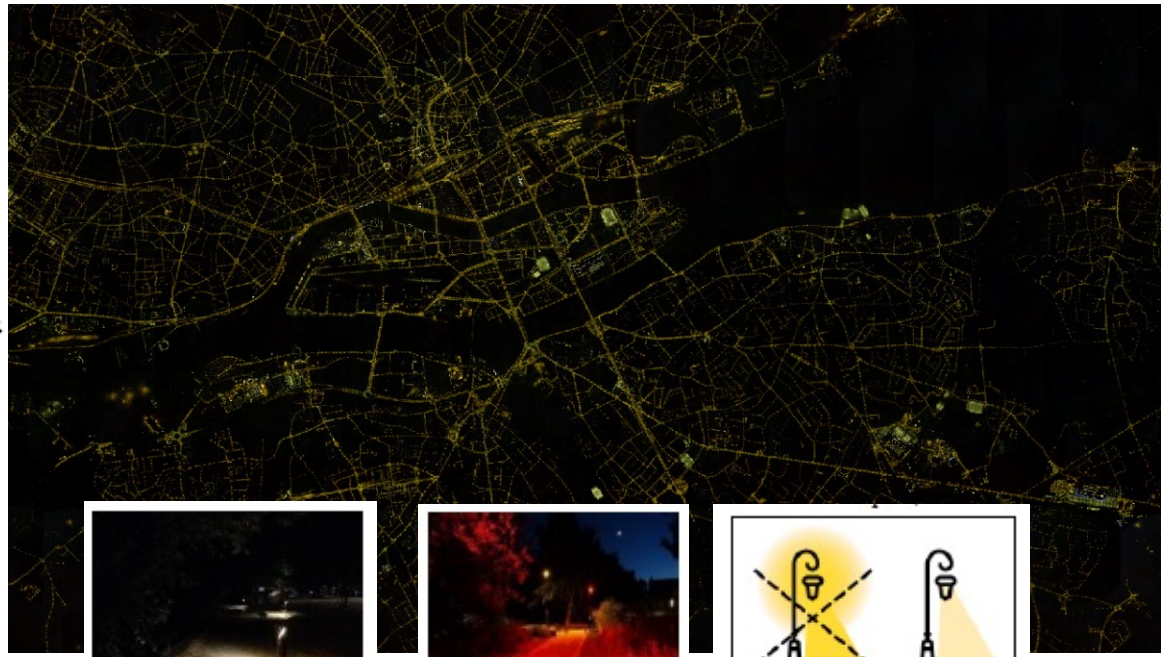


Figure 88 : Lampe disposée à faible hauteur qui éclaire en direction du sol aux abords de la Loire (Nantes) / Source : T. VILAREM

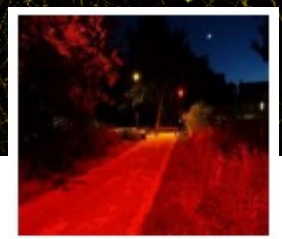


Figure 91 : Chemin éclairé par des LED ayant une température de couleur inférieure à 2 000 K sur une commune de Nantes Métropole / Source : Dany JOLY

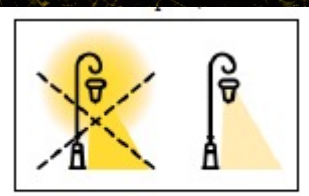


Figure 92 : Baisser l'intensité lumineuse jusqu'à 4 lux / Source : SIERRO, 2019



En conclusion

- Importance de maintenir la biodiversité en ville et pas seulement un verdissement de la ville
- Intégrer le maintien de la biodiversité à différentes échelles spatiales dans la conception ou la gestion d'un site
- Diversifier les habitats tout en maintenant des surfaces suffisantes, et du lien écologiques entre eux
- Mettre en place un dialogue, des collaborations entre les différents acteurs des milieux urbains

**Quantité et
Qualité des
Habitats
+
Trames
écologiques**





Merci de votre attention.

