



# **La biodiversité urbaine, quelles spécificités ?**

**Audrey Muratet  
Natureparif**

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**



## Introduction

### PERIODE DE TRANSITION URBAINE

Depuis 2008, pour la première fois, plus de la moitié de la population mondiale vit dans les villes, soit plus de **3 milliards de citadins** (5 milliards attendus en 2030).

(United Nations (2010) World Urbanization Prospects).

Or les villes sont de moins en moins denses. En France, elles abritaient **600 habitants/km<sup>2</sup> en 1960 contre 400 en 2010.** (

Clanché & Rascol 2011)

Ce paradoxe s'explique par le phénomène de **l'étalement urbain.**

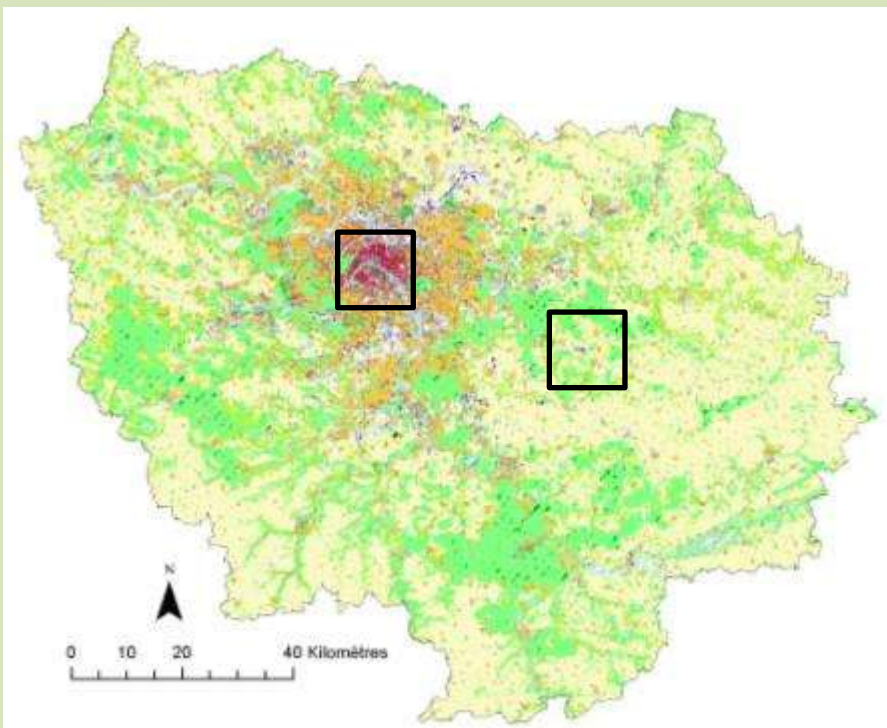
Les modèles d'urbanisation actuels ont fortement évolué (Ramalho et al. 2012, *TREE*) mais les villes ont toujours des **spécificités propres**



## Les spécificités du milieu urbain

### 1. HÉTÉROGÉNÉITÉ DES HABITATS

dérivée d'une diversité de formes et de structures urbaines



Source : MOS (IAU 2012)

l'Institut d'aménagement et d'urbanisme (IAU-IDF) depuis 1982 décrit le mode d'occupation des sols en 81 classes :

- 16 pour les espaces verts urbains (parcs, jardins, golfs...),
- 53 pour l'urbain bâti (activités, équipements, habitats, transports...) et
- 12 pour les espaces naturels et ruraux.

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**



## Les spécificités du milieu urbain

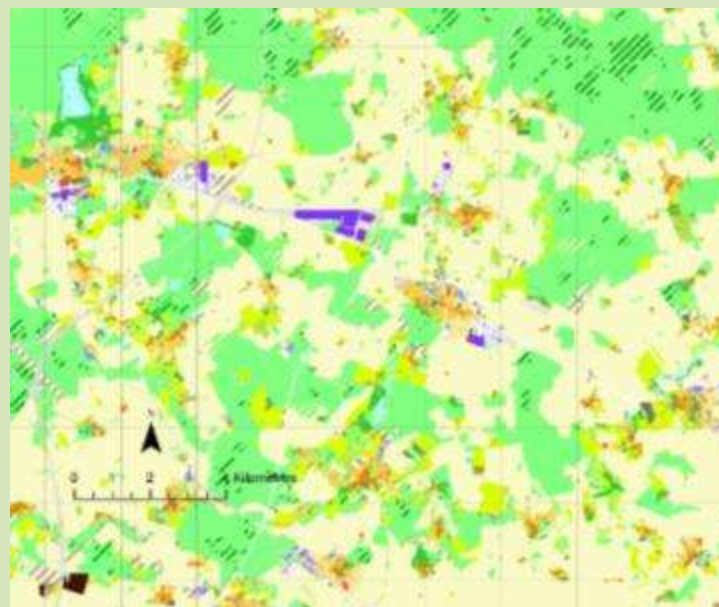
### 1. HÉTÉROGÉNÉITÉ DES HABITATS

En moyenne **34 classes** / 4 km<sup>2</sup>



Source : MOS (IAU 2012)

En moyenne **20 classes** / 4 km<sup>2</sup>



Multiples opportunités pour des espèces aux exigences écologiques variées de s'installer  
→ Richesse en espèces en ville élevée

**natureparif**

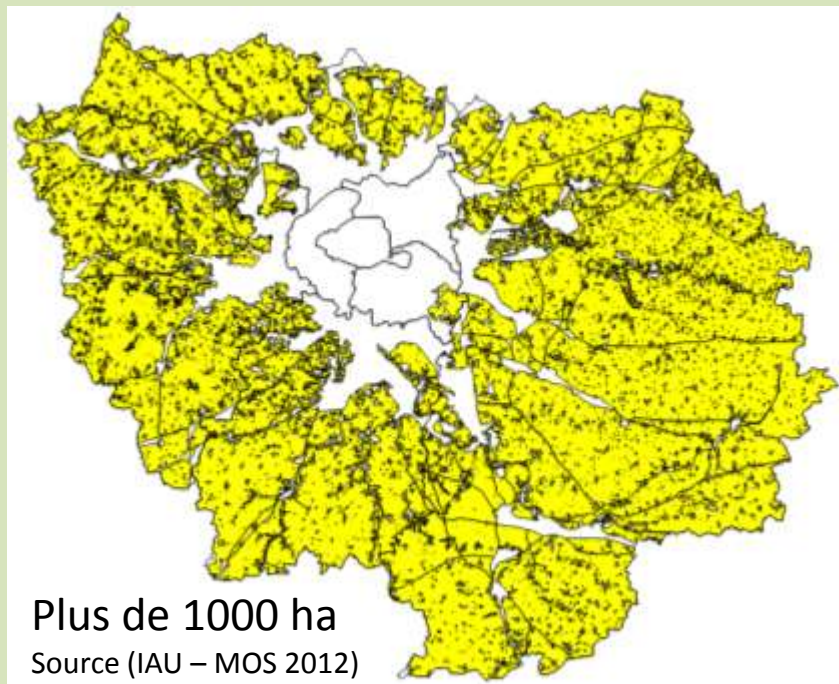
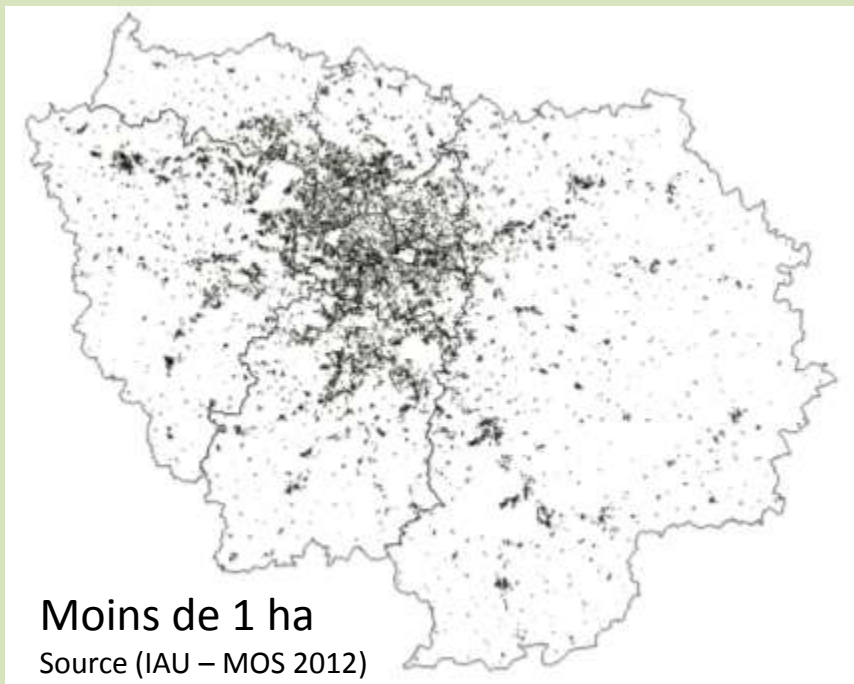
Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**



## Les spécificités du milieu urbain

### 2. PETITES SURFACES DES ESPACES OUVERTS



**3 ha dans la petite couronne → 48 ha dans la grande couronne**

Taille des habitats favorables très réduite → Effet négatif sur la taille des populations animales et végétales avec une abondance réduite en ville

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**

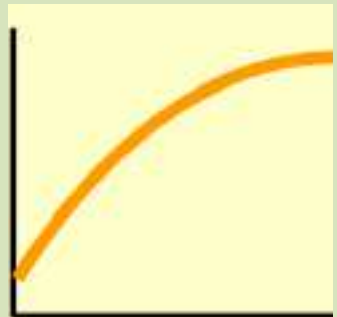


## Les spécificités du milieu urbain

### RELATION ENTRE HÉTÉROGÉNÉITÉ ET SURFACE

Allouche et al. 2012, *PNAS*

Richesse en  
espèces



Hétérogénéité →

Une augmentation de l'hétérogénéité a un effet bénéfique sur la richesse en espèces

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**

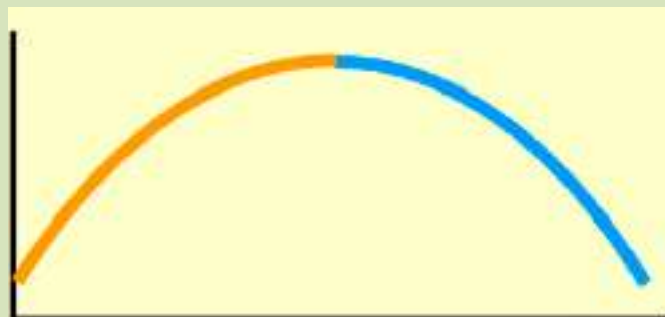


## Les spécificités du milieu urbain

### RELATION ENTRE HÉTÉROGÉNÉITÉ ET SURFACE

Allouche et al. 2012, *PNAS*

Richesse en  
espèces



Hétérogénéité →

← Surface des habitats

Une augmentation de l'hétérogénéité a un effet bénéfique sur la richesse en espèces

Mais elle est associée à une réduction de la surface disponible pour chaque individu et ainsi à des risques d'extinctions plus élevés.



**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**

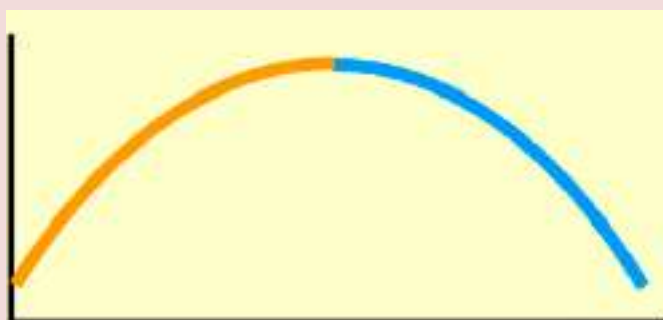


## Spécificités de la biodiversité urbaine

### RELATION ENTRE HÉTÉROGÉNÉITÉ ET SURFACE

Espèces  
spécialistes

Espèces  
généralistes



Richesse en  
espèces

Hétérogénéité →  
← Surface des habitats



Steffen Hannert



Malene Thyssen



## Spécificités de la biodiversité urbaine

### RELATION ENTRE HÉTÉROGÉNÉITÉ ET SURFACE

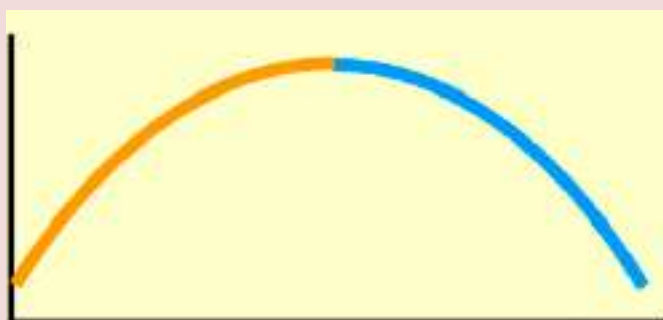
Espèces  
spécialistes

Espèces  
généralistes



Steffen Hannert

Richesse en  
espèces



Hétérogénéité →  
← Surface



Malene Thyssen



K.-M. Hansche

Espèces à grands  
domaines vitaux

Espèces à petits  
domaines vitaux



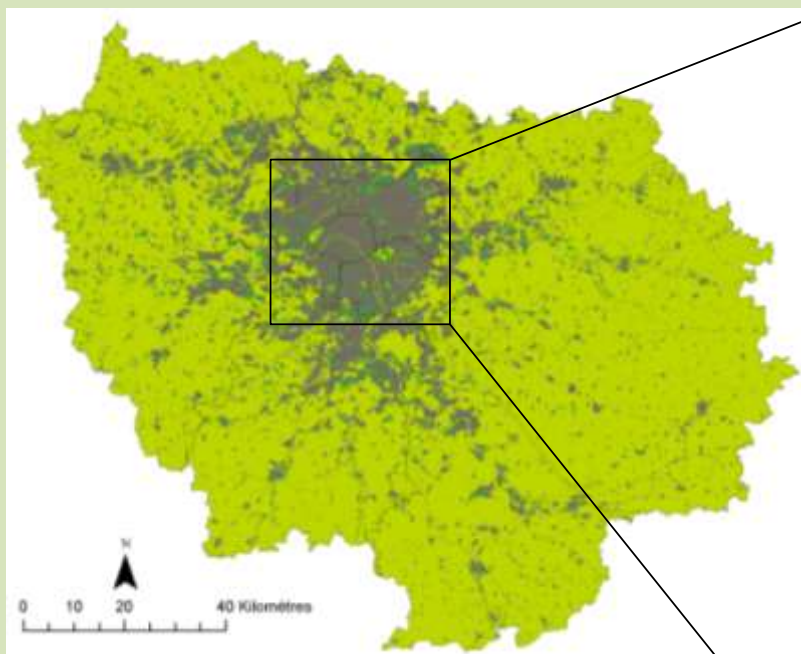
Francis Franklin

→ L'hétérogénéité forte des villes profite surtout aux **espèces généralistes à petits domaines vitaux**. Le bénéfice de la mosaïque d'habitats a ses limites






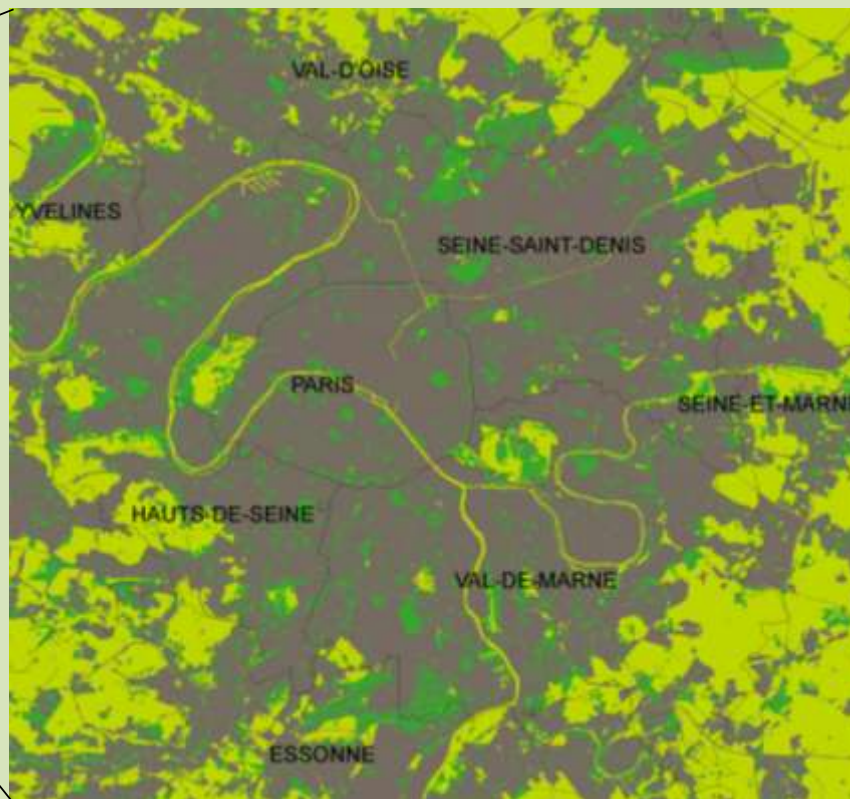
## Les spécificités du milieu urbain

### 3. DES HABITATS FRAGMENTÉS



Source : MOS (IAU 2012)

-  Espaces naturels et ruraux
-  Espaces verts urbains
-  Espaces bâtis



Fragmentation par perte d'habitats → Populations isolées les unes des autres et déplacement limités

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**



**Spécificités de la biodiversité urbaine**

**SEULES DES ESPÈCES TRÈS MOBILES SE MAINTIENNENT**



Féronie noire - K.-M. Hansche



©entomart

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**

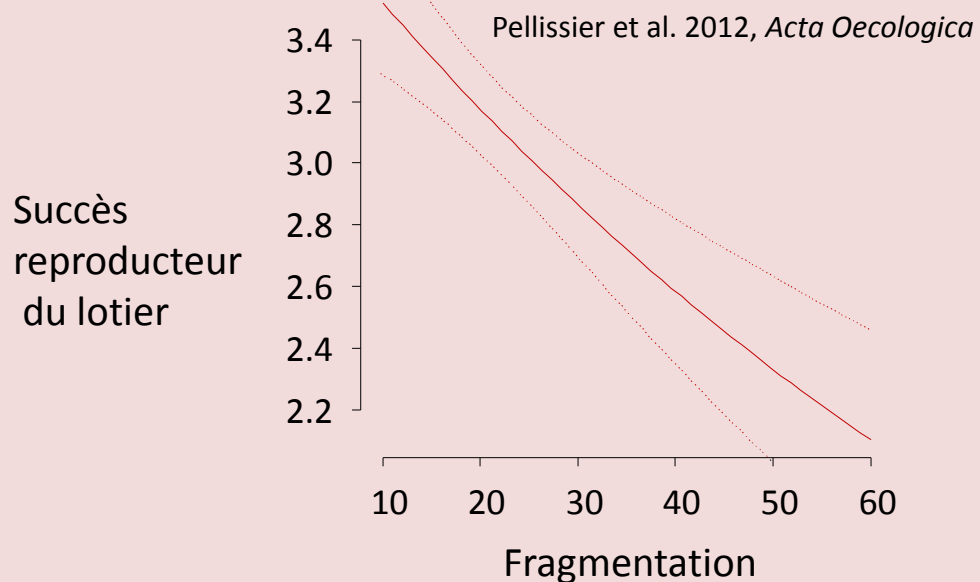


## Spécificités de la biodiversité urbaine

### SEULES DES ESPÈCES TRÈS MOBILES SE MAINTIENNENT

Mais ne suffisent pas à assurer les fonctions écologiques

Pollinisation réduite dans les paysages fragmentés



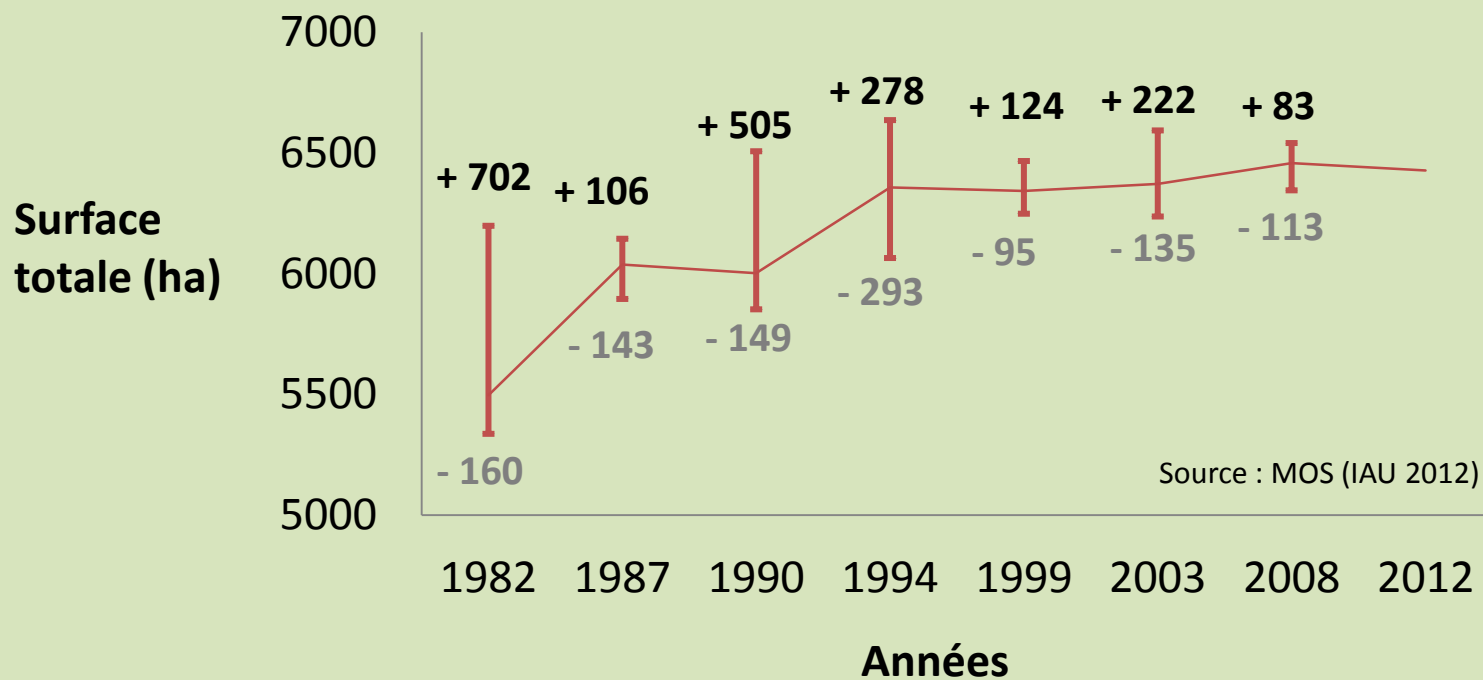
Barbara mai@Spipoll



## Les spécificités du milieu urbain

### 4. UNE FORTE DYNAMIQUE

Evolution de la surface des parcs et jardins dans la  
Petite couronne



**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**



## Spécificités de la biodiversité urbaine

### DES ESPÈCES PIONNIÈRES



Myr Muratet



**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**



## Spécificités de la biodiversité urbaine

### VIE COURTE ET FORTE DESCENDANCE

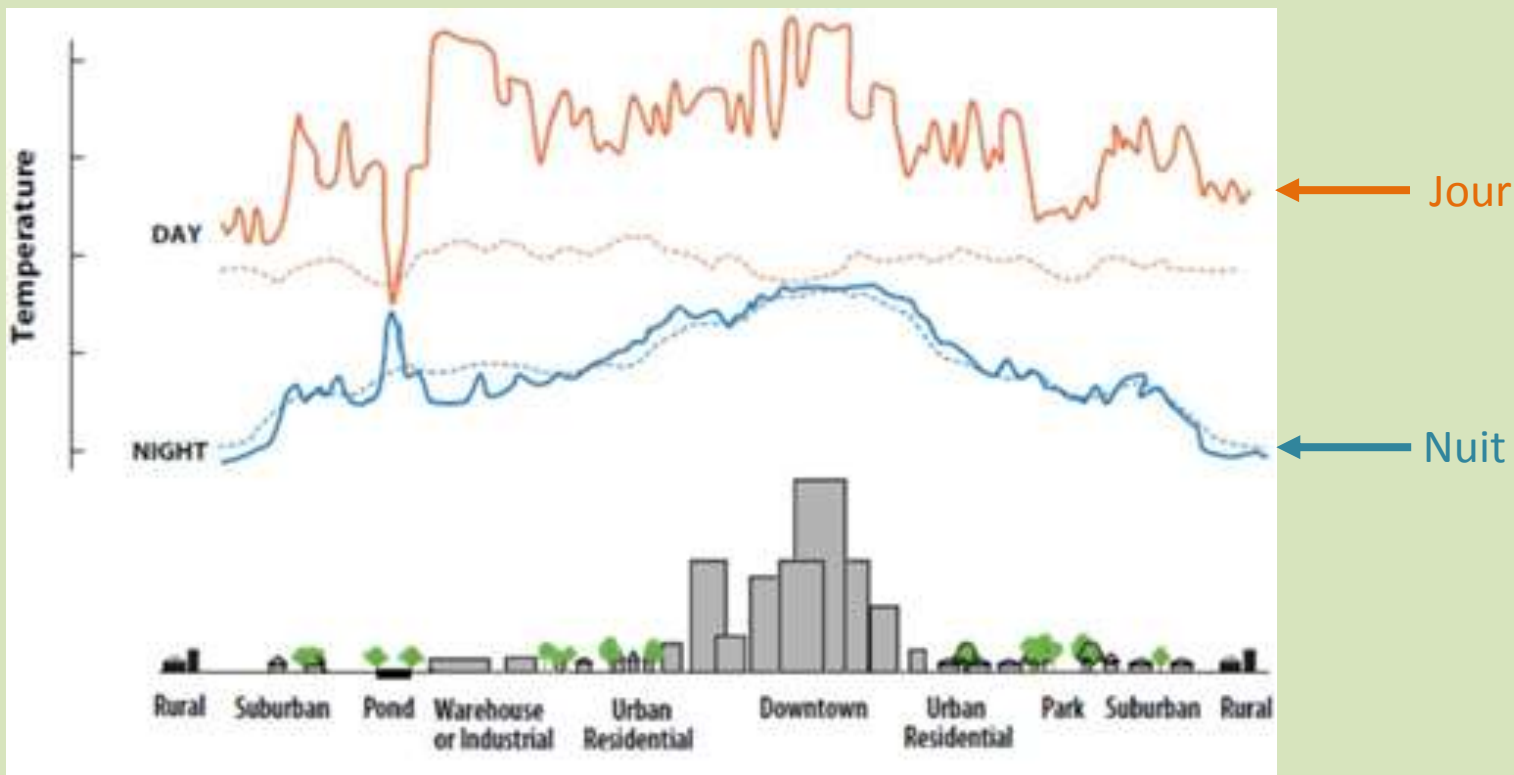


JP Meriaux





## 5. ILOT DE CHALEUR URBAIN



Modifié de Voogt 2000

→ Effet sur la physiologie, la phénologie et le cycle de vie des espèces

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**

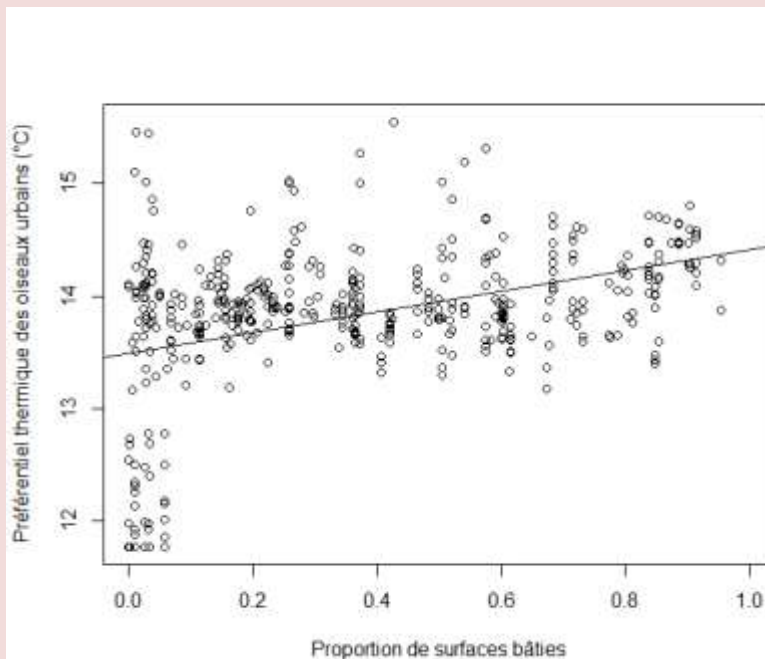


## Spécificités de la biodiversité urbaine

### DES PRÉFÉRENTIELS THERMIQUES PLUS ÉLEVÉS



LaitcheLink Sébastien Bertru



Chiron 2016



Maxime Zucca

Le préférentiel thermique des oiseaux augmente le long du gradient d'urbanisation (+ 1°C)

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**



**Spécificités de la biodiversité urbaine**

## DES ESPÈCES ADAPTÉES À LA SÈCHERESSE



Myr Muratet

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**

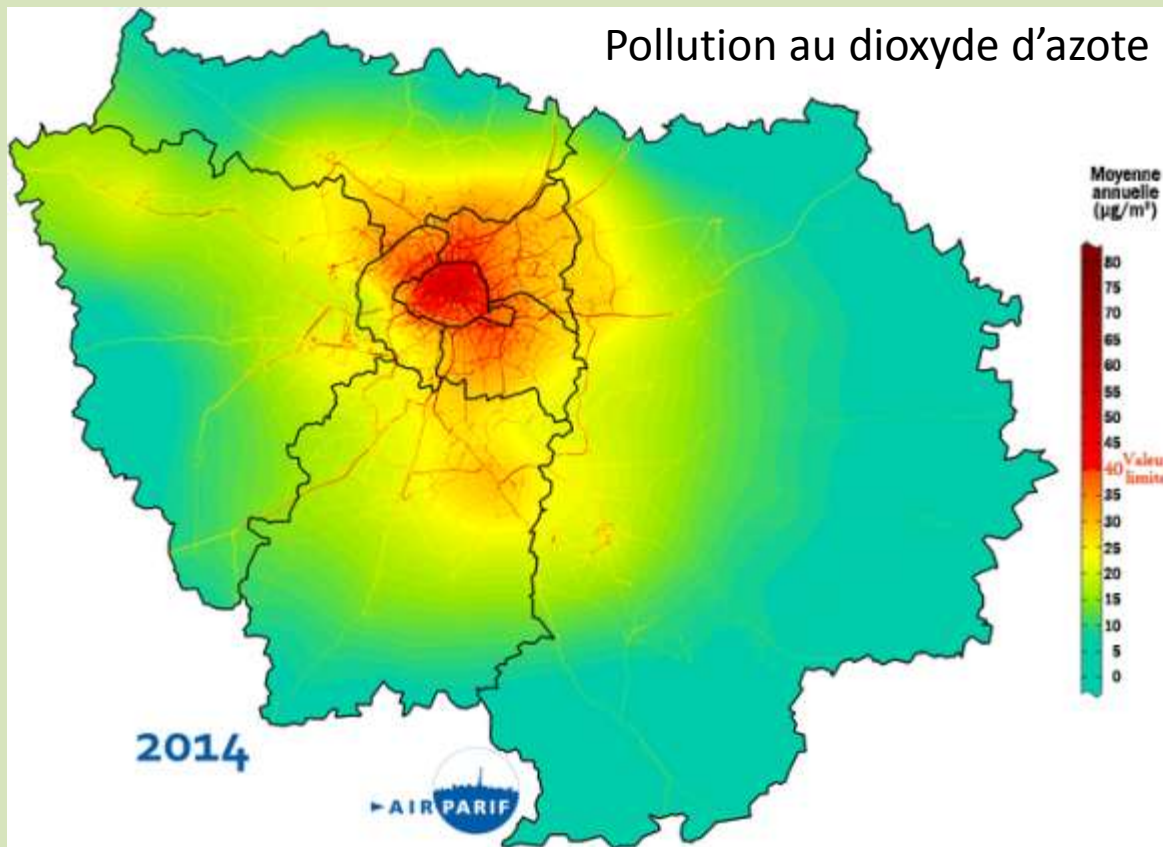


## Les spécificités du milieu urbain

### 6. DES POLLUTIONS MULTIPLES

chimiques, olfactives, sonores et lumineuses

Pollution au dioxyde d'azote



**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**



## Spécificités de la biodiversité urbaine

### DES ESPÈCES TOLÉRANTES À LA POLLUTION DES VILLES



Gilles San Martin



Myr Muratet



Hans Schneider



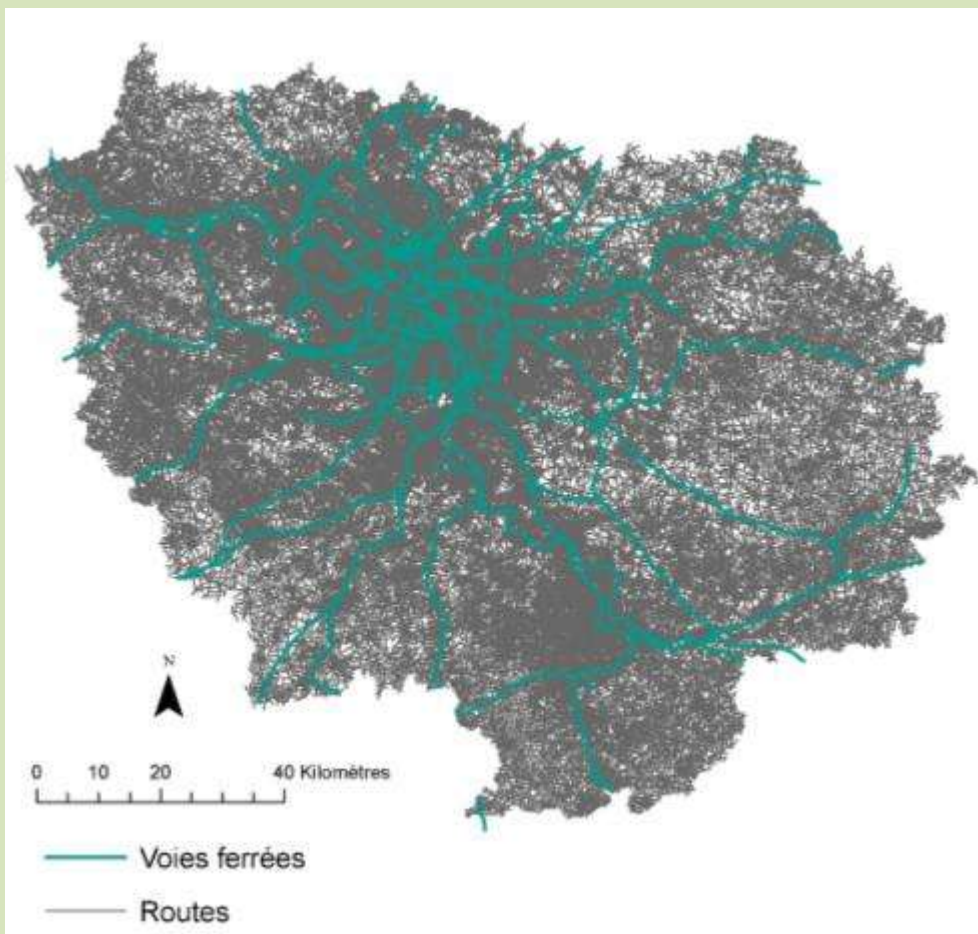
**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité



**île de France**

## 7. CARREFOUR DE VOIES DE COMMUNICATIONS



**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**



## Spécificités de la biodiversité urbaine

### ESPÈCES AUX ORIGINES MULTIPLES



**Près de 20 % de la flore spontanée en ville est composée d'espèces exotiques (dites naturalisées), 2 fois plus qu'à la campagne.**

**→ 58% d'introductions volontaires notamment pour l'ornement**

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**



## Spécificités de la biodiversité urbaine

En conclusion de nombreux filtres en ville sélectionnent qu'une petite partie des espèces pouvant potentiellement s'installer dans ces milieux



Fragmentation

Surfaces réduites

Hétérogénéité des habitats

Forte dynamique

Ilot de chaleur urbain

Pollutions

...



**Homogénéisation  
biotique** des aires  
urbaines



**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité

**île de France**



## Les connectivités pour conserver

### DES TRAMES VERTES ET BLEUES

Pour la conservation de la biodiversité en ville

#### Pour faciliter les déplacements

- journaliers
- saisonniers → survie des populations
- de dispersion

#### Pour faire face au changement climatique

- en Europe, déplacement de l'aire de vie des espèces contraintes à migrer vers le Nord
- **retard sur les températures de 135 km** pour les papillons et de 212 km pour les oiseaux Devictor et al. 2012 *Nature Climate Change*

**Les trames verts et bleues sont devenues une composante majeure de l'aménagement du territoire**



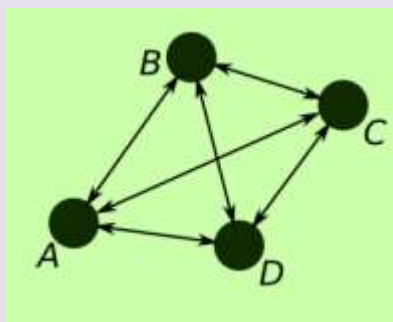
## DES TRAMES VERTES ET BLEUES

Pour la conservation de la biodiversité en ville

### Éléments essentiels pour évaluer les trames vertes et bleues

- **Distribution des habitats favorables** dans le milieu urbain
- **Capacité de dispersion** des organismes qui se déplacent

Connectivité structurelle





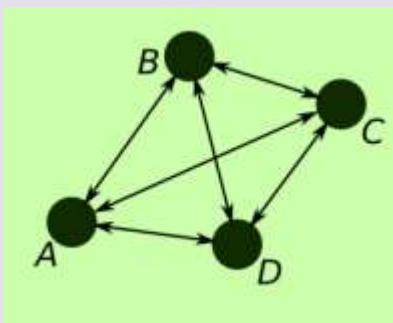
## DES TRAMES VERTES ET BLEUES

Pour la conservation de la biodiversité en ville

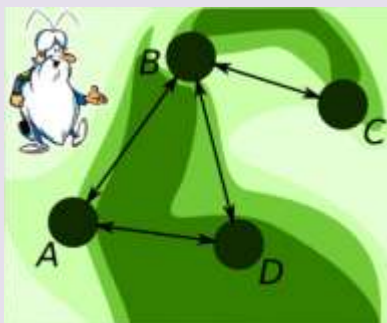
### Éléments essentiels pour évaluer les trames vertes et bleues

- **Distribution des habitats favorables** dans le milieu urbain
- **Capacité de dispersion** des organismes qui se déplacent
- Nature de la matrice qui sépare ces habitats → **perméabilité**

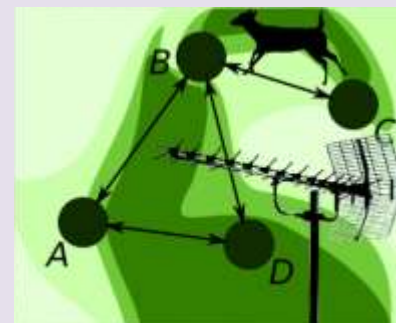
Connectivité structurelle



Connectivité potentielle



Connectivité réalisée





Merci pour votre attention