

6èmes Rencontres naturalistes franciliennes  
23 Novembre 2014

---

# Abondance et survie des carabes en milieux urbains

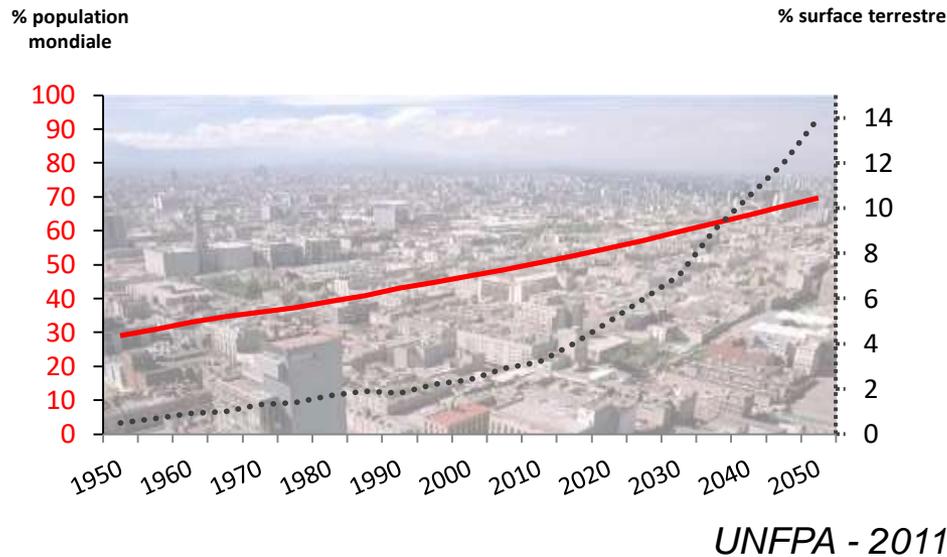
---

Dr. Alan Vergnes

UMR 7204 Centre d'étude et des Sciences de la Conversation  
UMR 7618 Institut d'Ecologie et des Science Environnementales de Paris

## Les milieux urbains

- ❑ Augmentation des surfaces urbaines encore plus importante que l'augmentation de la population (6% en 2030)



- ❑ L'Ile-de-France est la région la plus dense et la plus peuplée d'Europe (INSEE 2010)
- ❑ L'Ile-de-France est la région la plus artificialisée de France (Agreste 2011)

## Caractéristiques des milieux urbains

- ❑ Les espaces à caractère naturel sont présents dans les villes et sont qualifiés d'espaces verts
  
- ❑ Ils ont différentes origines :
  - Habitats reliques inclus durant l'expansion spatiale des villes
  - Mis en place postérieurement à l'urbanisation

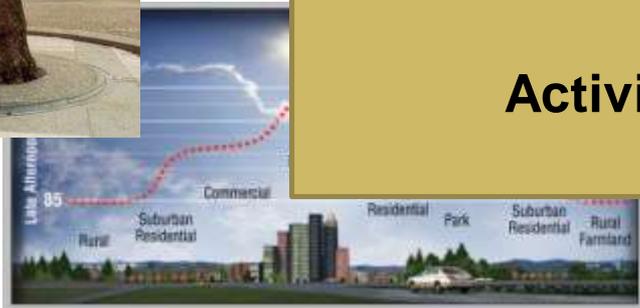


# Introduction-Abondance-Survie-Conclusion

## Caractéristiques des milieux urbains

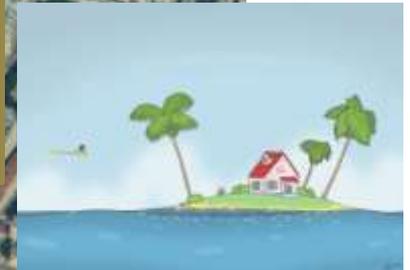
### Echelle Locale

- Imperméabilisation du sol
- Pollution
- Augmentation des températures



### Echelle du Paysage

- Fragmentation
- Isolation/perte de connectivité



**Activités humaines**

## Problématique

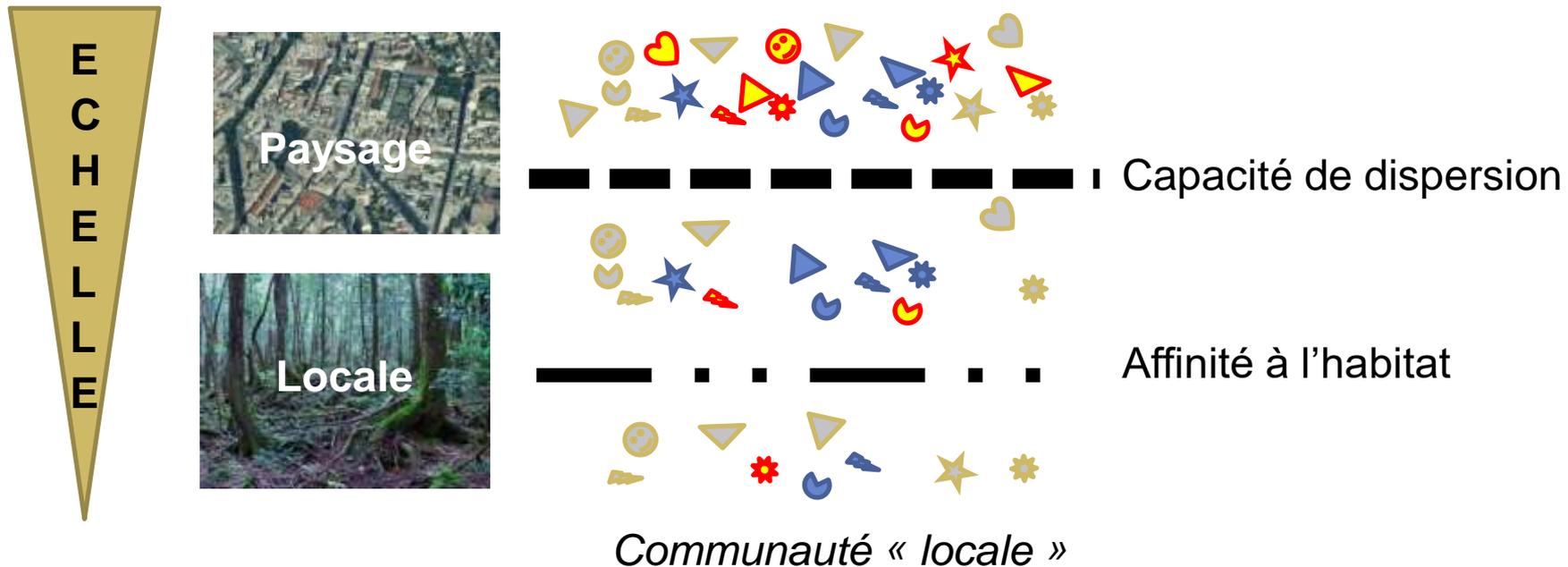
- ❑ Quels organismes sont présents en ville ?
- ❑ Effets des caractéristiques des milieux urbains ?
- ❑ Quelles sont les effets de l'augmentation de l'urbanisation sur les autres paysages ?



# Introduction-Abondance-Survie-Conclusion

## Cadre conceptuel

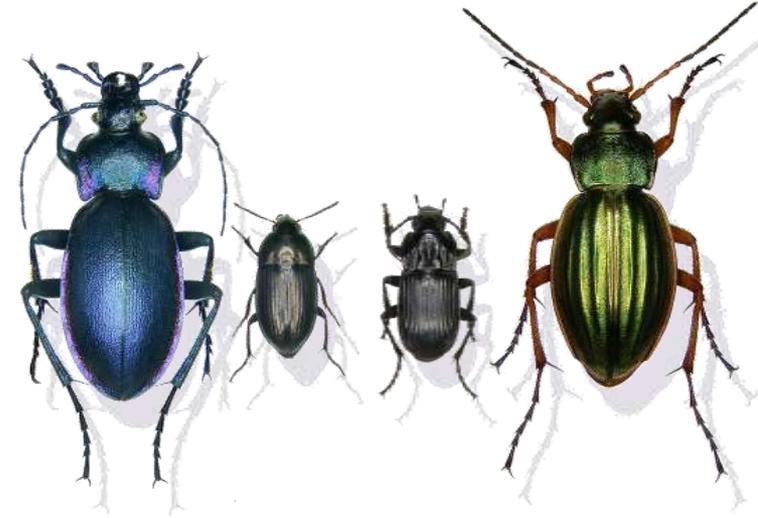
- ❑ Communauté : ensemble d'individus qui interagissent et partagent un environnement commun
- ❑ Théorie des filtres et analyse multi-échelles



# Introduction-Abondance-Survie-Conclusion

## Les carabes (Coléoptères Carabidae)

- ❑ 800 espèces en France, 80 en IDF
  
- ❑ Rôles écologiques majeurs
  - Situés à la surface du sol
  - Prédateurs et proies
  - Détritivores
  
- ❑ Indicateurs écologiques efficaces
  - Affinités aux habitats différentes
  - Capacités de dispersion variable



# Partie 1. Effet de l'urbanisation sur l'abondance des carabes



## Le gradient d'urbanisation

- ❑ Modification de variables environnementales le long d'un gradient allant du rural vers l'urbain



- ❑ Réponses des communautés à des niveaux extrêmes d'urbanisation sont mal connues

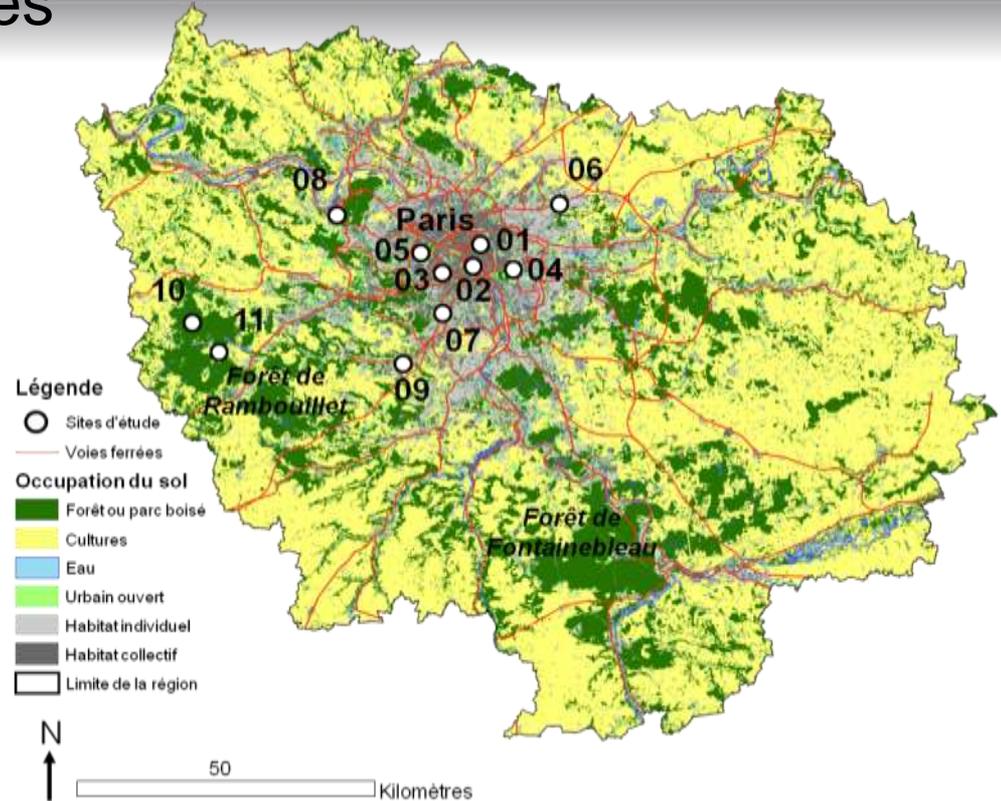
## Echantillonnage des carabes

### 11 sites à ambiance forestière

6 sites centre urbains : Bois de Boulogne, Bois de Vincennes, Buttes Chaumonts...

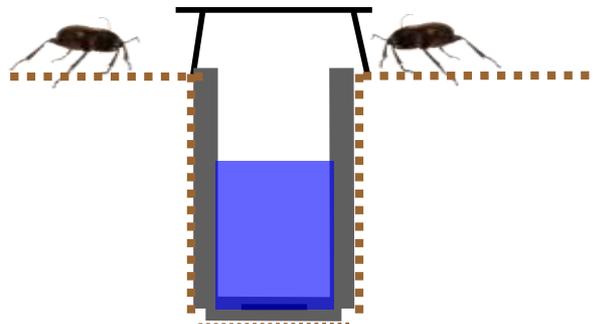
4 sites suburbains : Parc de Sevran, Forêt de St Germain en Lay...

2 sites témoins: massif forestier de Rambouillet



### Pots pièges

- 4 pots par site
- De mai à juin 2009



# Introduction-**Abondance**-Survie-Conclusion

## Mesure du gradient d'urbanisation

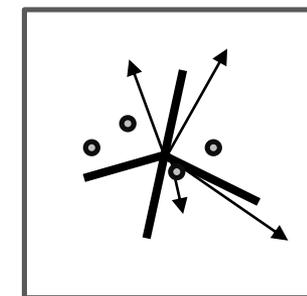
### □ Effets des variables environnementales sur la composition

#### ■ Echelle locale

- Température du sol
- Surface du site
- Structure de la végétation (%buisson, % herbacée...)

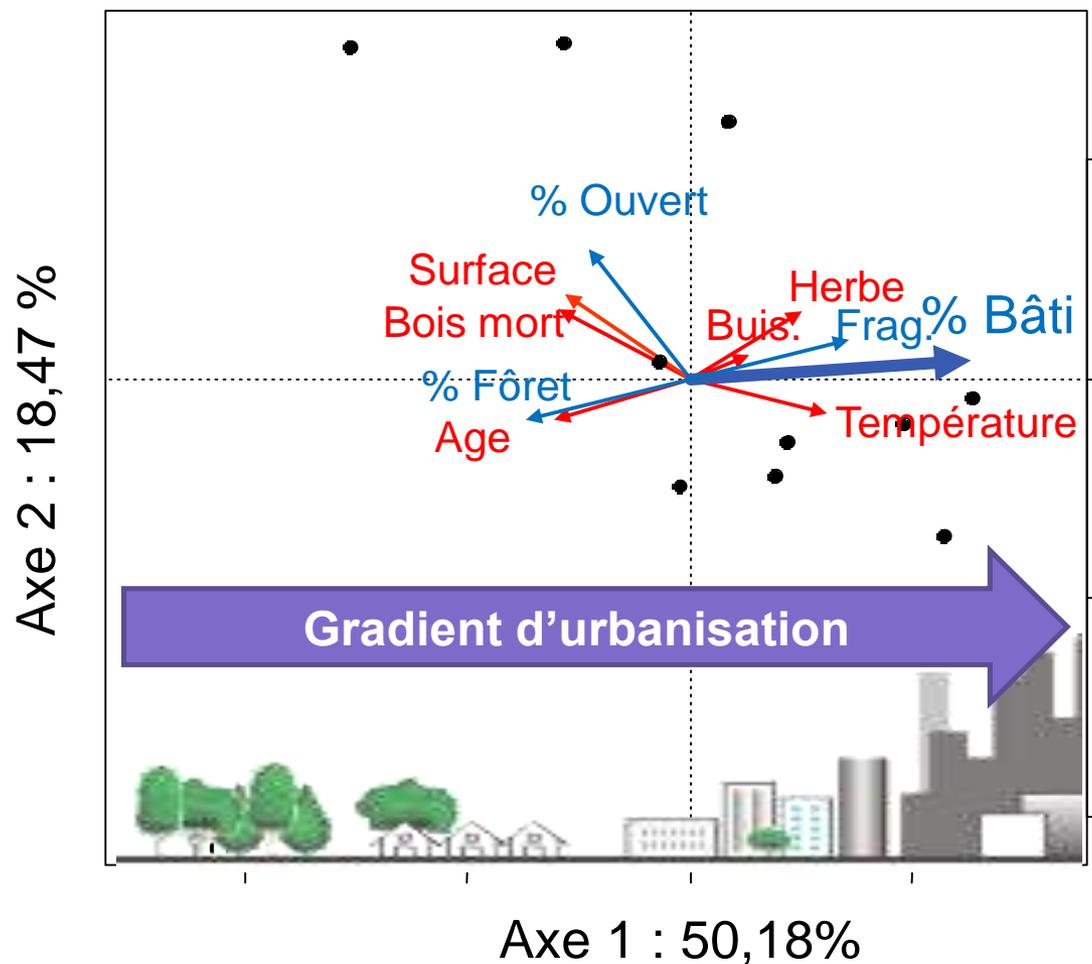
#### ■ Echelle du paysage

- % de 3 occupations du sol (IAURIF, 2003)
- Mesure de la fragmentation



**Statistiques**

## Définition du gradient d'urbanisation

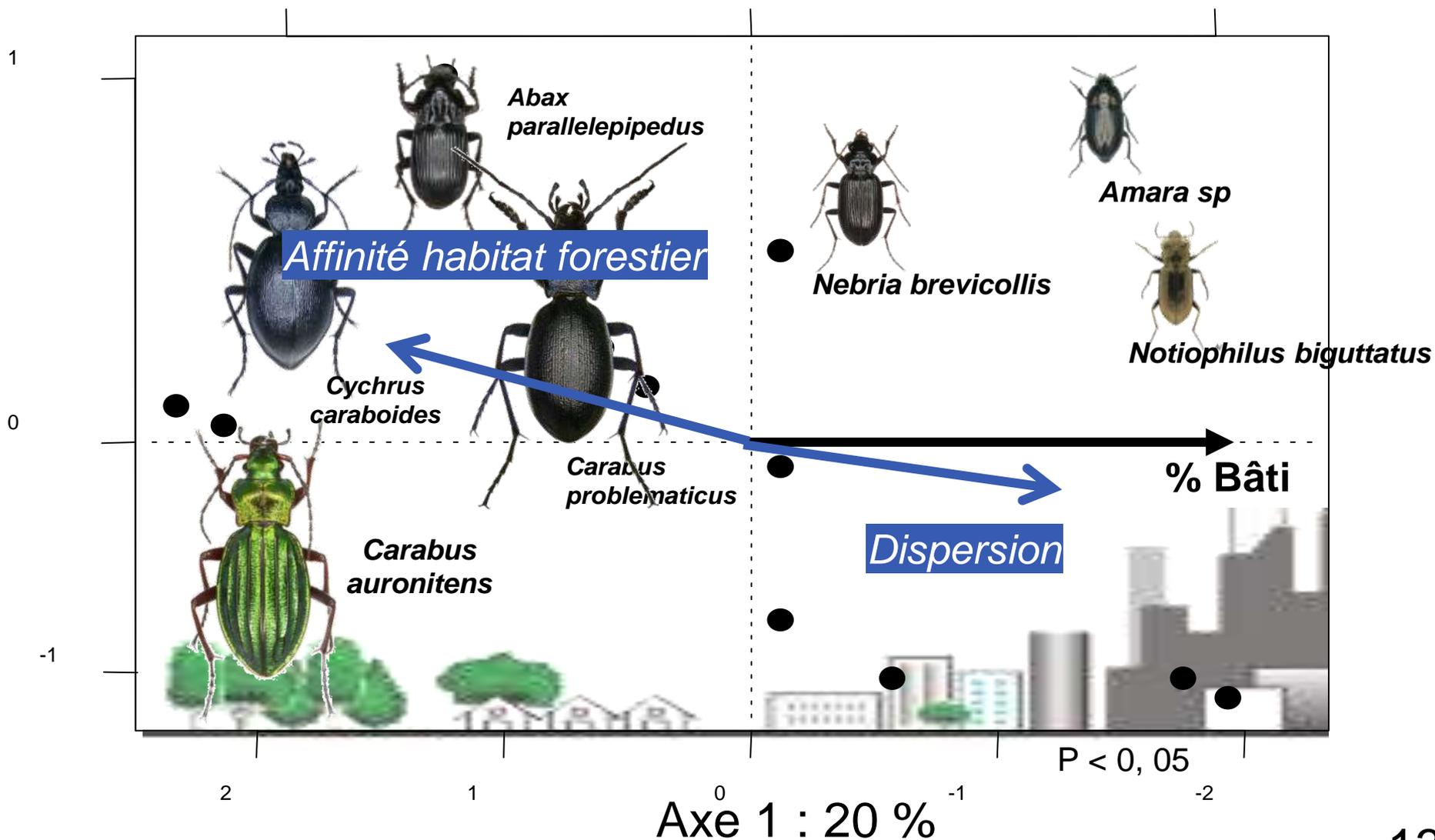


❑ De très nombreuses variables corrélées

❑ Sélection du pourcentage de bâtie autour des sites (% Bâti)

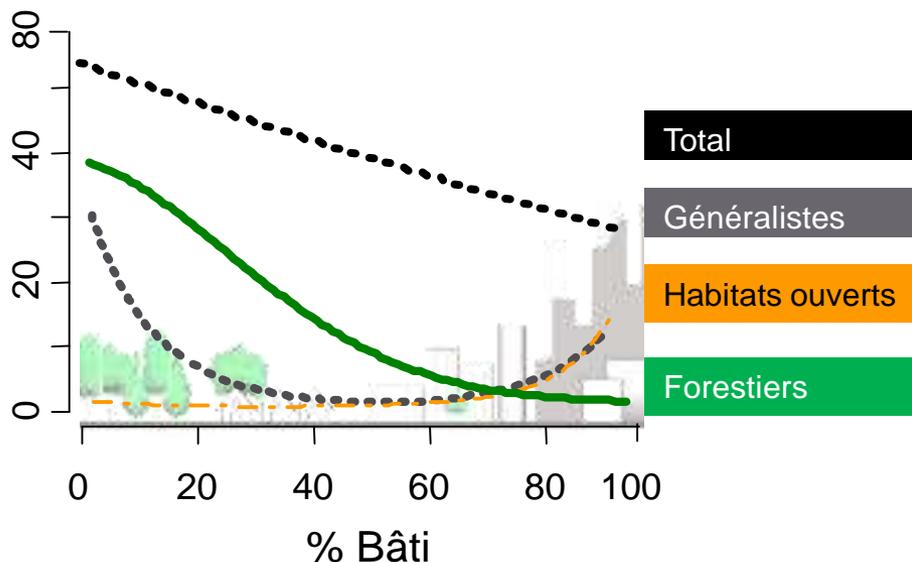
# Introduction-Abondance-Survie-Conclusion

## Composition des espèces et des traits

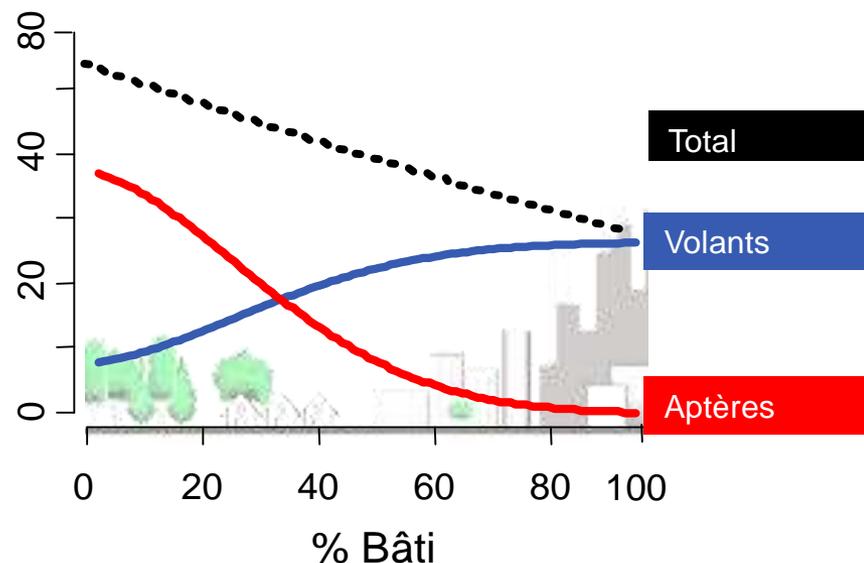


## Réponse de l'abondance à l'urbanisation

### Affinité à l'habitat forestier



### Capacités de dispersion



#### □ Diminution de l'abondance des carabes

- Plus forte diminution pour les individus forestiers → Filtre local
- Plus forte diminution pour les individus aptères → Filtre paysager

# Introduction-Abondance-Survie-Conclusion

## Sites ruraux

- Forte densité en carabes, majoritairement forestier



## Sites suburbains

- Espèces forestières rares
- Essentiellement des carabes généralistes

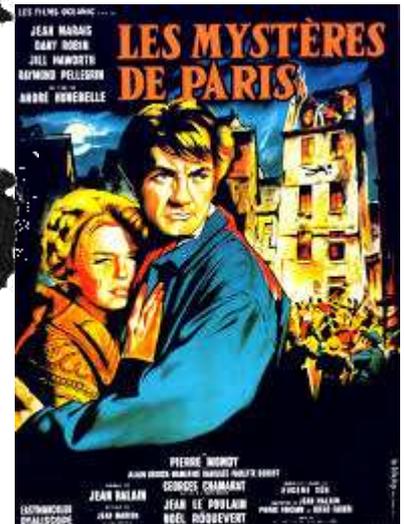


## Sites centre urbains

- Absence de carabes forestiers
- Très peu de carabes généralistes
- Cohérent avec de précédentes études



## Partie 2. Survie des carabes forestiers ou le mystère du Grand Paris



# Introduction-Abondance-**Survie**-Conclusion

Qui a tué les carabes forestiers du Grand Paris ?

Col. Moutarde



Paysage



Dr. olive



local



Mesure des taux de survie

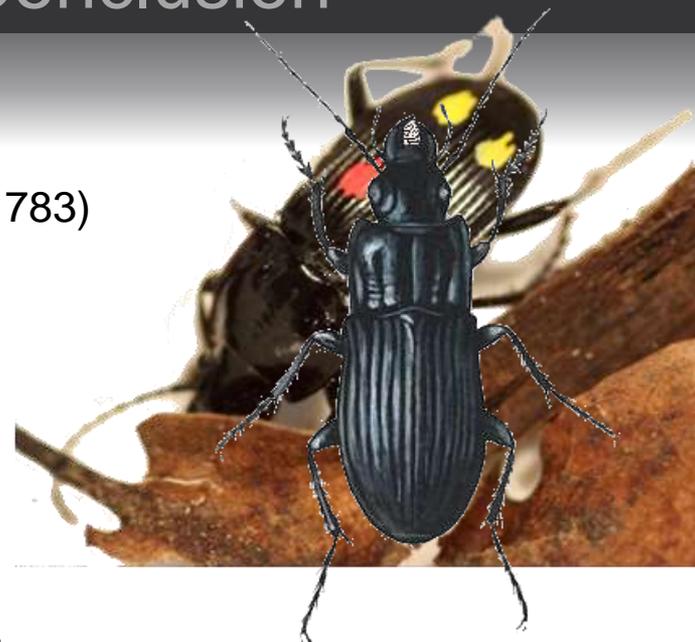
Capture-Marquage-Recapture (CMR) sur un carabe forestier

## Survie dans les espaces verts

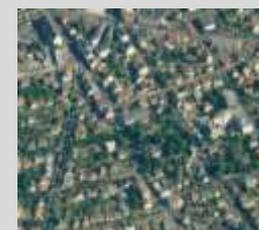
□ *Abax parallelepipedus* (Villers & Mitterpaucher 1783)

- Très abondante dans les milieux boisés
- Capacité de dispersion limitée
  - Strictement aptère
- 483 individus capturés en forêt de Rambouillet
- Marqués, sexés et lâchés dans 5 sites

Témoin : XV div. Forêt de Rambouillet



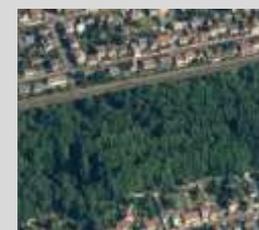
Parc



Jardins



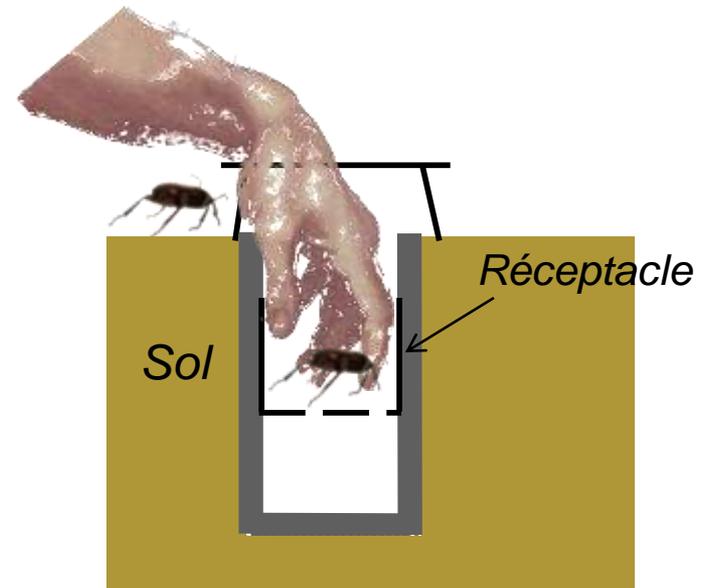
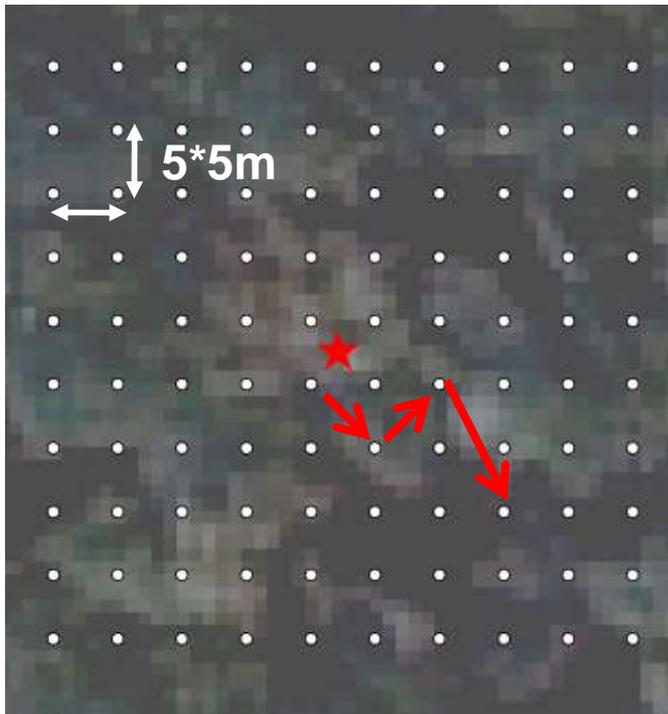
Bois urbain



Corridor

## Survie dans les espaces verts

- ❑ Lâchés au centre de maille de pots espacés de 5 m
- ❑ suivi tous les deux jours pendant 40 jours



## Survie dans les espaces verts

- ❑ Taux de recapture de 31%

Site	Probabilité de survie
Relique forestière	} 0,81 (0.77 – 0.85)
Parc urbain	
Corridor	
Jardin	0,65 (0.54-0.75)
Témoïn	0,88 (0.83-0.92)



- ❑ Disparition dans les espaces verts urbain ne serait pas liée à une mauvaise qualité des espaces verts
- ❑ Jardins très hostiles à la survie

## Carabes et urbanisation

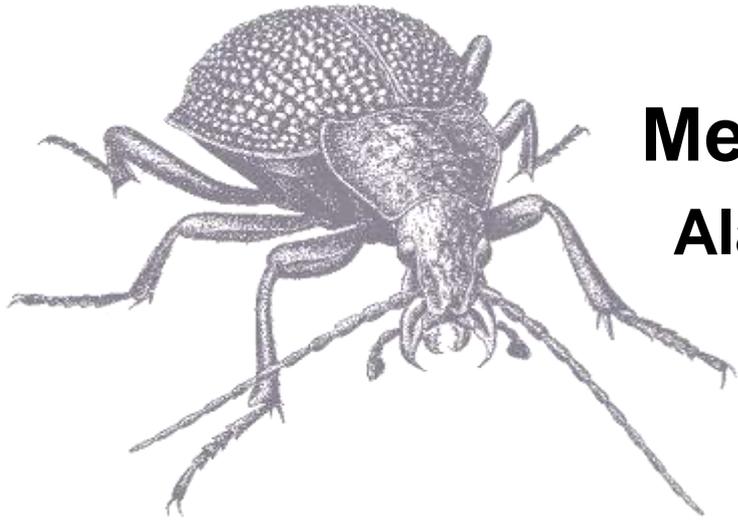
- ❑ Diminution des abondances des carabes, notamment forestiers et aptères le long du gradient d'urbanisation



- ❑ Les conditions locales dans les espaces verts semblent favorables
- ❑ Gestion multi-échelle des espaces verts
  - Améliorer les conditions locales (bois morts...)
  - Mettre en place des trames vertes

# Remerciements

- ❑ Financeurs : Ministère chargé de l'environnement, ANR TRAME VERTE URBAINE
- ❑ Ensemble du personnels des espaces verts étudiés (Mairie de Paris, ONF...)
- ❑ Les collègues ayant participé au projet
- ❑ Vergnes A, Le Viol I, Clergeau P (2012) Green corridors in urban landscapes affect the arthropod communities of domestic gardens. *Biological Conservation* 145 (1):171-178.
- ❑ Vergnes A, Chantepie S, Robert A, Clergeau P (2013) Are urban green spaces suitable for woodland carabids? First insights from a short-term experiment. *Journal of Insect Conserv* 17 (4):671-679
- ❑ Vergnes A, Pellissier V, Lemperiere G, Rollard C, Clergeau P (2014) Urban densification causes the decline of ground-dwelling arthropods. *Biodiversity and Conservation* 23



**Merci de votre attention**

**Alan.vergnes@gmail.com**