

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



CESCO
Centre d'Écologie et des
Sciences de la Conservation

U EES Paris

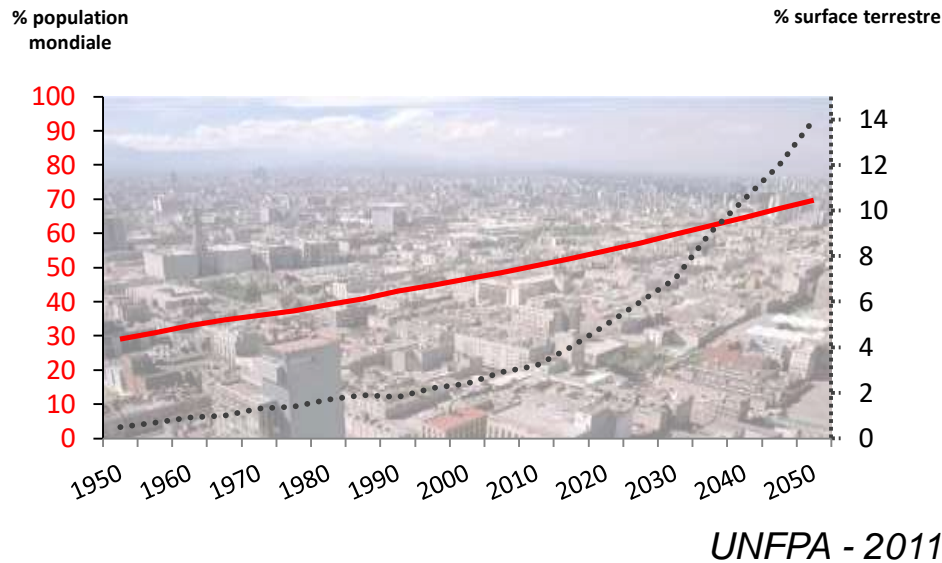


TRAME VERTE
urbaine



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

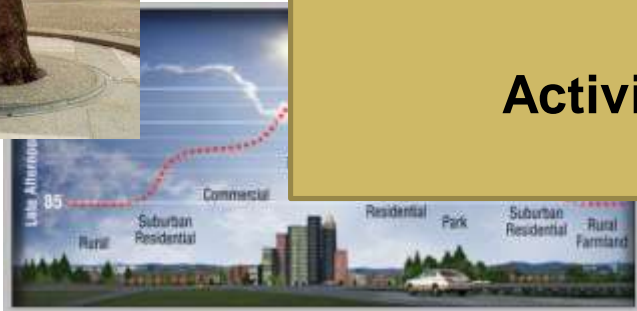


Introduction-Abondance-Survie-Conclusion

Caractéristiques des milieux urbains

Echelle Locale

- Imperméabilisation du sol
- Pollution
- Augmentation des températures



Echelle du Paysage

- Fragmentation
- Isolation/perte de connectivité



Activités humaines

Problématique

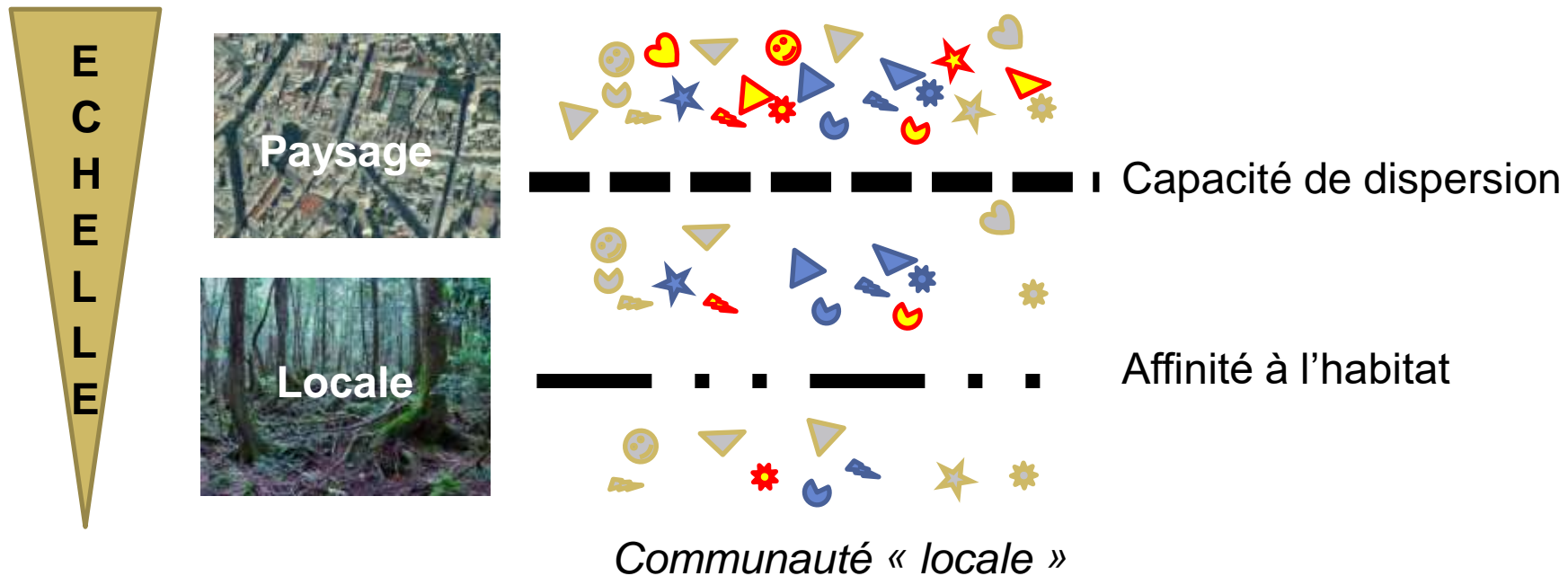
- ❑ Quels organismes sont présents en ville ?
- ❑ Effets des caractéristiques des milieux urbains ?
- ❑ Quelles sont les effets de l'augmentation de l'urbanisation sur les autres paysages ?



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

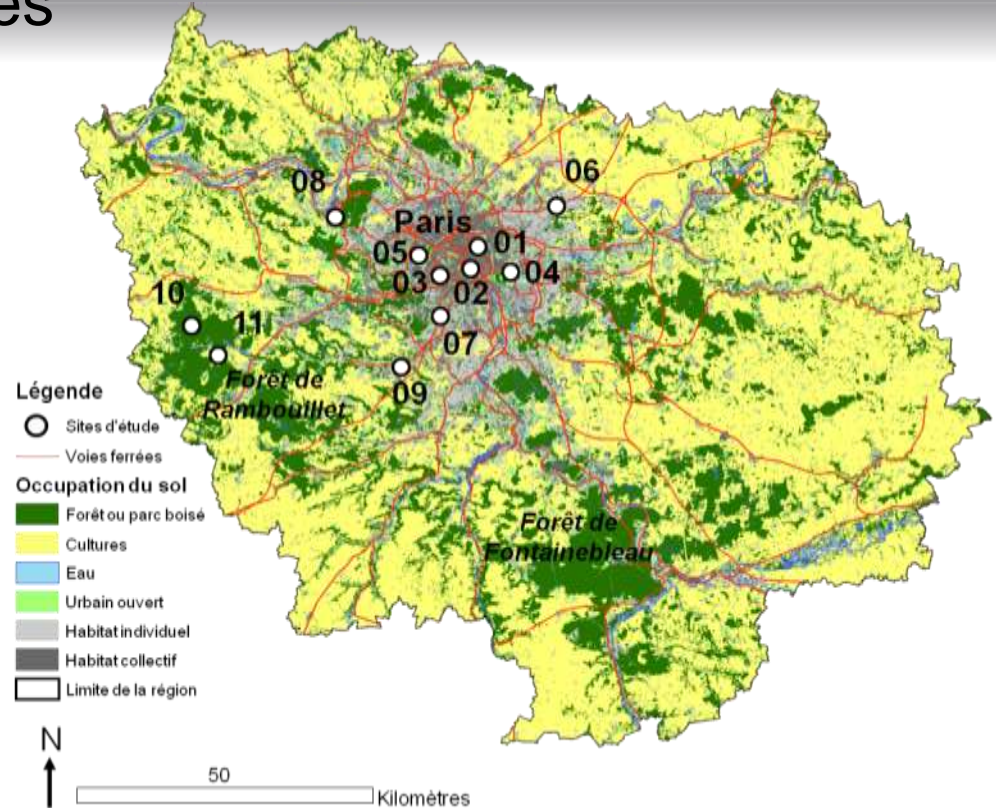
Echantillonnage des carabes

□ 11 sites à ambiance forestière

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

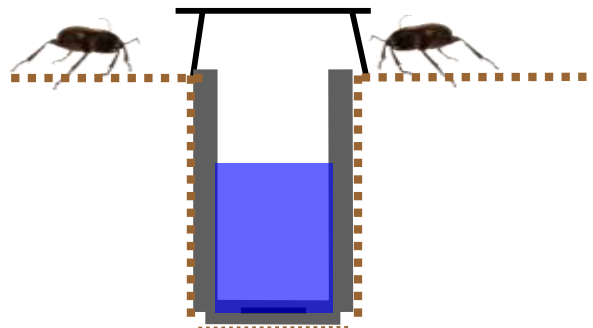
4 sites suburbains : Parc de Sevran, Forêt de St Germain en Lay...

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

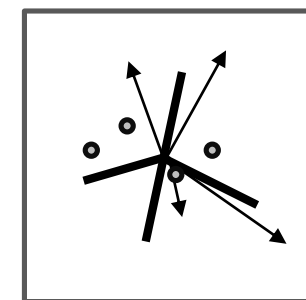
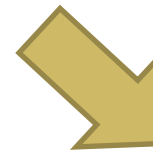
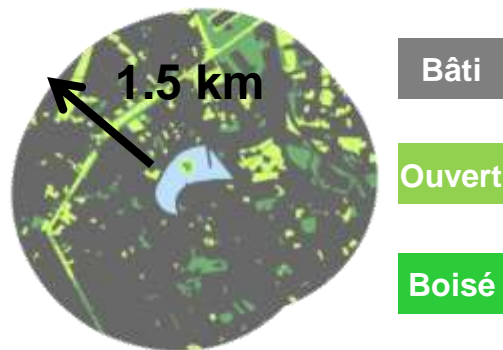
□ Effets des variables environnementales sur la composition

■ Echelle locale

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

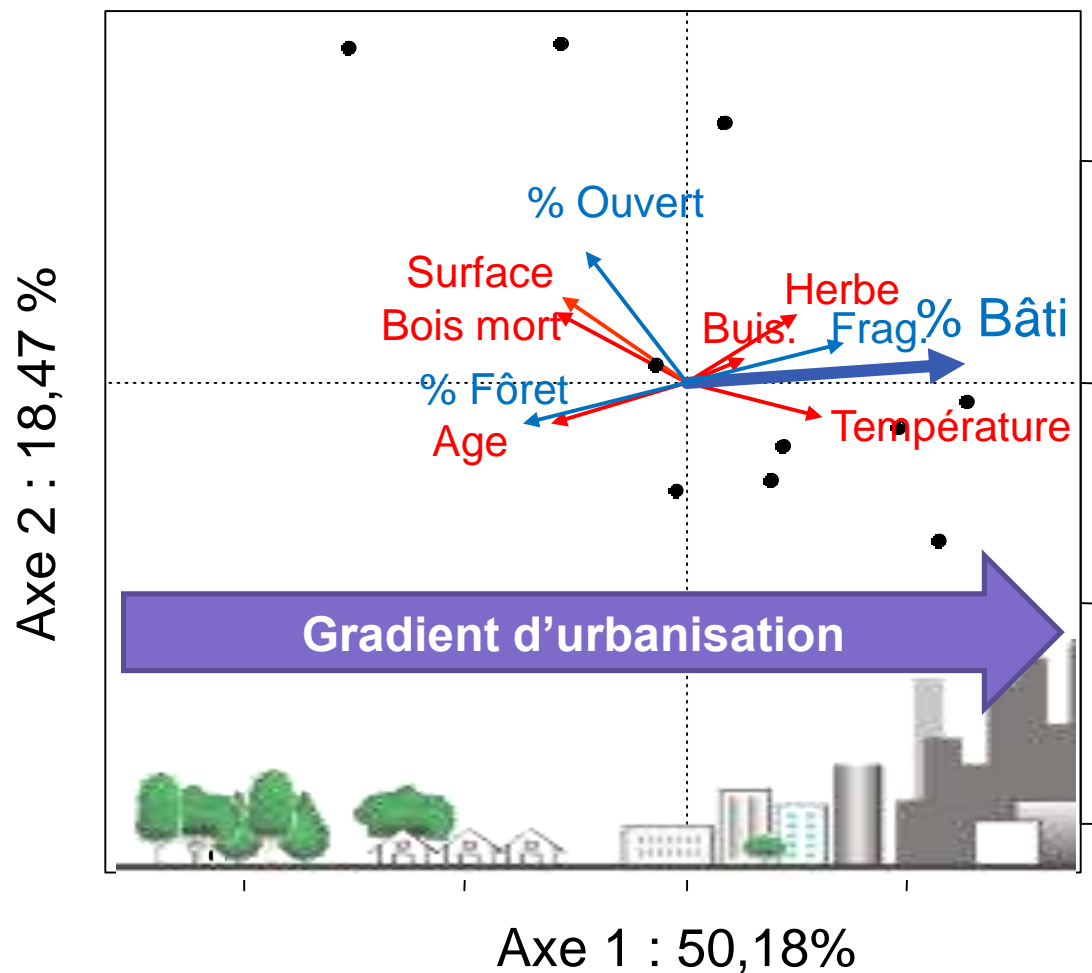
■ Echelle du paysage

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



Statistiques

Définition du gradient d'urbanisation

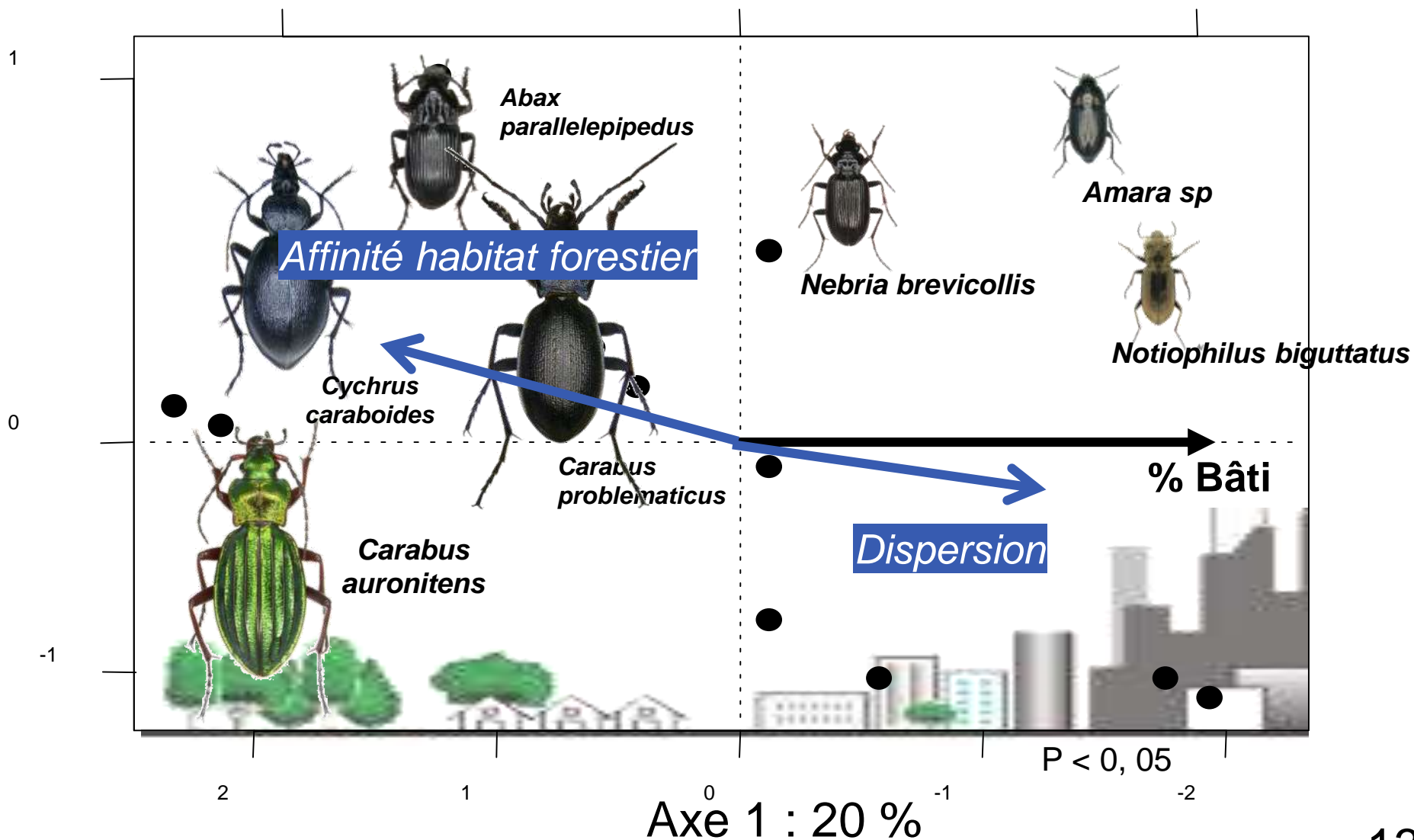


❑ De très nombreuses variables corrélées

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

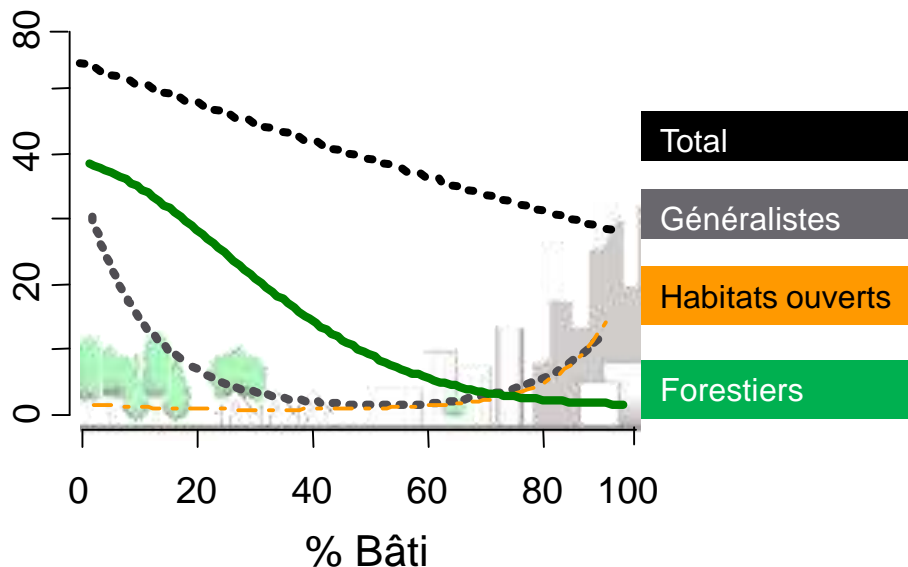
Introduction-Abondance-Survie-Conclusion

Composition des espèces et des traits

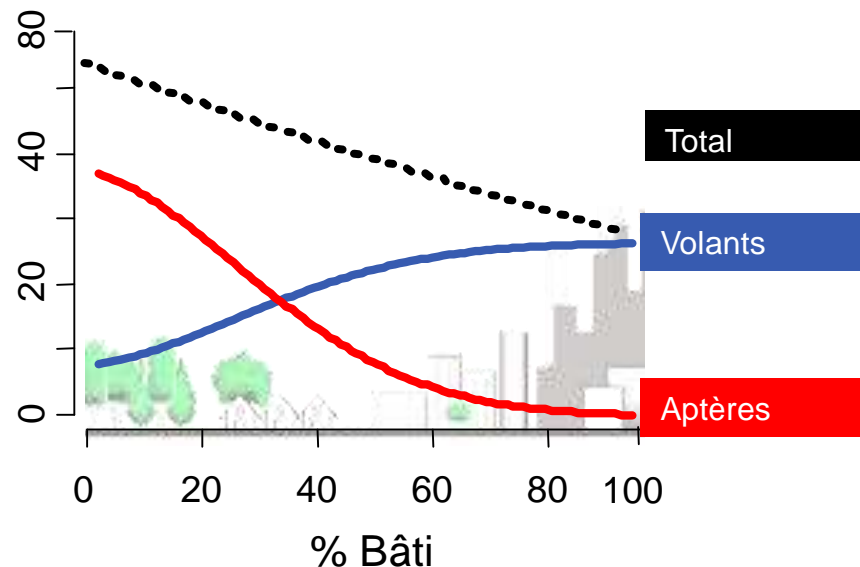


Réponse de l'abondance à l'urbanisation

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

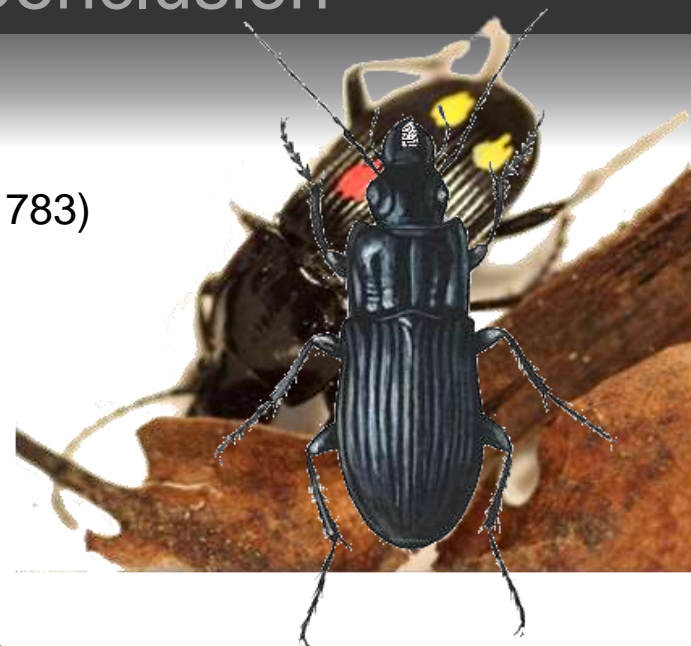
Capture-Marquage-Recapture (CMR) sur un carabe forestier

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



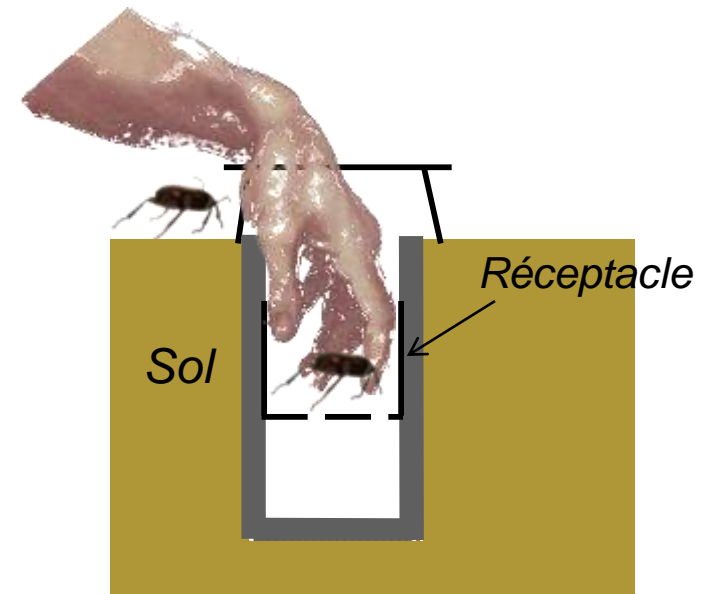
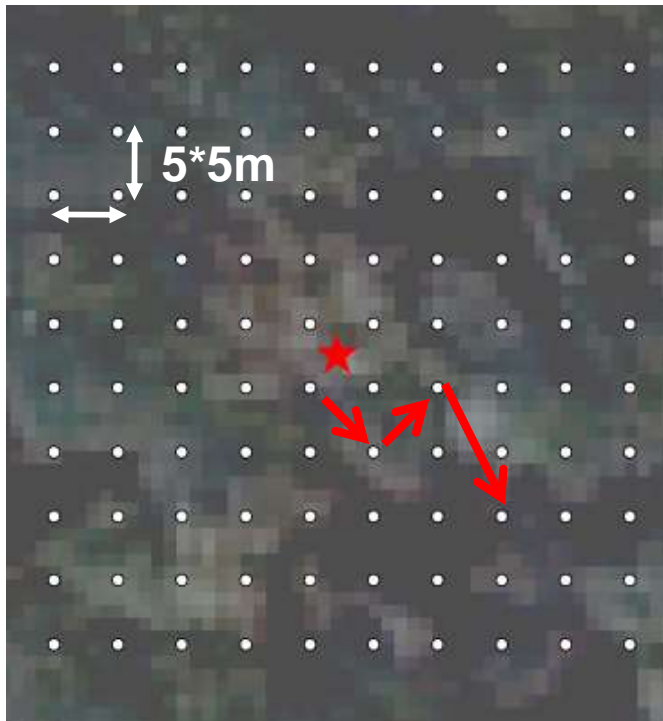
Bois urbain



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

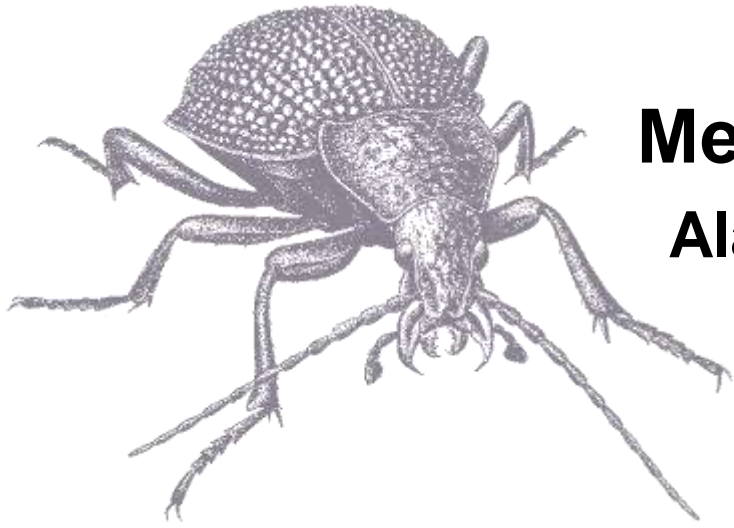
- ❑ Diminution des abondances des carabes, notamment forestiers et aptères le long du gradient d'urbanisation



- ❑ 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