

Agriculture en zones péri-urbaines et biodiversité Approche écologique

Hervé DANIEL - UP Paysage



INHP
Angers



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Quels enjeux écologiques de l'agriculture périurbaine ?



Campagne
Contexte agricole



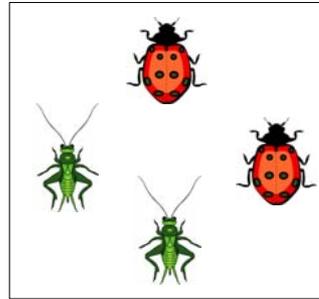
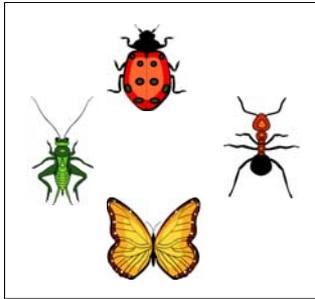
Ville
Contexte urbain

Quels processus écologiques ?
Quelles attentes de biodiversité ?

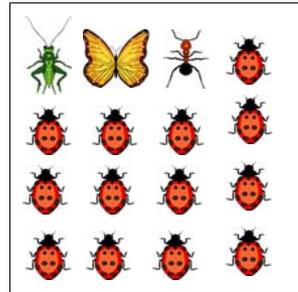
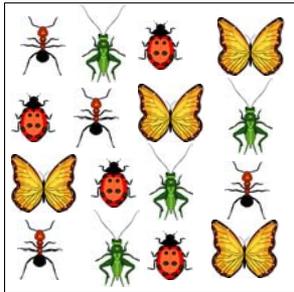
ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



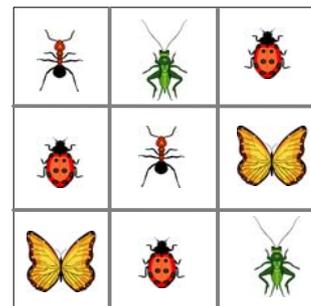
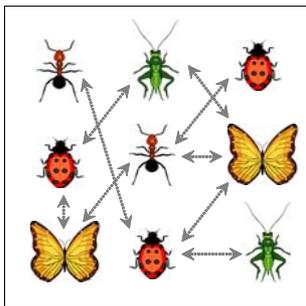
Les différentes composantes de la biodiversité



→ **Composition**



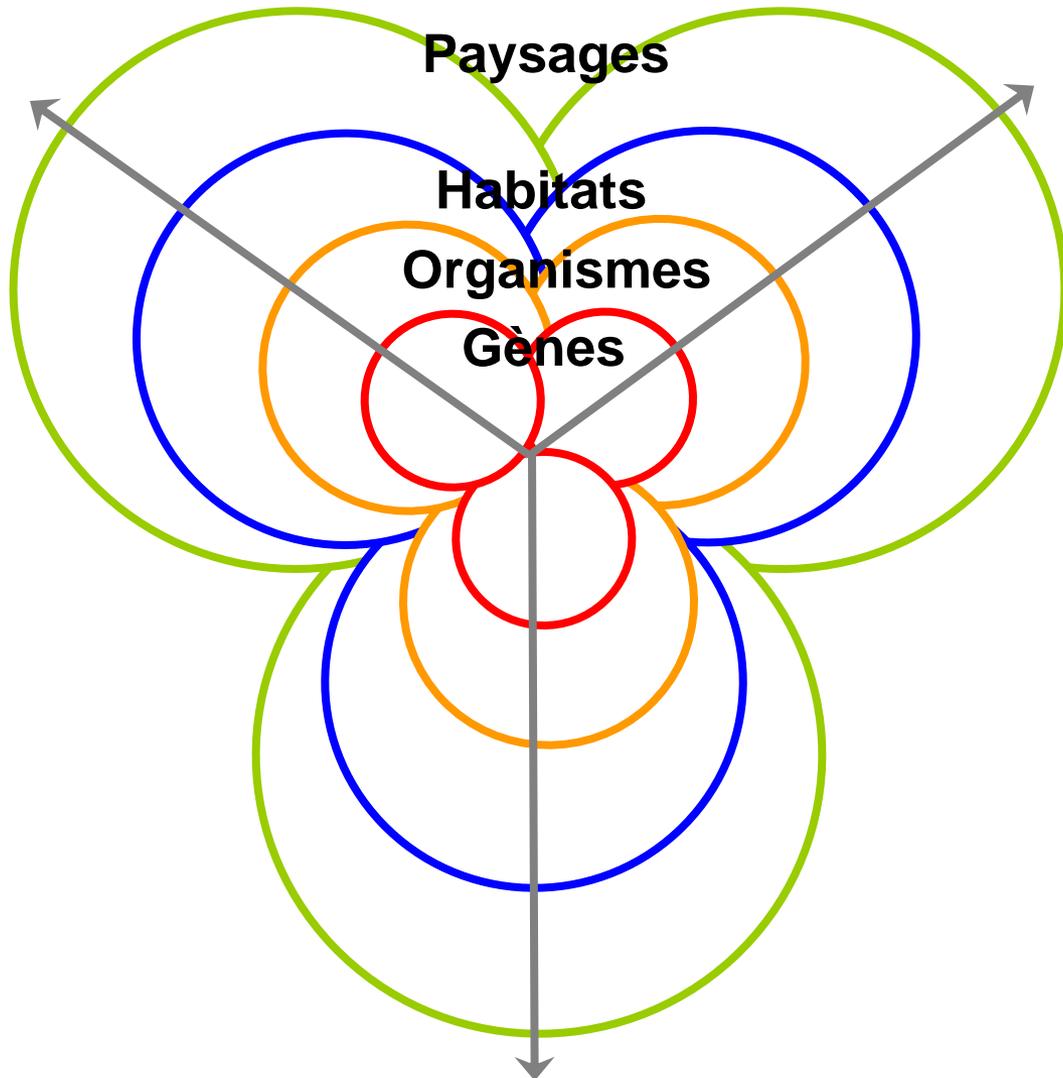
→ **Structure**



→ **Fonctionnement**

Composition

Structure



Paysages

Habitats

Organismes

Gènes

Fonctionnement

D'après Noss 1990

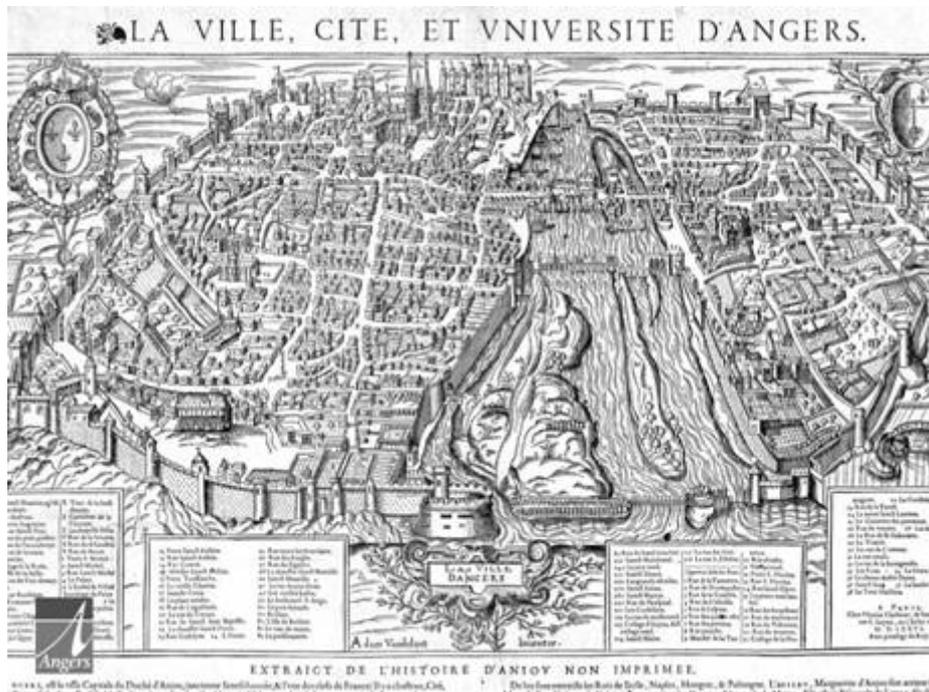
Pourquoi conserver la biodiversité ?

4 grandes raisons

- **Domaine éthique**
responsabilité de préserver l'intégrité du vivant
- **Domaine esthétique**
besoin du contact avec la nature
- **Domaine économique**
ressources alimentaires, fibres textiles, médicaments, énergie...
- **Domaine des fonctions des écosystèmes**
cycles biogéochimiques, régulation des communautés naturelles (= « services de l'écosystème ») (Wilson 1992)

L'étalement urbain

Angers en 1576



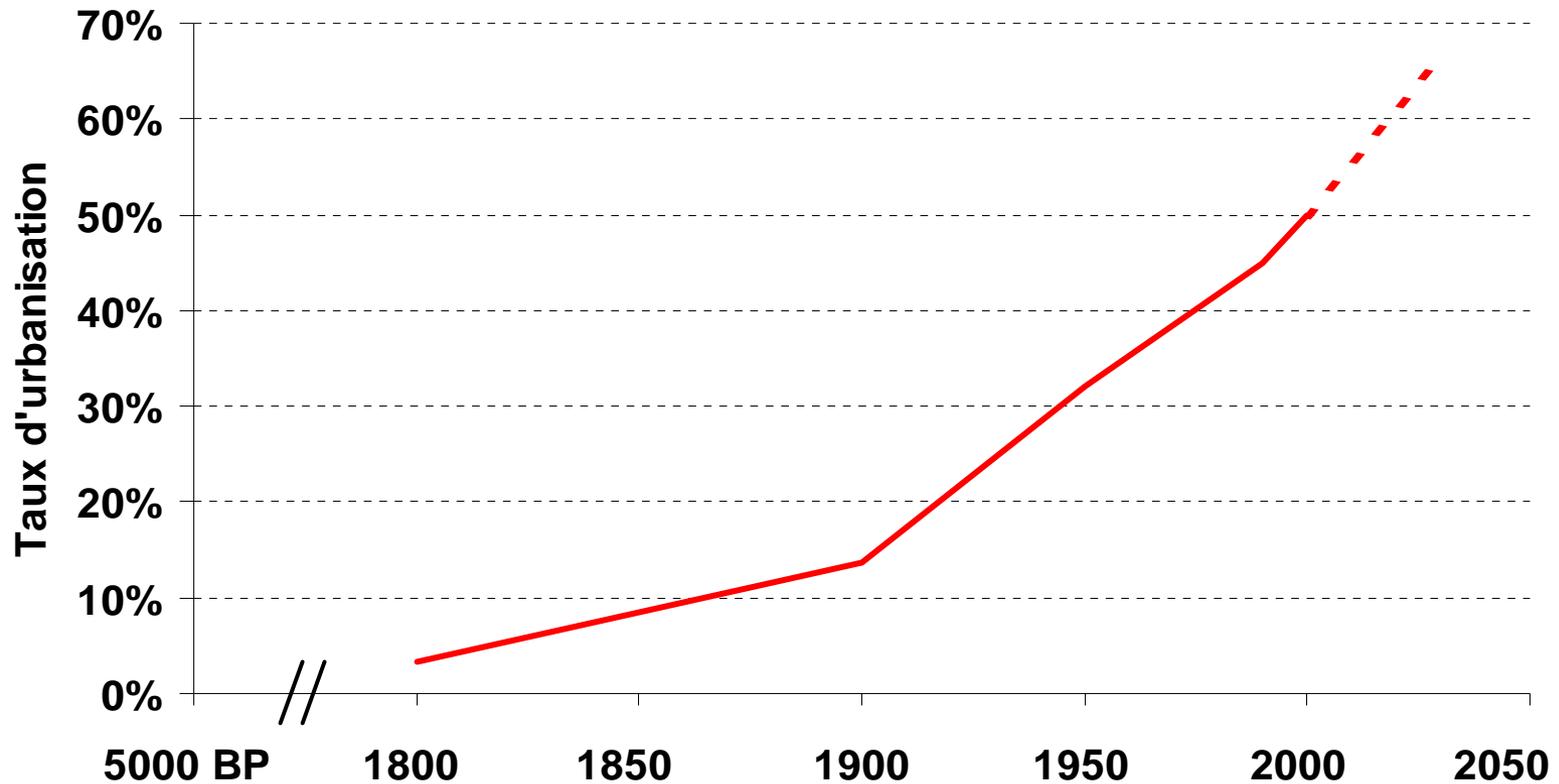
Angers en 2000



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

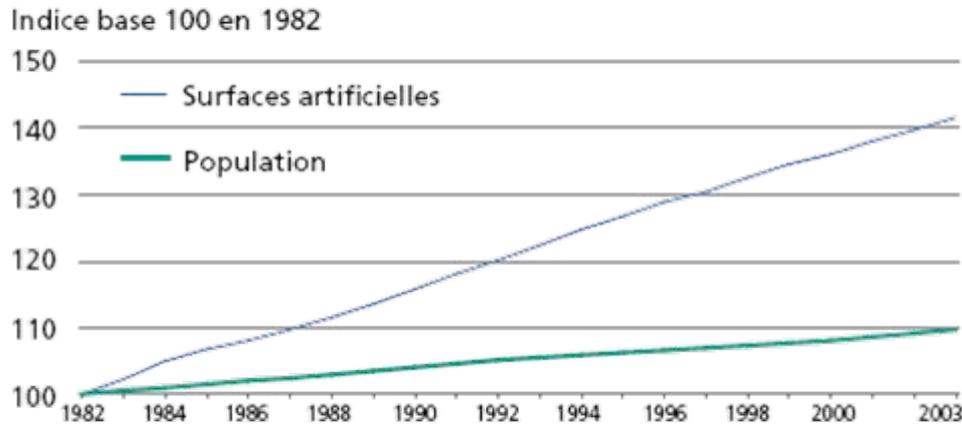
INRA

Croissance de la population urbaine



Croissance des surfaces urbanisées

Évolution des surfaces artificialisées et de la population (France métropolitaine)



**Surfaces
artificielles + 43%**

Population + 11%

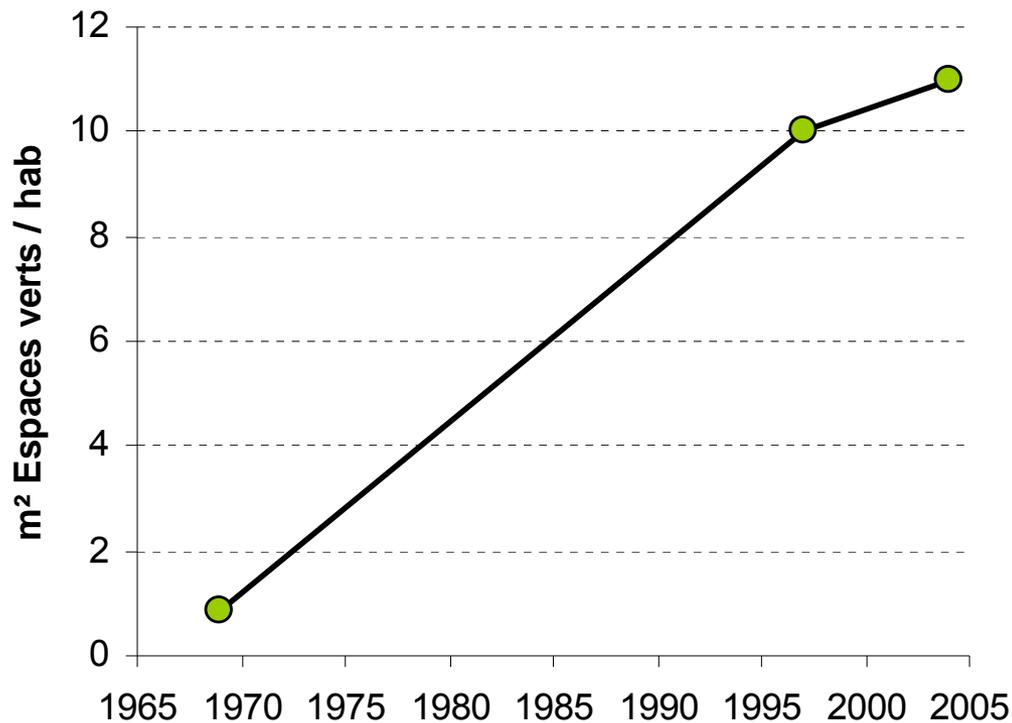
Source : Insee, Recensements de la population - ministère de l'Agriculture et de la Pêche (Scees), Teruti.

**Zones artificielles = 8% du territoire
augmentation de 60 000 ha par an**

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

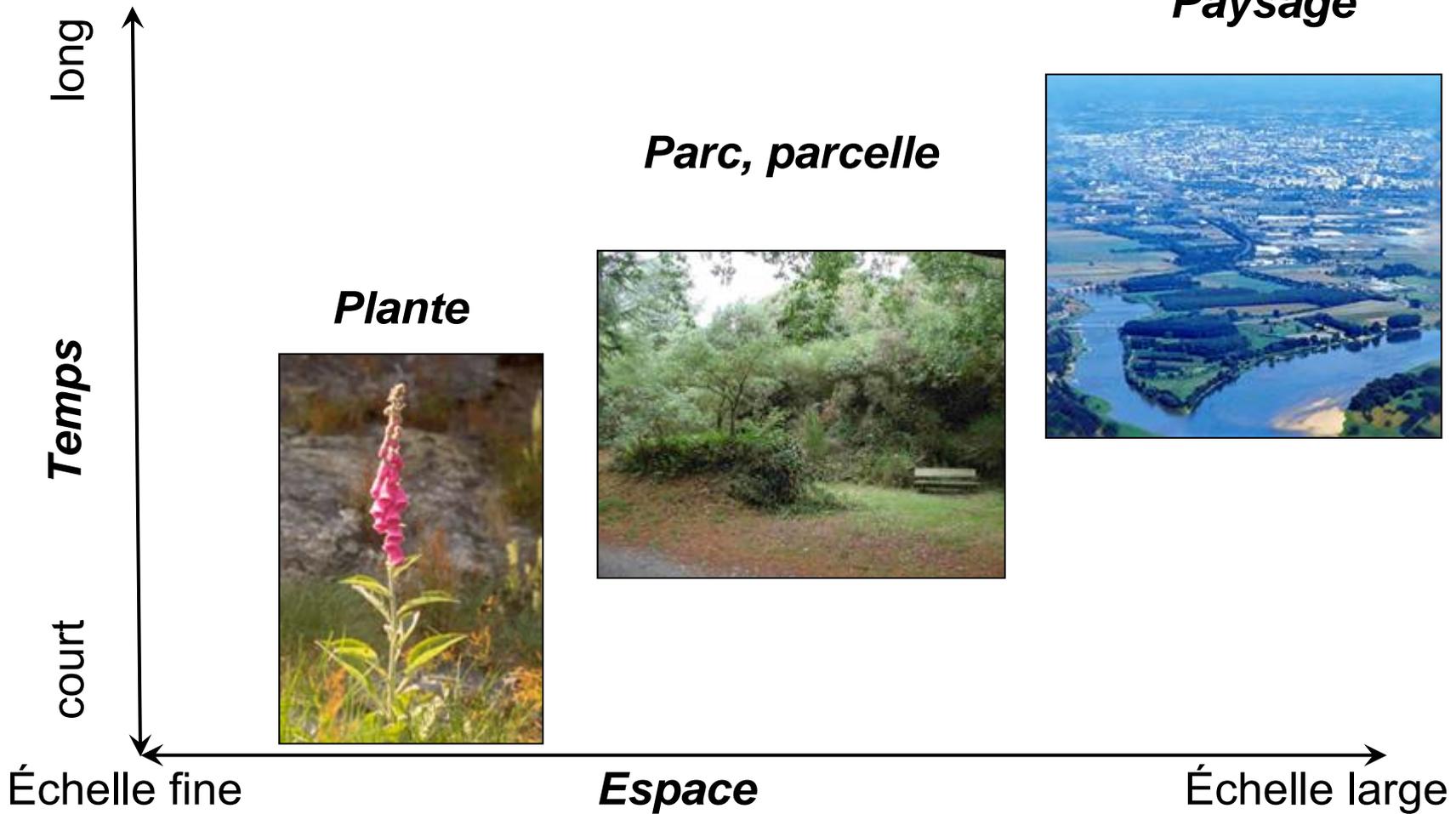
INRA

Croissance de l'influence urbaine dans les objectifs de gestion

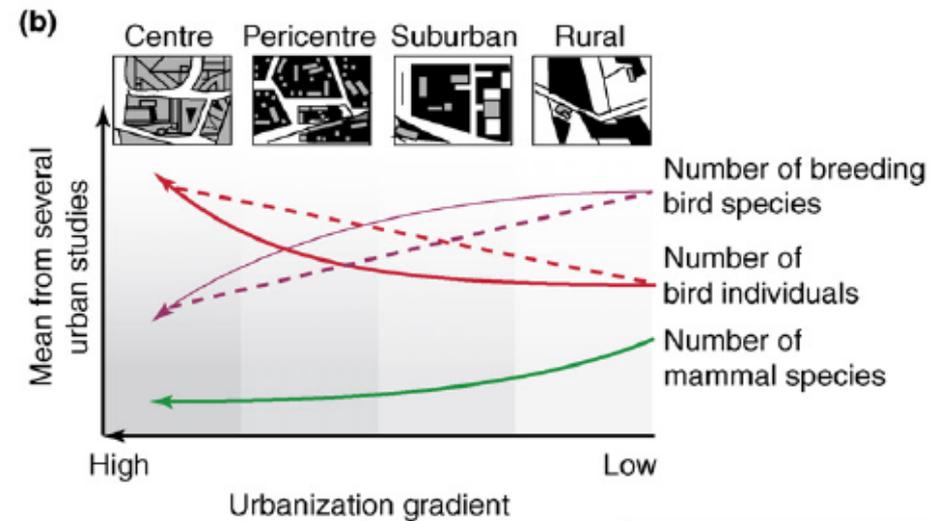
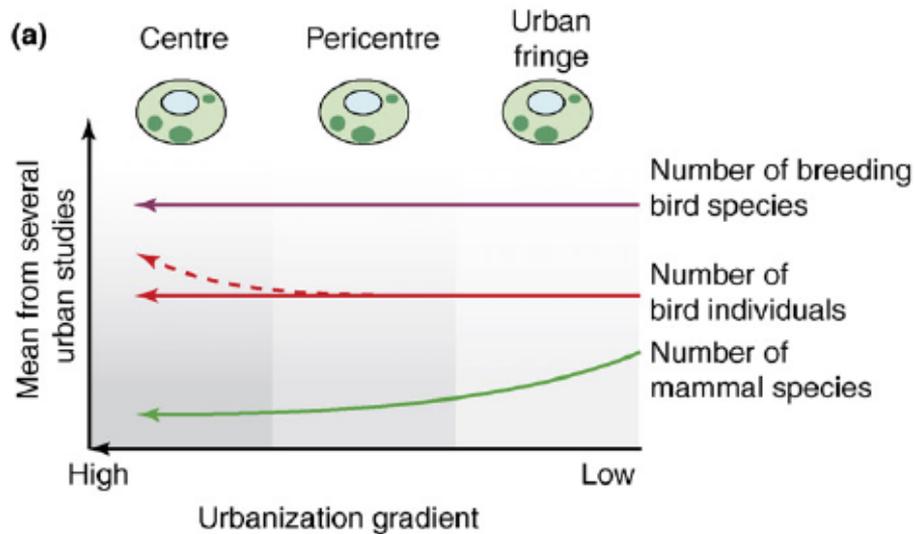


*Evolution de la « surface en espaces verts par habitant »
dans le département de Seine Saint Denis*

Des effets de l'urbanisation à différentes échelles



Conséquences de l'urbanisation sur la faune



TRENDS in Ecology & Evolution

(Clergeau et al. 2006)

Conséquences de l'urbanisation sur la flore : 4 filtres majeurs

- Transformation des habitats
développement de surfaces bâties et de voiries
- Fragmentation des habitats
morcellement, isolement des espaces, effets lisière accru
- Modification des conditions environnementales urbaines
îlot de chaleur urbain, pollution
- Modification liées aux préférences humaines
intégration de végétation ornementale, gestion espaces verts

Quelle influence de l'environnement d'un bois sur sa végétation de sous-bois ?



Programme 'ECORURB' <http://www.rennes.inra.fr/ecorurb>

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

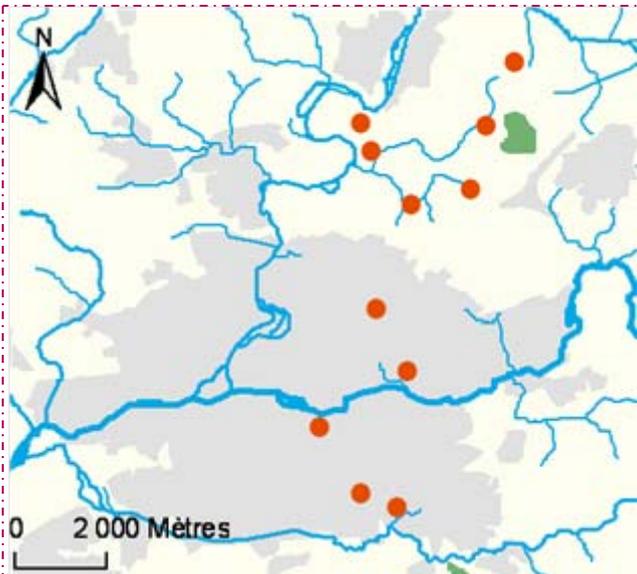
INRA

Travaux conduits dans trois agglomérations

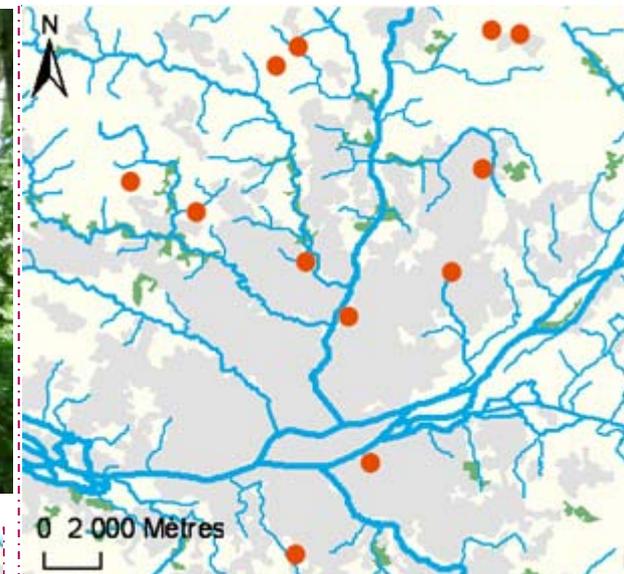
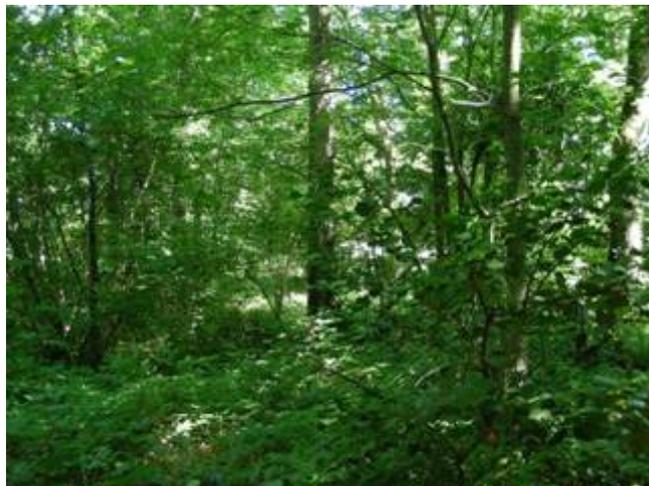


Etude de bois urbains

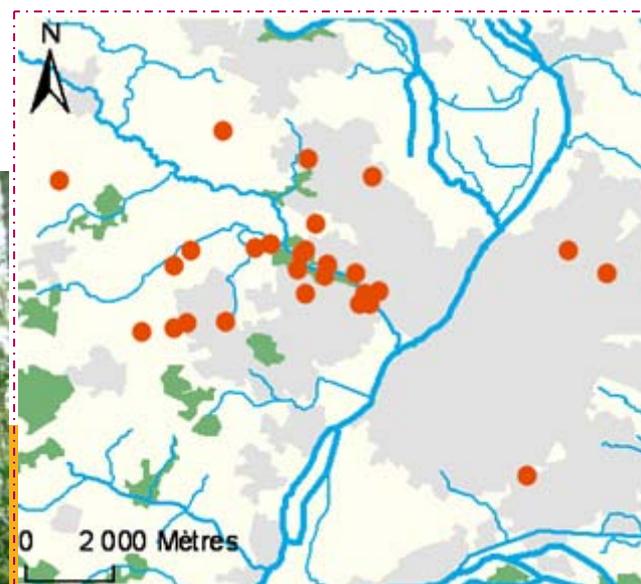
- Boisements caducifoliés mésophiles (dominés par *Quercus*, *Castanea*) d'environ 1 ha (isolés ou non) situés dans les agglomérations d'Angers, Rennes et Nantes



Rennes : 11 espaces boisés



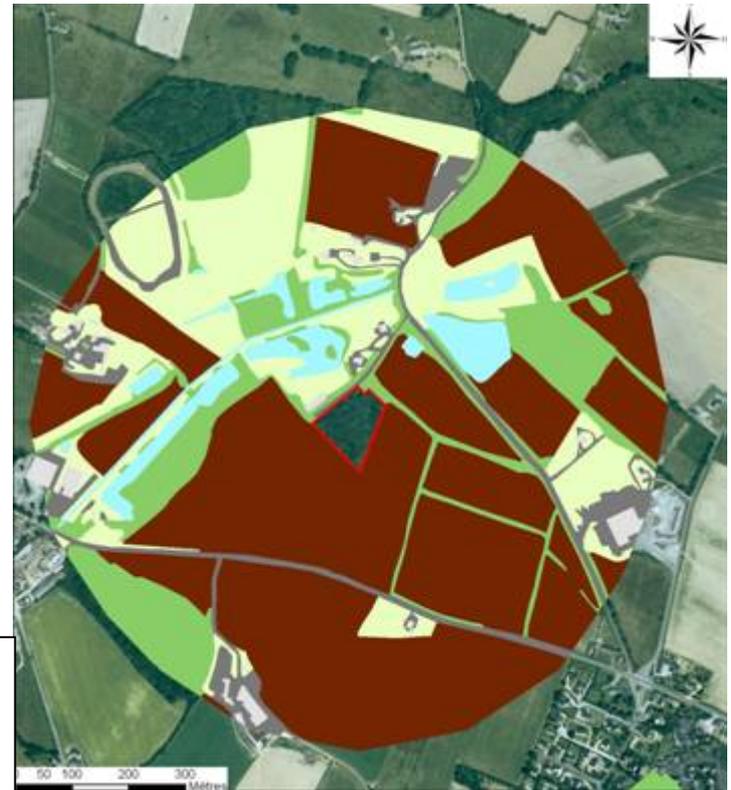
Nantes : 12 espaces boisés



Angers : 27 espaces boisés

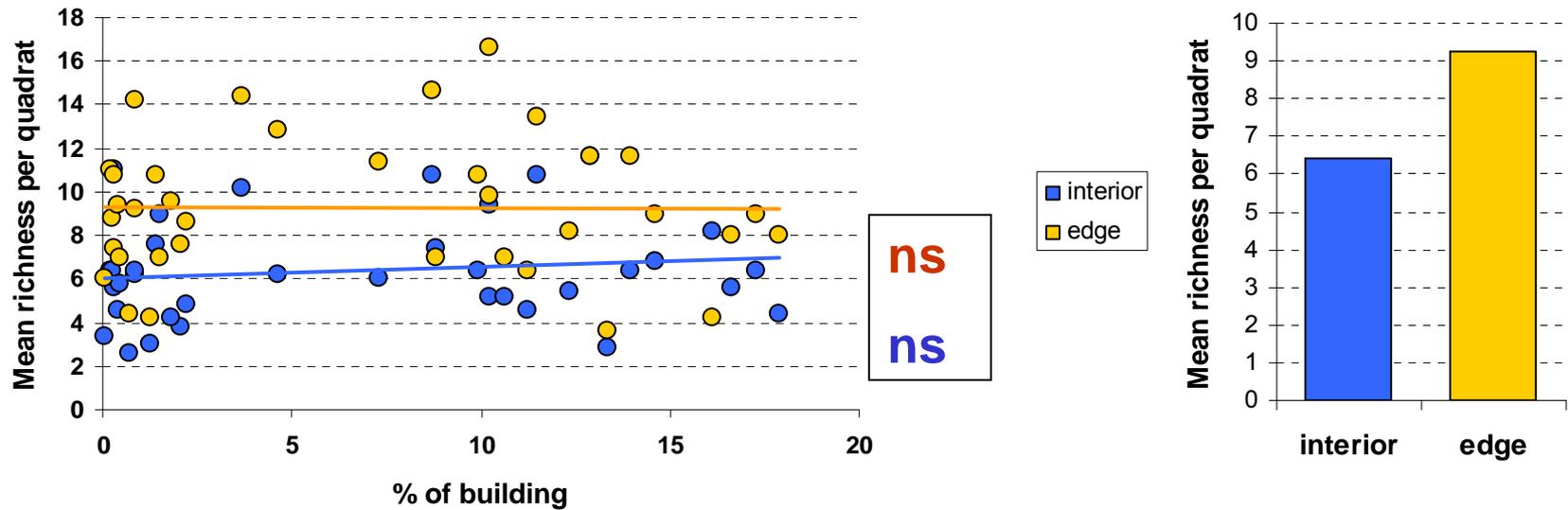


Caractérisation du gradient d'urbanisation



Richesse totale

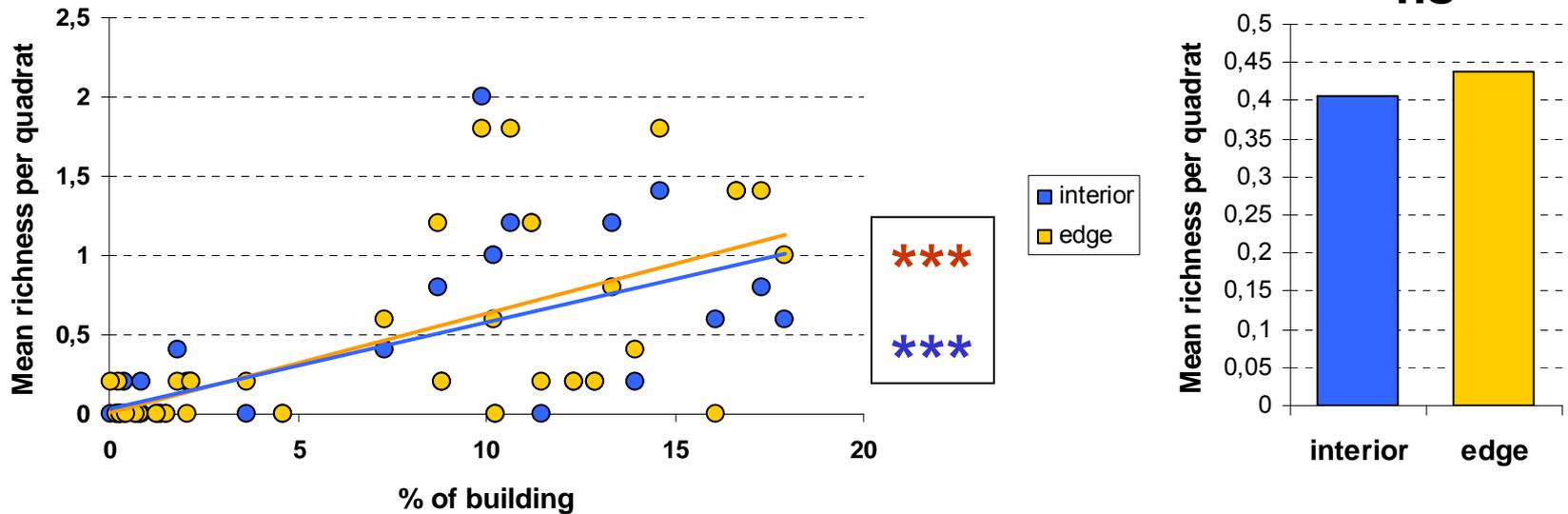
Influence du gradient d'urbanisation et de l'effet lisière



*** : $p < 0.001$; ** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$; ns : non significatif

Richesse en espèces exotiques

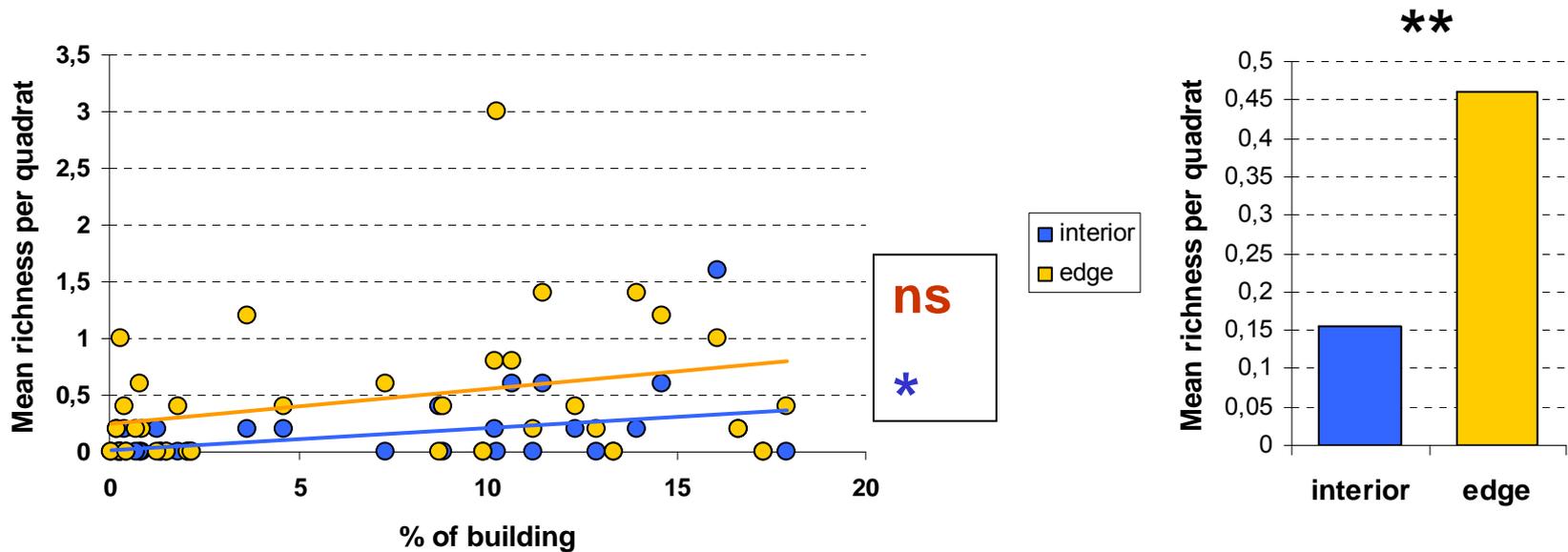
Influence du gradient d'urbanisation et de l'effet lisière



*** : $p < 0.001$; ** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$; ns : non significatif

Richesse en espèces annuelles

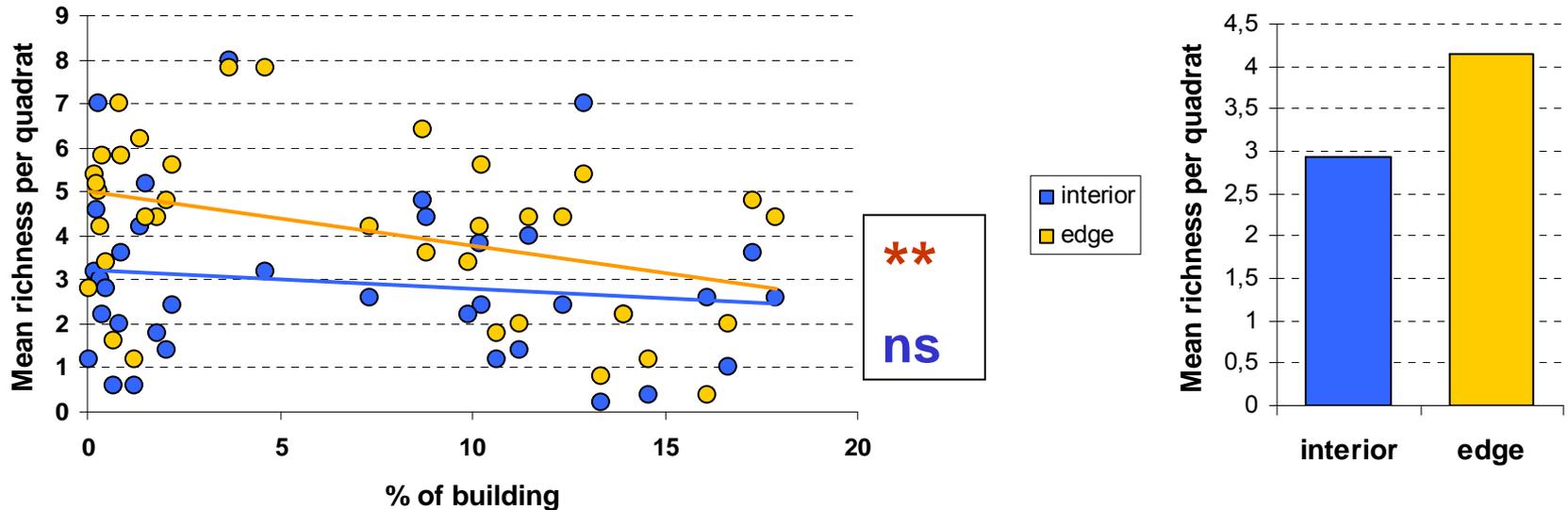
Influence du gradient d'urbanisation et de l'effet lisière



*** : $p < 0.001$; ** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$; ns : non significatif

Richesse en espèces forestières

Influence du gradient d'urbanisation et de l'effet lisière



*** : $p < 0.001$; ** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$; ns : non significatif

Rural

Urbain

*18 espèces non
indicatrices*

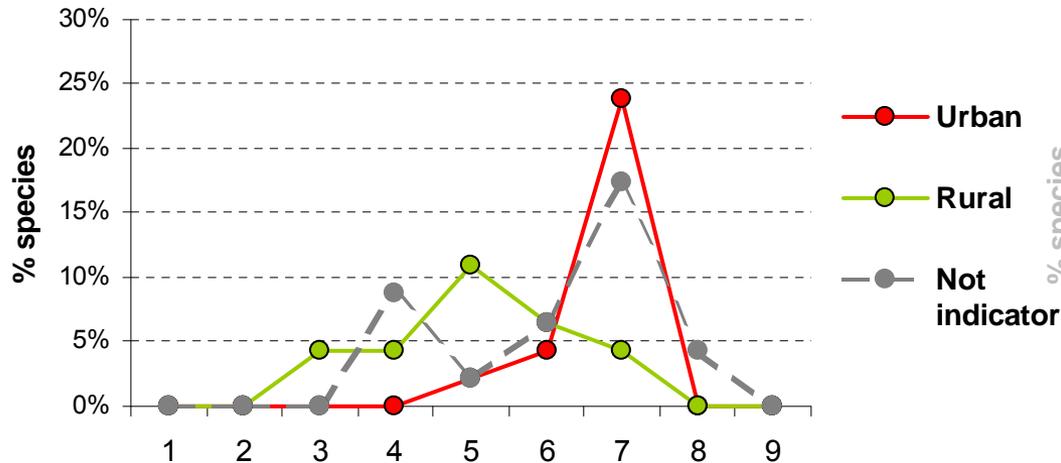
Rubus fruticosus
Lonicera periclymenum
Corylus avellana
Polygonatum multiflorum
Pteridium aquilinum
Holcus mollis
Hyacinthoides non-scripta
Frangula alnus
Hypericum pulchrum
Vinca minor
Ulex europaeus
Anemone nemorosa
Pyrus cordata
Teucrium scorodonia

Laurus nobilis
Prunus laurocerasus
Viburnum tinus
Geranium robertianum
Sambucus nigra
Geum urbanum
Euphorbia amygdaloides
Viola gr. sylvestris
Alliaria petiolata
Solanum dulcamara
Conopodium majus
Arrhenatherum elatius
Rumex conglomeratus
Heracleum sphondylium
Cornus sanguinea
Hedera helix
Urtica dioica
Lapsana communis

Caractéristiques écologiques des espèces

Affinités écologiques contrastées pour deux facteurs

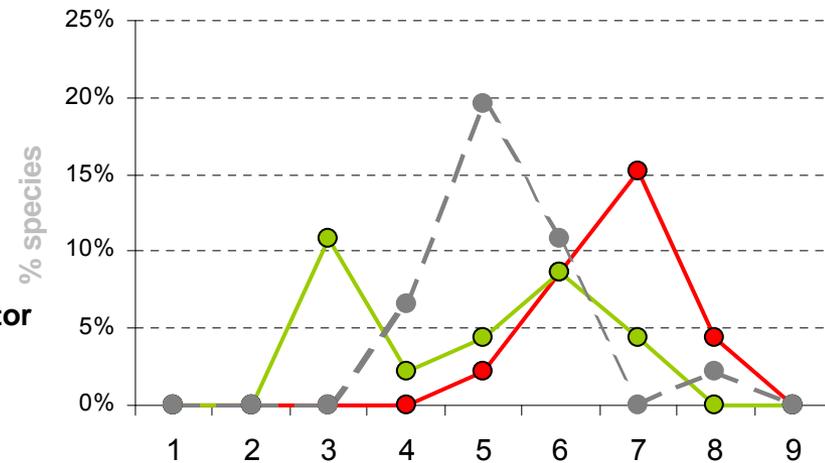
Classes de pH



$p < 0.01$

(Valeur d'Ellenberg - Hill 1999)

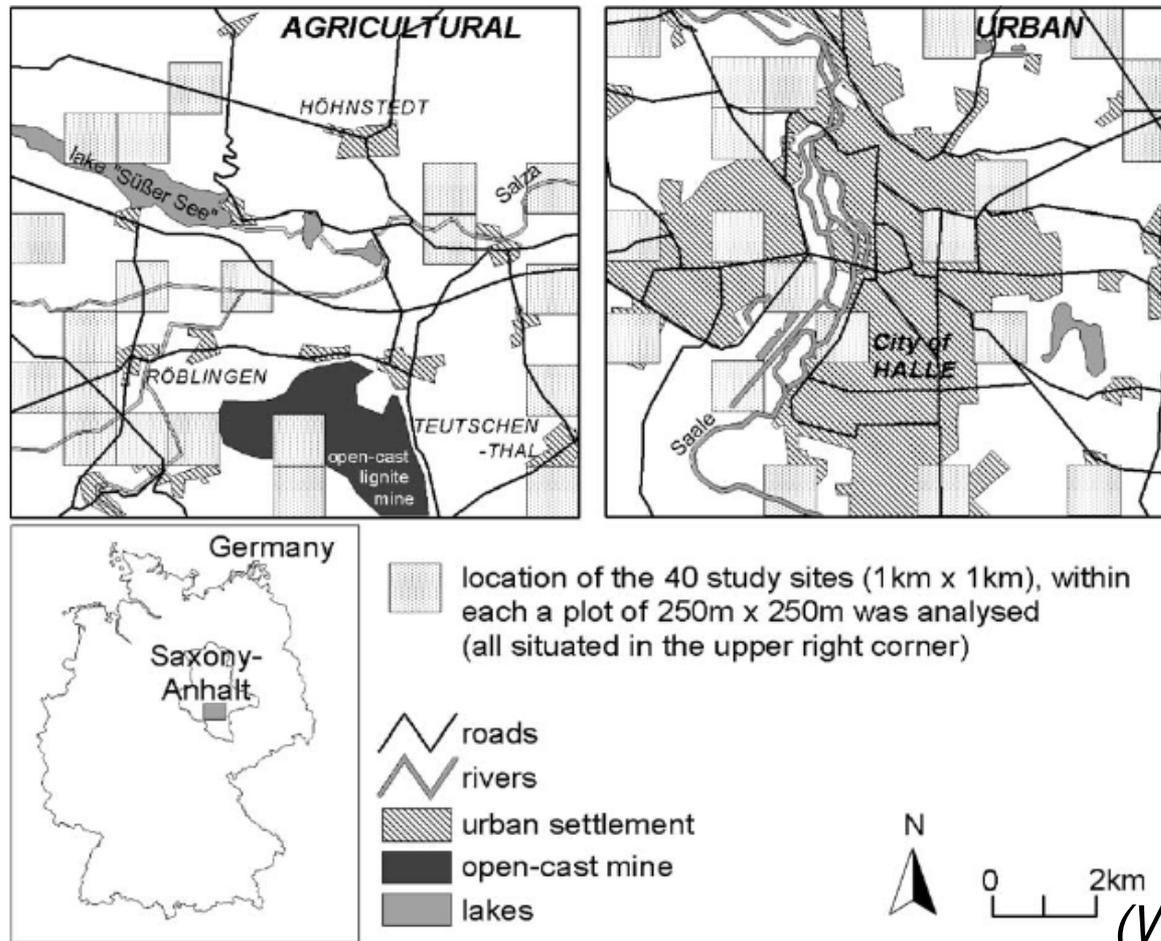
Classes d'azote



$p < 0.05$

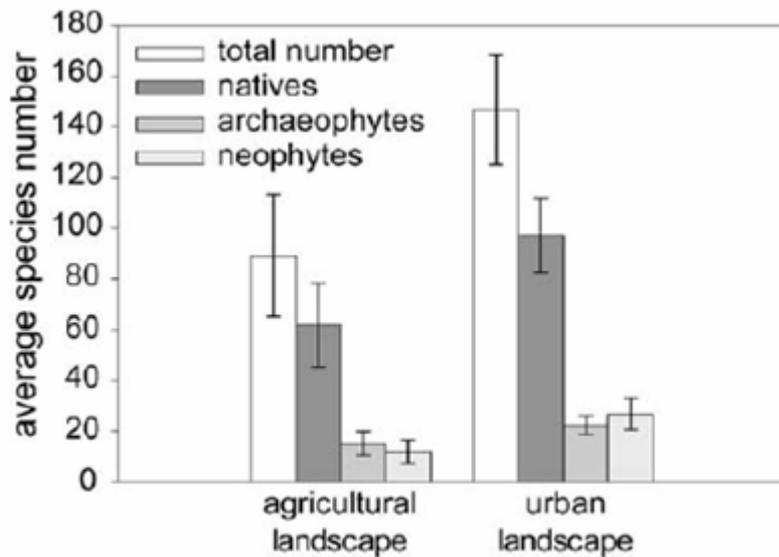
(Vallet et al. 2008)

Comparaison de la richesse floristique entre des paysages agricoles et urbains



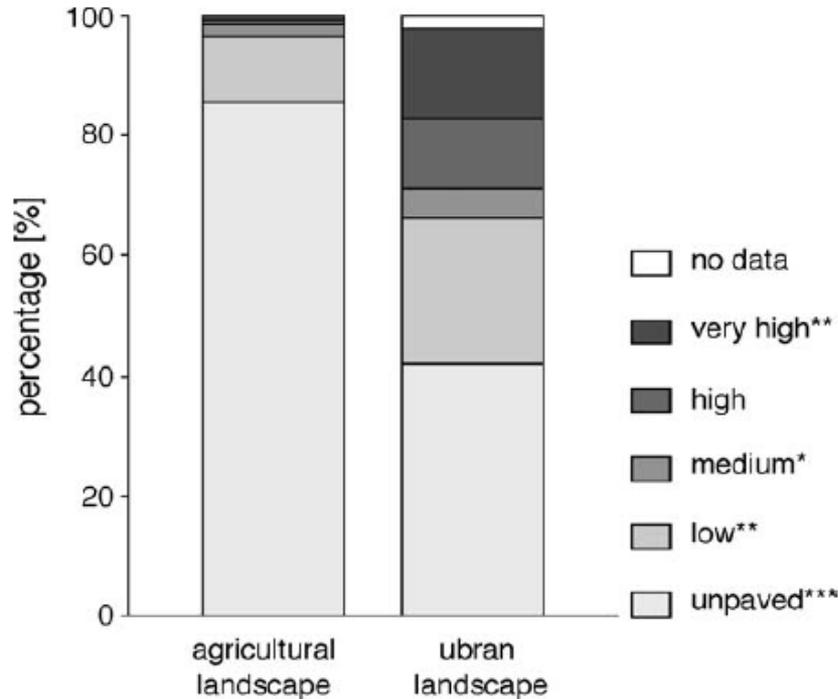
Richesse floristique

	Agricultural landscape		Urban landscape	
	Total number	(%)	Total number	(%)
Total	415	100	539	100
Natives	268	65	332	62
Archaeophytes	62	15	64	12
Neophytes	85	20	143	26

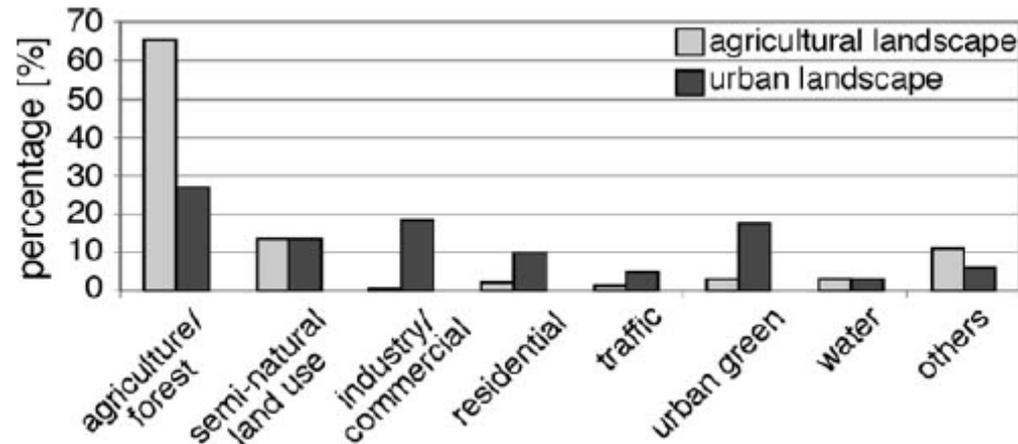


Comparaison des occupations du sol

Répartition des 5 degrés d'imperméabilisation



Répartition des types d'occupation du sol

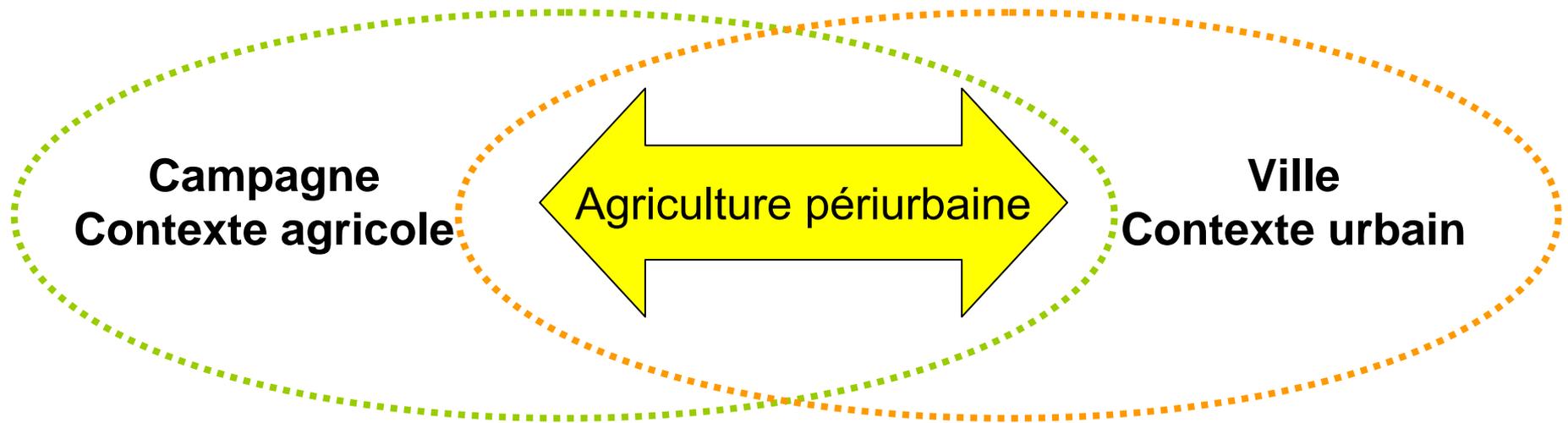


Quels indicateurs de perturbation et d'impact humain

- Analyses de la flore urbaine de Grande Bretagne à partir d'une très vaste base de données nationale
- Les 20 plantes urbaines spécialisées :
 - toutes exotiques
 - relativement rares dans l'ensemble de l'échantillon
- 17 des 20 plantes les plus communes en ville ne sont pas particulièrement associées à la ville, et 18 sont indigènes
- Importance des caractères annuels et exotiques

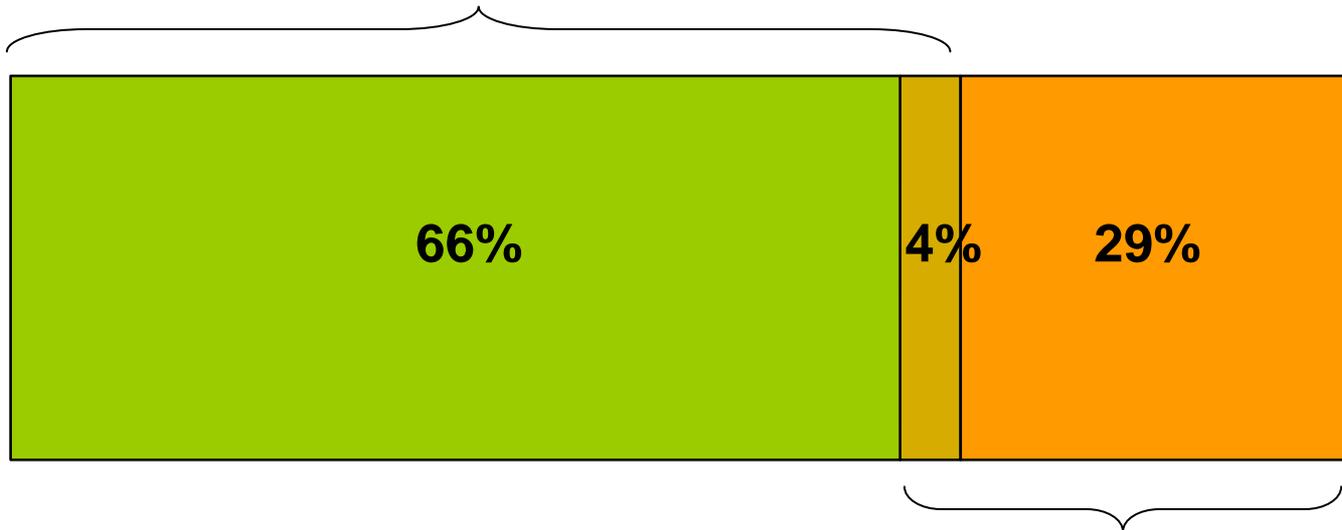
(Hill et al. 2002)

Comparaison des productions scientifiques sur le thème de la biodiversité



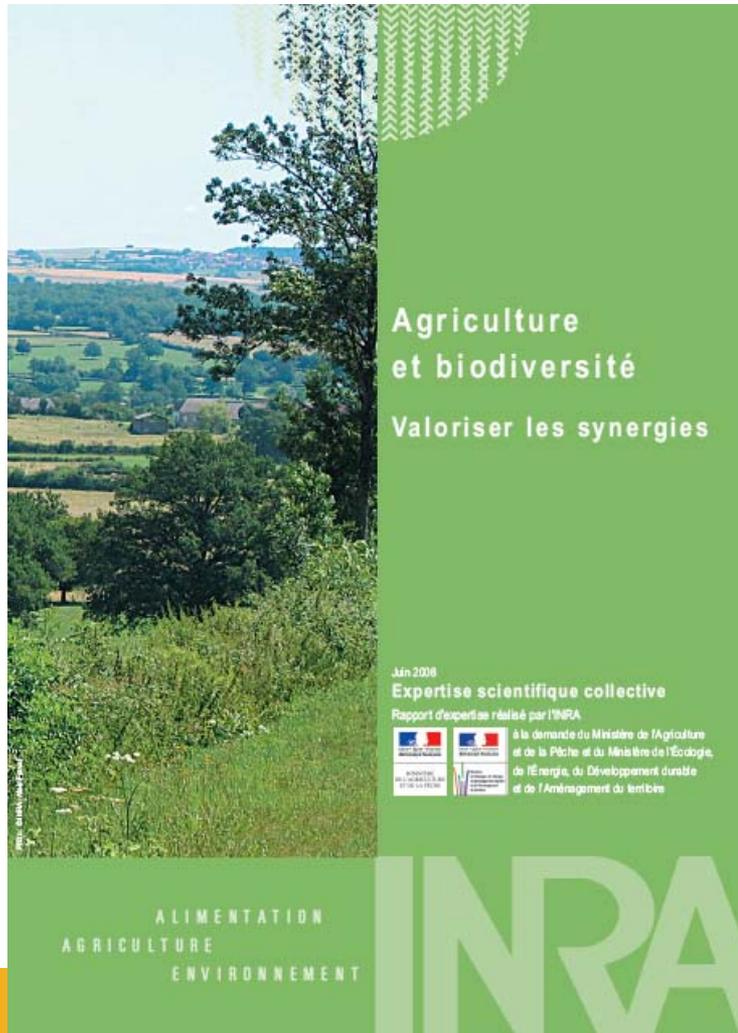
Comparaison des productions scientifiques sur le thème de la biodiversité

**« biodiversity » et « agriculture » :
2744 références**



**« biodiversity » et « urban » :
1315 références**

Impact des activités agricoles sur la biodiversité



- Echelle de la parcelle
pratiques de conduite des parcelles
- Echelle territoire / paysage
organisation et gestion du territoire

Particularités pour l'agriculture périurbaine

- Pratiques agricoles souvent plus intensives
- Moindre fréquence d'exploitation en agriculture biologique (étude en Angleterre, Gabriel et al. 2009)
- Pression foncière importante

Biodiversité en territoire viticole AOC Saumur-Champigny



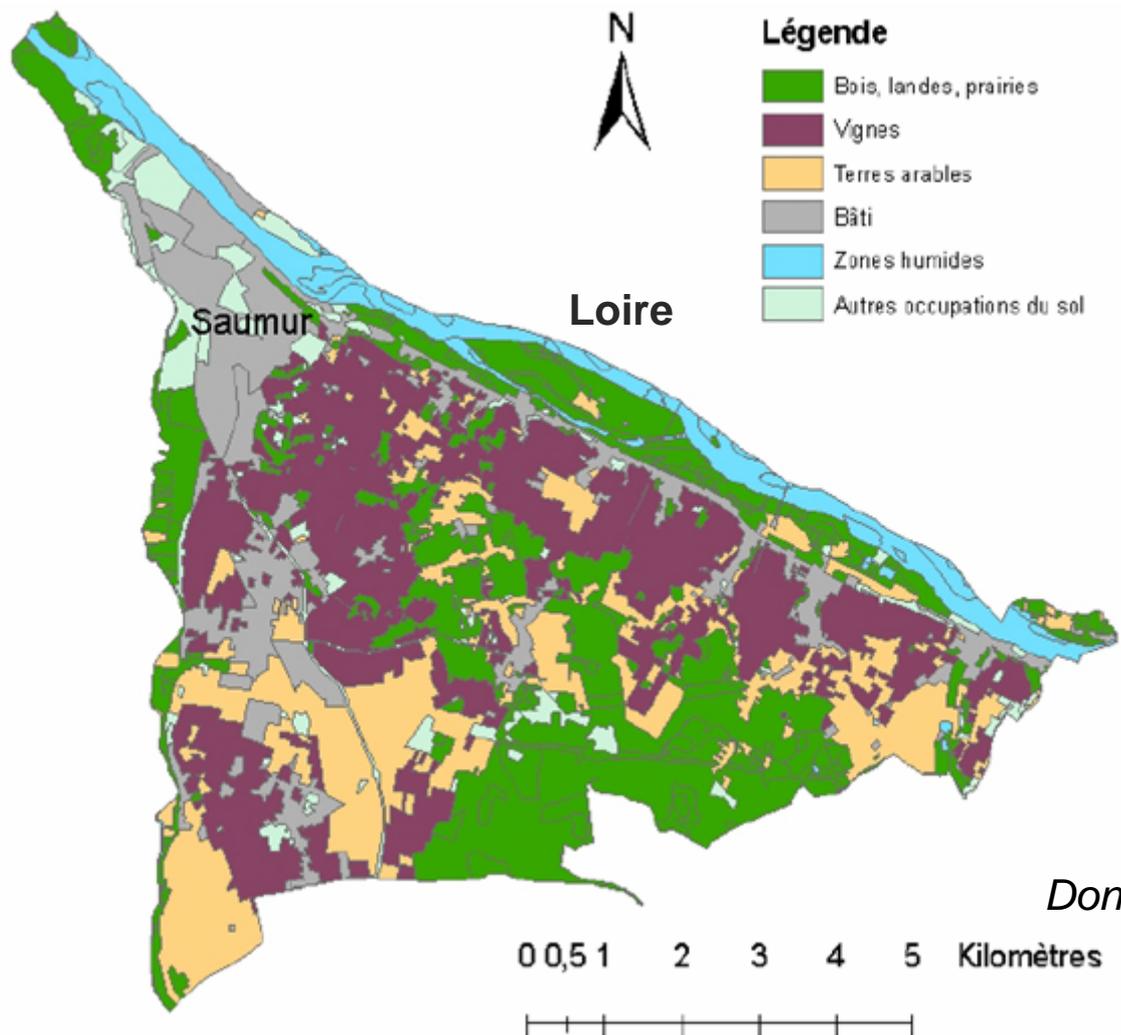
- Programme biodiversité et paysage à l'initiative d'un syndicat
- Démarche d'aménagement des espaces interstitiels non cultivés
- Programme de recherche DIVA (*Pain et al. 2008*)

SAUMUR CHAMPIGNY
L'Esprit d'un Terroir
PROGRAMME
BIODIVERSITÉ & PAYSAGE

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

L'AOC Saumur Champigny



- Aire d'étude : 5900 ha
- 9 communes historiques
- 1 centaine de viticulteurs
- Vigne : 29%
- Bois : 24%
- Culture : 17%
- Bâti : 16%

*Données reclassées du PNR LAT, 2002
(Document Goffaux, 2007)*

Caractérisation des espaces interstitiels



- **pas d'occupation du sol définie**
- **délimité par l'occupation voisine**
- < 100 m de long
- ≥ 3 m de large sauf bords de routes
- < 1 000 m² (bois, friches...)

Diversité des espaces interstitiels



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

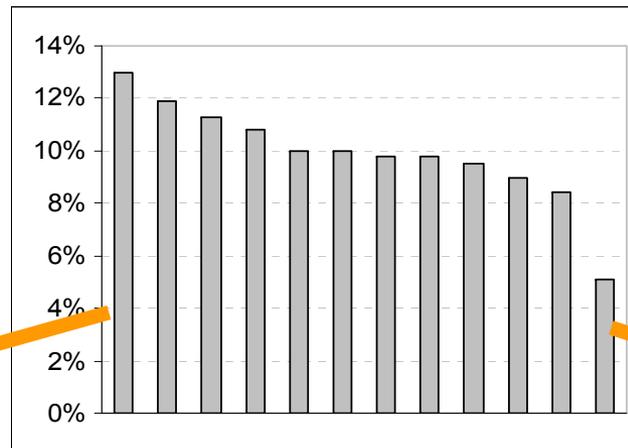
INRA

Importance des espaces interstitiels

- Surface des espaces interstitiels : 10% de la surface des fenêtres



1 km



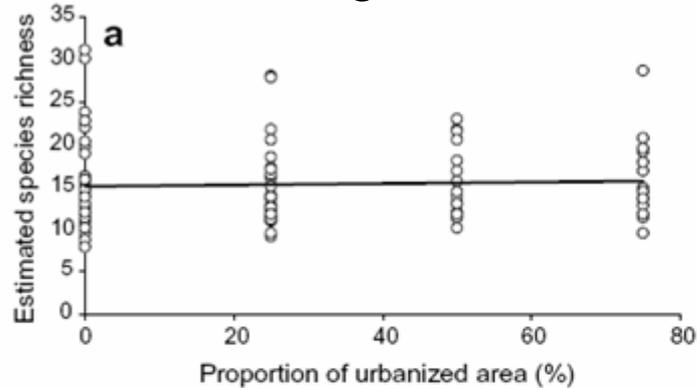
Proportions des surfaces
des espaces interstitiels par
fenêtre



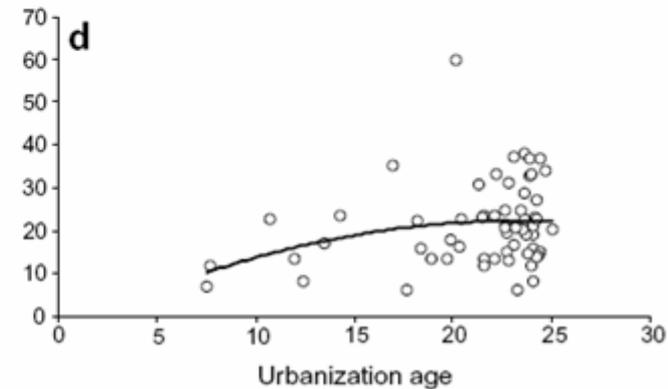
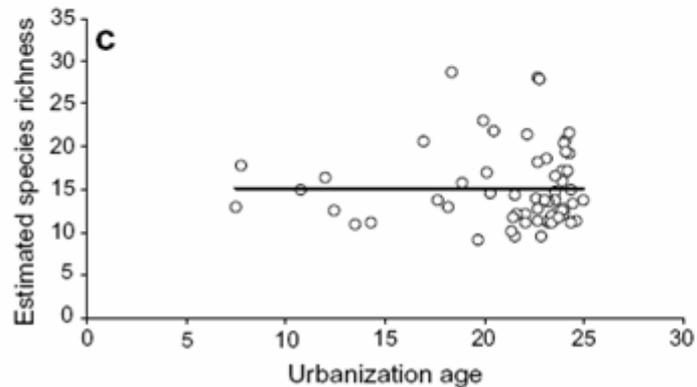
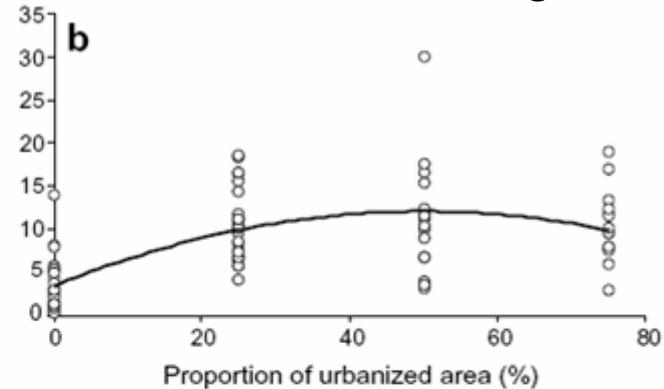
1 km

Distribution de la faune et gradient ville campagne

Oiseaux associés aux
activités agricoles



Oiseaux non associés
aux activités agricoles

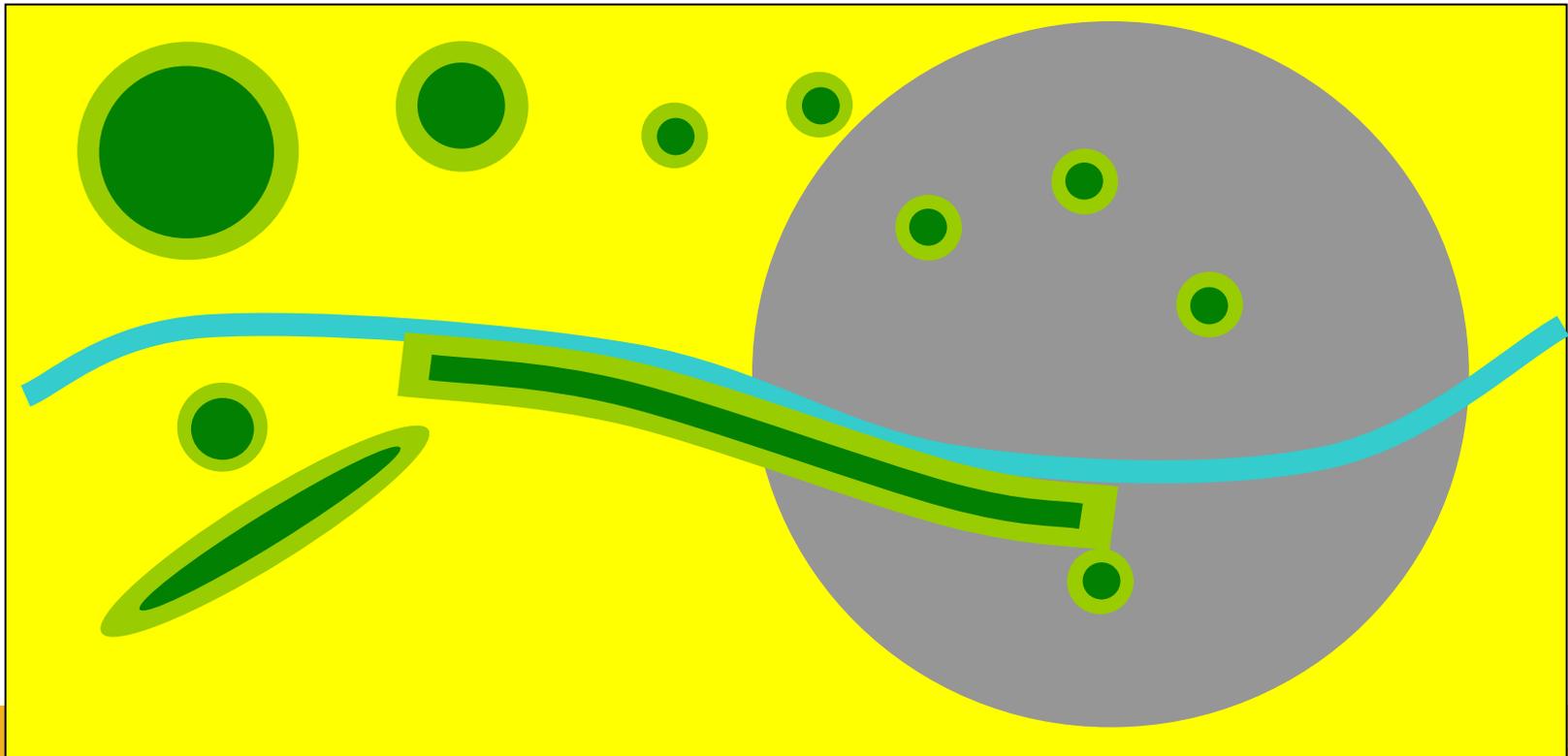


(Filippi-Codaccioni et al. 2008)

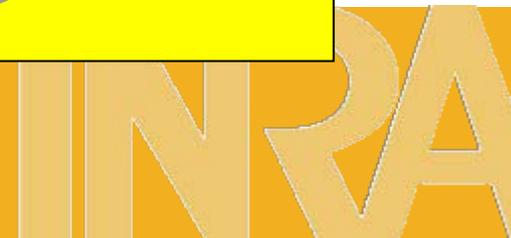
ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



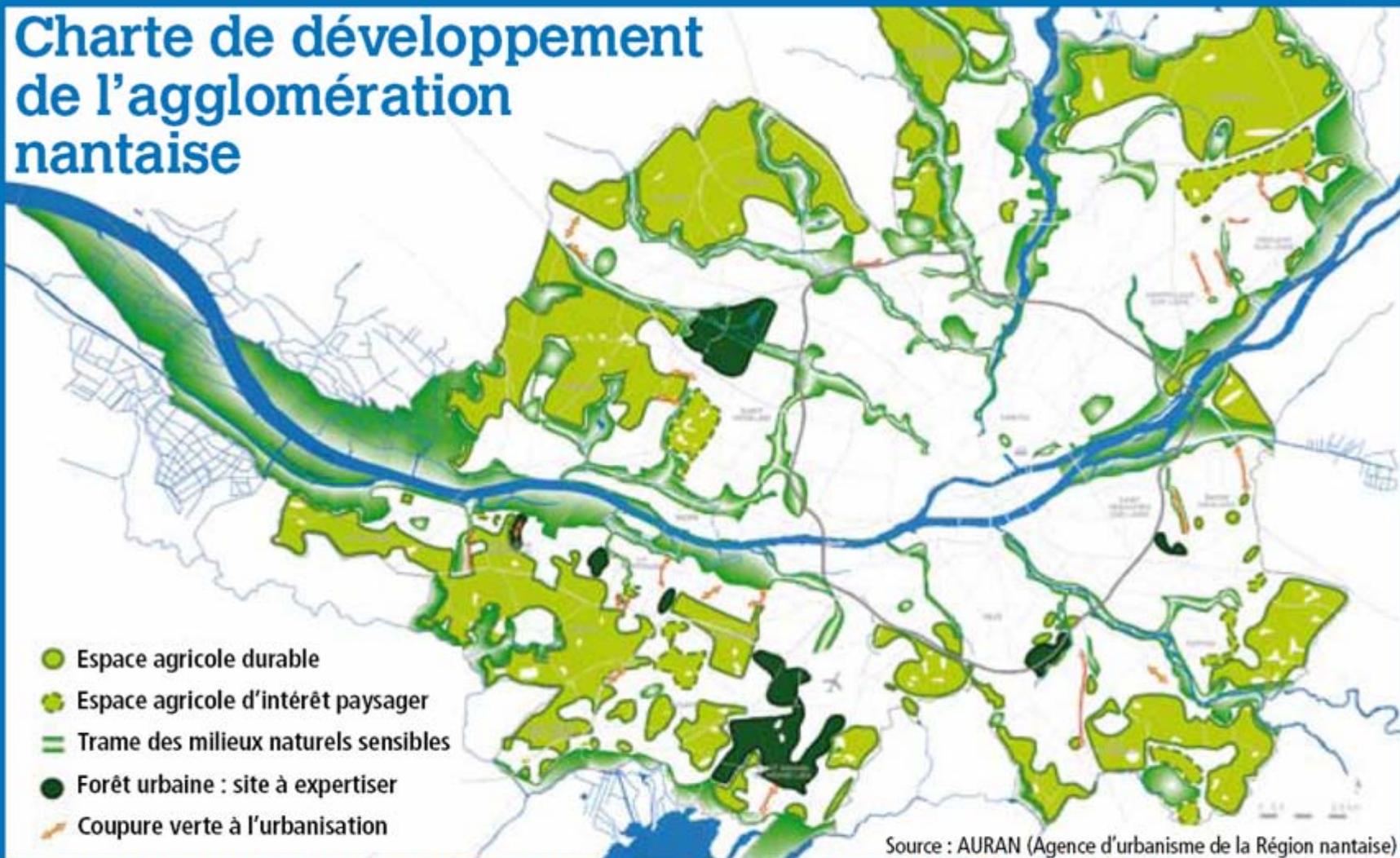
- Processus en jeu en contexte urbain :
 - Niveau de perturbation
 - Surface des tâches
 - Lisière
 - Connectivité
 - Phénomènes source / puit



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Charte de développement de l'agglomération nantaise



Les quatre principes de l'agglomération de Nantes : valoriser les milieux aquatiques, mailler les espaces sensibles, affirmer les espaces agricoles durables et aménager la forêt urbaine.

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Conclusion

- Reconnaissance des différentes échelles spatiales d'intervention
- Importance de la prise en compte de l'hétérogénéité des paysages
- Malgré des pratiques plus intensives, fortes potentialités de l'agriculture périurbaine vis-à-vis de la biodiversité
quelle place dans la définition des trames vertes urbaines ?