

LES SERVICES DE SUPPORT DE BIODIVERSITÉ RENDUS PAR LES DÉLAISSÉS URBAINS

BRUN MARION ^{1,2}BONTHOUX SÉBASTIEN^{1,2}, GREULICH SABINE ¹ & DI PIETRO FRANCESCA ¹

¹ CNRS, UMR 7324 CITERES, équipe IPAPE, Université F. Rabelais

² INSA Centre Val de Loire, département école de la nature et du paysage

24 mai 2016

Colloque international

*Services écosystémiques :
apports et pertinence dans
les milieux urbains*



International symposium

*Ecosystem services: their
contributions and relevance
in urban environments*

La nature en ville, source de services écosystémiques

- Part croissante de la **population urbaine** (en France 78% des citoyens habitent en ville: INSEE, 2010) => enjeux sociaux et économiques
- Part croissante des **étendues urbaines** => enjeux écologiques

=> la nature en ville est **multifonctionnelle: plusieurs services écosystémiques**

- Services écosystémiques (SE) sensu Haynes-Young (2010): **ressource procurant une gamme de produits et de services à la population humaine**
- En ville, les SE
 - objet d'un intérêt relativement récent (Bolund et Hunhammar, 1999 ; Viheraava, Rönkä et Walls, 2010 ; Escobedo et al., 2011)
 - espaces de nature et SE associés multifonctionnels:
 - Approvisionnement
 - Régulation environnementale
 - Culturel
 - Support

L'urbanisation, créatrice d'habitats spontanés

Les espaces de nature en ville:

Habitats maîtrisés:

privés (jardins individuels), semi-privés (jardins collectifs), publics (parcs et jardins, espaces verts)

Habitats **spontanés**, résultant de mutations urbaines dont le but premier n'était pas la création d'espace de nature: espaces informels: **délaissés urbains**



Les délaissés urbains

= sites vacants, inclus dans la tache urbaine, soumis à une gestion faible et irrégulière

- liés à des usages informels (espaces abandonnés)
- liés aux dynamiques de la ville:
création (étalement urbain) Vs suppression (renouvellement urbain)
- soumis à une gestion faible et irrégulière => une flore spontanée

= dynamiques dans l'espace (leur localisation change en fonction des constructions et des démolitions) et dans le temps (les communautés d'espèces changent continuellement avec les stades de succession)

- *peu étudiés en écologie urbaine*

Délaissés urbains (DU): Services ou Disservices?

Des services

- Échelle habitat (DU):
≠ stades de successions végétales => une flore spontanée riche
- Échelle paysage (zone urbaine):
potentiellement présents à de multiples emplacements en ville
=> des continuités écologiques en milieu urbain: corridors discontinus, de type "pas japonais"

=> **services de support:** espaces accueillant la biodiversité urbaine

Des disservices

- vecteurs potentiels d'espèces exotiques, voire invasives (Kowarik 2008; Muller 2004; Muratet et al. 2008; Maurel et al. 2010)
- place parfois peu cohérente dans la matrice urbaine
=> incertitude quant à leur légitimité dans l'espace urbain (Rupprecht et Byrne, 2014)

=> disservices ?

Une étude de la biodiversité végétale des DU

DU = opportunité de « nature libre » ou « indésirables » ?

Quelle biodiversité accueillie dans les délaissés ?

→ *Remarquable ? Ordinaire ? Exotique ? Invasive ?*

Deux échelles d'étude

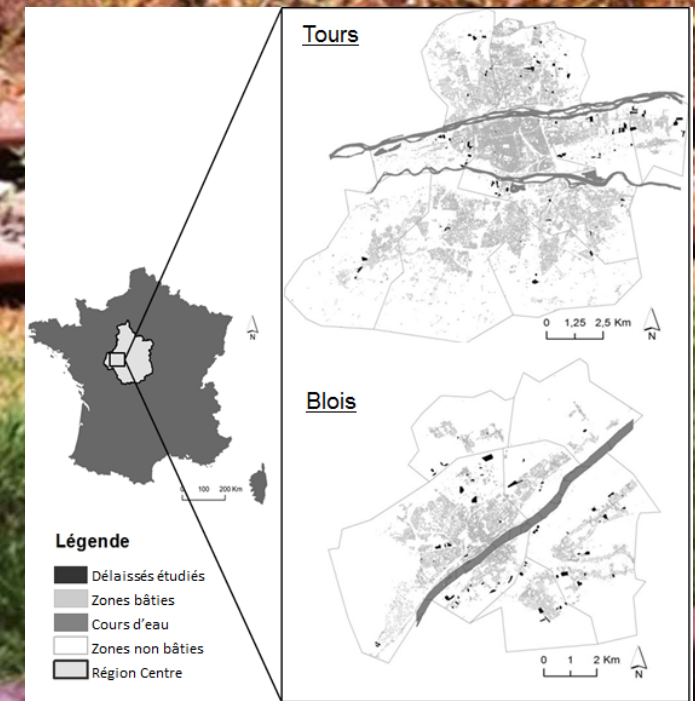
→ Echelle globale

→ **Synthèse bibliographique**; principalement dans grandes agglomérations (Berlin, Bruxelles, Paris)

→ Échelle locale

→ Agglomérations de Tours et de Blois:

- Des villes moyennes:
- ✓ urbanisation diffuse, potentiellement génératrice de délaissés
- ✓ croissance importante (déconcentration industrielle)
- ✓ charnières entre métropole et campagne, dynamiques et transformations urbaines (Santamaria, 2000)
- 2 villes ligériennes (même schéma de développement spatial)
- TVB finalisées



Synthèse bibliographique

- Base de données: Web Of Science
 - Période: 2000-2013
- ⇒ 33 articles sur la biodiversité des délaissés urbains
- majoritairement dans de grandes agglomérations (> 1M hab)
 - facteurs responsables de la biodiversité des délaissés:
 1. caractéristiques locales
 2. contexte paysager



Tours et Blois: identification des délaissés

- Analyse cartographique
 - ⇒ **tache urbaine** (éléments bâtis séparés de moins de 200 m; Lorient et Di Salvo, 2008)
- Repérage des délaissés (2013) par photo-interprétation de photographies aériennes (BDOrtho®, IGN, 2010) et par visites de terrains
 - Tours: 9 communes (165 km², 250.000 hab.), densité de population de 2.490 hab/km²
 - Blois: 7 communes (97 km², 64.000 hab.), densité de population de 489 hab/km²

S2 > 400 m²

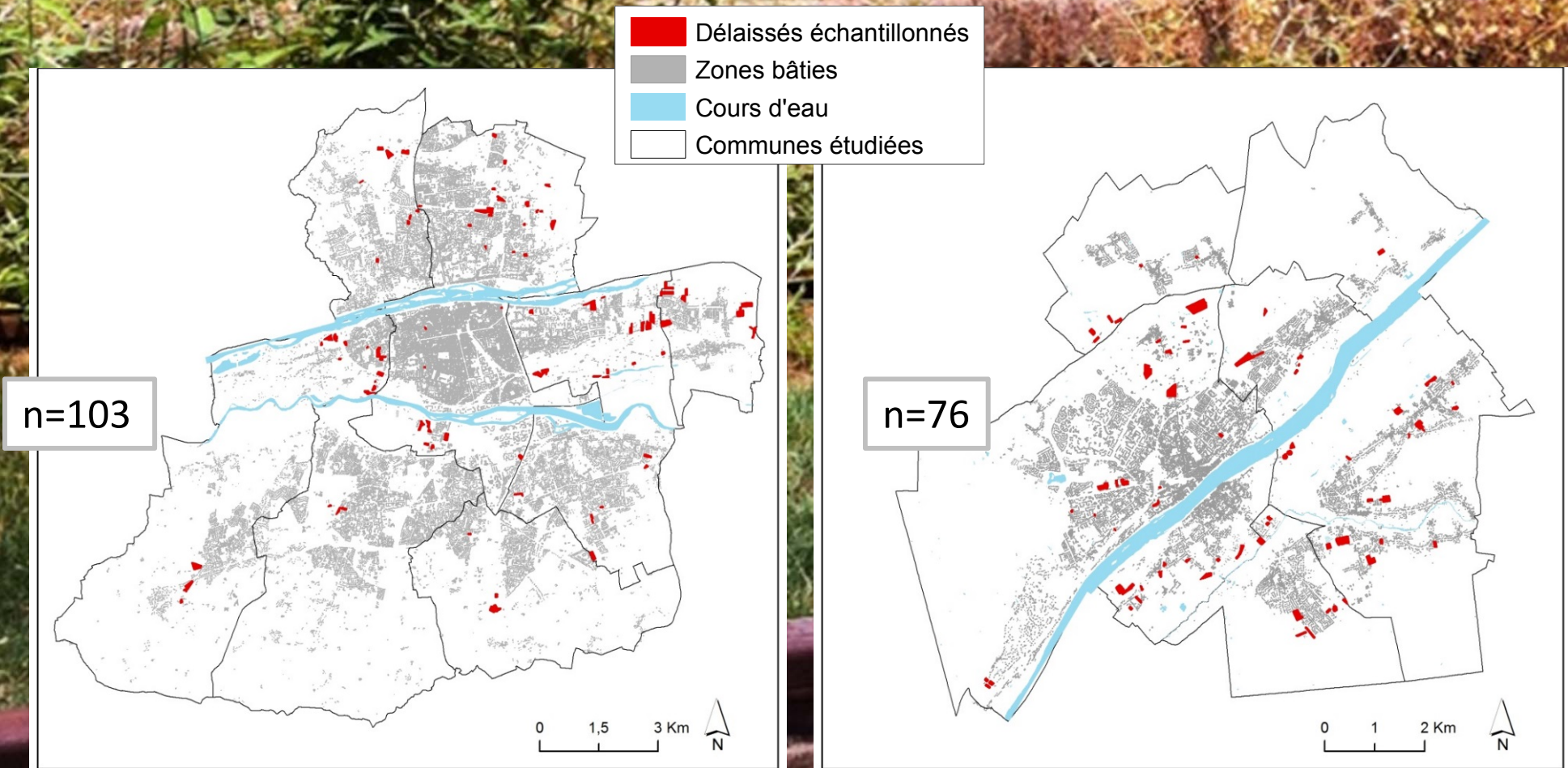
Abandonné, colonisé par végétation herbacée ou arbustive spontanée

=> 179 délaissés urbains (103 à Tours et 76 à Blois)

Tours et Blois: 179 DU échantillonnés (300 repérés)

Agglomération de Tours

Agglomération de Blois



Tours et Blois: photo-interprétation diachronique

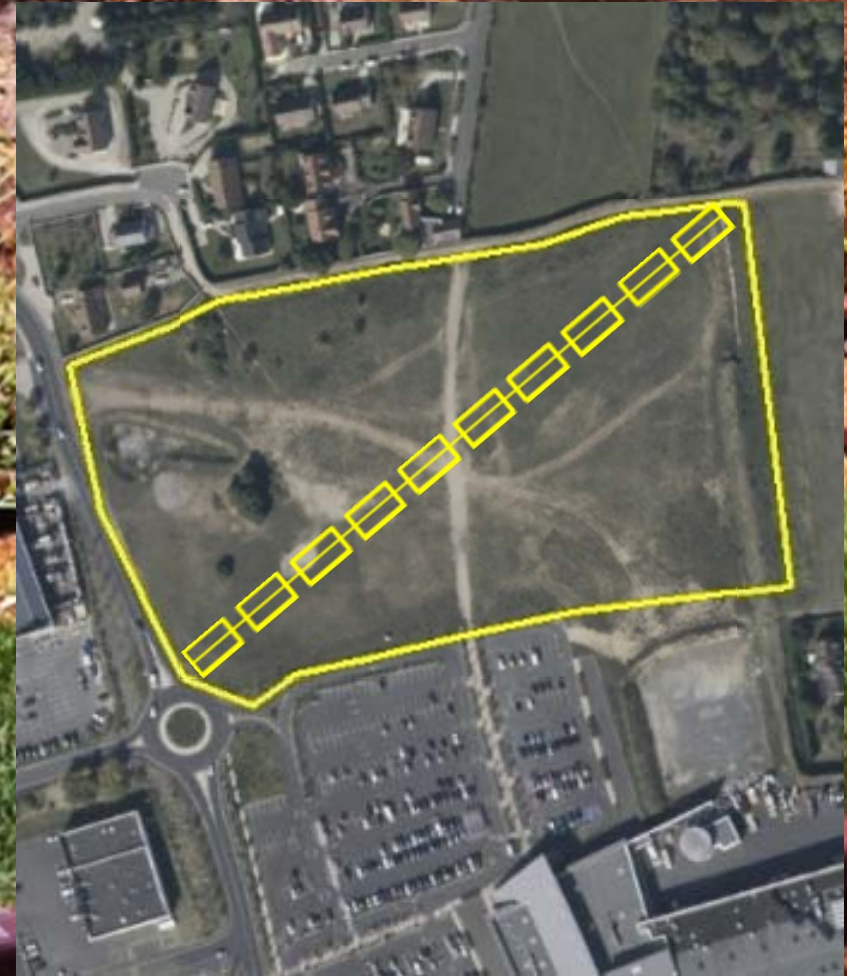
- depuis le début des années 1970
- photo-période de 5-6 ans

	1973	1974	1978	1984	1988	1989	1991	1995	1996	2002	2008
Tours		X	X	X	X		X	X		X	X
Blois	X		X	X		X	X		X	X	X
Usages identifiés	Détail, le délaissé										
Agricole	était agricole et a été progressivement abandonné										
Bâti	avait un usage résidentiel ou industriel										
Transition	était agricole, puis a eu une phase de transition (chantier/stockage) avant abandon										
Espace vert urbain	était un espace vert géré, entretenu (parc, jardin familial)										
Aucun	a toujours été naturel ou délaissé, sans entretien										

Sources^a: geoportail.gouv.fr

Tours et Blois: échantillonnage de la végétation

- Quadrats le long d'un transect (hétérogénéité de la végétation); 10 quadrats de 1*2 m
- nomenclature taxonomique TAXREF
- Caractéristiques biologiques et fonctionnelles des espèces ($\neq$ bases de données)
- Autres caractéristiques:
 - ✓ indigènes ou exotiques; chorologie
 - ✓ rareté en région Centre
 - ✓ protection réglementaire ($\neq$ échelles)



n= 179
20m² par DU

Biodiversité des DU recensés à l'international

- Une **richesse spécifique plus importante** que dans les autres espaces verts urbains (Maurer et al. 2000 ; Muratet et al. 2008 ; Robinson & Lundholm 2012)
- Les espèces présentes dans les délaissés sont majoritairement de type **ordinaire, généralistes**, supportant une large gamme de conditions environnementales
- La diversité des **caractéristiques locales et paysagères** favorise la diversité floristique des délaissés

=> Les délaissés sont primordiaux pour le maintien de la biodiversité dans de grandes agglomérations: ex: Hauts-de-Seine: DU: 365 espèces végétales = 58% de la flore totale du département (Muratet *et al.*, 2007).

Biodiversité des DU recensés à l'international

Caractéristiques locales

- Nb esp. vég. ↗ avec dimension DU
- % ++ d'exotiques et invasives
- variations des assemblages d'esp.:
- ✓ **différences d'âge des délaissés** (< 1 an à ≠ dizaines d'années)

⇒ ≠ stades de succession

les communautés les plus riches sont celles d'âge intermédiaire (4-13 ans): espèces de début et de milieu de succession

- ✓ les **sols** des paysages urbains, modifiés et remaniés (constructions et déconstructions)

- ✓ **micro-climat**: îlot de chaleur urbain, différences de température...

Contexte paysager

Matrice paysagère et ≠ occupations du sol qui la composent

⇒ dispersion des individus entre les taches d'habitats

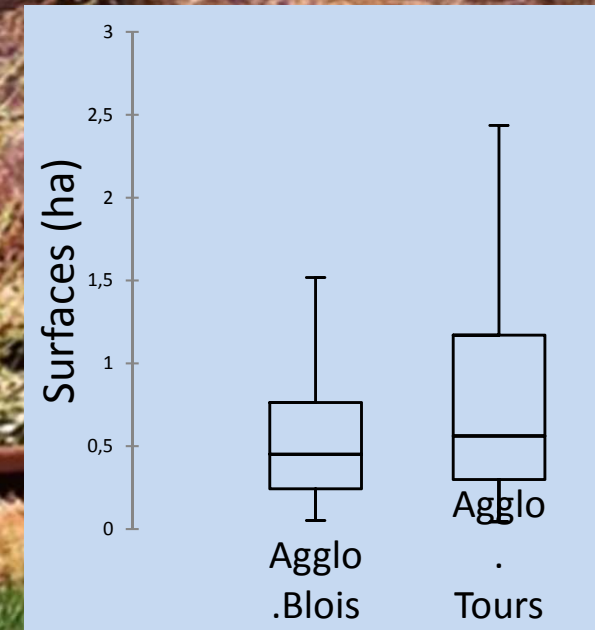
⇒ variations de composition floristique

- le % de bâti autour des délaissés (barrière à la dispersion) (Muratet *et al.* 2007)

- les délaissés urbains entourés de murs ont une richesse floristique plus faible que les délaissés ouverts (Godefroid *et al.* 2007)

Biodiversité des DU de Tours et Blois

- surfaces variables (0,45-6,20 ha)
- formes variées:
 - géométriques, grands espaces agricoles abandonnés
 - dents creuses de petite taille dans le tissu résidentiel
 - bords de routes linéaires



0 37,5 75 150 m



0 25 50 100 m



0 25 50 100 m



0 25 50 100 m



0 35 70 140 m

Biodiversité des DU de Tours et Blois

grande diversité taxonomique et fonctionnelle:

542 espèces = 26% de la flore régionale

- Flore ordinaire

- Flore remarquable (espèces rares et/ou protégées dans la région):

14% d'espèces rares ou très rares



Picris hieracioides L.
(présente sur 93% des FU)



Daucus carota L. (92%)



Vicia sativa L. (88%)



Adonis vernalis L.
Protection nationale

Biodiversité des DU de Tours et Blois

• Flore exotique:

105 espèces exotiques: 19,3% de la flore totale trouvée sur les délaissés

Dont:

21 esp. invasives (région Centre):

35,59% des invasives régionales

MAIS:

faible % moyen d'invasives par délaissé: 1,7%

faible fréquence (max 3 quadrats par délaissé colonisé)

Espèces exotiques (en gras: espèces invasives)	Fréquence totale (sur 179 délaissés)	Fréquence moyenne (au sein des 10 quadrats par délaissé)
<i>Veronica persica</i> Poir.	46,93%	3,06
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	46,4%	2,99
<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh.	45,3%	3,43
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	38,5%	2,36
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	17,9%	2,63
<i>Vicia bithynica</i> (L.) L.	17,3%	2,1
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	16,2%	2,34
<i>Veronica filiformis</i> Sm.	14%	2,28
<i>Ambrosia artemisefolia</i> L.	11,7%	1,76
<i>Prunus cerasus</i> L.	9,5%	1,47
<i>Robinia pseudoaccacia</i> L.	7,8%	2,21
<i>Acer platanoides</i> L.	7,3%	2,85
<i>Melissa officinalis</i> L.	6,1%	1,18
<i>Solidago canadensis</i> L.	6,1%	1,27
<i>Acer negundo</i> L.	5%	2,11

=> Délaissés urbains peu envahis

Brun et al 2016

Les DU: un réservoir d'espèces exotiques ?

À l'international

- **20 à 40%** d'espèces exotiques dans différentes grandes villes européennes en milieu urbain (tout habitat confondu) (Pysek 1998)
- **53%** d'espèces exotiques à Pékin (Zhao *et al.* 2010)
- **25%** d'exotiques dans diverses villes américaines (Clemants et Moore 2003)

À Tours et Blois

- **19,3%** d'espèces exotiques dans les DU



Explications possibles: 1) dimension urbaine

À l'international

Mégapoles, métropoles et grandes agglomérations

À Tours et Blois

Villes moyennes =
milieux potentiellement moins
transformés par les activités
anthropiques (McKinney, 2002)
les espèces invasives seraient donc
moins aptes à coloniser les délaissés
(habitats peu "perturbés")

Explications possibles: 2) origine des DU

À l'international

renouvellement urbain:

DU issus de constructions et déconstructions consécutives à des opérations de renouvellement urbain:

activité industrielle arrêtée, démolition de bâtiments, zones vacantes (anciens sites de stockage etc.)

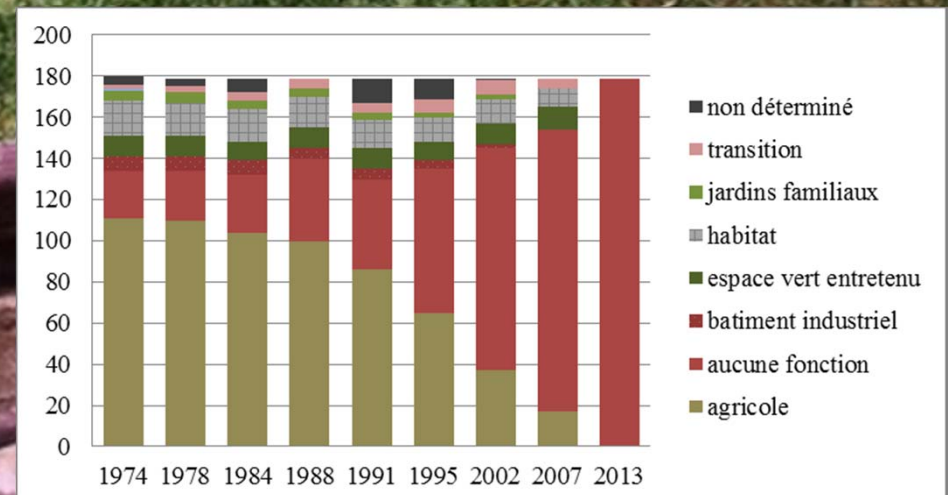
À Tours et Blois

déprise agricole (59%)

⇒ communautés végétales bien établies

15% n'ont jamais eu d'usage: espaces naturels enclavés dans le tissu urbain en expansion

13%: espaces bâtis et déconstruits



Conclusion

- Les délaissés constituent les seuls espaces en ville où la végétation se développe de manière spontanée et non maîtrisée (Rupprecht et al. 2015)
=> un habitat complémentaire aux autres espaces de nature en ville
- Ils sont aujourd'hui pensés comme ressources pour l'urbanisation
- ✓ La prise en compte de ces espaces non gérés dans la planification urbaine pourrait permettre **d'augmenter la biodiversité urbaine et de renforcer les continuités écologiques**, nécessaires en milieu urbain
- ✓ Des actions de communication sur ces espaces, par le biais d'une valorisation écologique, seraient à renforcer dans une perspective d'aménagement urbain durable.



Merci de votre attention !

- Andres L. *La ville mutable - Mutabilité et référentiels urbains : les cas de Bouchayer Viallet, de la Belle de Mai et du Flon*. [s.l.] : [s.n.], 2008.
- Angold P. G., Sadler J. P., Hill M. O., Pullin A., Rushton S., Austin K., Small E., Wood B., Wadsworth R., Sanderson R., Thompson K. « Biodiversity in urban habitat patches ». *Sci. Total Environ.* [En ligne]. 1 mai 2006. Vol. 360, n°1–3, p. 196-204. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2005.08.035> >
- Bolund P., & Hunhammar S. « Ecosystem services in urban areas ». *Ecological economics*. 1999. Vol. 29, n°2, p. 293-301.
- Bonthoux S., Brun M., Di Pietro F., Greulich S., Bouché-Pillon S. « How can wastelands promote biodiversity in cities? A review ». *Landsc. Urban Plan.* [En ligne]. décembre 2014. Vol. 132, p. 79-88. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.08.010> >
- Clemants S. E., Moore G. « Patterns of species diversity in eight northeastern United States cities ». *Urban Habitats*. 2003. Vol. 1, n°1, p. 4–16.
- Godefroid S., Koedam N. « Urban plant species patterns are highly driven by density and function of built-up areas ». *Landsc. Ecol.* [En ligne]. 2007. Vol. 22, n°8, p. 1227-1239. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1007/s10980-007-9102-x> >
- Godefroid S., Monbaliu D., Koedam N. « The role of soil and microclimatic variables in the distribution patterns of urban wasteland flora in Brussels, Belgium ». *Landsc. Urban Plan.* 2007. Vol. 80, n°1, p. 45–55.
- Haines-Young, R., & Potschin, M. (2010). The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. *Ecosystem Ecology: a new synthesis*, 110-139.
- McKinney M. « Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals ». *Urban Ecosyst.* [En ligne]. 2008. Vol. 11, n°2, p. 161-176. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1007/s11252-007-0045-4> >
- McKinney M. L. « Urbanization, Biodiversity, and Conservation ». *BioScience* [En ligne]. 2002. Vol. 52, n°10, p. 883-890. Disponible sur : < [http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0883:UBAC\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0883:UBAC]2.0.CO;2) >
- Muratet A., Machon N., Jiguet F., Moret J., Porcher E. « The Role of Urban Structures in the Distribution of Wasteland Flora in the Greater Paris Area, France ». *Ecosystems* [En ligne]. 2007. Vol. 10, n°4, p. 661-671. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1007/s10021-007-9047-6> >
- Muratet A., Porcher E., Devictor V., Arnal G., Moret J., Wright S., Machon N. « Evaluation of floristic diversity in urban areas as a basis for habitat management ». *Appl. Veg. Sci.* 2008. Vol. 11, n°4, p. 451–460.
- Ozinga, W. A., Schaminée, J. H., Bekker, R. M., Bonn, S., Poschlod, P., Tackenberg, O. « Predictability of plant species composition from environmental conditions is constrained by dispersal limitation ». *Oikos*, 2005. Vol. 108, p.555–561.
- Pyšek P. « Alien and native species in Central European urban floras: a quantitative comparison ». *J. Biogeogr.* [En ligne]. janvier 1998. Vol. 25, n°1, p. 155-163. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2699.1998.251177.x> >
- Pyšek P., Chocholousková Z., Pyšek A., Jarošík V., Chytrý M., Tichý L. « Trends in species diversity and composition of urban vegetation over three decades ». *J. Veg. Sci.* [En ligne]. décembre 2004. Vol. 15, n°6, p. 781-788. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1654-1103.2004.tb02321.x> >
- Rupprecht C. D. D., Byrne J. A. « Informal urban greenspace: A typology and trilingual systematic review of its role for urban residents and trends in the literature ». *Urban For. Urban Green.* [En ligne]. 2014. Vol. 13, n°4, p. 597-611. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2014.09.002> >
- Rupprecht C. D. D., Byrne J. A., Ueda H., Lo A. Y. « 'It's real, not fake like a park': Residents' perception and use of informal urban green-space in Brisbane, Australia and Sapporo, Japan ». *Landsc. Urban Plan.* [En ligne]. novembre 2015. Vol. 143, p. 205-218. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.07.003> >
- Schadek, U., Strauss, B., Biedermann, R., & Kleyer, M. (2009). « Plant species richness, vegetation structure and soil resources of urban brownfield sites linked to successional age ». *Urban Ecosystems*. 2009. Vol.12, p. 115–126. <http://dx.doi.org/10.1007/s11252-008-0072-9>