

# LES SCIENCES PARTICIPATIVES COMME OUTIL PEDAGOGIQUE EN ECOLOGIE URBAINE

Etude de cas en écologie urbaine menée avec des étudiants en formation de paysagistes concepteurs

Sabine BOUCHE-PILLON et les étudiants de l'école de la Nature et du Paysage de Blois

Ecole de la Nature et du Paysage (INSA Centre Val de Loire), Blois

## Contexte

Comprendre les enjeux environnementaux des projets urbains depuis leur planification jusqu'aux pratiques de gestion, favoriser l'interdisciplinarité dans l'action ou expérimenter des processus collaboratifs font partie intégrante des problématiques liées à l'aménagement du cadre de vie urbain actuel (Fig1). Comment renouveler les pratiques pédagogiques pour aborder ces enjeux et plus spécifiquement les questions d'écologie urbaine qui leurs sont associées ?

L'écologie urbaine s'appuie sur une approche intégrée des problématiques environnementales en ville. Dans le contexte de l'élaboration d'un nouveau programme d'écologie urbaine, nous avons abordé la thématique de la biodiversité en ville avec les étudiants en nous appuyant sur un protocole de science participative.

L'exercice relève de l'apprentissage actif par problème et met les étudiants en situation de connecter entre elles les dimensions écologiques, sociales et de politiques publiques liées à cette thématique.

## Les sciences participatives pour explorer la biodiversité des rues

Les sciences participatives, aussi appelées sciences citoyennes, reposent sur l'implication du public ou de certains professionnels (agriculteurs, gestionnaires) pour observer, collecter et enregistrer des données, tout en approfondissant leurs connaissances.

Durant la dernière décennie, des programmes ont été lancés dans des domaines variés : changement climatique, suivi de la qualité de l'eau, gestion des espaces publics, écologie urbaine (Lepczyk et al, 2009). Les sciences participatives engagent les participants dans une démarche scientifique et contribuent à leur sensibilisation et connaissance (Zoellick et al, 2012 ; Jordan et al, 2012). Les interactions entre citoyens et nature urbaine sont étudiées pour en identifier les bénéfices individuel et collectifs (Priego et al, 2008).

Les étudiants en paysage ont suivi le protocole de « Sauvages de ma rue », piloté par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, qui concerne la diversité floristique.

Les brèches urbaines, i.e. pavés, interstices des trottoirs, fissures de murs, pieds d'arbres, milieux engazonnés, peuvent-elles jouer un rôle dans la dynamique de la biodiversité, comme corridor écologique pour certaines espèces ?

Les étudiants ont donc réalisé des relevés floristiques, des analyses statistiques et SIG, des analyses spatiales pour étudier les communautés de plantes dans les rues de Blois. Pour l'heure, une cinquantaine de rues sont inventoriées par an. Les résultats ont été saisis en ligne sur une plateforme collaborative (sauvagedemarie.mnhn.fr). Le travail de terrain est répété régulièrement afin d'étudier les évolutions à l'échelle de la ville.

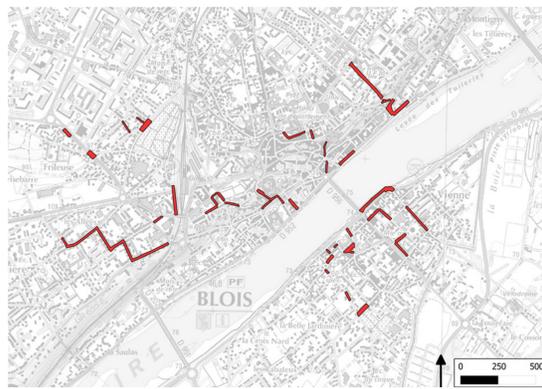
## Les stratégies de « nature en ville »

Suite aux engagements du Grenelle de l'Environnement, le Plan nature en ville fut lancé en France en 2010 avec 3 axes majeurs :  
- ancrer la ville dans sa géographie et son milieu naturel  
- préserver et développer les espaces de nature en quantité et en qualité  
- promouvoir une gouvernance partagée de la nature en ville.

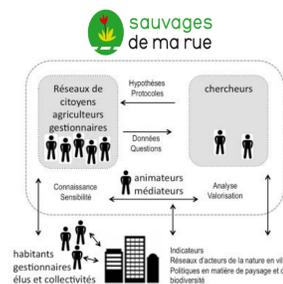
Diversément traduit en stratégies et en actions, nous avons ciblé sur la gestion écologique dans les villes. Dans les villes, les gestionnaires des espaces publics ont en effet progressivement abandonné l'utilisation des pesticides au profit de méthodes écologiques de conception et de traitement de ces espaces, le plan "Zéro pesticide" ayant pour objectifs :  
- la protection de la santé humaine,  
- la reconquête de la qualité des eaux,

- le maintien de la biodiversité dans l'espace urbain par des pratiques de gestion innovantes et alternatives.  
En février 2014, la loi visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national proscribit d'utiliser les produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts, des forêts ou des promenades. » et ceci dès 2016.  
Enfin, en 2016, la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages répond aux enjeux de la biodiversité.

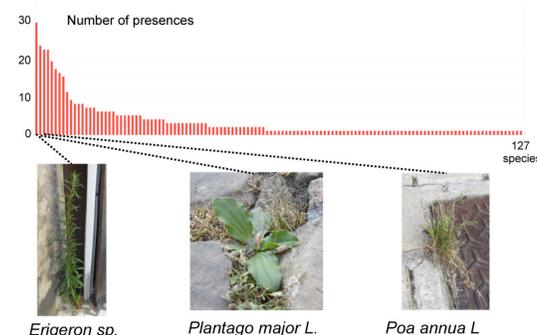
L'évolution des pratiques de gestion associées laisse donc une place croissante à la flore spontanée en ville. Quelles incidences sur les dynamiques écologiques, les représentations des paysages urbains ou la conception des futurs espaces publics ? Afin d'aborder ces problématiques, nous avons pris comme point de départ un protocole de science participative.



L'objectif est d'étudier les facteurs locaux et les facteurs paysagers responsables des assemblages de plantes. En parallèle, divers volets sont explorés en groupe ou individuellement :  
- analyse spatiale des rues,  
- questionnement sur les pratiques de gestion des espaces publics,  
- expression photographique.



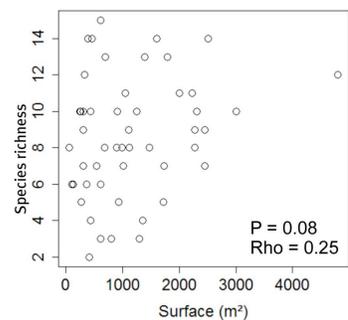
## Les plantes observées



Microhabitats that favour some species (examples):  
Cracks of pavements  
*Polygonum aviculare* L.  
Cracks in the stone walls  
*Cymbalaria muralis* G.

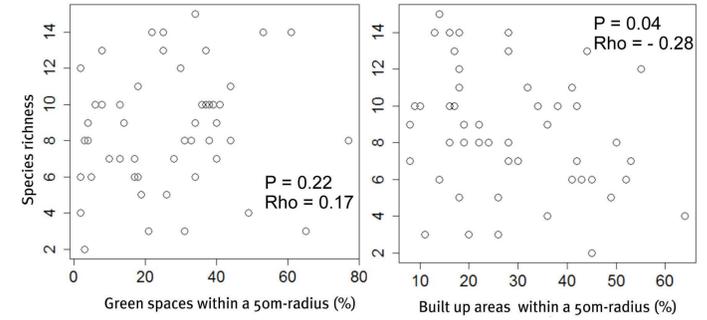
## Facteurs locaux

Impact positif de la surface des rues sur la diversité spécifique.



## Facteurs paysagers

Pas d'effet significatif des espaces verts sur la diversité végétale des rues. Effet négatif des zones bâties sur la diversité des espèces végétales des rues.



## Quel enseignement en Ecologie urbaine proposer aux étudiants en paysage ?

A l'école du paysage de Blois, l'enseignement d'écologie urbaine fait partie d'un programme global en écologie développé sur 5 années. Cette étude de cas est menée avec les étudiants 3e année (DEP1). Participer à un programme de science citoyenne dans le cadre d'un enseignement d'écologie urbaine a été stimulant car le concept intègre sans équivoque :  
- plurialité des enjeux,  
- interactions entre acteurs.

Dans la conduite d'un exercice pédagogique, les sciences participatives se positionnent comme outil pertinent, à la fois, de sensibilisation de différents publics (ici, des étudiants en formation de paysagistes concepteurs) et d'évaluation de la biodiversité (Zoellick et al, 2012 ; Jordan et al, 2012). Cette étude de cas est complétée en traitant de diverses autres thématiques telles que friches urbaines et industrielles, sols pollués et phytoremédiation, agriculture urbaine et périurbaine, jardins partagés, éco-quartiers, toitures végétalisées, gestion de l'eau. Ces travaux renforcent l'implication des étudiants en paysage dans les réflexions sur les problématiques associées à l'écologie urbaine et sur les enjeux de la ville durable.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cooper CB, Dickinson J, Phillips T and Bonney R, 2007. Citizen science as a tool for conservation in residential ecosystems. *Ecology and Society*, 12(2), 11. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art11/>

Dickinson JL, Zuckerberg B, Bonter DN, 2010. Citizen Science as an Ecological Research Tool: Challenges and Benefits. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 41:1, 149-172.

Godefroid S and Koedam N, 2007. Urban plant species patterns are highly driven by density and function of built-up areas. *Landscape Ecol.* 22:1227-1239.

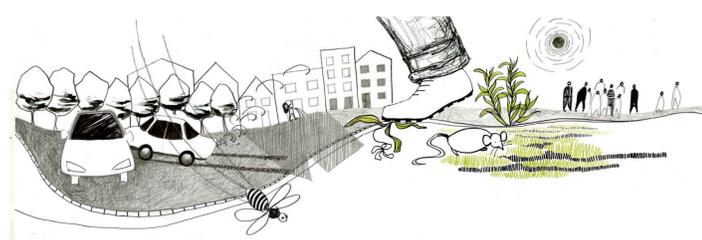
Jordan R, Ballard HL and Phillips TB, 2012. Key issues and new approaches for evaluating citizen-science learning outcomes. *Front Ecol Environ*, 10(6), 307-309.

## Mots clés

Sciences participatives, Sciences citoyenne, écologie urbaine, biodiversité et gestion, pédagogie active et objectifs d'apprentissage.  
Participatory science, citizen science, urban ecology, biodiversity and city management, stakeholders and urban planning, student learning outcomes and project-based learning.

## Remerciements

Nous remercions à cette communication tous les étudiants qui ont participé à ces études : Marie Baldenweck, Camille Bouchard, Marion Cappé, Romain Chalaye, Morgane Chavaneau, Carole Delachaux, Margot Dziukala, Arnaud Fâche, Alexandre Heintz, Sylvain Huot, Myriam Laz, Marie Laurent, Sophie Lefetz, Limin Lin, Lise Marchal, Céline Paillart, Julie-Amadéa Pluriel, Emilie Sauvère, Claire Sorin, Romain Vallengelier, Roxane Van Ginneken, Laure Verdier, Irène-Laure Vion.  
Nous remercions Nathalie Machon en charge du projet « Sauvages de ma rue » pour les échanges et conseils.



Cette expérience pédagogique a été présentée à la Conférence annuelle ECLAS (European Council of Landscape Architecture Schools), à Porto en septembre 2014 « Participatory science and urban ecology issues experienced by landscape architecture students »