



HAL
open science

Trame verte urbaine, un rapport Nature-Urbain entre géographie et écologie

Teddy Arrif, Nathalie Blanc, Philippe Clergeau

► To cite this version:

Teddy Arrif, Nathalie Blanc, Philippe Clergeau. Trame verte urbaine, un rapport Nature-Urbain entre géographie et écologie. *Cybergeo : Revue européenne de géographie / European journal of geography*, 2011, 574, pp.1-23. 10.4000/cybergeo.24862 . halshs-00727305

HAL Id: halshs-00727305

<https://shs.hal.science/halshs-00727305v1>

Submitted on 23 May 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Trame verte urbaine, un rapport Nature – Urbain entre géographie et écologie

Urban greenway, a Nature – Urban link between geography and ecology

Teddy Arrif, Nathalie Blanc et Philippe Clergeau



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/cybergegeo/24862>

DOI : 10.4000/cybergegeo.24862

ISSN : 1278-3366

Éditeur

UMR 8504 Géographie-cités

Ce document vous est offert par Université Paris Nanterre



Référence électronique

Teddy Arrif, Nathalie Blanc et Philippe Clergeau, « Trame verte urbaine, un rapport Nature – Urbain entre géographie et écologie », *Cybergegeo: European Journal of Geography* [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 574, mis en ligne le 08 décembre 2011, consulté le 23 mai 2023. URL : <http://journals.openedition.org/cybergegeo/24862> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/cybergegeo.24862>

Ce document a été généré automatiquement le 16 février 2023.



Creative Commons - Attribution 4.0 International - CC BY 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Trame verte urbaine, un rapport Nature – Urbain entre géographie et écologie

Urban greenway, a link Nature – Urban between geography and ecology

Teddy Arrif, Nathalie Blanc et Philippe Clergeau

Ce travail a été réalisé dans le cadre du programme « TrameVerteUrbaine » financé par l'ANR « Villes durables ».

Introduction

- 1 L'évolution de la biodiversité était l'un des sujets les plus discutés lors du Sommet pour le développement durable, à Rio de Janeiro (1992), dans l'optique de la mise en place d'un fond de conservation globale pour le maintien des espèces et des espèces. La biodiversité joue un rôle majeur dans la régulation des écosystèmes (Sukhdev, 2008), dans la régulation des systèmes urbains et pour répondre à des enjeux qualifiés de culturels (beauté des paysages, plaisir des sociabilités dans les espaces naturels, savoirs et expertises du vivant, etc.) (Bolund, Hunhammar, 1999). L'identification de ces nouveaux enjeux s'est traduite très récemment par des propositions en faveur de trames vertes et d'aménagements écologiques à vocation de préservation de la biodiversité (Bennett, 1991).
- 2 Ces trames vertes constituent un outil d'aménagement du territoire comprenant des taches d'habitat et des corridors écologiques les reliant ou servant d'espaces tampons (voir par ex. le guide des trames COMOP 2009). Ces espaces de naturalité doivent permettre les flux d'espèces animales et végétales. Cette définition d'ordre écologique est une nouvelle conception de l'aménagement du territoire qui correspond à une prise en considération des attentes d'une société civile en matière écologique et de développement durable ; il s'agit notamment de sauvegarder et de favoriser la biodiversité, d'améliorer la qualité environnementale et sociale de ces lieux (Cormier, Carcaud, 2009 ; Cormier, De Lajartre, Carcaud, 2010). La question urbaine des trames vertes n'émane pas à proprement parler d'une communauté scientifique, mais intéresse

de manière convergente plusieurs disciplines en sciences sociales et sciences biologiques, ainsi que des acteurs professionnels. Les trames vertes urbaines prennent leur sens par le développement de continuités naturelles au sein d'espaces urbains plus ou moins denses et leur évaluation met clairement à contribution les disciplines géographiques et sociales. En effet, même si les trames vertes urbaines correspondent à l'extension récente et politique des concepts de réseaux écologiques, cette notion implique à la fois, par ce contexte urbain éminemment social et par son échelle de planification, un ensemble de disciplines et d'acteurs très large. L'émergence d'une politique européenne concernant la formation d'un réseau écologique paneuropéen dans les années 1990, puis du texte de Loi du Grenelle 2 de l'environnement en France en 2010 sont les accélérateurs de ces objectifs d'une prise en compte de la nature dans la ville avec des prolongements dans les pratiques des collectivités locales.

Figure 1 : Grande Ceinture, Voie ferrée désaffectée entourant la proche banlieue parisienne



Tronçon entre Poissy et Saint Germain en Laye (78)

Source : Alan Vergnes

- 3 Nous formulons l'hypothèse que les trames vertes pourraient procéder de l'évolution conjointe de l'écologie du paysage et de la géographie humaine. On observe également le développement d'études environnementales, géographiques et urbaines qui souhaitent répondre aux enjeux environnementaux associés à l'urbanisation. La réintroduction de la dimension naturelle dans l'environnement urbain via de nouvelles configurations spatiales paysagères jouent également dans les modes d'habiter urbain (Blanc, 2010). Les recherches en cours dans le programme « ANR Trame verte urbaine », qui a pour objectif principal de réaliser une évaluation et une élaboration de référentiels des trames vertes urbaines¹, donnent ainsi une nouvelle consistance à la problématique des trames vertes urbaines en rapprochant esthétique (mêlant expérience esthétique et construction collective symbolique et matérielle de la ville) et écologie (nouvel espace support de la construction d'une biodiversité urbaine et de services écosystémiques) (Blanc, Clergeau, 2010). C'est dans ce cadre que nous avons examiné la véracité de notre hypothèse d'une

base pluridisciplinaire de la notion de trame verte, en recherchant à travers une analyse des mots utilisés les émergences des questionnements, les analyses conduites et les objectifs affichés.

Méthode et techniques d'enquête

- 4 Nous nous sommes attachés à établir un corpus à partir de bases bibliographiques. Il s'agissait d'identifier et de rendre compte des disciplines associées à l'expression scientifique de « trame verte » et des méthodes auxquelles elles renvoient. À défaut d'établir précisément la trajectoire de l'expression, nous tenterons d'en présenter quelques moments clés qui la nourrissent aujourd'hui, tant d'un point de vue théorique et conceptuel que pratique. L'émergence de l'expression de « trames vertes urbaines » correspond-elle à une évolution paradigmatique de la pensée urbaine et de l'urbanisme et/ou est-ce plus simplement une rupture ou un infléchissement des discours concernant la présence de nature en ville ? Puisant dans des bases bibliographiques, nous avons essayé de construire une analyse terminologique en fonction des disciplines et des thèmes pertinents aujourd'hui. Nous analyserons ensuite les évolutions plus récentes, à savoir l'émergence d'un urbanisme écologique et d'une demande de nature en ville.
- 5 Nous avons réalisé un corpus « trames vertes urbaines » à partir de deux bases : (1) une base bibliographique établie par les chercheurs de l'ANR Trames Vertes Urbaines à partir de références bibliographiques qu'ils convoquent pour construire eux-mêmes leurs propres travaux en ce domaine et (2) une base bibliographique constituée de références extraites d'un panel de revues et d'une recherche menée dans le Web of science. Pour la première base, un ensemble d'experts de différentes disciplines scientifiques² impliquées dans le programme de recherche de l'ANR Trame verte urbaine a accepté de communiquer un choix de références bibliographiques pertinentes sur le sujet des trames vertes en milieu urbain (1). 259 références bibliographiques ont ainsi été collectées. Pour la deuxième base, les références ont été recherchées dans des bases de données spécifiques³, sur le Web of Science, et dans des revues spécialisées (2). Cinq revues emblématiques, nationales et internationales, ont été explorées de manière plus approfondie, *Landscape and Urban Planning*, *Landscape Ecology* et *Ecology* pour les revues internationales ; *Natures Sciences Sociétés* et *L'espace géographique* pour les revues nationales. Les articles publiés dans ces revues forment une expertise reconnue en matière de trames vertes, qu'elle relève de l'écologie du paysage, de la géographie, de l'environnement et de l'aménagement.
- 6 Nous avons complété notre première base en utilisant des mots clés utilisés couramment dans les rapports sur les trames (voir encadré 1) et nous avons ainsi trouvé 128 références supplémentaires. La base de données bibliographique ainsi constituée regroupait donc 387 références scientifiques. L'objectif de ce travail était double : d'une part, conforter le choix des références bibliographiques faites par les chercheurs ; d'autre part, opérer une analyse par le biais de mots clé retenus comme pertinents par le groupe de chercheurs afin de donner un aperçu de l'évolution scientifique des références intéressant le champ de la « trame verte urbaine ». Ces mots-clés, essentiellement en anglais à l'origine, figurent dans la grille de traduction de notre base de données (voir encadré 1 et tableau 1). Ces deux listes donnent des mots clés directement liés (greenway, green infrastructure, ecological network, corridor) ou indirectement liés (nature city, ecosystem services, urban biodiversity) au thème de la trame verte. Les références

bibliographiques qui résultent de ce double travail ont été classées par ordre alphabétique (par auteur et par date) et regroupées par champ disciplinaire ainsi structurés : « Écologie et biologie », « Sociologie, anthropologie et économie », « Aménagement et urbanisme », « Gouvernance », « Géographie », « Climatologie ». Les mots clés choisis et/ou issus de la base bibliographique sont souvent associés à l'urbain.

Encadré 1 : Liste des mots clés tirés du programme ANR trame verte urbaine

Trame verte, Corridors, Biodiversité, Nature en ville, Biologie de la conservation, Impact des activités anthropiques sur la biodiversité, Ecologie urbaine, Ecologie de la restauration, Relations Natures-Sociétés, Ecosystème urbain, Mobilité quotidienne et résidentielle, Représentation cognitive de l'environnement, Identité de déplacement, Analyse spatiale, Information géographique, Modélisation et modélisation dynamique, Dynamique des territoires, Lecture du paysage, Géomatique, Télédétection, Migrations, Usages, Ville, Développement local, Ethnologie, Anthropologie sociale, Anthropologie biologique, Evolution, Ethologie, Environnement, Interaction milieu naturel et société, Génétique des populations, Populations et communautés, Environnements changeants ou perturbés, Biome Méditerranéen, Interactions biotiques, Recherches multidisciplinaires, Ressources naturelles (eau, sols, plantes, organismes, ressources non renouvelables), Interdisciplinarité (SDV/SHS), Territoires urbains et ruraux, Biodiversité végétale, Habitat (taches), Inventaire, Conservation.

- 7 Pour chaque référence, le résumé de l'article ou de l'ouvrage a été traduit le plus fidèlement possible en utilisant un lexique simple (voir tableau 1). Pour les articles scientifiques, nous avons choisi de garder le résumé de l'auteur quand il était disponible. Dans les autres cas, des synthèses ont été écrites. Les éléments (mots-clés, titre, etc.) apportés par les auteurs de chacune des références ont été respectés. Des phrases introductives situent le contexte de chaque référence, les idées majeures du développement. Pour les articles de périodiques, nous trouvons quelques phrases contenant la méthodologie, les résultats et la discussion ; pour les ouvrages et autres types de documents, quelques phrases synthétiques cernent chaque partie, chapitre ou le contenu dans sa globalité, et quelques phrases de conclusion ouvrent des perspectives.

Tableau 1 : Grille des mots clés en anglais compris dans la base bibliographique avec la traduction employée dans les titres et la synthèse des références de la base bibliographique

MOTS ANGLAIS	TRADUCTION FRANÇAISE	MOTS ANGLAIS	TRADUCTION FRANÇAISE
Aménagement		Ecologie – Biologie	
Adapting mosaic and techno-garden	Mosaïque d'adaptation et jardin artificiel	Alien plant species	Espèces de Plantes allogènes
Amenities	Equipements	Anthropogenic disturbances	Perturbations anthropogéniques

Backfilling	Remblayage	Anthropogenic dispersal	Dispersion anthropique
Brownfield sites	Friches industrielles	Biodiversity	Biodiversité
Crossing structure	Ouvrage de franchissement	Bioindicators	Indicateurs biologiques
Green yard, garden	Jardin	Biological invasion	Invasion biologique
Pedestrian walkways	Allées piétonnières	Biological connectivity	Connectivité biologique
Regreening the metropolis	Reverdissement de la métropole	Biological connexion	Zone de connexion biologique
Riparian areas	Zones riveraines	Biosphere reserves	Réserves de biosphère
Street obstructions	Obstructions de la rue	Connectedness	Connexité
Suitable planning support systems	Systèmes d'aide à la planification soutenable	Colonization, settlement	Continuum
Urban fringe	Frange urbaine	Corridor	Corridor
Urban sprawl	Etalement urbain	Corridor-as-panacea model	Corridor comme modèle « panacée »
Gouvernance - Gestion		Corridors (3 types) : line, strip, and stream	Corridors (3types) : lignes, bandes, flux
Community-based urban land management	Gestion communautaire des terres urbaines	Crossing sites	Points de passage
Community-based urban land managers	Gestionnaires de territoires urbains en communauté	Depletion asylum	Epuisement
Community volunteers	Volontaires de la communauté	Disperser	Disperseur
Community stewardship organizations	Organisation d'intendance communautaire	Disturbed	Déséquilibré
decision-making	Prise de décision	Ecologically-based landscape planning models	Modèles de planification du territoire basés sur l'écologie

Inward management	Gestion entrante	Ecosystem services	Services écosystémiques
Land-use complementation	(Utilisation des terres) territoire d'extension	European ecological networks	Réseaux écologiques européens
Management of urban biodiversity	Gestion de la biodiversité urbaine	Green infrastructure	Infrastructure verte ou trame verte d'aménagement
Outward management	Gestion sortante	Green pointwise	Maillage vert
Private lands	Terres privées	Forest-breeding birds	Reproduction d'oiseaux forestiers
Public rights-of-way	Droits de passage public	Greenway segments	fragments de voie verte
Public policy commitments	Engagements politiques publiques	Greenway system or greenway network	Système ou réseau de trame verte
Stakeholder viewpoints	Points de vue des gestionnaires	Habitat patch, patch	Tache d'habitat
Sustainable management of organic waste	Gestion durable des déchets organiques	Habitat bridge	Pont d'habitat
Urban system and its different sub-units	Système urbain et ces différentes sous unités : Schémas d'habitation, développements commerciaux et industriels, services	Hybrid hydrological/ drainage network	Réseau hydrologique hybride
Perceptions – représentations citadin / nature		Index of floristic interest	Indice de l'intérêt floristique
Directed attention	Attention dirigée	Indigeneity	Autochtonie
Perceived residential environment quality	Qualité résidentielle de l'environnement perçu	Indigenous	Indigène
Restoration	Restauration	Introduced species	Espèces introduites
Restorative benefits of nature	Bienfaits réparateurs de la nature	Invasive species	Espèces invasives
Climatologie		Matrix	Matrice
Albedo	Albedo	Landscape	Paysage, territoire

Cloudy climate	Climat nuageux	Landscape fragmentation	Fragmentation du paysage
Cooling-energy use	Utilisation de l'énergie de refroidissement	Native species	Espèces indigènes
MOTS ANGLAIS	TRADUCTION FRANÇAIS	MOTS ANGLAIS	TRADUCTION FRANÇAIS
Climatologie		Ecologie – Biologie	
Deposition velocities	Vitesse de dépôt	Networks	Réseaux
Flow processes	Processus de flux de gaz	Nodes	Nœuds
Hot spots, heat islands	Ilots de chaleur	Renewal and institution of Ecosystems	Régénération et établissement des écosystèmes
High solar radiation	Rayonnement solaire élevé	Richness species	Richesse des espèces
Overheating	Surchauffe	Seed dispersal	Graine dispersée
Ozone-induced plant injury	Dommages induits par l'ozone sur les plantes	Settled	Sédentaires
Peak load reduction	Réduction de la charge de pointe	Shifting baseline syndrome	Syndrome de déplacement
Roughness	Rugosité	Spread of disturbance	Propagation des perturbations
Shading	Ombrage	Trail	Traînée, piste
Shadow patterns	Critères d'ombrage	Urban avoiders	« Avoiders » urbains
Soil moisture	Humidité du sol	Urban adaptateurs	Adaptateurs urbains
Solar radiation climate	Rayonnement solaire climatique	Vagility	Capacité ou tendance d'un organisme à se déplacer
Urban shade trees	arbres d'ombre urbains	Vegetative propagation	Reproduction végétative
		Well, hole	Puits
		Wildlife	Vie Sauvage

- 8 L'usage du logiciel Lexico 3 a permis de conduire une analyse lexicométrique des résumés. Se dessinent ainsi les formes et les occurrences repérées dans le corpus. L'objectif était (1) de déterminer les termes les plus fréquents et significatifs dans le champ de la trame verte⁴ et (2) de définir les thématiques et les catégories significatives en lien avec la trame verte, représentant différentes approches. L'analyse du champ lexical a été combinée aux termes énumérés et à la lecture de chaque référence synthétisée. Ensuite, des catégories et des sous-catégories ont été établies pour dégager des thématiques dans le champ de la trame verte.
- 9 La recherche par mots clés a permis d'éclairer l'évolution du champ de la trame verte, de ses origines jusqu'à aujourd'hui. Les auteurs des principales références ont été plus particulièrement distingués. Les disciplines concernées ont été repérées. Ensuite, différents types de critique ont été mis à l'œuvre : une critique interne associée à la plus ou moins grande cohérence du texte, une critique intéressant la provenance du texte et une critique concernant les destinataires du texte. L'ensemble de la méthode (analyses disciplinaires et analyse historique) a abouti à des résultats qui ont été ensuite soumis à la discussion scientifique. Les principaux résultats sont discutés ci-dessous. Premièrement (2.1), quelques éléments permettront de décrire un développement actuel de la notion de trames vertes principalement autour de la géographie et de l'écologie. Deuxièmement (2.2), nous tenterons de voir si la formation des trames vertes entre écologie du paysage et aménagement implique ou non une transformation profonde de l'urbanisme ; si oui, peut-on alors parler d'un urbanisme écologique. Troisièmement (2.3), quelle place donne-t-on à la nature dans ces dispositifs ? De quelle manière comprendre le rôle des services écosystémiques dans la mise en œuvre d'une qualité de vie (2.4) ? Enfin (3.1 et 3.2), après un bref rappel historique de la trame verte pour mieux percevoir les perspectives de recherche, nous distinguerons d'un point de vue critique la géographie humaine (et, plus particulièrement, certains auteurs de géographie sociale) parmi les disciplines qui ont particulièrement contribué à l'enrichissement de la notion de trame verte.

Résultats : Trames vertes urbaines, un nouveau rapport avec le paysage urbain

Un développement actuel de la notion de trames vertes autour de la géographie et de l'écologie

- 10 La croissance numérique des références bibliographiques sur le thème des trames vertes est nette (que ce soit pour les sujets ou les titres) et montre l'émergence scientifique de la thématique des trames vertes. Le nombre des titres utilisant le terme « greenways » triple des années 1990 à aujourd'hui et ceux utilisant « corridors » doublent dans le même temps (Tableau 2). On peut l'interpréter comme une réponse à l'urgence écologique et aux engagements internationaux (notamment avec le Sommet de Johannesburg en 2002), européens (notamment avec la Stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère de 1995) et nationaux (Stratégie nationale pour la biodiversité en 2004). Le réseau écologique est multiscalair (Clergeau, Jokimaki, Snep, 2006), avec différentes échelles spatiales et temporelles ; en milieu urbain, un réseau écologique peut prendre la forme d'une connectivité, parfois limitée entre espaces verts et jardins individuels, pouvant souvent être développée à partir des voies ferrées et des canaux, des ripisylves

ou des berges de rivières⁵. Durant les années 2000, les sciences environnementales et informatiques (Web of Science) s'intéressent à la construction d'indicateurs (gradients écologiques urbain/rural, modèles) pour évaluer l'état et le suivi de la biodiversité mais pas en milieu urbain. Le tableau 3 montre que les titres comprenant le terme « greenway » relèvent essentiellement des disciplines géographique, écologique ou des études urbaines, tandis que les titres comprenant le terme « corridor » concernent les sciences technologiques, de transport, d'ingénierie et aussi d'écologie.

Tableau 2 : Evolution numérique des mots clés directement liés au champ de la trame verte

Années Nombre	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	Total 1950- 2009
Sujets « Greenway »	1	12	18	33	67	121	252
Sujets « corridor »	3	43	69	177	1239	3793	5324
Sujets « ecological network »	-	-	1	6	286	1942	2235
Titres « Greenway »	1	12	18	33	44	66	174
Titres « corridor »	3	43	69	177	300	685	1277
Titres « ecological network »	-	-	1	3	6	38	48

(Source : Web of Science)

Tableau 3 : Evolution numérique par disciplines, des mots clés directement liés au champ de la trame verte et compris dans les titres de références bibliographiques

Années	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009
« Greenway »	Folklore (1)	Anthropology (4)	History (8)	History (15)	Urban Studies (18)	Environmental Studies (19)
	-	Chemistry, Applied (2)	Education & Educational Research (2)	Economics (5)	Ecology (17)	Geography (18)
	-	Business, Finance (1)	Anthropology (1)	Religion (4)	Environmental Studies (17)	Urban Studies (18)
	-	Folklore (1)	Archaeology (1)	Architecture (2)	Geography (17)	Ecology (16)
	-	History & Philosophy Of Science (1)	Architecture (1)	Film, Radio, Television (2)	Geography, Physical (17)	Geography, Physical (16)
« Corridor »	Anthropology (1)	Engineering, Mechanical (8)	Engineering, Civil (7)	Geography (14)	Geosciences, Multidisciplinary (35)	Transportation Science & Technology (86)
	Entomology (1)	Geography (6)	History (7)	History (14)	Ecology (33)	Engineering, Civil (85)
	Anthropology (1)	Engineering, Multidisciplinary (5)	Engineering, Mechanical (6)	Humanities, Multidisciplinary (10)	Engineering, Civil (29)	Ecology (70)
	Medicine, General & Internal (1)	Economics (4)	Geosciences, Multidisciplinary (6)	Ecology (9)	Transportation Science & Technology (27)	Environmental Sciences (69)
		Multidisciplinary Sciences (4)	Anthropology (5)	Architecture (8)	History (25)	Transportation (65)
« Ecological network »			Multidisciplinary Sciences (1)	Ecology (3)	Ecology (6)	Ecology (38)
				Dentistry, Oral Surgery & Medicine (1)	Forestry (2)	Environmental Sciences (24)
				Engineering, Environmental (1)	Anthropology (1)	Computer Science, Artificial Intelligence (9)
				Environmental Sciences (1)	Biology (1)	Computer Science, Interdisciplinary Applications (8)
				Medicine, Legal (1)	Environmental Sciences (1)	Engineering, Electrical & Electronic (7)

(Source : Web of Science)

Trame verte entre écologie du paysage et aménagement : vers un urbanisme écologique ?

- 11 La trame verte est-elle le résultat du rapprochement de l'écologie du paysage avec l'aménagement ? Les réponses sont différentes suivant les disciplines associées aux trames vertes. Pour certains chercheurs, les liaisons organisées dans le cadre des trames vertes urbaines sont à concevoir dans une logique d'aménagement de l'espace urbain et périurbain (Fabos, Ryan, 2004), à l'échelle des agglomérations, voire de plus grands territoires. Ahern (2007) développe aussi une approche d'aménagement par l'emploi des termes « *Green infrastructure* » (« infrastructure verte »), tout en combinant l'application de concepts d'écologie du paysage (tache d'habitat, corridors...). Certains écologues (Clergeau, 2007) plaident pour un maillage urbain assurant à la fois la circulation de la biodiversité et une utilité sociale : cette trame est un moyen de répondre à la demande de nature des citadins et à l'impératif de densification de la ville. Bryant (2006) souligne enfin la valeur écologique de la trame verte qui doit laisser sa part à la naturalité, avec la plus faible gestion possible ou une gestion différenciée.
- 12 Les travaux scientifiques positionnent les trames vertes sous l'angle combiné de l'écologie du paysage et de l'aménagement via notamment les revues *Landscape and Urban Planning* et *Landscape Ecology*. La lecture du tableau n° 4 met en évidence l'importance des titres comprenant le terme « greenway » dans la revue *Landscape and Urban Planning*, ce qui traduit le poids des études urbaines et d'aménagement dans le champ de la trame verte. À l'inverse, les titres comprenant soit le terme « corridor » soit « connectivity » montrent

une dominance de l'écologie et de l'écologie du paysage. Des auteurs emblématiques sur ces questions de trames vertes (Ahern : 7 articles, Fabos : 9 articles ; Ryan : 10 articles ; source Web of Science) participent à la renommée et au prestige du champ de la trame verte, étudiée du point de vue de « greenway planning », « ecological network », « corridor », « connectivity » (Source : Web of Science). De plus, l'écologie (via la revue *Ecology*) montre une approche scientifique certes minime mais existante sur ces questions d'écologie du paysage et de trame verte de manière récente (via le terme « connectivity⁶ » : Web of Science).

- 13 Ainsi, les concepts en écologie (et plus précisément en écologie du paysage) et les analyses en termes d'aménagement contribueraient à un urbanisme que l'on pourrait qualifier d'écologique (Blanc, 2009). L'urbanisme écologique peut se définir comme le développement de modes durables de conception du milieu urbain, qui entraîne un « nouveau » rapport entre l'urbain et la nature. Dès lors, l'urbanisme écologique s'enrichit du processus de mise en œuvre de trames vertes urbaines, avec le principe de multi-échelles, de continuités territoriales, d'attention aux cycles et dynamiques naturelles, de rapports de services entre les espaces (ex. les espaces verts assument une part importante de la biodiversité), de participation des habitants, etc. En effet, les trames vertes peuvent améliorer les aménités urbaines (promenade, course, vélo...), peuvent conduire à aménager des espaces sauvages au centre des villes ou créer des emplois grâce aux nouveaux aménagements (Little, 1990) et peuvent limiter et réguler nombre de problèmes environnementaux (infiltration des eaux de pluie, baisse des températures, capture du particulaire, etc.).
- 14 En outre, une meilleure compréhension de l'écologie urbaine, dans ses acceptions sociales (école de Chicago), naturalistes (Gilbert, 1980) et écosystémiques (Duvigneaud, 1974), pourrait appuyer une stratégie pour remédier aux effets de l'urbanisation et pour trouver de meilleures approches à notre développement actuel. Les études de l'écologie dans les villes auraient tendance à mettre l'accent sur les impacts de l'urbanisation sur les systèmes naturels et les thèmes communs comprennent des enquêtes sur la flore et la faune, des enquêtes sur la pollution et les impacts de la construction (Pysek, Prach, Rejmhnek, Wade, 1995). Un nombre croissant de recherches va désormais dans le sens d'une écologie des villes. La ville est alors considérée comme un écosystème, plutôt qu'imposée sur le paysage naturel.

Tableau 4 : Nombre de publications comportant des mots clés associés aux trames vertes dans les titres des revues *Landscape and Urban Planning*, *Landscape Ecology*, *Ecology*, de 1980 à 2009

		1980-1989	1990-1999	2000-2009	Total 1980-2009
Greenway	Landscape and urban planning	0	17	16	33
	Landscape Ecology	0	0	0	0
	Ecology	0	0	0	0
Corridor	Landscape and urban planning	0	4	4	8

	Landscape Ecology	0	3	15	18
	Ecology	0	1	1	2
Connectivity	Landscape and urban planning	0	0	0	0
	Landscape Ecology	0	0	33	33
	Ecology	1	10	83	94
	TOTAL	1	35	152	

(Source : Web of Science)

La nature en ville et les services écosytémiques : vers une qualité de vie ?

- 15 La planification et la gestion de l'aménagement de la nature en ville peuvent être parfois combinées avec un objectif de préservation de la biodiversité, mais aussi dans l'optique de l'amélioration de la qualité de vie au sein des territoires urbains (Kinzig, Warren, Martin, Hope, Katti, 2005). Cependant, la nature en ville est encore aujourd'hui principalement un élément du décor urbain, de l'architecte et de l'urbaniste (Luginbuhl, 2001).

Tableau 5 : Evolution numérique des mots clés indirectement liés au champ de la trame verte

Années Nombre	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	Total 1950-2009
Sujets « Nature city »	3	2	12	20	606	1986	2629
Sujets « ecosystem services »	-	-	-	1	163	2316	2480
Sujets « urban biodiversity »	-	-	-	-	66	950	1016
Titres « Nature city »	3	2	12	20	37	96	170
Titres « ecosystem services »	-	-	-	1	33	358	392
Titres « urban biodiversity »	-	-	-	-	8	47	55

(Source : Web of Science)

- 16 Certains spécialistes (Husson, 2005 ; Le Dantec, 2003) évoquent l'expansion urbaine comme facteur de développement d'espaces verts publics (années 1930). Par la suite, les ceintures vertes (Amati, 2008) voulaient contenir cette expansion urbaine (années 1960). De la fin du XX^e siècle jusqu'à aujourd'hui, la nature en ville se caractérise par des constructions dites « paysagères » et/ou « écologiques » (Pitte, 2003). En effet, le « paysage » urbain est souvent évoqué par le « verdissement » de la ville, par la création de parcs publics urbains (Andia, 2002) et l'introduction harmonieuse dans le bâti d'éléments en apparence naturelle en milieu urbain (Querrien, Lassave, 1997). Progressivement, l'étude du rapport ville-nature va s'éloigner de la dimension morphologique initiale et s'enrichir de ses dimensions sociales (Blanc, 2010). En termes de qualité de vie, de nombreux travaux en sciences sociales ont étudié la sensibilité du citoyen en relation avec la nature. Ces travaux mettent en évidence l'importance croissante des rapports citoyen-nature (Blanc, 1996) et des recherches en sciences écologiques sur la nature en ville (tableau 5). Ces derniers travaux prennent en considération la nature principalement sous un angle biogéographique ou écologique, mais en interdisciplinarité avec des sciences sociales. L'urbanisation et les enjeux environnementaux (climat, préservation de la biodiversité, etc.) qui en découlent font ainsi émerger des pratiques de recherche interdisciplinaire, portant notamment sur l'interaction du citoyen avec son environnement, son rôle et son impact sur le paysage urbain, ou encore la prise de conscience d'une richesse du vivant en milieu urbain. À

partir des années 1980, les scientifiques aboutissent à des résultats montrant que les milieux artificiels créés dans les villes offrent, dans bien des cas, un éventail vaste d'habitats et un environnement qui pourrait être à préserver et bénéficier aux populations humaines via les services écosystémiques (tableau 6). En effet, les services écosystémiques, notamment à l'échelon local, ont un impact important sur la qualité de vie dans les zones urbaines et peuvent être traités comme tels par l'aménagement (Bolund, Hunhammar, 1999). La prise de conscience par les citoyens des ressources fournies par les systèmes vivants comme par exemple : l'air respirable, l'eau douce, la nourriture, l'effet tampon sur les inondations, l'inertie climatique, les bénéfices spirituels, récréatifs, culturels, esthétiques, scientifiques, pédagogiques... alimentent la demande sociale de nature (tableaux 5 et 6). Les scientifiques s'intéressent au sujet depuis les années 1990 et les contributions scientifiques sur les thèmes des services écosystémiques et de la biodiversité urbaine sont très nombreuses depuis les années 2005. Récemment, les propositions de Potschin et Haines-Young (2006) redéfinissent la notion de paysage durable, avec un point de vue anthropocentrique dans lequel les paysages et les écosystèmes associés sont considérés comme des ressources qui procurent une gamme de produits et de services pour la population. Un paysage durable est celui dans lequel la production de ces biens et services est maintenue et la capacité de ces systèmes à procurer des bénéfices pour les générations futures n'est pas compromise, que ces bénéfices soient évalués en termes monétaires ou non. Le risque est que ces concepts « déréalisent » le paysage qui devient le simple support spatial d'activités et de biens délocalisables. Ainsi, outre la géographie, l'histoire et les études urbaines, la question des services écosystémiques favorise l'entrée des sciences économiques sur le thème de la nature en ville. Par ailleurs, nombreux sont les scientifiques qui se mobilisent pour sensibiliser le grand public. Certains se font aussi « activistes » et contribuent, par exemple, au mouvement des jardins familiaux ou des jardins partagés (Blanc, 2010) ou veillent sur la participation des citoyens à la formation d'espaces verts publics (Yli-Pelkonen, Niemela, 2004). De la sorte la problématique de la gouvernance et de la démocratie participative ou coopérative (Beuret, Cadoret, 2010) joue un rôle déterminant dans l'efficacité de la promotion de la nature et des services écosystémiques en ville. C'est en ce sens notamment que la qualité du vivant est censée contribuer à la qualité de vie.

Tableau 6 : Evolution numérique par disciplines, des mots clés indirectement liés au champ de la trame verte compris dans les titres de références bibliographiques

Années Nombre	1950- 1959	1960- 1969	1970- 1979	1980- 1989	1990- 1999	2000- 2009
« Nature city »	Chemistry, Applied (1)	Social Sciences, Interdisciplinary (2)	Planning & Development (3)	Architecture (5)	Geography (10)	Environmental Studies (26)
	Environmental Sciences (1)	Literature (1)	Economics (2)	Literature (4)	Architecture (9)	Geography (26)
	Geography (1)	Philosophy (1)	Urban Studies (2)	Urban Studies (3)	Environmental Studies (6)	History (15)
	Planning & Development (1)	Political Science (1)	Anthropology (1)	Environmental Studies (2)	Humanities, multidisciplinary (5)	Urban Studies (15)
	Urban Studies (1)		Architecture (1)	History (2)	Urban Studies (5)	Architecture (12)
« Ecosystem services »	-	-	-	Biology (1)	Environmental Sciences (23)	Ecology (164)
	-	-	-	-	Ecology (19)	Environmental Sciences (150)
	-	-	-	-	Environmental Studies (15)	Environmental Studies (78)
	-	-	-	-	Economics (13)	Economics (68)
	-	-	-	-	Biology (2)	Multidisciplinary Sciences (33)
« Urban biodiversity »	-	-	-	-	Ecology (3)	Ecology (26)
	-	-	-	-	Urban Studies (3)	Environmental Studies (10)
	-	-	-	-	Geography (2)	Geography, Physical (9)
	-	-	-	-	Environmental Sciences (1)	Urban Studies (9)
	-	-	-	-	Environmental Studies (1)	Environmental Sciences (8)

(Source : Web of Science)

Éducation à l'écosystème urbain

- 17 L'impact de la ville et de l'homme sur la faune et la flore est souvent associé à la perte de biodiversité, à la destruction des écosystèmes, au morcellement des espaces naturels... (Czech, Krausman, Devers, 2000). De manière récurrente, la dégradation de l'environnement, la fragmentation des écosystèmes et la perte de la biodiversité sont associées à la croissance urbaine et à l'intensification des activités humaines. Les enjeux de préservation du vivant sont des défis majeurs à notre époque. En outre, en milieu urbain, l'abaissement de la température, les effets d'ombrage, l'évapotranspiration, l'atténuation des îlots de chaleur urbains, les économies d'énergie, la séquestration du carbone, la dépollution de l'air, l'action favorable pour le cycle de l'eau, la réduction des niveaux sonores (Sanders, 1986) limitent la dégradation de l'environnement et ont des effets positifs sur la flore et de la faune. De ce fait, la volonté de réduire des nuisances environnementales (pollution atmosphérique, pollution des sols, déchets...) joue en faveur d'une réintroduction de la nature en ville. Toutefois, outre les fonctions écologiques, quelles sont les fonctions sociales de la nature en ville et, plus précisément, des trames vertes urbaines qui contribueraient à améliorer la préservation du vivant ?
- 18 La préservation du vivant en ville est étroitement liée à la qualité de vie des citoyens. En effet, la présence de la faune et de la flore a des effets psychologiques et sociaux positifs comme la diminution du stress (Ulrich, Simons, Losito, Fiorito, Miles, Zelson, 1991), la restauration de l'énergie corporelle (Kaplan, 1995), la convivialité, la mixité sociale mais aussi une baisse significative des maladies que peuvent procurer les espaces de naturalité. De plus, le vivant participe à un ensemble d'aménités et de services socio-culturels (la détente, la découverte de la nature, les activités ludiques et sportives...) qui témoignent de la richesse de sa valeur socio-culturelle. L'ensemble des pratiques et représentations de la nature en ville (Arrif, 2007) témoigne d'un désir social avéré par les enquêtes de

satisfaction et d'attentes en matière de nature en ville et de sensibilité à l'égard du vivant (MMC Sondages, 2007). La recherche d'une nature et d'un environnement préservés joue dans l'attractivité touristique et la qualité de vie, grâce notamment aux animations associées à la découverte de la nature (MMC Sondages, 2007). Par exemple, l'exploration de la forêt peut aider à la reproduction de certaines valeurs culturelles (familiales) (Kalaora, 1993) : renouer le lien familial à partir de la découverte d'un espace forestier. Les trames vertes en ville pourraient être un support innovant de l'éducation environnementale ; elles offriraient les possibilités de découvrir la nature grâce à la préservation de la flore ou de la faune locale ou par l'apprentissage de l'impact des usages sur la qualité de l'environnement, ou au moyen de la création d'équipements tels que les parcs et les jardins communautaires de proximité (Hellmund, Somers-Smith, 2007). Une combinaison d'apprentissages affectifs et cognitifs peut être réalisée grâce à des expériences éducatives formelles et informelles : par exemple, engager les écoles ou des groupes de citoyens sur une trame verte pour enseigner la connectivité des écosystèmes et promouvoir l'action environnementale. Ainsi, les participants peuvent apprendre à découvrir les impacts des activités sur l'environnement en amont et en aval. Nous pouvons citer aussi l'Institut d'écologie urbaine, organisation à but non lucratif, basée à Boston, qui travaille avec les classes des écoles primaires et secondaires : un large éventail de projets de surveillance écologique, y compris la surveillance de la qualité de l'eau, sont développés en ce lieu (Hellmund, Somers Smith, 2007). Ainsi, la société produit volontairement son territoire, de manière citoyenne et un lien social qu'elle qualifie de perdu (Donadieu, 2002). Mais comment les citoyens produisent-ils ce lien vis-à-vis de la nature en ville ? Un vigoureux militantisme associatif se réclame aujourd'hui de l'unité du vivant et entend sur cette base nouvelle requalifier l'ensemble du cadre de vie et restaurer le lien social (Dubost, Lizet, 2003). De plus, le développement durable incite au civisme, à la concertation et au refus des rigidités technocratiques, avec comme exemples démonstratifs les jardins collectifs, les luttes menées contre les pollutions urbaines... Ces réflexions montrent que l'on ne peut dissocier cette préservation du vivant de l'association avec des habitants (Blanc, Lolive, 2007) et des professionnels du paysage. Les interactions sociales pourraient être le faire valoir d'une éducation et d'une sensibilisation à l'écologie urbaine, avec la prise en compte de la biodiversité urbaine et de la complexité des modalités d'action (Coutard, Levy, 2010) et d'une participation à l'élaboration de trames vertes urbaines. En effet, selon Hellmund et Somers Smith (2007) qui ont défini trois fonctions sociales des trames vertes (la « connectivité sociale », l'« interaction sociale » ou le « capital social »), les trames vertes participent à l'usage récréatif en ville et à la circulation des personnes. Elles sont susceptibles de favoriser les liens sociaux, et de constituer une base importante pour la construction d'un capital social.

Figure 2 : Grande Ceinture, Voie ferrée désaffectée entourant la proche banlieue parisienne. Gare de Poissy (78)



Source : Alan Vergnes

Perspectives en matière de recherche

- 19 Ces résultats sont bien évidemment partiels et nombreuses sont les pistes de recherche qui mériteraient d'être plus amplement développées. Nous n'en citerons que deux. Premièrement, il s'agirait de reconsidérer la trajectoire historique de l'outil « trames vertes » en termes d'aménagement urbain alliant minéral et végétal ainsi qu'en termes d'aménagement du territoire ; l'histoire des « greenway » aux États-Unis offre quelques éléments fondamentaux de compréhension de la trajectoire des trames vertes ; il ne s'agit pas pour autant d'opérer de réduction hâtive entre la définition actuelle de la trame verte et son origine historique. Deuxièmement, il importe également de reconsidérer l'importance pour les sciences humaines et sociales et, en particulier, pour la géographie humaine, du rôle de la « trame verte » comme un outil invitant à une reconnexion pratique, mais aussi conceptuelle, à la nature. La géographie humaine tend à réinvestir la question des rapports sociétés-nature. Nous en donnerons quelques exemples hérités d'une tradition américaine. Dans les deux cas, un débat mériterait d'être ouvert sur la place des trames vertes dans les littératures françaises et américaines de manière à les mettre en regard.

Quelle histoire pour les trames vertes ?

- 20 Il semblerait que l'origine des trames vertes remonte au 19^e siècle, à l'ère de la planification des parcs publics. Cependant, l'écrivain William White, dans l'ouvrage *Securing Open Space for Urban America*, publié par l'Urban Land Institute en 1959, est le premier à utiliser le terme « greenway ». La principale recommandation de la

Commission présidentielle sur l'Amérique pour les États-Unis concernant les « greenways » date de 1987 ; les auteurs du texte préconisent l'établissement d'« un réseau vivant de trames vertes pour fournir aux personnes l'accès aux espaces à proximité de l'endroit où ils vivent, et relier entre eux les espaces ruraux et urbains dans le paysage américain » (President's Commission of American Outdoors, 1987). Cette recommandation semble servir toujours de posture actuelle à la planification des « greenways » (Fabos, Ahern, 1996). En dépit de l'apport de la recherche européenne en matière de trames vertes, on ne peut contester le caractère pionnier des travaux anglo-saxons (américains essentiellement). Ces travaux pionniers ont eu une postérité riche. Trois ans après le rapport du Président de la Commission, Charles Little, spécialiste des questions d'environnement et d'histoire des États-Unis, publie un ouvrage très influent sur les trames vertes : *Greenways for America* (Little, 1990). Il définit le terme « greenway » comme « *a natural green way based on protected linear corridors which will improve environmental quality and provide for outdoor recreation* » (Little, 1990) (en français, traduction des auteurs : une voie verte naturelle basée sur la protection des corridors linéaires qui améliorera la qualité de l'environnement et prévoyant des activités de plein air). Dans son ouvrage, Charles Little désigne Frederick Law Olmsted comme le père du mouvement de planification des parcs et jardins en Amérique. Il aurait créé les premières trames vertes, via le « *Boston Park System* », renvoyant à la pratique de la promenade urbaine et un « *metropolitan water supply* », pour assurer un paysage disposant de réservoirs d'eau ayant des fonctions de restauration de la qualité de l'eau et de rétention des eaux pluviales (Bradshaw et Chadwick, 1980), par l'inclusion des fleuves côtiers assimilés à des connecteurs de trames vertes. Ensuite, tout au long du 19^e siècle, d'autres architectes paysagistes (dont Eliot : Fabos, Ahern, 1996), avaient planifié d'importants réseaux de trames vertes à travers les États-Unis, ce qui a continué à apporter des enseignements pour l'architecture du paysage dans le monde universitaire au cours des années 1960 et 1970. En parallèle, des travaux cartographiques ont associé l'analyse fonctionnelle écologique et les dynamiques géographiques, et les recherches en écologie du paysage se sont développées, notamment avec l'ouvrage fondateur de Forman & Godron (1986), qui est un tournant dans la réflexion écologique en donnant une base conceptuelle à l'organisation hétérogène des paysages et aux mécanismes à l'œuvre dans les dispersions des espèces. Dès les débuts des années 1980, les travaux des écologues et géographes prennent en compte « *l'espace de façon explicite, l'homme comme partie intégrante du système écologique et l'hétérogénéité spatiale et temporelle des milieux naturels* » (Clergeau, 2010).

Géographie humaine et rapports à la nature en ville

- 21 Si les écologues jouent un rôle majeur dans la prise en considération d'une biodiversité urbaine et de la qualité du tissu vivant, la géographie humaine participe d'une réflexion critique à son égard. Nombreux sont les géographes en langue anglaise qui incitent à une reconnection à la nature s'inscrivant dans une longue tradition. Clarence J. Glacken, dans l'ouvrage intitulé *Changing Ideas of the Habitable World* (1956) donne la mesure de la précocité en géographie des préoccupations environnementales : l'être humain est au cœur de l'environnement. Une géographie humaniste aborde la question du monde habité et de son rapport à la nature (Yi-Fu Tuan, 1968). Par exemple, Edward Relph (1981) réintroduit nature et culture au sein de la géographie : « *the special concern of geographers has been the cultural landscape understood as the patterns and forms produced by the interaction*

of people, that is culture, with natural environments ». E. Relph apporte à la notion de paysage urbain, les trois facteurs historiques, culturels et naturels, incluant l'interprétation d'un paysage par la narration, la lecture par les technologies, les coutumes, et les aspects physiques (géomorphologie, botanique...). Williams (1994) confirme que la nature est toujours liée à l'activité humaine, sur un plan symbolique et concret. Mais Relph (1981) parle de « *geographical or environmental humility* » qu'il définit ainsi : « *it's instead a direction for a way of thinking, and perhaps doing, that respects what there is in the world and seeks to protect it and even enhance it without denying its essential character or right to existence* ». L'être humain fait partie d'un continuum nature-culture dans lequel il joue un rôle à la fois actif et passif. Une telle optique oblige à prendre en considération les questions de sensibilité, de compassion comme allant dans le sens d'une protection de l'environnement. Dès lors Relph définirait ainsi l'idéal du paysage urbain (1981) : « *the idea of lanscape in modern landscape architecture is that it is an object comprising many subtle and complex ecological systems, which can be investigated in a logical and scientific manner, so that the forms of the landscape can be remade to meet human needs efficiently and to satisfy human pleasure without disturbing the balance of nature* ». La nature urbaine lierait ainsi l'être humain, le vivant et la ville. Les géographes Lisa Benton-Short et John Rennie Short (2008) montrent également que les villes font partie des cycles naturels (eau, carbone...). C'est un jeu entre l'activité humaine et les processus naturels d'une part, et une prise de conscience de leur complexité et de leur tendance à produire de l'hétérogénéité d'autre part. Le géographe Matthew Gandy (2002) construit une conception de la nature sensible aux contextes historiques et sociaux ; il conçoit un environnement imprégné de culture et prend ainsi en compte l'hétérogénéité du milieu urbain. Il décrit une nouvelle nature urbaine, « *a microcosm of wider tensions in urban society* ». Gandy (2002) enrichirait plus la notion de seconde nature ; il parle d'une société cybernétique, plus dépendante de transformations culturelles que de changements bio-physiques. Le citoyen a un lien social et culturel avec la nature en ville. Ce lien serait un facteur de développement d'une géographie humaine. Du côté d'une géographie française, la problématique des relations sociétés/nature en milieu urbain conduirait donc à l'utilisation des concepts de pratiques et de représentations en ce qui concerne la nature (Roussel, 2000). Concernant la trame verte, la biogéographie, sous-discipline de la géographie, renvoie à un état de l'espace et à des fonctions (Saint-Laurent, 2000). Dans cette perspective, l'analyse historique des modes d'occupation du sol, des pratiques d'aménagement et des liens socio-culturels entre trame verte et individus est perçue comme base de connaissances solide et un soutien méthodologique pour la géographie (Amat, Dorize, Le Cœur, 1996). Les dimensions, historique et humaine tendent aujourd'hui à émerger de nouveau dans le traitement des questions environnementales, éclairant ainsi les interactions nature/société (Davasse, 2000).

Conclusion

- 22 Les contributions scientifiques aux trames vertes, directement ou indirectement, sont en nombre croissant, par l'implication de nombreux auteurs reconnus dans le champ des trames vertes et d'une pluridisciplinarité importante dans ce domaine. Nos résultats ont montré un apport des travaux scientifiques sur les connectivités écologiques, le rapport à la nature en ville et les trames vertes (Blanc, Clergeau, 2010). Les références bibliographiques montrent ainsi de manière très générale que les dimensions⁷ de mise en

réseau d'espaces naturels, du point de vue culturel, récréatif et environnemental, se retrouvent de manière théorique dans l'idée de construire un réseau de trames vertes, tel que développé, depuis les années 1970, soit par les écologues du paysage soit par les géographes. Le développement du terme de trames vertes en ville impliquerait simplement une transformation de la place dévolue à la nature en ville sur le plan de l'aménagement spatial et la possibilité d'un développement d'un urbanisme écologique ; c'est une hypothèse qu'il conviendrait d'approfondir et de confronter à un changement de paradigme de l'urbanisme. En effet, l'urbanisation croissante implique une prise de conscience environnementaliste et le besoin du citoyen de renouer du lien avec une nature aussi en ville. Il ne faut cependant pas oublier l'existence de certaines formes anciennes de nature en ville (potager) et l'évolution de ces formes de nature jusqu'à aujourd'hui. Les géographes mais aussi les sociologues et anthropologues intègrent l'être humain dans un espace urbain parfois conçu de manière exclusivement écologique et naturaliste, voire déterministe. Des chercheurs de cette discipline travaillent sur le lien démocratique qui pourrait être propre à cet espace. Les trames vertes peuvent jouer un rôle particulier dans l'optique d'une ville conçue comme un bien commun ; elles concentrent des valeurs de bien public, de bien écologique et de possible bien collectif.

- 23 Par ailleurs, l'interdisciplinarité et l'excellence de l'expertise scientifique concernant les trames vertes permettent de « *construire une ville durable* » associant préoccupations sociales et écologiques (Mathieu, Guermond, 2006). Les trames vertes forment un des liens entre les écosystèmes et les êtres humains, une base pour des recherches interdisciplinaires (Brun, Betsch, Blandin, Humbert, Lefeuvre, Marinval, 2007). En effet, l'étude de la nature en ville conduit à construire des indicateurs d'habitats et d'espèces, de l'air, de la qualité de l'eau et des caractéristiques du paysage dans ses dimensions formelles, structurelles et de gouvernance en ville. Une telle discussion scientifique doit être partagée d'autant que l'urbanisation s'intensifie dans le monde entier. Le contexte actuel illustre clairement les évolutions et les besoins pressentis de recherche sur les liens entre les écosystèmes et le bien-être des individus en milieu urbain (Tzoulas, Korpela, Venn, Yli-Pelkonen, Kazmierczak, Niemela, Philip James, 2007). Le citoyen fait partie intégrante de l'écosystème et sa prise en compte est nécessaire au développement des recherches actuelles sur la trame verte : les interrelations entre l'humain et la nature en contexte urbain impliquent des réponses sur la connaissance et la gestion de la biodiversité urbaine, via les sciences sociales et les sciences naturelles. La forme et l'organisation des espaces comprenant la biodiversité urbaine sont des enjeux pour le tracé de trames vertes en milieu urbain. Ce sont toutes ces valeurs qui semblent rendre indispensable aujourd'hui un changement profond de paradigme des métiers d'urbaniste et de paysagistes.

BIBLIOGRAPHIE

- Ahern J., 2007, “Green infrastructure for cities: The spatial dimension”, in Novotny V., Brown P. (eds.), *Cities of the Future Towards Integrated Sustainable Water and Landscape Management*, London, IWA Publishing.
- Amat J.-P., Dorize L, Le Cœur C., 1996, *Éléments de géographie physique*, Paris, Bréal.
- Amati M., 2008, *Urban Green Belts in the twenty-first Century*, Aldershot (Hampshire, England), Ashgate Publishing Company.
- De Andia B., Babelon JP., Barrère C., 2001, *Les Parcs et jardins dans l’urbanisme parisien : 19e – 20e siècle*, Paris, Action Artistique de la ville de Paris.
- Arrif T., 2007, *Pratiques et représentations d’espaces verts : le cas du parc de Bercy*, Université Paris Ouest Nanterre La Défense, Thèse de Doctorat.
- Bell S., Montarzano A., Travlou P., 2007, “Mapping research priorities for green and public urban space in the UK”, *Urban forestry and urban greening*, Vol. 6, No.2, 103-115.
- Bennett G., 1991, *Vers un réseau écologique européen*, Arnhem, Institut pour une Politique Européenne de l’Environnement.
- Benton-Short L., Rennie-Short J., 2008, *Cities and Nature*, London, Routledge.
- Beuret, J.-E., Cadoret, A., 2010, *Gérer ensemble les territoires. Vers une démocratie coopérative*, Paris, éditions Charles Leopold Meyer.
- Blanc N., 2010, « De l’habitabilité urbaine », in Coutard O., Levy JP. (dir.), *Écologies urbaines*, Paris, Economica.
- Blanc N., 2009, « Environnements naturels et construits : une liaison durable ? », in Desgorges P., Kongs E. (eds.), *Écosophies : la philosophie à l’épreuve de l’écologie*, Paris, éditions MF.
- Blanc N., 2009, « Vers un urbanisme écologique ? », *Urbia - Les cahiers du développement durable*, No.8, 39-59.
- Blanc N., 1996, *La nature dans la cité*, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Thèse de doctorat.
- Blanc N., Clergeau P., 2010, « Installer une trame verte dans la ville », *Urbanisme*, Hors série No.36, 55-58.
- Blanc N., Lolive J., 2007, « L’écologie et le public », in Blanc N., Lolive J. (dir.), *Environnement, engagement esthétique et espace public*, Paris, éditions Apogée/Cosmopolitiques.
- Bolund P., Hunhammar S., 1999, “Ecosystem services in urban areas”, *Ecological Economics*, Vol. 29, No.2, 293-301.
- Bonnin M., 2006, « Les corridors, vecteurs d’un aménagement durable de l’espace favorable à la protection des espèces », *Natures Sciences Sociétés*, Vol. 14, supplément No.1, 67-69.
- Bradshaw A.D., Chadwick M.J., 1980, *The restoration of land: the ecology and reclamation of derelict and degraded land*, University of California Press, Blackwell Scientific Publications.

- Brun E., Betsch J.-M., Blandin P., Humbert G., Lefeuvre J.-C., Marinval M.-C., 2007, « Postures des scientifiques et interdisciplinarité dans le champ de l'environnement », *Natures Sciences sociétés*, Vol. 16, No.2, 177-185.
- Bryant, M. (2006). "Urban landscape conservation and the role of ecological greenways at local and metropolitan scales", *Landscape and urban planning*, Vol. 76, No.1-4, 23-44.
- Burel B., Baudry J., *Écologie du paysage. Concepts, méthodes et applications*, Paris, TEC & DOC.
- Clergeau P., 2010, « Ecologie urbaine et biodiversité », in Coutard O., Levy JP. (dir.), *Ecologies urbaines*, Paris, Economica Anthropos.
- Clergeau P., 2007, *Une écologie du paysage urbain*, Rennes, Apogée.
- Clergeau P., Jokimaki J., Snep R., 2006, "Using hierarchical levels for urban ecology", *Trends in Ecology and Evolution*, Vol. 21, 660-661.
- COMOP., 2009, *Trame verte et bleue : Orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques, Choix stratégiques*, Paris, Grenelle de l'Environnement.
- Cormier L., De Lajartre A.-B., Carcaud N., 2010, « La planification des trames vertes, du global au local : réalités et limites », *Cybergéo* : <http://cybergeo.revues.org/index23187.html>, No.504, 6 juillet 2010.
- Cormier L., Carcaud N., 2009, « Les trames vertes : discours et/ou matérialité, quelles réalités ? », *Projets de paysage* : http://www.projetsdepaysage.fr/fr/les_trames_vertes_discours_et_ou_materialite_quelles_realites_, 26 juin 2009.
- Coutard O., Levy J.-P., 2010, *Ecologies urbaines*, Paris, Economica Anthropos.
- Czech B., Krausman P., Devers P., 2000, "Economic associations among causes of species endangerment in the united states", *Bioscience*, Vol. 50, No.7, 593-601.
- Davasse B., 2000, *Forêts, charbonniers et paysans dans les Pyrénées de l'est, du Moyen-âge à nos jours. Une approche géographique de l'histoire de l'environnement*, Toulouse, Géode Toulouse.
- De Ridder K., Adamec V., Banuelos A., Bruse M., Bürger M., Damsgaard O., Dufek J., Lefebvre F., Perez-Lacorzana JM., Thierry A., Weber C., 2004, "An Integrated methodology to assess the benefits of urban green space", *Science of total Environment*, Vol. 334-335, 489-497.
- Donadieu P., 2002, *La société paysagiste*, ENSP Arles-Versailles, Actes Sud.
- Dubost F., Lizet B., 2003, « Bienfaisante nature », *Communication*, No.74, 5-18.
- Duvigneau P., 1974, *La synthèse écologique : populations, communautés écosystèmes, biosphère, noosphère*, Paris, Doin.
- Fábos J.G., Ahern J., 1996, *Greenways: The Beginning of an International Movement*, Elsevier, Amsterdam.
- Fabos J., Ryan RL., 2004, "International greenway planning: an introduction", *Landscape and urban planning*, Vol. 68, No.2-3, 143-146.
- Flink CH., Searns RM., 1993, *Greenways: Guide to Planning, Design and Development*, Washington, DC, Island press.
- Flores A., Pickett S., Zipperer W., Pouyat R., Pirani R., 1998, "Adopting a modern ecological view of the metropolitan landscape: the case of a greenspace system for the New York City region", *Landscape and urban planning*, Vol. 39, No.4, 295-308.
- Gilbert OL, 1980, *The ecology of urban habitats*, London, Chapman & Hall.

- Glacken C.J., 1956, "Changing Ideas of the Habitable World", in William L. Thomas (eds.), *Man's Role in Changing the Face of the Earth*, Chicago, University of Chicago Press.
- Gosselin M., Laroussinie O., 2004, *Biodiversité et gestion forestière : connaître pour préserver : Synthèse bibliographique*, Paris, Cemagref Editions.
- Hellmund P.C., Somers Smith D., 2007, *Designing greenways: sustainable landscapes for nature and people*, Washington DC, Island Press.
- Hilty J., Lidicker J., William Z., Merenlender A.M., 2008, "Corridor Ecology: The Science and Practice of Linking Landscapes for Biodiversity Conservation", *Biological Conservation*, Vol. 141, No.4, 1165-1166.
- Husson J.-P., 2005, « Les espaces verts dans la politique urbaine », in Wackermann G. (dir.), *Ville et environnement*, Paris, Editions Ellipse, 232-244.
- Jongman R.H.G., 1995, "Nature conservation planning in Europe: developing ecological networks », *Landscape and Urban Planning*, Vol. 32, No.3, 169-183.
- Kalaora B., 1993, *Le musée vert, radiographie du loisir en forêt*, Paris, L'Harmattan.
- Kinzig A.P., Warren P., Martin C., Hope D., Katti M., 2005, "The effects of human socioeconomic status and cultural characteristics on urban patterns of biodiversity", *Ecology and Society*, Vol. 10, No.1, 1-13.
- Le Dantec J.P., 2003, *Jardins et Paysages ; Une anthologie*, Paris, Éditions de la Villette.
- Little C.E., 1990, *Greenways for America*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Luginbuhl Y., 2001, *La demande sociale de paysage*, Paris, Conseil national du paysage, Ministère de l'Aménagement.
- Mathieu N., 2000, « Repenser la nature en ville, un enjeu pour la géographie », *Natures Sciences Sociétés*, Vol. 8, No.3, 79-80.
- Mathieu N., Guermond Y., 2006, *La Ville durable : du politique au scientifique*, Paris, INRA Éditions.
- McKinney M., 2002, "Urbanization, Biodiversity and Conservation", *Bioscience*, Vol. 52, No.10, 883-890.
- Melosi M.V., 2010, "Humans, cities, and nature: how do cities fit in the material world ?", *Journal of urban history*, Vol. 36, No.1, 3-21.
- MMC Sondages, 2007, *Pratiques, image et attentes vis-à-vis des espaces naturels de la Métropole Lilloise*, Paris, MMC Paris et ENLM.
- Ndubisi F., DeMeo T., Ditto N.D., 1995, "Environmentally sensitive areas: a template for developing greenway corridors", *Landscape and Urban Planning*, Vol. 33, No.1-3, 159-177.
- Ong B.L., 2003, "Green plot ratio: an ecological measure for architecture and urban planning », *Landscape and Urban Planning*, Vol. 63, No.4, 197-211.
- Pitte J.-R., 2003, *Histoire du paysage français*, Paris, Tallandier.
- President's Commission of American Outdoors, 1987, *Report and Recommendation. Reprinted as: American Outdoors: the Legacy, the Challenge*, Washington DC, US Government Printing Office.
- Pysek P., Prach K., Rejmánek M., Wade M., 1995, *Plant invasions: general aspects and special problems*, Amsterdam, SPB Academic Publishing.
- Querrien A., Lassave P., 1997, « Natures en ville », *Les Annales de la Recherche urbaine*, No.74, 3-4.

- Redford KH., Richter BD., 1999, "Conservation of biodiversity in a world of use", *Conservation biology*, Vol 13, No.6, 1246-1256.
- Relph E., 1981, *Rational landscapes and Humanistic Geography*, London : Croom Helm.
- Reygrobelle B., 2007, *La nature dans la ville : Biodiversité et urbanisme*, Paris, Les éditions des Journaux officiels.
- Roussel I., 2000, « La nature en ville », *BAGF*, No.2, 123-189.
- Saint-Laurent D., 2000, « Approches biogéographiques de la nature en ville : parcs, espaces verts et friches », *Cahiers de géographie du Québec*, Vol. 44, No.122, 147-166.
- Sanders RA., 1986, "Urban vegetation impacts on the hydrology of Dayton", Ohio, *Urban Ecology*, No.9, 361-376.
- Soobong K., Jino K., 2003, *Nature in cities: urban open spaces as sense of place in Korean cities*, Seoul, Hakmun publishing.
- Sukhdev P., 2008, *L'économie des écosystèmes et de la biodiversité*, Allemagne, Communautés européennes.
- Tapia Silva F.O., Wehrmann A., Henze H.J., Model N., 2006, "Ability of plant-based surface technology to improve urban water cycle and mesoclimate", *Urban forestry and urban greening*, Vol. 4, No.3-4, 145-158.
- Thomas I., 2001, "Cartographie d'aujourd'hui et de demain : rappels et perspectives", *Cybergeogeo* : <http://cybergeogeo.revues.org>, No.189, 7 mars 2001.
- Tuan YF., 1968, *The hydrologic cycle and the wisdom of God: a theme in geoteleology*, Toronto, University of Toronto Press.
- Tzoulas K., Korpela K., Venn S., Yli-Pelkonen V., Kazmierczak A., Niemela J., Philip James P., 2007, "Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review", *Landscape and urban planning*, Vol. 81, No.3, 167-178.
- Ulrich R.S., Simons R.F., Losito B.D., Fiorito E., Miles M.A., Zelson M., 1991, "Stress recovery during exposure to natural and urban environments", *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 11, No.3, 201-230.
- Van der Grift E., Pouwels R., 2006, "Restoring habitat connectivity across transport corridors: identify high-priority locations for de-fragmentation with the use of an expert-based model", *Environmental Pollution*, Vol. 10, 205-231.
- Williams M., 1994, "The relations of environmental history and historical geography", *Journal of Historical Geography*, Vol. 20, No.1, 13.
- Yli-Pelkonen V., Niemela J., 2004, "Linking ecological and social systems in cities: urban planning in Finland as a case", *Biodiversity and Conservation*, Vol. 14, No.8, 1947-1967.

NOTES

1. <http://www.trameverteurbaine.com>

2. Par discipline : Ecologie – biologie : Philippe Clergeau (MNHN CERSP), Nathalie Machon (MNHN CERSP), Hervé Daniel (UPSP Paysage, Agro Campus Ouest), Magalie Deschamps – Cotin (LPED). Géographie : Nathalie Blanc (LADYSS), Marianne Cohen (LADYSS), Laurent Simon (LADYSS). Sociologie : Carole Barthélémy (LPED), Jean Michel Le Bot (LARES).

Anthropologie : Bernadette Lizet (MNHN Anthropologie). Climatologie : Christiane Weber (Image et Ville).

3. Sciencedirect, Springer, google, Wiley InterScience, Living Reviews in Landscape Research, CAIRN, SAGE publications.

4. Mots clés directs (greenway, green infrastructure, ecological network, corridor) et indirects (nature city, ecosystem services, urban biodiversity).

5. Par exemple, River Torrens Greenway (Amati, 2008), à Adelaide (Australie) : rivière combinée aux parcs et jardins de la ville.

6. « Connectivity provided by corridors and stepping stones, road and windbreak corridors, and stream and river corridors » (Dramstad, Forman, Olson, 1996)

7. Extrait des catégorisations fonctionnelles des « greenways » par Charles Little (1990).

RÉSUMÉS

La notion de trames vertes devient pertinente en ville et interpelle chercheurs et praticiens. Nous nous sommes interrogés sur la construction de ce champ et ses origines disciplinaires. Nous avons donc identifié les publications scientifiques sur le sujet au cours des trois dernières décennies et élaboré un corpus bibliographique qui a permis de dégager les principales richesses lexicales. Nos résultats montrent que les services écosystémiques et la prise en compte de la biodiversité urbaine structurent de manière croissante le champ scientifique de la trame verte urbaine. Les questions de connectivités écologiques et des rapports des êtres humains avec la nature en ville enrichissent progressivement la problématique de la trame verte. Les derniers écrits soulignent tout particulièrement l'origine et la construction pluridisciplinaire du terme, mêlant réflexions écologiques, géographiques et sociologiques.

The concept of greenways becomes relevant also in town and challenges researchers and practitioners. We asked about the construction of this field and its disciplinary origins. For that we have found the scientific literature on the subject over the past three decades and developed a bibliographic corpus has identified the main lexical richness. Our results show that ecosystem services and the inclusion of urban biodiversity increasingly structure the scientific field of urban greenway. Issues of ecological connectivity and reports of humans with nature in cities gradually enrich the issue of green belt. The latest writings particularly emphasize the origin and the multidisciplinary construction of the term, combining ecological, geographical and sociological notions.

INDEX

Mots-clés : trame verte, écologie, géographie, nature, urbain

Keywords : greenway, ecology, geography, urban

AUTEURS

TEDDY ARRIF

Post-doctorant, Museum national d'histoire naturelle, UMR CERSP / UMR LADYSS
arrif_teddy@yahoo.fr

NATHALIE BLANC

Directrice de recherche, CNRS, UMR LADYSS
nathali.blanc@wanadoo.fr

PHILIPPE CLERGEAU

Professeur, Museum national d'histoire naturelle, UMR CERSP
clergeau@mnhn.fr