



**HAL**  
open science

## Les solutions d'adaptation fondées sur la nature : un levier pour le projet urbain des petites villes

Marie Asma Ben Othmen, Nathalie Léglise

### ► To cite this version:

Marie Asma Ben Othmen, Nathalie Léglise. Les solutions d'adaptation fondées sur la nature : un levier pour le projet urbain des petites villes. *Études normandes*, 2022, Hors Série, pp.52-57. hal-04275098

**HAL Id: hal-04275098**

**<https://normandie-univ.hal.science/hal-04275098>**

Submitted on 10 Nov 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.

# Les solutions d'adaptation fondées sur la nature :

## un levier pour le projet urbain des petites villes

**Marie Asma BEN OTHMEN,**  
responsable du  
Master of Science  
agriculture urbaine  
et villes vertes,  
UniLaSalle  
Rouen

**Nathalie LÉGLISE,**  
chargée de mission  
biodiversité et  
stratégie foncière,  
DDTM 76

**La mise en œuvre de solutions fondées sur la nature (SfN) dans les projets de revitalisation des petites villes constitue une opportunité pour renforcer la résilience de ces espaces tout en prenant en compte les enjeux environnementaux, sociaux et économiques auxquels ils font face, dans un contexte particulier de transition entre décroissance et recherche d'une nouvelle attractivité. L'Union internationale de conservation de la nature (UICN) définit les SfN comme les actions qui visent à protéger, gérer de manière durable et restaurer les écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement des enjeux de société de manière efficace et adaptative tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices à la biodiversité (IUCN French Committee, 2019).**

### Les solutions fondées sur la nature, des outils au service de l'adaptation des territoires

En France, le plan national d'adaptation au changement climatique PNACC 2 (2018-2022) et le plan Biodiversité (2018) promeuvent la mise en œuvre des SfN. Dans beaucoup de villes comme Lille, Limoges ou en Île-de-France, ces solutions se sont révélées des instruments efficaces pour soutenir une mutation des territoires tout en consolidant la résilience face au changement climatique (Cerema, 2020) et en maintenant un dynamisme économique. Au niveau des territoires, les SfN se déclinent en trois types d'actions, qui peuvent être mobilisées seules ou en combinaison, à savoir, la préservation d'écosystèmes fonctionnels et un bon état écologique, l'amélioration de la gestion d'écosystèmes pour une utilisation durable par les activités humaines et la restauration d'écosystèmes dégradés voire la création d'écosystèmes (Eggermont *et al.*, 2015).

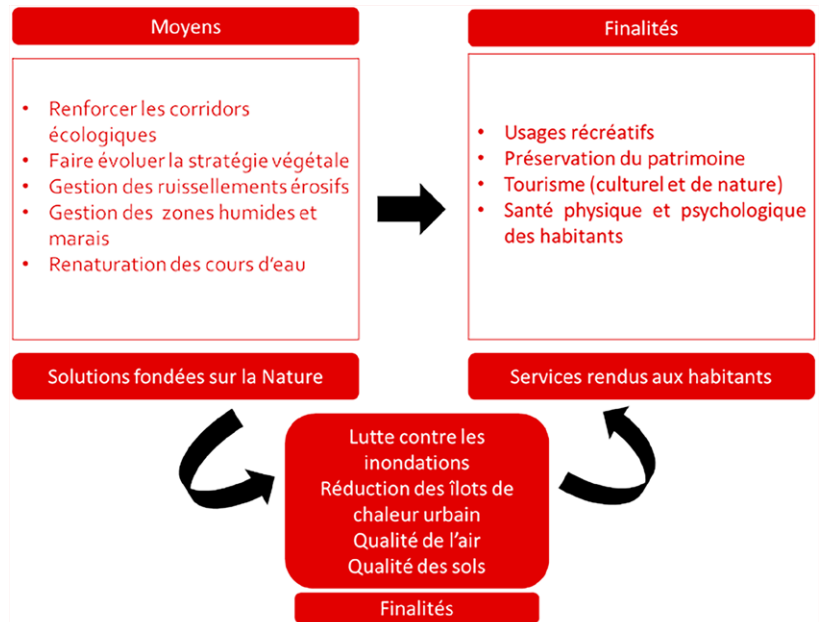
Il existe de multiples domaines d'application des SfN dans le projet de la petite ville de demain au regard notamment des enjeux spécifiques de ces territoires en matière de gestion du foncier, de la protection contre les risques d'inondation, ou encore de la préservation des écosystèmes et des espaces agricoles périphériques. Parmi ces domaines d'application, on peut citer celui de la gestion de l'eau et ce qu'il s'agisse de préserver sa qualité ou de réduire les risques d'inondations, de crues ou de sécheresses tout en sauvegardant la biodiversité locale (Rey *et al.*, 2018). Les milieux terrestres peuvent aussi bénéficier de la mise en œuvre des SfN qui permettent de limiter les menaces posées par l'intensification des pratiques agricoles et la disparition des habitats semi-naturels dans les paysages agricoles. Dans ces derniers, les prairies, par exemple, jouent un rôle important dans la régulation biologique naturelle des ravageurs de cultures. Ces espaces hébergent les ennemis naturels des ravageurs et contribuent à une lutte biologique efficace et écologique qui est

considérée comme une alternative à l'utilisation des produits phytosanitaires (Ben Othmen and Ostapchuk, 2019). En outre, dans les territoires urbains, les SfN peuvent bien s'intégrer dans des stratégies plus larges qui peuvent se matérialiser dans les trames verte et bleue (Decoville, 2007) ou encore les plans paysage (Bergès, Roche et Avon, 2010).

Les enjeux de l'intégration de ces solutions dans les projets d'aménagement font appel à divers pans de politiques et d'acteurs à l'échelle du territoire : gestion des espaces verts, mobilité, santé, maîtrise foncière... Les SfN font ainsi émerger plusieurs exigences et pistes de réflexions écologiques qui viennent bousculer l'ordre des discours et des actions sur le projet de revitalisation des PVD et qui invitent à ne pas penser la ville en dehors de la biosphère mais dans celle-ci. La ville est ainsi considérée comme un milieu vivant qui n'est pas réductible à l'ingénierie urbaine et au projet architectural tels qu'ils se sont développés depuis la révolution industrielle (Barles et Blanc, 2016). Les approches du génie écologique, considéré comme l'ensemble des pratiques et des connaissances scientifiques fondées sur les mécanismes écologiques, sont donc complémentaires au génie civil.

### Les solutions fondées sur la nature : principes de départ pour répondre aux enjeux de résilience des territoires

Rives-en-Seine est un territoire de l'entre-deux, entre rural et urbain, qui fait face aux menaces du changement climatique et dont les stratégies de revitalisation et de résilience peuvent s'appuyer sur les ressources locales, paysagères et de biodiversité. Même si la régression des habitats naturels est notable sur ce territoire, sur la commune il existe encore un potentiel favorable à la restructuration des espaces publics à partir des trames vertes et bleues constituées par les cours d'eau, les marais et les espaces boisés. L'enjeu de reconnexion des espaces naturels ou modifiés entre eux, pour constituer un maillage assez dense et fonctionnel, semble essentiel et transversal comme liant entre les différentes interventions urbaines.



Solutions fondées sur la nature et services rendus aux habitants (source : auteurs, 2021).

Le schéma ci-dessus restitue les solutions fondées sur la nature qui ont été retenues dans le cadre de l'atelier pour concevoir les stratégies urbaines. Il met en avant à la fois les moyens et les finalités de leur mise en œuvre. En effet, lire l'espace habité par le prisme de l'écologie permet de concevoir des stratégies répondant transversalement à plusieurs enjeux (qualité de l'habitat et du cadre de vie, vulnérabilité aux risques hydrogéologiques, problématiques socio-sanitaires, sécurité alimentaire...), mais également de maintenir ou de créer des usages pour ceux qui vivent le territoire au quotidien. Ici, nous abordons la vulnérabilité principalement sous l'angle des risques environnementaux et nous étudions comment des solutions fondées sur la nature peuvent être mobilisées en tant qu'outil efficace pour réduire cette vulnérabilité. Ces solutions, loin d'être de simples pratiques de verdissements ornementaux ou récréatifs (qui s'accompagnent souvent d'une gestion intensive en termes d'intrants, d'énergie et d'arrosage), sont utilisées comme principe de départ des projets urbains conçus dans le cadre de l'atelier. Croiser les savoirs issus des sciences du vivant (par l'ingénierie écologique) et ceux de l'aménagement de l'espace (par l'architecture) permet de mieux comprendre les interrelations possibles entre nature et ville.



*Connecter les habitats, renforcer les trames verte et bleue (production des étudiants).*

### Aménager le cœur de bourg en renforçant les corridors écologiques comme support d'usages urbains

L'intérêt des corridors écologiques a été souligné dans le cadre des conséquences écologiques des changements climatiques : il convient donc de reconnecter les habitats naturels de Rives-en-Seine, très fragmentés en raison de la forte imperméabilisation de l'espace public. De nouveaux espaces végétalisés peuvent être aménagés au niveau de la place principale de Caudebec, des cœurs des îlots de la Reconstruction et du parvis de l'église. La désimperméabilisation permet aussi la gestion intégrée de l'eau en ville, afin de favoriser l'infiltration pour absorber l'excès d'eau et recharger la nappe. Au-delà de son intérêt écologique, la renaturation des espaces publics, qui bénéficie d'une connotation positive auprès des habitants, contribue aussi à la régulation du microclimat urbain, à séquencer les usages de la place (restauration, marché hebdomadaire...), à rééquilibrer le partage de l'espace entre la voiture et le piéton et à mieux mailler les espaces urbains pour établir des

chemins sécurisés pour les modes doux et les loisirs du quotidien. Enfin, il est intéressant de s'interroger sur le rôle que peuvent jouer les différents acteurs du territoire pour associer la fonction écologique des espaces verts, en tant que corridors écologiques, à la fonction urbanistique de la trame verte et bleue, en tant qu'équipement structurant Rives-en-Seine.

### Faire évoluer la stratégie végétale sur le territoire communal

La stratégie végétale actuelle à Rives-en-Seine tient compte d'espèces qui ne sont pas adaptées à leur environnement. Il est ainsi nécessaire de la faire évoluer de manière à favoriser une meilleure interaction entre les plantes et leur environnement. Il convient de noter que la plupart des espaces verts de Caudebec-en-Caux font l'objet d'une stratégie de gestion très intensive : les buissons sont continuellement taillés, les pelouses tondues et les plantes qui poussent spontanément sont régulièrement arrachées. Même si l'entretien est nécessaire, ce mode de gestion est une entrave au développement d'une flore diversifiée dans la ville. Il convient ainsi de réduire l'intensité de la

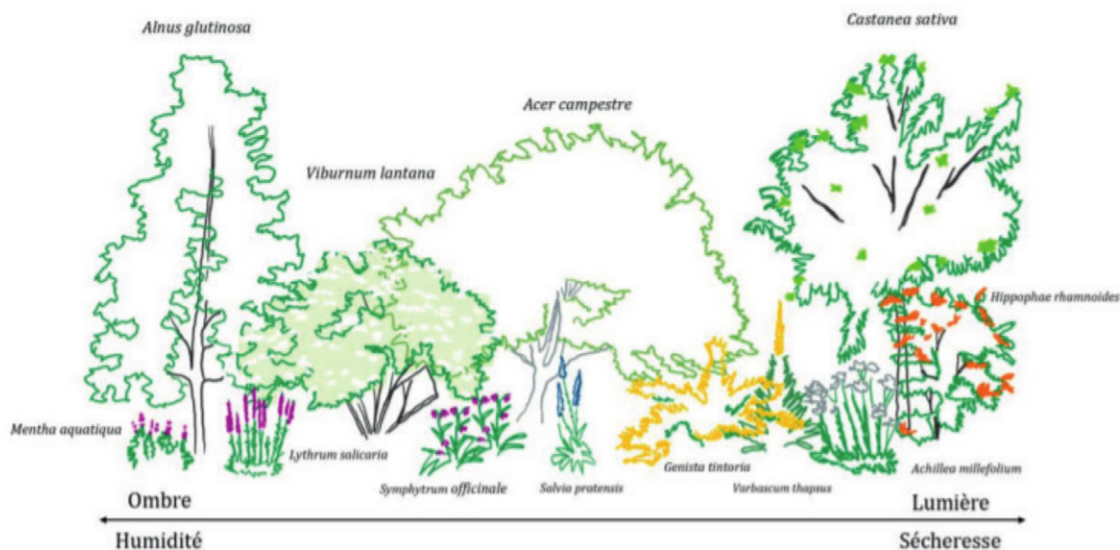
gestion des espaces verts à Rives-en-Seine afin de favoriser des processus écologiques spontanés et de promouvoir la biodiversité urbaine (Müller *et al.*, 2018). Ainsi, créer des zones dites de « laissez-faire » dans les interstices de la ville où la végétation sera amenée à se développer par elle-même favorisera l'émergence de points d'intérêts écologiques miniatures pour la biodiversité urbaine. Ces espaces pourront jouer un rôle de communication et d'éducation à l'environnement auprès des habitants de Rives-en-Seine.

### Réduire les ruissellements érosifs en provenance des plateaux agricoles pour protéger les secteurs urbanisés

Rives-en-Seine est caractérisée par sa situation géographique entre de multiples zones agricoles couvrant les hauts plateaux. Ces derniers sont identifiés comme des sources de désordres hydrologiques répétés enregistrés ces dernières années et qui sont en lien direct avec les phénomènes de ruissellement érosifs. Parmi les solutions identifiées, une stratégie de plantation de haies dans ces aires agricoles peut s'avérer efficace à la fois pour accroître la fertilité du sol tout en limitant les phénomènes érosifs et les coûts inhérents à la réparation des dommages causés par les inondations, les coulées boueuses et le glissement de terrain (Burel et Baudry, 1990). En outre, la plantation

de haies le long des parcelles agricoles peut servir comme un corridor écologique pour de multiples espèces d'herbacés.

Le projet urbain peut alors s'appuyer sur des SfN : des bassins de rétention et des noues végétalisées, visant à accueillir les eaux de ruissellement, peuvent constituer une trame dans l'espace public du centre-ville, rendant la densification plus vivable et agréable dans ce secteur ; les maisons actuellement soumises au risque d'éboulements seraient démolies et reconstruites en lieu sûr et le foncier acquis par la Ville afin d'en faire un réservoir de biodiversité inaccessible à l'humain ; les hameaux des plateaux agricoles pourraient être davantage développés pour des usages agrotouristiques (gîte, promenades...). Il convient de noter que les pratiques agricoles sur les plateaux influencent fortement la structure hydrographique du bassin versant. En effet, en fixant le type et la date de travaux agricoles, il est possible de mieux maîtriser les effets des systèmes de culture sur le ruissellement au cours du temps. Les agriculteurs ont un rôle majeur à jouer pour contenir le risque de ruissellement érosif à Rives-en-Seine : la réorganisation spatiale des cultures, la réintroduction des prairies dans les exploitations agricoles, la modification des pratiques agricoles et l'implantation de petits aménagements hydrauliques sont autant de pistes de solutions qui nécessitent une coopération entre les agriculteurs.



Proposition d'une palette végétale (production des étudiants).



Végétation du marais de Caudebec-en-Caux.



Le marais de Saint-Wandrille-Rançon inondé en 2019.

### Valoriser les zones humides et les marais comme espaces publics du quotidien

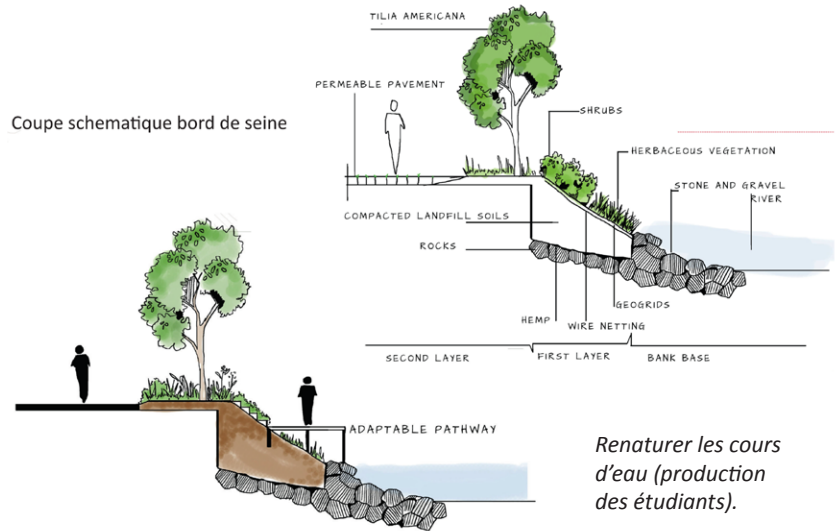
La taille des zones humides et leur connectivité les unes aux autres sont des éléments importants pour le maintien de la biodiversité locale, la distribution des espèces et la qualité de l'eau à Rives-en-Seine. En conséquence, maintenir une connectivité fonctionnelle entre zones humides et marais devrait bénéficier d'une attention particulière. Un plan de restauration de ces milieux gagnerait à être envisagé à partir d'une approche paysagère qui analyse la connectivité des habitats en prenant en considération toutes les aires environnantes y compris celles urbanisées (Allen, Gonzales et Parrott, 2020). Ceci aidera à limiter l'érosion des populations d'amphibiens déjà sous la menace de perte d'habitat causée par le changement climatique. Une stratégie globale de gestion du marais et des zones humides à Rives-en-Seine devrait considérer les dynamiques de ces espaces, notamment à Caudebec-en-Caux et Saint-Wandrille-Rançon où l'urbanisation s'étend sur

des aires saturées en eau et des zones de vallées submersibles par des inondations lors d'épisodes pluvieux extrêmes. Ainsi, l'aménagement d'un réseau de zones humides traversant Caudebec-en-Caux jusqu'à la Seine peut jouer un rôle clé pour favoriser la migration des espèces des marais (situés au nord) jusqu'aux zones humides (situées au sud). Enfin, il est nécessaire de favoriser l'appropriation de ces espaces par les habitants à partir des espaces pédagogiques et de balades déjà aménagés, afin de communiquer sur les plans de gestion et les multiples fonctions des zones humides.

### Renaturer les cours d'eau pour améliorer la biodiversité en ville et la qualité des espaces publics

La Seine constitue un élément structurant du paysage et des activités de Rives-en-Seine. Jusqu'à présent, la restauration morphologique du fleuve et des autres cours d'eau traversant la ville a été dominée par des pratiques de génie civil (endiguement, bétonnage...) qui, même si elles représentent une solution efficace pour protéger les biens et les personnes contre les inondations, causent des discontinuités des cours d'eau responsables de l'appauvrissement des écosystèmes aquatiques représentant de fait une moins-value écologique. En effet, l'artificialisation du sol et l'absence de végétation qui caractérisent actuellement les berges de la Seine ne favorisent pas le développement d'un habitat écologique adéquat et empêchent les poissons de trouver refuge dans ces lieux. Les solutions fondées sur la nature qui risquent de sous-tendre le projet de restauration peuvent être envisagées en laissant au cours d'eau la possibilité d'éroder les berges dans les zones les moins vulnérables aux inondations ou encore en aménageant des zones d'expansion des crues en utilisant des zones humides rivulaires pour permettre aux cours d'eau de déborder. Ce phénomène peut être pris en compte dans l'aménagement des espaces publics le long des cours d'eau, dont l'usage sera temporairement restreint en cas d'inondation. Pour l'aménagement des berges, il est envisageable de combiner le génie civil au génie écologique en utilisant des ouvrages en

bois et en renaturant certains tronçons par la plantation d'espèces végétales natives. Les solutions fondées sur la nature pour répondre aux enjeux des projets urbains des petites villes sont variées et efficaces comme le montrent cette série de propositions d'aménagements pour renforcer la résilience de Rives-en-Seine. Elles apportent des solutions concrètes et durables face au défi des risques naturels liés à l'eau, ainsi que de multiples bénéfices pour la biodiversité et les habitants. Le territoire de Rives-en-Seine s'est avéré une formidable opportunité pour expérimenter le potentiel de mise en œuvre des SfN et initier une nouvelle alliance avec la nature, dont nous faisons partie et dépendons étroitement pour un avenir durable.



Renaturer les cours d'eau (production des étudiants).

Vision du jardin Victor-Hugo, Villequier (production des étudiants).



### Pour en savoir plus...

Sabine BARLES et Nathalie BLANC (dir.), *Écologie urbaine*, Anthropos, 2016.

Marie Asma BEN OTHMEN et Mariaa OSTAPCHUK, « Farmers' Preferences for Grassland Restoration: Evidence from France », 172<sup>e</sup> séminaire de l'EAAE, *Agricultural policy for the environment or environmental policy for agriculture?*, 28-29 mai 2019, Bruxelles.

Laurent BERGÈS, Philip ROCHE et Catherine AVON, « Corridors écologiques et conservation de la biodiversité, intérêts et limites pour la mise en place de la trame verte et bleue », *Sciences Eaux & Territoires*, 2010-3, p. 34-39.

Antoine DECOVILLE, « Suburban Forest: Nature Reconstructed by City? The Example of Hunting Activity at Strasbourg and Karlsruhe », *L'Espace géographique*, vol. 36, p. 366-375.

Hilde EGGERMONT, Estelle BAliAN, José Manuel AZEVEDO, Victor BEUMER, Tomas BRODIN, Joachim CLAUDET, Bruno FADY, Martin GRUBE, Hans KEUNE, Penelope LAMARQUE, Katrin REUTER, Matt SMITH, Chantal VAN HAM, Wolfgang W. WEISSER et Xavier LE ROUX, « Nature-Based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe », *Gaia* n° 24, 243-248.

Anke MÜLLER, Peder K. BØCHER, Christina FISCHER et Jens-Christian SVENNING, « Wild in the City Context: Do Relative Wild Areas Offer Opportunities for Urban Biodiversity? », *Landscape and Urban Planning*, 170, 256-265.

Freddy REY, Vincent BRETON, Pascal BREIL et Patrice MERIAUX, « Les solutions fondées sur la nature pour accorder la prévention des inondations avec la gestion intégrée des milieux aquatiques », *Sciences Eaux & Territoires*, 2018-2, n° 26, p. 36-41.