

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN) : de la stratégie au déploiement opérationnel

TOME 1 – Propositions de projets concrets sur la commune de Barentin

Rapport d'étude
décembre 2025



Le Cerema¹, référent public en aménagement, accompagne l'État, les collectivités et les entreprises pour adapter les territoires au changement climatique.

Il joue un rôle clé dans l'élaboration et la mise en œuvre de politiques publiques nationales et de projets territoriaux adaptés au climat de demain dans 6 domaines d'activité : aménagement et stratégies territoriales, bâtiment, mobilités, infrastructures de transport, environnement et risques, mer et littoral.

Avec des équipes multidisciplinaires et 27 implantations sur les territoires de l'Hexagone et des Outre-mer, le Cerema dispose d'une approche globale pour conseiller, innover et fédérer.

www.cerema.fr

¹ Le Cerema est un établissement public relevant des ministères chargés de l'Aménagement du territoire et de la Transition écologique

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN), de la stratégie au déploiement opérationnel

Le cas de la ville de Barentin (76)

TOME 1 – Propositions de projets concrets sur la commune de Barentin

Commanditaire : Cerema

Auteur : Esther Quefféoulou

Responsable du rapport : François Chevaux

François CHEVAUX – Département Littoral, Aménagement, Bâtiment – Ville, Urbanisme, Usages, Bâtiments

Direction territoriale Normandie Centre – 10 chemin de la Poudrière, 76120 LE GRAND-QUEVILLY

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V0	25/07/2025	
V1	17/12/2025	
V2	22/12/2025	

Références

N° d'affaire / NOVA : 23-NC-0038

Partenaires : Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Astreberthe et du Saffimbec (SMBVAS), Ville de Barentin

Nom	Service	Rôle	Date	Visa
Esther QUEFFEULOU	DLAB - VUUB	Auteur principal	22/12/2025	EQ
François CHEVAUX	DLAB - VUUB	Selecteur	22/12/2025	FC
Romaric COURTIER - ARNOUX	DLAB - VUUB	Selecteur	22/12/2025	RCA

Résumé de l'étude

Ce travail concerne le territoire de Barentin en Seine-Maritime marqué par une forte vulnérabilité hydrologique et climatique, liée à l'histoire de l'estuaire de la Seine et accentuée par l'artificialisation croissante des sols de ces dernières décennies. Les inondations des années 1990 ont entraîné une structuration progressive de la gestion du risque sur ce territoire, notamment par le biais de la création de syndicats de bassins versants. Ce contexte doit aujourd'hui être considéré comme un levier de transformation territoriale, notamment par la mise en place d'une stratégie de développement de Solutions fondées sur la Nature (SfN). À l'échelle communale, Barentin dispose d'un socle favorable au déploiement de solutions vertes tant sur le plan réglementaire qu'en matière d'initiatives citoyennes. Les projets portés par le territoire participent à la reconstitution de trames écologiques et les actions de solidarité favorisent le lien social et apparaissent comme des réponses pertinentes aux enjeux de résilience des populations. Le projet européen RESIST ouvre désormais de nouvelles perspectives pour la commune de Barentin en renforçant les capacités des acteurs locaux à anticiper et à s'adapter aux effets du changement climatique. Il permet de bénéficier des retours d'expérience d'autres villes européennes, d'une réflexion sur la mise en œuvre des Solutions fondées sur la Nature (SfN), notamment autour de l'analyse coûts / bénéfices, et des apports d'un jumeau numérique immersif en cours de développement. Les travaux menés à l'échelle régionale ont vocation à constituer une aide à la décision pour l'adaptation des territoires normands face aux inondations, sécheresses, vagues de chaleur et feux de forêt.

5 à 10 mots clés à retenir de l'étude

Solutions fondées sur la Nature	Changement climatique
Adaptation	Aide à la décision
Approche sensible	Nature en ville
Cadre de vie	

Statut de communication de l'étude

Les études réalisées par le Cerema sur sa subvention pour charge de service public sont par défaut indexées et accessibles sur le portail documentaire du Cerema. Toutefois, certaines études à caractère spécifique peuvent être en accès restreint ou confidentiel. Il est demandé de préciser ci-dessous le statut de communication de l'étude.

- Accès libre : document accessible au public sur internet
- Accès restreint : document accessible uniquement aux agents du Cerema
- Accès confidentiel : document non accessible

Cette étude est capitalisée sur la plateforme documentaire [CeremaDoc](#), via le dépôt de document : <https://doc.cerema.fr/depot-rapport.aspx>

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN), de la stratégie au déploiement opérationnel

Le cas de la ville de Barentin (76)

Contexte et objet de l'étude

Ce travail en trois tomes fait suite à l'étude « Barentin, ville verte et perméable » lancée en 2024 et portée par le Cerema et le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Austreberthe et du Saffimbec (SMBVAS). Dans une démarche innovante de recherche et développement, un ciblage du potentiel de désimperméabilisation et de renaturation à l'échelle du territoire de la ville de Barentin a été proposé. Cette étude, livrée en septembre 2025, a présenté une opportunité d'apporter une vision intégrée conciliant des enjeux multithématiques et de créer de la transversalité entre les acteurs du territoire. En parallèle de l'étude a été mené un travail sensible de terrain autour du concept de Solution fondée sur la Nature (SfN) créé par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) et porté en France par le comité français de cette dernière ainsi que par l'Office Français de la Biodiversité (OFB). L'objectif est d'apporter un regard opérationnel et des hypothèses quant aux opérations d'aménagement qui pourraient être lancées sur les secteurs identifiés comme présentant des avantages à être désimperméabilisés et/ou renaturés. A la suite de la restitution, le Cerema continue de travailler sur Barentin puisque la commune constitue un des sites pilotes du projet RESIST. Financé par l'Union Européenne et lancé pour une durée de cinq ans depuis 2023, le projet *Regions for climate change, resilience through Innovation, Science and Technology* a pour objectif de rendre les régions européennes, avec les différentes problématiques auxquelles elles font face, plus résilientes au changement climatique. La sensibilisation au concept de SfN par le biais de l'intelligence collective et de la participation citoyenne en vue d'une meilleure acceptabilité de leur mise en œuvre s'inscrit dans la dynamique portée au travers du projet RESIST. Les éléments présentés dans les trois tomes sont la restitution d'un travail qui s'est étalé sur une durée de 8 mois et qui participe à donner des clés de lecture sur les enjeux des territoires urbains en termes d'adaptation au changement climatique ainsi que des pistes de réflexion quant aux solutions à mettre en œuvre pour retrouver un lien humain / nature qui permette la résilience.

L'objectif de ce tome 1 est de soumettre à la collectivité trois exemples de projets incluant des Solutions fondées sur la Nature (SfN). Ces aménagements ont pour ambition de s'inscrire dans le projet de territoire et de connecter les différents enjeux à l'échelle de la ville. Les projets restent fictifs, aucun plan d'action n'est proposé, ils constituent des idées, des pistes d'action pour permettre à la commune de s'interroger sur le potentiel de ces lieux et aux avantages que présenterait leur revalorisation. Ce travail est associé aux fiches synthèses du tome 2 « *De la théorie à l'opérationnel : fiches synthèses* », qui viennent expliciter les aménagements proposés sur chaque projet.

TABLE DES MATIERES

Table des matières.....	6
Introduction.....	7
Secteur 1 : La vallée sud.....	12
Secteur 2 : Le bois du Chevreuil.....	17
Secteur 3 : La ZAC du Mesnil Roux.....	21
Conclusion.....	25
Bibliographie.....	26
Annexe.....	27
<i>Tableaux de croisement SfN / enjeux</i>	

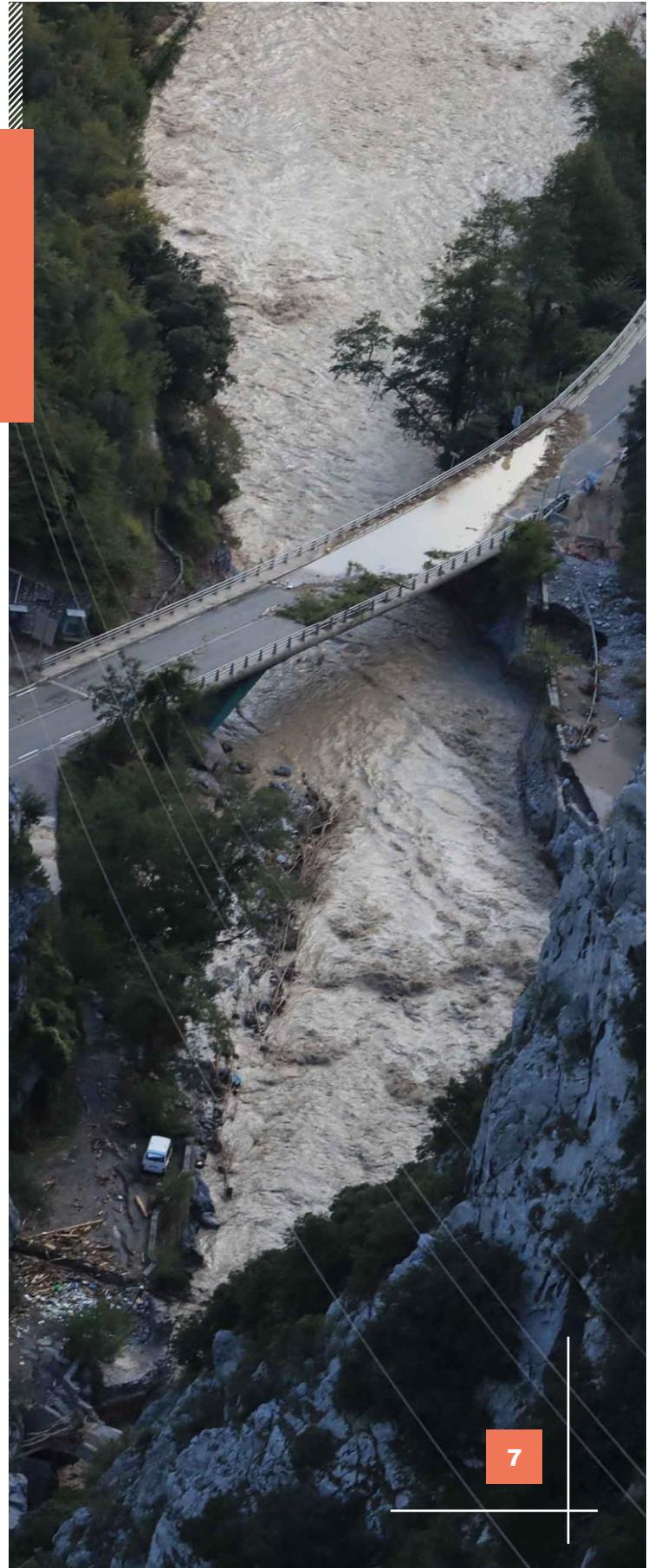
INTRODUCTION

Ce travail s'est premièrement inscrit dans le cadre de l'étude Barentin, ville verte et perméable, menée par le Syndicat Mixte de Bassin Versant de l'Austreberthe et du Saffimbéc (SMBVAS) et le Cerema et qui ont présenté une méthodologie pour cibler le potentiel de renaturation et de désimperméabilisation à l'échelle du territoire de la commune de Barentin..

Suite à cette étude, le Cerema continue de travailler sur la commune dans le cadre du projet RESIST, ce travail s'inscrit désormais dans ce dernier. Financé par l'Union Européenne et lancé pour une durée de cinq ans depuis 2023, le projet *Regions for climate change, resilience through Innovation, Science and Technology* a pour objectif de rendre les régions européennes, avec les différentes problématiques auxquelles elles font face, plus résilientes au changement climatique. Les voies d'adaptation au climat, notamment les SfN, sont testées dans quatre régions leaders : le sud-ouest de la Finlande, le Danemark central, la Catalogne et le centre du Portugal. Barentin est un site pilote de la Normandie, l'une des huit régions jumelées aux régions leaders. Le projet suit un modèle qui implique les organisations de la société civile, le secteur privé, les décideurs politiques et la communauté scientifique dans une logique intersectorielle et ascendante. Cette approche est particulièrement intéressante au regard du concept de SfN (voir tome 3 « *Les Solutions fondées sur la Nature : repenser l'action publique par le territoire vécu* »). L'objectif de ce travail est d'apporter une vision opérationnelle et des pistes d'action concernant des éventuelles futures opérations d'aménagement portées par le territoire. La réflexion s'appuie sur le concept de Solution fondée sur la Nature (SfN).

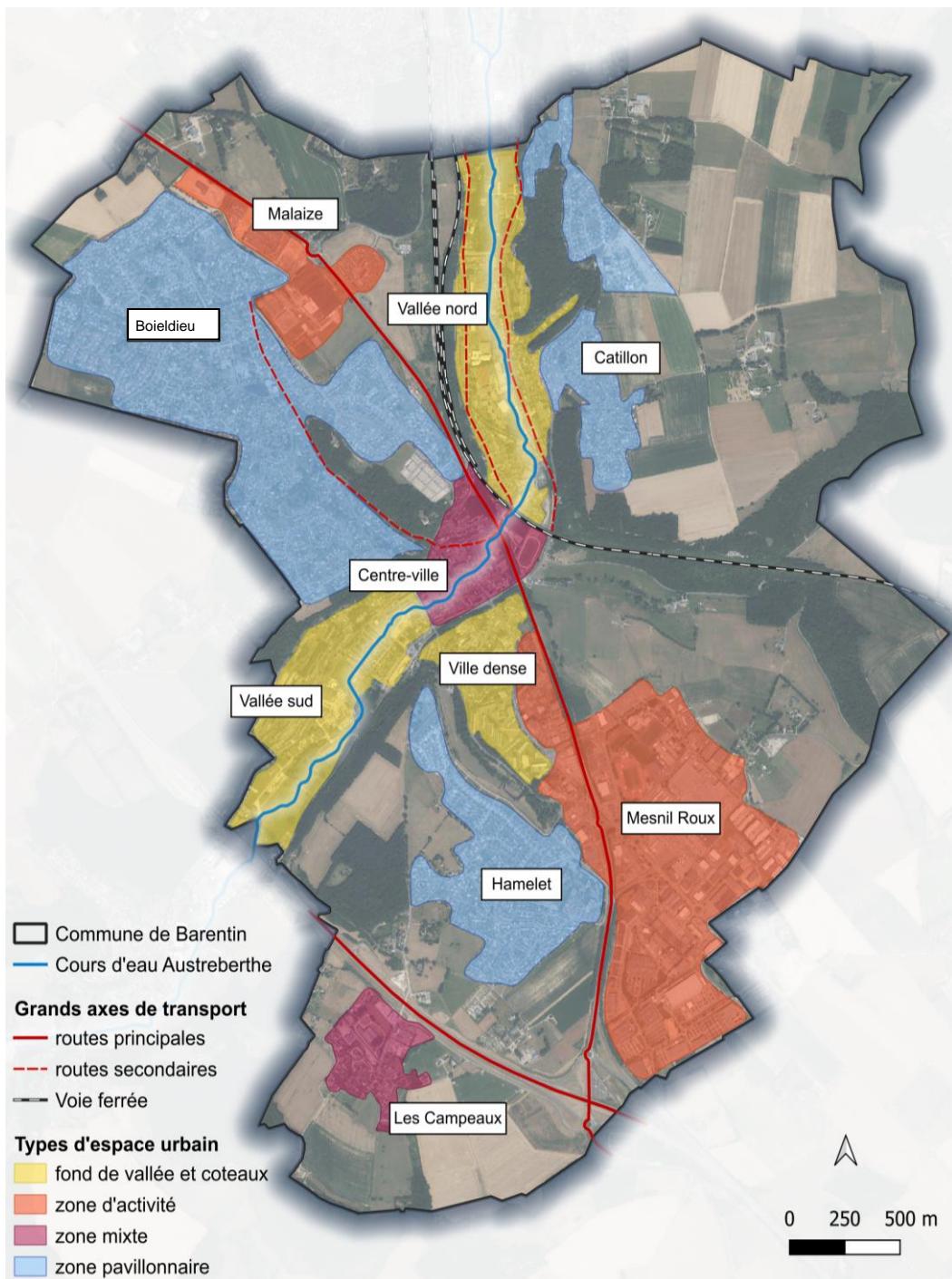
POUR ALLER PLUS LOIN

Projet RESIST
Disponible sur : <https://resist-project.eu/>



La structure urbaine de la commune de Barentin présente nombre de préoccupations qui font d'elle un terrain d'expérimentation pour les aménageurs dans un contexte de revitalisation des villes petites et moyennes : des coteaux artificialisés, des infrastructures de transports qui fracturent l'espace, un centre-ville enclavé et minéral, des friches industrielles, une zone d'activité commerciale (ZAC) vieillissante, une

superposition des fonctions entre habitations et activité économique et des zones pavillonnaires défavorables au développement de la biodiversité. Ces éléments impliquent des enjeux qui, en présence d'un aléa naturel, auront des effets plus ou moins prévisibles sur les biens et les personnes. Il s'agit donc bien d'interroger la vulnérabilité de la commune pour mieux prévenir les risques et envisager la résilience.



Les diagnostics qui introduisent chaque secteur identifié dans le cadre de ce travail sont issus des conclusions de l'étude « Barentin, ville verte et perméable », dont la carte ci-dessous représente la synthèse.



Source : Cerema
Projection: RGF93 - Lambert 93

Plusieurs projets de reconquête du cadre de vie sont actuellement portés par la Ville de Barentin qui construit une dynamique bénéfique à l'adaptation de son territoire au changement climatique. C'est le cas du parc Badin, grand parc urbain aménagé sur une ancienne friche industrielle de 17 hectares, inauguré en septembre 2025. Il convient également de citer le projet de requalification de la zone économique et commerciale (ZAC) du Mesnil Roux porté par la Communauté de Communes Caux-Austreberthe (CCCA) ainsi que le plan de renaturation du centre-ville. Ce dernier ne bénéficie aujourd'hui que d'une étude pré-opérationnelle mais présente un certain intérêt à être engagé, surtout au regard des conclusions de l'étude « Barentin, ville verte et perméable » du Cerema. Ce travail a donc l'ambition de soutenir ces initiatives en les complétant de trois projets de Solutions fondées sur la Nature (SfN) qui s'inscrivent dans la stratégie et qui connectent les différents enjeux à l'échelle du territoire.

Le concept de Solution fondée sur la Nature (SfN) porté par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) permet par son aspect systémique, multithématiques et multi-bénéfices de rassembler l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire, y compris issus de la société civile, autour du défi climatique et social et de renouer avec la nature pour bâtir des espaces plus hospitaliers et résilients. Les SfN sont « *des actions visant à protéger, gérer durablement et restaurer les écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les enjeux de société de manière efficace et adaptative, tout assurant le bien-être humain et des avantages pour la biodiversité* ». Au travers de ces trois exigences exprimées par l'UICN, elles rendent donc des services écosystémiques. Ces derniers sont, selon l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire des « *services gratuits, rendus par la nature, qui permet de vivre et de faire fonctionner les sociétés humaines. Ce sont toutes les contributions de la nature qui affectent directement l'homme.* »

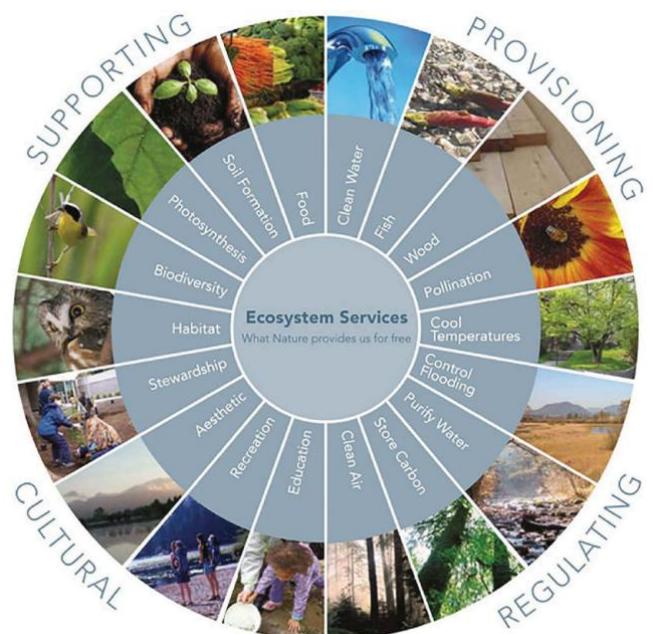


Schéma des services écosystémiques
© Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (MEA, 2005)

4 grandes catégories de services écosystémiques :

- Les services d'approvisionnement / production : ce qui nous permet de nous nourrir et de nous donner des ressources (bois, poissons, pollinisation, accès à l'eau, etc.)
- Les services de régulation : protection ou atténuation de catastrophes naturelles, stockage du CO₂ et limitation du réchauffement climatique, purification de l'eau, etc.
- Les services de support / soutien : ce qui permet aux écosystèmes de fonctionner sans trop de problèmes (formation des sols, cycle de l'eau et des nutriments, résilience grâce à la biodiversité, etc.)
- Les services culturels : ce qui nous touche en tant qu'être humain (beauté des paysages, spiritualité, éducation, appréciation de la nature en général, etc.)

Les aménagements proposés ci-après tentent d'amener un maximum de co-bénéfices sur le territoire, de répondre aux exigences de la définition de l'IUCN et de rendre le plus de services écosystémiques possible. Les trois secteurs ont été sélectionnés grâce aux résultats de l'étude « Barentin, ville verte et perméable ».

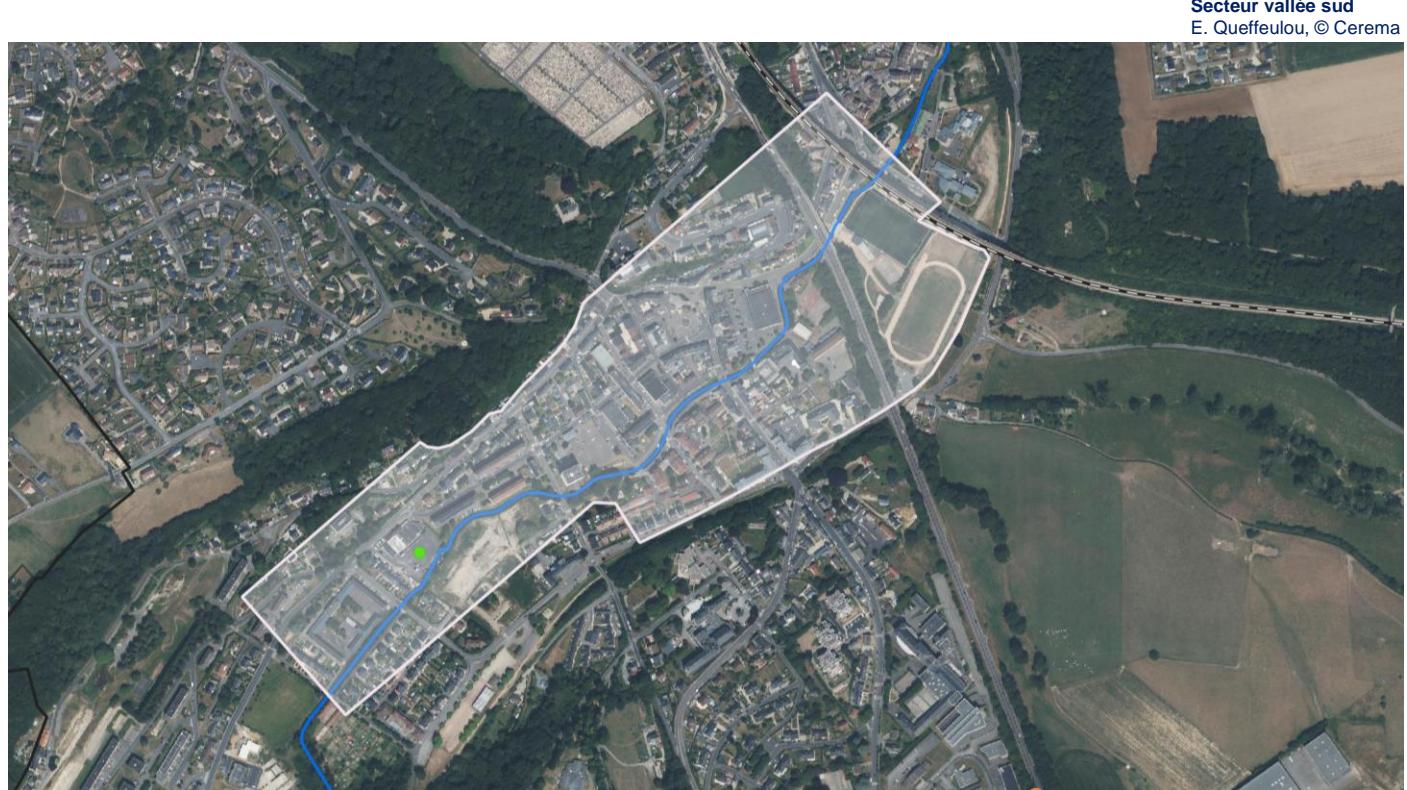
Les projets ci-après restent fictifs, aucun plan d'action n'est proposé, ils constituent des propositions, des idées, des pistes d'action pour permettre à la commune de Barentin de s'interroger sur le potentiel de ces lieux et aux avantages que présenteraient leur revalorisation. Les SfN proposées ont été sélectionnées en identifiant celles qui répondaient le mieux à chaque enjeu de l'étude ainsi que celles qui cumulaient les réponses à différents enjeux (voir le *Tableau de croisement SfN / enjeux* en annexe).

A SAVOIR

Chaque projet renvoie vers les fiches synthèses de la partie 2 « *Les Solutions fondées sur la Nature : de la théorie à l'opérationnel* ». Elle expose les particularités et objectifs du concept et contient 10 fiches qui présentent les SfN évoquées parmi les aménagements proposés. Elle constitue, en elle-même un guide pour tout porteur de projet qui souhaiterait développer une stratégie SfN sur un territoire.



SECTEUR 1 - La vallée sud

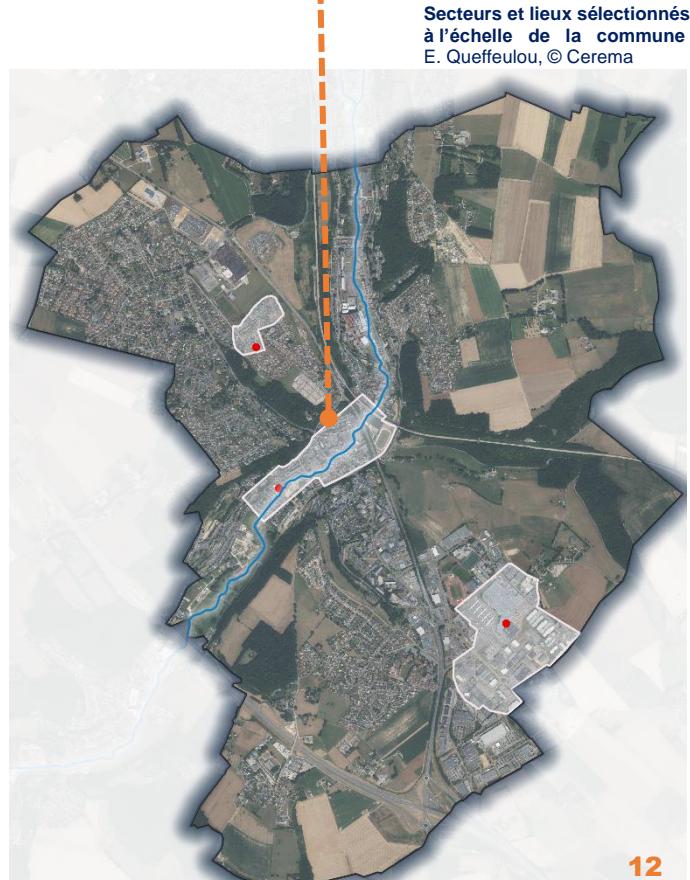


1 Eléments de diagnostic

Le secteur a été identifié en croisant les données de l'étude « Barentin, ville verte et perméable ». Tout d'abord le centre-ville et la vallée sud présentent, à eux deux, des enjeux d'inondation, de conservation du cadre de vie et de reconquête de la biodiversité, liés à des contraintes de fortes pentes et de sols fortement imperméabilisés. Le secteur semble épargné de risques liés aux critères environnementaux et les sols sont majoritairement imperméabilisés, ce qui apporte une opportunité de réaliser un projet incluant une désimperméabilisation. Au regard de la méthode Évaluation du POtentiel de DEsimperméabilisation des Sols (EPODES), le sol est perméable et ne possède aucune contrainte qui bloquerait une opération d'aménagement. Il apparaît donc tout à fait pertinent d'intervenir sur ce secteur.

POUR ALLER PLUS LOIN

L'étude « Barentin, ville verte et perméable »
Disponible sur :
https://app-nc.cerema.fr/barentin_verte_permeable/



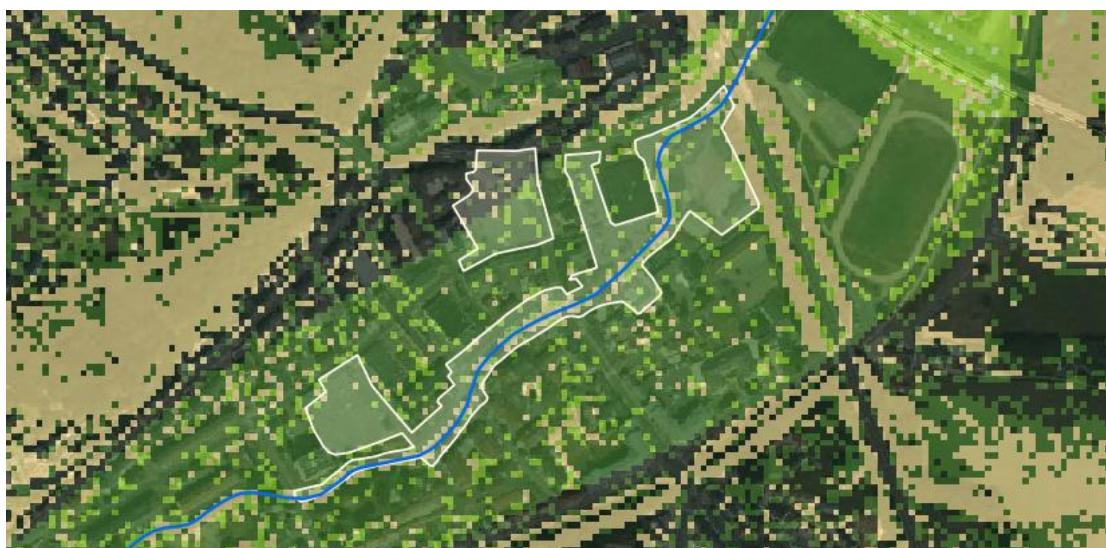
2 Le projet

2.1 Où

La commune de Barentin a lancé en juin 2023 une étude pré-opérationnelle pour le plan de renaturation de son centre-ville. Ce projet n'a pas vu le jour sur le mandat en cours (2020-2026), pour le moment il est seulement reporté et non annulé. Pour ne pas entreprendre des opérations qui ont déjà été prévues ou qui porteraient atteinte d'une certaine manière au projet initial, le secteur choisi est réduit à la vallée sud, excluant le centre-ville. Cependant, les enjeux décrits dans ce document sont très similaires à ceux identifiés par le Cerema dans le cadre de l'étude « Barentin, ville verte et perméable » :

- Amélioration de l'infiltration des eaux dans le sol
- Lutte contre les îlots de chaleur
- Amélioration du cadre de vie
- Rétablissement des continuités écologiques et accueil de la faune et de la flore
- Réduction des risques inondation et ruissellement

C'est pour cela que, dans la perspective d'éventuelles opérations d'aménagement sur ce secteur, les résultats des deux études seront à mettre en parallèle.



Croisement de l'emprise du plan de renaturation avec les résultats de la méthode EPODES
E. Queffeuilou, © Cerema

Au regard de la **méthode EPODES**, il apparaît que la majorité de la surface de l'emprise bénéficie d'un sol perméable, voire très perméable sur la partie nord de la place de la mairie. Cependant, le sol est très faiblement perméable dans le lit de l'Austreberthe mais ce dernier n'est pas concerné directement par des futures opérations d'aménagement. En superposant la méthode EPODES et les données d'imperméabilité du sol (pleine terre), on observe que la majorité de la surface est imperméable, à l'exception d'un morceau de la Cour Jeanne d'Arc, du lit de l'Austreberthe à hauteur du square Edouard Herriot et des abords du stade municipal George Badin. Cela montre que la plupart de l'emprise projet présente une opportunité à être

désimperméabilisé et renaturé. De plus, elle intègre deux obstacles à l'écoulement sur l'Austreberthe qui mettent en péril certaines espèces et cumule un certain nombre d'enjeux notamment liés à l'inondation et au cadre de vie, identifiés par le Cerema. En termes de contraintes, un point d'attention est à relever, celui des remontées de nappes. Cependant, la donnée utilisée étant celle du BRGM¹, il s'agit d'une très grande maille en carrés (1/50 000) qui est intéressante à prendre en compte à l'échelle intercommunale mais qui ne décrit pas bien la réalité du risque à l'échelle communale. Cette contrainte est donc à prendre en compte de manière nuancée.

¹ Bureau de Recherches Géologiques et Minières

2.2 Quoi

Le Cerema ayant déjà réalisé beaucoup de projets de renaturation de cours d'eau, celles de l'école élémentaire Corneille-Sévigné ont donc été exclues. De plus, dans la mesure où la friche de l'ancien lycée Jacquart a été léguée à la Région Normandie, le projet finalement envisagé prendrait place sur la partie nord du parking de l'entreprise Barentin Ambulances, sur le toit du petit bâtiment de gauche et du bâtiment abandonné de droite, accolé à la Salle du Royaume des témoins de Jéhovah.

Ainsi, l'objectif serait de créer un parc urbain de 884 m² (en aplat vert ci-dessous) en gestion alternative des eaux pluviales. En effet des SfN comme un jardin de pluie et des noues paysagères rendraient cet espace rafraîchissant et résilient.

Les berges de l'Austreberthe seraient désenrochées et réaménagées pour faire face au risque d'érosion et s'intégrer au parc.

Un espace de biodiversité (en rayures orange ci-dessous) en prairie extensive et haies libres serait laissé en liberté. Inaccessible au public, il servirait de refuge pour les espèces et participerait à la trame écologique à l'échelle du centre-ville.

De plus, les toitures des deux petits bâtiments de part et d'autre des deux bâtiments principaux (en motif points verts ci-dessous) seraient végétalisées au moins en extensif, au mieux en semi-extensif.

Enfin, des cheminements piétons en revêtement perméable (en rouge ci-dessous) seraient réalisés vers la rue du Général Giraud et vers la promenade qui longe l'Austreberthe.

Projet sur le parking de Barentin Ambulances
E. Queffeuilou, © Cerema



- Voir les fiches n°1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10 du tome 2 « Les Solutions fondées sur la Nature : de la théorie à l'opérationnel »

2.3 Pourquoi

Du point de vue du diagnostic

Au regard des éléments de l'étude « Barentin, ville verte et perméable » le lieu se situe à hauteur d'un obstacle à l'écoulement sur l'Austreberthe, or le projet prévoit une revalorisation des berges et un accès retrouvé à la rivière. Cela serait donc une occasion de supprimer cet obstacle pour garantir la qualité des habitats naturels et apporter une forme de symbiose entre l'humain et la nature.

De plus, le lieu se situe à côté de secteurs faisant face à des enjeux de nature en ville et de cadre de vie. La grande majorité du centre-ville et de la vallée sud est concernée par l'enjeu inondation et l'enjeu îlot de chaleur touche les barres d'habitation à l'est. L'apport de nature permettrait de traiter en partie ces trois enjeux.

Par ailleurs, il n'a pas été identifié comme un lieu difficilement mutable, ce qui simplifie son aménagement.

Au cours de visites de terrain et au regard de l'orthophotographie, même si une étude plus poussée serait nécessaire pour s'en assurer, il semble que seule la moitié sud de l'espace imperméabilisé derrière les bâtiments de Barentin Ambulances et des Témoins de Jéhovah soit utilisée pour le stationnement de véhicules.

La partie nord semble être délaissée comme le laisse croire son absence d'occupation, les infrastructures laissées à l'abandon sur l'Austreberthe ainsi que le bâtiment vétuste accolé à la Salle du Royaume des témoins de Jéhovah. Or le bitume qui le recouvre entièrement participe à réchauffer la ville, de même pour les deux toits concernés par les projets de toitures végétalisées, dont le matériau est encore plus foncé et donc emmagasine plus la chaleur. De plus, cet endroit est le point d'arrivée de la promenade de l'Austreberthe sur ce côté et son aménagement permettrait donc de la mettre en valeur et de créer une continuité paysagère.

Le parc profiterait autant aux résidents de l'immeuble au nord, qu'à ceux des logements du projet de la Région Normandie sur la friche de l'ancien lycée Jacquot. Les enfants de l'école élémentaire Corneille-Sévigné pourraient également en profiter. Enfin, le secteur est situé dans la zone d'influence de l'arrêt de bus Normandie.

Pour finir, la végétation sur les toits, visible depuis la rue, donnerait un aspect moins hostile et plus hospitalier à ce lieu qui traite de problématiques de santé.

Les apports potentiels du projet sur le parking de Barentin Ambulances
E. Queffeuilou, © Cerema

Du point de vue des co-bénéfices

Solutions fondées sur la Nature (SfN)	Atténuation et adaptation au changement climatique	Toitures végétalisées et parc urbain
	Réduction des risques naturels	Désimperméabilisation qui permet l'infiltration de l'eau dans le sol en cas de débordement de l'Austreberthe ou de forte pluie
	Développement socio-économique	Barentin Ambulances plus hospitalier
	Sécurité alimentaire	
	Sécurité de l'approvisionnement en eau	
	Bénéfices pour la biodiversité	Végétalisation, espace de non-gestion, continuité écologique vers les berges de l'Austreberthe
	Bénéfice pour le bien-être humain	Proximité avec la nature, rafraîchissement du secteur, meilleur accès à l'Austreberthe
Services écosystémiques	Service(s) d'approvisionnement	Pollinisation, bois
	Service(s) de régulation	Atténuation des catastrophes naturelles, stockage du CO ₂ , limitation du réchauffement climatique
	Service(s) de support / soutien	Une partie des fonctions des sols retrouvée, cycle de l'eau, résilience liée à la biodiversité
	Service(s) culturels	Appréciation de la nature, valeurs associées

2.4 Qui

Les acteurs concernés sont les propriétaires et représentants de l'unité foncière de Barentin Ambulances puisque c'est sur leur parking que le projet s'implanterait. La commune est également concernée parce que c'est auprès d'elle que serait déposée la proposition et sera sûrement la maîtrise d'ouvrage. Enfin les usagers et habitants du centre-ville seront aussi impliqués dans la prise de décision puisqu'il s'agira de déterminer l'intérêt et les avantages de cet espace du point de vue appropriation, cadre de vie, confort et santé.

2.5 Comment

Comme évoqué plus haut, ce projet engagerait plusieurs parties prenantes et nécessiterait donc un travail en coopération. Un dialogue devra être établi entre la maîtrise d'ouvrage, les partenaires publics et privés et les copropriétaires de l'unité foncière. L'objectif est de réussir à convaincre l'ensemble des acteurs de l'utilité publique de ce projet et des bénéfices à long terme.

En termes de maîtrise d'usage, avant d'aller au contact des futurs usagers, il semble important d'aller interroger les salariés de Barentin Ambulances présents sur site. Leur expertise d'usage est nécessaire pour confirmer les hypothèses d'occupation, d'usage et de gestion du lieu. Cette rencontre peut prendre la forme d'une réunion publique, d'un atelier de concertation, ou d'un diagnostic en marchant par exemple.

Dans un second temps, les habitants et visiteurs du secteur doivent évidemment être intégrés à la prise de décision puisque c'est eux qui vont s'approprier l'espace. Leur avis et ressentis sont primordiaux à recueillir et à mobiliser. Les outils de participation citoyenne pouvant être mobilisés sont les suivants :

- Premier temps : atelier de sensibilisation / recueil d'idées et de ressentis, questionnaires dans l'espace public et distribués sous forme de QR code, panneaux de sensibilisation + « donnez votre avis »

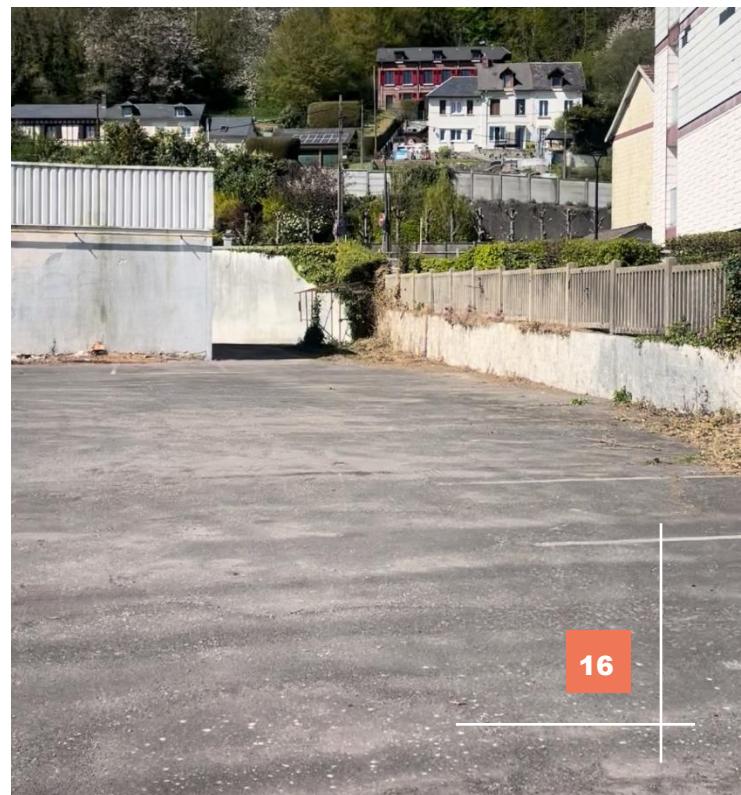
- Deuxième temps : atelier de projection dans une ville plus verte :
 - > diagnostic avec un plan du site et des dessins, informations notées dessus
 - > photo langage : photos de SfN à choisir pour l'espace retenu + compléter avec d'autres idées / envies
 - => Présentation de scénarios : à quoi pourrait ressembler l'espace (dessin/image type architecturale ?)

2.6 Contraintes

Le secteur choisi ne se trouve pas sur du foncier public, la principale difficulté repose dans le travail de dialogue à mettre en place avec tous les acteurs impliqués, qui ne possèdent pas tous la même base de connaissance, la même expertise, la même vision des choses, ni les mêmes intérêts. Cependant c'est la qualité de ce dialogue qui va amener l'intelligence collective et la construction d'un projet cohérent et durable.

Une seconde difficulté est de nature financière même si de nombreux financements existent aujourd'hui pour aider les porteurs de projet à mettre en place des opérations d'aménagements qui répondent au défi de l'adaptation des territoires au changement climatique.

Etat actuel du parking de Barentin Ambulances
E. Queffeuilou, © Cerema

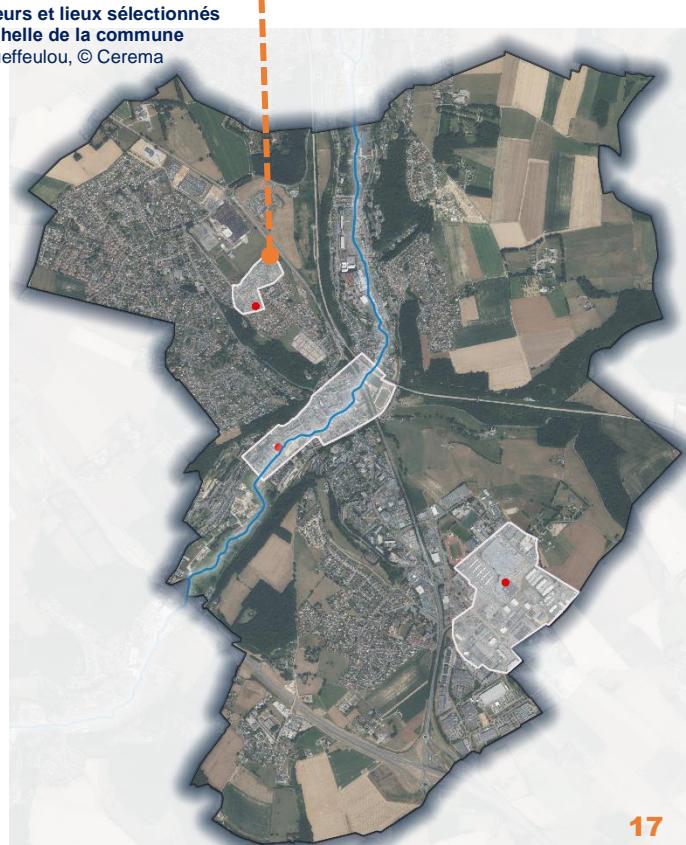


SECTEUR 2 - Le bois du Chevreuil

Secteur Bois du Chevreuil
E. Queffeulou, © Cerema



Secteurs et lieux sélectionnés
à l'échelle de la commune
E. Queffeulou, © Cerema



1 Eléments de diagnostic

Le secteur présente des enjeux d'inondation liés à des contraintes de retrait et gonflement des argiles, de cavités souterraines, de fortes pentes et de sols fortement imperméabilisés. Le secteur semble épargné de risques liés aux critères environnementaux et ses résidents sont, au vu du diagnostic cadre de vie, particulièrement éloignés d'un espace public de nature. Au regard de la méthode **EPODES**, le sol est, ici également, très perméable et ne possède aucune contrainte qui bloquerait une opération d'aménagement.

POUR ALLER PLUS LOIN

L'étude « Barentin, ville verte et perméable »
Disponible sur :
https://app-nc.cerema.fr/barentin_verte_permeable/

2 Le projet

2.1 Où

Le secteur est éloigné des espaces publics de nature et des lieux de sociabilité. Au vu de la coulée verte qui traverse les lotissements au sud du secteur, il apparaît intéressant d'en faire un réel lieu de biodiversité, de voisinage et de partage. De plus, le terrain est public, le projet n'interviendrait donc pas sur les parcelles privées ce qui simplifie la mise en œuvre.

2.2 Quoi

Pour cela est envisagée une aire de jeu inclusive et en matériaux naturels et revêtements perméables (en jaune ci-dessous), entourée de bancs. De part et d'autre seraient implantés une mare tampon (en bleu ci-dessous) qui servirait en même temps de réceptacle pour

l'eau en cas de forte pluie et d'habitat pour des espèces des milieux aquatiques (insectes, batraciens, etc), ainsi qu'un espace de biodiversité (en rayures orange ci-dessous) en prairie extensive et haies libres. Laissé en liberté, il serait inaccessible au public et servirait de refuge pour les espèces.

Aux extrémités de cette coulée verte pourraient être mis en place des potagers partagés et des bacs de compostage (en pointillés rose ci-dessous) gérés par les habitants.

Enfin, des cheminements piétons en revêtement perméable (en rouge ci-dessous) seraient réalisés vers la rue Gabriel Dupont et vers les deux couloirs verts qui lient la coulée verte aux allées Maurice Ravel et Claude Debussy

Projet sur la bande enherbée dans le secteur du Bois du Chevreuil
E. Queffeuil, © Cerema



➤ Voir les **fiches n° 5, 6, 7, 8, 9** du tome 2 « *Les Solutions fondées sur la Nature : de la théorie à l'opérationnel* »

2.3 Pourquoi

Du point de vue du diagnostic

Le secteur est un espace naturel de 3710 m² mais non habité, ce qui constitue une réelle opportunité d'appropriation par les habitants qui pourraient bénéficier d'un espace de récréation partagé, eux qui se situent actuellement dans une zone éloignée d'espaces de sociabilité et de nature. Les enfants pourraient jouer ensemble dans un espace isolé des voiries et tout un chacun profiterait d'un espace ombragé et convivial.

La présence d'infrastructures logistiques à proximité des habitations provoquant des désagréments en termes de qualité paysagère et de nuisance, ce projet pourrait participer à les atténuer et à compenser en partie la biodiversité

dégradée sur le lieu de l'activité industrielle. L'aménagement de ce secteur serait donc une occasion de faire de la sensibilisation et d'engager une action collective.

De plus, les allées Maurice Ravel et Claude Debussy qui encadrent l'emprise du projet bénéficient d'un réseau de drainage qui se verrait complété d'une solution verte. Cette double réponse au risque inondation constituerait une solution hybride intéressante à expérimenter.

Par ailleurs, les résultats de l'étude montrent que cet espace fait face à un enjeu de cadre de vie et n'est pas identifié comme étant difficilement mutable, il appartient, en effet, à la commune, ce qui justifie et simplifie son aménagement.

Du point de vue des co-bénéfices

Les apports potentiels du projet sur la bande enherbée
E. Queffeuilou, © Cerema

Solutions fondées sur la Nature (SfN)	Atténuation et adaptation au changement climatique	Apport de végétation et de biodiversité sur un espace déjà naturel
	Réduction des risques naturels	Prairies qui participent à réduire le ruissellement et mare qui sert de tampon en cas de forte pluie
	Développement socio-économique	
	Sécurité alimentaire	Potagers partagés qui constituent une forme d'agriculture urbaine
	Sécurité de l'approvisionnement en eau	
	Bénéfices pour la biodiversité	Prairies en non gestion et mare
	Bénéfice pour le bien-être humain	Accès à un espace de nature qualitatif de détente, espace ludique pour les enfants avec l'aire de jeu et de convivialité avec les potagers partagés
Services écosystémiques	Service(s) d'approvisionnement	Pollinisation, bois
	Service(s) de régulation	Atténuation des catastrophes naturelles par la prairie et la mare, stockage du CO ₂ , limitation du réchauffement climatique
	Service(s) de support / soutien	Une partie des fonctions des sols retrouvée, cycle de l'eau, résilience liée à la biodiversité
	Service(s) culturels	Appréciation de la nature, valeurs associées et apport en termes de partage humain et de sociabilité

2.4 Qui

Les acteurs concernés seraient les représentants de la commune puisque c'est elle qui possède le terrain. Les résidents du secteur seraient aussi impliqués dans la prise de décision puisqu'il s'agirait de déterminer l'intérêt et les avantages de cet espace du point de vue appropriation, cadre de

vie, confort et santé. Le projet leur serait directement destiné puisqu'il se situe au plus proche des habitations et aurait pour objectif de créer un esprit de voisinage axé sur la transition écologique.

2.5 Comment

Ce projet nécessiterait donc un travail en coopération. Un dialogue devrait être établi entre la maîtrise d'ouvrage et la société civile. L'objectif serait de faire des riverains des co-décisionnaires et que le projet soit donc construit pour eux mais aussi par eux.

Avant d'aller au contact des résidents, il semblerait important de faire un diagnostic technique et socio-démographique avec les services de la ville pour garantir la faisabilité technique du projet et son intérêt en termes de public cible. Par exemple, il n'y a que peu d'intérêt à aménager une aire de jeu si la plupart des riverains sont des retraités.

Dans un second temps, les avis et ressentis des habitants du secteur seraient primordiaux à recueillir et à mobiliser. Les outils de participation citoyennes pouvant être mobilisés seraient les suivants :

- Dans un premier temps il s'agirait d'informer sur le projet, cela peut prendre plusieurs formes comme celle d'un ou plusieurs panneaux d'information aux abords de la zone, suivi d'un QR code ou d'une adresse mail qui recueillerait les avis, idées, ressentis des résidents. Une autre méthode est celle du questionnaire, distribué aux gens par l'intermédiaire des boîtes aux lettres, des voitures ou du porte-à-porte.
- Dans un second temps, des ateliers de concertation pourraient être organisés

avec les riverains pour construire concrètement le projet, un tri des idées aurait été effectué en amont et permettrait de présenter les principales idées qui sont ressorties et de discuter collectivement leur mise en œuvre.

- Un dernier temps pourrait être consacré à la présentation du plan d'action et du phasage, les riverains pouvant être mobilisés de nouveau pour les étapes suivantes.

2.6 Contraintes

Le secteur choisi se trouve dans une zone résidentielle, le projet se trouvant proche des parcelles privées, il pourrait provoquer des inquiétudes et des méfiances de la part des riverains. D'où l'intérêt de bien communiquer et de les impliquer pour garantir une acceptabilité sociale.

Une seconde difficulté concerne la réglementation par rapport à l'équilibre hydrique. En effet, il faudrait que le projet respecte la réglementation liée à la gestion des eaux pluviales. Un certain nombre de mètres cube d'eau doit pouvoir s'infiltrer.

Enfin une dernière difficulté serait de nature financière même si de nombreux financements existent aujourd'hui pour aider les porteurs de projet à mettre en place des opérations d'aménagements qui répondent au défi de l'adaptation des territoires au changement climatique.

Etat actuel de la bande enherbée
© Google Maps



SECTEUR 3 - La ZAC du Mesnil Roux



1 Eléments de diagnostic

Le secteur présente des contraintes de retrait et gonflement des argiles, de cavités souterraines et de sols fortement imperméabilisés. Il semble épargné de risques liés aux critères environnementaux et ses résidents sont, au regard du diagnostic cadre de vie, particulièrement éloignés d'un espace public de nature. Enfin, au regard de la méthode **EPODES**, le sol est, ici aussi, perméable et ne possède aucune contrainte qui bloquerait une opération d'aménagement. Il apparaît donc tout à fait pertinent d'intervenir sur ce secteur.

Secteurs et lieux sélectionnés
à l'échelle de la commune
E. Queffeuilou, © Cerema



2 Le projet

2.1 Où

La zone de la Carbonnière qui constitue la partie sud de la ZAC est plus récente (2008) et ses aménageurs ont respecté un cahier des charges qui intégrait une vision environnementale. Cela est traduit par le patrimoine naturel et les aménagements verts sur les parkings, ce qui est, par opposition, quasiment absent sur la partie nord, plus ancienne (1977). Sur cette dernière, le centre commercial Carrefour constitue l'acteur majeur en termes de surface imperméabilisée et d'influence.

La Communauté de Commune Caux-Austreberthe (CCCA) ayant déjà engagé un grand projet de requalification de la ZAC, le projet présenté ci-

dessous concerne la toiture du centre commercial, élément qui n'a pas été pensé dans le cadre de ce projet et qui apporterait donc des bénéfices supplémentaires. La surface concernée s'élève à environ 45 600m², ce qui représente, au regard de l'albédo² une importante problématique d'îlots de chaleur urbain.

2.2 Quoi

Le projet consiste en la création de deux toitures végétalisées semi-extensives sur le centre commercial de Carrefour. La première serait placée sur 24 400m² du bâtiment principal et la deuxième couvrirait le bâtiment du C&A de 6 200m².

Projet sur la galerie marchande Carrefour
E. Queffelou, © Cerema



➤ Voir la **fiche n°4** du tome 2 « *Les Solutions fondées sur la Nature : de la théorie à l'opérationnel* »

² Fraction de la lumière solaire incidente qui est réfléchie par une surface

2.3 Pourquoi

Du point de vue du diagnostic

Au regard des résultats de l'étude « Barentin ville verte et perméable », la ZAC du Mesnil Roux apparaît comme une zone particulièrement imperméabilisée et donc sujette à des enjeux d'îlots de chaleur urbaine et de cadre de vie. La Communauté de Communes Caux-Austreberthe (CCCA) porte actuellement un projet de requalification sur le secteur et prévoit de mettre en place des continuités paysagères qui permettront d'apporter de la fraîcheur, de la biodiversité et du bien-être humain. Cependant l'espace n'est pas occupé que par les espaces de stationnement et les voiries. Une grande partie de l'imperméabilité et des problématiques d'albédo proviennent des bâtiments et plus particulièrement des toitures, surfaces planes et foncées qui recueillent directement la lumière et diffuse la chaleur sur toute la zone ainsi que sur le reste de la commune. Il apparaît donc cohérent d'intervenir dessus, elles qui sont des espaces libres et non contraignants du point de vue usager.

La végétation sur le bâtiment principal permettrait également de créer une façade verte visible depuis le parking et présenterait donc des avantages en termes d'image de marque et d'attractivité. Pour ce qui est de la végétation envisagée sur la toiture du bâtiment de l'enseigne C&A, elle présente d'autant plus d'avantages que le toit actuel est encore plus foncé que la plupart des autres bâtiments.

Cette végétation permettrait d'infiltrer les eaux de pluie et donc de faire en sorte qu'elles ne ruissent pas et que les bassins d'infiltration placés à proximité soient épargnés et encore plus efficaces en cas de forte pluie.

Du point de vue des co-bénéfices

Solutions fondées sur la Nature (SfN)	Atténuation et adaptation au changement climatique	Apport de végétation et de biodiversité
	Réduction des risques naturels	Végétaux qui participent à réduire le ruissellement et qui servent de tampon en amont des bassins d'infiltration en cas de forte pluie
	Développement socio-économique	Amélioration de l'image de marque et de l'attractivité
	Sécurité alimentaire	
	Sécurité de l'approvisionnement en eau	
	Bénéfices pour la biodiversité	Apport de végétation qui accueille des espèces et création d'une continuité paysagère avec les espaces verts environnants

De plus, au regard des espaces de végétation placés à l'ouest (abords du stade) et à l'est (bassins d'infiltration et petites prairies) du centre commercial, ces deux toitures végétalisées permettraient de créer une continuité paysagère pour les espèces, dans la mesure où la CCCA travaille à la mise en place de des cheminements piétons végétalisés sur ce secteur. Les deux projets apparaissent donc complémentaires.



Eventuelle continuité paysagère et écologique sur le nord de la ZAC
E. Quefférou, © Cerema

Enfin, ce genre d'aménagement en toiture étant encore très peu développé sur des surfaces aussi importantes que celles de bâtiments de zone d'activité, le projet relève de l'innovation, constitue un bel exemple à suivre, et présente des bénéfices en termes d'image et d'attractivité, en plus d'engager, un éventuel mouvement de réplicabilité.

Les apports potentiels du projet sur la galerie marchande Carrefour
E. Quefférou, © Cerema

	Bénéfice pour le bien-être humain	Atténuation du phénomène d'îlot de chaleur et visibilité sur une nature dans une zone particulièrement minéralisée
Services écosystémiques	Service(s) d'approvisionnement	Pollinisation
	Service(s) de régulation	Stockage du CO ₂ , limitation du réchauffement climatique
	Service(s) de support / soutien	Résilience liée à la biodiversité
	Service(s) culturels	Appréciation de la nature, valeurs associées

2.4 Qui

Les acteurs concernés seraient les représentants de la commune puisque c'est elle qui serait la maîtrise d'usage. Elle devrait construire un dialogue avec l'entreprise privée Carrefour et sa société foncière puisque le projet concernerait leurs bâtiments et leurs terrains. La CCCA en tant que porteuse du projet de requalification de la ZAC ainsi que les deux cabinets privés, La Fabrique Urbaine et Ingetec, auraient des éléments de diagnostic à fournir et un avis à donner quant à l'imbrication des deux projets. Enfin la société civile c'est-à-dire les visiteurs de la zone et l'association de commerçants, serait concernée aussi en tant qu'usagère du lieu.

2.5 Comment

Ce projet nécessiterait un travail important de dialogue et de négociation entre la maîtrise d'ouvrage et l'entreprise privée Carrefour ainsi que la société foncière. L'objectif serait de partager une vision plus hospitalière du secteur pour convaincre ces acteurs privés des avantages à long terme du point de vue attractivité et bien-vivre humain.

- Dans un premier temps, des ateliers de concertation en présence d'experts, de la CCCA et des deux cabinets privés pourraient être efficaces pour faire le point sur les éléments de diagnostic et la faisabilité technique mais également pour sensibiliser et faire le point sur la notion d'albédo et d'îlot de chaleur urbain.
- Dans un second temps, la parole des privés devrait être recueillie sous la forme de temps d'échange pouvant prendre des formes variées ou de diagnostic en marchant.

- Dans un troisième temps, les usagers pourraient s'exprimer en termes de chaleur et de bien-être sur le secteur, cela viendrait appuyer l'intérêt du projet et participer à améliorer l'image de la zone.

A SAVOIR

Dans le cadre de l'atelier participatif du 22 juillet 2025 à Barentin, des habitants de la commune ont pu imaginer un réaménagement de cet espace. Voir la partie « *Les Solutions fondées sur la Nature (SfN) : repenser l'action publique par le territoire vécu* »

2.6 Contraintes

Le secteur choisi pour le projet se trouve dans une zone majoritairement occupée par des acteurs privés qui ont des objectifs avant tout centrés sur la rentabilité financière. Le projet décrit nécessiterait un important travail de dialogue. Ce type de travail mobilise des compétences spécifiques et du temps supplémentaire.

Une seconde difficulté concernerait la faisabilité technique. En effet, une toiture végétalisée nécessite une structure de bâtiments assez robuste et ayant des caractéristiques spécifiques. De plus, la question de l'entretien se poserait également. Une toiture végétalisée semi-extensive présente plus de co-bénéfices qu'une toiture végétalisée extensive mais demande à être entretenue.

Enfin, une dernière difficulté serait de nature financière même si de nombreux financements existent aujourd'hui pour aider les porteurs de projet à mettre en place des opérations d'aménagements qui répondent au défi de l'adaptation des territoires au changement climatique.

CONCLUSION

L'histoire de l'estuaire de la Seine témoigne de nombreux évènements hydrologiques particuliers dont les facteurs sont liés au fonctionnement même de ce dernier mais également aux divers dérèglements climatiques ainsi qu'au fort taux d'artificialisation du territoire.

Les années 1990 ont marqué la commune de Barentin en termes d'inondation dont la violence a amené à la **création des Syndicats de Bassins Versants**, dont celui de l'Austreberthe et du Saffimbec (SMBVAS) qui a vu le jour en 2001. Loin de s'être abandonné à lui-même, le territoire fait aujourd'hui des composantes de sa vulnérabilité des objectifs, porteurs d'une **dynamique locale**. En plus des projets vertueux évoqués en introduction, un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) a été adopté en 2022. De plus, un Plan Pluriannuel de Gestion des cours d'eau (PPGE) pour l'Austreberthe et le Saffimbec a été validé en 2019 et un Plan Local d'Urbanisme intercommunal Habitat et Déplacements (PLUi-HD) est en cours d'élaboration. Ces documents réglementaires témoignent d'une prise en main des décideurs dans l'optique de faire face au risque à l'échelle territoriale adaptée.

En termes de solutions vertes, la commune dispose d'une **base solide** qui lui permettra de reconstituer des trames écologiques à l'échelle de son territoire. Les SfN associées aux actions qui permettent l'**engagement citoyen et le lien social** comme l'espace convivial « Chez Clara » ainsi que les initiatives comme le Conseil Municipal Jeune et « Un bébé, un arbre », doivent amener les porteurs de projets à rester dans la dynamique et à proposer des aménagements qui complètent l'existant et qui font sens au regard des enjeux de Barentin et de l'attente habitante.

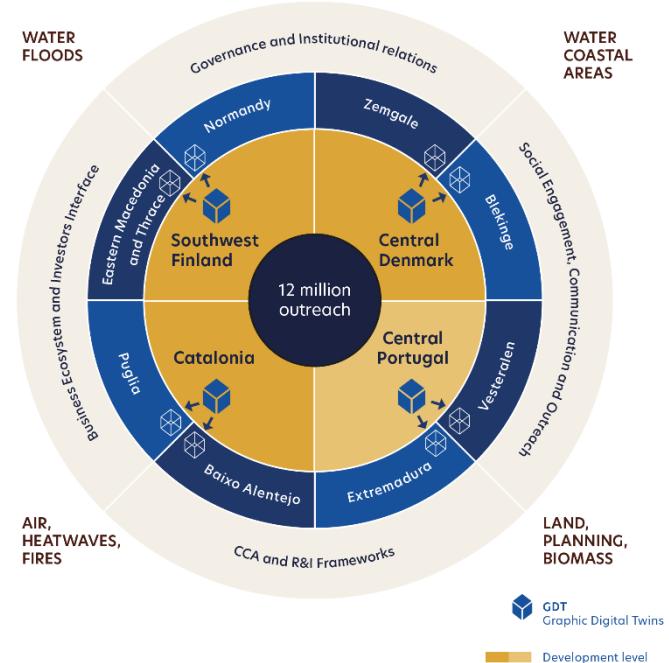
Dans le cadre du projet RESIST, les acteurs du territoire bénéficieront des apprentissages tirés des expérimentations sur d'autres villes européennes mais également d'éclairages sur la

mise en œuvre de SfN sur son territoire et des apports du jumeau numérique immersif en cours d'élaboration.



Representation 3D de la commune de Barentin
© Projet RESIST

Le projet déploie également des méthodes de participation citoyenne et de sensibilisation des acteurs locaux. Le travail réalisé par les régions a vocation à devenir une **aide à la décision** pour l'adaptation des territoires à des problématiques variées d'adaptation au changement climatique, les inondations, sécheresses, vagues de chaleur et feux de forêt concernant la Normandie.



L'approche méthodologique du projet RESIST
© RESIST project

BIBLIOGRAPHIE

Cerema. (2025). « Barentin, ville verte et perméable ». Site officiel, [en ligne]. Disponible sur :
https://app-nc.cerema.fr/barentin_verte_permeable/

CHEVAUX F. (2023), “Désimperméabilisation et renaturation - ciblage du potentiel sur le territoire de la ville de Barentin”, *Descriptif technique et financier (DTF) de l'étude “Barentin, ville verte et perméable” du Cerema*, p. 20

Commune de Barentin, (2024). « Étude pré-opérationnelle pour le plan de renaturation du centre-ville de Barentin. Rapport final »

Évaluation des services écosystémiques pour le Millénaire. (2005). Site officiel [en ligne]. Disponible sur
<https://www.millenniumassessment.org/fr/About.html>

France. Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). (2020). Standard mondial de l'UICN pour les solutions fondées sur la nature, [en ligne]. 30p. Disponible sur :
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-020-Fr.pdf>

Google Maps. (s.d.). « Barentin ». Site officiel, [en ligne].

Ingétec, La Fabrique Urbaine (2025). « Mission de programmation et d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour l'élaboration d'un plan de requalification de la zone du Mesnil Roux / La Carbonnière – Comité de Pilotage n°2 », *Communauté de communes Caux-austreberthe (CCCA)*

Projet européen RESIST. (s.d.). Site officiel, [en ligne]. Disponible sur :
<https://resist-project.eu/>

QUEFFEULOU E. (2025). « Les Solutions fondées sur la Nature (SfN), vers une approche opérationnelle de l'acceptabilité sociale en aménagement », *mémoire de stage*, Disponible sur <https://dante.univ-tlse2.fr/s/fr/item/41150>

Urban Simul. (s.d.). Site officiel, [en ligne].

Ville de Barentin. (s.d.). Site officiel [en ligne]. Disponible sur
<https://ville-barentin.fr/>

Voie verte de Barentin, © Google Maps



ANNEXE

Tableaux de croisement SfN / enjeux individuels

E. Queffeulou, © Cerema

Bleu : eau

Orange : sol

Vert : végétation

- ● ● répond fortement à l'enjeu
- ● répond moyennement à l'enjeu
- répond faiblement à l'enjeu
- Ø ne répond pas à l'enjeu

		Enjeux de territoire		
		Préservation de la biodiversité	Réduction du risque inondation	Amélioration du bien-être humain
Gestion alternative des eaux pluviales	Noue paysagère	● ●	● ●	● ●
	Jardin de pluie	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	Arbre de pluie	●	●	● ●
	Massif (ou filtre) planté de roseaux	● ●	● ●	●
	Bassin paysager de rétention		● ● ●	
	Bassin paysager d'infiltration	●	● ● ●	
	Fossés	●	● ●	
Restauration de cours d'eau	Réouverture de cours d'eau dans l'espace public	● ●	● ●	● ● ●
	Restauration de lit ouvert (R3)	● ● ●	● ● ●	● ●
	Restauration de lit ouvert (R2)	● ●	● ●	●
	Restauration de lit ouvert (R3)	●	●	
	Reméandrage	● ● ●	● ● ●	
	Banquette végétalisée	● ● ●	● ●	●
	Création ou restauration de bras secondaire	● ● ●	● ● ●	
	Création ou restauration de zone d'expansion de crue (ZEC)	● ● ●	● ● ●	
	Restauration de ripisylves	● ● ●	● ●	●
	Restauration de forêt alluviale	● ● ●	● ● ●	●
Réduction du risque inondation	Suppression de digue ou d'enrochement des berges	● ●	● ● ●	● ●
	Création ou restauration d'une zone humide	● ● ●	● ● ●	
	Mare tampon	● ●	● ●	● ●
	Prairie inondable	● ●	● ●	●
	Cheminement d'eau dans un parc	●	●	● ●
	Parc ou terrain sec en creux	●	● ●	●

Revêtements perméables	Gazons	●●	●●	●●
	Dalle végétale, alvéolée ou engazonnée	●	●●	●
	Pavage à joints ouverts	●	●●	●
	Copeaux de bois	●	●●	●●
	Sables stabilisés		●	●
	Graviers		●	●
	Bétons perméables		●	
Désartificialisation	Décompaction	●●	●	
	Labour	●●	●	
	Désimperméabilisation totale ou partielle	●	●	●
	Aménagement en pleine terre	●●	●	
Génie pédologique	Amendement organique	●●	●	
	Réutilisation de matériaux	●●	●	
	Créations d'horizons	●●	●	
	Apport de micro-organismes (bactéries, champignons)	●●		
Végétalisation du bâti	Toiture végétalisée intensive	●●●	●●	●●●●
	Toiture végétalisée semi-extensive	●●	●	●●
	Toiture végétalisée extensive	●	●	●
	Mur de plantes grimpantes	●		●●
	Mur en pierre sèche	●		
	Pied de mur / bâtiment / trottoir	●	●	●●
Haies	Haie libre	●●●	●●	●●
	Haie herbacée	●	●	●
	Haie fruitière	●●	●●	●●
	Haie jardinière	●●	●●	●●
	Haie ripisylve	●●●	●●	●
	Fascine	●	●●	
Aménagements	Parc urbain	●●●	●●●	●●●●
	Forêt urbaine	●●●	●●●	●●●●
	Prairie extensive	●●●	●●	●●
	Cours d'école végétalisée	●●	●●	●●●●
	Parking végétalisé	●●	●●	●●
	Tonnelle et pergola végétalisées	●		●●
Trames écologiques	Trame verte	●●●	●●	●●
	Trame bleue	●●●	●●	●●
	Trame brune	●●●	●●	●
	Trame noire	●●		●
	Trame blanche	●●		●
	Trame turquoise	●●●	●●	●●
	Trame bleue marine	●●●		
	Trame aérienne	●●		
	Trame olfactive	●●		
	Trame transparente		Concept trop récent	
	Gestion différenciée	●●●	●	●
	Plantation d'espèces indigènes	●●●		
	Jardin partagé ou communautaire	●●	●●	●●●●

Bonnes pratiques	Jardin familial ou ouvrier	● ●	● ●	● ● ●
	Jardin maraîcher	● ●	● ●	● ● ●
	Jardin collectif ou associatif	● ●	● ●	● ● ●
	Jardin pédagogique	● ●	● ●	● ● ●
	Jardin de rue	●	●	● ●
	Compostage	● ●		●

Au regard du tableau ci-dessus, les Solutions fondées sur la Nature (SfN) qui cumulent le plus de points (● ● ●) sont celles qui apparaissent prioritaires à mettre en œuvre pour répondre à chaque enjeu :

Priorité en termes de préservation de la biodiversité	Priorité en termes de réduction du risque inondation	Priorité en termes d'amélioration du bien-être humain
<ul style="list-style-type: none"> - Jardin de pluie - Restauration de lit ouvert (R3) - Reméandrage - Banquette végétalisée - Création ou restauration de bras secondaire - Création ou restauration de zone d'expansion de crue (ZEC) - Restauration de ripisylves - Restauration de forêt alluviale - Création ou restauration d'une zone humide - Toiture végétalisée intensive - Haie libre - Haie ripisylve - Parc urbain - Forêt urbaine - Prairie extensive - Trame verte - Trame bleue - Trame brune - Trame turquoise - Trame bleue marine - Gestion différenciée - Plantation d'espèces indigènes 	<ul style="list-style-type: none"> - Jardin de pluie - Bassin paysager de rétention - Bassin paysager d'infiltration - Restauration de lit ouvert (R3) - Reméandrage - Création ou restauration de bras secondaires - Création ou restauration de ZEC - Restauration de forêt alluviale - Suppression de digue ou d'enrochement des berges - Création ou restauration d'une zone humide - Parc urbain - Forêt urbaine 	<ul style="list-style-type: none"> - Jardin de pluie - Réouverture de cours d'eau dans l'espace public - Toiture végétalisée intensive - Parc urbain - Forêt urbaine - Cours d'école végétalisée - Jardin partagé ou communautaire - Jardin familial ou ouvrier - Jardin maraîcher - Jardin collectif ou associatif - Jardin pédagogique

Tableaux de croisement SfN / enjeux cumulés

E. Queffeulou, © Cerema

Bleu : eau

Orange : sol

Vert : végétation

● ● ● répond au moins fortement à deux enjeux
 ● ●

● ● répond au moins moyennement à deux enjeux

● ● ● répond au moins fortement à un enjeu et moyennement à un autre

La SfN est concernée

		Enjeux de territoire cumulés		
		● ● ●	● ●	● ●
Gestion alternative des eaux pluviales	Noue paysagère			
	Jardin de pluie			
	Arbre de pluie			
	Massif (ou filtre) planté de roseaux			
	Bassin paysager de rétention			
	Bassin paysager d'infiltration			
	Fossés			
Restauration de cours d'eau	Réouverture de cours d'eau dans l'espace public			
	Restauration de lit ouvert (R3)			
	Restauration de lit ouvert (R2)			
	Restauration de lit ouvert (R3)			
	Reméandrage			
	Banquette végétalisée			
	Création ou restauration de bras secondaires			
	Création ou restauration de zone d'expansion de crue (ZEC)			
	Restauration de ripisylves			
	Restauration de forêt alluviale			
Réduction du risque inondation	Suppression de digue ou d'enrochement des berges			
	Création ou restauration d'une zone humide			
	Mare tampon			
	Prairie inondable			
	Cheminement d'eau dans un parc			
Revêtements perméables	Parc ou terrain sec en creux			
	Gazon			
	Dalle végétale, alvéolée ou engazonnée			
	Pavage à joints ouverts			
	Copeaux de bois			
	Sables stabilisés			

	Graviers			
	Bétons perméables			
Désartificialisation	Décompaction			
	Labour			
	Désimperméabilisation totale ou partielle			
	Aménagement en pleine terre			
Génie pédologique	Amendement organique			
	Réutilisation de matériaux			
	Créations d'horizons			
	Apport de micro-organismes (bactéries, champignons)			
Végétalisation du bâti	Toiture végétalisée intensive			
	Toiture végétalisée semi-extensive			
	Toiture végétalisée extensive			
	Mur de plantes grimpantes			
	Mur en pierre sèche			
	Pied de mur / bâtiment / trottoir			
Haies	Haie libre			
	Haie herbacée			
	Haie fruitière			
	Haie jardinière			
	Haie ripisylve			
	Fascine			
Aménagements	Parc urbain			
	Forêt urbaine			
	Prairie extensive			
	Cours d'école végétalisée			
	Parking végétalisé			
	Tonnelle et pergola végétalisées			
Trames écologiques	Trame verte			
	Trame bleue			
	Trame brune			
	Trame noire			
	Trame blanche			
	Trame turquoise			
	Trame bleue marine			
	Trame aérienne			
	Trame olfactive			
	Trame transparente			Concept trop récent
Bonnes pratiques	Gestion différenciée			
	Plantation d'espèces indigènes			
	Jardin partagé ou communautaire			
	Jardin familial ou ouvrier			
	Jardin maraîcher			
	Jardin collectif ou associatif			
	Jardin pédagogique			
	Jardin de rue			
	Compostage			

Au vu du tableau ci-avant, les SfN qui cumulent des réponses aux plus d'enjeux () sont celles qui apparaissent prioritaires à mettre en œuvre de manière générale :

Première priorité	Deuxième priorité	Troisième priorité
<ul style="list-style-type: none"> - Jardin de pluie - Restauration de lit ouvert (R3) - Reméandrage - Création ou restauration de bras secondaires - Création ou restauration de zone d'expansion des crues (ZEC) - Restauration de forêt alluviale - Création ou restauration d'une zone humide - Toiture végétalisée intensive - Parc urbain - Forêt urbaine 	<ul style="list-style-type: none"> - Réouverture de cours d'eau dans l'espace public - Banquette végétalisée - Restauration de ripisylves - Suppression de digue ou d'enrochement de berges - Haie libre - Haie ripisylve - Prairie extensive - Cours d'école végétalisée - Trame verte - Trame bleu - Trame brune - Trame turquoise - Jardin partagé ou communautaire - Jardin familial ou ouvrier - Jardin maraîcher - Jardin collectif ou associatif - Jardin pédagogique 	<ul style="list-style-type: none"> - Noue paysagère - Arbre de pluie - Massif (ou filtre) planté de roseaux - Restauration de lit ouvert (R2) - Mare tampon - Prairie inondable - Gazon - Copeaux de bois - Toiture végétalisée semi-extensive - Haie fruitière - Haie jardinière - Parking végétalisé

Il semble important de préciser que les Solutions fondées sur la Nature (SfN) sont à mettre en œuvre de manière systémique, dans l'optique d'apporter le plus de co-bénéfices possible et que ces derniers se complètent pour rendre le territoire résilient face aux aléas climatiques. Pour favoriser un impact positif à toutes les échelles, Il ne s'agit donc pas de les placer individuellement et au hasard mais bien de former une trame.



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

