

Quelle stratégie pour rendre une ville verte et perméable ? Le cas de Barentin en Normandie

Which strategy to make a city green and permeable ? The study case of Barentin, Normandy

Chevaux François, Chrétien Guillaume, Menuet Léa, Wartelle Léo

Cerema francois.chevaux@cerema.fr, lea.menuet@cerema.fr,
guillaume.chretien@cerema.fr, leo.wartelle@cerema.fr

RÉSUMÉ

Sur les années 2024 et 2025, le Cerema, en partenariat avec le Syndicat Mixte de bassin Versant de l'Austreberthe et du Saffimbec (SMBVAS), a conduit une étude de recherche et développement visant à proposer un outil pour identifier le potentiel de désimperméabilisation et de renaturation sur le territoire de la ville de Barentin (76), offrant une réponse possible pour s'adapter aux effets du changement climatique. L'approche s'appuie sur une analyse détaillée de la trame verte et bleue à l'échelle communale pour mettre en évidence l'ossature des trames écologiques et prioriser les secteurs favorisant la biodiversité. Des enjeux spécifiques au territoire viennent compléter l'approche, à savoir la limitation des risques de ruissellement et d'inondation, des risques liés au sous-sol, l'optimisation de la gestion des eaux pluviales, l'intégration de la nature en milieu urbain pour améliorer le cadre de vie et la diminution des effets des îlots de chaleur urbains. La spatialisation de ces éléments et la mise en perspective de leur évolution au regard du changement climatique servent de base pour cibler les secteurs du territoire pour lesquels la désimperméabilisation et/ou à la renaturation auraient le plus d'effets. Les résultats proposés doivent être vus avant tout comme des outils de sensibilisation et d'aide à la décision auprès des différents services et structures concernés et de la population locale, afin de faciliter à terme l'acceptabilité des solutions proposées.

ABSTRACT

In the years 2024 and 2025, Cerema, in partnership with the watershed syndicate called SMBVAS, conducted a research and development study aimed at proposing a tool to identify the potential for unsealing and renaturation in the territory of Barentin (Normandy, France). This tool provides a possible response to climate change impacts adaptation. The approach is based on a detailed analysis of the green and blue infrastructure at the municipal level, highlighting the framework of ecological networks and prioritizing areas that promote biodiversity. Specific challenges for the territory are analyzed to enhance the method, including limiting runoff, flood and underground related risks, optimising stormwater management, integrating nature into urban environments to improve quality of life, reducing the effects of urban heat islands. The spatialisation of these elements and the projection of their evolution in the context of climate change serve as a basis to target the sectors where unsealing and/or renaturation on the territory would have most effects. The proposed results should primarily be seen as tools for raising awareness and supporting decision-making among the various relevant services and structures, as well as the local population, in order to ultimately facilitate the acceptability of the proposed solutions.

MOTS CLÉS

Cadre de vie, Croisement d'enjeux, Désimperméabilisation, Renaturation, Trame verte et bleue

1 LA RECONQUÊTE DE LA BIODIVERSITÉ, UN ENJEU STRUCTURANT DE LA DÉMARCHÉ

1.1 Au cœur de la démarche, les fonctionnalités des sols à retrouver

Le territoire de Barentin est concerné par quatre enjeux majeurs, à savoir la reconquête de la naturalité et de la continuité écologique, l'amélioration du cadre de vie et le développement de la nature en milieu urbain, l'atténuation des risques d'inondation et la diminution des effets des îlots de chaleur. Ces enjeux sont d'autant plus prégnants au regard des perspectives de changement climatique, qui vont exacerber les risques liés à la sécheresse des sols, aux inondations, aux ruissellements ou à la surchauffe urbaine.

Pour adapter le territoire, deux leviers principaux sont envisagés ; la renaturation et la désimperméabilisation, tous deux visant à redonner des fonctionnalités aux sols en place. Il s'agit, dès lors, de cibler les secteurs pour lesquels ces actions seraient les plus appropriées avec le maximum de co-bénéfices. C'est l'ambition que s'est fixée le SMBVAS pour que le territoire de Barentin devienne plus vert et plus perméable.

1.2 Un levier majeur, la restauration des continuités écologiques à l'échelle communale

En s'appuyant sur les données disponibles et sur les services techniques des partenaires de l'étude, une image fine de l'occupation du sol a été élaborée. Elle a servi de socle pour aboutir à la détermination de trois sous-trames écologiques (milieux aquatiques et humides, milieux boisés et arborés, milieux ouverts), puis de corridors écologiques par traitement géomatique fondé sur les caractéristiques de déplacement d'espèces représentatives de chaque sous-trame. L'interprétation cartographique, complétée par des visites terrain pour confirmer ou infirmer les résultats, a fait ressortir en creux les secteurs du territoire les plus fragmentés. Une approche similaire mais adaptée au milieu urbain a également été mise en œuvre, pour aboutir à une trame urbaine.



Figure 1 - Trame verte et bleue de Barentin et interprétation des éléments fragmentants

L'identification de la trame verte et bleue (TVB) et de la trame urbaine sur le territoire de Barentin permet de dresser un premier état des lieux de la fonctionnalité du territoire tout en mettant en évidence les zones nécessitant un diagnostic plus approfondi pour renforcer cette fonctionnalité. La restauration des continuités écologiques est une démarche majeure pour la reconquête de la biodiversité animale et végétale, en milieu urbain comme en milieu rural.

2 DES OPPORTUNITÉS DE RENATURATION AU CROISEMENT D'ENJEUX CLEFS

2.1 Améliorer la nature en ville pour une meilleure qualité de vie

Le diagnostic mené sur le périmètre d'étude a quantifié le pourcentage de végétation saine et active, présente en toute saison, et la proximité d'accès à pied aux espaces publics de nature.

Il en ressort que le territoire communal se trouve plutôt végétalisé et naturel avec la présence de plusieurs forêts, la majorité étant privées, et d'un cours d'eau traversant le territoire. Ainsi une grande partie des habitants vivent à proximité directe d'espaces végétalisés et d'espaces de nature facilement accessibles. Pour autant, les zones d'habitat pavillonnaire ou les zones d'activité commerciale, éloignées d'espaces publics de nature et souvent peu ou pas végétalisées, ressortent comme secteurs à enjeux de renaturation.

2.2 Renaturer pour limiter les risques liés au climat

La commune, située dans un territoire à risque inondation (Rouen-Louviers-Austreberthe) est particulièrement concernée par ce risque, qui se verra accentué par les effets du changement climatique. De même, la minéralisation des espaces conjuguée à l'augmentation des températures accentue les effets d'îlots de chaleur urbains. Les données collectées et/ou produites dans le cadre de l'étude ont fait ressortir des secteurs pour lesquels les enjeux ruissellement et inondation d'une part et îlots de chaleur urbain d'autre part sont les plus importants. En croisant ces résultats avec ceux issus des enjeux de continuité écologique et de nature en ville, on obtient un ciblage des secteurs pour lesquels la renaturation aurait le plus de co-bénéfices.

2.3 La renaturation des sols au croisement des enjeux clefs du territoire

En superposant à ce ciblage les secteurs concernant les sols à préserver et les espaces difficilement mutables on obtient un guide de lecture supplémentaire pour éclairer la décision. Cette démarche, marquée par une approche multi-enjeux et multi-bénéfices associés, permet de cibler des actions de renaturation, en particulier par le biais de solutions fondées sur la nature, qui soient les plus appropriées.

D'autres actions peuvent également être mises en œuvre pour redonner à l'eau la capacité de s'infiltrer au travers de la désimperméabilisation des sols. C'est l'autre approche qui a été menée dans le cadre de l'étude en vue d'une stratégie pour rendre la ville plus perméable.

3 UN FORT POTENTIEL DE DÉSIMPERMEABILISATION MALGRÉ UN TERRITOIRE ENVIRONNEMENTALEMENT CONTRAINT

La majorité des sols non imperméabilisés de Barentin sont favorables à l'infiltration de l'eau, allant de moyennement à très perméable. Cette évaluation est fondée sur des données de texture de sol et des référentiels pédologiques et hydrogéologiques. Cependant, le territoire présente une diversité marquée de critères environnementaux (fortes pentes, cavités souterraines, sites et sols pollués, etc.) qui peuvent constituer des contraintes à l'infiltration malgré la perméabilité des sols. Le croisement de la perméabilité des sols et de ces critères environnementaux permet une hiérarchisation des zones potentielles d'infiltration pour l'ensemble de la commune.

Il en ressort ainsi une spatialisation du potentiel de désimperméabilisation faisant ressortir les secteurs les moins contraints dans les zones les plus imperméables.

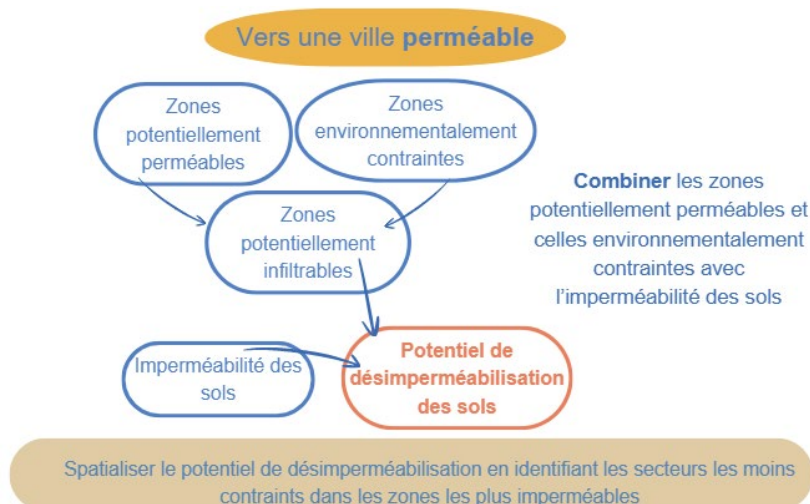


Figure 2 - Illustration de la démarche de ciblage du potentiel de désimpermeabilisation des sols

4 UN OUTIL D'AIDE À LA MISE EN ŒUVRE OPÉRATIONNELLE

Les résultats proposés, qu'il s'agisse de la synthèse multi-enjeux ou de l'analyse par enjeu, doivent être vus avant tout comme des outils de sensibilisation et d'aide à la décision auprès des différents services et structures concernés. La mise en œuvre opérationnelle d'actions de renaturation ou de désimpermeabilisation ne passe pas nécessairement par des projets de grande ampleur mais peut être déclinée par des projets de moindre envergure donc plus facilement réalisables, notamment d'un point de vue financier, pour lesquels l'intégration des problématiques écologiques est réalisée dès le début, en impliquant le maximum d'acteurs.

De nombreuses solutions techniques existent pour renaturer, désimpermeabiliser, revégétaliser l'espace urbain et leur acceptabilité sociale renforcera leur pérennité. La communication, la sensibilisation, la participation citoyenne et multigénérationnelle sont donc essentielles pour aboutir à une mise en œuvre opérationnelle pérenne, acceptée et impliquant le plus grand nombre. Des démarches sont engagées au travers d'un travail de stage et d'un projet européen pour accompagner le territoire vers la mise en œuvre opérationnelle et l'acceptabilité sociale des solutions retenues.

La démarche de l'étude, les résultats, la méthodologie et l'ensemble de la bibliographie sont accessibles via le lien suivant : [Barentin, ville verte et perméable](#)

BIBLIOGRAPHIE

- Amsallem, Jennifer, Michel Deshayes, et Marie Bonnevalle. 2010. « Analyse comparative de méthodes d'élaboration de trames vertes et bleues nationales et régionales: » Sciences Eaux & Territoires Numéro 3 (3): 40-45. <https://doi.org/10.3917/set.003.0040>.
- Chailloux, Mathieu. 2023. « Qualification des réservoirs de biodiversité avec BioDispersal ».
- GRADEL, Olivier. 2024. « Méthode EPODES - Évaluation du POTentiel de DESimpermeabilisation des Sols : Fiche REX n°20 ». Cerema. <https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/598915/methode-epodes-evaluation-du-potentiel-de-desimpermeabilisation-des-sols-fiche-rex-n-20>.
- NEAUD, Christelle. 2022. « Identification du potentiel de renaturation à l'échelle de Vallée Sud Grand Paris – TOME 2 ». Cerema. <https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/592839/identification-du-potentiel-de-renaturation-a-l-echelle-de-vallee-sud-grand-paris-tome-2>.
- Nieuwenhuijsen, Mark J., Payam Davvand, Sandra Márquez, Xavier Bartoll, Evelise Pereira Barboza, Marta Cirach, Carme Borrell, et Wilma L. Zijlema. 2022. « The evaluation of the 3-30-300 green space rule and mental health ». Environmental Research 215: 114387. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935122017145>.
- SORDELLO R. (coord.), MERLET F., CONRUYT-ROGEON G. 2013. « Synthèses bibliographiques sur les traits de vie de 39 espèces proposées pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue relatifs à leurs déplacements et besoins de continuité écologique ». Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) - Service du Patrimoine naturel (SPN) & Office pour les insectes et leur environnement (Opie).