



ORRNA



**OBSERVATOIRE RÉGIONAL DES RISQUES
NOUVELLE-AQUITAINE**

RISQUES – NOUVELLE- AQUITAINE : BONNES PRATIQUES EN MATIÈRE DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION PAR RUISSELLEMENT.

Dans le cadre de l'Observatoire Régional sur les Risques de la Nouvelle Aquitaine (ORRNA), le centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) a élaboré des fiches d'actions innovantes. Elles permettent de valoriser les bonnes pratiques de gestion des eaux pluviales et de la maîtrise du risque ruissellement en Nouvelle-Aquitaine.

Cette fiche met en lumière des actions innovantes déployées sur le territoire des villes de Libourne et Angoulême.

Collectivité / maître d'ouvrage : Villes de Libourne et Angoulême

Intitulé de l'action : Désimperméabiliser les sols pour réduire le risque inondation par ruissellement grâce à l'infiltration des eaux pluviales dans les sols.

Année(s) de mise en œuvre : 2024



Présentation du territoire



A gauche, Libourne est une commune de 24 500 habitants qui se situe dans le département de la Gironde en Nouvelle-Aquitaine, avec une densité de population de 1204 habitants au km² (Insee, 2017). La commune se situe à la confluence entre l'Isle au Nord-Ouest et la Dordogne au Sud et représente le centre de gravité de la Communauté d'Agglomération du Grand Libournais. Elle s'étend sur près de 21 km², dotée d'une topographie relativement plate, les risques liés aux pentes et résurgences sont donc faibles.

Ci-dessous, Angoulême est une commune qui se situe dans le département de la Charente et dont la superficie dépasse les 193 km². La commune est traversée par la Charente, un cours d'eau qui trouve son exutoire dans le Golfe de Gascogne. Elle possède plus de 42 000 habitants avec une densité de population de 1 910 habitants par km² (Insee, 2017). Angoulême est le cœur économique et socio-culturel de la Charente. Le centre-ville d'Angoulême se situe sur un plateau : le territoire est vallonné et on y retrouve des pentes supérieures à 10 %.

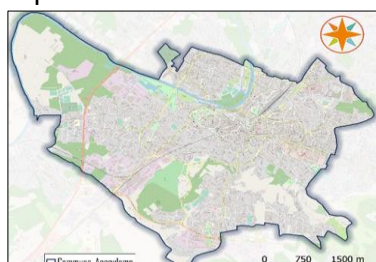


Illustration 1 : Périmètre des territoires des villes de Libourne et Angoulême.

Problématique du territoire

Les territoires des villes de Libourne et d'Angoulême sont confrontés au risque inondation par ruissellement.

Sur ces territoires, la gestion traditionnelle des eaux pluviales selon la technique du tout tuyau et l'imperméabilisation des sols ont engendré, comme partout en France, de graves problèmes d'inondation (approche quantitative) et de pollution (approche qualitative). Une meilleure maîtrise de l'assainissement et de l'utilisation des eaux pluviales est donc devenue une nécessité face aux enjeux écologiques.

Ces collectivités ont pris conscience de la nécessité d'agir et le concept de désimperméabilisation à émerger. Encadré par la loi Climat et Résilience (LCR 2021), ce concept est porté par une politique nationale pour diriger un territoire vers un objectif de Zéro Artificialisation Nette (ZAN).

En ce sens, la désimperméabilisation concourt à l'adaptation au changement climatique, notamment par la réduction du risque inondation en limitant le ruissellement sur les surfaces imperméabilisées.

L'objectif pour les villes de Libourne et Angoulême, a donc été de développer une stratégie de désimperméabilisation en prenant en compte le contexte social, économique et environnemental de leur territoire.

Actions mises en œuvre

Dans le cadre d'un partenariat avec ces collectivités, le Cerema a accompagné les villes de Libourne et Angoulême, pour les aider à poursuivre leur action en matière de gestion intégrée des eaux pluviales et définir une politique de désimperméabilisation. Pour répondre aux objectifs de ce partenariat, une méthode opérationnelle a donc été élaborée avec comme finalité :

E1 : La réalisation d'une carte du potentiel de désimperméabilisation à l'échelle de la collectivité et la hiérarchisation des espaces à désimperméabiliser.

E2 : La construction d'un plan d'actions à l'échelle de la ville mais également à des échelles plus fines (quartier, école, place, voiries/parkings...).

E1 - La réalisation d'une carte du potentiel de désimperméabilisation

Plusieurs outils ont été déployés au service de la méthode d'identification des zones potentiellement désimperméabilisables. La construction du potentiel de désimperméabilisation fait intervenir l'infiltrabilité du sol (capacité d'infiltrer les eaux de pluie dans les couches superficielles et plus profondes du sous-sol) et l'imperméabilité de ce dernier (étanchéité du sol en surface).

Il s'agit donc dans un premier temps d'élaborer une méthodologie pour construire une carte d'infiltrabilité du sol sur les deux collectivités. Dans un second temps, le croisement de cette carte avec la carte de l'imperméabilité du sol permet d'obtenir la carte du potentiel de désimperméabilisation des sols.

Dans la méthodologie, plusieurs facteurs sont à prendre en compte pour désimperméabiliser les sols, des facteurs qui font la particularité des territoires d'étude comme des critères environnementaux (relief et pentes, réseau hydrographique, etc.) mais aussi des critères relatifs aux enjeux du territoire.

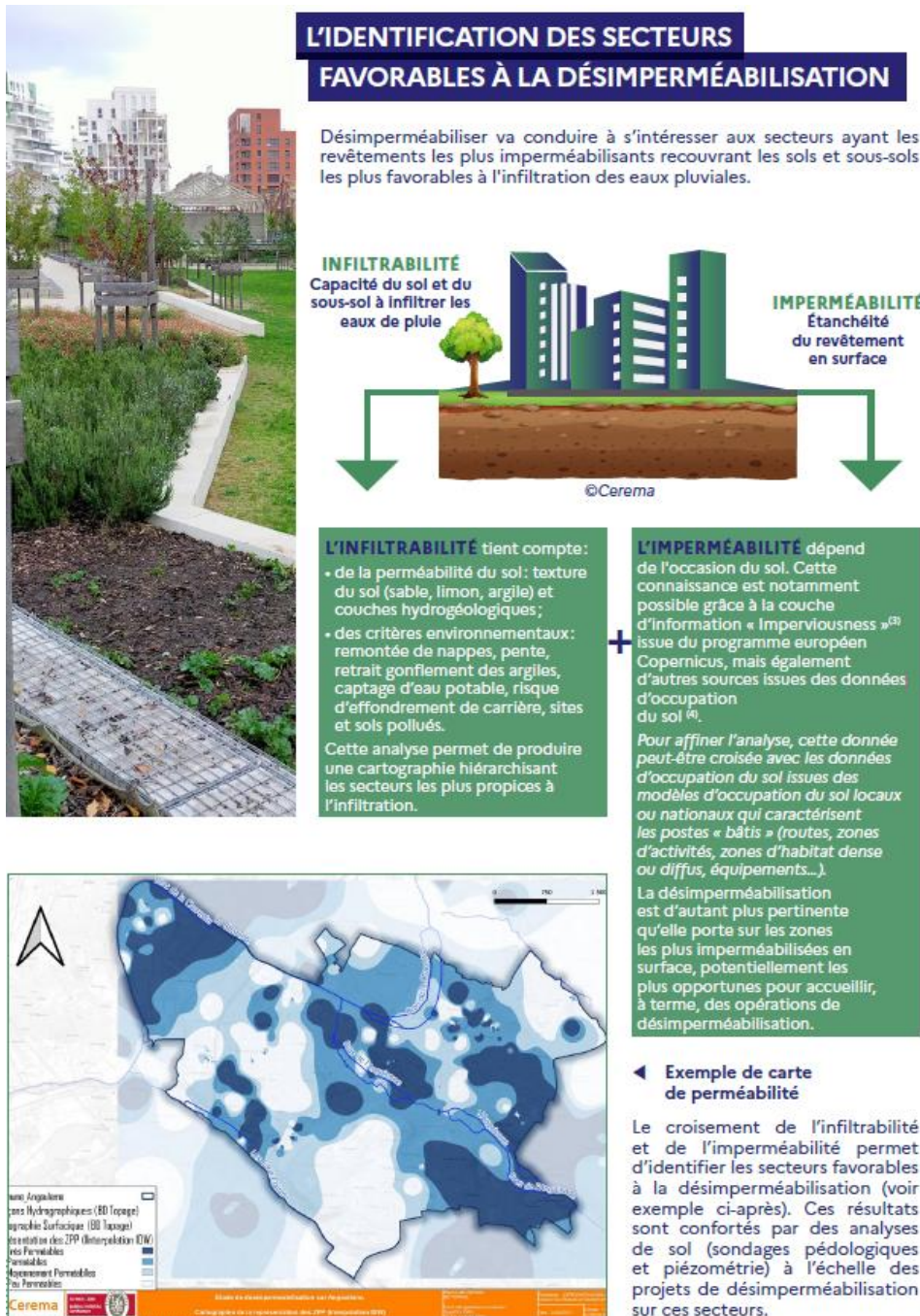


Illustration 2 : Méthode d'identification du potentiel de désimperméabilisation.

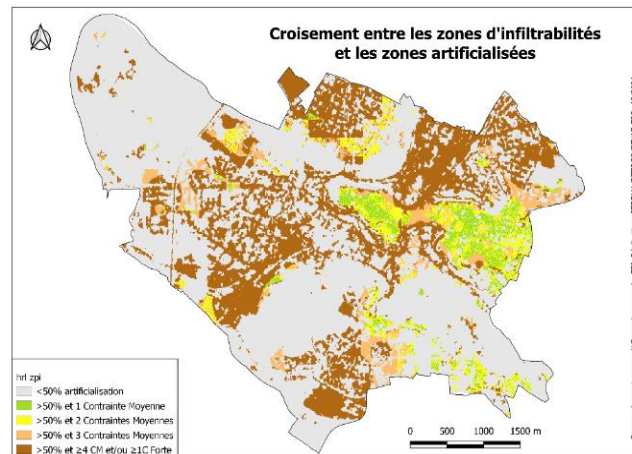


Illustration 3 : Carte du potentiel de désimperméabilisation sur le territoire de la ville d'Angoulême.

Le premier résultat est une carte du potentiel de désimperméabilisation qui permet de localiser les secteurs où on peut infiltrer le plus facilement et où les secteurs sont urbanisés à plus de 50%.

Sur cette carte, les zones vertes sont les zones les plus favorables à la désimperméabilisation.

E2 - La construction d'un plan d'actions à différentes échelles

En parallèle de la construction du potentiel de désimperméabilisation sur les deux collectivités, il s'agit de mettre en place une stratégie de désimperméabilisation en passant par un plan d'actions à différentes échelles du territoire :

- à l'échelle de la ville en passant par les politiques publiques,
- à l'échelle des quartiers et des places publiques, en lien avec l'amélioration du cadre de vie,
- à l'échelle des voiries et parkings pour améliorer la gestion des eaux pluviales des chaussées,
- à l'échelle des cours d'écoles, en lien avec la mise en place de critères de désimperméabilisation afin de hiérarchiser les écoles entre elles et de prioriser les interventions de désimperméabilisation.

Ce plan d'actions, en plus de faire intervenir des actions de natures différentes (technique, social, réglementaire...) à mettre en œuvre à court, moyen ou long terme, est accompagné de fiches outils pour chaque collectivité afin de présenter des cas types pour les différentes échelles et qui présentent différentes actions techniques qu'il est possible de mettre en œuvre compte tenu des particularités locales. La stratégie de désimperméabilisation fait également intervenir des critères pour pouvoir évaluer les espaces (cours d'école, parkings, places publiques...) et prioriser les interventions à l'échelle du territoire.

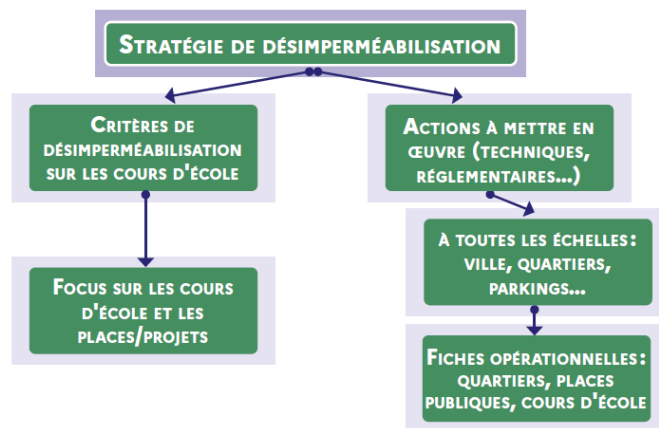


Illustration 4 : Logigramme de la stratégie de désimperméabilisation déployée sur les territoires des villes de Libourne et Angoulême.

2^{ème} Exemple : Plan d'Actions sur la ville de Libourne

=> A l'échelle de la Ville

L'élaboration du plan d'actions étant basée en partie sur l'analyse des contraintes environnementales, on retrouve également des actions techniques à l'échelle de la ville. Par exemple, dans le cas où l'aléa « remontée de nappe » est moyen voire fort, nous préconisons d'effectuer un suivi piézométrique de l'évolution saisonnière de la nappe sur 1 an au minimum et de faire un relevé piézométrique avant tout projet de désimperméabilisation.

Échelle	Critères environnementaux les plus marquants	Aléa	Localisation	Actions	Type d'action
Ville	Remontée de nappe (RN)	Faible	Est de la ville	Quelque soit le niveau d'aléa, il est indispensable de faire un relevé piézométrique ponctuel avant tout projet.	
	Remontée de nappe (RN)	Moyen et fort	Ouest de la ville	Suivi piézométrique de l'évolution saisonnière de la nappe (sur 1 an minimum). Avant tout projet, des tests approfondis doivent être réalisés (examen pédologique et niveau statique de l'eau) pour mieux connaître le niveau en période d'hiver (période de pluie longue). Si volonté d'infiltrer dans des zones où la nappe est affleurante, se rapprocher des communes ressources qui ont déjà traité cette problématique (Leuzac, La Rochelle...)	Technique Montage de l'opération
	Retrait-gonflement des argiles (RGA)	Moyen	A l'échelle de la ville	Avant tout projet de désimperméabilisation, des études de sols fines doivent être réalisées pour connaître les teneurs en argile du sol. Il s'agit d'une étude géotechnique préalable qui permet de caractériser le phénomène physique de retrait gonflement.	Technique
	Sites et sols pollués (SSP)	Moyen	Ouest de la ville et cours de Bastide principalement	En cas de présomption de SSP, notamment à l'Ouest de la ville où se situe la majorité des sites, il faut étudier l'histoire du site et réaliser des analyses chimiques des sols. En cas de pollution avérée, faire une zone tampon autour du site et dans cette zone : soit limiter l'infiltration si la pollution est trop forte (risque de diffusion des polluants par infiltration des eaux pluviales), soit faire une excavation des terres et envisager un traitement pour faire de l'infiltration. Se rapprocher de Strasbourg, confrontée à cette problématique	Technique Montage de l'opération
	Périmètres de captage des eaux potables AEP	Moyen à Fort	Nord et Sud de la Ville	Dans le cas d'une infiltration dans d'anciennes friches industrielles, se rapprocher du BRGM qui propose un accompagnement.	Accompagnement
	Zones inondables	Moyen à Fort	Nord-Ouest, (Ouest du quartier des Dagueys), Sud	Dans les zones inondables, préserver les espaces pouvant servir de tampon : champs d'expansion de crue, zones humides... A proximité des zones inondables (exemple dans le quartier des Dagueys), inciter très fortement à la gestion des eaux pluviales à la source (A détailler)	Montage de l'opération
	Risque de Pentes et Résurgence	Moyen à Fort	Uniquement le long des talus et axes routiers principaux	Il faut faire une analyse fine de la topographie des axes routiers et mener une réflexion sur le remodelage des pentes douces pour mettre en place des noues ou revêtements poreux avec possibilité de chaussées à structures réservoirs.	Montage de l'opération

Illustration 5 : Extrait du plan d'actions à l'échelle de la Ville.

=> A des échelles plus fines ; quartiers, places et écoles

A l'échelle des **places publiques**, l'objectif est par exemple de créer ou de recréer des espaces de partage qui sont agréables à vivre. Cette amélioration du cadre de vie passe par la végétalisation de ces espaces et des solutions durables basées sur ce principe peuvent donc être mises en place comme la création de jardin de pluie, la mise en place de bassin paysager, la végétalisation des fosses d'arbre... D'autres techniques peuvent être mises en place pour

favoriser l'infiltration de l'eau comme l'utilisation de revêtements drainants pour délimiter les chemins piétons par exemple.

A l'échelle des **cours d'école**, l'objectif est double puisqu'il s'agit de désimpermeabiliser les cours tout en introduisant le végétal dans ces espaces et en prenant en compte les usagers : des enfants. Il faut donc proposer des aménagements appropriables par les enfants. Ces aménagements doivent également permettre de réduire le phénomène d'îlot de chaleur urbain ressenti dans les cours d'école ; là encore, le végétal a son importance. C'est aussi un bon moyen pour développer des programmes pédagogiques autour de la végétalisation de la cour d'école et de faire participer les enfants dans la mise en place du projet.

En ce qui concerne les **quartiers**, ces espaces présentent parfois des voiries très larges, une grande surface d'espaces verts disponible et parfois mal utilisée (stationnement sauvage...), peu voire pas d'espace dédié pour les mobilités douces. Sur ces quartiers, l'objectif est d'améliorer le cadre de vie en végétalisant davantage les espaces, de revégétaliser les espaces verts souvent dégradés par les stationnements et de profiter de ces derniers pour gérer les eaux pluviales.

Ci-dessous quelques exemples et retours d'expériences de solutions pouvant être déployées à ces échelles.



Illustration 6 : Exemples et solutions à déployer à des échelles fines du territoire.

Bilan / Perspectives

Le Cerema a accompagné les villes de Libourne et Angoulême, pour développer une stratégie d'identification des zones potentiellement désimpermeabilisables. L'objectif est d'offrir à ces territoires une opportunité au développement d'aménagements plus perméables et respectueux de l'environnement en termes de préservation de la ressource en eau et réintroduction de la nature en ville.

Sur ces 2 collectivités, la désimpermeabilisation mise en œuvre à différentes échelles, concourt à l'adaptation au changement climatique. Elle répond à de nombreux enjeux (renaturation des centres urbains, réduction des îlots de chaleur urbain, infiltration des eaux pluviales,...) et in fine, contribue de manière significative à optimiser la gestion du risque inondation par ruissellement.

Pour aller plus loin :

- **GUIDE TECHNIQUE DU SDAGE (2017) – VERS LA VILLE PERMEABLE – COMMENT DESIMPERMEABILISER LES SOLS ? EAUX PLUVIALES**
- **CEREMA (2018) ÉTUDE SCOT ET DESIMPERMEABILISATION DES SOLS EN TERRITOIRE D'OCCITANIE : L'EXEMPLE DU TERRITOIRE DU SCOT DE LA NARBONNAISE, CEREMA, SOUS MAITRISE D'OUVRAGE DE LA DDTM11 ET DU SCOT DE LA NARBONNAISE**
- **CEREMA (2018) PROJET MUSE : INTEGRER LA MULTIFONCTIONNALITE DES SOLS DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME** [HTTPS://WWW.CEREMA.FR/FR/ACTUALITES/PROJET-MUSE-INTEGRER-MULTIFONCTIONNALITE-SOLS-DOCUMENTS](https://www.cerema.fr/fr/actualites/projet-muse-integrer-multifonctionnalite-sols-documents)
- **CEREMA (2020), GESTION INTEGREE DE L'EAU EN MILIEU URBAIN : UNE SERIE DE FICHES DU CEREMA** <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/gestion-integree-eau-milieu-urbain>
- **CEREMA (2021) :** <https://www.cerema.fr/fr/actualites/accompagnement-toulouse-metropole-identifier-potentiel>
- **CEREMA (2021) :** <https://www.cerema.fr/fr/actualites/libourne-gironde-nature-se-met-au-service-adaptation-ville>
- **CEREMA (2022) :** [HTTPS://WWW.CEREMA.FR/FR/ACTUALITES/ANGOULEME-NATURE-SE-MET-au-service-ville-apaisee-vivante](https://www.cerema.fr/fr/actualites/angouleme-nature-se-met-au-service-ville-apaisee-vivante)