Stratégie de désimperméabilisation et de renaturation Libourne

POLITIQUE PUBLIQUE

Fiche de cas

12/ 2022

Contexte

La ville de Libourne est engagée depuis plus de 30 ans dans une démarche de territoire durable, notamment par l'interdiction de produits phytosanitaires, la réduction de la consommation d'eau potable pour arroser les espaces publics ... Le partenariat avec le Cerema pendant trois ans sur la période 2020-2023 a pour objectif de mettre en place une stratégie d'adaptation au changement climatique. La création d'îlots de fraîcheur, l'aménagement d'espaces perméables, l'adaptation de la consommation d'eau aux besoins actuels et futurs font partie des outils déployés dans le cadre de cette stratégie.

ENJEUX

Lutter contre les îlots de chaleur urbains et rafraîchir la ville

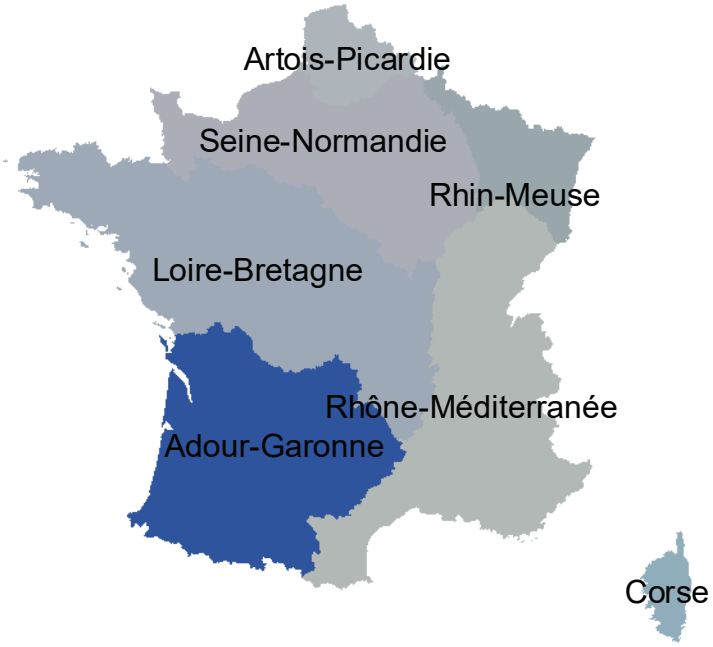
Favoriser la biodiversité

Végétaliser les espaces publics

Améliorer le cadre de vie

Localisation de la commune de projet

Bassin hydrographique de la commune de projet



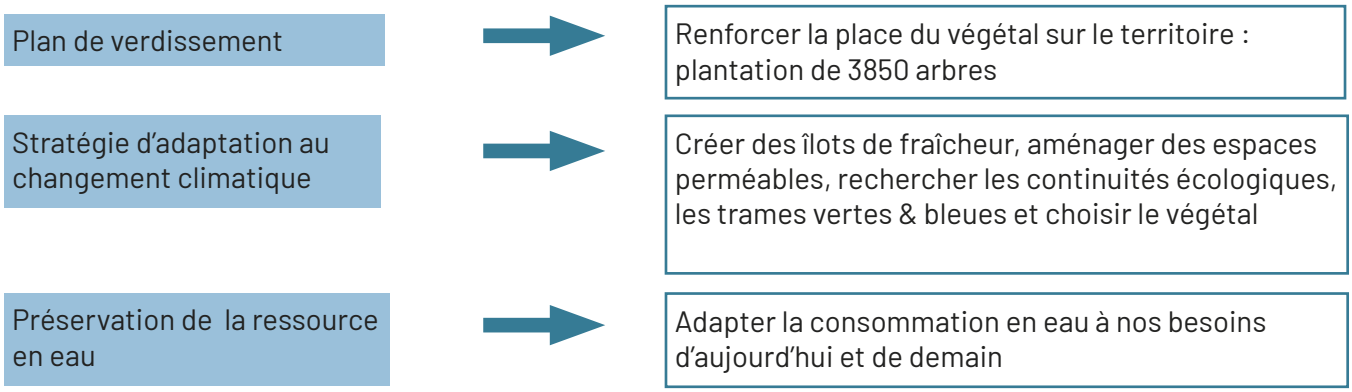
D'un plan de verdissement vers une stratégie d'adaptation au changement climatique

Libourne mène depuis plusieurs années une politique de végétalisation afin de renforcer la place du végétal en ville. L'augmentation de la nature en ville, par les services écosystémiques rendus, participe à l'adaptation au changement climatique du territoire. Ce choix politique s'est traduit par un plan d'action de verdissement qui concerne les espaces urbains et certains espaces naturels présentant un fort enjeu. De plus, il existe une attente forte de la part des citoyens vis-à-vis des enjeux de nature en ville.
Concrètement, au sein des écoles, des espaces publics urbains, des cimetières, des stades et gymnases, les espaces végétalisés doivent répondre aux objectifs suivants :

- Création d'îlots de fraîcheur ;
- Création de zones de rencontre ;
- Soutien aux actions éducatives ;
- Préservation de la biodiversité ;
- Réduction de la pollution.

Au sein des espaces naturels, d'autres objectifs sont ciblés :
- Augmentation de la capacité d'absorption du CO_2 ;
- Préservation des écosystèmes ;
- Amélioration de la qualité des sols.

À la suite de la mise en place de ce plan d'action, la ville a souhaité aller plus loin en se dotant d'une stratégie d'adaptation au changement climatique. Pour cela, elle est accompagnée par le **Cerema**, partenaire technique, pour une durée de trois ans.



Schématisation de la stratégie nature engagée par la ville de Libourne

Les missions confiées au Cerema se déclisept volets techniques et méthodologiques :

- Cartographie fine des **îlots de chaleur urbains** ;
- Détermination fine de la **trame verte et bleue** et zoom sur le centre-ville pour identifier les zones à forts enjeux écologiques ;
- Élaboration d'une **stratégie de désimperméabilisation des sols** ;
- Élaboration d'une stratégie de renaturation ;
- Déclinaison de l'outil local Sésame ;
- Une communication et une sensibilisation à un large public ;
- Un accompagnement sur un site démonstrateur.

Pour chacun des volets, des livrables spécifiques, sous forme de cartographies notamment, ont été rendus.
A l'issue de cette démarche, des travaux d'aménagement ont été engagés par la collectivité. Dans cette fiche seront présentés le réaménagement d'une cour d'école et la réhabilitation d'une place publique.

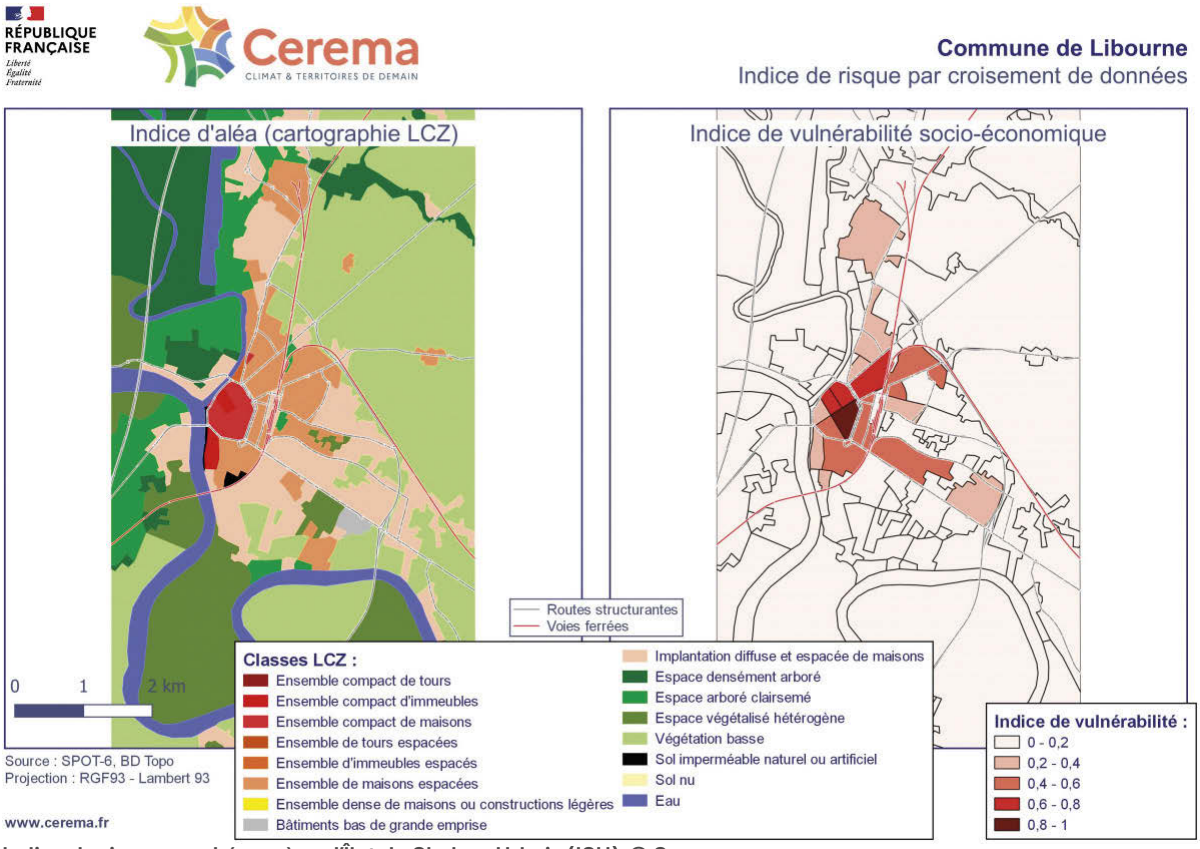
Cartographie des Îlots de Chaleur Urbains (ICU)

Ce travail vise à fournir à la collectivité des outils pour mieux caractériser le phénomène d'ICU au sein de son territoire. Ainsi une hiérarchisation des zones à enjeux a été effectuée grâce à la détermination des zones les plus sensibles et par la formulation de recommandations pour les futurs aménagements.

D'un point de vue méthodologique, le Cerema s'appuie sur le concept de Zones Climatiques Locales (ou LCZ pour « Local Climate Zone »). Une LCZ correspond à une unité de surface urbaine, allant de la taille de quelques îlots à l'échelle d'un quartier répondant au double principe d'homogénéité de composition urbaine et d'homogénéité climatique. Ce concept repose sur une classification en 17 classes (10 classes de catégories urbaines et 7 classes de couverts naturels) permettant de qualifier tout territoire selon dix indicateurs.

Ces dix indicateurs vont décrire les propriétés de chaque LCZ selon trois catégories : les indicateurs morphologiques, les indicateurs d'occupation du sol et les indicateurs thermiques.

En croisant cet aléa d'ICU avec la vulnérabilité socio-économique du territoire, le **Cerema** a réalisé des cartes thématiques telles que la cartographie de vulnérabilité des populations les plus sensibles au phénomène d'ICU (personnes âgées, jeunes enfants ...), la cartographie de vulnérabilité énergétique associée à l'âge du bâti ...Cela a également permis de localiser les secteurs où vivent les personnes en situation de précarité ou de mal logement (absence de jardins de proximité, logement mal isolé ...)



Indice de risque au phénomène d'Îlot de Chaleur Urbain (ICU), © Cerema

Cartographie de la trame verte et bleue (réalisée par le Cerema)

Objectifs : cartographie de la trame verte et bleue à l'échelle de la commune. Deux méthodes d'identification distinctes entre :

- La partie extra-urbaine ;
- La partie urbaine : localisation des continuités paysagères et calcul des densités de végétation.

Cette carte a servi ensuite à élaborer un plan d'action pour rétablir, restaurer et conforter les continuités écologiques, avec un approfondissement spécifique sur le centre urbain

Cette trame verte et bleue a permis à la collectivité d'engager une stratégie foncière à moyen long terme le long de la trame bleue. L'acquisition foncière par la collectivité de certains tronçons hydrographiques doit permettre un meilleur entretien et une meilleure gestion du réseau hydrographique. De plus, cette TVB sera également le support d'aménités et notamment du déploiement d'une voie verte à destination des modes de déplacements doux.

L'ensemble des volets s'imbriquent les uns les autres et participent à la stratégie globale de renaturation.

Quelle stratégie de désimperméabilisation des sols ?

L'étude technique du **Cerema** a permis, dans un premier temps, de réaliser deux cartes : une carte d'imperméabilité et une carte d'infiltrabilité.

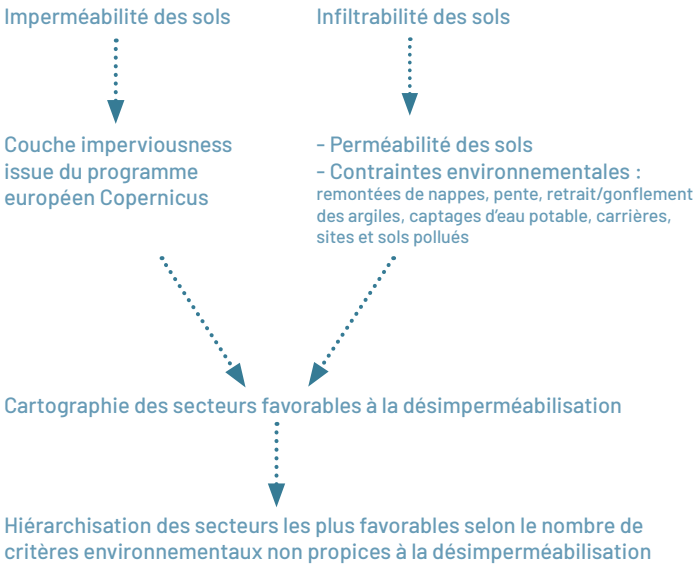


Schéma des étapes de l'étude technique réalisé par le Cerema, © a'urba,

La carte d'infiltrabilité ci-contre montre qu'une grande partie du territoire présente des critères environnementaux inhérents aux caractéristiques du sous-sol fortement limitantes. Pour définir la carte du potentiel d'infiltration, une carte de perméabilité a été réalisée à partir de données de texture du sol croisées avec les critères environnementaux tels que la pente, les remontées de nappe, les captages d'eaux potables, les risques naturels, les sites et sols pollués et la présence de carrières et capacités souterraines.

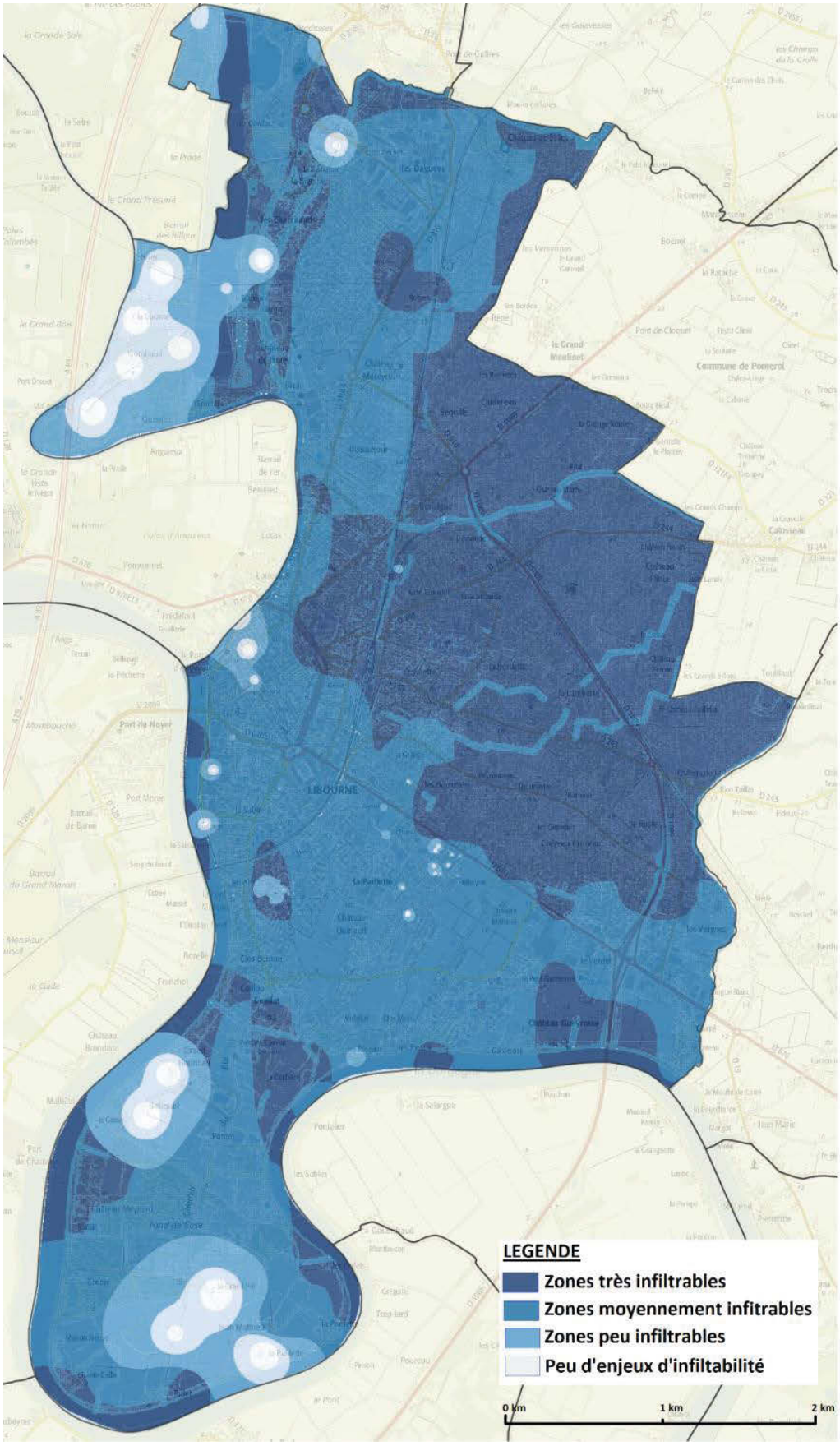
Concernant la carte d'imperméabilité, le **Cerema** a mesuré la part de surfaces imperméabilisées à partir de données d'occupation du sol. Ce travail est réalisé à partir d'un programme européen COPERNICUS. Ce programme fournit des informations géographiques sur la couverture terrestre et ses changements, l'utilisation de la terre, l'état de la végétation ...

La cartographie de la couverture terrestre et de l'utilisation des terres permet notamment la production de données relatives à l'imperméabilité des sols (couche imperviousness). À partir de ces données, le modèle d'occupation des sols a permis d'identifier et classer les secteurs les plus imperméabilisés. Au-delà de cette première cartographie, 350 sondages pédologiques ont été réalisés pour avoir une connaissance plus fine de la nature des sols et notamment leur texture. D'autres critères ont également été déterminants dans la hiérarchisation des sites à désimperméabiliser :

- La maîtrise foncière des sites ;
- Le zonage au PLUi en vigueur ;
- La cartographie des zones de projet en cours ;
- La cartographie des friches urbaines ;
- La présence d'espaces verts accessibles au public ;
- La cartographie des risques naturels.

Ce travail cartographique oriente la collectivité dans ses futurs projets de désimperméabilisation.
Une fois réalisée, cette cartographie permet de déterminer les conditions favorables à la désimperméabilisation :

- Un sol très perméable ;
- Une faible pente ;
- Un niveau faible à moyen de remontée de nappe ;
- Un niveau moyen retrait-gonflement des argiles ;
- Aucune présence de sites et sols pollués, carrières et captages d'eau potable.



Zones d'infiltrabilité au sein du territoire de la ville de Libourne, © Cerema

Exemples de projets réalisés : Désimperméabilisation de la cour d'école sud

L'école élémentaire sud de Libourne subit depuis plusieurs années les épisodes de très forte chaleur. La cour d'école, d'une superficie de 2300 m^2 est imperméabilisée sur la majeure partie de sa surface. Seuls quatre mûriers, relativement âgés offrent un peu d'ombre aux élèves. Cette configuration crée un îlot de chaleur ayant pour conséquence une température élevée dans les bâtiments et la cour d'école.

De plus, la gestion des eaux pluviales n'est effectuée que par le biais d'un avaloir à l'échelle du site et lors des épisodes de fortes pluies, une partie de la cour de récréation se trouve inondée.

Le manque de végétalisation de la cour de l'école restreint son utilisation. L'équipe d'animation périscolaire a demandé à la commune d'installer quatre bacs et une ombrière pour apporter de la fraîcheur aux élèves.

La municipalité s'est saisie de cette demande pour apporter une solution plus ambitieuse et adaptée à l'école et ses usages.

L'atelier CLAP a mené le projet avec trois dimensions :

- Des aménagements ciblés :

Les parties prenantes du projet que sont les enseignants, les élèves, le jardinier responsable de l'entretien du site, les services techniques de la ville, ont apporté des éléments de connaissance et leurs besoins afin d'avoir un projet appropriable par tous et adapté.

Ainsi, le choix d'une ombrière n'a pas été jugé pertinent compte tenu de son coût très important et il a été décidé la désimperméabilisation d'un quart de la surface de la cour.

Les sites à désimperméabiliser ont été sélectionnés en point bas, pour une gestion alternative des eaux pluviales et le long des bâtiments pour apporter de l'ombre et un peu de fraîcheur en classe. Au total, 1150 m^2 ont été désimperméabilisés.

Les plantations ont été réalisées en lanières arborées le long des bâtiments et en bosquets densément peuplés dans la cour.
Au total 100 arbres ont pu être plantés. La palette végétale est constituée d'essences xérophytes, capables de résister à de grands déficits d'eau et certaines sont comestibles. La palette végétale a également été imaginée comme support pédagogique pour les enseignants avec la création d'un calendrier du cycle de vie des essences végétales plantées.
Un sol coloré sur 500m^2 a permis de réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain en diminuant l'albédo des surfaces imperméabilisées.

- Une approche didactique et participative :

Une maquette en carton représentant l'école élémentaire et sa cour a servi de support de communication et afacilité la compréhension des enjeux et la présentation des scénarii du projet par les participants. Les futurs usagers de la cour ont ainsi pu exprimer leurs attentes, leurs contraintes et être force de proposition. Ils ont choisi certaines essences de la palette végétale, émis des préconisations pour les espaces de plantation afin de ne pas avoir une influence sur les jeux des enfants.

Le jardinier a été associé dès l'amont du projet pour le choix des essences végétales.

Les espaces désimperméabilisés ont été plébiscités par les enfants très rapidement. L'accueil périscolaire a fait participer les enfants dans la plantation des arbres et arbustes mais également à leur demande, dans le montage des nichoirs à oiseaux. Il y a un constat d'apaisement des relations sociales sur les temps de récréation grâce à une occupation plus équilibrée entre les usages et une plus grande diversité.

Le recours à une sonde tensiométrique pour la gestion de l'arrosage des arbres la première année dans un square à proximité de la cour d'école a favorisé leurs implantations et ils ne nécessitent plus d'arrosage aujourd'hui.

Les aménagements et le mobilier urbain sont des supports pédagogiques pour les enseignants.

Cour d'école élémentaire sud avant (à gauche) et après (à droite) les travaux de réaménagement, © Atelier Clap

Exemples de projets réalisés : Désimperméabilisation de la place Joffre

Programme de l'opération :

- Aménagement de façade à façade dans une logique patrimoniale ;
- Poursuite du réaménagement des espaces publics de la ville ;
- Valorisation paysagère du square associé à la place ;
- Diminution de l'intensité du trafic routier et aménagement d'itinéraires cyclables ;
- Désimperméabilisation et augmentation des surfaces plantées pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales et réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain ;
- Mise en place mobilier urbain pour favoriser les usages.

Superficie de la place : 17 700 m^2
7080 m^2 de surface imperméable avant travaux = 4 400 m^2 après le réaménagement soit 38% de la place désimperméabilisée.
58 arbres plantés, 12 000 plantes basses.
Mobilier urbain : installation d'une fontaine sèche avec jets, aires de jeux, terrains de pétanque ...
Revêtement clair pour les matériaux pour diminuer le réfléchissement et éviter les effets d'albédo.
Mise en place d'un éclairage adapté pour limiter les nuisances sur la biodiversité.

Plan d'aménagement de la place Joffre, © Villes et Paysages

Place Joffre avant (à gauche) et après (à droite) réaménagement, © Villes et Paysages

Stratégie de renaturation

Objectif de la stratégie : proposer une méthode pour restaurer, réaffecter, renaturer le territoire.

D'un point de vue méthodologique, le **Cerema** a développé une analyse croisée de trois volets complémentaires :

- Qualité des sols : sondages pédologiques et croisement de données pour identifier et déterminer la fonctionnalité des sols. Les sols de bonne qualité seront à préserver tandis que les sols dégradés seront à renaturer en priorité.
- Enjeux : identifier les espaces où se superposent plusieurs enjeux (risque inondation, phénomène d'ICU, perte de biodiversité, manque d'espaces verts accessible au public ...
- Mutabilité des espaces : zonage dans le PLUi en vigueur, maîtrise foncière ...)

À l'issue de cette analyse, des espaces à renaturer en priorité ont été identifiés.

De plus, une hiérarchisation selon les zones de projets, les types d'espaces (espaces publics, friches, ...), la proximité avec la TVB alimente la stratégie de renaturation.

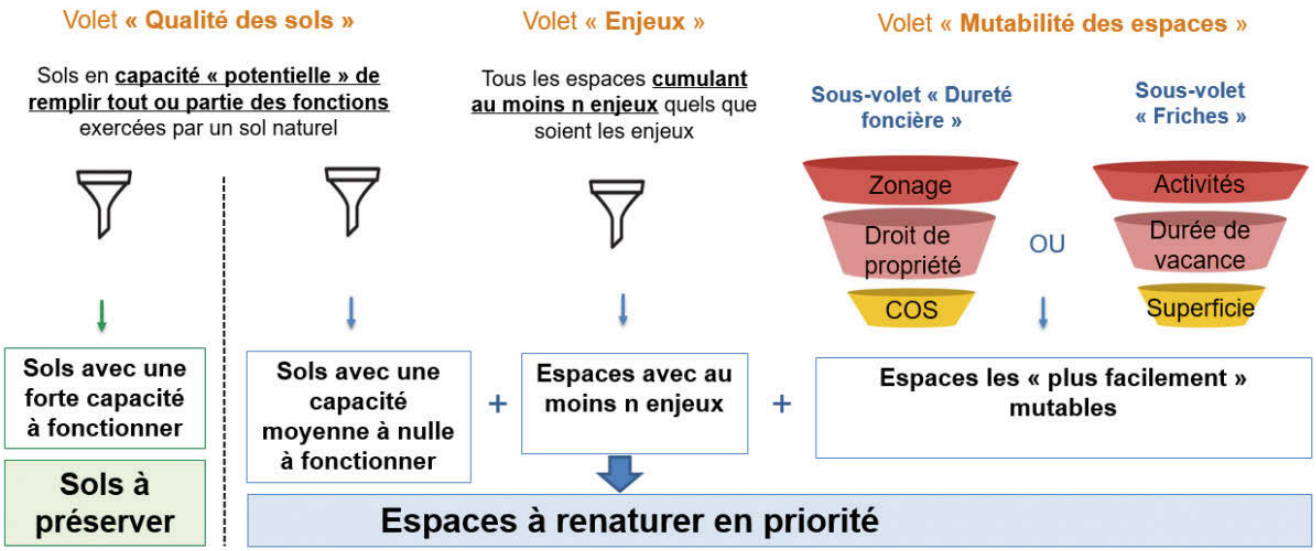


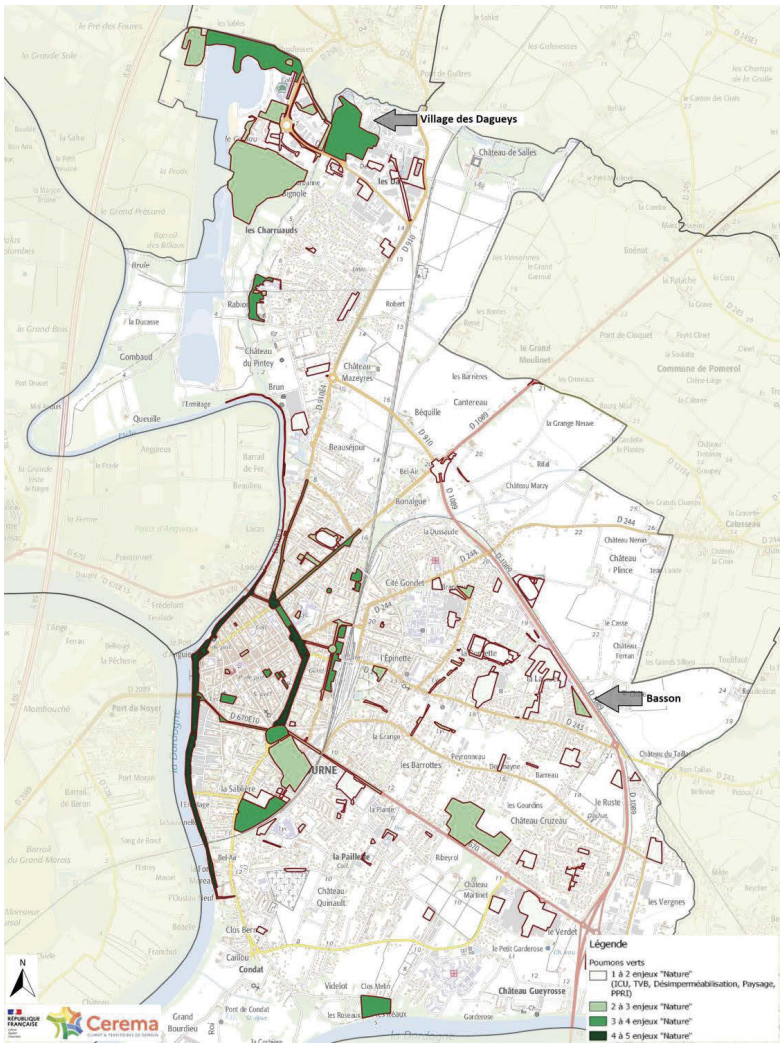
Schéma de la stratégie de renaturation, aspects méthodologiques, © Cerema

Outil SESAME (Services Écosystémiques rendus par les Arbres, Modulés selon Essences) est un outil qui permet, lors d'un projet d'aménagement ou de végétalisation, de choisir les bonnes essences d'arbres en fonction des services écosystémiques attendus et des contraintes que l'on souhaite éviter.

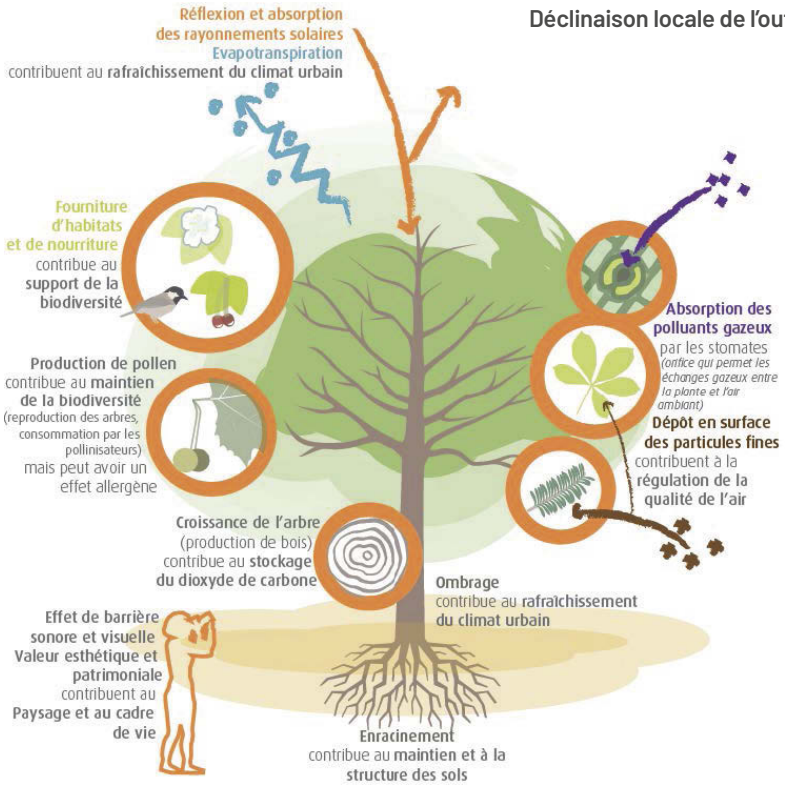
Pour la ville de Libourne, six services écosystémiques et neuf contraintes ont été choisis comme critères de choix des essences d'arbres à planter.

Services écosystémiques choisis : paysage/qualité de l'air/ absorption des polluants gazeux et fixation des particules/ support de biodiversité/ régulation des îlots de chaleur urbains/ support de nourriture.

Contraintes à prendre en compte : risques allergiques/ racines superficielles/ branches cassantes/ espèces sensibles au chablis/ fructification pouvant entraîner des dommages/ dépôts de miellats/ fruits toxiques/ arbres de grande hauteur/ arbres de grande envergure.



Cartographie des sites à renaturer en fonction de leurs spécificités, © Cerema



Déclinaison locale de l'outil Sesame, © Cerema

RETOUR D'EXPÉRIENCE

- Changement de fonctionnement dans l'aménagement des projets au sein de la collectivité : maîtrise d'œuvre externe et interne assurée par un paysagiste - concepteur et non par un ingénieur travaux publics. Ainsi, le projet paysager devient l'armature principale à l'intérieur duquel viennent se positionner les voiries et non l'inverse.
- Au sein des services municipaux, passage en mode projet.

Chaque projet d'aménagement a son chef de projet qui va appeler les compétences dont il a spécifiquement besoin. La transversalité entre les services permet une prise en compte et un partage des enjeux dès l'amont du projet.

- Ateliers transversaux entre le Cerema et les services de la ville permettant un partage de connaissances et de compétences pour co-construire la stratégie de désimperméabilisation.

FINANCEMENT DU PROJET

COÛT DE L'OPÉRATION
Pas de chiffrages détaillés

ÉLÉMENTS CLEFS DU PROJET

COLLECTIVITÉ
Ville de Libourne

MAÎTRE D'OUVRAGE
Ville de Libourne

MAÎTRE D'ŒUVRE EXTERNE ET INTERNE
Cerema
Villes et Paysages, (Mandataire)
Egis,
Quartiers Lumière

CALENDRIER
Convention partenariale avec le Cerema : 2020-2023
Travaux débutés en 2019

CONTACT

• Pôle Environnement de la ville de Libourne ; environnement@libourne.fr, 05.24.24.23.62

a'urba
agence d'urbanisme
Bordeaux Aquitaine
aurba.org