

INSTITUT D'AMENAGEMENT, D'URBANISME ET DE GEOGRAPHIE DE LILLE

MASTER de Sciences et Technologies
mention Urbanisme et Aménagement
Parcours **Construction, Aménagement Durable et Design**

**L'EAU COMME LEVIER D'AMÉNAGEMENT
DURABLE : STRATÉGIE DE GESTION DES EAUX
PLUVIALES EN SEINE-MARITIME**

Tuteur universitaire : Pierre-Gil SALVADOR

Pauline LEROY

Année : 2024-2025

Tuteur professionnel : Sébastien LIBERGE

Conseil Départemental de la Seine-Maritime

Leroy Pauline, 2025, **L'eau comme levier d'aménagement durable : stratégie de gestion des eaux pluviales en Seine-Maritime**

Institut d'Aménagement, d'Urbanisme et de Géographie de Lille, FaSEST, Université de Lille, mémoire de fin d'étude du Master UA, Parcours Construction, Aménagement Durable et Design, 76p + Annexes

Mots clefs : Département de la Seine-Maritime, gestion des eaux pluviales urbaines, végétalisation des cours d'écoles

Key-words : Seine-Maritime Department, Greening of schoolyards, Urban stormwater management

Résumé :

Dans un contexte de changement climatique et de pression croissante sur la ressource en eau, la gestion des eaux pluviales représente un enjeu majeur pour l'aménagement durable des territoires. Longtemps pensée comme un simple rejet au réseau, elle tend aujourd'hui à évoluer vers des approches intégrées privilégiant l'infiltration locale et la désimperméabilisation des sols. Ce mémoire s'intéresse à la manière dont cette transition se déploie en Seine-Maritime et au rôle des collectivités dans l'adaptation des pratiques d'aménagement urbain.

Abstract :

In the context of climate change and increasing pressure on water resources, stormwater management has become a key challenge for sustainable urban planning. Long perceived as a waste to be discharged into sewer networks, rainwater is now approached through integrated strategies promoting local infiltration and soil de-sealing. This thesis explores how this transition is taking shape in Seine-Maritime and the role of local authorities in adapting urban planning practices.

Remerciements

Je tiens à remercier la Direction de l'Environnement qui m'a accueilli durant mon stage, notamment mon tuteur Sébastien LIBERGE qui m'a accordé sa confiance, m'a transmis son savoir-faire et son expertise, la cheffe de service, Christelle DUVAL et les autres agents de la direction qui m'ont intégré à l'équipe et avec qui, j'ai pu échanger en toute bienveillance.

Je remercie également mon tuteur universitaire, Pierre-Gil SALVADOR, pour son accompagnement et ses conseils méthodologiques.

Table des matières

Remerciements	3
Introduction	8
Présentation de la structure d'accueil	9
1.1 Le Conseil Départemental de la Seine-Maritime	9
1.2 La direction de l'Environnement	9
1.3 Les missions de stage	10
1.1 De l'hygiénisme à l'urbanisme moderne	11
Partie 1 – De l'évacuation à la valorisation : mutations dans la gestion des eaux pluviales	11
1.1.1. Un héritage hygiéniste	12
1.1.1.1. Définition et origines de la théorie hygiéniste	12
1.1.1.2. La transformation de Paris sous Haussmann	12
1.1.1.3. Le développement du tout-à-l'égout	14
1.1.2. L'urbanisme moderne et les limites du modèle traditionnel	15
1.1.2.1. Définition et origines de l'urbanisme moderne	15
1.1.2.2. La création du réseau séparatif	15
1.2. La résurgence de l'eau et le développement de la gestion à la source	17
1.2.1. Définition et principes du modèle	17
1.2.2. Des enjeux multiples	19
1.2.2.1. Des enjeux sociaux-environnementaux	19
1.2.2.2. Des enjeux économiques	20
1.2.3. L'encadrement juridique	21
1.2.3.1. Les directives européennes	21
1.2.3.2. Intégration dans les codes	22
1.2.3.3. L'évolution des lois françaises	22
2 Partie 2 – Mise en œuvre de la GEPU en Seine-Maritime	25
2.1 Du paysage à la politique : portrait de la zone d'étude	26
2.1.1 La Seine-Maritime, entre craie et argile : un terrain complexe pour l'eau	26
2.1.1 De la goutte au réseau : la politique locale de la gestion des eaux pluviales urbaines (GEPU)	27
2.1.1.1 Le rôle des SDAGE et des SAGE dans la planification locale de la GEPU	27
2.1.1.2 La doctrine départementale comme levier de cohérence territoriale	29
2.1.1.3 Le Département de la Seine-Maritime comme acteur de la gestion des eaux pluviales	29
2.2 Améliorer la connaissance de l'exercice de la compétence GEPU sur le territoire	31
2.2.1. Méthodologie	31
2.2.2 Etat des lieux de la GEPU en Seine-Maritime	33

2.2.2.1	La GEPU, historiquement liée à l'assainissement	33
2.2.2.2	.Des moyens limités pour une mission sous-estimée	34
2.2.2.3	La GEPU, une compétence transversale	34
2.3	Une boîte à outils en développement	35
2.3.1	Intégration dans les documents d'urbanisme	35
2.3.1.1	Le plan d'urbanisme intercommunal (PLUi)	36
2.3.1.2	Le schéma de gestion des eaux pluviales (SGEP)	38
	Sensibiliser et informer par l'animation	40
2.3.2.1.	<i>Les réseaux d'acteurs pluviaux</i>	40
2.3.2.2.	L'acculturation des élus et de la population	43
2.3.2.3.	Faciliter la lisibilité des aides financières	44
2.3.2.4.	Valoriser les retours d'expériences	46
1	Partie 3 – étude de cas : l'intégration de la gestion des eaux pluviales a la source dans des projets de végétalisation de cours d'écoles	47
3.1	Un phénomène en expansion : enjeux et dynamiques de la végétalisation des cours d'écoles	48
3.1.1	Une tendance qui séduit de plus en plus	48
3.1.2	Enjeux environnementaux, sociaux et pédagogique	49
3.2.	Conception des projets	50
3.2.1.	Deux approches différentes pour un même concept	50
3.2.1.1.	Des périmètres d'aménagement contrastés	50
3.2.1.2.	Des budgets similaires pour des ambitions différentes	51
3.2.2.	La temporalité comme reflet de l'ingénierie du projet	52
3.2.2.1.	L'accompagnement des acteurs institutionnels	52
3.2.1.2.	Les études préalables	53
3.2.1.3.	Des projets co-construits avec les usagers	53
3.3.	La mise en œuvre des projets	55
3.3.1.	Deux cours, deux approches	55
		58
3.3.2	Bénéfices et axes d'améliorations des projets	67
	Conclusion	69

LEXIQUE

ADOPTA	Association pour le Développement Opérationnel et la Promotion des Techniques Alternatives
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CLE	Commission Locale de l'Eau
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DERU	Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines
DPE	Diagnostic de Performance Énergétique
EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
ETP	Équivalent Temps Plein
GEMAPI	Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations
GEPU	Gestion des Eaux Pluviales Urbaines
OAP	Orientation d'Aménagement et de Programmation
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durables
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PVD	Petites Villes de Demain
RETEX	Retour d'Expérience
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SBV	Syndicat de Bassin Versant
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Introduction

D'ici 2050, l'eau pourrait devenir aussi précieuse que l'or. Cette possibilité se concrétise d'année en année avec la raréfaction de cette ressource. En 2022, 55%¹ du territoire métropolitain était concerné par des mesures de restrictions d'eau.

Aussi, le potentiel de l'eau de pluie doit être pris en compte. En 2023, l'eau issue de la fonte de la neige et de la pluie représentait 200 milliards de m³ ² contribuant au renouvellement du cycle de l'eau. Toutefois, les précipitations diminuent, elles aussi avec une baisse de 14% de la quantité d'eau renouvelée en dix ans.

En parallèle, les catastrophes naturelles sont de plus en plus nombreuses. En 2023, 56%³ des déclarations d'événements majeurs concernaient des inondations. Cela représente plus de 18,5 millions de personnes³ qui sont exposées au risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau ou submersion marine et 520 milliards d'euros de dégâts en France en 2019. La Seine-Maritime est particulièrement impactée par ce phénomène, c'est le Département de la Région Normandie le plus touché par les inondations au cours des 30 dernières années.

Souvent ignorée, la gestion des eaux pluviales est un aspect important à prendre en compte pour permettre de protéger la ressource en eau en récupérant et en réutilisant les eaux pluviales mais aussi en adaptant l'aménagement des villes pour prendre en compte les épisodes de pluie de plus en plus intenses.

Aussi, ce mémoire se questionne sur la prise en compte des eaux pluviales en Seine-Maritime dans l'aménagement de l'espace public, ici défini comme « un espace physique commun, aménageable, qui sert de support à diverses activités et qui accueille une vie sociale. »

Pour répondre à cette question, nous commencerons par évoquer l'évolution des pratiques de gestion des eaux pluviales au fil du temps, puis nous nous concentrerons sur la stratégie mise en œuvre en Seine-Maritime pour terminer sur deux retours d'expérience de projets de renaturation de la cour d'école de Blangy-sur-Bresle et celle de Bretteville du Grand Caux avec une attention particulière portée à l'intégration de la gestion des eaux pluviales aux projets.

¹ Ministère de la Transition écologique, Restrictions d'eau lors des périodes de sécheresse en France métropolitaine en 2023, SDES, 2023

² Eau France, *Quantité d'eau apportée dans le cycle de l'eau par la pluie et la neige*, chiffres-clés de l'eau, 2011

³ Ministère de la Transition écologique, Chiffres-clés des risques naturels – Édition 2023, SDES, 2023

Présentation de la structure d'accueil

Dans le cadre de ma deuxième année de Master urbanisme et aménagement, parcours Construction, Aménagement Durable et Design, j'ai effectué un stage de cinq mois au sein du Service Eau, Développement Durable et Energie au sein de la Direction de l'Environnement du Département de la Seine-Maritime.

La Seine-Maritime est un département administratif de la région Normandie. Composé de 1 255 755 habitants, il est le quinzième département le plus grand de France en termes de population. Ce sont 708 communes qui composent le territoire pour une densité moyenne de 200 habitants.

1.1 Le Conseil Départemental de la Seine-Maritime

Le Conseil Départemental de la Seine-Maritime (CD76) est une collectivité territoriale au sens de l'article 72 de la Constitution de 1958. Son président, Bertrand BELLANGER, réélu le 1er juillet 2021 pour 6 ans par les conseillers départementaux, est entouré de 15 vice-présidents.

Le Département emploie près de 5 000 agents à l'année, ce qui est en fait une collectivité importante. Le président est assisté de son Cabinet et de la Direction Générale des services dont la plupart des Directions et des agents relèvent hiérarchiquement.

Au Département de Seine-Maritime, il y a 4 grands pôles :

- La Direction Générale Adjointe Aménagement et mobilités, portée par François BELLOUARD;
- La Direction Générale Adjointe Attractivité et développement, portée par Pierre BOUHO;
- La Direction Générale Adjointe Solidarités, portée par Delphine LERAY;
- La Direction Générale Adjointe Ressources et moyens, portée par Stéphane GAC.

1.2 La direction de l'Environnement

Rattachée à la Direction Générale Adjointe de l'Aménagement et des Mobilités, la Direction de l'Environnement, est dirigée par Mme Caroline LABOUCARIE. Elle regroupe trois services :

- le service Déchets, Risques et Aménagement Foncier ;
- le service Gestion des Espaces Naturels ;
- et enfin le service Eau, Développement Durable et Énergie, sous la responsabilité de Mme Christelle DUVAL, au sein duquel j'ai effectué mon stage. Ce dernier service couvre plusieurs thématiques essentielles : la gestion de l'eau potable et de l'assainissement, notamment à travers le suivi des stations d'épuration ; la promotion du zéro phytosanitaire ; les économies d'énergie et la réhabilitation des bâtiments publics via les diagnostics de performance énergétique (DPE) ; ainsi que

la gestion des eaux pluviales, avec le suivi des Schémas de Gestion des Eaux Pluviales (SGEP) et l'animation du réseau départemental des animateurs GEPU.

1.3 Les missions de stage

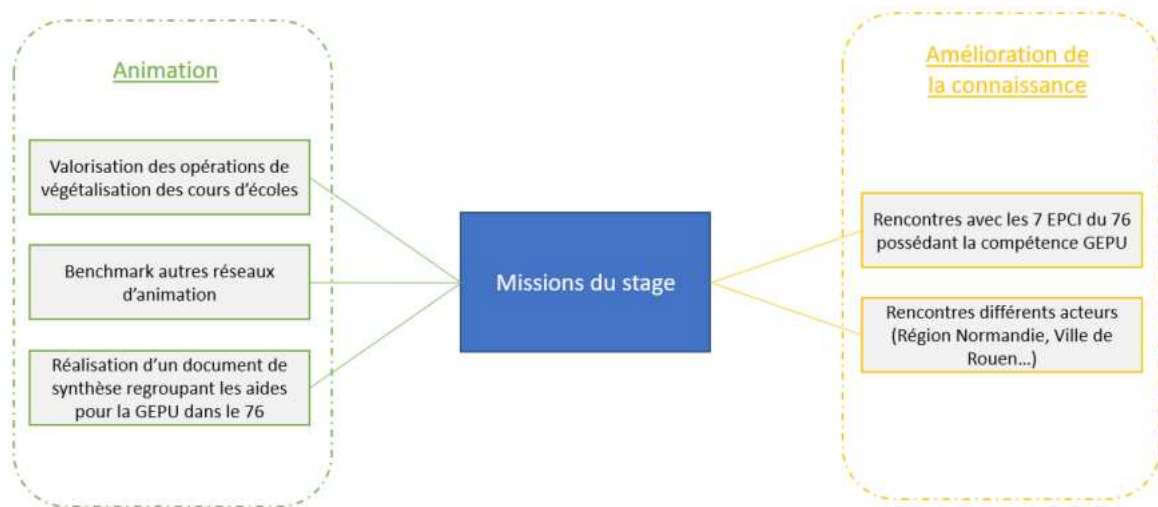


Figure 1 Schéma des missions effectuées durant le stage

Au cours de mon stage, mes missions se sont articulées autour de deux axes principaux :

- l'animation du réseau départemental;
- l'amélioration de la connaissance territoriale en matière de gestion des eaux pluviales urbaines (GEPU).

Dans le cadre de l'animation du réseau, j'ai contribué à la valorisation des opérations de végétalisation des cours d'écoles, en identifiant et mettant en lumière des projets exemplaires menés sur le territoire départemental. J'ai également réalisé un benchmark d'autres réseaux d'animation existants afin d'identifier des bonnes pratiques transposables au contexte de la Seine-Maritime. Enfin, j'ai élaboré un document de synthèse recensant les dispositifs d'aides départementales disponibles pour accompagner les collectivités de Seine-Maritime dans la mise en œuvre de démarches GEPU.

Concernant l'amélioration de la connaissance, j'ai mené une série de rencontres avec les 7 EPCI (Établissements Publics de Coopération Intercommunale) du département disposant de la compétence GEPU, afin de mieux comprendre leurs besoins, leurs projets et leurs niveaux d'avancement. J'ai également échangé avec différents acteurs institutionnels, telles que la Région Normandie ou la Ville de Rouen, pour enrichir la vision globale des dynamiques territoriales en matière de gestion des eaux pluviales.

PARTIE 1 – DE L'EVACUATION A LA VALORISATION : MUTATIONS DANS LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

1.1 De l'hygiénisme à l'urbanisme moderne

La gestion des eaux pluviales a fortement évolué au fil du temps. Longtemps considérée comme un déchet dont il fallait se débarrasser, depuis les années 90, l'eau refait son apparition dans les villes comme élément paysager, synonyme de nature et de biodiversité.

1.1.1. Un héritage hygiéniste

1.1.1.1. Définition et origines de la théorie hygiéniste

La gestion des eaux pluviales apparaît pour la première fois, à la même époque que la théorie hygiéniste, au milieu du XIX^e siècle. Son apparition est liée aux vagues d'épidémies, notamment celle du choléra à Paris en 1832. A l'époque, il devient nécessaire de contrôler les eaux usées mais aussi les eaux pluviales dans un objectif d'amélioration des conditions sanitaires.

En effet, l'hygiénisme est fondamentalement lié au domaine de la santé. Le docteur Louis-René Villermé apparaît comme une figure du mouvement avec ses travaux sur les conditions de vie des ouvriers et le travail des enfants. Il dénonce les effets terribles des îlots d'insalubrité, de l'humidité des logements, du manque d'aération des taudis, de l'absence de tout-à-l'égout, de la stagnation des eaux usées et de la promiscuité.

« Les théories hygiénistes postulent qu'une amélioration du milieu de vie des humains entraîne une amélioration de leur santé, toutes catégories sociales confondues. La diffusion de ces théories a été facilitée par la surreprésentation et l'influence du corps médical dans les cercles du pouvoir de plusieurs pays européens au XIX^e siècle. Elles ont donc eu rapidement une application concrète dans plusieurs domaines, en particulier dans l'aménagement de l'espace et l'urbanisme de cette période. » siècle. Elles ont donc eu rapidement une application concrète dans plusieurs domaines, en particulier dans l'aménagement de l'espace et l'urbanisme de cette période. »⁴

Plus tard, les travaux de Louis Pasteur ont permis d'établir les bases de l'hygiène personnelle et sociale. Ses travaux ont introduit une nouvelle approche de l'environnement humain, facilitant l'assimilation des nouveaux concepts liés à la microbiologie pasteurienne par les médecins et dans les politiques de la santé.

1.1.1.2. La transformation de Paris sous Haussmann

L'hygiénisme en France prend son essor au milieu du 18^{ème} siècle lorsque Napoléon III, revenu de son exode à Londres veut s'inspirer du modèle aéré et moderne des nouveaux quartiers reconstruit après le grand incendie de 1850. Il souhaite donner une meilleure image à Paris, 2^{ème} ville la plus peuplée après Londres.

La capitale française subit alors un développement urbain rapide et désordonné avec l'implantation d'usines sans contrôle et l'entassement des populations ouvrières dans des logements insalubres, le tout relié par des rues étroites et sombres.

⁴ Géoconfluences, « Hygiénisme », mis à jour le 17 février 2025

« Paris est bien le cœur de la France ; mettons tous nos efforts à embellir cette grande cité, à améliorer le sort de ses habitants. Ouvrons de nouvelles rues, assainissons les quartiers populaires qui manquent d'air et de jour, et que la lumière bienfaisante du soleil pénètre partout dans nos murs », Napoléon III

Pour son projet, Napoléon III recrute le baron Haussmann, ancien préfet de Gironde qui a mené des opérations d'embellissement de Bordeaux reconnues. Pour cela, il a procédé au percement de nouvelles voies rectilignes, réfection de l'éclairage au gaz et de l'adduction d'eau via la construction de trois fontaines monumentales selon les principes du courant hygiéniste, dont il est un fervent adepte.

A Partir de 1853, Haussmann met en place une politique dont l'objectif principal est l'écoulement des flux (population, marchandise, eau, air). Ces travaux entraînent la disparition des derniers vestiges de la ville médiévale de Paris. En seulement dix ans, Haussmann réalise une véritable transformation de Paris avec l'annexion de treize communes à la ville et le découpage de la ville en vingt arrondissements. Plus de 25000 maisons sont détruites pour créer de larges avenues lumineuses bordées d'immeubles de sept étages, connus aujourd'hui sous le nom d'immeubles haussmanniens.



Figure 2 Photo de la rue Vital-Carles à Bordeaux ©Jose Ramon Pizarro Garcia, Dreamstime, 2024



Figure 3 Gravure "Les travaux d'Haussmann", ©Passerelles, Bibliothèque nationale de France



Figure 4 Photo immeubles haussmanniens, Paris ©Photo Pixabay

La ville se voit doter également de cinq nouvelles gares qui structurent la ville, mais aussi de nombreux parcs, bois, fontaines et squares. Chaque quartier obtient son propre square, c'est à ce moment-là que sont créés les célèbres parc Monceau et le parc des buttes Chaumont.

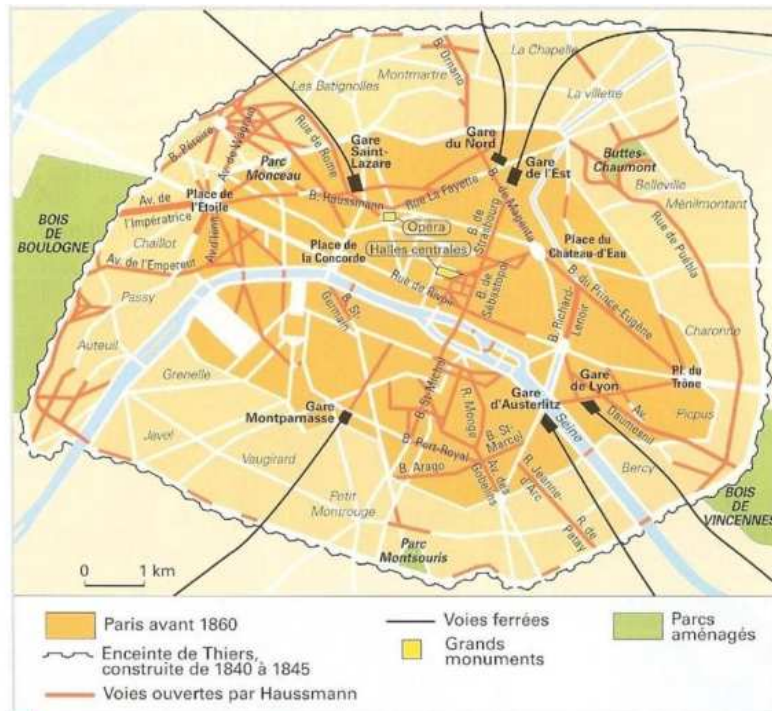


Figure 5 Plan des transformations de Paris sous le Second Empire, ©Map-of-Paris

1.1.1.3. Le développement du tout-à-l'égout

Dans un souci constant d'amélioration de l'hygiène, Haussmann met également en place des toilettes publiques, instaure le ramassage des déchets et implante un système d'égouts visant à collecter et évacuer les eaux usées et pluviales.

A l'époque, la ville est perçue comme un lieu où l'on paraît et entraîne donc le rejet dans le sous-sol de tout ce qui est désagréable à la vue, couplée à la vision hygiéniste de Haussmann qui souhaite assurer la salubrité et l'hygiène de Paris. Il imagine alors un réseau de canalisations unitaires et gravitaires de type *Cloaca maxima*, inspiré de Rome, qui permet un passage d'air permanent dans les égouts, c'est l'apparition du tout à l'égout.

L'objectif était de recevoir des conduites de la distribution des eaux du service public et du service privé sans que le passage des eaux ne soit obstrué et que la circulation ou le travail des ouvriers en soit affecté.

Eugène Belgrand, ingénieur des Ponts et Chaussées, s'attèle alors à la création d'un réseau sous-terrain de 600km qui récolte et évacue les eaux usées, les eaux industrielles, le trop plein des fontaines et des bassins et les eaux pluviales pour les rejeter en aval de la Seine. Le système *Cloaca maxima* permet l'application du système de nettoyage des galeries par des wagons-vannes ou même par des bateaux afin d'évacuer les déchets. C'est le développement du tout à l'égout.



Figure 6 Photographie de l'intérieur de la Cloaca Maxima, Rome, 2018 ©Robert Steven Diamond

1.1.2. L'urbanisme moderne et les limites du modèle traditionnel

1.1.2.1. Définition et origines de l'urbanisme moderne

« Les grandes villes, Paris surtout, sont des tristes spectacles à voir ainsi, pour quiconque a l'idée de l'ordre et de l'harmonie », Victor Considerant⁵

Influencé par le mouvement hygiéniste et le mouvement moderne, l'urbanisme moderne repose sur une approche scientifique de la planification et de la gestion de la croissance urbaine.

Développé au milieu du XX^{ème} siècle, l'urbanisme moderne vise à créer des villes et des quartiers équilibrés. Il trouve son origine dans la croissance chaotique qui accompagne le développement industriel de cette période. Jean-Baptiste Say et Herbert Spencer apparaissent comme les figures majeures du mouvement.

Dans les principes de l'urbanisme moderne, on retrouve le zonage urbain fonctionnel qu'on peut définir comme « une méthode permettant de diviser l'utilisation du sol selon sa fonction. »⁶ On y retrouve les quatre fonctions humaines : habiter, travailler, se cultiver, circuler. Le modèle priorise la circulation motorisée, la gestion centralisée de l'espace public et les grands ensembles d'habitation. C'est une approche rationnelle de la planification et de la gestion de la croissance urbaine.

1.1.2.2. La création du réseau séparatif

Dès les années 1960, les maisons individuelles se multiplient grâce à la standardisation des méthodes de construction et aux politiques incitatives qui réduisent les coûts de construction.

Dans les années 1970, la France compte plus de maisons individuelles que de logements collectifs. On parle alors de l'étalement urbain vers les campagnes ou de périurbanisation.



Figure 7 Dessin satirique illustrant la confrontation entre urbanisation et nature, 2021 © Coquin

Dans le même temps, la réduction de la taille des terrains dans les zones pavillonnaires rend souvent impossible l'installation d'un système d'assainissement non collectif directement sur le terrain, ce qui accroît la pression sur les réseaux de collecte et les stations d'épuration qui arrivent rapidement à saturation.

⁵ Victor Considerant, *Dictinée sociale*, extrait cité dans *Les socialistes et la ville – La forme et la taille*, ENS Éditions.

⁶ Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires, Glossaire de l'aménagement, de l'urbanisme et de la construction, 2021.

C'est à ce moment-là que commence à se développer les réseaux séparatifs, c'est-à-dire, des réseaux de canalisation qui collectent séparément les eaux de pluie et les eaux usées domestiques ou industrielles.

Cela permet de renvoyer les eaux de pluie collectées directement dans le milieu naturel sans leur infliger un traitement inutile tout en permettant de réduire la quantité d'eau traitée par les stations d'épuration et de limiter les déversements d'eaux usées en milieu naturel liés à des variations de débit trop importantes en temps de pluie.



Figure 8 Schéma de fonctionnement d'un réseau séparatif
©monbranchement.fr, 2021

En 2023, 95 % des réseaux publics d'assainissement étaient séparatifs.⁷ Pourtant, les désordres hydrauliques existent toujours et tendent à se multiplier avec l'augmentation des épisodes de pluies intenses qui mettent à mal le réseau de canalisations.

⁷ Monreseaudeau.fr, 35 chiffres clés sur les eaux usées et pluviales en France en 2023

1.2. La résurgence de l'eau et le développement de la gestion à la source

« Établi au 19^{ème} siècle, le principe consistant à rejeter les eaux pluviales au réseau a aujourd'hui atteint ses limites. Pendant des décennies, les réseaux d'assainissement ont parfaitement assuré les services attendus. Cependant, les événements exceptionnels de plus en plus fréquents (inondations, débordement des réseaux, etc.) nous prouvent qu'il faut gérer différemment l'eau de pluie. »⁸

1.2.1. Définition et principes du modèle

Face aux changements climatiques, la gestion intégrée des eaux pluviales ou gestion à la source, apparaît comme une solution. On la définit comme « un ensemble de solutions permettant de gérer l'eau de pluie au plus près d'où elle tombe. »⁹

La gestion des eaux pluviales à la source repose sur le principe du triptyque eau – sol – arbre qui correspond à une approche systémique intégrant l'eau, le sol et la végétation dans l'aménagement urbain.¹⁰ Dans ce modèle, l'eau est une ressource et non un déchet. L'eau suit alors un cycle : elle est récoltée et circule en surface avant d'être restituée au sol et mise à disposition pour la végétation.

Les objectifs de la GEPU sont, d'une part de gérer l'eau au plus près de son point de chute sans la concentrer ni l'enterrer, et d'autre part de réduire le ruissellement tout en promouvant la plurifonctionnalité des espaces de gestion des eaux pluviales.

En effet, la GEPU repose sur le fait de ne plus créer d'ouvrage ou d'espace spécifique à la gestion des eaux pluviales mais de faire de la gestion des eaux pluviales une fonction secondaire dans ces espaces. La gestion des eaux pluviales à la source est intégrée via des solutions à ciel ouvert comme les chaussées perméables (pavés, sol poreux), noue, fossé, jardin de pluie, végétalisation des façades.



Figure 10 Photo d'une toiture végétalisée, Huy 2023 ©mictoiture.be



Figure 9 Photo noue végétalisée, Cergy-Pontoise © les cahiers techniques du bâtiment

⁸ Construction21, *Remettre l'eau au cœur de l'aménagement urbain*, 2024

⁹ Cerema, *Les solutions de gestion durable des eaux pluviales : des aménagements privilégiant l'infiltration et le stockage à la source*

¹⁰ Canton de Genève, Plateforme Eau-Sol-Arbre

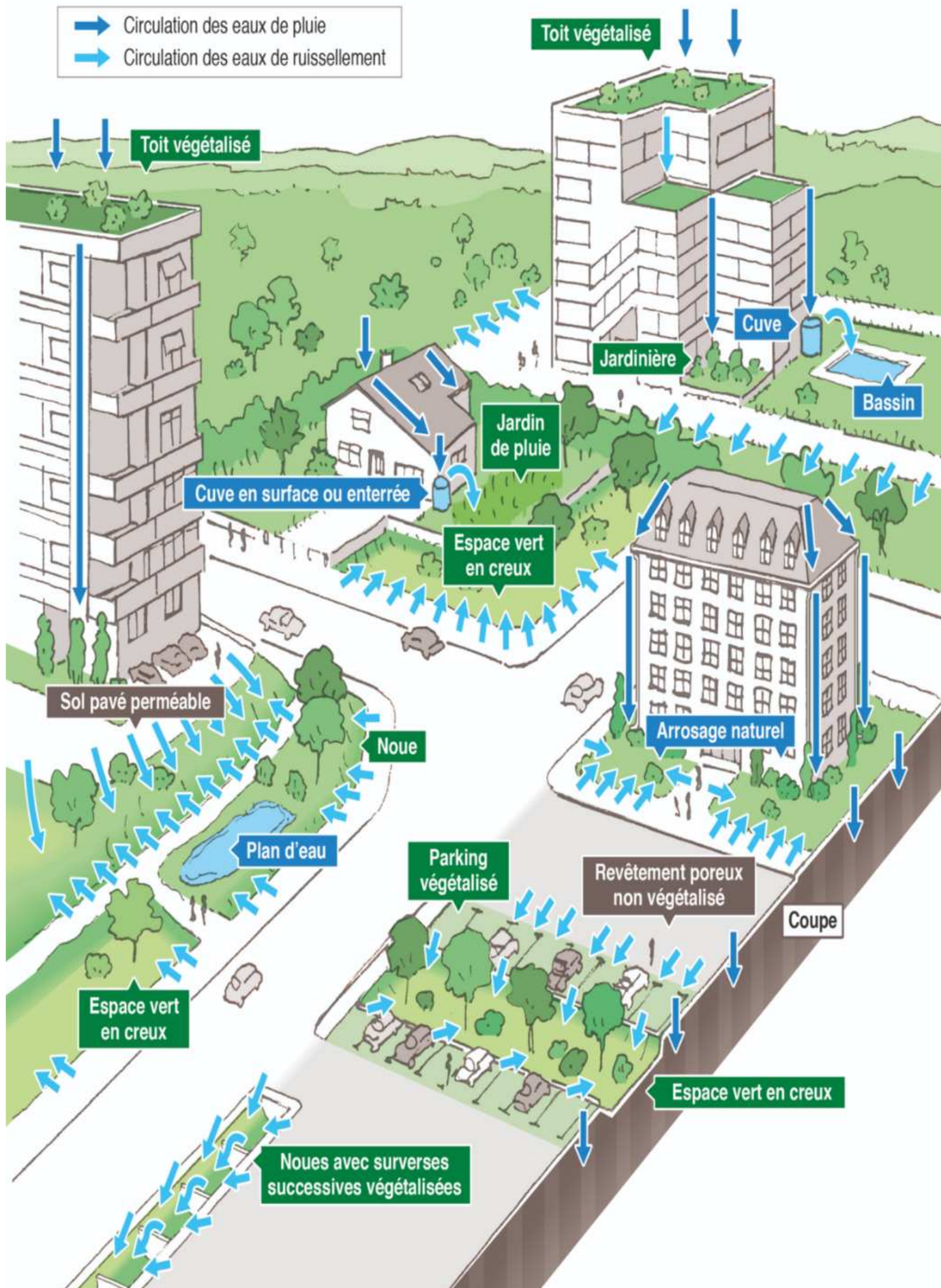


Figure 11 Schéma solutions de gestion à la source des eaux pluviales ©AESN 2019

1.2.2. Des enjeux multiples

La gestion des eaux pluviales intégrée soulève des enjeux majeurs, à la fois socio-environnementaux et économiques. Comprendre ces défis est essentiel pour développer des solutions durables et adaptées aux besoins des territoires.

1.2.2.1. Des enjeux sociaux-environnementaux

Depuis, plusieurs années, une volonté de ramener la nature en ville sous une forme moins contrôlée et en plus grande quantité, se fait de plus en plus ressentir. En effet, 92 % des français estiment qu'il n'y a pas assez de « nature en ville », et 63 % qu'il est prioritaire d'accorder plus de place aux espaces verts et à la végétalisation dans le quartier dans lequel ils vivent.¹¹

L'augmentation des températures et la multiplication des épisodes de canicules ont mis en lumière des phénomènes peu connus du grand public tels que les îlots de chaleurs urbains qui sont définis comme « un effet de dôme thermique, créant une sorte de microclimat urbain où les températures sont significativement plus élevées : plus on s'approche du centre de la ville, plus il est dense et haut, et plus le thermomètre grimpe. »¹² 80,1% de la population urbaine est exposée à ce phénomène¹³.

L'origine des îlots de chaleur se trouve dans l'occupation du sol. Une minéralité du sol importante, combinée à une densité de bâti forte entraîne la formation d'îlots de chaleur. Certains matériaux ont un albédo qui correspond à l'indice de réfléchissement, plus important, un étant la valeur la plus forte et zéro la plus faible.

De plus, la minéralisation des sols entraîne un ruissellement trop rapide qui ne permet à l'eau de s'évaporer pour rafraîchir l'air. Tout comme le manque de végétation ne permet pas l'évapotranspiration.



Figure 12 Schéma des albédos des matériaux de l'environnement urbain © APUR, 2022

Aussi, une démarche de renaturation s'est engagée dans les villes afin de favoriser le rafraîchissement des espaces urbains et d'améliorer le cadre de vie.

La renaturation des espaces urbains peut être défini comme « une série d'actions visant à améliorer la qualité écologique des environnements urbains. Cela inclut la replantation de végétation, la création de zones humides, et le développement de corridors écologiques pour favoriser la biodiversité. »¹¹

¹¹ Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. (2024). *Les solutions de restauration pour les milieux urbains*

¹² « Îlot de chaleur urbain : définition, causes et conséquences », *Notre Planète* (2025)

¹³ Étude comparative des environnements thermiques urbains dans dix mégapoles chinoises, *Remote Sensing*, 2020, Zhang et al., vol. 12, n° 2, p. 307

La gestion des eaux pluviales à la source constitue un volet essentiel de la renaturation urbaine. Elle implique notamment la désimperméabilisation de espaces et la gestion des eaux pluviales en surface. On définit la désimperméabilisation comme « la suppression du matériau de recouvrement imperméable d'un sol ou remplacement de ce dernier par un autre matériau, perméable »¹⁴

Ce processus permet de réduire le ruissellement, qu'on définit comme « la partie des précipitations qui ne parvient pas à s'infiltrer dans le sol et s'écoule à la surface vers un exutoire. »¹⁵ En limitant la distance parcourue par l'eau, on limite sa pollution. En effet, jusqu'à 85% de la pollution de l'eau pluviale est liée au ruissellement, contre seulement 15 à 25 % provenant directement des précipitations.¹⁶

Au-delà de la réduction des pollutions, la gestion de l'eau à la source contribue à la restauration du cycle naturel de l'eau en favorisant l'infiltration dans les sols. Ce processus permet aux nappes phréatiques qui alimentent les sources en eau potable de se recharger.

Enfin, la réduction des volumes d'eau traités par les réseaux d'assainissement permet de réduire les risques de désordres hydrauliques et de rejet d'eaux usées non traitées dans le milieu naturel. Ces rejets non contrôlés sont néfastes pour les écosystèmes et dangereux pour la santé humaine.

Or, sur le bassin Seine-Normandie, 80 % des événements pluviaux correspondent à des pluies courantes¹⁷, d'environ 8 mm, qui peuvent être gérées directement à la source par des dispositifs de surface et par infiltration, sans nécessiter de traitement en station.



Figure 13 Schéma du petit cycle de l'eau ©SMDEA, 2021

1.2.2.2.Des enjeux économiques

¹⁴ Commission d'enrichissement de la langue française. *Désimperméabilisation des sols*. 2023. *Vocabulaire de l'environnement*, Bulletin officiel n° 25, Ministère de la Culture, 22 juin 2023. Bulletin officiel de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports.

¹⁵ « Ruissellement », *Glossaire eau et biodiversité*, Office français de la biodiversité

¹⁶ Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. *Qualité de l'eau et assainissement en France [Rapport]*. Sénat. *Annexe 6 – Le ruissellement des eaux de pluie*

¹⁷ Agence de l'Eau Seine-Normandie, *Guide technique – Gestion des eaux pluviales*, 2018

Tout d'abord, le coût du traitement de l'eau est très élevé. Or, l'eau de pluie ne nécessite pas le même traitement que les eaux usées. Aussi, les eaux pluviales représentent un volume d'eau important qui peut éviter le traitement coûteux.

Les volumes d'eau gérés en surface permettent également d'économiser le coût de construction des bassins d'orage classiques (terrassements parfois profonds, dévoiement de réseaux, recherche de foncier dans l'espace urbain...). Ces ouvrages ont un coût moyen de plus de 1000 €/m³¹⁸ et sont réalisés pour stocker et traiter des pluies fréquentes de l'ordre de 10 à 15 mm qui peuvent être gérées en surface.

Enfin, les économies sont importantes en matière de fonctionnement puisque les ouvrages curatifs nécessitent des opérations de maintenance lourdes, alors que les ouvrages de stockage et d'infiltration intégrés continuent à être uniquement entretenus pour leur fonction primaire (espace vert, voirie, toiture...) .

En outre, aucun espace n'est spécialement dédié à la gestion des eaux pluviales (multifonctionnalité des ouvrages), ce qui représente une grande plus-value en termes d'emprise foncière. Les techniques fondées sur la nature ne sont pas plus chères que les techniques classiques, qui représentent 35 à 40€/m² dans le cas courant (lié à l'assainissement classique : canalisation, avaloirs...) ¹⁹. A l'échelle d'un projet urbain traditionnel, les économies peuvent représenter de l'ordre de 20% d'économie²⁰.

1.2.3. L'encadrement juridique

1.2.3.1. Les directives européennes

Au niveau européen, les eaux pluviales sont principalement encadrées par deux directives.

Tout d'abord, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a pour objectif d'établir une stratégie de planification qui répond aux objectifs de préservation et de restauration de l'état des eaux superficielles et souterraines pour retrouver "un bon état des cours d'eau". Aussi, une bonne gestion des eaux pluviales est nécessaire pour préserver les milieux naturels.

La DCE encourage la gestion à la source des eaux pluviales, notamment en milieu urbain, pour réduire les pollutions diffuses et limiter l'érosion et l'inondation.

« Le cadre de l'Union pour la protection de l'eau garantit une approche intégrée de la gestion de l'eau, qui respecte l'intégrité des écosystèmes dans leur entièreté », Commission Européenne, 2023 ²¹

¹⁸ Jean-Sébastien Finck, « Points de vigilance et éléments de coût », *Direction territoriale Île-de-France, CEREMA*, novembre 2017

¹⁹ O2D Environnement, *Analyse des coûts de référence de l'assainissement collectif, Rapport final*, août 2018, p. 40

²⁰ Agence de l'Eau Rhin-Meuse, *FAQ – Gestion à la source des eaux pluviales*, décembre 2021, p. 2-3

²¹ Directive (UE) 2023/2486 du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2023 établissant un cadre juridique applicable à la collecte, au traitement et au rejet des eaux résiduaires urbaines, ainsi qu'au rejet des eaux usées biodégradables provenant de certains secteurs industriels, JO L 372 du 27.12.2006

Cette directive vise à protéger l'environnement contre les effets des rejets pollués et à promouvoir des systèmes de collecte et de traitement adaptés aux différentes tailles d'agglomérations.

Le diagramme illustre la répartition des compétences entre les différents acteurs de l'eau, structurée en trois colonnes principales :

- Colonne 1 (Général) :** Le **Code de l'environnement** est la base légale. Il conduit à deux textes : le **SDAGE SAGE** et la **Nomenclature des IOTA soumis à DLE**. Cette dernière inclut spécifiquement les **Eaux pluviales : Rubrique 2.1.5.0**. Ces éléments permettent à la **Police de l'eau** de délivrer des autorisations au titre de la loi sur l'eau.
- Colonne 2 (Urbanisme) :** Le **Code de l'urbanisme** est la base légale. Il conduit au **SCoT** (Schéma de Cohérence Territoriale), puis au **PLU(i)** (Plan Local d'Urbanisme intercommunal). Ces documents permettent aux **villes et EPCI** de délivrer des autorisations d'urbanisme.
- Colonne 3 (Gestion des réseaux) :** Cette section est regroupée dans une grande ovale verte. Elle inclut le **Code général des Collectivités Territoriales**, le **Code de la santé publique**, et le **Code de l'environnement**. Ces textes fondent le **Règlement d'assainissement** et le **Zonage d'assainissement**. Ces documents permettent aux **gestionnaires de réseaux** de délivrer des autorisations de raccordement.

La gestion des eaux pluviales est mentionnée dans le Code civil, qui énonce les principes généraux. Les rejets pluviaux, quant à eux, sont encadrés par le Code de l'environnement, notamment à travers la procédure dite du « dossier loi sur l'eau », qui régit les rejets importants d'eaux pluviales. D'autres réglementations interviennent également, tels que le Code de l'urbanisme, le Code général des collectivités territoriales, le Code rural, le Code de la santé publique, ainsi que le Code civil, qui précise l'interdiction d'aggraver les débits et les volumes des eaux pluviales.

1.2.3.3.L'évolution des lois françaises

22

cadre de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

La loi NOTRe de 2018 rend obligatoire la prise de la compétence GEPu pour certains EPCI, amorçant une nouvelle dynamique dans plusieurs territoires avec une montée en compétence progressive des intercommunalités. Toutefois, cette obligation est révoquée par le décret n°2023-835 du 29 août 2023, qui rend facultatif le transfert de cette compétence à partir de 2026.

Le Plan national pour une gestion durable des eaux pluviales, présenté en 2021 par le ministère de la Transition écologique, marque une étape importante dans la structuration des politiques publiques. Élaboré en concertation avec les collectivités, les agences de l'eau, les acteurs du monde de l'aménagement et les associations spécialisées, ce plan couvre la période 2022–2024 et s'articule autour de 24 actions réparties en 4 axes stratégiques. Il vise à mieux intégrer la gestion des eaux pluviales dans les politiques d'aménagement du territoire, à prévenir les inondations par ruissellement, à restaurer la qualité des milieux aquatiques et à adapter les villes au changement climatique.



Figure 15 Couverture Plan d'action gestion durable des eaux pluviales ©Cerema, Eau et Ville 2021

Pourtant, les ambitions nationales ne sont pas toujours compatibles avec la réalité locale. C'est dans cette perspectives que s'inscrit la partie 2. On cherche à comprendre comment la gestion des eaux pluviales y est intégrée pour mesurer l'écart entre les orientations stratégiques nationales et les pratiques locales.

L'INTÉGRATION DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LA LOI

AU FIL DU TEMPS

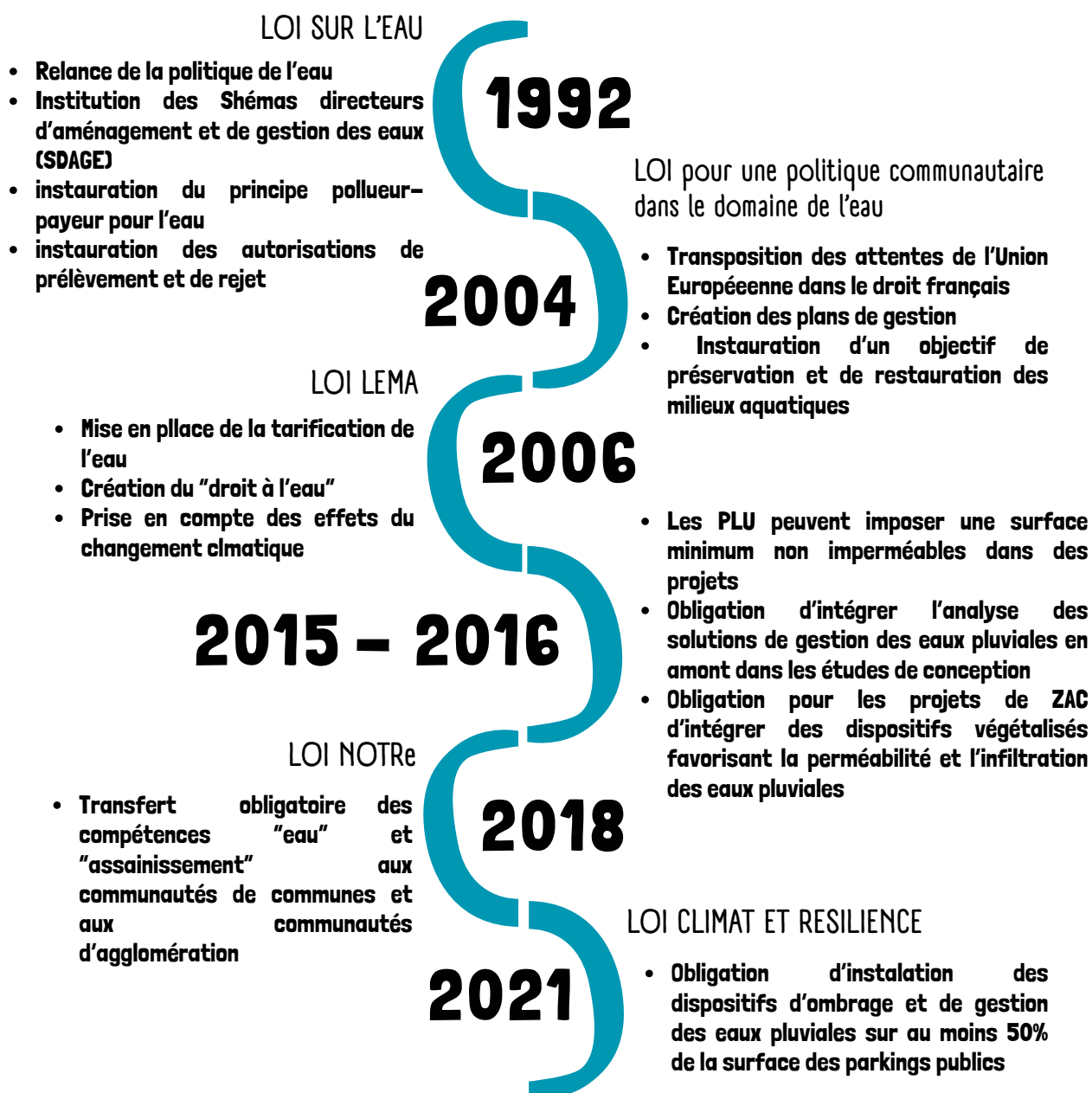



Figure 16 - Frise chronologique de la prise en compte des eaux pluviales dans la réglementation française ©Pauline Leroy, 2025

A photograph of a park area. In the foreground, a wooden bench with a black metal frame sits on a paved path. The background features a grassy slope with some tall grass and a modern building with a glass facade. The sky is blue.

PARTIE 2 – LA MISE EN ŒUVRE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES EN SEINE- MARITIME

2.1 Du paysage à la politique : portrait de la zone d'étude

2.1.1 La Seine-Maritime, entre craie et argile : un terrain complexe pour l'eau

La Seine-Maritime est le département le plus peuplé de Normandie. Sa population, estimée à près de 1,26 million d'habitants, est répartie de façon hétérogène sur le territoire, avec deux pôles démographiques autour de la Métropole de Rouen et de la Communauté Urbaine du Havre. Cette organisation spatiale engendre des pressions différenciées sur les milieux, tant en matière d'urbanisation que de gestion des eaux pluviales.

Le Département de la Seine-Maritime est situé dans le Bassin parisien et repose essentiellement sur des terrains sédimentaires. Il s'agit d'un vaste plateau crayeux, recouvert par endroits d'argile à silex et de loess (Figure 18). Cette configuration géologique a une influence directe sur la gestion des eaux pluviales. En effet, les plateaux crayeux, qui couvrent une grande partie du territoire, présentent une capacité d'infiltration limitée en surface, tandis que certaines zones argileuses accentuent encore les problèmes de ruissellement et de saturation.

Géologie de la haute Normandie



Figure 17 Cartographie géologique de la Haute Normandie, 2008 © BRGM

La question de la perméabilité des sols est importante dans ce territoire. On définit la perméabilité comme la capacité d'un sol à transmettre l'eau et l'air. Elle dépend de plusieurs paramètres comme la texture, la structure, la consistance ou encore l'agencement des différentes couches.

« La taille des pores du sol a beaucoup d'importance en ce qui concerne le taux d'infiltration (pénétration de l'eau dans le sol) et le taux de percolation (déplacement de l'eau à l'intérieur du sol). La taille et le nombre des pores dépendent étroitement de la texture et de la structure du sol et influent également sur sa perméabilité », FAO²²

Autrement dit, plus la texture est fine, comme dans le cas des sols argileux, plus la perméabilité est faible et plus le ruissellement est important. À l'inverse, des sols sableux ou graveleux, composés de pores plus larges, favorisent une infiltration rapide. Cette réalité explique en partie pourquoi la gestion des eaux pluviales représente un défi particulier en Seine-Maritime.

En parallèle, chaque année, 300 millions de m³ d'eau sont prélevés sur le territoire de la Seine-Maritime. Parmi ces volumes, deux tiers de l'eau nécessitent un traitement au-delà de la chloration en raison de leur qualité initiale. Les eaux souterraines représentent 41% des ressources mobilisés.

Dans le département, les usages de l'eau se répartissent entre l'alimentation en eau potable (80%), suivie par les activités économiques (19,9%), tandis que l'irrigation agricole reste marginale (0,1%)

En matière d'assainissement, le réseau d'assainissement collectif (80% des habitations) représente 10 000 km de canalisations. Pour les gérer, le territoire compte 295 stations d'épuration, assurant le traitement des eaux usées avant leur rejet dans le milieu naturel par infiltration dans 60% des cas.

2.1.2 De la goutte au réseau : la politique locale de la gestion des eaux pluviales urbaines (GEPU)

2.1.2.1 Le rôle des SDAGE et des SAGE dans la planification locale de la GEPU

La politique de gestion des eaux pluviales en Seine-Maritime s'inscrit dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie. Ce document constitue un outil de planification à l'échelle des grands bassins hydrographiques, visant à assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Il fixe, pour chaque bassin, des orientations fondamentales à atteindre sur une période de six ans, en l'occurrence de 2022 à 2027.

Le SDAGE Seine-Normandie identifie les territoires où la mise en œuvre d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est jugée nécessaire, en fonction des enjeux locaux. Le SAGE, élaboré par la Commission Locale de l'Eau (CLE), permet de décliner les objectifs du SDAGE à une échelle plus fine. Une fois finalisé, il est approuvé par le préfet. En Seine-Maritime, plusieurs territoires sont concernés par cette démarche, avec une échéance fixée à 2027 pour la création des SAGE. La carte ci-dessous (figure 18) montre que la Seine-Maritime compte 5 SAGE en vigueur (Yères ; Commerce ; Six Vallées ; Cailly, Aubette, Robec) ou en cours d'élaboration comme celui de Seine Estuaire)

²² FAO. Perméabilité du sol. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

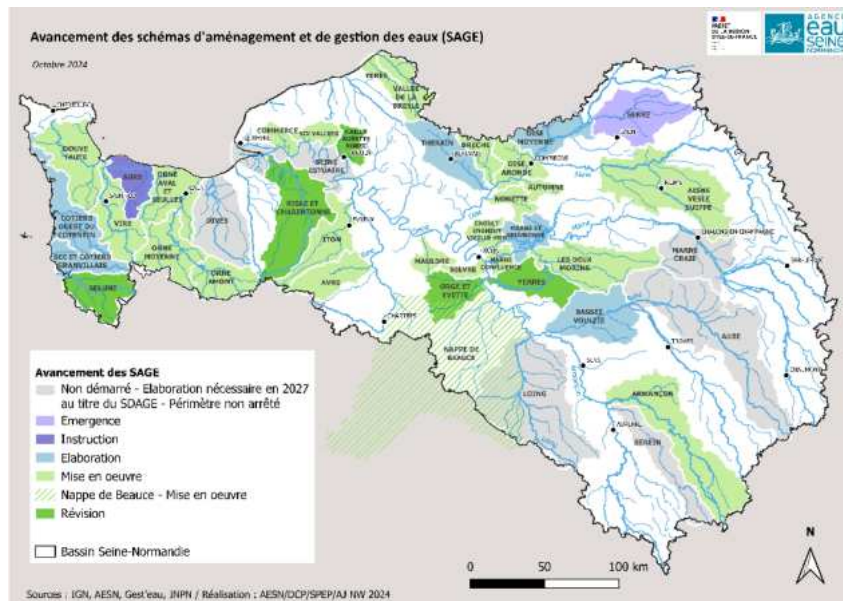


Figure 18 Cartographie de l'état d'avancement des SAGE du bassin Seine-Normandie ©AESN,2024

Parmi les orientations fondamentales du SDAGE, l'orientation n°3 vise à réduire les pressions ponctuelles sur les milieux aquatiques. Elle encourage notamment l'amélioration de la collecte des eaux usées et la gestion des épisodes pluvieux, afin de supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu naturel. Cela implique une réduction des surfaces imperméabilisées pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales. Les collectivités sont invitées à encadrer le raccordement des eaux pluviales aux réseaux, en intégrant ces prescriptions dans les règlements des services d'assainissement ou des services publics des eaux pluviales. Ces règlements doivent prévoir que, pour tout projet de construction, d'extension ou d'aménagement, les eaux pluviales soient gérées à la source, au plus près de leur point de chute, sans raccordement direct ou indirect au réseau public, au moins pour les pluies courantes. La séparation entre eaux pluviales et eaux usées doit également être assurée.

Le SDAGE recommande également de limiter l'imperméabilisation des sols dans les documents d'urbanisme, en rendant obligatoire la compensation des surfaces nouvellement imperméabilisées. Cette compensation doit atteindre 150 % en milieu urbain et 100 % en milieu rural, de préférence sur le même bassin versant. Elle peut se faire par désimperméabilisation de surfaces existantes, notamment par infiltration en pleine terre ou par des dispositifs équivalents tels que les noues, les jardins de pluie ou les toitures végétalisées.

Dans les territoires déjà urbanisés, les collectivités doivent évaluer les possibilités de déconnection des eaux pluviales aux réseaux, examiner les opportunités de renaturation des espaces artificialisés, et désimperméabiliser les espaces libres de leur domaine, comme les voiries ou les places. Elles sont également encouragées à collaborer avec les acteurs compétents en voirie et en gestion des espaces publics pour intégrer les principes de gestion intégrée des eaux pluviales dans les aménagements urbains.

Enfin, le SDAGE insiste sur la nécessité de définir une stratégie d'aménagement du territoire prenant en compte tous les types d'événements pluvieux. Il recommande d'intégrer la gestion des eaux pluviales dès la conception des projets, en visant la neutralité hydraulique pour les pluies inférieures à 30 mm. L'objectif est d'atteindre le zéro rejet d'eaux pluviales vers les réseaux ou le milieu naturel, au moins pour les pluies courantes, en privilégiant les solutions fondées sur la nature, comme la végétalisation des espaces avec des espèces adaptées.

2.1.2.2 La doctrine départementale comme levier de cohérence territoriale

La doctrine départementale historique des services de l'Etat (DDTM 76) ne favorisait pas la gestion à la source des eaux pluviales. Elle privilégiait des approches plus centralisées, souvent basées sur le raccordement aux réseaux et la maîtrise des volumes en aval. Toutefois, une révision de cette doctrine actuelle. Elle tend à s'aligner sur les recommandations du SDAGE Seine-Normandie, en préconisant désormais une gestion à la parcelle. Cette nouvelle orientation encourage l'infiltration locale des eaux pluviales et la désimperméabilisation des espaces, dans une logique de gestion intégrée et durable.

2.1.2.3 .Le Département de la Seine-Maritime comme acteur de la gestion des eaux pluviales

Dans le cadre de sa stratégie climatique, le Département de la Seine-Maritime intègre la gestion durable et intégrée des eaux pluviales comme un levier essentiel d'adaptation au changement climatique. Le Plan Climat 76, adopté en 2023, c'est une feuille de route structurée autour de 55 actions à mener d'ici 2028. Les objectifs sont à la fois de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'adapter le territoire aux risques climatiques.

Pour se faire, le plan se développe autour de deux axes. Le premier axe vise à agir pour la transition énergétique et écologique avec les territoires et les habitants et le deuxième se concentre sur l'engagement de l'administration dans la transition énergétique et écologique.

On retrouve l'eau dans les deux axes. D'une part, le Département annonce un objectif de 25% de désimperméabilisation et de végétalisation des aires de stationnement (aire de covoiturage stationnements) d'ici 2030. Le Département évoque également le lancement d'une expérimentation sur la mise en œuvre d'une chaussée drainante et/ou réservoir sur une infrastructures routières ou une voie verte d'ici 2027.

Plus largement, dans ce plan, le Département s'engage à accompagner et encourager la désimperméabilisation des sols, la végétalisation des espaces publics et la gestion intégrée des eaux pluviales. Il encourage la mobilisation et l'information de l'ensemble des acteurs par des actions concrètes (création du réseau des animateurs pluvial, organisation d'une conférence sur la GEPU à destination des élus) pour faciliter la mise en œuvre d'une gestion durable et intégrée des eaux pluviales. L'élaboration du plan climat a nécessité une révision de la politique de l'eau du Département en 2023 pour intégrer ces éléments.

Le Département de la Seine-Maritime est un acteur historique du financement de la politique de l'eau, engagé depuis plus de 30 ans comme financeur, facilitateur et animateur. Son intervention est plurielle : il participe au financement des investissements, apporte un appui technique aux collectivités, et anime plusieurs champs d'action, notamment :

- Assainissement eaux usées
- Alimentation en eau potable
- Protection de la ressource en eau
- Gestion des eaux pluviales
- Prévention des inondations
- Culture du risque

Dans le cadre de la révision de sa politique de l'eau en 2023, le Département a identifié les épisodes pluvieux comme un facteur majeur des dysfonctionnement hydrauliques. Ces dysfonctionnements entraînent un rejet de l'eau vers le milieu naturel sans traitement ainsi que l'absence de conformités réglementaires des systèmes d'assainissement notamment sur les 40 réseaux mixtes ou unitaires du territoire.

Face à ces constats, la déconnexion des eaux pluviales des réseaux d'assainissement est désormais considérée comme une priorité stratégique. Comme le souligne le Département :

« La déconnexion des eaux pluviales des réseaux d'assainissement constitue ainsi une priorité », (Département 76)²³

La politique de l'eau vise également à développer les connaissances nécessaires à l'adaptation au changement climatique et définir une stratégie d'action collective.

Les bénéficiaires des aides en eau potable et assainissement ont été élargis pour s'adapter à l'évolution de la gouvernance « eau et assainissement » liée au transfert de compétence aux communautés de communes. Les communes, structures intercommunales et autres groupements de collectivités compétents (hors Métropole et Communauté Urbaine) sont maintenant éligibles aux dispositifs du Département.

Dans ce contexte, le Département développe et renforce ces actions d'animation et de sensibilisation dans certaines thématiques dont : les économies d'eau, la gestion à la source des eaux pluviales, la culture du risque inondation et la sensibilisation à la transition écologique et énergétique.

L'animation du volet gestion des eaux pluviales se caractérise par la sensibilisation des acteurs, le déploiement d'une boîte à outils « gestion des eaux pluviales » à destination des projets et plus largement par la diffusion d'une culture de l'aménagement durable des espaces publics.

²³ Rapport « Evolution des dispositifs d'intervention dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques », Département de la Seine-Maritime, 7 décembre 2023

Enfin, le Département accompagne techniquement et financièrement les porteurs de projet sur l'intégration de la gestion des eaux pluviales à la source via le financement des études d'amélioration des connaissances et de gestion patrimoniale.

Il accompagne également les études préalables et les travaux de récupération et utilisation des eaux pluviales des bâtiments publics, de désimperméabilisation de l'espace public permettant la déconnexion des eaux pluviales du réseau pluvial et la végétalisation des cours d'écoles.

2.2 Améliorer la connaissance de l'exercice de la compétence GEPU sur le territoire

Face au manque de visibilité sur la manière dont la compétence GEPU est réellement exercée dans les territoires, le Département a souhaité aller directement à la rencontre des techniciens en charge de cette thématique au sein des EPCI.

L'objectif était de mieux comprendre ce qu'il se passe concrètement sur le terrain, au-delà des cadres réglementaires ou des déclarations institutionnelles. Ces échanges ont permis d'aborder les pratiques locales, les difficultés rencontrées, les outils mobilisés, mais aussi les logiques propres à chaque territoire. Cette approche de terrain visait à construire une connaissance plus fine et plus réaliste de l'exercice de la compétence, en partant des expériences vécues par les agents qui la mettent en œuvre au quotidien.

2.2.1. Méthodologie

Ces rencontres avaient pour but d'améliorer la connaissance que le Département a de l'exercice de la compétence gestion des eaux pluviales par les EPCI concernés.

Depuis la loi NOTRe, sept EPCI sont compétents en Seine-Maritime (voir figure 19).

Pour cinq d'entre eux, la compétence est obligatoire car elle est incluse dans le transfert de la compétence eau et assainissement : la Métropole Rouen Normandie, la Communauté Urbaine Le Havre Seine Métropole, la Communauté d'Agglomération Dieppe Maritime, Fécamp Caux Littoral Agglomération et Caux Seine Agglo.

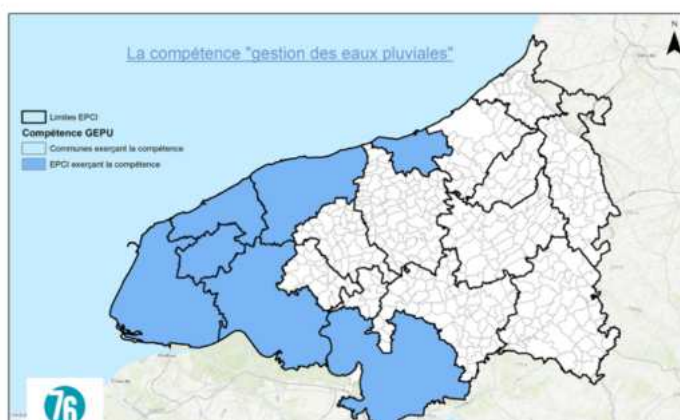


Figure 19 Cartographie des EPCI ayant la compétence GEPU en Seine-Maritime en 2024 ©Département 76

Pour les deux autres, la compétence est facultative : il s'agit de la Communauté de Communes Campagne de Caux et de la Communauté de Communes de la Côte d'Albâtre.

Nous avons contacté les référents en charge de la gestion des eaux pluviales, souvent rattachés aux services d'hydrologie ou d'assainissement. Les entretiens ont duré entre 1h30 et 2h, et ont permis d'aborder plusieurs thématiques :

- Comment la compétence est organisée en interne ?
- Quelle stratégie est mise en place ?
- Comment les ouvrages existants sont-ils gérés ?
- Quels projets sont en cours ou déjà réalisés ?
- Quels moyens humains et financiers sont mobilisés ?
- Quels freins ou limites sont rencontrés dans l'exercice de la compétence ?

Pour structurer les échanges, un questionnaire a été préparé en amont (cf. annexe), reprenant les différentes thématiques évoquées. Il a été transmis aux interlocuteurs avant les entretiens pour qu'ils puissent se préparer et rendre la discussion plus fluide.

À l'issue des rencontres, certains questionnaires nous ont été retournés complétés, ce qui a permis d'affiner l'analyse des réponses. Une grille de réponses a été établie pour chaque entretien, afin de garder une trace précise des échanges et des sujets abordés.

En parallèle, une base de données commune aux sept EPCI interrogés a été créée pour regrouper certaines informations comme les extraits de statuts, les Orientations d'Aménagement et de Programmation ou les Plans de Préventions des Risques d'Inondation en lien avec la gestion des eaux pluviales urbaines.

Ces données, organisées dans un tableau Excel, permettent d'avoir un premier aperçu de la situation dans chaque EPCI, tout en identifiant les éventuelles zones d'ombre.

Ces rencontres ont aussi été l'occasion de récupérer des documents actualisés, comme les statuts, et de faire le point sur les projets en cours, notamment la réalisation de SGEP dans certains territoires.

	Question/Nom de la structure	CA Fécamp Caux Littoral Agglomération	Métropole Rouen Normandie	CU Le Havre Seine Métropole
Entretien	Date de l'entretien	23/09/2025	23/09/2025	03/09/2025
	Modalités de réalisation de l'entretien	Visio	Réunion physique	Visio
Structure	Type de structure	Communauté d'Agglomération	Métropole	Communauté Urbaine
	Nombre de communes au sein de la structure	33	71	54
	Superficie du territoire	20800 ha	599 km²	436 km²
	Population	39525 hab	437 225 hab (2019)	275000 hab
	Densité pop	185 hab/km²	749 hab/km²	554 hab/km²
ORGANISATION	Date de prise de la compétence	2020	2000	2019
	Compétence GEPU obligatoire ?	Oui	Oui	Oui
	Nom du service	Service Grand Cycle de l'eau	Direction Cycle de l'eau	Service assainissement
	Lien organigramme		J.RESULTATS METROPOLE ROUEN Organigramme sept-2022.pdf	J.RESULTATS CU LE HAVRE Organigramme Le Havre Seine Métropole - Mars 2025 (1).pdf
	Délégation de la compétence eau et assainissement ?	Oui	Non	Non
Eau et assainissement	Existence d'une régie ?	Syndicats intracommunaires de Colleville, Fécamp Sud-Ouest et Toussaint Contremoulins	Régie eaux pluviales et assainissement	
STATUTS	Structure(s) délégué(s)			
	Missions	Etudes (délégué BV) ; travaux, exploitation (réseaux et bassins)	Etude, conception et entretien des réseaux et des ouvrages structurants	Etude, conception et entretien des réseaux et des ouvrages structurants
	Date des statuts	2019	2017	2020
		« Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations, dans les conditions prévues à l'article L. 211-7 du code de l'environnement ; »	« Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations, dans les conditions prévues à l'article L. 211-7 du code de l'environnement ; »	« Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations, dans les conditions prévues à l'article L. 211-7 du code de l'environnement ; »
				« Exploitation du service public d'assainissement des eaux pluviales comprenant la gestion des eaux pluviales, hors gestion des eaux pluviales urbaines, au sens des 4° et 12° de l'article L. 211-7 du code de l'environnement ; »

Figure 20 - Extrait de la base de données commune aux 7 EPCI ©Département 76, 2025

Une restitution des résultats est prévue le 26 septembre auprès des partenaires institutionnels, notamment l'Agence de l'eau et la DDTM76, afin de partager les premiers constats et d'envisager les suites possibles de cette démarche.

2.2.2 Etat des lieux de la GEPU en Seine-Maritime

2.2.2.1 La GEPU, historiquement liée à l'assainissement

On retrouve souvent une organisation interne structurée autour d'un service ou d'une direction "cycle de l'eau" ou "petit cycle de l'eau", en opposition au grand cycle. Le petit cycle de l'eau correspond au parcours que l'eau emprunte depuis son captage (rivière ou nappe) jusqu'à son rejet dans le milieu naturel. Il inclut l'eau potable et le traitement des eaux usées.

Les services qui portent cette appellation regroupent donc l'ensemble des missions liées aux différentes étapes du petit cycle : on y retrouve généralement le service assainissement, en charge des réseaux d'eaux usées et des ouvrages structurants, le service eau potable, responsable du prélèvement, du stockage et de la distribution, et parfois un volet GEMAPI, notamment pour la lutte contre les inondations.

Avec la loi NOTRe, qui associe la gestion des eaux pluviales urbaines à la compétence "eau et assainissement", les EPCI ont, dans 5 cas sur 7, intégré le pluvial au sein du service assainissement. Ce service est en charge de la planification, de la création et de l'entretien des réseaux canalisés d'eaux usées et pluviales. Il est aussi sollicité pour avis sur les documents d'urbanisme, que ce soit pour des projets spécifiques au pluvial ou des opérations plus larges comme les lotissements.

Quand la GEMAPI est également portée par le service, il assure l'entretien des bassins (curage, grilles) et la surveillance de certains secteurs sensibles en période de crue.

Cela dit, le champ d'action du service reste souvent limité aux réseaux canalisés et aux ouvrages structurants. Les ouvrages à ciel ouvert, basés sur des solutions fondées sur la nature (noues végétalisées, fossés, jardins de pluie, revêtements perméables) ne relèvent pas de leur compétence dans la majorité des cas et sont gérés par les communes.

Une exception notable : la Communauté de Communes de la Côte d'Albâtre, qui a pris la compétence en 2022 et gère aujourd'hui l'ensemble des ouvrages pluviaux, y compris les ouvrages à ciel ouvert.

Sur les projets d'aménagement, le service petit cycle de l'eau travaille en lien avec les services aménagement et voirie de l'EPCI, en apportant son expertise et ses avis techniques. Les agents rencontrés soulignent une association quasi systématique sur les projets concernés, avec une transversalité bien ancrée en interne. En revanche, quand le projet n'impacte pas directement les réseaux d'assainissement ou pluvial, le service n'est pas associé.

Aussi, on constate que l'exclusion de la gestion des eaux pluviales à la source du champ de compétence des EPCI, les isolent des projets entrepris par les communes.

Cette logique n'est pas viable sur le long terme car les stratégies locales de gestion des eaux pluviales privilégient toutes la gestion à la source. Aussi, celle-ci devraient être de plus en plus privilégiées à l'avenir. Aussi, une évolution des compétences des EPCI est nécessaire pour s'aligner avec le changement de paradigme en cours.

2.2.2.2 .Des moyens limités pour une mission sous-estimée

L'enquête révèle que la compétence GEPU a été acquise simultanément avec la compétence assainissement, sans réelle appréciation de son ampleur. Cette situation se ressent dans les moyens humains et financiers consacrés à la mise en œuvre de la GEPU sur le territoire.

La gestion des eaux pluviales mobilise très peu de moyens humains dans les EPCI. En moyenne, on compte 1,5 ETP dédié par structure, ce qui reste assez limité au regard des enjeux.

Côté finances, il n'existe pas de budget spécifique au pluvial ; toutes les dépenses sont intégrées au budget général de l'EPCI. Le financement des actions liées au pluvial se fait donc principalement via les projets d'aménagement, quand le sujet est pris en compte dans les opérations.

Les techniciens rencontrés sont conscients des enjeux autour du pluvial, mais se heurtent à un manque d'outils, de temps et de leviers budgétaires. La gestion du pluvial est souvent reléguée derrière celle de l'assainissement, dans une logique de double casquette des agents (assainissement et GEPU) difficile à tenir.

Aussi, la gestion des eaux pluviales à la source est trop souvent considérée comme un élément secondaire dans les projets. Elle peut être allégée voire supprimée en cas de contraintes budgétaires.

Face à ces limites, certains techniciens évoquent l'instauration de la taxe GEMAPI comme une piste de financement. Cette taxe, facultative, est prélevée auprès des contribuables via les impôts fonciers et permet le financement de la compétence GEMAPI, dont fait partie la maîtrise des ruissellements.

2.2.2.3 La GEPU, une compétence transversale

Contrairement au travail en transversalité qui peut exister en interne, la collaboration entre les différents niveaux d'acteurs est assez variable. Les agents des EPCI entretiennent de très bonnes relations avec les agents des Syndicats de Bassins Versants (SBV), notamment sur les territoires où ces derniers sont bien implantés. Les SBV sont régulièrement sollicités pour donner leur avis sur les autorisations d'urbanisme transmises au service cycle de l'eau. À Fécamp Caux Littoral Agglomération, par exemple, les avis sur les documents d'urbanisme sont entièrement délégués au syndicat de bassin versant de Valmont et de Ganzeville.

En revanche, les liens entre les services des EPCI et les communes sont plus fragiles et rare, surtout lorsqu'il n'y a pas d'accompagnement des EPCI sur les projets d'aménagements d'envergure. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, en dehors des ouvrages structurants, sont souvent perçus comme des éléments paysagers. Leur entretien est donc pris en charge par les services espaces verts des communes concernées.

Ce cloisonnement engendre un manque de connaissance des projets de gestion des eaux pluviales à la source existants sur le territoire par les équipes techniques de l'EPCI. Cela s'explique par l'absence d'association des techniciens de l'EPCI sur les projets communaux.

Cela crée un flou sur le niveau de connaissance et de compréhension des enjeux au niveau communal. Bien que l'EPCI détienne la compétence gestion des eaux pluviales, les communes sont maîtresses de leur projet d'aménagement et doivent prendre en compte l'ensemble des aspects d'un projet dont la gestion des eaux pluviales, souvent oubliée par les élus communaux peu au fait des enjeux existants.

Ce constat interroge également sur le niveau d'acculturation des élus, des équipes municipales et de l'assistant à maîtrise d'ouvrage lorsque l'EPCI n'exerce pas la compétence sur le volet gestion à la source.

Une autre solution pourrait être la création d'un service mutualisé à l'instar de la coopération entre le service espaces verts entre la ville de Rouen et la Métropole Rouen Normandie. Elle permet aux deux institutions de travailler ensemble pour bénéficier de l'expertise de chacun sur des projets tout en permettant une communication fluide entre les agents.

Face à ces constats, il apparaît essentiel de renforcer la mise en œuvre de la GEPU à travers des outils opérationnels et stratégiques. Si les moyens humains et financiers restent limités, plusieurs leviers existent pour favoriser sa diffusion et intégrer la gestion des eaux pluviales dans les pratiques d'aménagement. La suite de la partie 2 s'intéresse aux outils mobilisables pour structurer et dynamiser la compétence.

2.3 Une boîte à outils en développement

2.3.1 Intégration dans les documents d'urbanisme

Pour que la gestion des eaux pluviales soit véritablement efficace, il est essentiel qu'elle soit intégrée dès le départ dans les documents de planification urbaine comme les PLUi ou les SGEP.

2.3.1.1 Le plan d'urbanisme intercommunal (PLUi)

Le plan d'urbanisme intercommunal (PLUi) détermine les conditions d'aménagement et d'utilisation des sols. C'est un outil de planification qui oriente l'aménagement du territoire et met en cohérence ses différents enjeux (habitat, mobilité, activités économiques, environnement).

Il permet également d'encadrer l'aménagement opérationnel via des prescriptions applicables sur les travaux, constructions, aménagements et plantations. Généralement rédigé par un EPCI, le PLUi couvre l'ensemble du territoire de la structure.

Le PLUi est composé de plusieurs pièces : le rapport de présentation, le projet d'aménagement et de développement durables (PADD), les plans de zonage et les règlements associés, les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) et les annexes pour les plans des réseaux d'eau et d'assainissement.

Le rapport de présentation vise à améliorer la connaissance du territoire, pour cela il se décompose en plusieurs parties :

Tout d'abord, le diagnostic de territoire qui se définit comme « **Un état des lieux qui recense, sur un territoire déterminé, les problèmes, les forces, les faiblesses, les attentes des personnes, les enjeux économiques, environnementaux, sociaux... Il fournit des explications sur l'évolution passé et des appréciations sur l'évolution future** »(DATAR)²⁴

Le PADD expose les orientations générales d'aménagement et de développement du territoire. Le PADD est le document dans le PLUi qui évolue sur le long terme, il constitue son guide d'évolution. Toutefois, les modifications se font uniquement si les évolutions envisagées restent en cohérence avec les orientations générales actuelles du PADD. Si cela n'est pas le cas, une procédure de révision du PLUi devra être envisagée pour intégrer les modifications.

Le PLUi comprend également des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) sectorielles, qui visent à maîtriser l'aménagement de certains secteurs géographiques spécifiques, ou thématiques qui se concentrent sur des thèmes spécifiques comme l'habitat, le paysage, la biodiversité... Les OAP sont des documents opposables aux tiers, c'est-à-dire qu'ils devront être respectés par chaque habitant ou opérateur ayant un projet d'urbanisation sur le territoire communautaire.

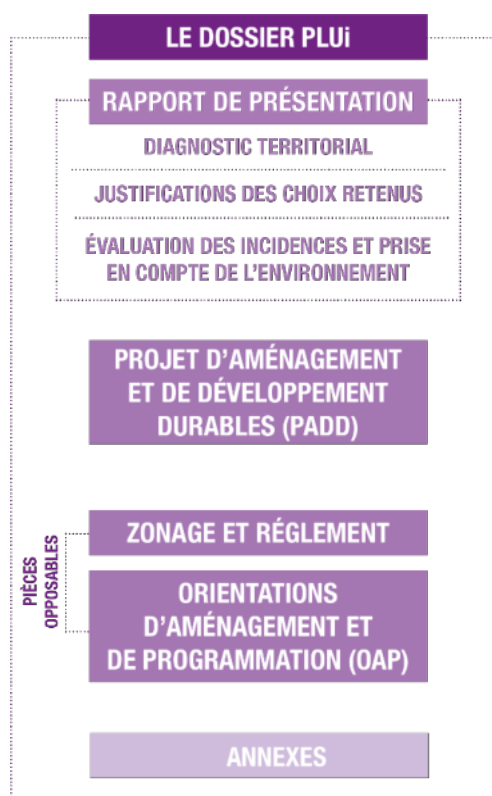


Figure 21 Schéma des pièces constitutives d'un PLUi ©CC Haut Poitou, 2019

²⁴ DATAR. (n.d.). Le diagnostic territorial

Enfin, le règlement écrit et graphique et le zonage spatialisent les projets et encadrent le droit des sols. Ce sont également des documents opposables aux tiers.

Le zonage identifie des zones (urbaine, à urbaniser, agricoles, naturelles et forestières) qui peuvent être divisées en sous-secteurs en fonction des spécificités. Le règlement énonce les modalités de construction applicables pour chaque zone et sous-secteurs.

A l'échelle locale, sur les sept EPCI compétents en gestion des eaux pluviales urbaines en Seine Maritime, cinq disposent d'un PLUi approuvé ou en cours de consultation.

Dans ces documents, la gestion des eaux pluviales peut apparaître dans le PADD et les OAP thématiques.

Néanmoins, seules quatre des sept EPCI ont des OAP thématiques prenant en compte la gestion des eaux pluviales. La gestion des eaux pluviales n'est pas toujours abordée par le même spectre.

Dans les PLUi de CA Fécamp et CC de Campagne de Caux, on retrouve la gestion des eaux pluviales dans une OAP « Trame verte et bleue » qui vise à préserver et restaurer les continuités écologiques.

La Communauté Urbaine du Havre a choisi d'aborder la gestion des eaux pluviales via une OAP « nature et biodiversité », ce qui est cohérent avec la politique publique « Le Havre Nature » mise en œuvre depuis 2018 qui vise à valoriser et intégrer la nature dans la ville via une stratégie de désimperméabilisation.

À l'inverse, la CA Caux Seine Agglo, a opté pour une approche par le risque inondation en milieu urbain via une OAP « Aléa inondation en milieu urbain dense ».

CA Fécamp Caux Littoral Agglomération	CU Le Havre Seine Métropole	CC Campagne De Caux	CA Caux Seine Agglo
PLUi CA fécamp, OAP TVB, finalisé en 2022	PLUi Métropole Le Havre, OAP nature et biodiversité, 04/2025	PLUi CC Campagne de caux, OAP Trame verte et bleue, 2022	PLUi Caux Seine Agglo, OAP Aléa inondation en milieu urbain dense, en consultation
Les aménagements dédiés à la gestion de l'eau pourront être mis en scène : matérialisation des différents niveaux d'inondabilité, choix d'une palette paysagère adaptée, pentes douces, absence de clôtures etc.	Dans les secteurs OAP sectorielles, la gestion des eaux pluviales se fera dans le respect de la doctrine départementale, et privilégiera l'infiltration, zones enherbées.	Cheminements et sentes piétonnes : sauf contraintes particulières, ces espaces seront aménagés avec des matériaux perméables de type stabilisé, pavés engazonnés, pas japonais, allées naturelles constituées d'un mélange terre / pierres	"La multifonctionnalité des aménagements extérieurs est à rechercher notamment pour constituer des espaces de stockage temporaire des eaux."
	les projets urbains, les requalifications de friches ou les aménagements d'espaces publics devront limiter l'imperméabilisation des sols et recourir à une gestion durable et intégrée des eaux pluviales sauf en cas d'impossibilité démontrée par le porteur de projet. Les zones d'infiltrations devront être favorables à la biodiversité et à la qualité des sols	La gestion des eaux pluviales sera à étudier le plus tôt possible lors de la conception des projets et es dispositifs de gestion « écologique » des eaux pluviales par des techniques alternatives seront privilégiées, au moyen d'ouvrages superficiels intégrés dans le paysage (type noue, mare, bassin paysager, tranchées d'infiltration).	

Figure 22 - Tableau extrait OAP EPCI interrogées ©P.LEROY 2025

Ces intégrations restent encore récentes, souvent sommaires et peu détaillées, mais elles viennent compléter les préconisations formulées dans les PADD, qui peuvent être plus ou moins développées selon les territoires.

Le PADD de la CA Caux Seine Agglo, par exemple, propose des recommandations simples mais pertinentes, comme la gestion à la source des eaux pluviales ou l'utilisation de revêtements perméables.

Dans les années à venir, la publication des derniers PLUi manquants pourrait permettre d'aller plus loin, avec des orientations plus ambitieuses pour une gestion intégrée et durable des eaux pluviales.

Dans ce but, le Département de la Seine-Maritime élabore un document transversal entre les directions visant à établir un guide pour l'intégration de la gestion des eaux pluviales dans les PLUi.

CA Fécamp Caux Littoral Agglomération	Métropole Rouen Normandie	CC Campagne De Caux	CA Caux Seine Agglo
PLUi CA fécamp, PADD, finalisé en 07/2017	PLUi MRN, PADD, 02/2020	PLUi CC Campagne-de-Caux, PADD, 2022	PLUi Caux Seine Agglo, PADD, en consultation
"la maîtrise des ruissellements des eaux pluviales et plus particulièrement au niveau des zones de vulnérabilité des ressources (karsts, bétoires), en privilégiant les moyens d'hydraulique et le maintien d'une végétation permanente (herbe, arbustes, arbres)"	Développer les dispositifs de gestion alternative des eaux pluviales dans les secteurs où les sols le permettent	"Composer avec les risques naturels recensés en gérant en amont et de façon paysagère les eaux pluviales et en préconisant leur gestion à la parcelle"	Encourager les habitants à mieux traiter les espaces privés afin de bénéficier d'une qualité de vie améliorée (ombrage l'été, potager, traitement de l'eau de pluie à la parcelle, lieu privé de qualité...);

Figure 23 Tableau extraits PADD EPCI interrogées @Pauline Leroy 2025

2.3.1.2 Le schéma de gestion des eaux pluviales (SGEP)

Un schéma de gestion des eaux pluviales est « un document de gestion et de programmation en matière d'eaux pluviales. Il facilite la compréhension du fonctionnement hydraulique du territoire et l'identification des enjeux associés en matière d'eaux pluviales. » (Cerema²⁵)

Il fixe les orientations en termes d'investissement et de fonctionnement, à moyen et long terme, d'un système de gestion des eaux pluviales pour répondre au mieux aux objectifs de gestion des eaux pluviales de la collectivité.

Décomposé en 6 étapes comme montré sur le schéma ci-dessous, il contient le zonage pluvial territorial qui est obligatoire depuis la loi sur l'eau de 1992. Pour que le Zonage pluvial soit opposable, il doit y avoir une enquête publique et l'approbation du document public. Pour le

²⁵ Cerema, Schéma directeur de gestion des eaux pluviales (SDGEP)

SGEP dans son ensemble, il doit être obligatoirement intégré au PLUI pour avoir une légitimité réglementaire.

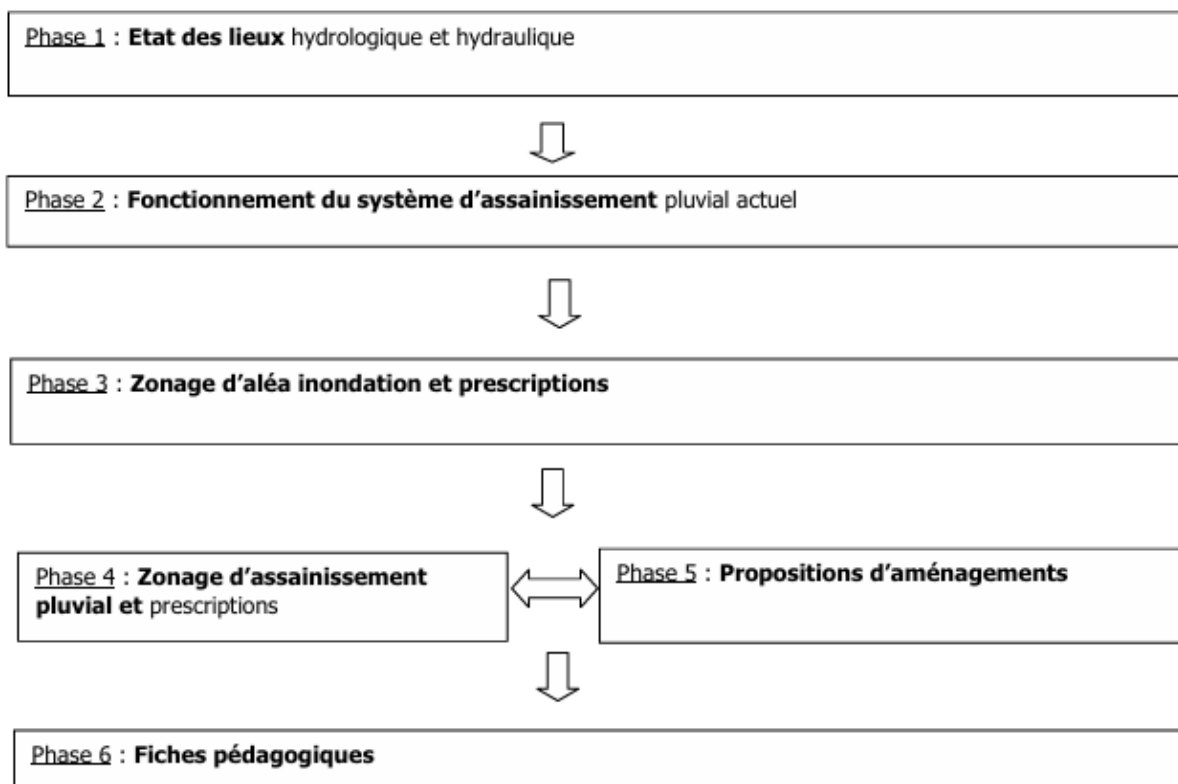


Figure 24 Schéma des phases d'élaboration d'un SDGEP © « Modèle de CCTP pour l'élaboration d'un SGEP », Département 76

A l'échelle locale, les SGEP ont longtemps été élaborés à l'échelle communale, en se concentrant sur le ruissellement. Il existe ainsi des EPCI où l'on constate l'absence de SGEP sur l'ensemble du territoire. S'ils existent, les SGEP sont souvent vieillissant.

Pourtant, l'élaboration d'un SGEP représente une opportunité pour mettre en avant la gestion des eaux pluviales à la source, notamment à travers les préconisations du zonage pluvial.

Historiquement, les SGEP étaient très centrés sur la connaissance des canalisations et des ouvrages structurants mais ils intègrent progressivement les solutions fondées sur la nature, que ce soit par leur recensement mais aussi par le biais des études de potentiel de déconnexion et de désimperméabilisation, désormais rattachées à ces schémas.

Depuis une dizaine d'années, les EPCI exerçant la compétence gestion des eaux pluviales élaborent leur propre SGEP à l'échelle intercommunale. Aussi, le nombre de communes couvertes par un SGEP en Seine-Maritime croît au fil des années.

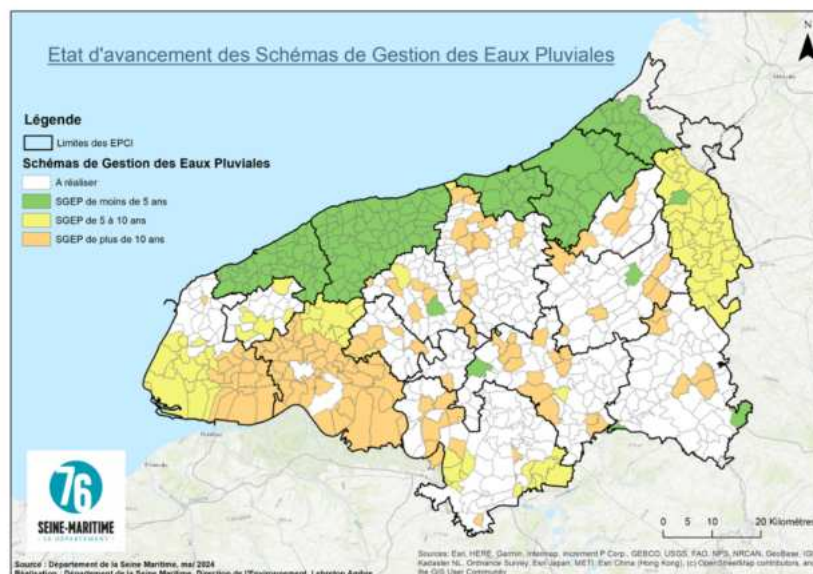


Figure 25 Cartographie de l'état d'avancement des SGEP en 2024 en Seine-Maritime ©Département 76, 2024

Le Département et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie accompagnent cette dynamique en soutenant financièrement les études nécessaires à l'élaboration des SGEP. Le Département de la Seine-Maritime met également à disposition un modèle de cahier des charges pour la passation des marchés de rédaction, bien que ce dernier, quelque peu daté, mérite une actualisation prochaine afin de mieux valoriser la gestion à la source, en cohérence avec la nouvelle doctrine départementale.

Sensibiliser et informer par l'animation

2.3.2.1. Les réseaux d'acteurs pluviaux

La gestion à la source des eaux pluviales se développe doucement en France mais elle reste peu connue des acteurs. Les réseaux d'animation existants en France ont pour objectif de relayer les informations et de mettre en lumière les solutions fondées sur la nature pour la gestion des eaux pluviales. Précurseur dans le domaine, l'ADOPTA est une association basée à DOUAI (CD59) qui vise à diffuser et promouvoir la gestion intégrée des eaux pluviales. Reconnue nationalement, cette association pilote le réseau eaux pluviales des Hauts-de-France. Régis DUMON définit un réseau comme :

« un outil organisationnel au service du partenariat. Il permet d'assurer la continuité de l'action. L'idée dominante du réseau est qu'il va permettre de s'enrichir de la diversité

des compétences des acteurs locaux et concernés dans un cadre souple et adapté aux problématiques locales et territoriales et engagé dans un projet avec des objectifs communs », Régis DUMON²⁶

Lancé en 1997, le réseau a pour objectif de devenir un relais pour dynamiser les prises de conscience. Il permet de partager des ressources et des retours d'expériences mais aussi de faciliter les échanges et créer des liens entre les acteurs d'un même territoire.

Le GRAIE perpétue la même ambition sur le département du Rhône. Fondée en 1985, l'association basée à Lyon est un acteur reconnu de la gestion intégrée des eaux pluviales. L'association a regroupé au fil du temps plus de 300 adhérents, à la fois des acteurs publics et privés, collectivités, entreprises et laboratoires de recherches. Les objectifs sont de mobiliser et de mettre en relation les acteurs de la gestion de l'eau, des milieux aquatiques et de l'aménagement urbain.

L'approche du Graie est basée sur une méthode scientifique avec 5 groupes de recherches actuellement qui s'intéressent des sujets comme l'hydrologie urbaine et la restauration des milieux aquatiques sur des territoires spécifiques.

Ensemble, ils sont à l'initiative du Réseau francophone des acteurs de la gestion pluviale, qui réunit des intervenants de toute la France autour de la thématique de la gestion à la source des eaux pluviales. À l'instar d'autres réseaux, ils organisent chaque année une rencontre des acteurs, avec des conférences, des retours d'expérience et des ateliers de mise en œuvre de la GIEP dans des projets concrets. La rencontre de 2025 a eu lieu à Douai.

Le Département de la Seine-Maritime s'est lancé en 2023 dans la création de son réseau des animateurs pluviaux à l'échelle départementale.

Ce réseau a pour but de permettre aux acteurs publics locaux d'échanger, tout en diffusant les bonnes pratiques.

Chaque année, le Département organise une rencontre des animateurs pluviaux. Pour la première fois cette année, la rencontre a eu lieu sur une journée entière et comprenait une visite de terrain.



Figure 26 Photo visite de la 3ème rencontre des animateurs ©Département 76

²⁶ extrait du livre *Implication dans les dynamiques partenariales, institutionnelles ou interinstitutionnelles* de Patrice Dubéchet et Marie Rolland, éditions Vuibert, 2008

Dans le cadre de la troisième rencontre des animateurs, une quinzaine d'acteurs locaux du territoire se sont retrouvés le 3 juillet 2025 au Havre.

Les agents de la ville du Havre ont accepté d'accueillir la réunion du réseau pour présenter leur stratégie de désimperméabilisation. Ils ont présenté à leurs pairs des aménagements simples à mettre en œuvre et peu coûteux (désimperméabilisation des pieds d'arbres, création de jardins de pluie) mais aussi des projets plus larges comme la requalification de la Place du Vieux Marché avec l'intégration d'un espace multifonctionnel : un espace végétalisé en creux permettant la pratique de sport mais aussi la rétention d'eau en cas de pluie forte.

A la suite de cette visite, un temps d'échange en salle a été organisé pour communiquer les actualités et permettre aux participants d'exprimer leurs préoccupations, besoins et les freins rencontrés au quotidien.

Cette rencontre annuelle permet de faire le point sur le développement du réseau.

On constate que les acteurs du réseau, anciens et nouveaux, adhèrent déjà aux principes de la gestion à la source et cherchent à entrer en contact avec des personnes occupant des postes similaires dans d'autres collectivités pour échanger ensemble sur leurs difficultés mais aussi pour obtenir des retours d'expérience sur la mise en œuvre de certaines solutions.

Aussi, le rôle d'accultureur du réseau est limité par l'entre-soi des initiés à la gestion des eaux pluviales à la source.



Figure 28 Photo massif végétalisé en creux, Parvis de l'église Saint Joseph, Le Havre ©Département 76



Figure 29 Photo Requalification place du Vieux Marché, Le Havre ©Département 76



Figure 27 Photo Requalification place du Vieux Marché, Espace en creux, Le Havre ©Département 76

2.3.2.2. *L'acculturation des élus et de la population*

La pandémie du Covid-19 a mis en exergue le manque d'espaces verts dans les villes et a accélérée la montée en puissance des considérations environnementales dans la société. En 2024, le réchauffement de la planète était la principale source de préoccupation environnementale de 24% des Français (Bilan Environnemental 2024, ministère transition écologique). Les Français veulent plus de végétation et d'arbres dans les villes et les élus l'ont compris.

Aussi, les élus s'intéressent plus facilement à la végétalisation de l'espace public sous l'angle de la réduction des îlots de chaleur urbains et la préservation de la biodiversité. A l'inverse, la gestion des eaux pluviales leur paraît technique et reste invisible pour les habitants et plus difficile à valoriser.

Aussi, il existe des plateformes comme le centre de ressource « eau et ville » du CEREMA ou « AquaRepère » de la Banque des Territoires qui permettent aux élus, entre autres, de prendre connaissance du sujet et de répondre à leur questions (enjeux, principes de fonctionnement, coûts, subventions...). Ces plateformes regroupent également des ressources intéressantes à consulter.

Les réseaux d'acteurs locaux visent également les élus, notamment les futurs élus municipaux à la suite des élections de 2026. C'est le cas du Département de la Seine-Maritime qui souhaite organiser une journée de sensibilisation sur la prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement pour les élus du territoire seinomarin. L'objectif est de leur permettre de prendre connaissance des enjeux autour de la gestion des eaux pluviales et de mettre en avant les bénéfices de la gestion à la source.

Même dans les territoires où l'EPCI a la compétence GEPU, ce sont les communes qui gèrent les aménagements de gestion à la source. C'est pourquoi, il est important d'acculturer les élus dès le début du prochain mandat et avant le lancement de nouveaux projets. Ainsi, on espère obtenir une meilleure association des partenaires (département, Agence de l'Eau, Région) sur les projets, mais également une intégration de la gestion des eaux pluviales dans le projet grâce à la connaissance des enjeux et des subventions allouées le cas échéant.

Aussi, une acculturation importante doit être faite auprès de la population. Même s'il y a eu une prise de conscience écologique ces dernières décennies, la gestion des eaux pluviales reste peu prise en considération, notamment dû à l'invisibilisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Longtemps enfouis sous terre, les solutions fondées sur la nature font partie du paysage et ne sont pas identifiables par le grand public.

Aussi, la sensibilisation à la gestion des eaux pluviales dans l'espace public par des panneaux d'affichage expliquant les usages cachés d'un espace



Figure 30 Photo espace en creux avec panneau d'information ©oieau

multifonctionnel comme un espace en creux. Cette acculturation pourrait être un levier de contrôle sur l'aménagement des terrains privés.

2.3.2.3. *Faciliter la lisibilité des aides financières*

Le financement constitue un levier stratégique essentiel.

Aussi, présenter les solutions fondées sur la nature comme un moyen de faire des économies sur le long terme est un argument qui fait souvent mouche auprès des communes et des collectivités qui financent.

Des subventions sont mobilisables lorsque les projets intègrent la gestion des eaux pluviales et/ou la désimperméabilisation de certaines zones. Ce type de financement constitue un levier incitatif fort, qui suscite une attention accrue de la part des élus. En effet, la perspective d'un soutien financier conditionné à la prise en compte de ces enjeux environnementaux encourage les collectivités à intégrer plus systématiquement la GEPU dans leurs opérations d'aménagement.



Figure 31 Page de couverture document de synthèse des aides financières pour la GEPU

Aussi, afin de renforcer la lisibilité des différentes aides et en réponse aux demandes des techniciens, au cours de mon stage, j'ai établi quatre fiches thématiques (amélioration de la connaissance patrimoniale, désimperméabilisation du territoire, récupération et réutilisation de l'eau de pluie et renaturation des cours d'écoles).

Ces fiches ont été constituées à partir des éléments sur les sites institutionnels et sur la base d'échanges avec des partenaires (Région, Agence de l'eau). Elles ont été validées par ces derniers. Elles vont être diffusées dans la newsletter du réseau et sur le site de la direction de l'Environnement. Ci-après, un exemple de fiche :



RÉCUPÉRER ET RÉUTILISER LES EAUX DE PLUIE

L'AGENCE DE L'EAU SEINE NORMANDIE

Dans le cadre du **12^{ème} programme Eau et Climat 2025-2030**, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie finance :

- Les cuves de récupération d'eaux de pluie issues de toitures mises en œuvre pour des usages tels que l'arrosage et le nettoyage

Lorsqu'elles permettent de réaliser des économies d'eau potable, les cuves sont aidées même en l'absence de raccordement préalable



Plus d'informations

Conditions d'éligibilité

- infiltration des eaux de surverse (pas de rejet dans le réseau)
- justification des règles de l'art (réglementation en vigueur)

Modalités d'attribution

- Aide plafonnée à un montant de **25€/m²** de surface déracordée auquel peut s'ajouter un montant de **25€/m²** de surface de pleine terre végétalisée supplémentaire

LE DÉPARTEMENT DE LA SEINE-MARITIME

Dans le cadre de l'aide "**Récupération et utilisation des eaux pluviales des bâtiments publics existants**", la direction de l'Environnement du Département de la Seine-Maritime finance :

- Études préalables
- Travaux de terrassement
- Les dispositifs de récupération des eaux de pluie aériens ou enterrés normalisés (cuves PEHD, bétons, citernes, etc.) y compris accessoires de collecte et de filtration
- Equipements nécessaires à l'utilisation des eaux de pluie (filtres, canalisations, pompes, disconnecteurs, compteurs, signalétique, etc.)
- Petits équipements hydro-économes associés au projet (limiteurs de débit, réducteurs de pression, etc.)
- Outils de communication associés à l'opération



Plus d'informations

Conditions d'éligibilité

- Communes de moins de 10 000 habitants ; Structures intercommunales et autres groupements de collectivités (hors Métropole et Communauté Urbaine).

Modalités d'attribution

- Taux de financement : **30 % de la dépense subventionnable**
- Au titre d'un même exercice budgétaire, un maître d'ouvrage ne peut pas présenter plus d'une demande de subvention relevant de ce dispositif
- Plancher des dépenses éligibles : **1 000 € HT**
- Plafond des dépenses éligibles : **50 000 € HT**

2.3.2.4. Valoriser les retours d'expériences

Plusieurs collectivités ou associations ont développé des observatoires pluviaux recensant les aménagements de gestion des eaux pluviales intégrée sur leur territoire. La plateforme du CEREMA « Eau et Ville » recense les différents observatoires existants en France.



Figure 33
Cartographie des observatoires pluviaux en France
©Eau et ville, CEREMA

Le GRAIE et l'ADOPTA ont développé leur propre observatoire qui permet de recenser les projets incluant la gestion à la source et indirectement d'estimer la connaissance et la mise en œuvre des solutions sur les différents territoires. Les projets sont géolocalisés sur une carte interactive, sous ArcGIS Pro ou Wemap et les points sont rattachés à des fiches d'identité donnant les informations principales avec une photo du

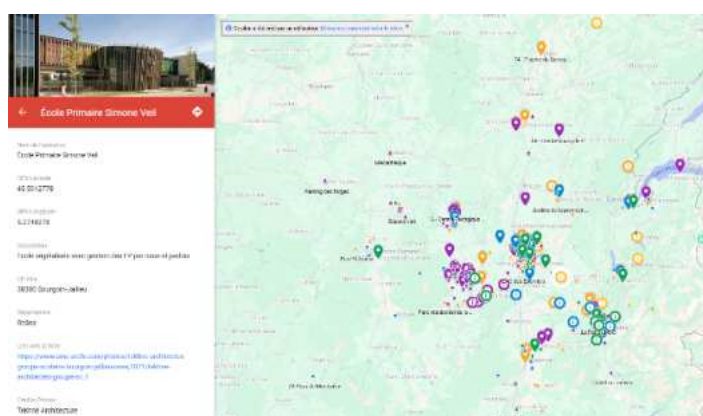


Figure 34 - Extrait de l'observatoire pluvial de l'ADOPTA ©ADOPTA

projet et fournissant un lien pour obtenir plus d'informations. Ces plateformes sont de très bons outils pour permettre aux acteurs de connaître ce qui existe déjà pour les inciter à se lancer dans cette démarche.

Au cours de mon stage, j'ai également contribué à valoriser certains projets de gestion des eaux pluviales en les diffusant sur le site internet de la Direction de l'Environnement. L'objectif est de montrer qu'il existe des projets remarquables sur le territoire pour inciter les autres collectivités à engager des démarches similaires.

Pour ce faire, j'ai rédigé des fiches de retours d'expériences (RETEX) et un article sur des projets de renaturation des cours d'école (cf annexe). La fiche RETEX vise à montrer les techniques de gestion des eaux pluviales intégrées au projet et plus largement à valoriser des projets qui ont été subventionnés par le Département de la Seine-Maritime et ses partenaires.

PARTIE 3 – ÉTUDE DE CAS : L'INTEGRATION DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES A LA SOURCE DANS DES PROJETS DE VEGETALISATION DE COURS D'ECOLE



Cette dernière partie s'appuie sur l'étude de deux projets de végétalisation de cours d'école en milieu rural, sites sur lesquels je me suis rendue au cours de mon stage. L'objectif n'est pas de comparer les projets, mais de mettre en lumière les différentes approches de mise en œuvre en portant une attention particulière à l'intégration de la gestion des eaux pluviales à la source dans chacun d'eux.

3.1 Un phénomène en expansion : enjeux et dynamiques de la végétalisation des cours d'écoles

Les parties précédentes ont permis de cerner les principaux enjeux liés à la gestion des eaux pluviales. Cette partie se focalise sur les enjeux liés à la végétalisation de cours d'école, dans un contexte marqué par un engouement croissant pour ce type d'aménagement.

3.1.1 Une tendance qui séduit de plus en plus

La renaturation des cours d'école passionne les foules. Les projets de végétalisation sont de plus en plus nombreux et les collectivités débloquent des sommes importantes chaque année pour végétaliser les cours d'écoles. On constate une augmentation de 47% entre 2023 et 2024 du nombre de projets et entre 1000 et 1500 aménagements réalisés par an²⁷.

En milieu rural, les objectifs ne sont pas les mêmes. On cherche moins à créer des îlots de fraîcheur, mais plus à améliorer le côté récréatif de la cour. Ces opérations ont également un potentiel pour la déconnexion des eaux pluviales du réseau mais seulement 44% des projets prennent en compte la gestion des eaux pluviales.

Un accompagnement des maîtres d'ouvrages est nécessaire pour leur faire prendre conscience des enjeux liés à l'intégration de la gestion des eaux pluviales à la source.

Aussi, le Département de la Seine-Maritime accompagne les collectivités dans leurs projets. Depuis 2023, il subventionne les études d'aides à la décision et de faisabilité, ainsi que la réalisation des travaux de végétalisation de cour d'école à hauteur de 30% dans la limite de 600 000€ de dépenses. Pour bénéficier de cette aide le projet doit permettre de réduire les surfaces imperméabilisées d'au moins 25% par rapport à l'existant, privilégier le réemploi et les espèces endémiques. Enfin, le projet doit également avoir fait l'objet d'une démarche participative impliquant l'ensemble des usagers de l'établissement.

L'État, via la DETR (Dotation d'Équipement des Territoires Ruraux), participe également au financement de la végétalisation de certaines cours d'école dans le cadre de l'aide à la « construction et réhabilitation des bâtiments scolaires ». Cette subvention, principalement destinée aux communes rurales, couvre entre 20 et 30 % du coût de l'opération, pour un montant compris entre 5 000 € HT minimum et 500 000 € HT maximum de dépenses éligibles.

D'autres financeurs interviennent de manière indirecte. L'Union Européenne, à travers le « fonds vert », soutient la renaturation des villes et villages, en finançant notamment les opérations de désimperméabilisation et de végétalisation de l'espace public. De son côté,

²⁷ *Cours d'école : pour le retour du vivant en ville*, Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique

l'AESN, dans le cadre de son 12^e programme d'intervention, s'intéresse à la réduction des rejets d'eaux polluées dans le milieu naturel. Elle encourage ainsi les projets visant à diminuer la pression sur les réseaux d'assainissement, notamment par la déconnexion des eaux pluviales.

3.1.2 Enjeux environnementaux, sociaux et pédagogique

On retrouve dans la végétalisation des cours d'école des enjeux identiques à ceux de la gestion des eaux pluviales, tels que la lutte contre l'artificialisation des sols et la pollution de l'eau. On peut également parler des ilots de chaleur urbains, phénomène qui s'accroît au fil des années. Les cours de récréation sont des ilots de chaleurs importants, puisque la majorité des cours d'écoles sont entièrement recouvertes de bitume.

A cela, s'ajoutent des enjeux plus spécifiques, liés à l'évolution des attentes sociétales : le désir croissant de nature en ville, le besoin de se reconnecter à la nature et le manque d'espaces végétalisés qualitatifs dans les villes.

La végétalisation des cours d'école répond également à des objectifs éducatifs et sociaux forts, comme celui de favoriser l'apprentissage en extérieur. Donner un accès à un cadre d'apprentissage plus agréable et naturel permet également la reconnexion des enfants à la nature, notamment dans les zones urbaines où l'accès à la nature est souvent limité.

Ces projets permettent également de repenser l'organisation de la cour pour changer ses usages. En effet, les cours traditionnelles sont généralement constituées d'un rectangle de bitume avec des marquages au sol des terrains de sport. Dans ces cours, l'espace central est majoritairement utilisé par les garçons qui jouent au ballon. Cela laisse uniquement les « côtés » de la cour pour les autres élèves.

Aussi, ces projets sont l'occasion de créer des espaces où chacun s'approprie l'espace sans créer d'inégalités dès le plus jeune âge.

3.2. Conception des projets

3.2.1. Deux approches différentes pour un même concept

3.2.1.1. Des périmètres d'aménagement contrastés

Le premier projet est situé sur la commune rurale de Bretteville-du-Grand-Caux (76), entre Fécamp et Bolbec. Cette commune de 1 300 habitants accueille 130 élèves dans son école primaire, que j'ai interviewé ainsi que l'équipe pédagogique et les élus locaux.

L'opération d'aménagement porte sur la cour de l'établissement, d'une superficie de **1 560 m²**, dont 95 % est minéralisée. Avant les travaux, le seul élément végétal présent était un tilleul, visible sur la photographie de la cour avant les travaux (figure 38).



Figure 36 Photo cour de Bretteville avant le projet ©Mairie Bretteville

Le deuxième projet se situe dans la commune de Blangy-sur-Bresle (76), commune de 2800 habitants située entre Aumale et Le Tréport. L'opération porte sur la cour de l'école primaire de la commune qui accueille 170 élèves. Lors de la visite technique, j'ai rencontré l'équipe municipale et le cabinet d'études pour évoquer les travaux en cours.

La cour de l'école s'étend sur une surface de **4447 m²** dont 75% est minéralisée. La superficie importante de la cour s'explique par le fait que l'école primaire occupe les locaux de l'ancien collège de Blangy-sur-Bresle. Minéralisée à 75%, la cour était égayée uniquement par quelques marquages au sol colorés et quelques végétaux sur les talus en bordures



Figure - 37 Photographie de la cour de Blangy-sur-Bresle avant travaux ©Atelier RM

3.2.1.2. Des budgets similaires pour des ambitions différentes

Avec un coût de 389 858€ pour l'opération de Bretteville du Grand Caux et de 387 500€ sur le projet de Blangy sur Bresle, les montants engagés sont sensiblement équivalents.

Pourtant, le coût au m² est beaucoup plus important à Bretteville du Grand-Caux avec un coût de 250€/ m² contre 87€/m² pour le projet de Blangy-sur-Bresle. Cette différence de prix au m² s'explique par des objectifs de projet distincts.

A Bretteville du Grand Caux, l'objectif principal du projet était de transformer la cour en un espace ludique et récréatif tout en créant des zones d'ombrage grâce à la végétation. La gestion des eaux de ruissellement apparaît tout de même comme un objectif secondaire.

Aussi, la commune a investi 125 895€ dans les jeux et le mobilier urbain. La commune a installé quatre structures de jeux à 13000€ pièce en moyenne et des agrès de sport en bois à 2270€ pièce en moyenne. Cela explique le budget conséquent consacré aux jeux.

La commune a opté pour une réfection complète de la cour pour un total de 102 038€ soit 65,40€/m². Cela s'explique par la mise en œuvre de plus de 114T de béton bitumeux mais aussi la pose de 70m² de sol souple à 220€/m².

A l'inverse, la commune de Blangy a opté pour le réemploi des structures de jeux déjà présente ce qui constitue une économie très importante. Le budget en mobilier du projet est uniquement de 55335€.

En parallèle, la commune a également fait des économies en conservant les revêtements imperméables sur certaines parties et en utilisant des matériaux peu onéreux comme le mélange Terre/Pierre(27.30€/m²) et de l'engazonnement(1.12€/m²) sur la majorité des surfaces. Ces économies ont permis de consacrer uniquement 55759.35€ aux revêtements de sols soit 12.53€/m².

Enfin, le budget consacré aux espaces vert est beaucoup plus important à Blangy-sur-Bresle, 37195€, qu'à Bretteville du Grand Caux, 12000€, ce qui est proportionnel à la taille des espaces consacrés aux espaces verts dans chaque projet.

Les deux projets ont été subventionnés par différents dispositifs financiers.

Le projet de Bretteville du Grand Caux a reçu 109669€ du dispositif végétation des cours d'école de la Direction de l'Environnement du Département, ce qui représente 30% des dépenses éligibles, puis 99000€ de la DETR dans la cadre de l'aide à l'investissement dans le cadre de la rénovation des cours d'école, 20% des dépenses éligibles. Enfin, la commune a également perçu 79584€ du Fonds verts dans le cadre de la renaturation des villes et des villages. Le reste à charge de l'opération pour la commune de 101605€.

Financiers	Montant
Département 76	109669€
DETR	99000€
Fonds vert	79584€
Sous-total subventions	288253€
Fonds propres Bretteville du Grand Caux	101605€
TOTAL OPERATION	389 858€

Figure 38 - Tableau financements cour école Bretteville du Grand Caux ©P.Leroy,2025

Le projet de Blangy a reçu 189583€ de l'AESN qui finance la déconnexion des eaux pluviales du réseau à hauteur de 50%. Le Département a également subventionné l'opération à hauteur de 30% pour un total de 113750€. Le reste à charge de la commune est donc de 84167€.

Financiers	Montant
Département 76	113 750€
Agence de l'eau	189 583€
Sous-total subventions	303 333€
Fonds propres Blangy sur Bresle	84 167€
TOTAL OPERATION	387 500€

Figure 39 - Tableau financements cour école Blangy sur Bresle ©P.Leroy

3.2.2. La temporalité comme reflet de l'ingénierie du projet

Les deux projets de végétalisation de la cour de l'école de Bretteville du Grand Caux et de Blangy-sur-Bresle n'ont pas été développés selon la même temporalité. Le premier a été mené sur une période de 8 mois en 2024, tandis que le second s'est déployé en deux phases réparties sur deux années différentes (2024-2025). Cette différence de temporalité s'explique par une ingénierie plus lourde sur le projet de Blangy-sur-Bresle.

3.2.2.1. L'accompagnement des acteurs institutionnels

Le maire de la commune de Blangy-sur-Bresle, Monsieur Éric Arnoux a sollicité la Direction de l'Environnement du Département de la Seine-Maritime dès le début de la réflexion sur le projet de végétalisation pour bénéficier des aides.

A la suite de cet échange, le Département a établi, en collaboration avec l'AESN, un modèle de cahier des charges pour le recrutement d'une équipe de maîtrise d'œuvre pour les projets de végétalisation de cour d'école intégrant véritablement la gestion à la source des eaux pluviales. Ce modèle (cf. annexe) exige la composition d'une équipe pluridisciplinaire composée de profils ayant des connaissances en aménagement paysager, hydraulique et assainissement, gestion à la source des eaux pluviales, VRD et gestion de projet.

La commune de Bretteville-du-Grand-Caux a conçu son projet seule avec la S.A.S Entre Ciel et Terre, paysagiste concepteur avec qui elle a l'habitude de travailler. Aucun contact ou accompagnement technique de la part d'acteurs institutionnels n'a pu avoir lieu car les financeurs ont été contacté uniquement une fois le projet élaboré, pour l'obtention des subventions.

Le premier point expliquant les deux projets réside dans l'association des partenaires financiers (Département et AESN) en amont et l'utilisation d'un modèle de CCTP spécifique par la commune de Blangy-sur-Bresle. Ces éléments ont structuré le projet dès sa conception et ont influencé son déroulement sur le plan technique.

3.2.1.2. Les études préalables

Le deuxième point qui différencie les deux projets est la réalisation ou non d'études préalables. Le projet de végétalisation de la cour d'école de Bretteville du Grand Caux n'a pas fait l'objet d'études préalables.

A l'inverse, le cahier des charges du projet de Blangy-sur-Bresle imposait la réalisation d'un diagnostic du site prenant en compte le contexte local : réglementation, hydrogéologique du bassin versant, potentiels enjeux écologiques. Le diagnostic du site reprenait également l'état général, les différents usages, les éléments bioclimatiques (ensoleillement, environnement urbain.) ainsi que les éléments à conserver et ceux à améliorer.

Dans ce cadre, une analyse de la surchauffe urbaine a mis en lumière une situation alertante sur l'îlot de chaleur lié à la minéralisation importante de la cour. En effet, la cartographie (figure 38) présente les résultats d'une simulation de la température du sol de la cour d'école en juillet. La température moyenne au sol s'élève à 35,3°C et plus de 53% de la cour atteint une température entre 40 et 45 °C au sol.

Cette étude a permis de confirmer l'îlot de chaleur important que représente la cour et de sensibiliser les élus municipaux sur l'importance d'agir.

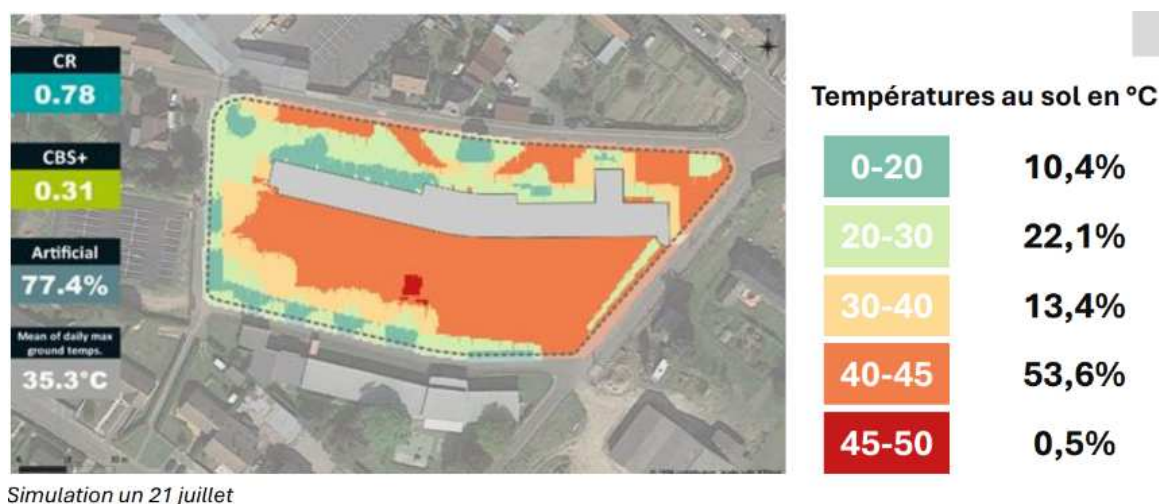


Figure 40 - Cartographie de la surchauffe urbaine de la cour d'école Charles Frechon, Blangy-sur-Bresle ©Atelier RM

3.2.1.3. Des projets co-construits avec les usagers

Les deux projets ont pris en compte les désirs des usagers en organisant des sessions de concertation avec les élèves et l'équipe pédagogique. La concertation des usagers est une étape obligatoire pour obtenir la subvention départementale.

Le projet de Bretteville a fait l'objet d'un atelier pédagogique avec les enseignants pour certaines classes qui ont pu expliquer leurs usages de la cour actuelle mais aussi imaginer leurs souhaits pour la nouvelle cour par des dessins. Des réunions de co-conception du projet entre

l'équipe pédagogique et la maîtrise d'œuvre ont également eu lieu pour prendre en compte leurs besoins et leurs envies.

Pour le projet de Blangy-sur-Bresle, la démarche de participation était très structurée car intégrée dans le cahier des charges du projet. L'ensemble des niveaux de l'école du CP au CM2 (8 classes) ont pu participer à deux ateliers.

Le premier atelier visait à identifier les usages et les besoins de chacun. La concertation a permis d'identifier un espace dédié au sport et une zone de jeu mais aussi des grands espaces inexploités dû à la présence d'eau stagnante ou à l'absence de structure de jeux représenté en rouge sur le schéma ci-dessous (figure 41). Les enfants ont également pu s'exprimer sur leurs envies et leurs besoins : un manque de zones pour s'abriter du vent, du soleil et de la pluie avec des endroits calmes pour discuter mais aussi leur envie d'avoir plus d'espaces végétalisés avec des arbres dans la cour ont été mis en avant.

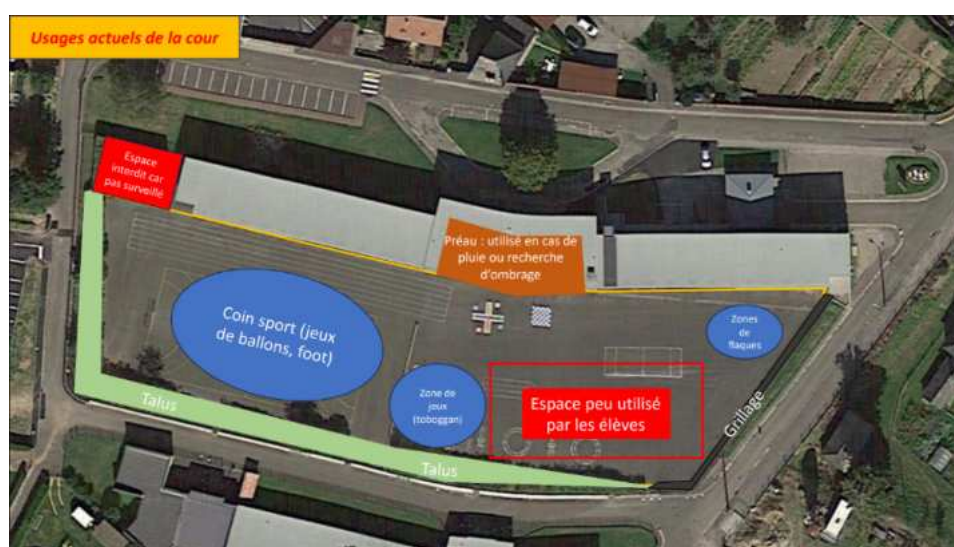


Figure 41- Schéma usages de la cour école de Blangy-sur-Bresle ©Atelier RM, 2024

Le deuxième atelier avait pour objectif de permettre aux élèves d'imaginer et de projeter leur cour idéale. Pour cela, la maîtrise d'œuvre du projet a proposé aux élèves de travailler sur une thématique qui les intéressait particulièrement (sols, chemins, ombrages, activités, végétation, supports de détente, supports pour le sport). L'objectif était de permettre aux élèves de laisser parler leur créativité en leur permettant de choisir leurs matériaux de prédilection pour chaque élément. Aussi, les enfants ont priorisé les dallages en rondins et les cheminements stabilisés avec des toiles tendues pour l'ombrage et l'installation de huttes en osier comme cabanes. Pour les végétaux, on remarque (figure 42) que la création de milieu humides n'est pas plébiscitée par les enfants contrairement aux équipements pour accueillir la faune (nichoirs, hôtel à insectes).



Figure 42-Extrait des résultats du deuxième atelier de concertation à Blangy sur Bresle ©Atelier RM, 2024

3.3. La mise en œuvre des projets

La réalisation des travaux de végétalisation de cour d'école s'effectue sur la période des vacances d'été, de début juillet à fin août. Les plantations sont réalisées plus tard, éventuellement avec les enfants ou pendant les vacances de la Toussaint.

3.3.1. Deux cours, deux approches

3.3.1.1. La nature ludique

Surface désimperméabilisée	430 m ²
Part de la surface minérale désimperméabilisée	27,5%
Nombres d'arbres plantés	17
Nombres d'espèces favorisant la biodiversité	26
Nombre d'ouvrages d'hydraulique douce	1 noue + 4 espaces végétalisés

Figure 43 - Tableau des chiffres clés du projet de Bretteville du Grand Caux © P.Leroy 2025

1/2006-11-02



Un des enjeux du projet était d'arriver à concilier les envies différentes des enfants dans un espace restreint tout en garantissant l'accès aux secours. Aussi, le choix a été fait d'utiliser une grande partie de l'espace pour les jeux, on retrouve ainsi plusieurs zones avec différents divertissements comme observé sur le plan masse du projet (figure 43).

Dans la partie Nord-ouest de la cour, un terrain multisport a été imaginé pour répondre aux demandes des élèves sans pour autant limiter l'espace à un seul usage. On retrouve des paniers de basket sur les côtés et les arbres font office de buts, visible sur la photo 1. Une piste « d'athlétisme » marquée au sol par une peinture orange fait le tour du terrain avant de se prolonger sur le reste de la cour.

Plus loin, on retrouve une zone en sol souple qui regroupe différentes structures de jeux : pyramide en corde, toboggan, carrousel et pendule en corde (photo 2).

Enfin, on retrouve également une zone en copeaux de bois avec différents agrès de sport : poutre d'équilibre, slalom landais, échelle horizontale et tremplin (photo 3).

Enfin, pour contenter les désirs de zones plus calmes, des cabanes et des bancs ont été dispersés dans la cour pour permettre aux enfants de s'isoler du bruit et de discuter tranquillement tout en créant des zones d'ombrages (photo 4).



Figure 45 - Photo du terrain multisport, cour de Bretteville du Grand Caux ©Mairie de Bretteville, 2024



Figure 46- Photo pendule en corde, cour de Bretteville du Grand Caux © Département 76, 2025

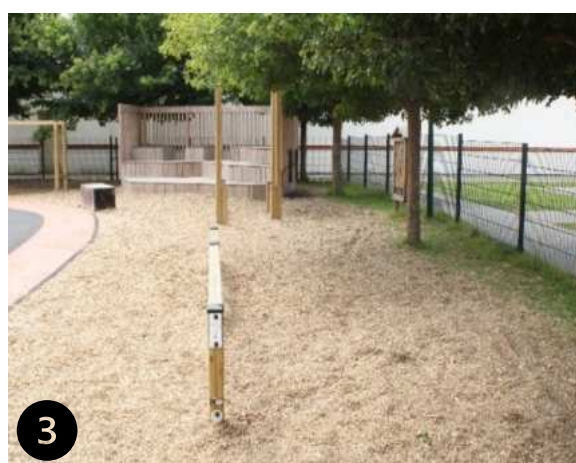


Figure 48 - Photo agrès de sport, cour de Bretteville du Grand Caux ©P.Leroy, 2025



Figure 47 - Photo cabanes et marquages au sol, cour Bretteville du Grand Caux ©Mairie Bretteville, 2024

PLAN DU PROJET AVEC LES ÉCOULEMENTS DES EAUX PLUVIALES

1/200ème



Noue avec tranchée drainante

Raccordement sur réseau existant

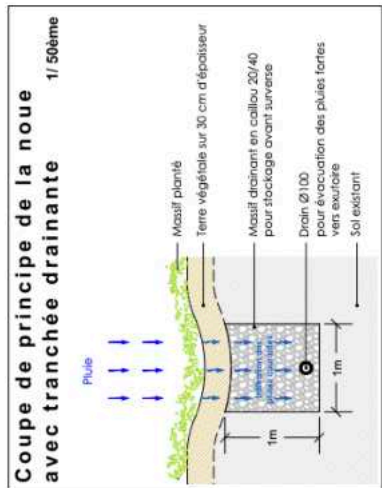
Drain agricole Ø100

EAUX PLUVIALES

- Noue avec tranchée drainante
- Drain agricole sous l'aire de jeux
- Écoulement des pluies courantes

ZONES D'INFILTRATION DES PLUIES COURANTES

- Pavés à joints engazonnés
- Espace en copeaux de bois
- Haie
- Massifs de plantation
- Pelouse



Coupe de principe de la noue avec tranchée drainante 1/50ème

Figure 49 - Plan des écoulements des eaux pluviales 1/200, cour Bretteville du Grand Caux ©Atelier entre ciel et terre, 2024

Tout d'abord, le projet de végétalisation comprend 946 m² de revêtement en béton bitumeux. Sur le plan ci-dessus, il était prévu que la zone en sol souple soit très réduite 70 m² et que le reste de l'espace avec les structures de jeux soient perméables (recouverts de copeaux de bois), visible sur le plan des écoulements des eaux pluviales ci-contre.

Néanmoins, lors de la visite de terrain en juin 2025, nous avons constaté que la maîtrise d'ouvrage avait privilégié du sol souple pour l'ensemble de la zone comme le montre la figure 48.

Le sol souple est un revêtement synthétique amortissant constitué de granulats de caoutchouc liés avec de la résine. Il est considéré comme un revêtement semi-perméable car son efficacité d'infiltration est réduite.



Figure 50 - Photo de la zone en sol souple, cour de Bretteville ©Département 76, 2025

Aussi, 1016m² de la cour sont recouverts de revêtements qui permettent une infiltration des eaux pluviales très limitée. Les eaux pluviales de ces zones sont envoyées en partie au pied des arbres qui ont été plantés.

Au fond de la cour, on retrouve la zone en copeaux de bois qui est un matériau perméable et naturel qui nécessite d'être mis en œuvre sur une hauteur de 30 cm minimum pour respecter les normes de sécurité.

Ici, une couche de 35 cm a été ajoutée dans la zone des agrès. Un nouvel apport de copeaux devra être effectué tous les ans pour palier au tassement de la matière.

Les copeaux de bois permettent également d'infiltrer les eaux pluviales du plateau imperméable ainsi que l'eau qui tombe directement dans cette zone.

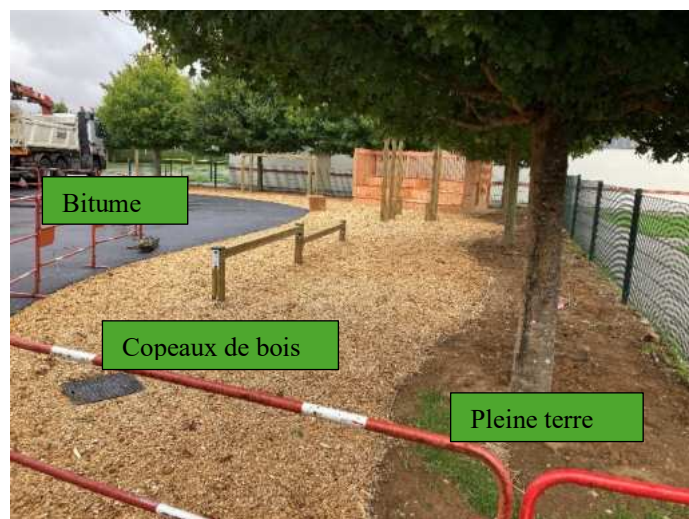


Figure 51 - Photo zone en copeaux de bois, cour Bretteville du Grand Caux ©Mairie de Bretteville en Caux, 2024

Néanmoins, la maîtrise d'œuvre a opté pour la pose d'un drain agricole en dessous de la zone de copeaux relié au réseau de canalisations pluviales. Aussi, la zone en copeaux sert principalement à récolter les eaux pluviales car la terre n'a pas le temps de les infiltrer avant qu'elles ne soient évacuer vers le réseau.

On retrouve également une noue végétalisée de 19 ml visant à gérer les eaux pluviales à la source et à déconnecter partiellement les eaux pluviales de la cour du réseau.

En réalité, la photo ci-contre montre un espace à peine creusé qui ne permet pas de recueillir une pluie courante. Le maître d'œuvre le reconnaît, la noue a été pensée comme un ouvrage de collecte avant l'envoi vers le réseau pluvial. De plus, cette noue récupère une partie des eaux pluviales du plateau imperméable qui doivent venir s'y infiltrées lentement.

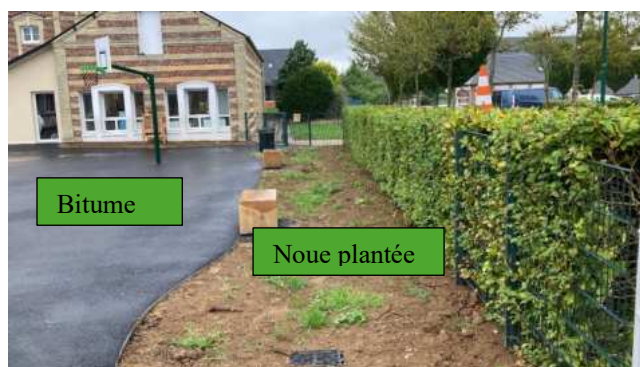


Figure 52 - Photo noue plantée durant la phase travaux, cour Bretteville du Grand Caux © Mairie de Bretteville du Grand Caux, 2024

Néanmoins, lors des travaux, la bouche de surverse, reliée au réseau d'eaux pluviales, qui doit être surélevée du sol pour servir en cas de pluies plus fortes a été installée à même le sol et ne permet pas l'infiltration lente des eaux pluviales.

Cet ouvrage comme les autres espaces végétalisés du projet ont été pensés avant tout dans un but d'intégration paysagère qui est atteint (photo ci-contre). Cependant, ces ouvrages ont de faibles performances hydrauliques qui ne sont mesurables car ils ne sont pas conçus pour être de véritables ouvrages de gestion hydraulique.



Figure 54- Noue plantée, cour de Bretteville du Grand Caux ©Département 76,2025



Figure 53- Photo espace végétalisé, cour Bretteville du Grand Caux ©Département 76, 2025

3.3.1.2. La nature fonctionnelle

Surface désimperméabilisée	2870 m ²
Part de la surface minérale désimperméabilisée	64%
Nombres d'arbres plantés	20
Nombres d'espèces favorisant la biodiversité	29
Nombre d'ouvrages d'hydraulique doux	2 noues + 6 espaces en creux

Figure 55 - Tableau chiffres clés projet Blangy sur Bresle ©P.Leroy



Figure 56- Plan masse 1/250 cour Blangy-sur-Bresle ©Atelier RM

Le projet avait une ambition forte sur la déconnexion des eaux pluviales du réseau mais aussi sur la désimperméabilisation du site pour réduire les ilots de chaleur et améliorer le cadre d'apprentissage des enfants. Le plan masse (figure 54) montre l'ensemble des éléments prévus dans le projet et leur emplacement.

Côté ludique, la commune a fait le choix d'associer des structures de jeux classiques, avec des activités plus naturelles et pédagogiques. La mairie de Blangy-sur-Bresle a opté pour le réemploi des éléments déjà présents dans la cour avec la réutilisation des deux structures de jeux déjà présentes avant les travaux. Elles ont donc été démontées avant le début des travaux, stockées en sécurité et ramenées sur le chantier à la fin des travaux à l'emplacement numéro deux (figure 55). Les deux structures de jeux ont été placées dans des fosses recouvertes de copeaux de bois sur 30cm comme l'exige les normes de sécurité.



Figure 57-Photo de l'installation des structures de jeux, cour de Blangy sur Bresle ©P.Leroy,2025

Aussi, l'ancienne cour disposait déjà d'un terrain de sport avec des buts et une piste d'athlétisme. Le revêtement en bitume étant en bon état, il a été décidé de le conserver en découpant les parties que l'on souhaitait garder. Visible sur la photo numéro un, ces deux éléments offrent 536 m² de terrains de sports.



Figure 58 - Photo travaux découpage du revêtement existant conservé, cour Blangy du Bresle ©Mairie Blangy, 2025

Pour compléter les éléments existants, un labyrinthe vert a été imaginé sur le modèle de celui de Romagnes (figure 58). Ce labyrinthe végétal visible sur la photo 3 vise à créer un nouveau terrain de jeu aux enfants tout en amenant de la végétation dans la cour.

Dans un but pédagogique, des carrés potagers ont été installés aux deux extrémités de la cour (numéro quatre). Ces espaces sont dédiés aux activités organisées pendant le temps scolaire mais aussi aux enfants sur le temps périscolaire.

Pour le mobilier, des troncs d'arbres écorcés et poncés sur place font office de bancs (numéro 5). On retrouve également des assises en bois autour des arbres qui vont être plantés (numéro

7) selon le modèle de la figure 59. Deux toiles tendues ont également été mise en place pour offrir de l'ombre dans l'attente du développement des arbres (numéro 6).



Figure 59 - Photo travaux labyrinthe végétal, cour Blangy-sur-Brelse ©P. Leroy, 2025



Figure 60- Photo labyrinthe végétal, Romagne(86) ©Tourisme-vienne, 2025



Figure 65- Photo travaux installation des bancs, cour Blangy-sur-Brelse ©P. Leroy, 2025



Figure 62 - Photo installation toiles tendues, cour Blangy-sur-Brelse ©P. Leroy, 2025



Figure 61 - Photo inspiration banc autour d'un arbre, Royaume-Uni © archi-expo.com, 2019



Figure 64- Photo travaux installation carrés potagers, cour Blangy-sur-Brelse ©P. Leroy, 2025



Figure 63 - Photo installation bancs autour des arbres, cour Blangy-sur-Brelse ©P. Leroy, 2025



Figure 66- Plan masse 1/200 VRD, cour Blangy-sur-Bresle ©Atelier RM,2024

Le projet a permis de désimperméabiliser 2881 m². Pour cela, plusieurs éléments ont été combinés pour désimperméabiliser 64,79% de la cour.

Pour permettre la gestion des eaux pluviales à la source, 8 espaces ont été créés pour obtenir une capacité de stockage total de 159 m³. Chaque ouvrage est dimensionné pour recueillir une pluie courante de 15mm.

Cette opération a permis de déconnecter une partie des eaux de pluie provenant du toit du bâtiment scolaire. Les gouttières de la partie avant gauche du bâtiment ont été déconnectées pour être en partie récupérées et stockées dans une cuve enterrée de 15 m³ pour l'arrosage des espaces verts de la commune.

Le reste des eaux pluviales de cette partie du bâtiment sont stockées et infiltrées dans un espace en creux végétalisé pouvant recueillir 90m³ d'eau. Une surverse dans le réseau est prévue en cas de débordement.

L'arrière du bâtiment a été entièrement déconnecté du réseau grâce à deux noues de respectivement 16m³ et 19m³. Elles permettent d'infiltrer les eaux pluviales de l'arrière du bâtiment mais aussi le reste des eaux pluviales des surfaces imperméabilisées le long du bâtiment.

Les noues sont placées le long du bâtiment et permettent de récupérer les eaux pluviales qui auparavant allaient dans un caniveau qui menait au réseau pluvial. Le caniveau a été conservé en cas de surverse des noues mais il a été rempli de cailloux pour permettre un écoulement plus lent et une meilleure infiltration.



Figure 67 - Photo espace en creux et cuve enterrée avant gauche bâtiment scolaire, cour Blangy sur Bresle ©P.Leroy, 2025

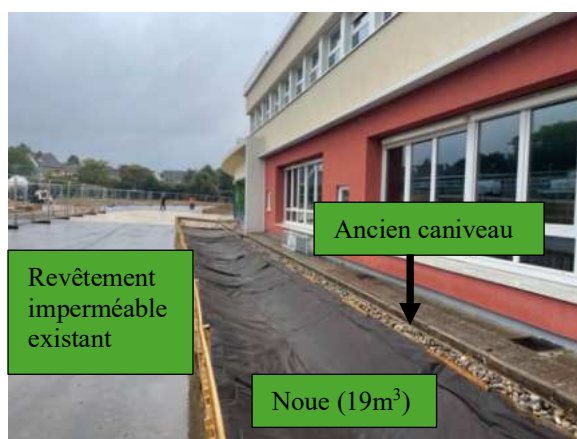


Figure 68- Photo Noue récupérant les EP de l'arrière du bâtiment scolaire, cour Blangy sur Bresle ©P.Leroy, 2025

Ces noues comme l'ensemble des espaces en creux vont être plantés à l'automne avec une sélection de végétaux locaux divers.

Plus loin, on retrouve cinq espaces en creux de respectivement 11, 4, 2, 2 et 15 m³ qui gèrent l'ensemble des eaux pluviales des espaces imperméabilisés de la cour.

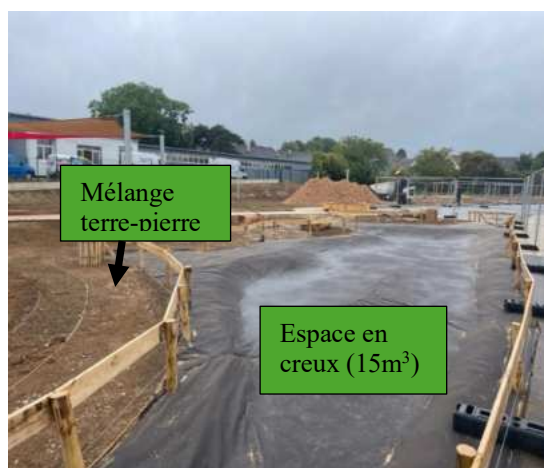


Figure 69 - Photo espace en creux Blangy-sur-Bresle © P.Leroy, 2025

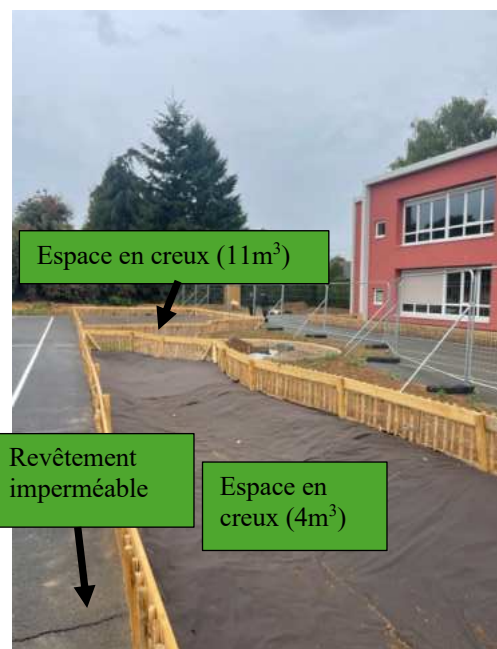


Figure 70 - Photo espace en creux Blangy-sur-Bresle ©P.Leroy, 2025

Les copeaux de bois dans les zones avec les structures de jeu sont perméables et infiltrent les eaux pluviales là où elles tombent tout comme les espaces de pelouses. Pour garder un maximum de cheminements perméable tout en évitant la dégradation du terrain, les chemins sont constitués d'un mélange terre-pierre.



Figure 72 - Photo fosse structure jeu cour école Balngy-sur-Bresle ©P.Leroy, 2025



Figure 71 - Photo cheminements cour école Blangy-sur-Bresle ©P.Leroy, 2025

3.3.2 Bénéfices et axes d'améliorations des projets

Au-delà des aspects techniques déjà évoqués, la végétalisation des cours d'école présente aussi des bénéfices pédagogiques. Même s'il est encore trop tôt pour tirer des conclusions sur la cour de Blangy-sur-Bresle, on peut déjà observer l'impact positif de la co-conception sur le comportement des élèves de Bretteville-du-Grand-Caux. Leurs souhaits ont été pris en compte dans la conception, et ils ont participé au choix de certains matériaux. Résultat : les enfants s'approprient davantage les espaces et prennent soin des équipements.

La visite de la cour de Bretteville a permis d'échanger avec les enseignants, les élèves et le maire. Globalement, tous sont satisfaits du projet, qui offre un cadre d'apprentissage plus apaisé. La diversité des aménagements permet à chacun de trouver sa place sans générer de tensions. L'équipe pédagogique constate une baisse des conflits et un apaisement chez les élèves les plus difficiles à canaliser, qui peuvent se dépenser physiquement dans la cour. Cela se traduit aussi par une meilleure concentration en classe. Aucun règlement spécifique sur l'utilisation de la cour n'a été nécessaire : les élèves font preuve de respect et d'autonomie dans l'usage des équipements, ce qui facilite la surveillance.

On peut saluer la prise en compte des envies des enfants, notamment avec la création d'espaces plus calmes, propices à la discussion ou aux jeux d'imagination, comme les gradins ou les cabanes.

À Blangy-sur-Bresle, les élèves avaient aussi exprimé ce besoin, mais le projet intègre peu d'espaces de ce type. C'est un point de vigilance, car la diversité des usages reste limitée. Il faudra veiller à ce que tous les niveaux trouvent leur place, et que certains équipements comme le terrain multisports ne soient pas accaparés par les plus grands. Un encadrement des temps de récréation par les enseignants pourrait permettre d'initier des jeux partagés et de garantir un accès équitable aux équipements.

La partie en pelouse, encore inaccessible, soulève aussi des questions de praticité en période de pluie. Il pourrait être pertinent de limiter l'accès à certaines zones en cas de météo défavorable prolongée.

Ces projets sont très bien perçus par les habitants et les parents d'élèves. À Bretteville du Grand Caux, la végétalisation de la cour a renforcé l'attractivité de la commune et de l'école, avec une hausse des demandes d'inscription.

Mais peut-on vraiment parler de végétalisation et de déconnexion dans le cas de Bretteville ? Les surfaces perméables sont minoritaires, et les zones de pleine terre quasi absentes.

Le projet de Blangy-sur-Bresle, montre une vraie volonté de gestion à la source des eaux pluviales. Il illustre l'intérêt d'une équipe pluridisciplinaire, avec un hydraulicien compétent en gestion des eaux pluviales à la source comme l'atelier RM, et le soutien du Département, qui a accompagné le projet de bout en bout, tant sur le plan technique que financier, permettant à la commune de bénéficier du taux d'aide publique maximum (80 % du montant du projet).

À l'inverse, le projet de Bretteville a souffert d'un manque de coordination, d'une équipe monodisciplinaire et d'un marché public peu précis. La noue créée n'a pas été correctement réalisée, ne remplissant pas son rôle de stockage des eaux pluviales et d'infiltration lente. Ces erreurs traduisent un manque de sensibilisation des acteurs impliqués. Cela souligne l'importance de former les élus, les aménageurs et les paysagistes aux solutions fondées sur la nature, qui viennent bousculer leurs pratiques habituelles.

Il faut donc trouver un juste équilibre entre ces deux projets. Ils montrent que, pour un même budget et autour d'une même idée, on peut aboutir à des résultats très différents. Il est maintenant essentiel de tirer les enseignements de ces expériences pour améliorer les futurs projets, tant sur le plan technique que pédagogique.

Conclusion

La prise en compte des eaux pluviales dans l'aménagement de l'espace public en Seine-Maritime s'inscrit dans une mutation progressive des pratiques d'urbanisme. Ce mémoire a mis en lumière les tensions entre une gestion traditionnelle, centrée sur l'évacuation rapide des eaux, et une approche contemporaine, fondée sur leur valorisation à la source. À travers l'analyse du cadre réglementaire, des représentations locales et des études de cas, il apparaît que cette transition est en cours, mais reste inégalement maîtrisée selon les territoires et les acteurs.

Les études de cas analysées dans la troisième partie illustrent concrètement ces enjeux. Le projet de Bretteville-du-Grand-Caux, bien que novateur dans sa dimension ludique et pédagogique, souffre d'un manque de performance hydraulique. À l'inverse, celui de Blangy-sur-Bresle incarne une démarche aboutie, où les eaux pluviales sont intégrées dès la conception de l'espace public, grâce à une coordination efficace entre les services techniques, les élus et les partenaires institutionnels. Ces exemples démontrent que l'intégration réussie des eaux pluviales dans l'aménagement repose sur une anticipation fine, une ingénierie solide et une gouvernance partagée.

Cependant, cette dynamique ne peut s'inscrire durablement que si elle s'accompagne d'un changement de paradigme plus large : celui d'une urbanisation plus durable et fondée sur la nature. Il convient alors d'identifier l'ensemble des acteurs impliqués dans les projets pour diffuser plus largement les techniques de gestion à la source des eaux pluviales et de parvenir à créer une nouvelle manière de concevoir et de vivre l'espace public d'une ville plus perméable.

Table des Figures

Figure 1 Schéma des missions effectuées durant le stage.....	10
Figure 2 Photo de la rue Vital-Carles à Bordeaux ©Jose Ramon Pizarro Garcia, Dreamstime, 2024.....	13
Figure 3 Gravure "Les travaux d'Hausmann", ©Passerelles, Bibliothèque nationale de France.....	13
Figure 4 Photo immeubles haussmanniens, Paris ©Photo Pixabay.....	13
Figure 5 Plan des transformations de Paris sous le Second Empire, ©Map-of-Paris.....	14
Figure 6 Photographie de l'intérieur de la Cloaca Maxima, Rome, 2018 ©Robert Steven Diamond.....	14
Figure 7 Dessin satirique illustrant la confrontation entre urbanisation et nature, 2021©Coquin.....	15
Figure 8 Schéma de fonctionnement d'un réseau séparatif ©monbranchement.fr, 2021	16
Figure 9 Photo noue végétalisée, Cergy-Pontoise © les cahiers techniques du batiment	17
Figure 10 Photo d'une toiture végétalisée, Huy 2023 ©mictoiture.be	17
Figure 11 Schéma solutions de gestion à la source des eaux pluviales ©AESN 2019	18
Figure 12 Shéma des albédos des matériaux de l'environnement urbain © APUR,2022.....	19
Figure 13 Schéma du petit cycle de l'eau ©SMDEA, 2021	20
Figure 14 Schéma intégration de la GEPU dans la réglementation ©Cerema, Eau et Ville, 2025.....	22
Figure 15 Couverture Plan d'action gestion durable des eaux pluviales ©Cerema, Eau et Ville 2021.....	23
Figure 16 - Frise chronologique de la prise en compte des eaux pluviales dans la réglementation française ©Pauline Leroy, 2025.....	24
Figure 17 Cartographie géologique de la Haute Normandie, 2008 © BRGM	26
Figure 18 Cartographie de l'état d'avancement des SAGE du bassin Seine-Normandie ©AESN,2024	28
Figure 19 Cartographie des EPCI ayant la compétence GEPU en Seine-Maritime en 2024 ©Département 76.....	31
Figure 20 - Extrait de la base de données commune aux 7 EPCI ©Département 76, 2025	32
Figure 21 Schéma des pièces constitutives d'un PLUi ©CC Haut Poitou, 2019.....	36
Figure 22 - Tableau extrait OAP EPCI interrogées ©P.LEROY 2025.....	37
Figure 23 Tableau extraits PADD EPCI interrogées @Pauline Leroy 2025	38
Figure 24 Schéma des phases d'élaboration d'un SDGEP © « Modèle de CCTP pour l'élaboration d'un SGEP », Département 76	39
Figure 25 Cartographie de l'état d'avancement des SGEP en 2024 en Seine-Maritime ©Département 76, 2024.....	40
Figure 26 Photo visite de la 3ème rencontre des animateurs ©Département 76	41
Figure 27 Photo Requalification place du Vieux Marché, Espace en creux, Le Havre ©Département 76.....	42
Figure 28 Photo massif végétalisé en creux, Parvis de l'église Saint Joseph, Le Havre ©Département 76.....	42
Figure 29 Photo Requalification place du Vieux Marché, Le Havre ©Département 76	42
Figure 30 Photo espace en creux avec panneau d'information ©oieau	43
Figure 31 Page de couverture document de synthèse des aides financières pour la GEPU	44
Figure 32- Extrait synthèse des aides financières pour la GEPU ©Département 76.....	45
Figure 33 Cartographie des observatoires pluviaux en France ©Eau et ville, CEREMA	46
Figure 34 - Extrait de l'observatoire pluvial de l'ADOPTA ©ADOPTA	46

Figure 35 Fiche RETEX végétalisation de cour d'école de Bretteville du Grand Caux ©Département 76.....	46
Figure 36 Photo cour de Bretteville avant le projet ©Mairie Bretteville.....	50
Figure - 37 Photographie de la cour de Blangy-sur-Bresle avant travaux ©Atelier RM.....	50
Figure 38 - Tableau financements cour école Bretteville du Grand Caux ©P.Leroy,2025	52
Figure 39 - Tableau financements cour école Blangy sur Bresle ©P.Leroy.....	52
Figure 40 - Cartographie de la surchauffe urbaine de la cour d'école Charles Frechon, Blangy- sur-Bresle ©Atelier RM.....	53
Figure 41- Schéma usages de la cour école de Blangy-sur-Bresle ©Atelier RM, 2024.....	54
Figure 42-Extrait des résultats du deuxième atelier de concertation à Blangy sur Bresle ©Atelier RM, 2024	55
Figure 43 - Tableau des chiffres clés du projet de Bretteville du Grand Caux © P.Leroy 2025	55
Figure 44- Plan masse 1/200ème de la cour de Blangy sur Bresle ©S.A.S Entre ciel et terre,2024	56
Figure 45 - Photo du terrain multisport, cour de Bretteville du Grand Caux ©Mairie de Bretteville,2024.....	57
Figure 46- Photo pendule en corde, cour de Bretteville du Grand Caux © Département 76,2025.....	57
Figure 47 - Photo cabanes et marquages au sol, cour Bretteville du Grand Caux ©Mairie Bretteville, 2024.....	57
Figure 48 - Photo agrès de sport, cour de Bretteville du Grand Caux ©P.Leroy, 2025	57
Figure 49 - Plan des écoulements des eaux pluviales 1/200, cour Bretteville du Grand Caux ©Atelier entre ciel et terre, 2024	58
Figure 50 - Photo de la zone en sol souple, cour de Bretteville ©Département 76,2025	59
Figure 51 - Photo zone en copeaux de bois, cour Bretteville du Grand Caux ©Mairie de Bretteville en Caux, 2024	59
Figure 52 - Photo noue plantée durant la phase travaux, cour Bretteville du Grand Caux © Mairie de Bretteville du Grand Caux, 2024.....	60
Figure 53- Photo espace végétalisé, cour Bretteville du Grand Caux ©Département 76, 2025	60
Figure 54- Noue plantée, cour de Bretteville du Grand Caux ©Département 76,2025.....	60
Figure 55 - Tableau chiffres clés projet Blangy sur Bresle ©P.Leroy	60
Figure 56- Plan masse 1/250 cour Blangy-sur-Bresle ©Atelier RM	61
Figure 57-Photo de l'installation des structures de jeux, cour de Blangy sur Bresle ©P.Leroy,2025.....	62
Figure 58 - Photo travaux découpage du revêtement existant conservé, cour Blangy du Bresle ©Mairie Blangy, 2025	62
Figure 59 - Photo travaux labyrinthe végétal,cour Blangy-sur-Bresle ©P. Leroy, 2025	63
Figure 60- Photo labyrinthe végétal, Romagne(86) ©Tourisme-vienne, 2025	63
Figure 61 - Photo inspiration banc autour d'un arbre, Royaume-Uni © archi-expo.com,2019	63
Figure 62 - Photo installation toiles tendues,cour Blangy-sur-Bresle ©P. Leroy, 2025.....	63
Figure 63 - Photo installation bancs autour des arbres, cour Blangy-sur-Bresle ©P. Leroy, 2025.....	63
Figure 64- Photo travaux installation carrés potagers,cour Blangy-sur-Bresle ©P. Leroy, 2025	63
Figure 65- Photo travaux installation des bancs, cour Blangy-sur-Bresle ©P. Leroy, 2025 ...	63
Figure 66- Plan masse 1/200 VRD, cour Blangy-sur-Bresle ©Atelier RM,2024.....	64
Figure 67 - Photo espace en creux et cuve entérée avant gauche bâtiment scolaire, cour Blangy sur Bresle ©P.Leroy, 2025	65

Figure 68- Photo Noue récupérant les EP de l'arrière du bâtiment scolaire, cour Blangy sur Bresle ©P.Leroy, 2025.....	65
Figure 69 - Photo espace en creux Blangy-sur-Bresle © P.Leroy,2025	66
Figure 70 - Photo espace en creux Blangy-sur-Bresle ©P.Leroy, 2025	66
Figure 71 - Photo cheminements cour école Blangy-sur-Bresle ©P.Leroy,2025.....	66
Figure 72 - Photo fosse structure jeu cour école Balngy-sur-Bresle ©P.Leroy, 2025.....	66

Bibliographie

Abylon Conseil. (2025, 12 février). *Anticiper 2050 : Quand l'eau devient l'or bleu de demain*. Consulté le 4 juillet 2025 sur <https://abylon-conseil.com/anticiper-2050-quand-leau-devient-lor-bleu-de-demain/>

Agence de l'Eau Rhin-Meuse. (2021, mai). *Gestion à la source des eaux pluviales & contribution à la lutte contre le changement climatique – Foire aux questions*. ADOPTA. Consulté le 8 juillet 2025 sur <https://www.epnac.fr/content/download/4197/37450?version=1>

Agence de l'Eau Seine-Normandie. (2018). *Guide technique – Gestion des eaux pluviales*. Consulté le 15 juillet 2025 sur <https://www.eau-seine-normandie.fr>

Agence de l'Eau Seine-Normandie. (2022). *Renforcement et assouplissement des aides aux collectivités pour gérer les eaux de pluie*. Consulté le 7 juillet 2025 sur https://www.eau-seine-normandie.fr/NL6/Gestion_eaux_pluviales

Cerema. (s.d.). *Les solutions de gestion durable des eaux pluviales : des aménagements privilégiant l'infiltration et le stockage à la source*. Consulté le 7 juillet 2025 sur <https://www.cerema.fr>

Commission d'enrichissement de la langue française. (2023). *Désimperméabilisation des sols*. Bulletin officiel n° 25, Ministère de la Culture. Consulté le 12 juillet 2025 sur <https://www.culture.gouv.fr>

Commission Européenne. (2023). *Le cadre de l'Union pour la protection de l'eau*. Consulté le 19 juillet 2025 sur <https://ec.europa.eu>

Construction21. (2024). *Remettre l'eau au cœur de l'aménagement urbain*. Consulté le 6 juillet 2025 sur <https://www.construction21.org>

DATAR. (s.d.). *Le diagnostic territorial*. Consulté le 21 juillet 2025 sur <https://www.datar.gouv.fr>

Directive (UE) 2023/2486 du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2023. (2023). *Cadre juridique applicable à la collecte, au traitement et au rejet des eaux résiduaires urbaines*. JO L 372 du 27.12.2006. Consulté le 20 juillet 2025 sur <https://eur-lex.europa.eu>

Direction territoriale Île-de-France, CEREMA. (2017, novembre). Finck, J.-S. *Points de vigilance et éléments de coût*. Consulté le 16 juillet 2025 sur <https://www.cerema.fr>

DRIEAT Île-de-France. (2018, 15 octobre). *Cadre réglementaire de la gestion des eaux pluviales*. Consulté le 9 juillet 2025 sur <https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/cadre-reglementaire-a3482.html>

Eau France. (2011). *Quantité d'eau apportée dans le cycle de l'eau par la pluie et la neige*. Chiffres-clés de l'eau. Consulté le 2 juillet 2025 sur <https://www.eaufrance.fr>

Géoconfluences. (2025, 17 février). *Hygiénisme*. Consulté le 4 juillet 2025 sur <https://geoconfluences.ens-lyon.fr>

La Fabrique de la Cité. (2019, 24 juin). *Les espaces publics : clef du bien vivre ensemble*. Consulté le 5 juillet 2025 sur <https://www.lafabriquedelacite.com/publications/les-espaces-publics-clef-du-bien-vivre-ensemble/>

Ministère de la Transition écologique. (2023). *Chiffres-clés des risques naturels – Édition 2023*. SDES. Consulté le 1er juillet 2025 sur <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-des-risques-naturels-edition-2023>

Ministère de la Transition écologique. (2023). *Restrictions d'eau lors des périodes de sécheresse en France métropolitaine en 2023*. SDES. Consulté le 1er juillet 2025 sur <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>

Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. (2024). *Les solutions de restauration pour les milieux urbains*. Consulté le 9 juillet 2025 sur <https://www.ecologie.gouv.fr>

Monreseaudeau.fr. . (2023). *35 chiffres clés sur les eaux usées et pluviales en France*. Consulté le 5 juillet 2025 sur <https://www.monreseaudeau.fr>

Notre Planète. (2025). *Ilot de chaleur urbain : définition, causes et conséquences*. Consulté le 10 juillet 2025 sur <https://www.notre-planete.info>

Office français de la biodiversité. (s.d.). *Glossaire eau et biodiversité – Ruissellement*. Consulté le 13 juillet 2025 sur <https://www.ofb.gouv.fr>

Office International de l'Eau. (2023, 26 avril). *Le chiffre clé de la semaine : les inondations dans le monde et en France*. Consulté le 2 juillet 2025 sur <https://www.oieau.org/actualites/le-chiffre-cle-de-la-semaine-les-inondations-en-france-et-dans-le-monde>

Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. (s.d.). *Qualité de l'eau et assainissement en France [Rapport]*. Sénat. Consulté le 14 juillet 2025 sur <https://www.senat.fr>

O2D Environnement. (2018, août). *Analyse des coûts de référence de l'assainissement collectif*. Rapport final. Consulté le 17 juillet 2025 sur <https://www.o2d-environnement.com>

Renaut, B. (2024, 25 janvier). *CARTE. Inondations : pourquoi et comment elles se multiplient en Normandie*. France 3 Régions. Consulté le 3 juillet 2025 sur <https://france3-regions.franceinfo.fr/normandie/seine-maritime/rouen/carte-inondations-pourquoi-et-comment-elles-se-multiplient-en-normandie-2911331.html>

SIARE. (2024, juin). *Guide de gestion des eaux pluviales à la parcelle*. Syndicat Intégré Assainissement et Rivière de la Région d'Enghien-les-Bains. Consulté le 6 juillet 2025 sur https://siare95.fr/wp-content/uploads/2024/06/Guide_eaux_pluviales_SIARE-Web.pdf

Zhang, Y., et al. (2020). *Étude comparative des environnements thermiques urbains dans dix mégapoles chinoises*. Remote Sensing, 12(2), 307. Consulté le 11 juillet 2025 sur <https://www.mdpi.com>

Département de Seine-Maritime

Direction de l'Environnement - Service Eau, Développement Durable, Énergie

Hôtel du Département - Quai Jean Moulin

CS 56101- 76101 ROUEN Cedex 1

Tél : 02 32 81 68 70

Courriel : satase@seinemaritime.fr

MISE EN ŒUVRE D'UNE STRATEGIE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES A LA SOURCE

PREAMBULE

La gestion des eaux pluviales représente un enjeu majeur pour les collectivités, tant en matière de prévention des inondations que de protection de l'environnement et d'aménagement durable du territoire. Conscient de ces enjeux, le Département de la Seine-Maritime accompagne les collectivités à travers une politique de l'eau articulant appui technique et soutien financier.

Cette enquête a pour but d'améliorer la connaissance des pratiques mises en œuvre dans le domaine de la gestion des eaux pluviales. Elle s'adresse aux sept établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de la Seine-Maritime exerçant cette compétence.

L'entretien permettra d'aborder plusieurs thématiques telles que l'organisation de la compétence au sein de la structure, les moyens humains et financiers mobilisés, la stratégie globale déployée, les projets en cours ou achevés, la gestion des ouvrages existants, ainsi que les éventuelles limites ou freins rencontrés dans l'exercice de la compétence.

Ce document vous est transmis en amont afin de vous permettre de prendre connaissance des thèmes abordés, et de faciliter ainsi le bon déroulement de l'entretien.

1- INTERLOCUTEUR(S)

NOM Prénom.....

Poste.....

Date d'arrivée dans la structure.....

Téléphone.....

Courriel.....

2- STRUCTURE

Nom de la structure.....

Nombre de communes au sein de la structure.....

Superficie du territoire.....

3- ORGANISATION DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

A. Structure et gouvernance

Q.1. Depuis quand votre collectivité exerce-t-elle la compétence gestion des eaux pluviales ?

Q.2. Quelles sont les services responsables de la gestion des eaux pluviales ? (Organigramme souhaité)

- ☐ Service dédié à la gestion des eaux pluviales ☐ Service partagé avec d'autres compétences (Assainissement, voirie)
- ☐ Autres

Q.3. Quelles missions précises sont confiées à la collectivité intercommunale ?

Q.4. Quelles sont les modalités de gouvernance (conseil communautaire, comité de pilotage, comité technique, autres) ?

Q.5. Existe-t-il des interactions avec d'autres services ? Si oui, lesquelles ?

Q.6. Existe-t-il des interactions avec les communes ? Si oui, lesquelles ?

Q.7. Existe-t-il des interactions avec d'autres acteurs ? Si oui, lesquels ? (Habitants, entreprises, syndicats de bassins versants, partenaires institutionnels, ...)

Q.8. Existe-t-il un projet d'évolution de l'organisation de la gestion des eaux pluviales au sein de la structure ?

B. Moyens humains et financiers

Q.9. Quels sont les moyens humains consacrés à la gestion des eaux pluviales ?

Q.10. Quelles sont les sources de financement de la gestion des eaux pluviales ? (Subventions, taxes, fonds propres)

4- STRATEGIE D'ACTION ET PLANIFICATION

Q.11. Quelles sont les priorités stratégiques ?

- ☐ Prévention des inondations ☐ Protection de l'environnement ☐ Urbanisme durable ☐ Autres

Q.12. Existe-t-il une stratégie de désimperméabilisation et de déconnexion des eaux pluviales ? Si oui, comment se décline-t-elle ?

Q.13. Quels outils réglementaires avez-vous mis en œuvre pour faciliter la gestion des eaux pluviales ?

- ☐ Zonage pluvial ☐ SDGEP ☐ PPRI ☐ Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) ☐ Autres

Q.14. Quels outils pédagogiques avez-vous élaboré pour la mise en œuvre de la gestion des eaux pluviales ?

5- GESTION PATRIMONIALE

Q.15. Disposez-vous d'un inventaire des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur votre territoire ?

☐ Inventaire complet et à jour ☐ Inventaire partiel ☐ Inventaire en cours ☐ Inventaire non-existant

Q.16. Quels sont les types d'ouvrages et d'infrastructures gérés dans le cadre de la gestion des eaux pluviales ?

☐ Canalisations ☐ Bassins ☐ Aménagements fondés sur la nature ☐ Autres

Q.17. Quels outils techniques avez-vous mis en place pour la gestion des eaux pluviales ?

☐ Plans à jour ☐ Fiches ouvrages ☐ SIG ☐ Instrumentalisation spécifique (capteurs)
☐ Logiciel de gestion patrimoniale ☐ Autres

6- PROJETS EN COURS ET DEPLOIEMENT DE LA GESTION A LA SOURCE

Q.18. Avez-vous eu recours à des solutions de gestion à la source sur des projets récents ou en cours ?

☐ Solutions fondées sur la nature (noues, fossés d'infiltrations, jardins de pluie,...)
☐ Toitures végétalisées ☐ Récupération des eaux de pluies ☐ Chaussées perméables

Q.19. Avez-vous connaissance des aides financières (Agence de l'eau, Département, Région,...) et leurs modalités d'attribution pour la mise en œuvre de projets de gestion à la source des eaux pluviales ?

7- DIFFICULTES RENCONTREES

Q.20. Quelles sont les principales limitations technologiques ou techniques rencontrées ? (Connaissance insuffisante du patrimoine, état des infrastructures, inadéquation de la doctrine départementale, etc...)

Q.21. Rencontrez-vous des difficultés liées à des insuffisances budgétaires ou à des difficultés d'accès à des financements suffisants ?

Q.22. Rencontrez-vous des difficultés liées à des complexités réglementaires ?

Q.23. Rencontrez-vous des difficultés liées à la coordination avec d'autres acteurs ou services ?

Q.24. Rencontrez-vous des difficultés liées à la prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements ?

Q.25. Rencontrez-vous des difficultés liées aux impacts du changement climatique (augmentation des précipitations, inondations) ?

8- ATTENTES ET BESOINS

Q.26. De quoi auriez-vous besoin pour faciliter le déploiement de la gestion des eaux pluviales à la source ?

☐ Formations ☐ Supports techniques et pédagogiques
☐ Discussions /échanges avec d'autres collectivités pour partager vos expériences ☐ Conseils techniques personnalisés

Aménagements pour la gestion des eaux pluviales

BRETTEVILLE-DU-GRAND-CAUX - 1373 habitants

Végétalisation de cour d'école



Le projet

La cour de l'école primaire de Bretteville-du-Grand-Caux a été transformée dans le cadre d'un projet de renaturation. Conçu avec les élèves et l'équipe enseignante, ce projet a changé l'ambiance de l'école : les enfants évoluent dans un cadre plus calme, plus naturel, qui favorise le bien-être et les apprentissages.

ACTEURS

Maître d'ouvrage : Bretteville du Grand Caux
Maître d'œuvre : S.A.S entre ciel et terre
Entreprises travaux : Eurovia
Partenaires : Département, DETR, Fonds vert

DATE

Octobre 2023 – Avril 2025 : Élaboration du projet
Juillet 2024 – Septembre 2024 : Travaux

COÛT DE L'OPÉRATION

Total : **389 858€ HT**
Subvention du Département : 109 669€ HT
Subvention de la DETR : 99 000€ HT
Subvention du Fonds Vert : 79 584€ HT

AVANT



APRES



Présentation du site

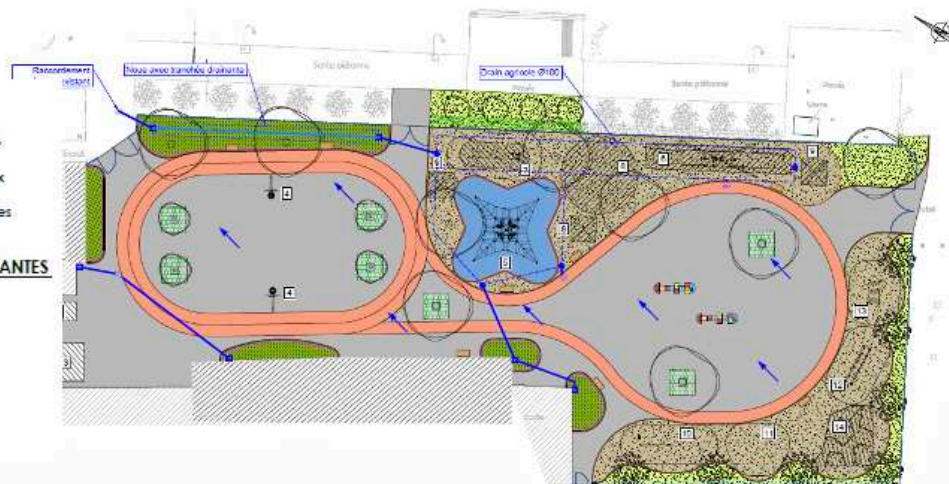
PLAN DU PROJET AVEC LES ECOULEMENTS DES EAUX PLUVIALES
1/200ème

EAUX PLUVIALES

- Noue avec tranchée drainante
- Drain agricole sous l'aire de jeux
- Ecoulement des pluies courantes

ZONES D'INFILTRATION DES PLUIES COURANTES

- Pavés à joints engazonnés
- Espace en copeaux de bois
- Haie
- Massifs de plantation
- Pelouse



Aménagements pour la gestion des eaux pluviales

Les objectifs visés

- Redonner à la cour sa fonction récréative;
- Désimperméabiliser la cour de l'école et créer des zones d'ombres;
- Gérer l'eau de pluie à la source pour limiter les apports dans le réseau existant;



Les chiffres clés

- Échelle du projet : 1560 m²
- Surface désimperméabilisée : 430m²
- **40% de surface imperméable en moins**
- 644 nouvelles plantes et arbustes
- 13 nouveaux arbres
- **26 nouvelles espèces favorisant la biodiversité**



Noue plantée

Les solutions retenues

Pour ce projet, l'accent a été mis sur la gestion à la source avec des techniques pour collecter, stocker et infiltrer les eaux pluviales. On retrouve sur le projet :

- Une noue plantée de 19 ml;
- Zone en copeaux de bois avec drain agricole;
- Zone en sol souple (semi-perméable)



Aménagements exemplaires pour la gestion des eaux pluviales

La démarche

- La cour de l'école a été conçue en collaboration avec l'équipe enseignante et les enfants.
- Intégration de différents équipements ludiques pour favoriser le jeu et le mouvement.
- Mise en avant de l'aspect paysage avec une diversité de plantes et la création de zones d'ombrage.
- Les eaux pluviales sont gérées grâce à un système de collecte, de stockage et d'infiltration via la noue et les espaces perméables.

Bénéfices

- Limitation des apports d'eaux pluviales dans le réseau, réduisant les risques de désordres hydrauliques
- Amélioration du confort thermique pour les enfants et les adultes via le rafraîchissement de la cour et la création de zones d'ombrages (cabanes, arbres).
- Apaisement du climat scolaire : les enfants se dépensent davantage physiquement, sont plus attentifs en classe, s'occupent de façon plus autonome.
- Renforcement de l'attractivité de l'école et de la commune.

Clés de la réussite

- Co-conception du projet avec l'équipe enseignante pour adapter les choix d'aménagement aux besoins des enfants et aux usages quotidiens de la cour.
- Consultation en amont des partenaires financeurs a permis de construire dès le départ un projet cohérent et réaliste.

Le mot du maître d'ouvrage

« Le projet a rencontré une large adhésion. Les retours sont très positifs, et il a fortement contribué à renforcer l'attractivité de la commune. Les enfants, en particulier, témoignent d'une réelle reconnaissance. »

« S'il fallait envisager une piste d'amélioration, ce serait sans doute la gestion des eaux pluviales à la source. »

Contact



Mairie de Bretteville du Grand Caux
02 35 27 70 27

Pour aller plus loin...

Plus d'informations

Service Eau, Développement Durable, Energie
Contact : eau@seine-maritime.fr
02 32 81 68 73

