



Projet Place Mai 1940 à Brunehamel

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Requalification de la Place Mai 1940 à Brunehamel
Localisation	Brunehamel 02360
Date de réalisation	2018
Acteurs	Commune de Brunehamel, CC Portes de la Thiérache, AESN, Région Hauts-de-France, Feder, Adopta
Type de TA remarquable	Noues végétalisées

1. Présentation du contexte et des enjeux

La place Mai 40 à Brunehamel représentait une surface d'environ 0,5 ha entièrement imperméabilisée. La commune a souhaité restaurer cette place centrale dans le but de mettre en valeur la mairie et les commerces tout en conservant un aspect plutôt rural propre à l'environnement de la commune grâce à une végétalisation adaptée et favorable à la désimperméabilisation.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain**
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie ville
- autre : emprise de la place mai 40 et ses voiries adjacentes**

2. Présentation du projet

2.1. Conception et réalisation

La nouvelle place Mai 40 de Brunehamel représente la réelle possibilité de rendre compatible un projet VRD classique avec des grands enjeux environnementaux d'aujourd'hui : climat, ressource en eau et biodiversité.

Ce projet fait appel à l'utilisation de différentes techniques alternatives dont la végétalisation de l'espace. Il prend une part importante en termes de surface tout en conciliant des objectifs de stationnement adapté et suffisant, la sécurisation de circulation et la mise en œuvre d'accès piéton et PMR.



2.2 Objectifs visés

- ▶ Aménager 5000 m² avec au moins 50 % de surface perméable
- ▶ Gérer une pluie courante avec un dimensionnement sécurisant pour un centre bourg rural (10 ans)
- ▶ Réduire les rejets d'eau pluviale au milieu naturel
- ▶ Verdir la place

2.3 Solutions retenues

Surfaces perméables :

- ▶ 100 % des places de stationnement soit 1000 m² en dalles perméables
- ▶ 100 % de la voirie légère soit 652 m² en structure réservoir avec infiltration et enrobé poreux
- ▶ 100 % des espaces verts débordurés pour une gestion du ruissellement à ciel ouvert en zone enherbée/arborée et noues soit 880 m²

Surfaces imperméables conservées :

- ▶ Voirie lourde enrobée classique : 1700 m² sachant qu'environ 50 % des eaux de surface sont dirigées vers les zones perméables
- ▶ Cheminements piétons, les trottoirs et PMR en pavés béton : 710 m² sachant que la quasi-totalité du ruissellement est dirigée vers les zones perméables

2.4 Dispositifs de type technique alternative :

- ▶ Surface revêtue (routes, parkings...) : 1652 m²
- ▶ Débit de fuite régulé :

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	4830 m ²
Coefficient d'imperméabilisation	0,61
Schéma de gestion des eaux	aucun
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	néant
Typologie	<input type="checkbox"/> urbain dense <input type="checkbox"/> périurbain <input checked="" type="checkbox"/> rural

**TYPE D'OUVRAGE**

(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

- bassin sec bassin en eau
- bassin enterré espace public inondable
- toiture terrasse stockante
- toiture végétalisée jardin de pluie
- noue (fossé) végétalisée chaussée à
- structure réservoir
- tranchée d'infiltration caniveau filtrant
- revêtement perméable puits
- autre : espaces végétalisés débordurés

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration rétention
- autre :

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récratif biodiversité
- régulation climatique
- autre :

ALIMENTATION

- canalisée diffuse
- précipitation directe
- autre :

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

3. Suivi et évaluation

3.1 Quel suivi, quelle fréquence, quels indicateurs, quel bilan ?

Un suivi pluviométrique de 12 mois conjoint à une observation visuelle du comportement des surfaces perméables et des noues a permis de confirmer le parfait fonctionnement des techniques alternatives même en condition d'infiltration défavorable. Travaux réceptionnés en juillet 2019.

3.2 Quelle maintenance ?

Entretien des espaces végétalisés et des noues en gestion différenciée.

- ▶ Fauche haute 1 à 2 fois par an en fond de noue
- ▶ Coupe régulière aux abords des voiries
- ▶ Nettoyage haute pression et balayage de la place 1 fois par an à l'occasion de la fête patronale

3.3 Qui la réalise ?

Services techniques communaux



4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ Réduction des rejets d'eau pluviale générée par la place (rejet direct au milieu par le réseau pluvial)
- ▶ Fonctionnalité de l'espace conservé pour les usagers et riverains
- ▶ Végétalisation de l'espace public

4.2 Obstacles (inconvéniens, mésusages...)

- ▶ Entretien d'espaces verts supplémentaires
- ▶ Arrosage des plantations (arbres et arbustes) nécessaires au moins les deux premiers étés

4.3 Chiffres clés

- ▶ Coûts des travaux, d'investissement, de fonctionnement et autres : 270 000 € HT (part des ouvrages de gestion alternative des eaux pluviales = 47 % du montant total des travaux d'aménagement)
- ▶ Ce projet a bénéficié d'une aide publique (région, département, agence de l'eau...) : AESN + FEDER

ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 1 : Place de Mai 1940, Brunehamel

Crédit : J-F. PAGNON



EN SAVOIR PLUS

Contacts référents

Mairie de Brunehamel mairiebrunehamel@orange.fr

Communauté de communes des Portes de la Thiérache : Service « Eau et biodiversité » contact@portes-de-thierache.fr



Projet Collège Langevin à Rosny-sous-Bois

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Végétalisation de la cour du collège Langevin Wallon avec gestion intégrée des eaux pluviales
Localisation	4-6 Rue Conrad Adenauer, 93100, Rosny-sous-Bois
Date de réalisation	2019
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage - Département de la Seine-Saint-Denis autres acteurs. Maîtrise d'œuvre - AMO et co-maîtrise d'œuvre inter-direction départementale
Type de TA remarquable	Aménagements végétalisés inondables avec infiltration, revêtement drainant à titre expérimental et infiltration des pluies courantes

1. Présentation du contexte et des enjeux

Dans le cadre des Engagements pour l'égalité environnementale face à l'urgence climatique le Département a lancé en 2019 une opération expérimentale de rénovation basée sur la renaturalisation d'une cour de collège accueillant 600 élèves. Les principes guidant ce projet sont la restauration du cycle de l'eau, la végétalisation d'espaces supplémentaires et l'amélioration du cadre de vie des collégiens. La partie bâtie du collège n'est pas concernée par l'opération.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain**
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle** quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie ville
- autre :

2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

Initialement, l'ensemble des eaux de ruissellement de la cour était collecté par un réseau enterré le long du bâtiment et acheminé à débit non régulé vers le réseau d'assainissement séparatif.

Le projet a consisté à retravailler la topographie pour diriger les eaux de ruissellement vers des espaces végétalisés puis les répartir vers des dispositifs de gestion intégrée des eaux pluviales avec infiltration des pluies courantes et rejet au réseau d'assainissement à débit limité des pluies à occurrence décennale.

Ce projet a fait l'objet d'une pré-étude via l'appui d'un laboratoire (ENPC-LEESU) pour caractériser le sol et ainsi évaluer sa perméabilité et sa capacité à maîtriser les flux polluants.



2.2 Objectifs visés

- ▶ Améliorer le cadre de vie des collégiens
- ▶ Respecter le programme départemental type des collèges
- ▶ Développer la biodiversité avec une palette végétale locale
- ▶ Lutter contre le phénomène d'îlot de chaleur urbain (végétalisation, choix de matériaux de surface limitant l'effet de l'albédo)
- ▶ Désimperméabiliser les surfaces, déconnecter le bassin versant pour les événements courants et limiter les apports d'eau pluviale au réseau d'assainissement pour les événements exceptionnels
- ▶ Expérimenter et développer une méthodologie inter-directions pour construire des cours végétalisées pour l'avenir
- ▶ Sensibiliser et éduquer à l'environnement

2.3 Solutions retenues

- ▶ Ouvrages de gestion intégrée des eaux pluviales (bassin sec végétalisé, mare pédagogique)
- ▶ Surface perméables (fosses d'arbres perméables, pavés joints poreux, béton drainant)
- ▶ Accroissement de la surface en espaces verts
- ▶ Enrobés clairs et arbres de grande hauteur pour les ombres portées
- ▶ Fosses d'arbres favorisant leur condition de vie et l'infiltration des eaux pluviales

2.4 Dispositifs de type technique alternative :

- ▶ Surface revêtue (routes, parkings...) : 1652 m²
- ▶ Débit de fuite régulé : 10 l/s/ha pour les événements exceptionnels

LE BASSIN VERSANT	
Surverse	4830 m ²
Coefficient d'imperméabilisation (pluies fortes)	0,6
Schéma de gestion des eaux	La cour est délimitée en deux sous bassins versants avec une ligne de crête située au centre de la cour (cf. Figure 1). Sont représentés les différents revêtements de surface dans la figure 2.
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	zonage départemental : 10/l/s/ha
Typologie	<input checked="" type="checkbox"/> urbain dense <input checked="" type="checkbox"/> (périurbaine pour l'échelle de la parcelle et urbain dense à l'échelle du quartier)

**TYPE D'OUVRAGE**

(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

- bassin sec
- bassin en eau
- bassin enterré
- espace public inondable
- toiture terrasse stockante
- toiture végétalisée
- jardin de pluie
- noue (fossé) végétalisée
- chaussée à structure réservoir
- tranchée d'infiltration
- caniveau filtrant
- revêtement perméable
- puits
- autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration
- rétention
- autre :

ALIMENTATION

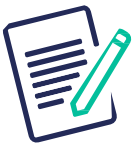
- canalisée
- diffuse
- précipitation directe
- autre :

ÉVACUATION

- surverse
- écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- loisirs/récréatif
- biodiversité
- régulation climatique
- esthétique/paysager
- autre :



3. Suivi et évaluation

3.1 Quel suivi, quelle fréquence, quels indicateurs, quel bilan ?

Opération départementale dont le suivi est assuré en régie par les directions dans le cadre de leur compétence (gestion des espaces verts et gestion des ouvrages).

► Évolution des surfaces

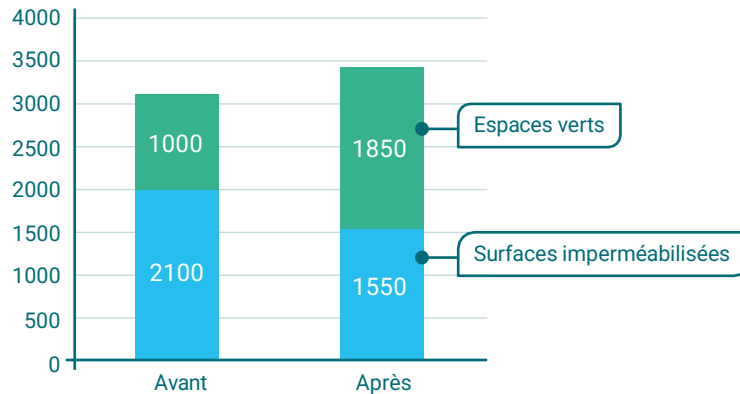


Figure 1 : Évolution des surfaces

Crédit : Réinterprétation - Département de la Seine-Saint-Denis

- 100 % des pluies courantes et 80 % des volumes annuels sont infiltrés.
- Le Coefficient de Biotope par Surface (CBS) : Le CBS est un outil de mesure de la qualité environnementale d'un projet et varie entre 0 et 1. Il est régulièrement utilisé par la Ville de Berlin et la Ville de Bruxelles dans leurs aménagements et opérations.
 - CBS initial : 0,26
 - CBS de la cour rénovée : 0,55 (Valeurs références mentionnées par la Ville de Paris pour des opérations similaires : un CBS $\geq 0,4$ pour une restructuration/réfection et un CBS $\geq 0,5$ pour un établissement scolaire neuf)
- Coût au mètre carré : 144 € contre 100 € pour une rénovation « classique ». 122 € en prenant en compte l'aide de l'Agence de l'eau Seine Normandie.

3.2 Quelle maintenance ?

Le Département, *via* ses différentes directions (Éducation Jeunesse, Eau et Assainissement, Nature, Paysage et Biodiversité) a la charge de l'entretien des différents espaces, en lien avec l'équipe pédagogique occupant le collège. Aucun phytosanitaire ne sera utilisé.

3.3 Qui la réalise (régie, prestataire...) ?

Les travaux ont été réalisés par des prestataires (Espace verts & VRD). Le suivi des travaux fut réalisé en régie.



SUIVI DE L'ENTRETIEN

	Descriptif de l'entretien	Fréquence
Collecte et transport des eaux pluviales	<p><u>CC1/noue dans l'enrobé imperméable</u></p> <p>Balayage régulier de ces surfaces destinées à acheminer l'eau vers les ouvrages de stockage.</p>	Contrôle 1 à 2 fois / an
	<p><u>Espaces verts destinés à acheminer l'eau vers les dispositifs de stockage</u></p> <p>Tonte des gazons et fauche des zones laissées en prairie avec exportation des déchets ou broyage sur place)</p>	Tonte régulière et fauche entre 2 et 4 fois par an
	<p><u>Pavés poreux et stabilisés</u></p> <p>Nettoyage courant d'un revêtement de surface et retrait des plantes ligneuses qui pourraient s'installer et dégrader les joints</p>	Contrôle 1 à 2 fois / an
	<p><u>Béton drainant</u></p> <p>Nettoyage courant d'un revêtement de surface (balayage) et nettoyage au jet d'eau à haute pression</p>	Contrôle 1 à 2 fois / an Nettoyage à l'eau sous pression 2 fois par an à l'automne et après la chute des feuilles
	<p><u>Regard de visite sans décantation</u></p> <p>Pas d'entretien</p>	1 fois / an
	<p><u>Canalisation de transport des eaux pluviales après vortex</u></p> <p>Curage par hydrocureuse</p>	1 fois / an
Stockage des eaux pluviales > Bassin sec > Bassin mare	<p><u>Regard de régulation à grille avec décantation des dispositifs de stockage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > Dégager les grilles de surverse de tous éléments type : végétaux, racines, terre... > Curage de la décantation > Nettoyage de la crépine au jet d'eau ou à la brosse > Si colmatage du dispositif, extraire le vortex de son support (glissière) pour nettoyage complet 	1 fois / an



4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ Accroissement des espaces verts et diminution des espaces imperméables par rapport à l'état initial
- ▶ Abattement par infiltration/évapotranspiration de 100 % des eaux de ruissellement pour les pluies courantes (8 premiers mm) soit 80 % des volumes annuels
- ▶ Effet sur l'albédo (enrobés clairs, évapotranspiration)
- ▶ Mise à disposition d'équipements supports d'actions à visée pédagogique (ateliers, animations constitutives du projet de classe)
- ▶ Bilan des surfaces aménagées :

BILAN DES SURFACES AMÉNAGÉES		Etat actuel	Après projet	Bénéfices
Surfaces imperméabilisées (m ²)	Enrobé et béton	2 096	1 527	Diminution de 569 m ² , soit moins 27 % de surface imperméable. Part des surfaces imperméables = 47 % du total contre 64 % avant.
	Espaces verts, pieds d'arbres	1 186	1 555	Augmentation de 369 m ² , soit plus 32 % de surface perméable. Part des surfaces perméables = 53 % du total contre 36 % avant.
Surfaces perméables (m ²)	Pavés joints perméables	0	145	
	Béton drainant clair	0	55	Revêtement à titre expérimental (pérennité, gestion...)
	Total	1 186	1 755	
Total Projet (m²)		3 282	3 282	

4.2 Perspectives

Le Département prévoit de reproduire ce projet sur d'autres cours de collège.

4.3 Chiffres clés

Le montant total de la rénovation est de 320 893 € HT. La part liée à la gestion des eaux pluviales est de 151 134 € HT.

COÛT DU PROJET

Dépose de bordures	2 550
Démolition des sols existants	19 933
Terrassement	29 845
Fourniture matériaux	57 341
Béton drainant	2 168
Pavage joints perméables	17 025
Plantations et bordures arasées	22 272
TOTAL	151 134

Ce projet a-t-il bénéficié d'une aide publique (région, département, agence de l'eau...) ?

Subvention accordée par l'Agence de l'eau Seine Normandie.

Ce projet a-t-il été reproduit par d'autres ?

Des projets de cours OASIS « partielles » ont eu lieu en 2021 sur 3 collèges de SSD (Evariste Galois à Sevran, J-P Timbaud à Bobigny et Pablo Neruda à Gagny). En 2022, trois cours OASIS verront le jour en SSD : Jean Moulin à Montreuil, Henri Barbusse à Saint-Denis et Liberté à Drancy.



ILLUSTRATION DU DISPOSITIF

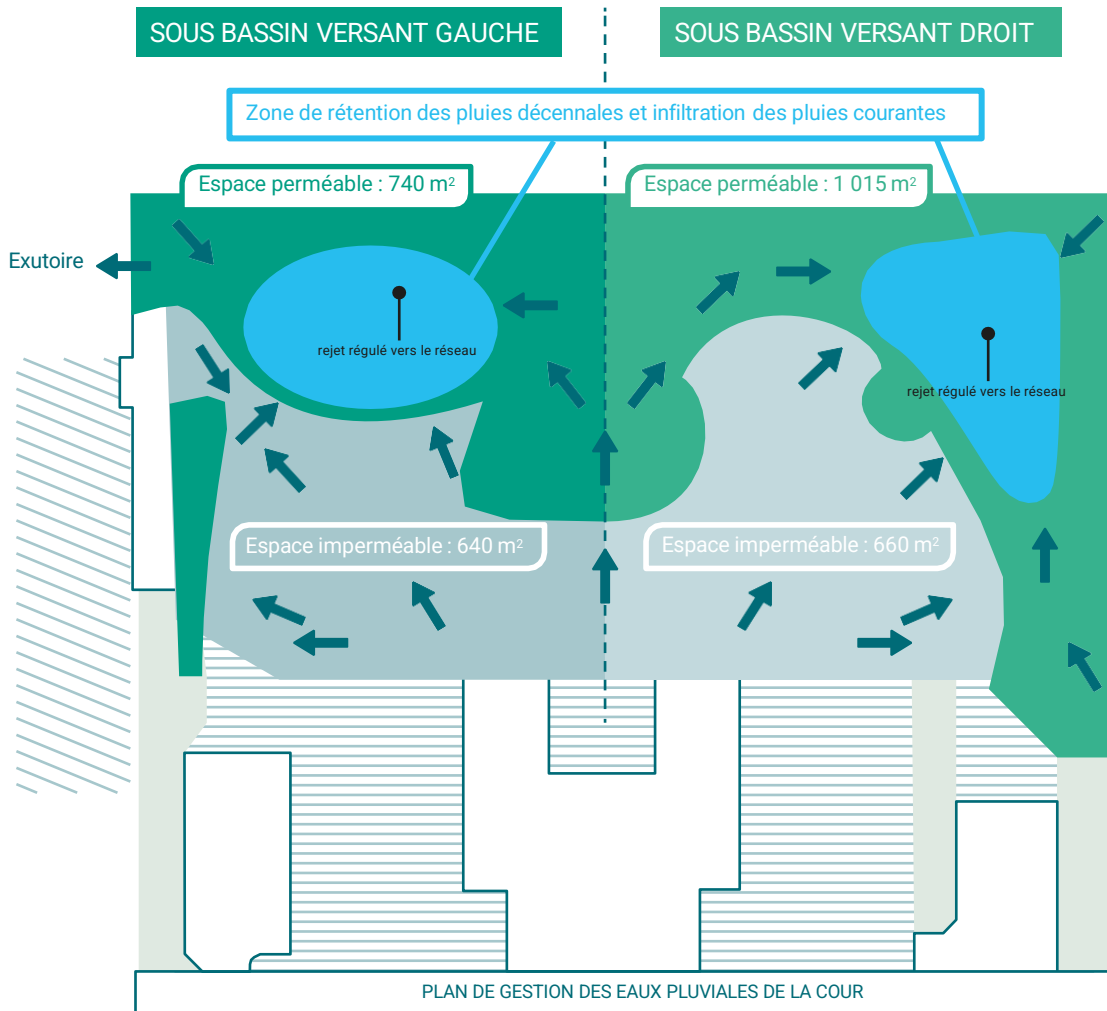


Figure 2 : Répartition des eaux de pluies – CD93

Crédit : Réinterprétation - Département de la Seine-Saint-Denis

Pour le sous bassin versant de droite, les eaux de ruissellement sont acheminées de manière diffuse vers un dispositif à ciel ouvert de type bassin sec proposant un volume de rétention temporaire de 30 m³ environ pour une période de retour de 10 ans. Ce dispositif contient une surface d'infiltration et permet la rétention et l'infiltration des pluies courantes pour un volume d'environ 11 m³.

Pour le sous bassin versant de gauche, les eaux de ruissellement sont acheminées de manière diffuse vers un dispositif à ciel ouvert proposant un volume de rétention temporaire de 30 m³ environ. Ce dispositif contient une surface d'infiltration et une mare pédagogique imperméable d'une surface d'environ 29 m² (Cf. Figure 3). Une partie des eaux de ruissellement transitent via une zone perméable sur le côté gauche de la cour avant d'être acheminées à ciel ouvert vers la zone de stockage.



FICHE 2 : Projet Collège Langevin Wallon à Rosny-sous-Bois

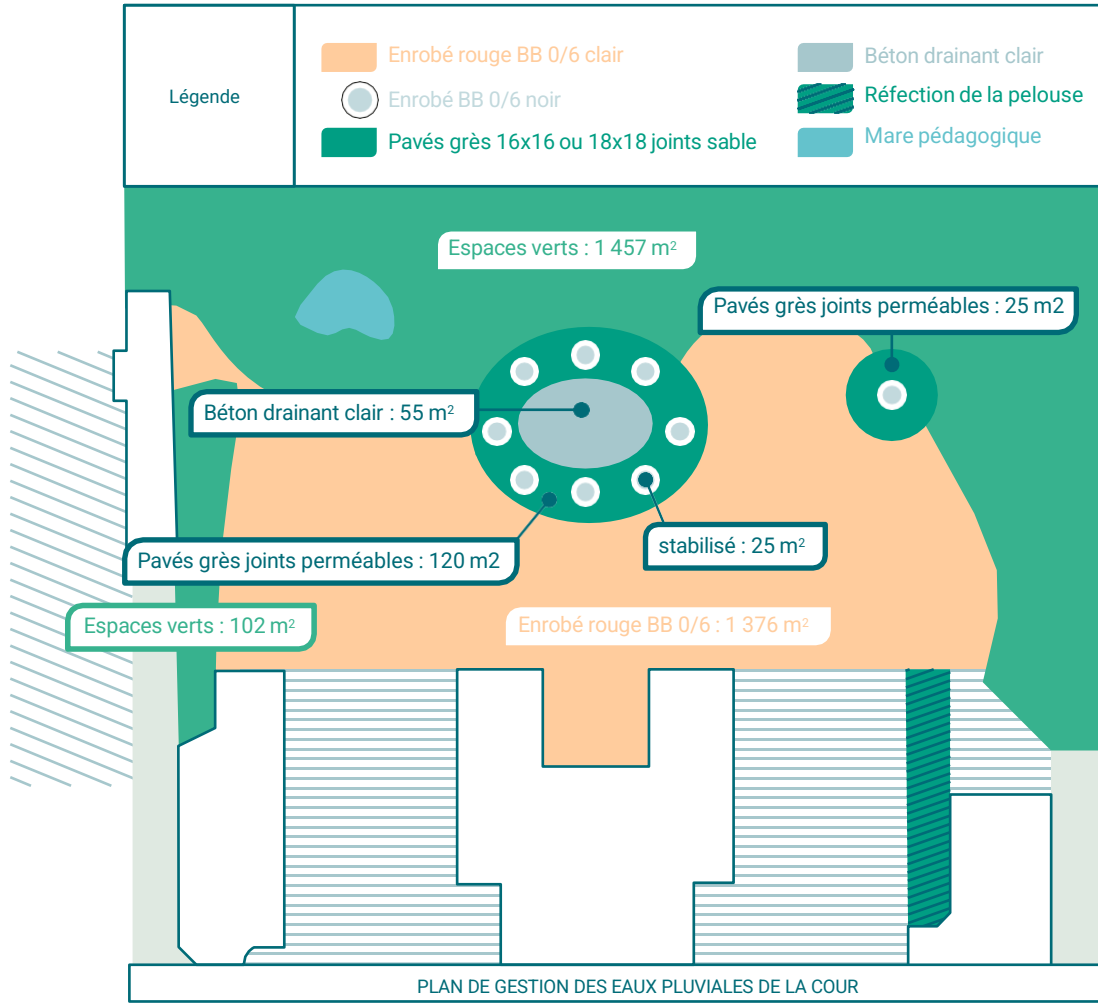


Figure 3 : Description des revêtements de surface – CD93

Crédit : Réinterprétation - Département de la Seine-Saint-Denis

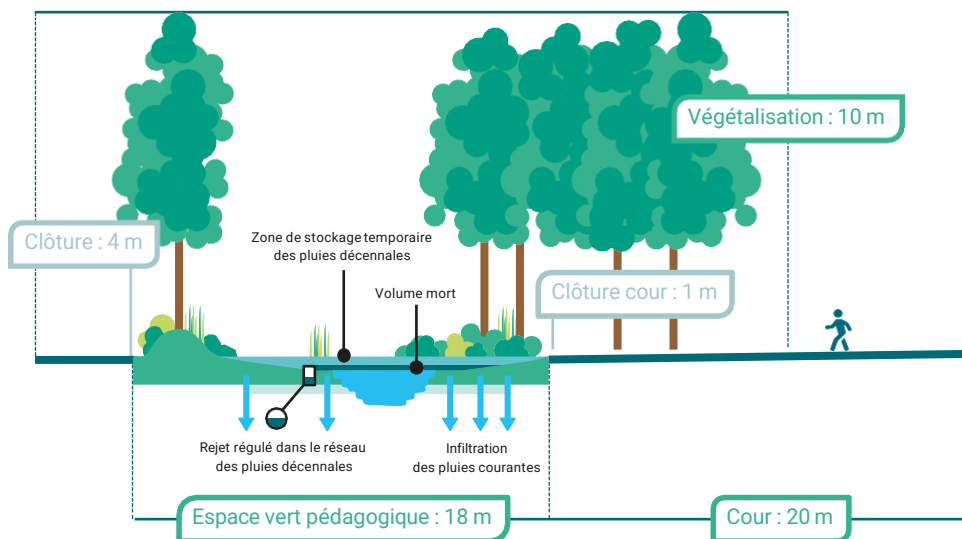


Figure 4 : Coupe de principe de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales au niveau de la mare – CD93

Crédit : Réinterprétation - Département de la Seine-Saint-Denis



ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 5 : Cour oasis du Collège Langevin-Wallon, Rosny-sous -Bois (CD93) @F.Rondont

Crédit : Département de la Seine-Saint-Denis, Direction de la communication en 2019



TÉMOIGNAGES

Témoignage de l'équipe projet : Les enseignements tirés de cette première expérimentation permettront d'établir une méthodologie de travail inter-directions qui sera nécessaire pour la multiplication des rénovations de cours de collège. Ainsi, un guide méthodologique sera conçu à la suite de l'évaluation. Ce guide contiendra des éléments sur les acteurs et ressources à mobiliser, les critères de sélection des cours, les recherches de subventions ainsi que des retours d'expérience sur les matériaux et végétaux sélectionnés.



EN SAVOIR PLUS

Contacts référents

- eaudanslaville@seinesaintdenis.fr



Projet Collège Robert Desnos à Orly

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Collège Robert Desnos
Localisation	14 rue du docteur Calmette, 94310 Orly
Date de réalisation	2015
Acteurs	CD94 pour la construction, Éducation Nationale pour la gestion (avec personnel technique « départementalisé »)
Type de TA remarquable	Toiture végétalisée, parking perméable

1. Présentation du contexte et des enjeux

Réhabilitation lourde (seuls les murs conservés) achevée en 2015 d'un bâtiment scolaire initialement construit en 1974. Il accueille 560 élèves. Conception parallèle à l'élaboration du zonage pluvial départemental et qui donc ne l'applique pas intégralement. Mais, a été soucieuse d'en observer certains principes : 0 rejet pour les pluies courantes, en revanche la pluie décennale est gérée par un bassin enterré avec débit de fuite. Présence de toitures végétalisées et de récupération d'eaux pluviales pour alimenter les chasses de toilettes.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle
- quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie
- ville
- autre :

2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

La gestion des eaux pluviales courantes se fait par :

- ▶ infiltration/évaporation dans le substrat des toitures végétalisées (15 cm), qui représentent 45 % de la surface totale de toiture ;
- ▶ *via* les parkings pavés enherbés ;
- ▶ un terrain de sport semi-perméable ;
- ▶ des noues d'infiltration.

La gestion des pluies fortes jusqu'à la décennale est plus traditionnelle : canalisation surdimensionnée enterrée et rejet au réseau à débit régulé.

Appartient à une génération de projets pour lesquels la prise en compte des eaux pluviales résulte plus de la « perméabilisation » d'un projet avec les techniques énoncées ci-dessus que d'une conception intégrée des eaux pluviales.



2.2 Objectifs visés

- ▶ Zéro rejet pur les pluies courantes (< 8 mm)
- ▶ Rejet au réseau à débit régulé pour les pluies au-delà de 8 mm
- ▶ Récupération des EP pour alimentation toilettes

2.3 Solutions retenues

- ▶ Cf. Figure 1

2.4 Dispositifs de type technique alternative :

- ▶ Débit de fuite régulé : 5 l/s

LE BASSIN VERSANT	
Surverse	9 500 m ²
Coefficient d'imperméabilisation	0.52
Schéma de gestion des eaux	Cf. Figure 1
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	PLU
Typologie	<input checked="" type="checkbox"/> urbain dense <input type="checkbox"/> périurbain

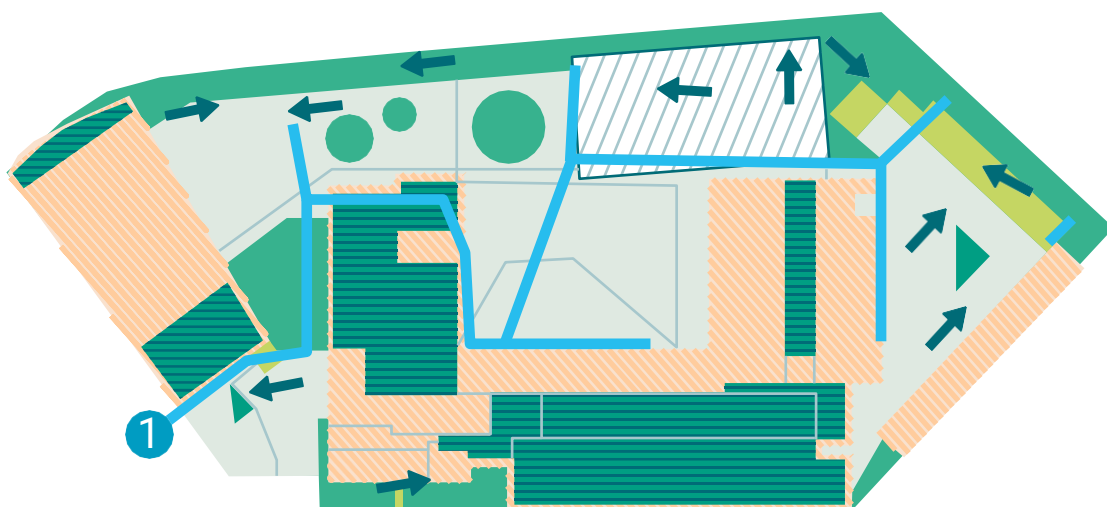
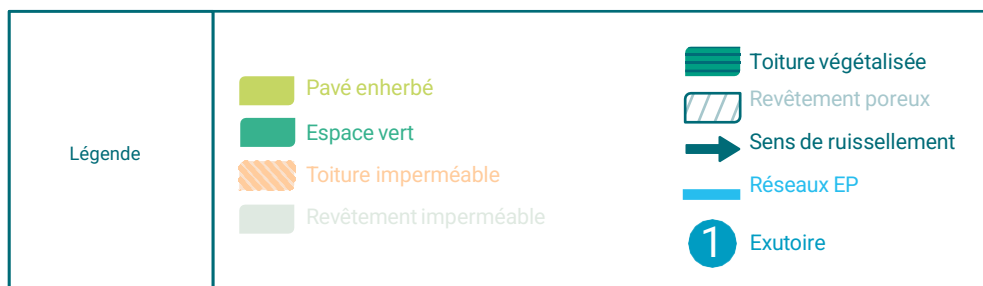
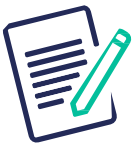


Figure 1 : Cheminement des eaux et différents types d'emprise

Crédit : Réinterprétation - Département du Val-de-Marne

**TYPE D'OUVRAGE***(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :*

- bassin sec
- bassin en eau
- bassin enterré
- espace public inondable
- toiture terrasse stockante
- toiture végétalisée
- jardin de pluie
- noue (fossé) végétalisée
- chaussée à structure réservoir
- tranchée d'infiltration
- caniveau filtrant
- revêtement (semi) perméable
- puits
- autre :

ALIMENTATION

- canalisée
- diffuse
- précipitation directe
- autre :

ÉVACUATION

- surverse
- écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration
- rétention
- autre : récupération des eaux pluviales

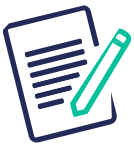
FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif
- biodiversité
- régulation climatique
- autre :

3. Suivi et évaluation

Difficultés de gestion de la végétation des toitures, dispositifs au sol qui donnent satisfaction, récupération annuelle de 50 m³ d'eau pour l'usage toilette, ce qui est ressenti comme un investissement non rentable d'un strict point de vue économique.

Maintenance en régie avec appel ponctuel à des prestataires pour les installations de récupération d'eau potable. Pas de problème hydrologique depuis la mise en service.



4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ Objectif zéro rejet atteint pour les pluies courantes
- ▶ Participe à la pédagogie en donnant à voir des noues
- ▶ Régulation effective avant rejet au réseau

4.2 Obstacles (inconvenients, mesusages...)

- ▶ La récupération d'eau potable est ressentie par le personnel d'exploitation comme compliquée (investissement, maintenance) en regard de ce qu'elle apporte
- ▶ Entretien courant hydraulique un peu lâche

4.3 Perspectives

Un projet « zéro rejet », même pour les pluies décennales, a été élaboré dans le cadre d'une étude générale exploratoire sur les collèges. Sa mise en œuvre à court ou moyen terme n'est pas prévue. La prise en compte des eaux pluviales est à présent intégrée dès le départ aux concours d'architecture qui président à l'attribution des chantiers de collèges départementaux (construction ou réhabilitation lourde), un saut générationnel est donc escompté dans l'intégration des eaux pluviales pour les collèges à livrer à partir de 2024/2025.

4.4 Chiffres clés

Ce projet a-t-il bénéficié d'une aide publique (région, département, agence de l'eau...) ?

Non

ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 2 : Toiture végétalisée

Crédit : Département du Val-de-Marne



EN SAVOIR PLUS

Contacts référents

Madame Fanny Venet

Fanny-venet@valdemarne.fr

01 43 99 82 08

Direction des Bâtiments, Service Énergie Patrimoine Environnement



Projet Place de l'Hôtel de Ville à Montcornet

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Requalification de la Place de l'Hôtel de Ville à Montcornet
Localisation	MONTCORNET 02340
Date de réalisation	2019
Acteurs	Commune de Montcornet, CC Portes de la Thiérache, AESN, Région Hauts de France, FEDER, ADOPTA
Type de TA remarquable	Chaussée à structure réservoir

1. Présentation du contexte et des enjeux

La Place de l'Hôtel de Ville à Montcornet représentait une surface d'environ 1 ha entièrement imperméabilisée et très peu végétalisée. La commune a souhaité redynamiser son centre en rénovant intégralement cet espace initialement dédié au stationnement. Le projet devait alors trouver un réel compromis entre circulation des véhicules, la place étant un carrefour important, faciliter l'accès aux commerces pour les piétons et les voitures, redonner un vrai sens paysager et architectural au centre bourg et également désimpermeabiliser l'espace par l'utilisation de techniques alternatives.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain**
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle
- quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie
- ville
- autre : emprise de la place de l'hôtel de ville et ses voiries traversantes**

2. Présentation du projet

2.1. Conception et réalisation

Les aménagements ont été réalisés dans un espace de près d'1 ha avec une pente de 4 %. Il s'agissait alors de freiner les écoulements et infiltrer les eaux de pluies in situ sous les surfaces roulantes. Plusieurs techniques ont été mises en œuvre :

- ▶ une chaussée à structure réservoir avec infiltration pour la collecte des eaux de surface ;
- ▶ des tranchées drainantes pour diriger et infiltrer les eaux vers les structures réservoir ;
- ▶ des espaces végétalisés en surface permettant une infiltration naturelle et une rupture des ruissellements ;
- ▶ l'utilisation de pavés à joints larges perméables sur les stationnements et les cheminements piétons.



2.2. Objectifs visés

- ▶ Aménager 9000 m² avec au moins 50 % de surface perméable
- ▶ Gérer une pluie courante avec un dimensionnement sécurisant pour un centre-ville (pluie de 20 ans)
- ▶ Supprimer les apports d'eaux pluviales dans les réseaux d'assainissement lors des pluies courantes
- ▶ Garantir la circulation et le stationnement des véhicules à proximité des commerces

2.3. Solutions retenues

- ▶ Surface piétonnisée : 3000 m² de pavage écologique capacité d'infiltration 270 l/ha
- ▶ Surface de stationnement : 1000 m² de pavage spécial à joint large
- ▶ Surface végétalisée débordurée : 1500 m²
- ▶ Chaussée réservoir : 1000 m² soit 441 m³ pour la collecte et l'infiltration des 4800m² de surface en enrobé ou pavé classique

2.4. Dispositifs de type technique alternative

- ▶ Surface revêtue (routes, parkings...) : 4000 m²
- ▶ Débit de fuite régulé :

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	10335 m ²
Coefficient d'imperméabilisation	0,82
Schéma de gestion des eaux	néant
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	néant
Typologie	<input checked="" type="checkbox"/> urbain dense <input type="checkbox"/> périurbain

**TYPE D'OUVRAGE**

(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

- bassin sec bassin en eau
- bassin enterré espace public inondable
- toiture terrasse stockante
- toiture végétalisée jardin de pluie
- noue (fossé) végétalisée
- chaussée à structure réservoir
- tranchée d'infiltration caniveau filtrant
- revêtement perméable puits
- autre : espaces végétalisés débordurés

ALIMENTATION

- canalisée diffuse
- précipitation directe
- autre :

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration rétention
- autre :

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif biodiversité
- régulation climatique
- autre :

3. Suivi et évaluation

3.1. Quel suivi, quelle fréquence, quels indicateurs, quel bilan ?

Les travaux ont été réceptionnés en mai 2020. Bilan en cours d'évaluation avec un suivi pluviométrique.

3.2. Quelle maintenance ?

Pas de maintenance mis à part une vérification régulière de l'encrassement au niveau des regards d'accès aux structures réservoir.

3.3. Qui la réalise (régie, prestataire...) ?

Services techniques communaux et service d'assainissement éventuellement.



4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1. Bénéfices

- ▶ Amélioration de la gestion des débits de temps de pluies collectés dans les réseaux d'assainissement.
- ▶ Pas de contrainte liée à des nouveaux réseaux à entretenir, réhabilitation de l'existant.
- ▶ Végétalisation de l'espace public.

4.2. Obstacles (inconvenients, mesusages...)

- ▶ Contraintes architecturales pouvant compliquer le choix, l'utilisation ou l'emplacement de matériaux, ouvrage, espace végétalisé.
- ▶ Invisibilité des ouvrages d'infiltration donc pas de prise de conscience possible par les riverains.

4.3. Perspectives

Aucune pour le moment.

4.4. Chiffres clés

Coûts (des travaux, d'investissement, de fonctionnement, autres) :

470 000 € HT (part des ouvrages de gestion alternative des eaux pluviales = 30 % du cout total des aménagement hors as- sainissement).

Ce projet a-t-il bénéficié d'une aide publique (région, département, agence de l'eau...)?

Oui, par AESN + FEDER

ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 1 : Noue à proximité du parking enherbé

Crédit CCPT



EN SAVOIR PLUS

Contacts référents

Mairie de Montcornet

mairiemoncornet@wanadoo.fr

Communauté de communes des Portes de la Thiérache : Service « Eau et biodiversité »

contact@portes-de-thierache.fr



Projet Collège Josette et Maurice Audin à Vitry-sur-Seine

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Collège Josette et Maurice Audin
Localisation	31, rue Bertie Albrecht, 94400 Vitry-sur-Seine
Date de réalisation	2019
Acteurs	Conseil départemental 94
Type de TA remarquable	Bassin de rétention à ciel ouvert

1. Présentation du contexte et des enjeux

Établissement d'enseignement neuf livré pour la rentrée 2019-2020. Capacité 750 élèves. Construit dans un secteur anciennement industriel en train d'être reconverti en secteur tertiaire et de logements. Site fortement inondable par les crues de la Seine, 90 % de la SHON (Surface hors œuvre nette) est en étages, présence de pilotis. Les sols étant des remblais anciens et hétéroclites, l'infiltration n'était pas jugée souhaitable pour éviter les migrations de polluants. La récupération des eaux pluviales est réalisée pour l'alimentation des sanitaires.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

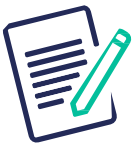
- parcelle quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie ville
- autre :

2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

Projet d'inspiration minérale, avec une cour en partie utilisable en terrain de sport, et des bâtiments majoritairement sur pilotis qui la ceinturent en bordures d'emprise coté rues.

Le seul caractère « alternatif » de ce projet est la présence d'un bassin de rétention à ciel ouvert, qui se remplit pour une pluie décennale et peut déborder dans la cour au-delà de cette période de retour. Le débit de rejet est limité à 2 l/s conformément au PLU, sans by-pass possible. La qualité des sols ne permettait pas d'infiltrer.



2.2 Objectifs visés

- ▶ Obéir aux limitations de débit imposées, en l'absence de possibilité d'infiltration
- ▶ Faire un bassin à ciel ouvert avec une motivation de facilité d'entretien, ainsi que de la pédagogie vis-à-vis des élèves
- ▶ Rendre une partie de la cour inondable sans dommage pour les très fortes périodes de retour (100 ans)
- ▶ Récupérer des eaux de pluie pour l'usage des sanitaires

2.3 Solutions retenues

Convergences de toutes les eaux pluviales de toitures dans le bassin à ciel ouvert par des canalisations enterrées, ruissellement direct pour les eaux de la cour. Limiteur de débit au droit du rejet, qui est le seul exutoire et limitera le débit quelle que soit la période de retour de l'événement pluvieux considéré.

2.4 Dispositifs de type technique alternative

- ▶ Débit de fuite régulé :

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	1.1 ha
Coefficient d'imperméabilisation	0,8
Schéma de gestion des eaux	ruissellement direct de la cour vers le bassin à ciel ouvert, amenées enterrées des eaux pluviales de toiture.
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	limitation de débit de rejet à 2l/s quelle que soit la période de retour
Typologie	<input checked="" type="checkbox"/> urbain dense <input type="checkbox"/> périurbain

TYPE D'OUVRAGE

(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

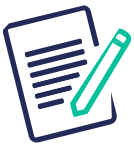
- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> bassin sec (enherbé) | <input type="checkbox"/> bassin en eau |
| <input type="checkbox"/> bassin enterré | <input type="checkbox"/> espace public inondable |
| <input type="checkbox"/> toiture terrasse stockante | |
| <input type="checkbox"/> toiture végétalisée | <input type="checkbox"/> jardin de pluie |
| <input type="checkbox"/> noue (fossé) végétalisée | |
| <input type="checkbox"/> chaussée à structure réservoir | |
| <input type="checkbox"/> tranchée d'infiltration | <input type="checkbox"/> caniveau filtrant |
| <input type="checkbox"/> revêtement perméable | <input type="checkbox"/> puits |
| <input type="checkbox"/> autre : | |

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> infiltration | <input checked="" type="checkbox"/> rétention |
| <input checked="" type="checkbox"/> récupération des eaux de pluie (120 m ³ /anescomptés) | |

ALIMENTATION

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> canalisée | <input checked="" type="checkbox"/> diffuse |
| <input type="checkbox"/> précipitation directe | |
| <input type="checkbox"/> autre : | |

**FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF**

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif biodiversité
- régulation climatique
- autre :

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

3. Suivi et évaluation

- ▶ Mise en service récente, pas de bilan pour le moment.
- ▶ Maintenance en régie.

4. Retours d'expérience : bilan du projet**4.1 Bénéfices**

- ▶ Entretien assez simple
- ▶ Respect de la limitation de débit
- ▶ Visualisation par les élèves de la zone de stockage

4.2 Obstacles (inconvenients, mesusages...)

La zone de stockage est un large fossé (10 mètres) en bordure d'emprise, qui n'a pas d'autre usage, et qui est séparée du reste de l'établissement par des grillages pour empêcher les ballons (et, de fait, aussi les élèves) d'y pénétrer. Ne donne pas de l'assainissement pluvial une image très esthétique.

4.3 Perspectives

La prise en compte des eaux pluviales est à présent intégrée dès le départ aux concours d'architecture qui président à l'attribution des chantiers de collèges départementaux (construction ou réhabilitation lourde), un saut générationnel est donc escompté dans l'intégration des eaux pluviales pour les collèges à livrer à partir de 2024/2025.



ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 1 : Vue de la cour avec derrière elle le bassin enherbé à ciel ouvert

Crédit : département du Val-de-Marne



EN SAVOIR PLUS

Contacts référents

Madame Fanny Venet

Fanny-venet@valdemarne.fr

01 43 99 82 08

Direction des Bâtiments, Service Energie Patrimoine Environnement



Agrandissement du parking de la Régie des Eaux à Tergnier

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Agrandissement du parking de la Régie des Eaux
Localisation	Impasse Jules Vernes – 02300 Tergnier
Date de réalisation	Novembre-Décembre 2019
Acteurs	CA Chauny Tergnier La Fère / EUROVIA
Type de TA remarquable	Chaussée drainante

1. Présentation du contexte et des enjeux

- ▶ Acquisition des locaux suite au transfert de compétence en matière de gestion pluvial
- ▶ Augmentation de la surface de parking

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain
- ajout à un aménagement existant
- autre

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie ville
- autre :

2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

Construction d'une chaussée drainante d'une surface de 515 m².

2.2 Objectifs visés

- ▶ Mettre en avant une technique alternative en termes de gestion du pluvial
- ▶ Ne pas augmenter la surface imperméabilisée

2.3 Solutions retenues

La solution a été retenue.



2.4 Dispositifs de type technique alternative

- ▶ Surface revêtue (routes, parkings...) : 515 m²
- ▶ Débit de fuite régulé : NC

TYPE D'OUVRAGE

(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> bassin sec | <input type="checkbox"/> bassin en eau |
| <input type="checkbox"/> bassin enterré | <input type="checkbox"/> espace public inondable |
| <input type="checkbox"/> toiture terrasse stockante | |
| <input type="checkbox"/> toiture végétalisée | <input type="checkbox"/> jardin de pluie |
| <input type="checkbox"/> noue (fossé) végétalisée | |
| <input type="checkbox"/> chaussée à structure réservoir | |
| <input type="checkbox"/> tranchée d'infiltration | <input type="checkbox"/> caniveau filtrant |
| <input checked="" type="checkbox"/> revêtement perméable | <input type="checkbox"/> puits |
| <input type="checkbox"/> autre : | |

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif
- biodiversité
- régulation climatique
- autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration
- rétention
- autre :

ALIMENTATION

- canalisée
- diffuse
- précipitation directe
- autre :

ÉVACUATION

- surverse
- écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

3. Suivi et évaluation

3.1 Quelle maintenance ?

- ▶ **Entretien préventif** : Aucun
- ▶ **Période hivernale** : Répandre le sel de classe A pour éviter le verglas

3.2 Qui la réalise (régie, prestataire...) ?

- ▶ En régie



4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ Pas d'augmentation des volumes au réseau.
- ▶ Absence de flaques d'eau – Confort des utilisateurs par temps de pluie/neige.

4.2 Chiffres clés

Coûts (des travaux, d'investissement, de fonctionnement, autres) :

Investissement (Travaux) = 41 923 € HT

Ce projet a -t-il bénéficié d'une aide publique (région, département, agence de l'eau...) ?

Non

ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 1 : Parking en chaussée drainante

Crédit : CACTLF



Figure 2 : Parking non drainé à gauche et drainé à droite

Crédit : CACTLF

EN SAVOIR PLUS



Contactants référents

Marc LOQUET / Responsable Eau et Assainissement

m.loquet@ctlf.fr

Communauté d'Agglomération Chauny – Tergnier – La Fere



Requalification de la RD 127 à Gentilly

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Requalification de la RD 127
Localisation	Avenue Gallieni, 94250 Gentilly (entrée de ville limitrophe avec Paris-Poterne des peupliers)
Date de réalisation	2019
Acteurs	Conseil départemental du Val-de-Marne, agence ATM
Type de TA remarquable	Stockage à ciel ouvert, infiltration des pluies courantes, rejet régulé au réseau au-delà

1. Présentation du contexte et des enjeux

Requalification d'une voirie départementale, entrée de ville depuis Paris.

Enjeux : obtenir une circulation apaisée, avec augmentation de la végétalisation ; diminuer les apports d'eaux pluviales au réseau d'assainissement (jusqu'alors aucunement régulés) dans un secteur sensible aux inondations. Le réseau d'assainissement est unitaire, il existe donc aussi un enjeu de limitation des EP apportées en station d'épuration.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain**
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie** ville
- autre :

2. Présentation du projet

Projet réalisé sur 1800 m² (65 ml de voirie) s'inscrivant dans un projet de requalification plus vaste (1,2 ha, pour 650 ml de voirie comprenant l'avenue Raspail) avec également une augmentation de la végétalisation et un traitement des eaux pluviales, et dont la réalisation complète est en suspens du fait de nombreuses interactions avec l'aménagement municipal.

2.1 Conception et réalisation

Des fossés enherbés recueillent l'eau de la voirie de façon diffuse, et infiltrent les pluies courantes. Pour des pluies plus importantes, des grilles surélevées à l'intérieur de ces fossés avalent les eaux vers un stockage avec débit régulé.



2.2 Objectifs visés

- ▶ Requalifier une voirie
- ▶ Infiltrer les pluies courantes
- ▶ Réguler les eaux pluviales de forts épisodes

2.3 Solutions retenues

- ▶ Noues enherbées à alimentation diffuse (40 cm de profondeur), côté nord, entre trottoir et chaussée, avec infiltration des premières pluies et surcroît réglé à 8 l/s.

2.4 Dispositifs de type technique alternative :

- ▶ Débit de fuite réglé : 8 l/s/ ha au-delà des pluies courantes.

LE BASSIN VERSANT	
Surverse	0,18 ha
Coefficient d'imperméabilisation	0,75
Schéma de gestion des eaux	Cf. Figure 1
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	zonage pluvial départemental et PLU
Typologie	<input checked="" type="checkbox"/> urbain dense <input type="checkbox"/> périurbain

TYPE D'OUVRAGE

(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

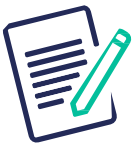
- bassin sec bassin en eau
- bassin enterré espace public inondable
- toiture terrasse stockante
- toiture végétalisée jardin de pluie
- noue (fossé) végétalisée
- chaussée à structure réservoir
- tranchée d'infiltration caniveau filtrant
- revêtement perméable puits
- autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration rétention
- autre :

ALIMENTATION

- canalisée diffuse
- précipitation directe
- autre :



FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif biodiversité
- régulation climatique
- autre :

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

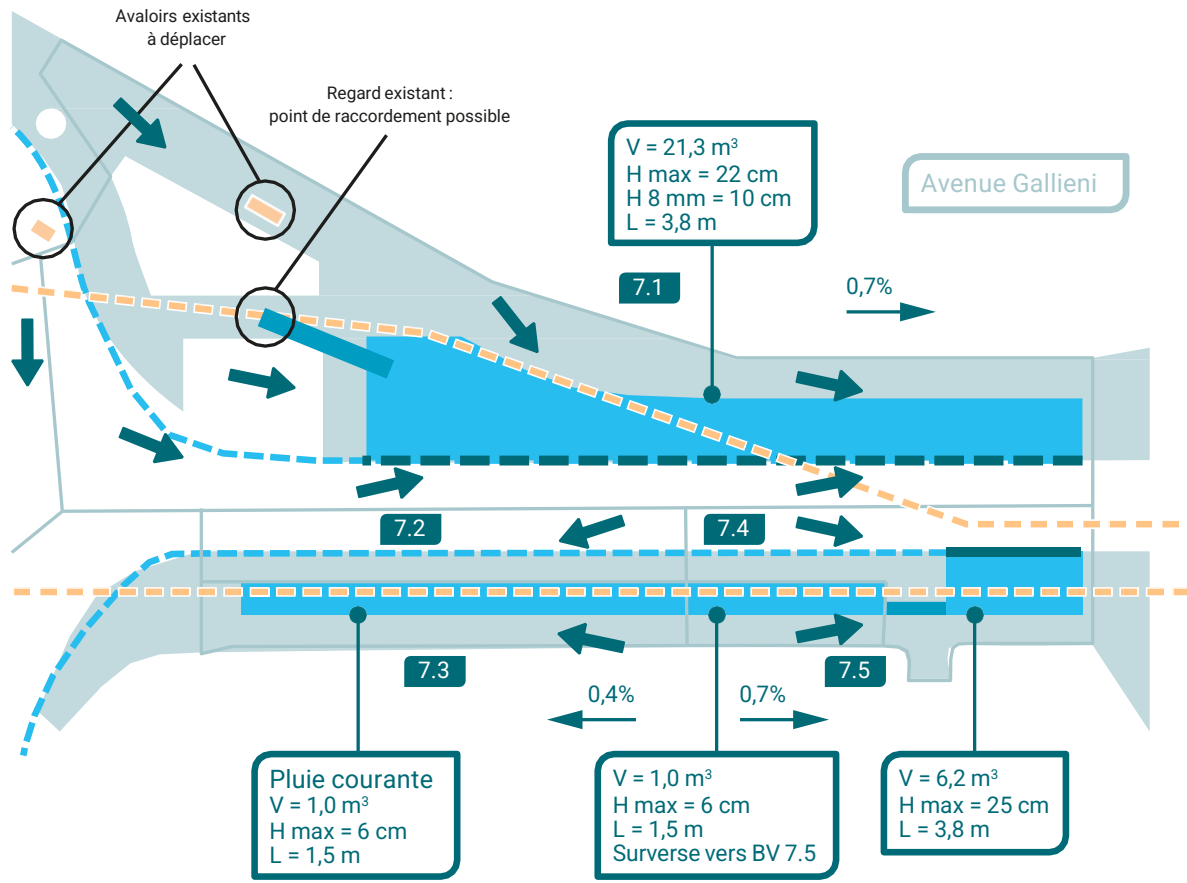
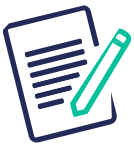


Figure 1 : Extrait de l'étude de conception de ATM ; aménagement réel un peu modifié par rapport à cette vue car adapté aux contraintes de terrain (pente unique vers la droite, discontinuité de la bande enherbée au bas de la voirie) mais conservation du volume global nécessaire.

Crédit : Réinterprétation - Département du Val-de-Marne



3. Suivi et évaluation

- ▶ Pas de suivi hydrologique particulier, pas de dysfonctionnement constaté (mise en service récente). La végétation herbacée n'a pas encore colonisé tous les bassins, où apparaît encore de la terre nue.
- ▶ Maintenance et nettoyage en régie.

4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ Gain sur les eaux envoyées à l'égout unitaire (pluies courantes infiltrées, autres pluies régulées avec stockage à ciel ouvert)
- ▶ Intérêt paysager
- ▶ Exemple d'une requalification de voirie avec gestion à la source des eaux pluviales dans un secteur très contraint

4.2 Obstacles (inconvenients, mesusages...)

- ▶ Les fossés ont fait l'objet de plantations d'ornement, mais l'implantation de la végétation herbacée est à surveiller pour l'aspect esthétique
- ▶ Difficultés de nettoyage habituelle pour un dispositif de ce type

4.3 Perspectives

Étendre la requalification sur les 650 ml prévus, avec différents types de profils en travers d'aménagement adaptés au projet et à l'état initial (arbres remarquables à conserver).

ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 2 : Vue du stockage du bassin versant 7.1

Crédit : Département du Val-de-Marne

Fiche réalisée en 2020 avec le soutien de



EN SAVOIR PLUS

Contacts référents

Philippe Bompard

philippe.bompard@valdemarne.fr

Conseil Départemental du Val-de-Marne



ZAC Reux-Cordelles à Saint-Barthélemy d'Anjou

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	ZAC Reux-Cordelles
Localisation	Saint-Barthélemy-d'Anjou (49) / Coordonnées : 47.4741117, -0.517732
Date de réalisation	2006 - En cours
Acteurs	Maître d'Ouvrage : ALTER Cités Maître d'œuvre : SCE Paysagiste : ORIGAMI
Type de TA remarquable	Noues paysagères avec tranchées de stockage, chaussées réservoirs, fossés et noues avec cloison

1. Présentation du contexte et des enjeux

La ZAC REUX CORDELLES compte une superficie d'environ 24 ha sur la commune de Saint-Barthélemy-d'Anjou. Cette ZAC a pour vocation d'accueillir, à terme, environ 590 logements (500 sur le secteur de la Reux, 90 sur celui des Cordelles). Implantés sur d'anciennes parcelles agricoles, ces deux nouveaux quartiers s'organisent autour d'une coulée verte qui traverse l'opération du Nord au Sud. Le secteur de la Reux bénéficie d'un parc paysager et de jardins familiaux aux extrémités de la coulée verte.

La volonté de la commune et de l'aménageur est de réaliser une opération exemplaire en termes de :

- ▶ mixité sociale ;
- ▶ qualité d'aménagement ;
- ▶ développement durable.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie
- ville
- autre :



2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

- ▶ Voiries primaires et secondaires, cheminement
- ▶ Réseaux Eaux Pluviales
- ▶ Réseaux Eaux Usées et Eau Potable
- ▶ Conteneurs enterrés
- ▶ Réseau Fibre optique (TV) et génie-civil télécom
- ▶ Réseaux électriques HTA et BT, gaz
- ▶ Merlon acoustique paysager
- ▶ Parc paysager et aménagements paysagers d'accompagnement
- ▶ Jardins familiaux

2.2 Objectifs visés

- ▶ Développement durable
- ▶ Favoriser l'infiltration
- ▶ Diminuer la charge hydraulique sur le réseau aval par rapport à la situation avant aménagement (période de retour décennale sur le secteur Cordelles, centennale sur le secteur Reux)

2.3 Solutions retenues

- ▶ Fossés et noues avec cloisons maçonnées et orifice de régulation
- ▶ Noues avec tranchées de stockage
- ▶ Prairie inondable
- ▶ Chaussées réservoirs (environ 6000 m²)
- ▶ Régulation à la parcelle sur les îlots collectifs
- ▶ Récupération des eaux pluviales à la parcelle pour arrosage

2.4 Dispositifs de type technique alternative :

- ▶ Surface revêtue (routes, parkings...) : environ 70 000 m² (y compris bâtiment)
- ▶ Débit de fuite régulé : oui

**TYPE D'OUVRAGE**

(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

- bassin sec bassin en eau
- bassin enterré espace public inondable
- toiture terrasse stockante
- toiture végétalisée jardin de pluie
- noue (fossé) végétalisée
- chaussée à structure réservoir
- tranchée d'infiltration caniveau filtrant
- revêtement perméable puits
- autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration rétention
- autre :

ALIMENTATION

- canalisée diffuse
- précipitation directe
- autre :

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif biodiversité
- régulation climatique
- autre :

LE BASSIN VERSANT

Superficie	24 ha (superficie de l'opération)
Coefficient d'imperméabilisation (pluies fortes)	30 %
Schéma de gestion des eaux	Cf. Figure 1
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	Dossier Loi sur l'eau (régime d'autorisation)
Typologie	<input type="checkbox"/> urbain dense <input checked="" type="checkbox"/> périurbain



3. Retours d'expérience : bilan du projet

3.1 Les obstacles au projet ainsi que les perspectives

- ▶ Topographie très plane sur le secteur Reux avec un exutoire peu profond.
- ▶ Hétérogénéité des sols en termes de perméabilité (arène sableuse très infiltrante et poches d'argile très peu infiltrantes).
- ▶ Gestion des eaux pluviales au plus près des zones de ruissellement impliquant la mise en place de plusieurs dispositifs .
- ▶ Nécessité d'une modélisation dynamique des dispositifs de gestion des eaux pluviales (dispositifs en série, vérification du comportement sur des pluies fortes).
- ▶ Nécessité de mettre en place un VISA des dispositifs de gestion des eaux pluviales des opérations immobilières afin de vérifier la cohérence de la conception (débits de fuite, volumes de stockage).

3.2 Les chiffres clés liés au projet

- ▶ 24 ha
- ▶ 590 logements sur 2 sites
- ▶ 4 tranchées drainantes avec un volume de stockage total de 900 m³
- ▶ 4 chaussées réservoirs avec un volume de stockage total de 945 m³
- ▶ 4 bassins à ciels ouverts avec un volume de stockage total de 1 530 m³
- ▶ 1 prairie inondable avec un volume de stockage total de 1000 m³



FICHE 8 : ZAC Reux-Cordelles à Saint-Barthélemy-d'Anjou

AMÉNAGEMENTS PROJÉTÉS SUR LE SITE DE REUX

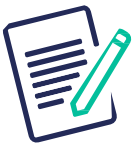


AMÉNAGEMENTS PROJÉTÉS SUR LE SITE DES CORDELLES



Figure 1 & 2 : Schémas des eaux du bassin versant

Crédit : Réinterprétation – ALTER Public



EN SAVOIR PLUS

Contacts référents

Nathalie AMELOT

n.amelot@anjouloireterritoire.fr

ALTER Public



Lotissement Sainte-Anne à Strasbourg

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Lotissement Sainte-Anne à Strasbourg
Localisation	Rue Alfred Thimmesch, 67000 Strasbourg / Coordonnées : 48.614374, 7.791455
Date de réalisation	2013
Acteurs	Eurométropole de Strasbourg et Nexity
Type de TA remarquable	Noue

1. Présentation du contexte et des enjeux

Le projet de lotissement « Sainte Anne » se situe au nord-est de la ville de Strasbourg, dans le quartier Robertsau, à proximité de la clinique Sainte-Anne. La superficie totale de l'emprise de ce projet est de 4,69 ha. Le site était nu de toute construction et était composé de prés et de cultures. Les surfaces imperméabilisées couvrent 1,73 ha et le réseau unitaire de la rue de la Renaissance ne peut pas recueillir un débit trop élevé. Le débit d'eaux pluviales doit alors être limité à 10 l/s. Aussi pour satisfaire ceci, 134 m³ d'eaux pluviales doivent être stockés dans le futur réseau séparatif et en fonction des périodes de retour, le surplus a été acheminé dans une noue stockante et infiltrante. Les eaux de toitures sont également rejetées dans la noue. La surface de l'ouvrage est de 3000 m².

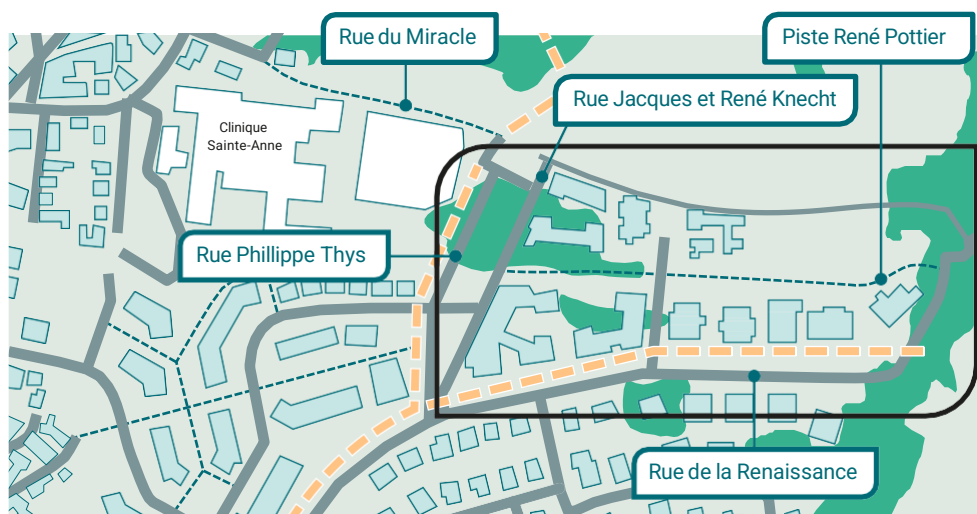


Figure 1 : Implantation du projet de lotissement « Sainte Anne » dans le quartier Robertsau

Crédit : Réinterprétation – Strasbourg Métropole

**CONTEXTE DE L'OPÉRATION**

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle
- quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie
- ville
- autre :

2. Présentation du projet

2.1. Conception et réalisation

La phase d'étude a été réalisée par le bureau d'études BEREST, ainsi que le suivi des travaux.

Les calculs de dimensionnement du réseau ont été effectués en considérant un coefficient d'imperméabilisation de 37 %. La surface totale du lotissement « Sainte Anne-Renaissance » est de 4,69 ha répartie comme suit :

- ▶ voirie : 1,015 ha ;
- ▶ bâtiments : 0,610 ha ;
- ▶ emprise chemin : 0,119 ha ;
- ▶ espaces verts : 2,948 ha.

Dès que la durée de retour des pluies est supérieure à deux ans, les eaux pluviales de voiries sont acheminées et collectées vers la noue centrale, les eaux de toitures étant quant à elle directement rejetées dans la noue. Celle-ci permet de stoker temporairement une partie des eaux pluviales, puis de les infiltrer.

Le dispositif d'infiltration est constitué d'une couche de terre végétale (20 cm) et d'un géotextile anti-contaminant. Le tirant d'eau maximal pour une pluie décennale dans la noue a été estimé à 25 cm.

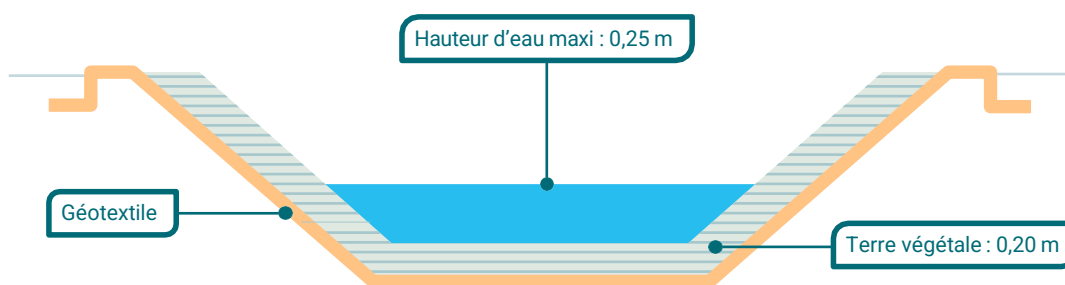


Figure 2 : Noue centrale

Crédit : Réinterprétation – Eurométropole de Strasbourg

Le dispositif permet de retenir la pollution contenue dans les eaux pluviales, empêchant une migration en profondeur vers la nappe.

Les niveaux de nappes sont les suivants :

- ▶ niveau moyennes eaux : 133,0 m IGN69 ;
- ▶ niveau PHE 10 : 133,8 m IGN69 ;
- ▶ niveau PHE 100 : 134,5 m IGN69 ;
- ▶ niveau de fond de la noue : 136,0 m IGN69.



2.2 Objectifs visés

- ▶ Éviter la surcharge du réseau
- ▶ Éviter les débordements
- ▶ Réduire le risque inondation
- ▶ Retour nature en ville
- ▶ Lutte contre les îlots de chaleur
- ▶ Gestion des eaux pluviales à la source
- ▶ Réalimentation de la nappe

2.3 Solutions retenues

Le réseau d'assainissement de la zone est de type séparatif. Le réseau existant ne pouvant accueillir un débit élevé, les aménagements suivants ont été réalisés :

- ▶ les eaux usées sont collectées et raccordées au réseau unitaire existant de la rue de la Renaissance ;
- ▶ les eaux pluviales sont acheminées par des collecteurs en béton et amenées au réseau unitaire existant de la rue de la Renaissance après limitation du débit à 10 l/s ;
- ▶ les eaux pluviales pour une période de retour inférieure à 2 ans sont stockées dans ces conduites à hauteur de 134 m³ :
 - au-delà les eaux pluviales sont rejetées dans une noue permettant leur stockage mais également leur infiltration ;
 - cette même noue sert également au stockage et à l'infiltration des eaux de toiture des bâtiments alentours.

Les aménagements périphériques sont constitués de matériaux perméables.

2.4 Dispositifs de type technique alternative :

- ▶ Débit de fuite régulé : perméabilité du sol qui limite l'infiltration. Le coefficient de perméabilité $K = 10^{-5}$ m/s

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	4.69 ha
Coefficient d'imperméabilisation	37 %
Schéma de gestion des eaux	<i>Cf. Figure 1</i>
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	déclaration loi sur l'eau
Typologie	<input type="checkbox"/> urbain dense <input checked="" type="checkbox"/> périurbain

**TYPE D'OUVRAGE***(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :*

- bassin sec bassin en eau
- bassin enterré espace public inondable
- toiture terrasse stockante
- toiture végétalisée jardin de pluie
- noue (fossé) végétalisée
- chaussée à structure réservoir
- tranchée d'infiltration caniveau filtrant
- revêtement perméable puits
- autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration rétention
- autre : infiltration à la parcelle

ALIMENTATION

- canalisée diffuse
- précipitation directe
- autre :

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif biodiversité
- régulation climatique
- autre :



3. Suivi et évaluation

3.1 Quel suivi, quelle fréquence, quels indicateurs, quel bilan ?

Le service des Espaces Verts et de Nature de la Ville de Strasbourg assure l'entretien des noues, avec :

- ▶ 1 Tracteur de type Reform ;
- ▶ 2 débrousailluses de type Stihl FS 350 ;
- ▶ 1 véhicule léger de type Piaggio pour le transport des agents ;
- ▶ 3 agents gèrent la maintenance de ce site à hauteur de 2h par agent, 3 fois par an, soit 18h/an.

L'entretien des organes hydrauliques est réalisé une fois tous les 3 ans par le service de l'Eau et de l'Assainissement. Les coûts annuels d'entretien sont spécifiés dans le point 4.4.

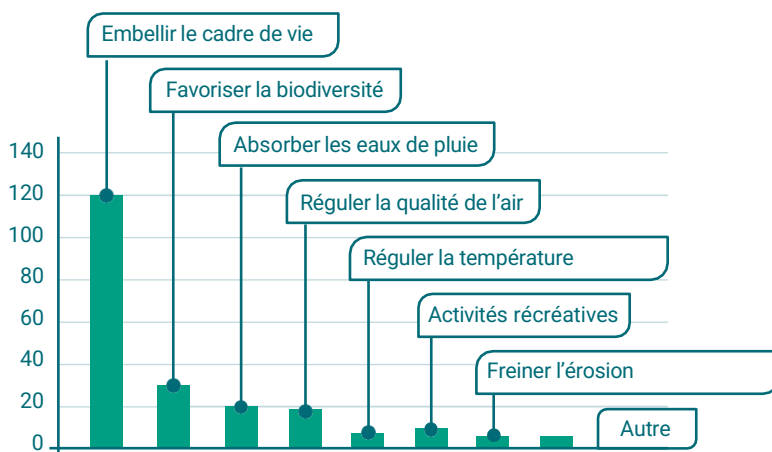
4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

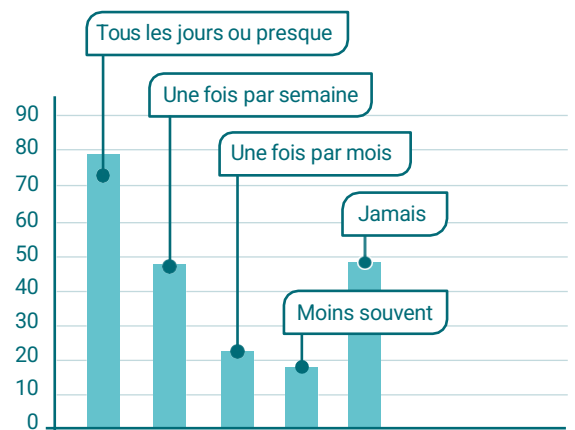
ÉVALUATION DES BÉNÉFICES DES RIVERAINS

résultats - statistiques descriptives

RÔLE PRINCIPAUX DES ESPACES VERTS



FRÉQUENCE DE FRÉQUENTATION EN ÉTÉ



- ▶ Près de la moitié des répondants déclarent ne pas connaître l'institution responsable de la maintenance des espaces verts de leur quartiers.
- ▶ Environ 43 % affirment être satisfaits ou très satisfaits de l'entretien des espaces verts

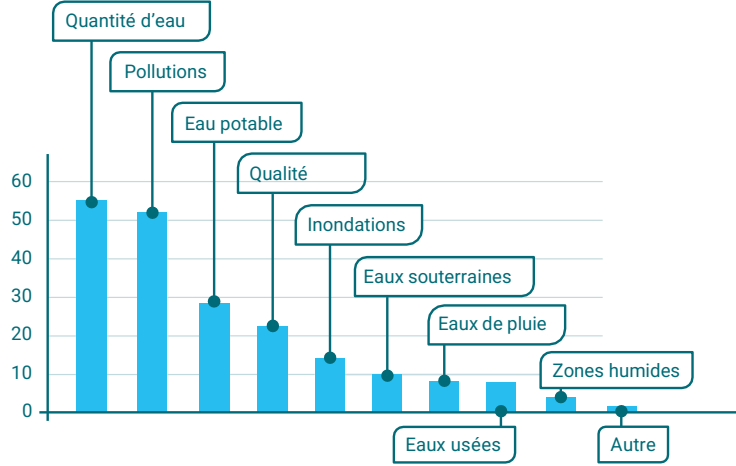
Schéma inspiré. IRSTEA



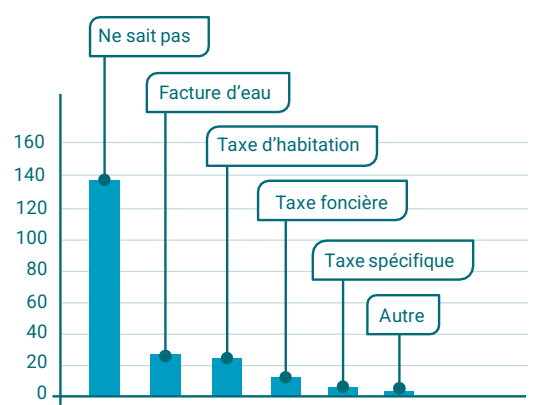
ÉVALUATION DES BÉNÉFICES DES RIVERAINS

résultats - statistiques descriptives

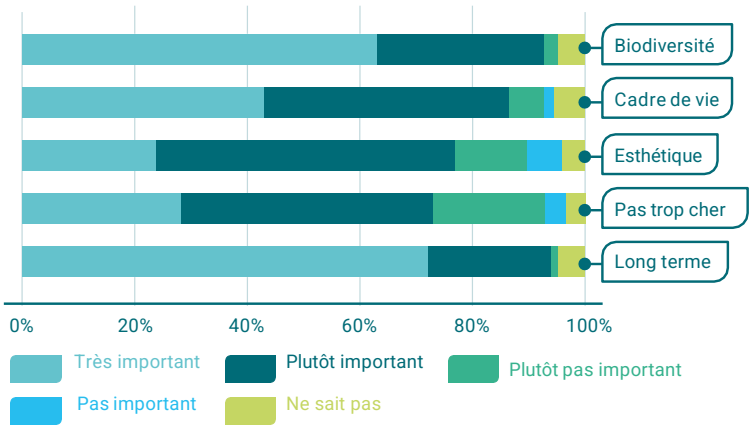
PRINCIPAUX ENJEUX CONCERNANT LA GESTION DE L'EAU



FINANCEMENT DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES



CARACTÉRISTIQUES DES TECHNIQUES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES



FINANCEMENT DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

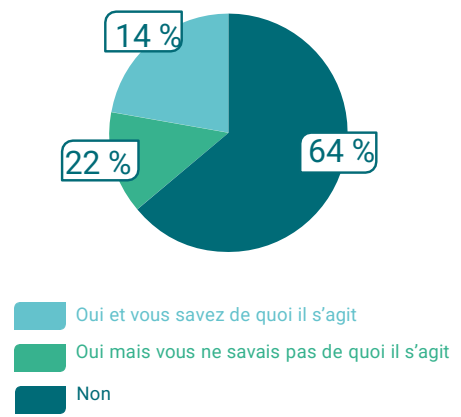


Figure 3 : Documents issus de l'étude sur les Coûts et bénéfices des techniques alternatives sur trois écoquartiers de l'Eurométropole de Strasbourg par Caty WEREY, Irstea GESTE Engées.

Schéma inspiré. IRSTEA



4.2 Obstacles (inconvenients, mesusages...)

Aucun obstacle n'a été rencontré dans la mise en œuvre du projet.

4.3 Perspectives

La situation actuelle pourrait être améliorée avec des espaces verts supplémentaires, des jardins partagés, des bancs supplémentaires.

4.4 Chiffres clés

Coûts (des travaux, d'investissement, de fonctionnement, autres) :

- ▶ Investissement à la construction par NEXITY : 142 948 euros

Ce projet a -t-il bénéficié d'une aide publique (région, département, agence de l'eau...) ?

- ▶ Coût annuel d'entretien pour le Service de l'Eau et de l'Assainissement et des Espaces Verts de l'Eurométropole de Strasbourg : environ 6 000 € (estimation faite par Caty WEREY et Fatima-Zahra BAHY – IRSTEA GESTE)
- ▶ **Et si reproduit par d'autres ?**

Pas de connaissance pour le moment.

ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 4 : Visualisation du projet Techniques Alternatives Ste Anne

Crédit : Strasbourg Métropole

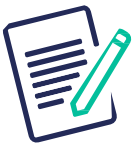


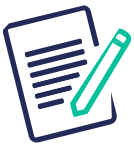
Figure 5 : Vue depuis la rue Alfred Timmesch

Crédit : Strasbourg Métropole



Figure 6 : Vue depuis la piste René Potier

Crédit : Strasbourg Métropole



EN SAVOIR PLUS

Contacts référents

Michaël MALFROY-CAMINE
Responsable du Département Prospectives Réseaux
Eurométropole de Strasbourg
Service de l'Eau et de l'Assainissement
1, Parc de l'Etoile
67076 STRASBOURG Cedex
michael.malfroy-camine@strasbourg.eu

Pour vous rendre sur place :

L'accès à la zone se fait par deux endroits : par la Rue de la Renaissance ainsi que par la Rue Philippe Thys

POUR PLUS DE DÉTAILS SE RÉFÉRER AU PLAN D'AMÉNAGEMENT

VUE DE L'OUVRAGE SUR LE SIG

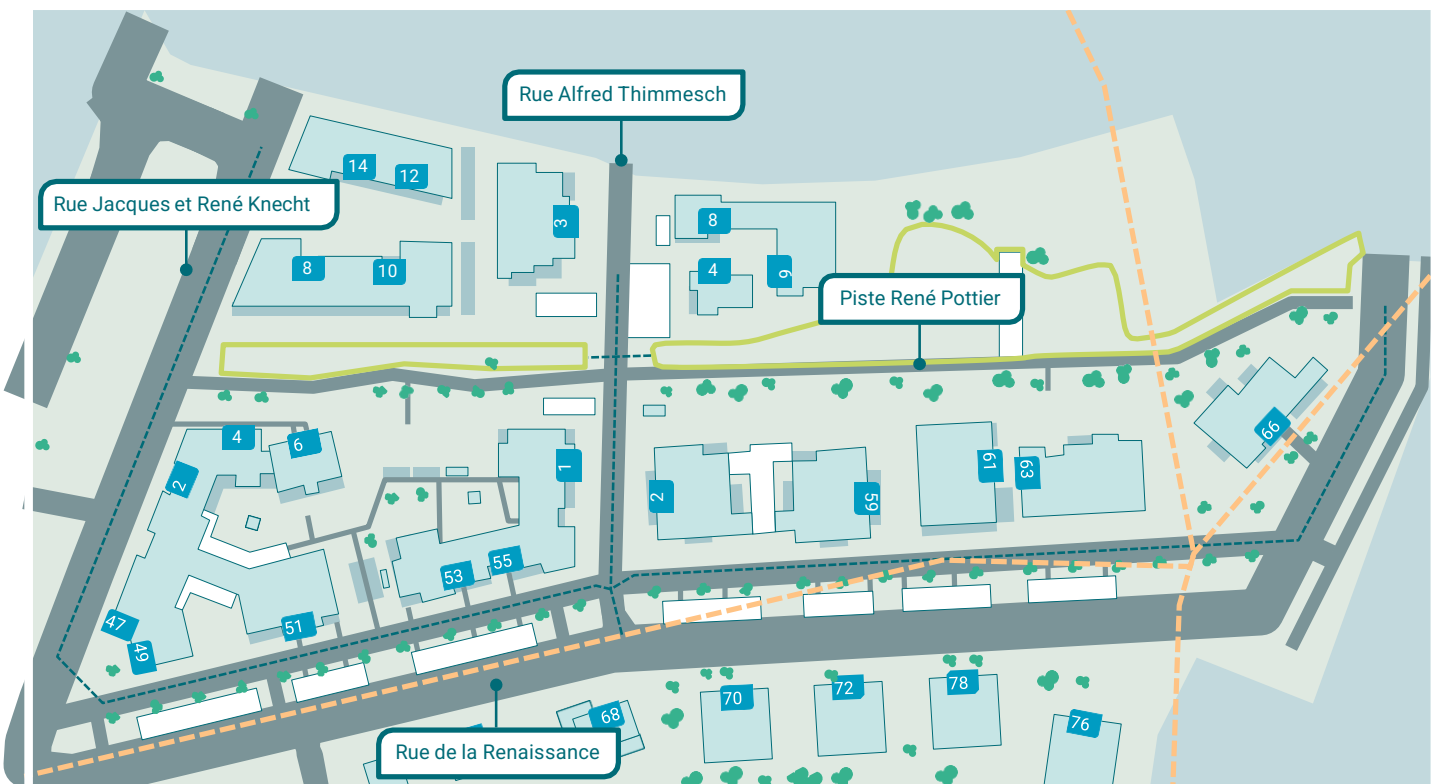


Figure 7 : Vue de l'ouvrage sur le SIG

Crédit : Réinterprétation - Strasbourg Métropole



Réalisation d'un parking avec gestion intégrée des eaux pluviales à Bitche

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Réalisation d'un parking avec gestion intégrée des eaux pluviales
Localisation	Site Aynié, rue du Général Stuhl à Bitche (57)
Date de réalisation	2018 -2019
Acteurs	Maître d'ouvrage : La Communauté de Communes du Pays de Bitche
Type de TA remarquable	Gestion intégrée des eaux pluviales pour l'aménagement du stationnement de la partie centrale entre le pôle administratif Aynié et l'Hôtel d'entreprises

1. Présentation du contexte et des enjeux

La Communauté de Communes du Pays de Bitche a transféré son siège suite à la fusion début 2017 des sites Aynié et rue du Général Stuhl à Bitche. Sont également présents sur le site les agents des services techniques *Très Haut Débit* de la Communauté de Communes ainsi que sept entreprises installées dans l'Hôtel d'entreprises ce qui représente un effectif d'environ 80 personnes.

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle quartier/lotissement ZAC
 (ZI, ZC...)
 voirie ville
 autre :

2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

Le projet initial a été entièrement revu par la Communauté pour permettre une conception plus environnementale, sans réseau et favorisant les systèmes enherbés (noues).

2.2 Objectifs visés

Il n'existait pas de réel parking et la collectivité a souhaité créer des places de stationnement en nombre suffisant. Il était donc prévu la réalisation d'un parking avec solutions intégrées de 110 places, en pavés à joints élargis. Les eaux de voiries seront quant à elles recueillies par trois noues centrales permettant de stocker et d'infiltrer les eaux de ruissellement. Au total une surface de 7 104 m² sera aménagée pour l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle.



2.3 Solutions retenues

Le projet prévoit :

- ▶ la suppression de l'ensemble des canalisations ;
- ▶ des places de parking en pavés à joints élargis avec structure drainante ;
- ▶ la création de trois zones de dépression vers lesquelles les eaux de ruissellement seront dirigées ;
- ▶ la création d'un point bas sur la voirie ;
- ▶ l'infiltration de la moitié des eaux pluviales de la toiture de l'hôtel d'entreprises, de la totalité de la toiture du bâtiment annexe Aynié et du bâtiment administratif Aynié de la Communauté de Communes du pays de Bitche vers les zones d'infiltration.

2.4 Dispositifs de type technique alternative :

- ▶ Débit de fuite régulé :

Il n'y a pas de débit de fuite régulé. Toutes les eaux pluviales recueillies dans les noues sont infiltrées. Le dimensionnement des bassins a été réalisé en prenant en compte le test de percolation de l'étude de sol soit $3,9.10^{-6}$ m/s soit une infiltration modérée à faible. Il s'avère que l'infiltration se fait plus rapidement. Les sols en place sont des sables gréseux, très perméable. À ce jour aucun débordement n'a été observé.

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	7 104 m ²
Coefficient d'imperméabilisation	percolation $3,9.10^{-6}$ m/s
Schéma de gestion des eaux	Les eaux pluviales sont dirigées vers les noues pour être infiltrées.
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	N.C.
Typologie	<input type="checkbox"/> urbain dense <input checked="" type="checkbox"/> périurbain

ÉVACUATION

surverse écoulement par drain enterré

infiltration vers le sol

autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

infiltration rétention

autre :

TYPE D'OUVRAGE
(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

bassin sec bassin en eau

bassin enterré espace public inondable

toiture terrasse stockante

toiture végétalisée jardin de pluie

noue (fossé) végétalisée

chaussée à structure réservoir

tranchée d'infiltration caniveau filtrant

revêtement perméable puits

**FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF**

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif biodiversité
- régulation climatique
- autre : un parking

ALIMENTATION

- canalisée diffuse
- précipitation directe
- autre :

3. Suivi et évaluation

3.1 Quel suivi, quelle fréquence, quels indicateurs, quel bilan ?

Il n'y a pas de réel suivi.

Le bilan est très bon car toutes les eaux recueillies sont infiltrées. Pas de débordement observé à ce jour.

3.2 Quelle maintenance ? Qui la réalise (régie, prestataire...) ?

En régie par les agents de la Communauté de Communes du Pays de Bitche

4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

L'amélioration du projet initial a permis de faire une économie significative, notamment par la suppression des coûts liés à l'assainissement (réseau EP, buses, avaloirs, etc.), plus ambitieux (déconnexion du réseau des bâtiments adjacents) et a permis de rendre le projet plus esthétique (noues peu profondes). L'économie réalisée s'élève à 44 000 €, avec un projet offrant, pourtant, plus de places de stationnement que l'initial.

4.2 Obstacles (inconvenients, mésusages...)

Il n'y a pas eu d'obstacle à la réalisation du projet.

4.3 Perspectives

Le terrain est aménagé à 100 % (bâtiments et parkings). Il n'y a pas de perspective d'agrandissement.

4.4 Chiffres clés

- ▶ Coût de la gestion des EP : 166 318 €
- ▶ Montant retenu : 142 080 €



FICHE 10 : Réalisation d'un parking avec gestion intégrée des eaux pluviales à Bitche

- ▶ Montant d'aide en lien avec la gestion des eaux pluviales accordée par l'Agence de l'eau Rhin Meuse : 85 248 €
- ▶ Démarrage du projet : septembre 2018
- ▶ Mise en service : mai 2019
 - 110 places de parking en pavés à joints élargis
 - Création de 3 noues d'infiltration

ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 1 : Parkings du pôle administratif et de l'hôtel d'entreprises (vue du ciel)

Crédit : CC Pays de Bitche



ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 2 : Parkings du pôle administratif et de l'hôtel d'entreprises (vue du sol)

Crédit : CC Pays de Bitche



EN SAVOIR PLUS

Contacts référents

M. STRASSEL - CC du Pays de Bitche 03 87 96 9 45

Lien : http://cdi.eau-rhin-meuse.fr/GEIDFile/Fiche_REX_Bitche_042021.pdf?Archive=258589107676&File=-Fiche%5FReX%5FBitche%5F042021%5Fpdf



Reconversion du site industriel Victor Perrin à Uxegney

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Reconversion du site industriel Victor Perrin – Uxegney (88)
Localisation	Victor Perrin – Uxegney (88)
Date de réalisation	2018-2019
Acteurs	La commune de Uxegney
Type de TA remarquable	Recréation du lit majeur de l'Avière et gestion intégrée des eaux pluviales d'un écoquartier sur une friche industrielle

1. Présentation du contexte et des enjeux

Uxegney est une commune de 1900 habitants située sur le cours moyen de l'Avière, affluent de la Moselle, au nord du département des Vosges.

Historique du site :

- ▶ Site industriel de production textile sur 5,72 ha, construit en 1902, fermé en 2005
- ▶ Site racheté par l'EPFL (Établissement public foncier de Lorraine) en 2009 pour préaménagement du site
- ▶ Projet mixte habitat - commerce, en intégrant des dimensions environnementales et sociales importantes : Écoquartier

2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

La commune a engagé un projet exemplaire de développement urbain, notamment à vocation sociale et de mise en valeur du patrimoine environnemental de la commune : création d'une zone de mixité urbaine (habitations, entreprises, commerces), de jardins partagés, d'espaces verts liés à la gestion différenciée des eaux pluviales (noues), et des zones humides et milieux naturels en bordure de l'Avière.

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie ville
- autre :



2.2 Objectifs visés

Les enjeux de ce projet sont donc multiples :

- ▶ réduire les impacts pluviaux à la source (infiltration) ;
- ▶ réduire les risques d'inondation ;
- ▶ restaurer le fonctionnement naturel du lit majeur de l'Avière par la création de milieux humides ;
- ▶ restaurer un espace de promenade pédagogique au bord de l'Avière pour la réappropriation de ce milieu par les riverains.

2.3 Solutions retenues

La création de dispositifs de gestion intégrée des eaux pluviales du nouvel écoquartier qui sera implanté sur l'ancien site industriel : collecte des eaux pluviales des chaussées vers une grande noue de 70 m plantée d'hélophytes et se prolongeant par un delta humide en bordure de l'Avière, collecte du reste des eaux pluviales vers une zone tampon végétalisée de 40 m avant rejet dans l'Avière.

Ce projet vise également à capter les eaux d'un réseau pluvial qui déversait directement dans l'Avière (en provenance de la commune amont). Ce réseau collectait les eaux pluviales d'un quartier de plus de 1000 habitants. Au- jour'd'hui, ces eaux sont réorientées dans le nouveau lit majeur de l'Avière en passant au préalable dans une zone tampon végétalisée dédiée.

2.4 Dispositifs de type technique alternative :

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	5,72 ha
Typologie	<input type="checkbox"/> urbain dense <input checked="" type="checkbox"/> périurbain

ÉVACUATION
<input type="checkbox"/> surverse <input type="checkbox"/> écoulement par drain enterré <input checked="" type="checkbox"/> infiltration vers le sol <input type="checkbox"/> autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE
<input checked="" type="checkbox"/> infiltration <input type="checkbox"/> rétention <input type="checkbox"/> autre :

TYPE D'OUVRAGE
<i>(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :</i> <input type="checkbox"/> bassin sec <input type="checkbox"/> bassin en eau <input type="checkbox"/> bassin enterré <input checked="" type="checkbox"/> espace public inondable <input type="checkbox"/> toiture terrasse stockante <input type="checkbox"/> toiture végétalisée <input checked="" type="checkbox"/> jardin de pluie <input checked="" type="checkbox"/> noue (fossé) végétalisée <input type="checkbox"/> chaussée à structure réservoir <input type="checkbox"/> tranchée d'infiltration <input type="checkbox"/> caniveau filtrant <input type="checkbox"/> revêtement perméable <input type="checkbox"/> puits <input type="checkbox"/> autre :

**FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF**

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif biodiversité
- régulation climatique
- autre :

ALIMENTATION

- canalisée diffuse
- précipitation directe
- autre :

3. Suivi et évaluation

Suivi imposé par l'Agence de l'eau sur cinq ans, basé sur observations du fonctionnement :

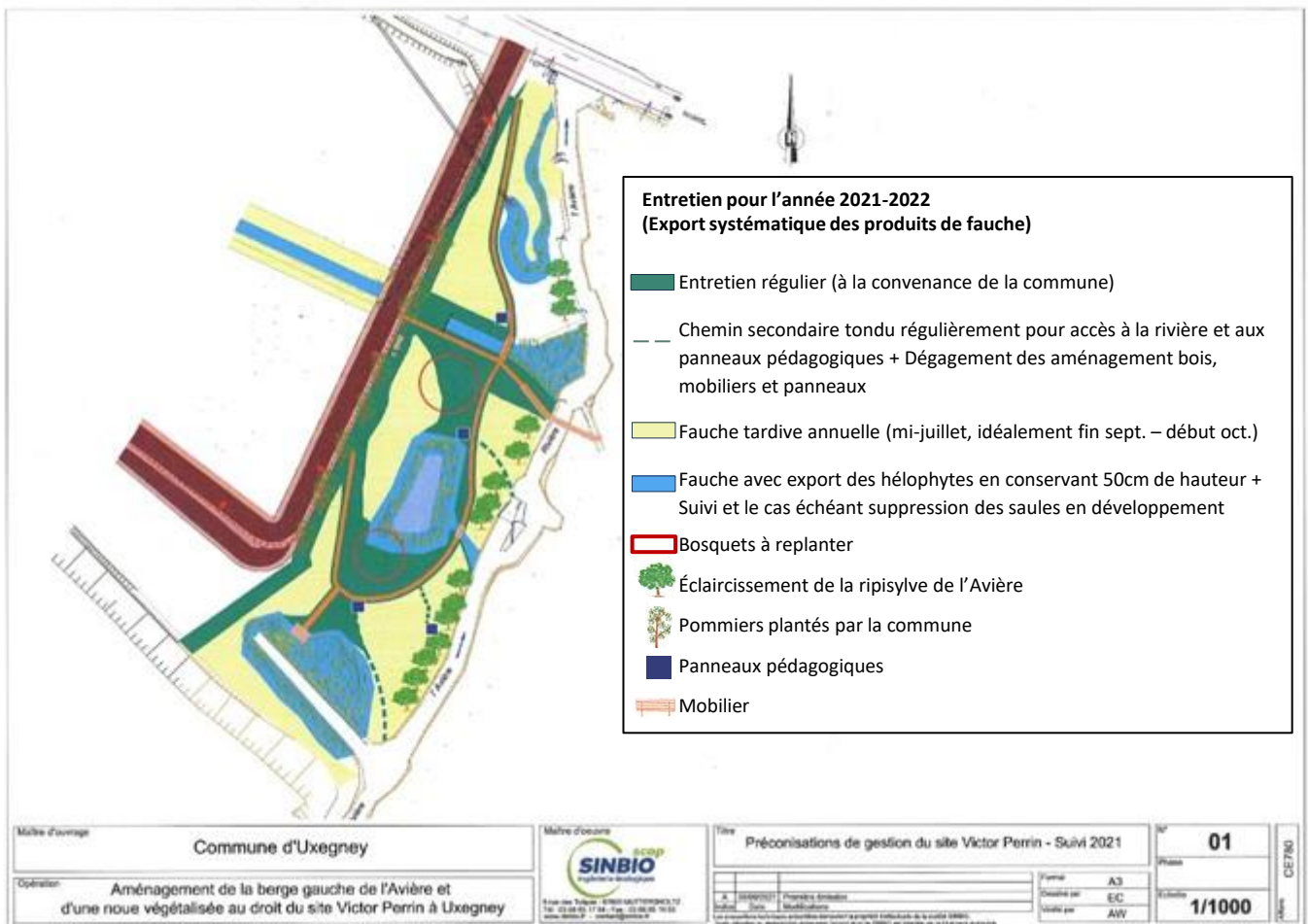


Figure 1 : Préconisations de gestion du site

Crédit : SINBIOscop



4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ La recréation du lit majeur de l'Avière sur près d'un hectare (représentant 11 500 m³ de déblais), la restauration et la création de zones humides et de milieux alluviaux (annexes hydrauliques, mares, prairies humides, zone tampon...)
- ▶ Valorisation du site et de ses caractéristiques (écoquartier, gestion du pluvial, restauration des milieux naturels) par l'implantation de sentiers parcourant les différents secteurs et milieux (avec plateformes, passerelles, panneaux pédagogiques)
- ▶ Lien restauration cours d'eau et aménagement urbain (projet intégré)
- ▶ La Communauté d'Agglomération d'Épinal est engagée dans une démarche d'Atelier des Territoires et vise à globaliser ce type de démarche (Moa Commune d'Uxegney, Moe SINBIO SCOP)
- ▶ Valorisation du cadre de vie des habitants

4.2 Obstacles (inconvenients, mésusages...)

Le site est bordé par un cours d'eau, l'Avière, partiellement canalisé, et qui, en période de crue, provoque des inondations. Pour les limiter, il faut que l'Avière retrouve son lit majeur et que le nouveau quartier opte pour une gestion alternative des eaux pluviales.

4.3 Perspectives

« Les administrés se sont rapidement réappropriés le site. Cet autre objectif est en passe d'être atteint. » - Le directeur général des services de Uxegney, Jean-Louis Thomas.

4.4 Chiffres clés

- Noue de stockage-infiltration plantée : 210 ml
 - Recréation du lit majeur de l'Avière : 11 500 m³ de déblais
 - Création de deux zones tampons végétalisées
 - Linéaire de cours d'eau restaurés : 125 ml
 - Surface de zone humide recréée : 1 ha
 - Mise en place de sentiers et panneaux pédagogiques
-
- ▶ **Coût du projet** : 1 020 000 € HT
 - ▶ **Coût de la gestion intégrée des eaux pluviales** : 230 000 € HT
 - ▶ **Démarrage du projet** : 1er trimestre 2018 : moins coûteux qu'une gestion par un réseau pluvial classique

Le montant éligible du projet comporte trois volets spécifiques et complémentaires :

- La gestion intégrée des eaux pluviales par infiltration/filtration et par création de milieux humides tampons. Le montant éligible s'élève à 230 000 € HT.
- La recréation de zones inondables et de zones humides en lit majeur de l'Avière. Le montant éligible s'élève à 155 000 € HT.
- La valorisation du site par la mise en place de cheminement et de supports pédagogiques. Le montant éligible s'élève à 96 000 € HT.



La région Grand Est participe au financement du projet dans le cadre de l'appel à projets « urbanisme durable » à hauteur de 50 000 €
Un montant d'aide de 338 800 € a été accordé par l'Agence de l'Eau Rhin Meuse pour un montant éligible retenu de 481 000 € HT (sur une dépense totale de 1 020 000 € HT).

ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 2 : Restauration du lit de l'Avière

Crédit : SINBIOscop



ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 3 : Ouvrages de gestion intégrée des eaux pluviales

Crédit : SINBIOscop



TÉMOIGNAGES

« Nous utilisons 6 100 plantes hélophytes, qui s'enracinent dans l'eau et poussent en surface, comme les joncs, les massettes, les roseaux... Ces plantes dépolluent les eaux pluviales dans la zone de rejet végétalisée créée à cet effet avant qu'elles ne soient rejetées dans l'Avière. Ce faisant nous contribuons au bon état écologique de la rivière. » - Le directeur général des services de Uxegney, Jean-Louis Thomas. [\[Source\]](#)



EN SAVOIR PLUS

Contacts référents

Mairie d'Uxegney 03 29 34 01 96 mairie@uxegney.fr

[Lien du projet](http://cdi.eau-rhin-meuse.fr/GEIDFile/Fiche_REX_Uxegney_042021.pdf?Archive=258586807676&File=Fiche%5FRex%5Fuxegney%5F042021%5Fpdf) (http://cdi.eau-rhin-meuse.fr/GEIDFile/Fiche_REX_Uxegney_042021.pdf?Archive=258586807676&File=Fiche%5FRex%5Fuxegney%5F042021%5Fpdf)



Requalification de l'ancienne zone industrielle des Docks à Saint-Ouen

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	ZAC des Docks Saint-Ouen – Secteur 2 et 3B
Localisation	Saint-Ouen (93070)
Date de réalisation	2011 – en cours pour certains secteurs
Acteurs	Société d'économie mixte d'aménagement, de construction et de conseil du département de Seine-Saint-Denis (Sequano) avec les services de l'établissement public territorial Plaine Commune et la Direction de l'eau et de l'assainissement du département, la ville et ses services techniques, UrbanWater, Agence de l'eau et promoteurs
Type de TA remarquable	Noues, toitures végétalisées

1. Présentation du contexte et des enjeux

Le projet de gestion intégrée à la source des eaux pluviales s'inscrit dans une opération de requalification urbaine d'une ancienne zone industrielle à Saint-Ouen avec aujourd'hui des logements collectifs et des espaces publics (parc) pour les secteurs 2 et 3B (six secteurs au total, certains en cours d'aménagement). La gestion des eaux pluviales était un réel défi car il a fallu prendre en compte, dans la conception, le passif du site (site pollué par les anciennes activités et présence de gypse).

Le résultat est très satisfaisant avec une efficacité des ouvrages tant en termes d'hydraulique que de biodiversité, avec un aménagement paysager très soigné.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain**
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle
- quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)**
- voirie
- ville
- autre :

2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

La gestion des eaux pluviales du site a lieu à la fois dans l'espace public (parc, routes et zones piétonnes) ainsi que dans les lots privés (notamment les cours d'immeuble).

Dans l'espace public, les flux transitent en surface par des noues. Les lots privés (raccordés ensuite à ces noues) gèrent leurs eaux pluviales également par des techniques douces : noues et toitures végétalisées.

Un bassin à ciel ouvert (11,24 ha 13 000 m³) est présent au niveau du grand parc (secteur 2), en eau en permanence ce qui met en valeur les ouvrages hydrauliques du quartier et ornemente la zone.



2.2 Objectifs visés

- ▶ Gestion quantitative des EP sur une pluie 10 ans avec un débit de fuite de 10 l/s/ha car infiltration impossible.
- ▶ Rendre les sous-sols à usage de stationnement inondables pour la Seine (PPRI) Zone inondable pour la Seine (PPRI).
- ▶ Tout remblai lié à l'opération devait être compensé par un déblai.
- ▶ Phytoremédiation, traitement des eaux de ruissellement par filtration sable plantés/plantes (pas de séparateur hydrocarbure).
- ▶ Abattement des petites pluies qui permettent de gérer 80 % des précipitations annuelles, gestion des EP à la parcelle.
- ▶ Prise en compte des aspects de biodiversité et de chaleur urbaine (certains ouvrages et toitures végétalisées).
- ▶ Étanchéité des ouvrages pour éviter l'infiltration des eaux vers les sols pollués et le gypse (dissolution).

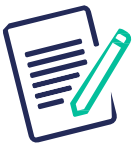
2.3 Solutions retenues

- ▶ Ouvrage de gestion des pluies courantes à ciel ouvert
- ▶ Ouvrage de stockage des pluies exceptionnelles à ciel ouvert (noues végétalisées)
- ▶ Ouvrage de stockage des pluies exceptionnelles enterrées (canalisation enterrées) (dernière solution adaptée malgré les efforts portés sur l'ouvrage de stockage à ciel ouvert)
- ▶ Ouvrage en eau permanente à ciel ouvert (bassin de 11.24 ha 13 000 m³)
- ▶ Jardins filtrants avec réutilisation des EP pour l'arrosage

2.4 Dispositifs de type technique alternative :

- ▶ Débit de fuite régulé : 10 l/s/ha, relevage à l'exutoire vers la Seine car infiltration impossible.

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	109 hectares (pour toute la zone)
Coefficient d'imperméabilisation	0,75
Schéma de gestion des eaux pluviales	Oui
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	L'usage de pompes et autres dispositifs mécaniques de relevage est proscrit. La collecte, le transport et le stockage temporaire des eaux pluviales doivent être prioritairement à ciel ouvert. L'infiltration concentrée (des puits ou puisards)
Typologie	<input checked="" type="checkbox"/> urbain dense <input type="checkbox"/> périurbain

**TYPE D'OUVRAGE***(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :*

- bassin sec bassin en eau
- bassin enterré espace public inondable
- toiture terrasse stockante
- toiture végétalisée jardin de pluie noue
- (fossé) végétalisée
- chaussée à structure réservoir
- tranchée d'infiltration caniveau filtrant
- revêtement perméable puits
- autre :

ALIMENTATION

- canalisée diffuse
- précipitation directe
- autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration rétention
- autre : notamment une étanchéité des noues en fond de fouille avec des cunettes (rare dans des noues) afin de diriger le flux et éviter l'infiltration

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif biodiversité
- régulation climatique
- autre :

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

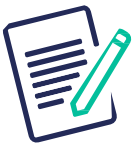
3. Suivi et évaluation

3.1 Quel suivi, quelle fréquence, quels indicateurs, quel bilan ?

Suivi d'application du PPRI à l'échelle de la ZAC, de la rétention des pluies exceptionnelles, des dispositifs d'abattement des pluies courantes, et des dispositifs de maîtrise de l'eau à l'échelle des îlots.

Bilan : Maîtrise des pluies exceptionnelles : 67 % des volumes à ciel ouvert, soit moins que les objectifs affichés dans le DLE 99 du volume géré gravitairement.

Gestion des pluies courantes : Les objectifs sont atteints en termes d'abattement. L'efficacité est jugée bonne, tant pour l'intérêt hydraulique que pour la fraîcheur.



3.2 Quelle maintenance ?

Il s'agit des interventions d'entretien avec les fréquentes indicatives. Concernant l'ouvrage de rétention d'eau pluviale à ciel ouvert, les visites régulières des bassins paysagers sont indispensables afin de constater les volumes de dépôts et les éventuels dysfonctionnements.

3.3 Qui la réalise (régie, prestataire...) ?

Les noues sont dans l'espace public donc entretenues par le service des espaces verts.

4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ Répond aux objectifs hydrauliques fixés.
- ▶ Traite les questions de biodiversité et de chaleur en milieu urbain.
- ▶ Les mesures apportent une plus-value en termes de cadre de vie (aménagement ornementaux/paysagers), jardins, etc.
- ▶ Renforce la présence de la nature en ville.
- ▶ Garantie la sécurité et confort des habitants et usagers, quelle que soit la crue et quelle que soit l'orage.
- ▶ Adaptation aux changements climatiques grâce à la question du choix des végétaux en fonction du changement climatique.
- ▶ Création des espaces publics verts à multiple usage.

4.2 Obstacles (inconvenients, mésusages...)

- ▶ Les études (pour la conception de ce genre d'ouvrages) sont plus chères comparé à des ouvrages classiques.
- ▶ Pour les noues, il y avait l'obstacle de l'étanchéité mais cela a été solutionné par les cunettes.
- ▶ Pas de connexion possible avec la Seine en raison de la départementale qui la sépare de la zone (relevage).

4.3 Perspectives

L'entretien et le suivi à long terme permettront d'avoir un beau retour d'expérience dans cette zone qui est vaste.

Le suivi des espèces végétales dans les noues sera également intéressant afin de voir si, en fonction des zones, les végétaux sont bien adaptés (utilisation de végétaux de milieu humide).

4.4 Chiffres clés

- ▶ **Coûts (des travaux, d'investissement, de fonctionnement, autres) :** 50,5 millions d'euros (Maîtrise eau pluviale / Eau de Seine) => montant issu de UrbanWater

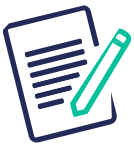


ILLUSTRATION DU DISPOSITIF



Figure 1 : Jardin filtrant avec étanchéité en géomembrane (secteur 2)

Crédit : Urbanwater

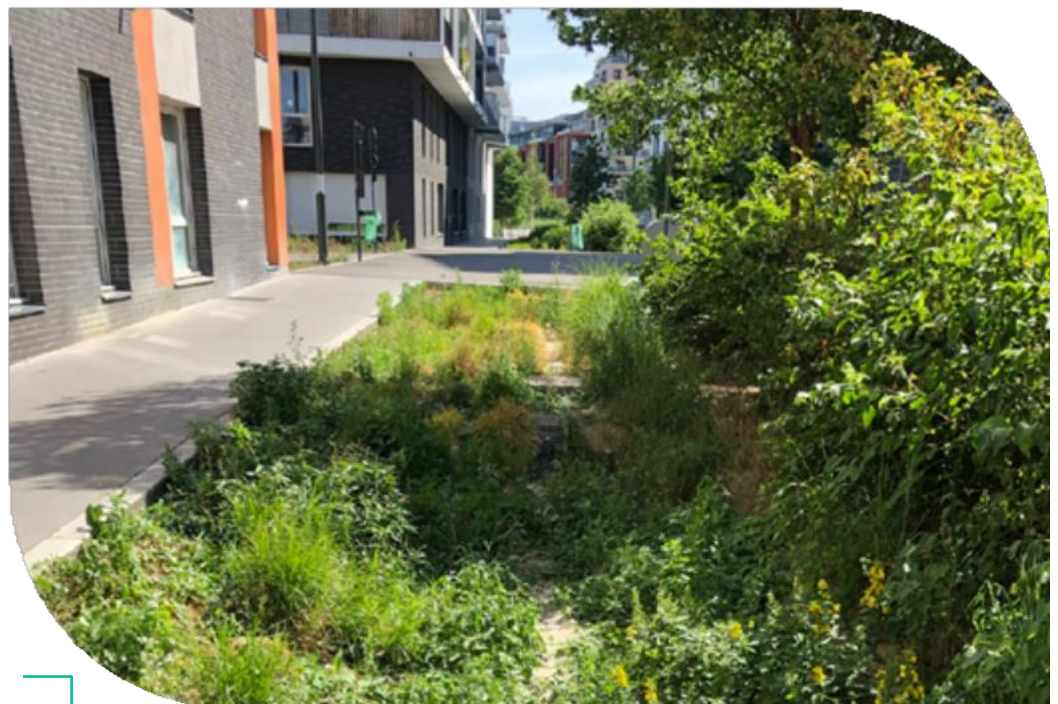


Figure 2 : Noue avec cuvelage

Crédit : Urbanwater



EN SAVOIR PLUS

Contacts référents

Yann Calazel

Ingénieur Architecte Hydrologue

Yann.calazel@urbanwater.fr



Aménagement durable des voiries de la ZAC Isle des bois à Saint-Gilles

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	ZAC Isle des bois
Localisation	Saint-Gilles (35)
Date de réalisation	2007 - 2017
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage : SADIV - Maîtrise d'œuvre : INFRA SERVICES mandataire, ARCAU architecte urbaniste, Atelier du paysage : architecte paysagiste
Type de TA remarquable	Gestion à la parcelle, gestion surfacique et en espaces verts inondables

1. Présentation du contexte et des enjeux

La ZAC de l'Isle des bois compte une superficie de 52 hectares comprenant espaces verts, habitat, commerces, collèges. Le projet permet la construction de 680 logements sur dix ans. L'opération s'inscrit dans d'une démarche de développement durable avec un travail particulier sur la hiérarchie des voies et les densités.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle
- quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie
- ville
- autre :

2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

Voiries primaires et secondaires, cheminements, aucun réseau d'eau pluviale mais gestion surfacique gravitaire ; gestion à la parcelle, autres réseaux divers, parc paysager traité sous forme de coulée verte inondable.

Terrain limoneux argileux faible perméabilité, d'où recherche d'un projet surfacique.

2.2 Objectifs visés

- ▶ Développement durable
- ▶ Infiltration 0 rejet des pluies décennales
- ▶ Respect du plan local habitat



2.3 Solutions retenues

Gestion à la parcelle, quelle que soit la densité, quel que soit le projet y compris pour les collectifs et les bâtiments publics, avec mission pédagogique d'accompagnement et de sensibilisation des acteurs de l'acte de construire allant jusqu'à la co-construction de la GIEP puis visas hydrauliques avant dépôt des permis de construire. Dimensionnement pluie décennale 46,4 mm de 24 heures.

- ▶ DLE
- ▶ Noue de stockage et d'infiltration le long des voies
- ▶ Prairies inondables traitées en parc au-delà de la pluie décennale

2.4 Dispositifs de type technique alternative :

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	52 hectares
Coefficient d'imperméabilisation	variable suivant espace public / espace privé et secteur
Schéma de gestion des eaux	cf. Figure 1
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	DLE régime d'autorisation
Typologie	<input type="checkbox"/> urbain dense <input checked="" type="checkbox"/> périurbain

TYPE D'OUVRAGE	PRINCIPE DE LA TECHNIQUE
(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) : <input type="checkbox"/> bassin sec <input type="checkbox"/> bassin en eau <input type="checkbox"/> bassin enterré <input checked="" type="checkbox"/> espace public inondable <input checked="" type="checkbox"/> toiture terrasse stockante <input checked="" type="checkbox"/> toiture végétalisée <input checked="" type="checkbox"/> jardin de pluie <input checked="" type="checkbox"/> noue (fossé) végétalisée <input type="checkbox"/> chaussée à structure réservoir <input checked="" type="checkbox"/> tranchée d'infiltration <input type="checkbox"/> caniveau filtrant <input type="checkbox"/> revêtement perméable <input type="checkbox"/> puits <input checked="" type="checkbox"/> autre : jardins inondables dans les parcelles privées	<input checked="" type="checkbox"/> infiltration <input checked="" type="checkbox"/> rétention <input type="checkbox"/> autre
	FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF
	<input checked="" type="checkbox"/> hydraulique/hydrologique <input checked="" type="checkbox"/> lutte contre la pollution <input checked="" type="checkbox"/> esthétique/paysager <input checked="" type="checkbox"/> loisirs/récréatif <input checked="" type="checkbox"/> biodiversité <input type="checkbox"/> régulation climatique <input checked="" type="checkbox"/> autre : économie de projet

**ALIMENTATION**

- canalisée diffuse
- précipitation directe
- autre :

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
- infiltration
- autre :

3. Suivi et évaluation

Entretien simple des espaces verts, parcelles inondables comme s'il s'agissait d'espaces verts « classiques ». Pas d'ouvrage spécifique.

4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ Paysage
- ▶ Qualité de vie, hiérarchie des voies
- ▶ Biodiversité
- ▶ Économique en investissement et entretien

4.2 Obstacles (inconvenients, mésusages...)

- ▶ Concertation technique nécessitant du temps et de l'énergie
- ▶ Culture du changement technique avec ces notions récurrentes du terrain qui ne boit pas, de durabilité et traçabilité des ouvrages de gestion à la parcelle

4.3 Perspectives

Suivi, amélioration, concertation pour réaliser des projets 0 rejet centennal.

4.4 Chiffres clés

- ▶ 52 hectares
- ▶ 680 logements
- ▶ Pas de canalisation
- ▶ Gestion à la parcelle
- ▶ Prairies inondables

Coûts (des travaux, d'investissement, de fonctionnement, autres) : 8 millions d'euros de travaux, investissement VRD et paysage.

Le projet a-t-il bénéficié d'une aide publique (région, département, agence de l'eau...) ? Non

Et si reproduit par d'autres ? Oui



ILLUSTRATIONS DU DISPOSITIF

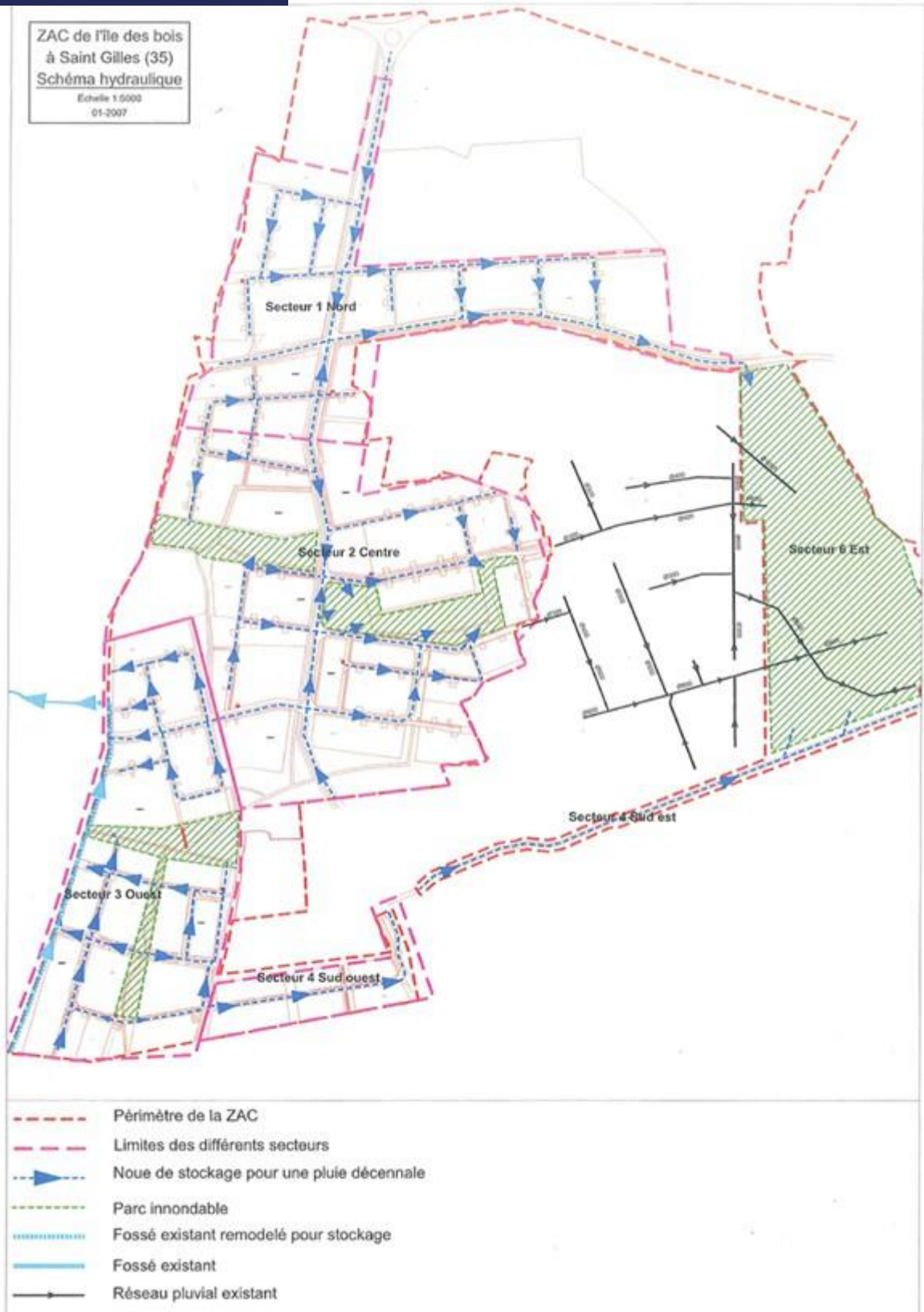


Figure 1 : Schéma hydraulique de la ZAC de l'Île des Bois

Crédit : Infraservice



Figure 2 : Gestion des eaux pluviales à la parcelle sur la ZAC de l'Isle au Bois

Crédit : Infraservice



Figure 3 : Espaces verts inondables de la ZAC de l'Isle au Bois

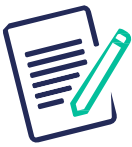
Crédit : Infraservice



EN SAVOIR PLUS

Contact référent

Tony Bénard - INFRA SERVICES



Désimperméabilisation du chemin de la Gardié à Le Séquestre

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Désimperméabilisation du chemin de la Gardié – Le Séquestre (81)
Localisation	Chemin de la Gardié - Le Séquestre (81990)
Date de réalisation	Études en 2021-2022 et travaux en 2023
Acteurs	MOA : Communauté d'Agglomération de l'Albigeois Commune du Séquestre
Partenaire financier	Agence de l'eau Adour Garonne
Partenaires techniques	<u>Services concernés de l'agglomération :</u> > Hydraulique Assainissement > Maîtrise d'Ouvrage Études <u>Programmation de Travaux</u> > Services techniques communaux > Syndicat Mixte de Bassin Versant Tarn Aval
Type de TA remarquable	Désimberméabilisation, piétonnisation (PMR) de trottoirs et atténuation des îlots de chaleur

1. Présentation du contexte et des enjeux

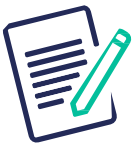
Le chemin de la Gardié au Séquestre une rue péri-urbaine, à la limite d'une zone agricole, le long de laquelle s'est développé côté Nord de l'habitat individuel et côté Sud, un parc d'habitations individuelles et d'immeubles collectif formant un écoquartier, aménagé par la collectivité. Cette opération se situe dans le cadre d'une charte environnementale écoquartier que les habitants doivent respecter.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle
- quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie
- ville
- autre :



2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

L'opération consiste à :

- ▶ transformer un trottoir côté Nord-Ouest très large et quasiment totalement imperméable en un espace piétonnier aux normes PMR, stationné, enherbé et paysager, perméable, renvoyant les eaux au fossé existant qui sera maintenu et entretenu en conséquence ;
- ▶ remplacer au niveau du large trottoir imperméabilisé côté Sud le revêtement bitumineux par des matériaux ou équipements drainants ;
- ▶ atténuer le phénomène d'îlots de chaleur en réalisant des pergolas avec plantes grimpantes longitudinalement sur trottoir.

Les habitations doivent répondre à une charte environnementale en matière de :

- ▶ performance énergétique : orientation du bâti / brise-soleil, isolation, inertie thermique ;
- ▶ compacité, ventilation, éclairage naturel... ;
- ▶ respect du cadre naturel du site : pente, imperméabilisation ;
- ▶ évolutivité ;
- ▶ Matériaux ;
- ▶ économies d'eau ;
- ▶ gestion des déchets, prescriptions paysagères : préservation des arbres et des haies existants, traitement des limites privatives et des clôtures, respect de la biodiversité...

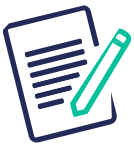
2.2 Objectifs visés

Il s'agit dans le cadre d'un aménagement urbain :

- ▶ de maintenir les fossés existants ;
- ▶ d'augmenter la surface végétalisée et la canopée ;
- ▶ d'augmenter la surface d'infiltration du sol ;
- ▶ d'expérimenter une solution technique alternative aux trottoirs entièrement minéralisés et imperméables, en vue de déployer ce « modèle » dans le cadre d'aménagements neufs ou de réaménagements sur l'intégralité du territoire de l'agglomération.

2.3 Solutions retenues

Pour résoudre la problématique rencontrée par la Communauté d'Agglomération de l'Albigeois d'évacuation des eaux de ruissellement de voirie et de trottoirs rendus systématiquement imperméables ces dernières années, l'opération consistera à utiliser des matériaux perméables permettant de retarder par infiltration superficielle la prise en charge par les réseaux de collecte des pluies de forte occurrence.

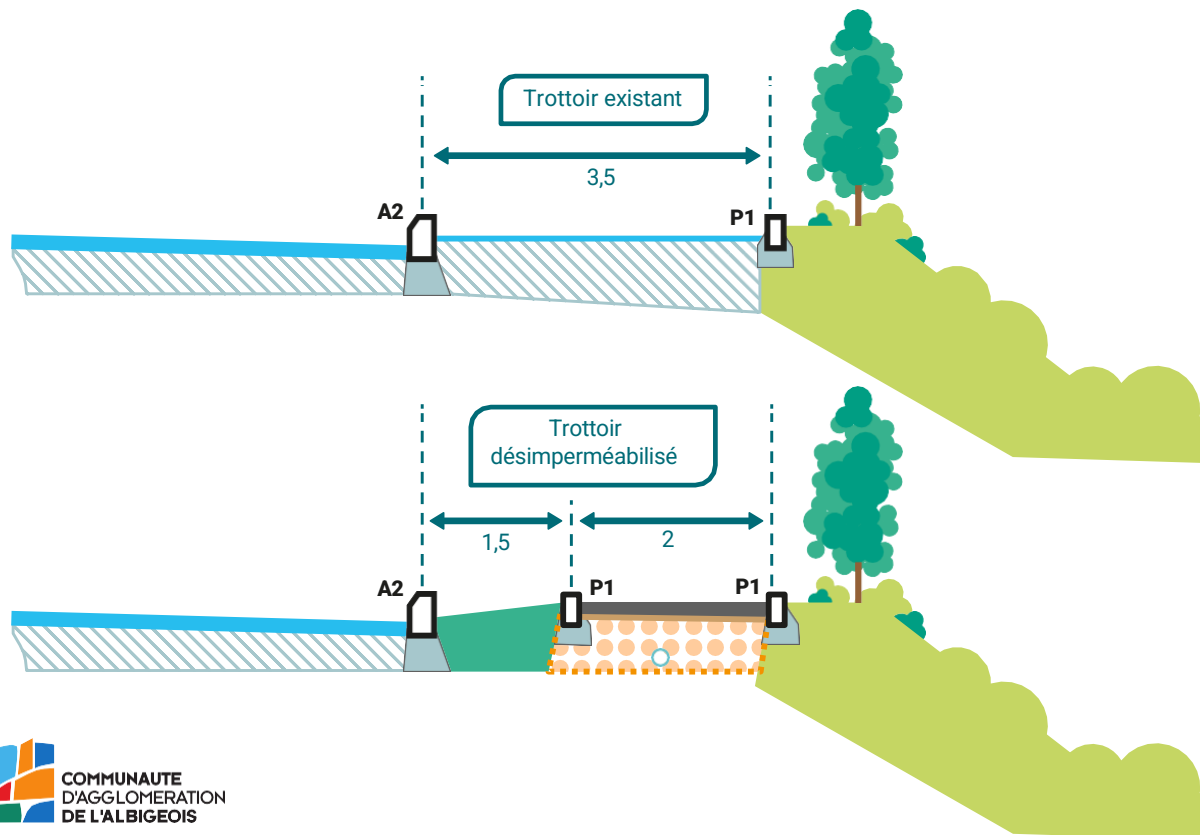


Projet:

▶ Tronçon n°1

Un trottoir circulé par les piétons composé :

- d'une bordure A2 (existante),
- d'une bande enherbée de 1,5 m de largeur,
- d'une bordure P1 (à ajouter),
- d'un trottoir de 2 mètres de système drainant,
- d'une bordure P1 existante conservée,
- du talus plante existant,
- du fossé existant enherbé.



Légende			
	Revêtement imperméable (enrobé ou bicouche)		Lit de pose en sable
	Matériau imperméable (GNT 0/20)		Matériau granulaire perméable (6/10)
	Espace vert existant		Espace vert créé
	Sol perméable type pavés ou béton drainant		Géotextile perméable
			Drain

Figure 1 : Plan du projet de désimperméabilisation des trottoirs – Coupe type A-A'

Crédit : CA Albigeois/ figure réinterprétée

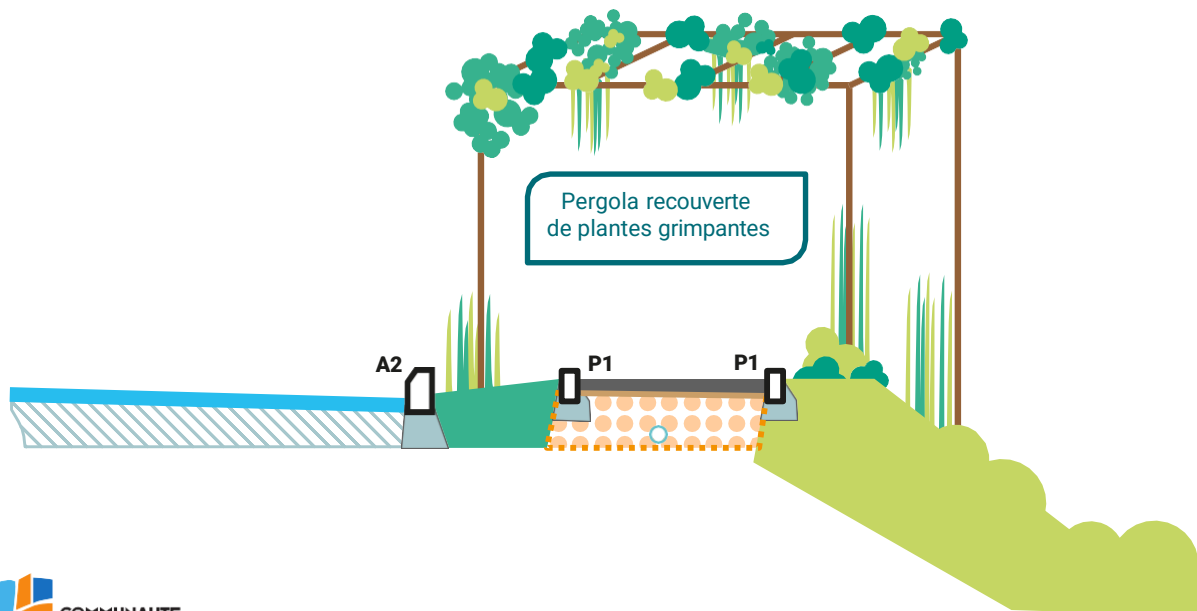


► **Tronçon n°1bis, en alternance avec le tronçon n°1**

Un trottoir circulé par les piétons composé :

- d'une bordure A2 (existante),
- d'une bande enherbée de 1,5 m de largeur,
- d'une bordure P1 (à ajouter),
- d'un trottoir de 2 mètres de système drainant,
- d'une bordure P1 existante conservée,
- du talus planté existant,
- du fossé existant enherbé.

L'ombrière (plantes grimpantes et supports métalliques de type pergola) serait ancrée dans la partie enherbée et dans le talus.



Légende	
	Revêtement imperméable (enrobé ou bicouche)
	Matériau imperméable (GNT 0/20)
	Espace vert existant
	Sol perméable type pavés ou béton drainant
	Matériau granulaire perméable (6/10)
	Géotextile perméable
	Lit de pose en sable
	Espace vert créé
	Drain

Figure 2 : Plan du projet de désimperméabilisation des trottoirs – Coupe type B-B'

Crédit : CA Albigeois/ figure réinterprétée



2.4 Dispositifs de type technique alternative :

LE BASSIN VERSANT		
		Après projet :
Surface imperméabilisée concernée par le projet	2 275 m ²	1 880 m ²
Surface espaces verts existante	875 m ²	1 220 m ²
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour Garonne		
Schéma de gestion des eaux	aucun	
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	Schéma directeur d'aménagement du Grand Albigeois imposant infiltration et sinon rétention en proportion de la surface imperméabilisée nouvelle	
Typologie	<input type="checkbox"/> urbain dense <input checked="" type="checkbox"/> périurbain	

► Stockage / retardement de collecte d'eaux de ruissellement

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
 infiltration vers le sol
 autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration rétention
 autre :

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
 lutte contre la pollution
 esthétique/paysager
 loisirs/récréatif biodiversité
 régulation climatique
 autre :

TYPE D'OUVRAGE

(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

- bassin sec bassin en eau
 bassin enterré espace public inondable
 toiture terrasse stockante
 toiture végétalisée jardin de pluie noue
 (fossé) végétalisée
 chaussée à structure réservoir
 tranchée d'infiltration caniveau filtrant
 revêtement perméable puits
 autre :

ALIMENTATION

- canalisée diffuse
 précipitation directe
 autre :



3. Suivi et évaluation

3.1 Quel suivi, quelle fréquence, quels indicateurs, quel bilan ?

Vérification visuelle régulière de l'absence de débordement des collecteurs d'eau pluviales grâce au retardement de la collecte des eaux de pluie générée par les trottoirs en béton et en pavés drainants.

3.2 Quelle maintenance ? Qui la réalise (régie, prestataire...) ?

La commune est dotée d'un service technique aux activités orientées espaces verts.

Deux options restent envisagées : la réalisation directe par les services municipaux des plantations ou la dévolution à une entreprise prestataire.

Les services techniques communaux seront chargés de l'entretien des espaces verts et prêteront une attention particulière aux plantations grimpantes en pied d'ombrières.

4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ L'ambition première est de réaménager en respectant l'ensemble des usages : voitures pour accès individuels, stationnement public sur trottoirs élargis, mobilités douces (cycles et piétons) en respectant les règles pour PMR, tout en maintenant une attractivité paysagère et en limitant les îlots de chaleur.
- ▶ L'imperméabilité qui en découle permet de retarder la collecte des pluies d'occurrence trentennale et d'éviter de mettre en charge hydraulique les collecteurs principaux existants sous voirie.
- ▶ Ainsi, au volume potentiel d'eau stocké temporairement par le réseau existant de 408 m³, s'ajouterait un volume stocké par infiltration dans le matériau drainant de 332 m³.

4.2 Obstacles (inconvenients, mésusages...)

- ▶ Contraintes chantier : les principales contraintes au niveau de ce chantier correspondent aux maintiens de la circulation au niveau des différents accès riverains. La circulation sera interdite lors du coulage des bétons drainants et de la pose des pavés.
- ▶ Entretien futur des espaces verts : coût et besoin en main d'œuvre → réticence des collectivités.

4.3 Perspectives

Cette réalisation (1^{ère} tranche sur 3) doit servir de modèle et d'exemple réussi pour d'autres projets de réaménagement de l'agglomération.

Plusieurs opérations d'aménagement et d'espace, de placette, de zone de stationnement et de cour d'école désimperméabilisées ont vu le jour depuis.



4.4 Chiffres clés

► Coûts d'investissement

Enveloppe financière générale : 340 000 euros HT

Pourcentage de l'enveloppe financière pour la prise en compte de l'eau :

Étude hydrologique de prise en compte de l'ensemble des eaux pluviales du bassin versant	4 000 €
Étude géotechnique et de perméabilité pour confirmer les données connues	6 000 €
Étude maîtrise d'œuvre (interne, 3 % montant des travaux)	6 720 €
Travaux :	224 020 €
Montant global aidable	240 740,00 € HT
Montant d'aides	70 % soit 168 518 € (obtenus dans le cadre d'un appel à projet de l'Agence de l'eau Adour Garonne en novembre 2020)

► Coûts de fonctionnement

	Linéaire de fossé et bande enherbée 520 + 260 ml	Linéaire d'arbustes et de plantes grimpantes à tailler : 260 ml + 16x5 ml
Prix entretien annuel	3 € HT /ml par passage	6 € HT /ml par passage
Montant par passage	2 340,00 € HT	2 040,00 € HT
Nb passages par an	3	2

Montant annuel : 11 100,00 € HT



Figure 3 : Périmètre du projet

Crédit : CA Albigeois



ILLUSTRATIONS DU DISPOSITIF



Figure 4 : État actuel du projet

Crédit : CA Albigeois

Matériaux utilisés :

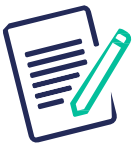
- ▶ Béton drainant Hydromédia (Lafarge)
- ▶ Pavés «DEPURA» - DALLE –PAVÉ DRAINANTE »
- ▶ Pavé breton : Incorporation 20 % d'agrégats recyclés originaires d'agrégats sidérurgiques, finitions : Lisse ou grenailé



EN SAVOIR PLUS

Nom collectivité

Communauté d'Agglomération de l'Albigeois



Déconnexion des eaux pluviales du Parking et du Groupe Scolaire Dukas à Brest

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Parking et Groupe Scolaire Dukas
Localisation	Rue Grétry - 29200, Brest
Date de réalisation	Été 2022
Acteurs	Direction des espaces verts, Direction écologie urbaine, Direction de l'éducation, Paysages d'Iroise
Type de TA remarquable	Massif drainant avec revêtement perméable (dalles engazonnées), espaces verts creux

1. Présentation du contexte et des enjeux

Depuis 2018, le Schéma directeur de gestion des eaux pluviales de Brest métropole encourage la déconnexion des eaux pluviales du système d'assainissement et l'application des principes de gestion intégrée des eaux dans les nouveaux projets d'aménagement.

En 2021, un plan d'action de mise en conformité du système d'assainissement a été adopté, reposant pour moitié sur la déconnexion des eaux pluviales du réseau unitaire de Brest en les infiltrant dans le sol.

Le projet présenté a été établi dans le respect du « référentiel cour d'école » encadrant la rénovation structurelle de cours d'écoles sur le territoire de Brest.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain
- ajout à un aménagement existant
- autre : réfection d'une cour d'école + un parking attenant (sécurisation de l'entrée de l'école)

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle
- quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie
- ville
- autre :

2. Présentation du projet

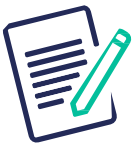
2.1 Conception et réalisation

La conception de ce projet a fait l'objet d'un travail transversal entre différentes directions de Brest métropole et de la ville de Brest (Éducation, Espaces verts, Écologie urbaine).

Les aménagements projetés ont été conçus de manière à intégrer les usages des différents espaces. Pour ce qui concerne la cour d'école, la conception a été réalisée dans une démarche de co-construction et de concertation des usagers.

Le site a fait l'objet de tests de perméabilité des sols validant la capacité d'infiltration de ces derniers et permettant d'adapter le dimensionnement des ouvrages d'infiltration.

Les travaux ont été réalisés durant l'été 2022.



2.2 Objectifs visés

- ▶ Restructuration de la cour d'école
- ▶ Sécurisation de l'entrée de l'école et amélioration de l'aspect paysager du site, incluant une réfection du parking attenant à l'école
- ▶ Végétalisation
- ▶ Déconnexion des eaux pluviales de la cour d'école et du parking (objectif de réduction des déversements du réseau d'assainissement unitaire et de réduction de la vulnérabilité aux inondations sur le bassin versant)

2.3 Solutions retenues

Cour d'école Dukas :

- ▶ Infiltration des eaux de toiture et des eaux de ruissellement de la cour à travers la végétalisation de différents espaces :
 - espaces verts creux, renforcés par des massifs drainants enterrés ;
 - massif drainant enterré au point bas.
- ▶ Surverse en surface vers le réseau unitaire via les avaloirs de la voirie

Parking Dukas :

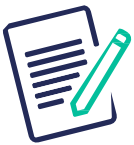
- ▶ Infiltration des eaux de toitures et des eaux de parking dans des massifs drainants avec revêtement perméable
- ▶ Surverse au réseau unitaire

Les pluies gérées par les dispositifs d'infiltration des deux sites sont comprises entre 30 et 40 mm avec des temps de vidanges estimés inférieurs à 10 h.

2.4 Dispositifs de type technique alternative

- ▶ Débit de fuite régulé : infiltration – pas de régulation

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	4 500 m ² déconnectés
Coefficient d'imperméabilisation	1 pour les surfaces collectées – 0 pour les espaces verts existants considérés comme autogérés
Schéma de gestion des eaux	cf. Figure 1
Typologie	<input checked="" type="checkbox"/> urbain dense <input type="checkbox"/> périurbain

**Légende****Ouvrages ponctuels**

- Puits perdu
- Grille_500x500_Exist
- Regard unitaire
- Regard 300x300
- Regard 400x400
- Regard 600x600 BA
- Regard Ø1000 BA
- Grille_500x500_NV
- Gouttière

Canalisations

- Existant
- PVC Ø160
- PVC Ø200
- Drain Ø200
- XX Cana hors-service

Ouvrages de gestion

- Espace vert creux
- Espace vert creux + massif
- Revêtement perméable/massif drainant
- Massif drainant
- Caniveau CC1

Figure 1 : Schéma de gestion des eaux

Crédit : Brest Métropole

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif biodiversité
- régulation climatique
- autre : parking

TYPE D'OUVRAGE

(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

- bassin sec bassin en eau
- bassin enterré espace public inondable
- toiture terrasse stockante
- toiture végétalisée jardin de pluie
- noue (fossé) végétalisée
- chaussée à structure réservoir
- tranchée d'infiltration caniveau filtrant
- revêtement perméable puits
- autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration rétention
- autre :

ALIMENTATION

- canalisée (récupération des gouttières)
- diffuse précipitation directe + ruissellement
- autre :

ÉVACUATION

- surverse (2) écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol (1)
- autre :



3. Suivi et évaluation

3.1 Quel suivi, quelle fréquence, quels indicateurs, quel bilan ?

- ▶ Possibilité d'instrumenter les massifs drainants pour suivi du fonctionnement
- ▶ Suivi visuel de l'évolution et du fonctionnement des espaces verts creux

3.2 Quelle maintenance ? Qui la réalise (régie, prestataire...) ?

Direction des espaces verts pour les ouvrages aériens végétalisés

4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ Travail de conception transversal (direction des espaces verts, direction de l'éducation, direction écologie urbaine): concertation et définition des usages, conception des aménagements, dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales
- ▶ Limitation des rejets de temps de pluie au réseau unitaire
- ▶ Végétalisation de la cour d'école et du parking
- ▶ Pédagogie relative à la gestion des eaux pluviales

4.2 Obstacles (inconvenients, mésusages...)

- ▶ Méconnaissance de l'encombrement du sous-sol, manque d'informations et de plans des réseaux (bâti ancien)
- ▶ La phase transitoire de mise en place de la végétation et de reprise de la vie dans le sol entraîne des temps de vidange un peu longs pour les espaces verts creux la première année suivant la réalisation

4.3 Perspectives

- ▶ Mieux anticiper les phases transitoires de mise en place de la végétation en termes de communication (usagers de l'école) et/ou en termes de conception (clôture temporaire de l'espace, choix particulier d'espèces végétales accélérant le décompactage du sol...)

4.4 Chiffres clés

Coûts (des travaux, d'investissement, de fonctionnement, autres) :

- ▶ Coûts d'investissement pour ce qui relève de la gestion intégrée des eaux pluviales : approximativement 24 600 € TTC pour le parking et approximativement 26 700 € TTC pour l'école

Ce projet a-t-il bénéficié d'une aide publique (région, département, agence de l'eau...) ?

Oui : Aide de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.



ILLUSTRATIONS DU DISPOSITIF



Figure 2 : Parking Dukas - Massifs d'infiltration avec revêtement perméable

Crédit : Brest Métropole



Figure 3 : École Dukas – Espaces verts creux

Crédit : Brest Métropole



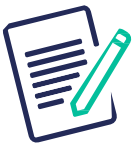
EN SAVOIR PLUS

Contact référent

Amélie Saint-Germain

Pour vous rendre sur place :

Rue Grétry, 29200 Brest



L'eau dans la ville : vers une gestion durable des eaux de pluie à Portet-sur-Garonne

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	L'eau dans la ville : vers une gestion durable des eaux de pluie
Localisation	31120, Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne)
Date de réalisation	2019
Acteurs	La ville de Portet-sur-Garonne
Type de TA remarquable	Gestion intégrée des eaux pluviales via la désimperméabilisation, les bassins de rétention/d'infiltration et noues

1. Présentation du contexte et des enjeux

Le quartier résidentiel de Portet-sur-Garonne, construit dans les années 1960 - 1970, présente des dysfonctionnements du réseau pluvial d'assainissement, provoquant des inondations lors de fortes pluies.

Le dérèglement climatique cause aujourd'hui des épisodes de canicule plus intenses et plus longs, mais augmente également les risques d'inondations.

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle quartier/lotissement
 ZAC (ZI, ZC...)
 voirie ville
 autre :

2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

Pour faire face aux risques d'inondations du quartier par débordement du réseau de plus en plus fréquents, la ville de Portet-sur-Garonne a mis en place trois bassins de rétention et d'infiltration des eaux pluviales, cinq noues ainsi qu'une zone de désimperméabilisation.

2.2 Objectifs visés

Apporter des réponses face au risque récurrent d'inondation par une gestion durable des eaux pluviales, mais au-delà, insuffler un changement de regard des habitants et des élus sur la présence de l'eau, vécue aujourd'hui comme une nuisance.



2.3 Solutions retenues

La stratégie adoptée pour ce projet consiste à déconnecter entièrement ce quartier fragilisé par sa situation en point bas, afin qu'il ne subisse plus l'influence avale. La maîtrise des eaux de ruissellement du bassin versant rendu autonome, se fait entièrement *in situ*. Les eaux pluviales des parcelles privées, comme celles des espaces publics, sont collectées en surface (acheminées par le biais de passage égué afin d'être infiltrées), infiltrées dans des dispositifs de rétention à ciel ouvert tels que des noues, des passages à gué et des jardins de pluie.

2.4 Dispositifs de type technique alternative

- ▶ Débit de fuite régulé : Pas de débit de fuite. Nous avons zéro rejet sur ce projet en déconnexion du réseau

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	2,28 ha
Typologie	<input type="checkbox"/> urbain dense <input checked="" type="checkbox"/> périurbain

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif biodiversité
- régulation climatique
- autre : réduire les risques d'inondation

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration rétention
- autre :

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

TYPE D'OUVRAGE
(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

- bassin sec bassin en eau
- bassin enterré espace public inondable
- toiture terrasse stockante
- toiture végétalisée jardin de pluie
- noue (fossé) végétalisée
- chaussée à structure réservoir
- tranchée d'infiltration caniveau filtrant
- revêtement perméable puits
- autre :

ALIMENTATION

- canalisée diffuse
- précipitation directe
- en surface



3. Suivi et évaluation

Ouvrages hydrauliques (caniveaux grille) – réalisation SiVOM SAGe (Régie) Bassins, noues (zone végétalisée) – réalisation SCE Espaces Verts communal ou entreprise désignée

4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ Réduction du risque d'inondation
- ▶ Outre leur fonction de stockage et d'infiltration, ces espaces publics sont des espaces accessibles pouvant recevoir d'autres usages (mais cela n'a pas été développé par la commune sur le quartier « Renoir »)

4.2 Obstacles (inconvenients, mésusages...)

- ▶ Acceptation du projet

4.4 Chiffres clés

La ville de Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne) a été soutenue techniquement et financièrement par l'Agence de l'eau Adour-Garonne et le CD31.

Coût HT : 250 000 €

ILLUSTRATIONS DU DISPOSITIF



Figure 1 : Bassin de rétention et d'infiltration des eaux pluviales de la ville du Portet-sur-Garonne

Crédit : Cécile Martino ; SiVOM SAGe



Figure 2 : Noue de la ville du Portet-sur-Garonne

Crédit : Cécile Martino ; SIVOM SAGe



EN SAVOIR PLUS

Contact référent

Cécile Martino

cecile.martino@sivom-sag.fr

Responsable Pilotage et Management de la
Politique Pluviale

SIVOM SAGe

[Lien vidéo du projet : https://www.youtube.com/watch?v=4TOWCcvXYoU](https://www.youtube.com/watch?v=4TOWCcvXYoU)



Requalification du gymnase Marie-Amélie Lefur à Blois

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Requalification du gymnase Marie-Amélie Lefur
Localisation	26 rue Honoré de Balzac 41 000 Blois
Date de réalisation	2019
Acteurs	Ville de Blois - Agglopolys
Type de TA remarquable	Déconnexion de descentes d'eaux pluviales existantes création d'une noue pour reprendre ces eaux

1. Présentation du contexte et des enjeux

Dans le cadre de la requalification du gymnase, cet aménagement permet d'expérimenter la déconnexion d'espaces privés communaux, et de limiter les rejets d'eaux pluviales au réseau unitaire par la création d'une noue. Cette opération permet également de contribuer à la remise en conformité du réseau d'assainissement du Blaisois.

La noue créée permettra de limiter le renvoi d'eaux pluviales dans le réseau unitaire existant situé en aval rue Honoré de Balzac.

2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

Il était proposé à l'origine la création d'une noue de type cunette avec des pentes douces d'une profondeur maxi de 0,40 m permettant de stocker et infiltrer une pluie d'occurrence décennale, avec un trop plein vers le réseau public.

La réalisation a été différente en raison des aléas de chantier et de la difficulté de faire changer les pratiques (cf. 4.2).

Les descentes pluviales des bâtiments ont été réalisées sous le niveau du sol et à l'intérieur du bardage donc non réversible facilement.

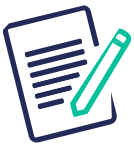
La noue est donc finalement plus profonde pour reprendre les fils d'eau en gardant la même capacité.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie ville
- autre :



2.2 Objectifs visés

- ▶ Déconnexion des eaux pluviales du réseau public d'assainissement unitaire
- ▶ Première action exemplaire pour la collectivité
- ▶ Expérimenter une réalisation en double maîtrise d'œuvre interne : Ville-Bâtiments et Agglomération-Cycle de l'eau

2.3 Solutions retenues

- ▶ Modification des pieds de gouttières existants avec un ruissellement de surface vers une noue peu profonde.

2.4 Dispositifs de type technique alternative

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	1 052 m ²
Coefficient d'imperméabilisation	0,79
Schéma de gestion des eaux	cf. Figure 1
Prescriptions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales	SDAGE, règlement de service
Typologie	<input checked="" type="checkbox"/> urbain dense <input type="checkbox"/> périurbain

TYPE D'OUVRAGE

(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :

- bassin sec bassin en eau
- bassin enterré espace public inondable
- toiture terrasse stockante
- toiture végétalisée jardin de pluie
- noue (fossé) végétalisée
- chaussée à structure réservoir
- tranchée d'infiltration caniveau filtrant
- revêtement perméable puits
- autre :

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

- infiltration rétention
- autre :

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF

- hydraulique/hydrologique
- lutte contre la pollution
- esthétique/paysager
- loisirs/récréatif biodiversité
- régulation climatique
- autre :

**ALIMENTATION**

- canalisée diffuse
- précipitation directe
- autre :

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

3. Suivi et évaluation

3.1 Quel suivi, quelle fréquence, quels indicateurs, quel bilan ?

Suivi visuel régulier (noe visible depuis l'espace public)

3.2 Quelle maintenance ? Qui la réalise (régie, prestataire...) ?

Régie municipale espaces verts

4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

- ▶ Réduction des apports d'eau de pluie dans le réseau d'assainissement unitaire
- ▶ Végétalisation du site, désimperméabilisation (réduction de la largeur de voirie)
- ▶ Meilleure visibilité du trajet de l'eau par les usagers (cycle « naturel »)

4.2 Obstacles (inconvenients, mésusages...)

- ▶ Nécessité d'explication (pédagogie) pour que le maître d'œuvre s'approprie la démarche
- ▶ Nécessité d'un suivi quotidien des travaux avec l'entreprise
- ▶ Mauvaise compréhension et souci de réalisation pour les sorties de gouttières, sortie à -50 cm et non en ruissellement de surface. Cela a nécessité d'augmenter la profondeur de la noe

4.3 Perspectives

Expérience reproductible actuellement mise en œuvre sur d'autres gymnases de manière concluante (gymnase Moussa Traoré et gymnase CEerdan à Blois).



4.4 Chiffres clés

- ▶ **AMO** : 5 100 € TTC note de cadrage général et modèle pour le dimensionnement
- ▶ **Travaux noue** : 3 450 € TTC plus-values sur les espaces verts et les modifications de gouttières compensées en grande partie par les moins-values sur les travaux de voirie
- ▶ **Fonctionnement** : non évalué (surface de tonte générale du stade peu modifiée par la présence de la noue)
- ▶ **Autres travaux hors noue** : 6 130 € TTC. Réalisés pour permettre cette modification de programme en cours de travaux de rénovation du bâtiment.

Ce projet a-t-il bénéficié d'une aide publique (région, département, agence de l'eau...) ?

Non car antérieur au dernier programme de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne

Et si reproduit par nous ?

- ▶ D'un point de vue financier (recettes) :
 - identifier les co-financeurs dès le début et les associer ;
 - penser à inscrire dès le début de la démarche une demande de cofinancement de l'Agence de l'eau Loire Bretagne, pour donner de la lisibilité au projet (secteur éligible car en réseau unitaire) ;
 - identifier les petites opérations pour anticiper et regrouper les demandes de subvention auprès de l'Agence de l'eau Loire Bretagne.

Et si reproduit par d'autres ?

- ▶ Bien anticiper les interfaces gouttières/noues et les interventions des entreprises
- ▶ Regrouper les demandes de subvention auprès des agences de l'eau pour les petites opérations

ILLUSTRATIONS DU DISPOSITIF

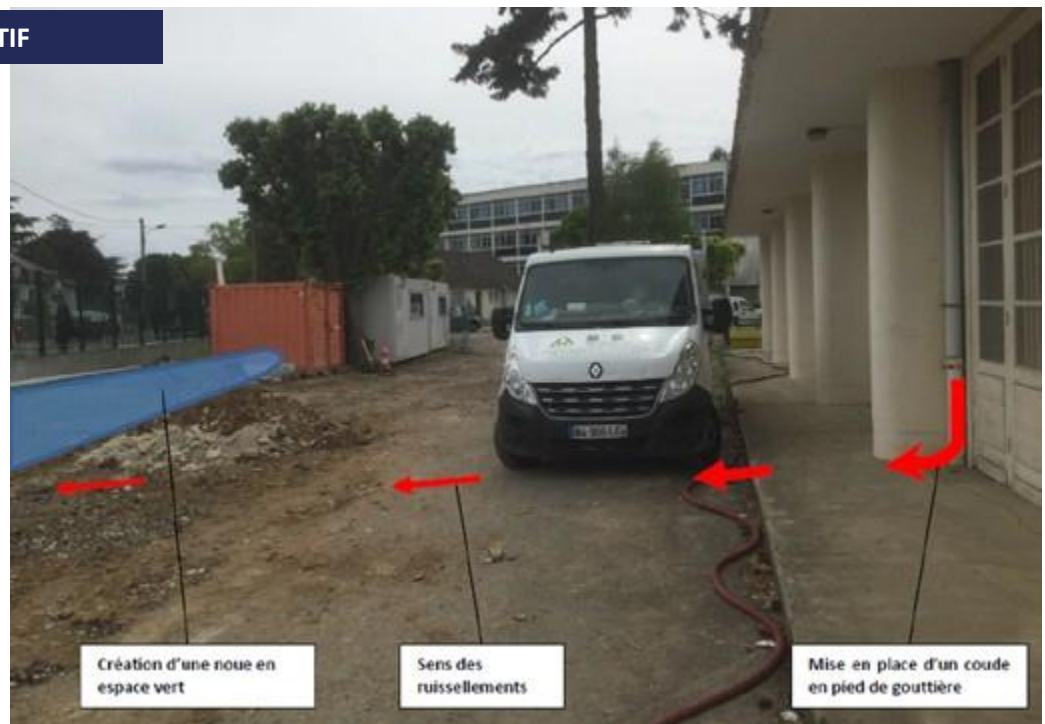


Schéma de principe de la déconnexion des eaux pluviales proposée

Figure 1 : Principe de réalisation

Crédit : Agglopolys



Figure 2 : Quelques mois après la réalisation

Crédit : Agglopolys



EN SAVOIR PLUS

Contact référent

Laure-Anne CHAPELLE Directrice du cycle de l'eau d'Agglopolys



Déconnexion des eaux pluviales de l'Impasse de la Garenne à Blois

CARTE D'IDENTITÉ DU PROJET

Nom du projet	Blois – Impasse de la Garenne
Localisation	41000 Blois
Date de réalisation	mars 2022
Acteurs	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre : Agglopolys Entreprise : DEHE Centre Val de Loire
Type de TA remarquable	Tranchée drainante positionnée au-dessus d'une extension de réseau d'assainissement

1. Présentation du contexte et des enjeux

Le projet s'est inscrit dans le cadre de la réalisation d'une extension du réseau d'assainissement impasse de la Garenne à Blois qui offrait l'opportunité de réaliser l'infiltration des eaux pluviales de voirie en même temps que les travaux d'assainissement. La tranchée drainante ainsi créée permet de capter et d'infiltrer les eaux de ruissellement de voirie, aucun réseau pluvial n'existant dans l'impasse. Cette tranchée permettra de limiter le renvoi d'eaux pluviales dans le réseau unitaire existant situé en aval rue de la Garenne.

Cette opération permet également de contribuer à la remise en conformité du réseau d'assainissement du Blaisois.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

- nouvel aménagement
- réhabilitation/renouvellement urbain
- ajout à un aménagement existant
- autre :

ÉCHELLE DE L'OPÉRATION

- parcelle
- quartier/lotissement
- ZAC (ZI, ZC...)
- voirie
- ville
- autre :

2. Présentation du projet

2.1 Conception et réalisation

Eaux pluviales : réalisation d'une tranchée drainante sur 45 ml soit un volume de massif drainant de 45 m³. Création de quatre grilles avaloirs permettant l'infiltration des eaux de pluie dans le drain.

2.2 Objectifs visés

- ▶ Réduire les apports d'eau de pluie dans le réseau d'assainissement unitaire
- ▶ Expérimenter une première réalisation en maîtrise d'œuvre interne
- ▶ Amorcer le changement de pratique avec nos entreprises partenaires
- ▶ Ajouter cette expérience à nos autres sites pilotes



2.3 Solutions retenues

Tranchée drainante optimisée dans la tranchée d'assainissement

- ▶ Optimisation du coût : même prix que pour un remblai classique
- ▶ Indice de vide de 30 % permettant le stockage de l'eau pluviale avant infiltration (grave lavée 40x60)
- ▶ Mise en place d'un drain rigide de 160 mm de diamètre en milieu de tranchée et d'un géotextile entourant la totalité du massif filtrant

2.4 Dispositifs de type technique alternative

LE BASSIN VERSANT	
Superficie	1 000 m ²
Coefficient d'imperméabilisation	0,95
Typologie	<input checked="" type="checkbox"/> urbain dense <input type="checkbox"/> périurbain

TYPE D'OUVRAGE	
<i>(Ref. Mémento technique, Astee, 2017) :</i>	
<input type="checkbox"/> bassin sec	<input type="checkbox"/> bassin en eau
<input type="checkbox"/> bassin enterré	<input type="checkbox"/> espace public inondable
<input type="checkbox"/> toiture terrasse stockante	
<input type="checkbox"/> toiture végétalisée	<input type="checkbox"/> jardin de pluie
<input type="checkbox"/> noue (fossé) végétalisée	
<input type="checkbox"/> chaussée à structure réservoir	
<input checked="" type="checkbox"/> tranchée d'infiltration	<input type="checkbox"/> caniveau filtrant
<input type="checkbox"/> revêtement perméable	<input type="checkbox"/> puits
<input type="checkbox"/> autre :	

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE	
<input checked="" type="checkbox"/> infiltration	<input checked="" type="checkbox"/> rétention
<input type="checkbox"/> autre :	

FONCTIONNALITÉ DU DISPOSITIF	
<input checked="" type="checkbox"/> hydraulique/hydrologique	
<input checked="" type="checkbox"/> lutte contre la pollution	
<input type="checkbox"/> esthétique/paysager	
<input type="checkbox"/> loisirs/récréatif	<input type="checkbox"/> biodiversité
<input type="checkbox"/> régulation climatique	
<input type="checkbox"/> autre :	

**ALIMENTATION**

- canalisée précipitation directe
- diffuse par l'intermédiaire des grilles
- autre :

ÉVACUATION

- surverse écoulement par drain enterré
- infiltration vers le sol
- autre :

3. Suivi et évaluation

3.1 Quel suivi, quelle fréquence, quels indicateurs, quel bilan ?

En cours : suivi visuel au bout d'un an

3.2 Quelle maintenance ?

Nettoyage annuel des décantations des grilles

3.3 Qui la réalise (régie, prestataire...) ?

C'est un prestataire extérieur, ponctuellement à la demande.

4. Retours d'expérience : bilan du projet

4.1 Bénéfices

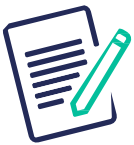
- ▶ Réduction des apports d'eau de pluie dans le réseau d'assainissement unitaire

4.2 Obstacles (inconvenients, mésusages...)

- ▶ Nécessité d'un suivi quotidien des travaux avec l'entreprise
- ▶ Difficulté pour faire comprendre au chef de chantier la finalité de cette mise en œuvre inhabituelle pour lui
- ▶ Budget pluvial très limité

4.3 Perspectives

- ▶ Profiter de ce type d'opportunité (tranchée à double vocation) sur les zones à enjeux (risque inondable, pollution, dysfonctionnement des STEP et réseaux) du territoire de l'agglomération
- ▶ Généraliser cette pratique et l'étendre à d'autres types de réseaux (eau potable, chauffage urbain...)
- ▶ Échanges avec la direction en charge de l'énergie pour les futures tranchées de chauffage urbain



4.4 Chiffres clés

- ▶ **Coûts (des travaux, d'investissement, de fonctionnement, autres) :** Travaux 25 000 € TTC soit un ratio de de 333 € / m³ – entretien

Ce projet a-t-il bénéficié d'une aide publique (région, département, agence de l'eau...) ? Non - S'agissant d'un petit projet, il n'a pas été monté de dossier de subvention. Cela fait partie des marges d'amélioration et d'anticipation.

Et si reproduit par nous ?

- ▶ D'un point de vue financier (recettes) : penser à inscrire dès le début de la démarche une demande de cofinancement de l'Agence de l'eau Loire Bretagne, pour donner de la visibilité au projet (secteur éligible car en réseau unitaire).

Et si reproduit par d'autres ?

- ▶ Techniquement : Il faudrait traiter différemment le cloisonnement pour augmenter la capacité de stockage avant infiltration.
- ▶ Financièrement : Il faudrait identifier les petites opérations pour anticiper et regrouper les demande de subvention auprès de l'agence de l'eau concernée.

ILLUSTRATIONS DU DISPOSITIF



Figure 1 : Détail d'un regard d'injection et cloisonnement

Crédit : Agglopolys

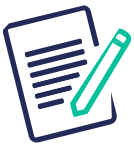


Figure 2 : Mise en place du drain dans la tranchée

Crédit : Agglopolys



Figure 3 : Le contexte urbain se prête d'avantage à un traitement minéral en tranchée drainante - Avant : rejet du pluvial au réseau unitaire



Figure 4 : Le contexte urbain se prête d'avantage à un traitement minéral en tranchée drainante - Après : déconnexion de 1000 m²

Crédit : Agglopolys



EN SAVOIR PLUS

Contact référent

Laure-Anne CHAPELLE Directrice du cycle de l'eau d'Agglopolys