



Ambrières-les-Vallées

Schéma Directeur des Eaux Pluviales

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Sommaire



- I. Synthèse des phases 1 et 2
- II. La Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP)
- III. Zonage
- IV. Schéma directeur

Objectifs du schéma de gestion des eaux pluviales

- Mettre en place des solutions de gestion des eaux pluviales de l'ensemble du secteur d'études, dans le but de résoudre les points noirs actuels d'inondation et de prévenir leur apparition par la réalisation de travaux d'aménagement du réseau et d'une politique de gestion des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant.
- Définir un programme de travaux qui peut consister en un redimensionnement de nouveaux réseaux EP, la création de bassins de régulation des eaux pluviales, de postes de refoulement, de réseaux exutoires...). Les travaux peuvent parfois être intégrés dans le cadre des aménagements urbains (création de liaisons douces, re-végétalisation des abords des voiries, gestion des eaux pluviales en surface...)
- Définir une politique de gestion des eaux pluviales.

Déroulement de l'étude

❑ Phase 1 : ETAT DES LIEUX

Description et analyse de l'existant, recueil des données, analyse détaillée des données existantes, visites de terrain, définition de l'urbanisation future, levé topographique des réseaux.

❑ Phase 2 : ANALYSE DES ECOULEMENTS ET PRESENTATIONS DES ENJEUX SIGNIFICATIFS

Modélisation hydraulique, approche quantitative des écoulement.

❑ Phase 3 : ELABORATION DU SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DU ZONAGE PLUVIAL

Etude de scénarii, élaboration du Schéma Directeur et établissement du plan d'action, élaboration du zonage pluvial, élaboration du dossier de déclaration des exutoires.

Gestion des eaux pluviales

Synthèse des phases 1 et 2



Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.



Synthèse des désordres - Commune d'Ambrières-les-Vallées

Légende

■ Bassin de rétention

Tronçons

EP

— Gravitaire

— Fossé

— UN

□ Commune

● Débordement possible pour une pluie 30 ans

● Débordement possible pour une pluie 10 ans

● Débordement possible pour une pluie 5 ans

● Débordement possible pour une pluie 2 ans

0 250 500 m



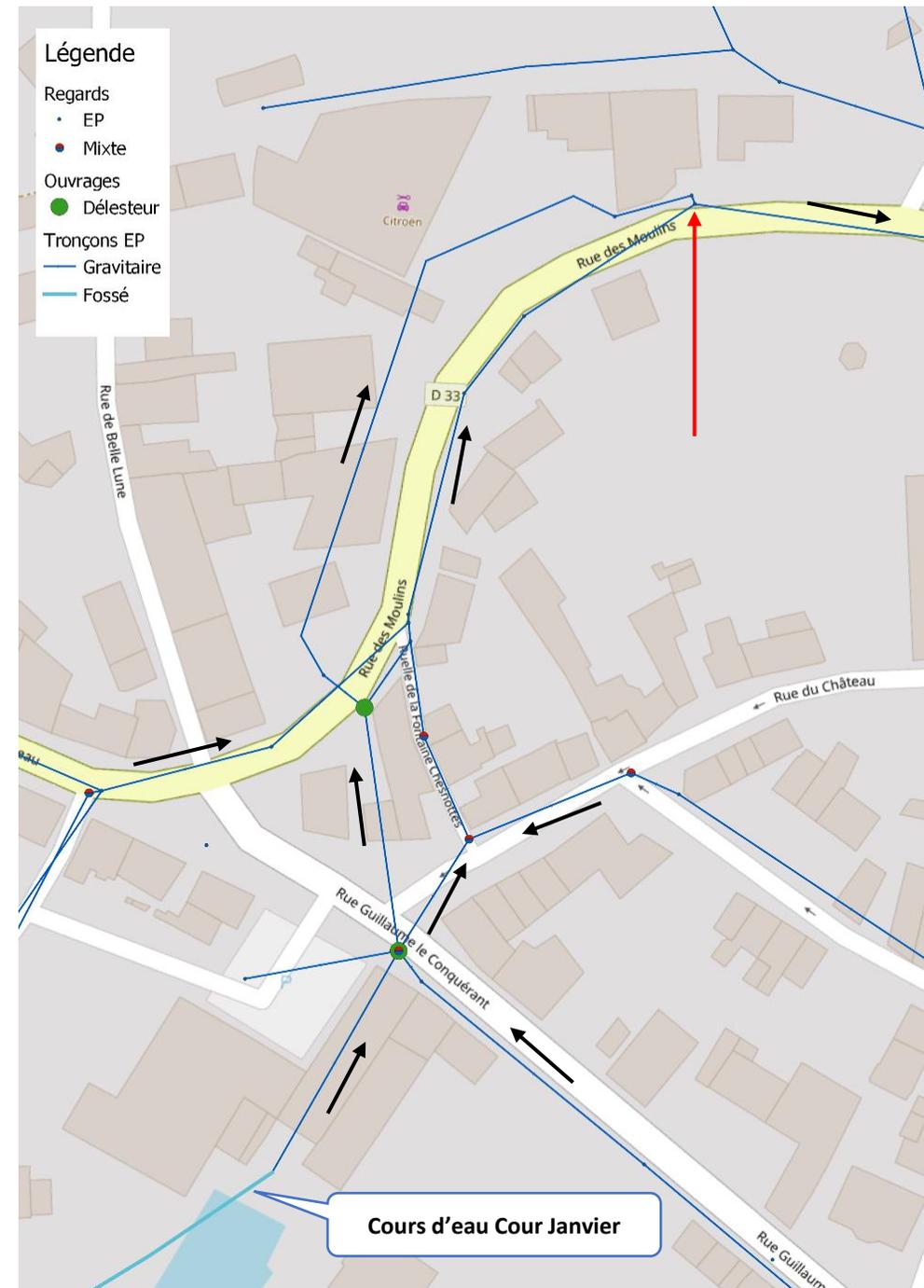
Rue des Moulins



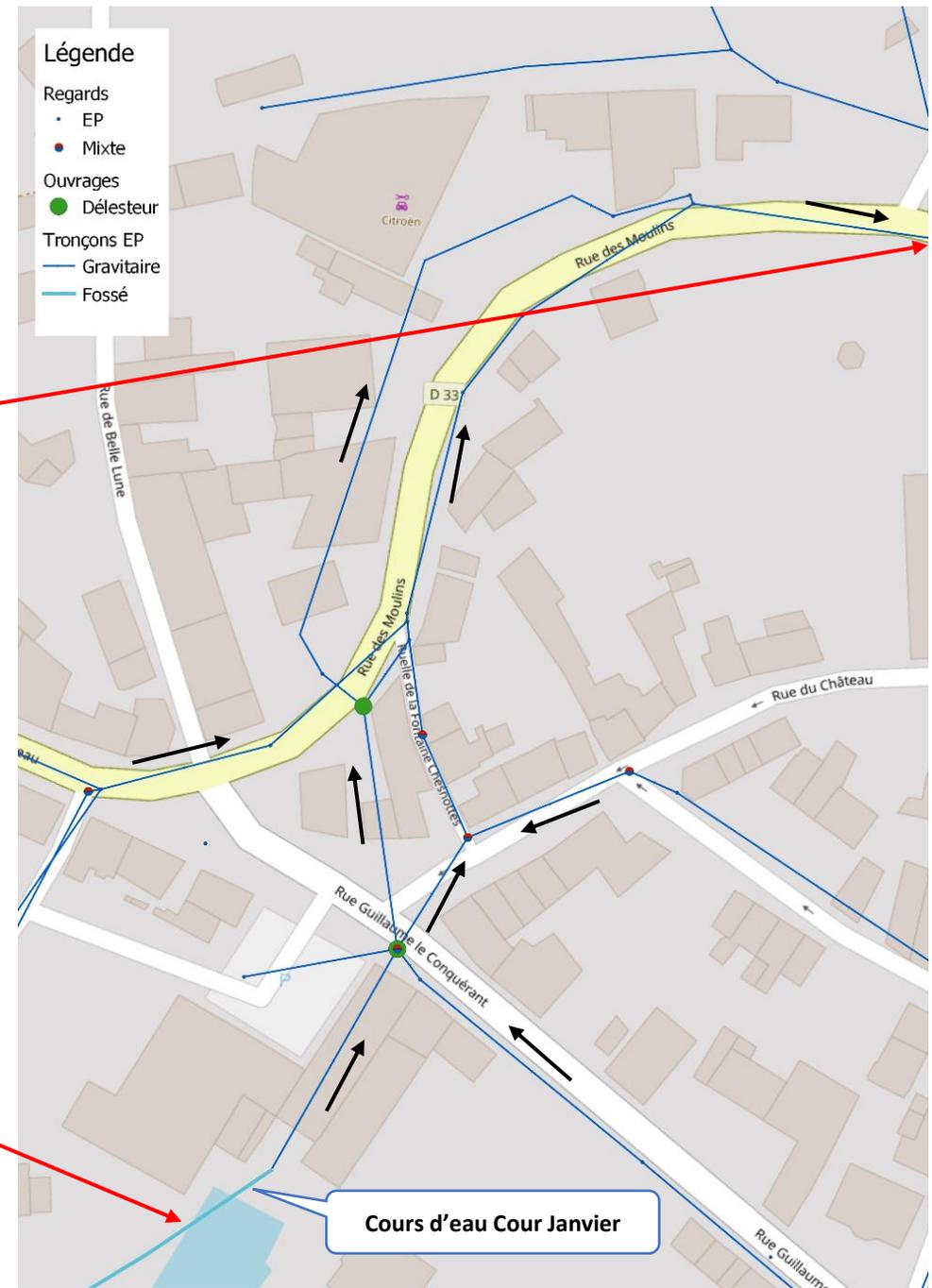
7 décembre 2020 : temps sec



3 février 2021 : 4,8 mm/h (entre 10 et 11h)



Rue des Moulins



Trois principes fondamentaux pour gérer les eaux pluviales

L'infiltration directe : infiltrer dans le sol les eaux pluviales pour réduire les volumes s'écoulant dans les réseaux. LA technique à privilégier.

Le stockage – restitution : retenir les eaux pluviales et réguler le débit avant leur rejet dans au réseau public. A utiliser lorsque l'infiltration n'est pas possible.

Le rejet au milieu naturel : les eaux pluviales sont déversées dans un fossé, un cours d'eau, une rivière à proximité du terrain.

La Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP)



Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP)

- 1) Gérer la pluie là où elle tombe : gestion « in situ »
- 2) Réduire les volumes et les débits rejetés au réseau et au milieu naturel : limiter l'imperméabilisation des sols, favoriser l'infiltration, stocker/réguler avec rejet à débits limités au réseau, favoriser l'évaporation
- 3) Intégrer l'eau dans la ville : espaces verts multifonctionnels
- 4) Assumer l'inondabilité du territoire, en la contrôlant

5 bonnes raisons de recourir à la gestion durable et intégrée des eaux pluviales

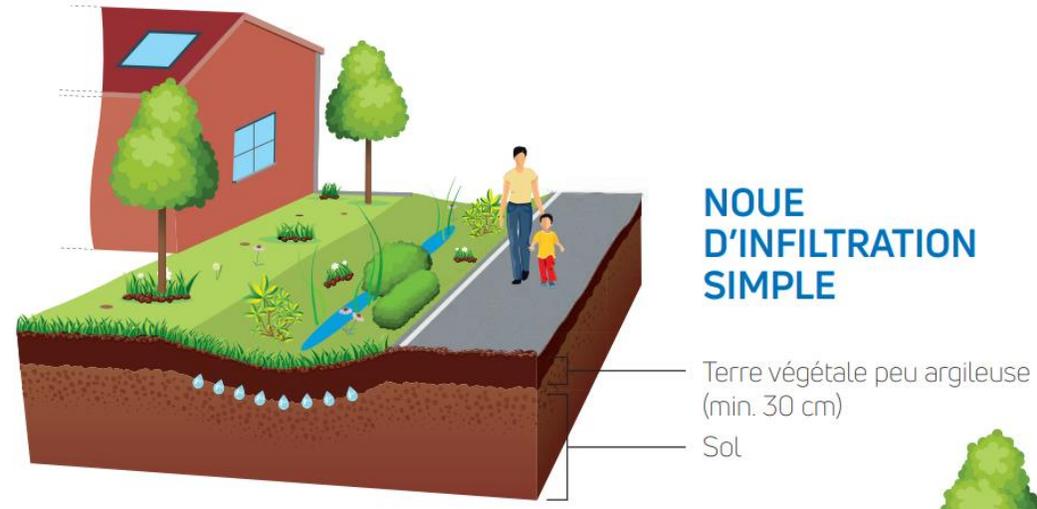


Retours d'expériences sur des mises en œuvre locales

<https://youtu.be/fVRFMCjPpGw>

Quelques techniques alternatives

- Noue d'infiltration
- Tranchée d'infiltration
- Chaussée à structure réservoir
- Toiture végétalisée stockante
- Revêtements perméables
- Jardin de pluie

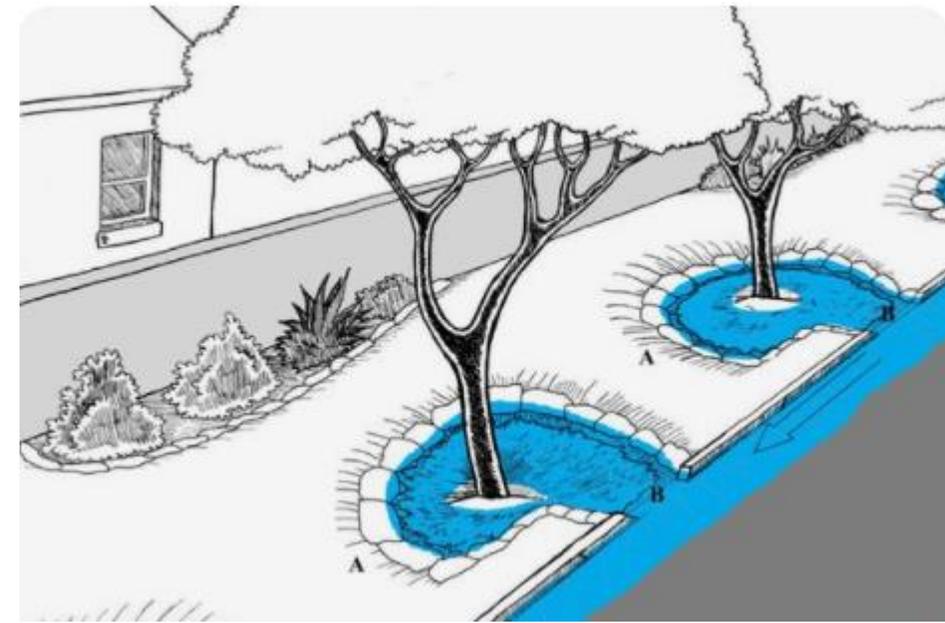




PARKING PERMÉABLE



Fosses d'arbres



Stationnement en structure alvéolaire engazonnée



Noue



Ouvrages intégrés

Understanding today.
Improving tomorrow.



Laval – place publique avec noues végétalisées et parking en mélange terre/pierre, photo : Vincent Moncondhuy - INFRA services



Le Hameau de la Fuye



Toits végétalisés sur la piscine des Gayeullés à Rennes, photo : Jean-Louis Aubert



Zénith – Saint-Etienne – chaussées poreuses et tranchées drainantes, photo : Vincent Moncondhuy - INFRA services

Aménagement de voiries, parkings

- Enrobés drainants (absorption jusqu'à 100 l/s/m²), chaussées réservoirs /infiltrants sur voirie à faible trafic
- Écoulement des eaux pluviales de la chaussée vers zones périphériques enherbées, noues, tranchées drainantes



Oser la désimperméabilisation et la végétalisation

- Végétalisation des toitures, pieds de murs, trottoirs, pistes cyclables,...
- Parkings en pavés, à joints gravillonnés ou enherbés,
- Désimperméabilisation des cours d'écoles



Bassins ou zones de rétention

- À ciel ouvert, enherbés, paysagers, infiltrants à minima les petites pluies,
- Enterrés sous parking,
- **À vocation multiple** : sports, jeux d'enfants, jardin d'eau



Gestion des BV agricoles

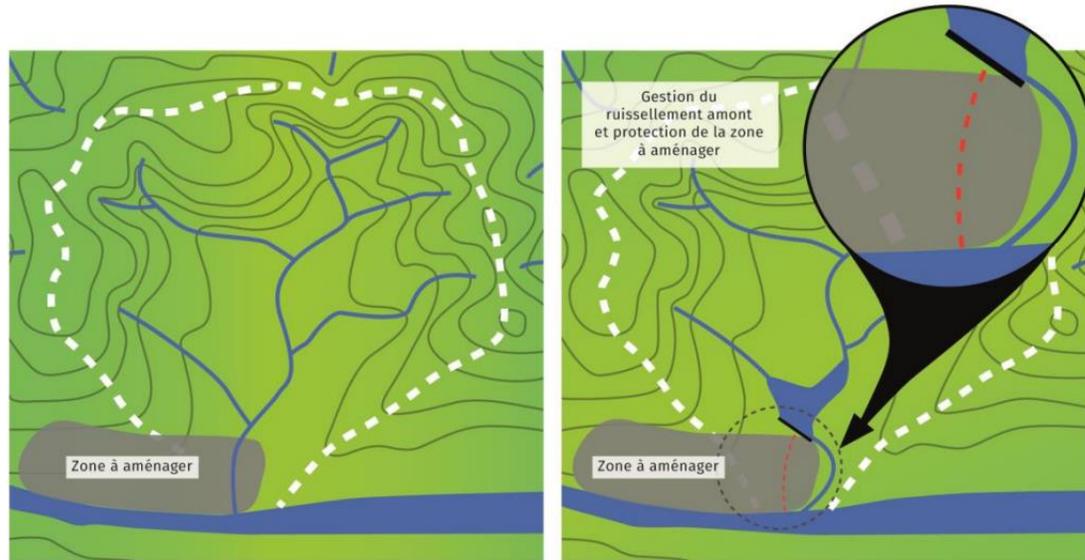


Figure 7 : Schéma d'une zone sous influence amont (g) et de mise en place d'un système d'interception (d)



Photo 3 : chenal enherbé en fond de vallon (source AREAS)

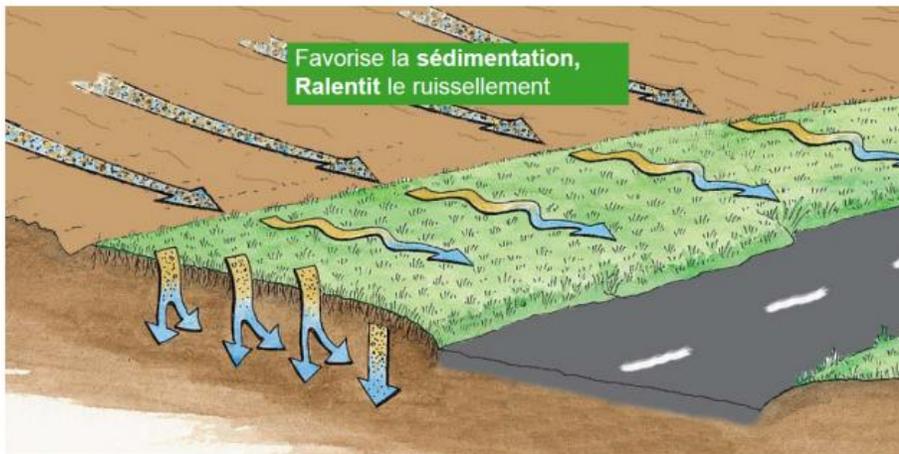


Figure 1 : schéma « effet frein hydraulique » d'une bande enherbée (source www.soltner.fr)



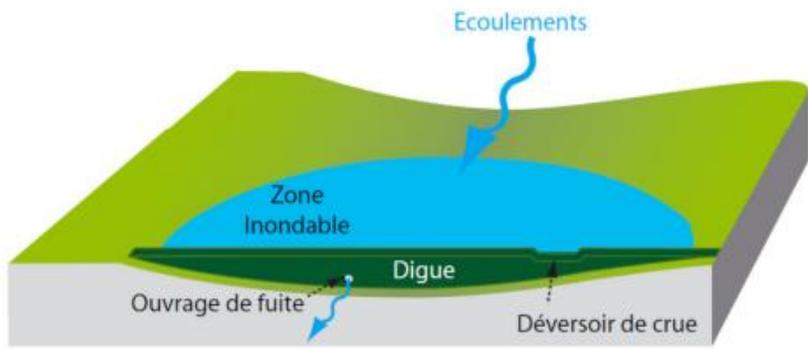


Figure 12 : schéma type d'un talus de plein champ



Photo 22 : ouvrage en cours de fonctionnement



Photo 23 : exemple d'ouvrage en plein champ



Photo 11 : haie sur merlon avec petite bande enherbée en amont

Merlon

Le merlon permet de renforcer l'effet de frein hydraulique par la création d'un petit bourrelet de terre, d'une hauteur maximale de 50 cm. Le merlon peut être planté ou non d'une haie. Cette dernière permet de consolider l'aménagement.

Le merlon permet soit de bloquer une lame d'eau en amont de l'aménagement, de contourner un secteur à enjeux (habitations par exemple), ou de guider et concentrer les écoulements vers un exutoire choisi (exemple de la photo n°13 ci-dessous).

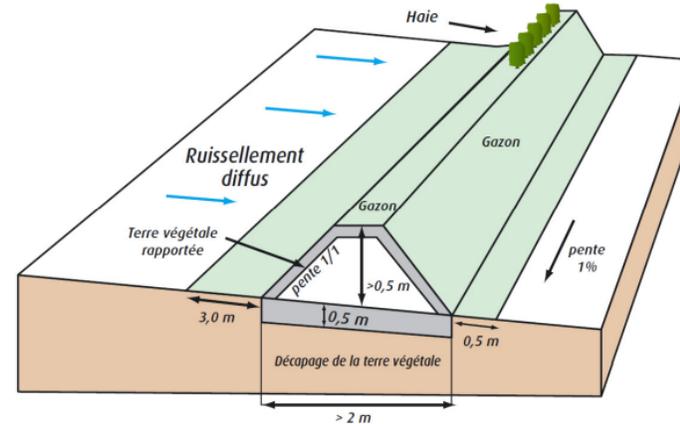
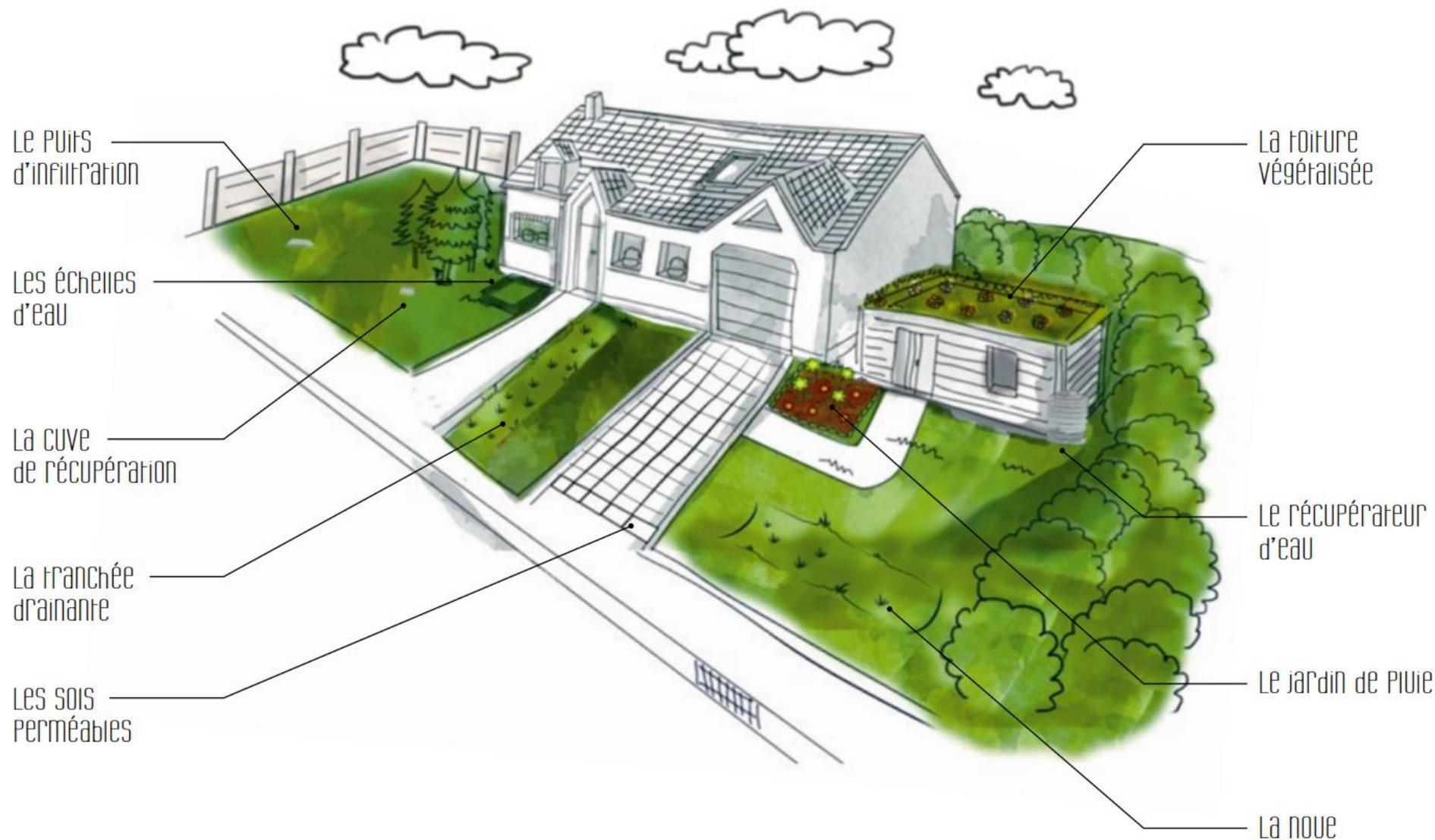


Figure 3 : coupe type d'un merlon (source AREAS)

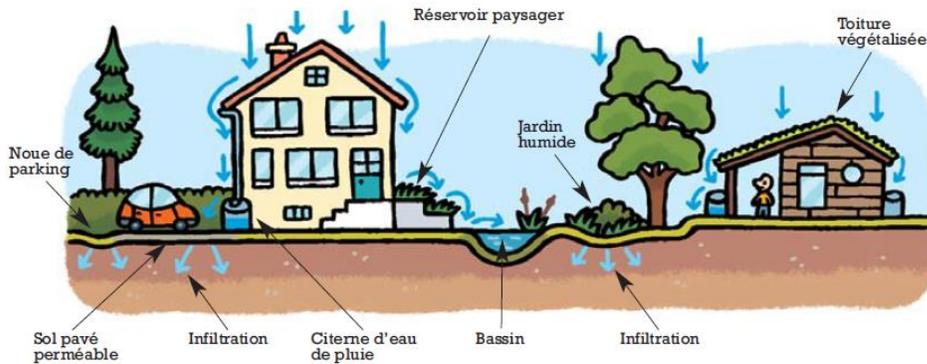
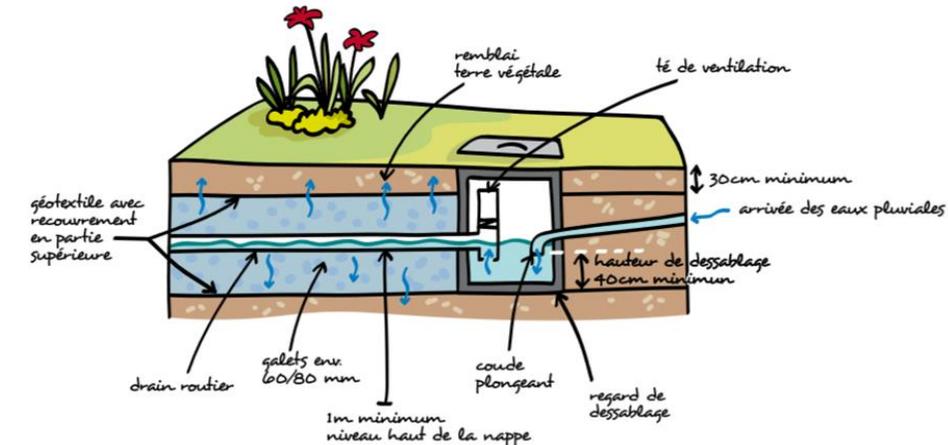
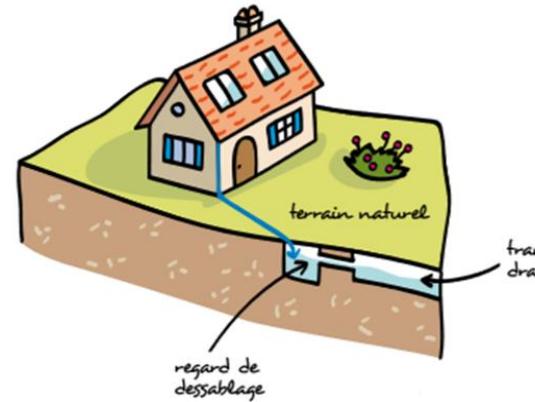
Déconnexion, gestion à la source chez le particulier



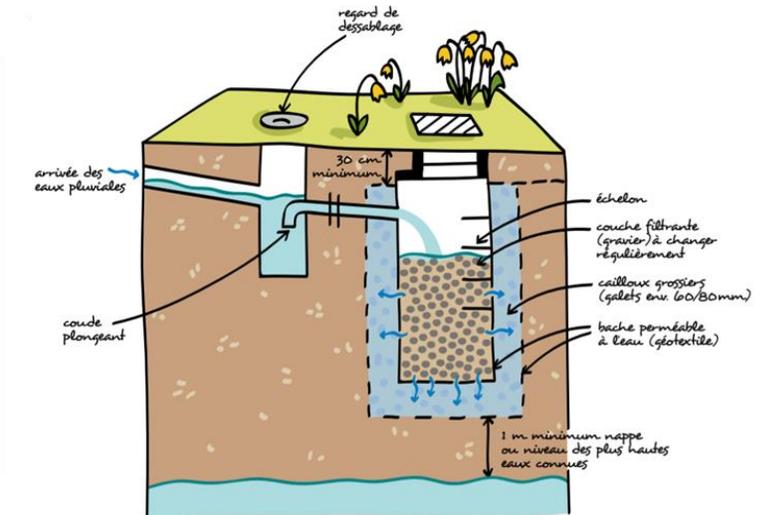
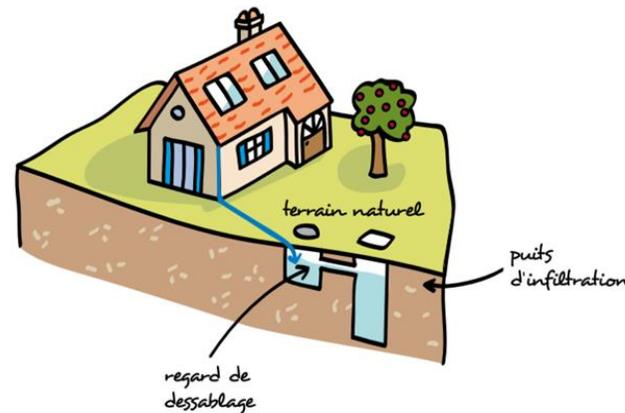
Avant l'aménagement, le terrain acceptait et infiltrait l'eau !

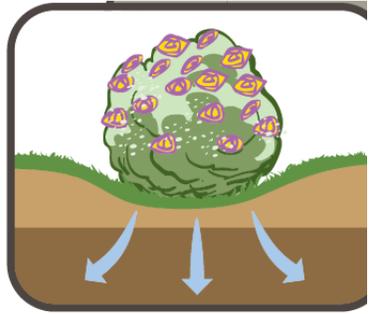
- Limiter la surface imperméabilisée (toiture végétalisée, revêtements Perméables, terrasses en bois,...)
- Répartir l'eau ruisselée des surfaces imperméabilisées vers les surfaces voisines perméables

Tranchée d'infiltration



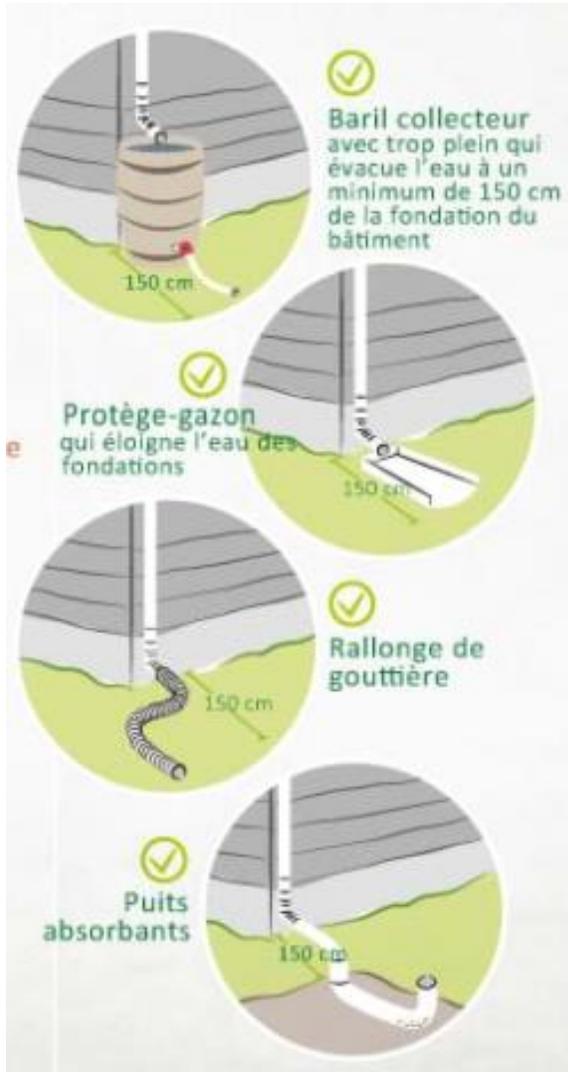
Puits d'infiltration





Dans un massif de fleurs

La forme creuse du massif permet de retenir l'eau qui s'infiltrera dans les prochaines 24h. Le système racinaire de la végétation augmente la perméabilité.

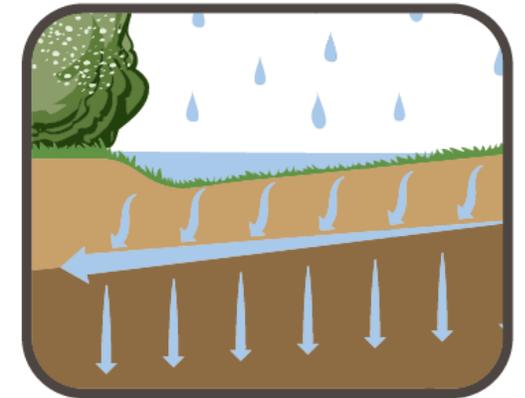


Contre le mur

Le réservoir récupère l'eau de pluie pour l'arrosage. Quand il est plein, il se déverse vers le mur clôture qui retient l'eau le temps qu'elle s'infiltré. Retenir l'eau contre un mur ne le détériore pas et le poids de l'eau d'une pluie ne peut pas le faire céder.

Au fond du jardin

En cas de pluies fortes, l'eau est retenue dans les parties basses du jardin grâce à un petit modelé de terre. La fine couche d'eau s'infiltré dans l'herbe. Dans les heures suivant une forte pluie, le sol peut alors être spongieux.



Perméabilité des sols

- Paramètre permettant de mesurer la capacité d'un sol à se laisser traverser par les fluides qui se trouvent dans les pores. Elle est fournie par le coefficient « K » qui s'exprime en m/s.
- Déterminée par des tests de perméabilité (Porcher, Matsuo, Lefranc)
- Quasiment tous les sols naturel infiltrent ! Même à faible perméabilité où on a autrefois considéré que l'infiltration n'était pas une solution à retenir :
 - Perméabilité faible $10^{-7} = 0.36$ mm/h soit 8,6 mm/j soit 80 % des pluies précipitées sur une année
 - Pour un orage décennal de 40 mm = on stocke ponctuellement sur environ 4 cm qui s'infiltrent en 5 jours

QUELQUES VALEURS MOYENNES DE PERMÉABILITÉ :

Perméabilité k (m/s)		10	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
		+						-						
Granulo- métrie	homogène	gravier pur			sable pur		sable très fin			silt		argile		
	variée	gravier gros et moyen	gravier et sable			sable et argile-limons								

Zonage



Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Préconisations du SDAGE 2022-2027

- Adopté en mars 2022
- **3 D : Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme**
- **3D-1 : Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales**
 - a. **Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution** des eaux pluviales dans le cadre des aménagements
 - Réalisation du **zonage pluvial**, à retranscrire dans les PLU,
 - les **documents d'urbanisme** prennent dans leur champ de compétence des dispositions permettant de :
 - limiter l'imperméabilisation des sols,
 - privilégier le piégeage des eaux pluviales à la parcelle et recourir à leur infiltration sauf interdiction réglementaire,
 - faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (en privilégiant les solutions fondées sur la nature),
 - réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.
 - b. **Déconnecter les surfaces imperméabilisées** des réseaux d'assainissement
- **3D-2 - Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements :** réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales : le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale (à défaut d'une étude locale précisant la valeur de ce débit de fuite),
- **3D-3 - Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales :** eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés.



Zonage des eaux pluviales (version mars 2022)

Ambrières-les-Vallées – Zonage des eaux pluviales (version mars 2022)

Zones à urbaniser (AU)

Gestion des eaux pluviales à l'échelle collective ou privée + collective

Gestion des eaux pluviales obligatoire pour un **ORAGE 10 ans**

Infiltration et/ou stockage selon la perméabilité du sol :

- Supérieure à 10^{-7} m/s : Infiltration obligatoire de la totalité des pluies par techniques alternatives adaptées.
- Inférieure à 10^{-7} m/s : Installation d'un dispositif de stockage complémentaire à l'infiltration des 8 premiers mm et raccordement de la part des eaux pluviales régulées sur le réseau collectif ou au milieu naturel, à un débit autorisé de 3 l/s/ha

En domaine public, mise en œuvre de revêtements perméables sur les zones de circulation (voiries, trottoirs, pistes cyclables, allées piétonnes, ...) et de stationnement à étudier.

Zones urbaines (Ua, Ub, ...)

Définition d'un coefficient maximum d'imperméabilisation de la parcelle

1. 0 à 249 m² : 50%
2. 250 à 499 m² : 45%
3. 500 à 749 m² : 40%
4. 750 à 999 m² : 35%
5. 1000 à 1499 m² : 30%
6. + de 1500 m² : 25%

Dépassement autorisé si gestion du ruissellement par infiltration et/ou stockage, selon la perméabilité du sol :

- Supérieure à 10^{-7} m/s : Infiltration obligatoire de la totalité des pluies par techniques alternatives adaptées.
- Inférieure à 10^{-7} m/s : Installation d'un dispositif de stockage complémentaire à l'infiltration et raccordement de la part des eaux pluviales régulées sur le réseau collectif ou au milieu naturel, à un débit autorisé de 0.5 l/s ou 3 l/s/ha.

Compensation possible par gestion d'une surface imperméabilisée préexistante sur la parcelle, d'une surface à minima équivalente à celle imperméabilisée dans le cadre du projet.

Zones agricoles (A)

Gestion des eaux pluviales lors de création ou extension de surface imperméabilisée supérieure à 2500 m².

Gestion du ruissellement par infiltration et/ou stockage, selon la perméabilité du sol :

- Supérieure à 10^{-7} m/s : Infiltration obligatoire de la totalité des pluies par techniques alternatives adaptées.
- Inférieure à 10^{-7} m/s : Installation d'un dispositif de stockage complémentaire à l'infiltration et raccordement de la part des eaux pluviales régulées sur le réseau collectif ou au milieu naturel, à un débit autorisé de 3 l/s/ha de parcelle aménagée.

Compensation possible par gestion d'une surface imperméabilisée préexistante sur la parcelle, d'une surface à minima équivalente à celle imperméabilisée dans le cadre du projet.

Axes d'écoulement sensibles

Préservation des axes d'écoulement sensibles

- Interdiction de buser dans une capacité inférieure à la capacité actuelle d'écoulement,
- Interdiction de modifier la trajectoire actuelle (dévoisement) ou de recalibrer les sections d'écoulements sans étude hydrologique adaptée,
- Définition d'une zone franche de toute urbanisation aux abords des cours d'eau (5 m de part et d'autre),
- Préservation des arbres et arbustes de haies situés aux abords (5 m de part et d'autre).



Zonage des eaux pluviales - Commune d'Ambrières-les- Vallées

Légende

Zonage

Règles

-  Zone AU : Infiltration obligatoire
-  Zone U : Coefficient maximum d'imperméabilisation
-  Zone A : Régulation obligatoire
-  Zone inondable (pas d'infiltration)
-  Axe d'écoulement sensible

Assainissement

-  Bassin de rétention

Tronçons

-  Pluvial
-  Fossé
-  Unitaire
-  Commune

0 250 500 m



Zonage des eaux pluviales (version mars 2022)

Zonage : procédure

- Elaboration des documents de zonage (carte + notice)
→ Mars 2022
- ↓
- Concertation des élus
- Validation par délibération en conseil municipal
→ Été 2022
- ↓
- Soumission du zonage en enquête publique
- ↓
- Approbation en conseil municipal du zonage définitif éventuellement modifié pour prendre en compte les remarques du commissaire enquêteur

EN PARALLELE

- Saisine de la MRAe pour le dossier au cas par cas
→ **Accusé de réception du cas par cas le 01/08/2022**
- ↓
- Instruction : 2 mois
- ↓
- Nécessité ou non de réaliser une évaluation environnementale

Enquête publique unique pour plusieurs plans et programmes (PLU et zonage) :

La durée de l'enquête ne peut être inférieure à la durée minimale la plus longue prévue par la législation concernée. En ce qui concerne le zonage, la durée minimale est fixée par l'autorité compétente chargée de l'ouvrir et de l'organiser. Au minimum, 1 mois si le zonage est soumis à évaluation environnementale, 15 jours sinon.

Schéma directeur



Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Déconnexion

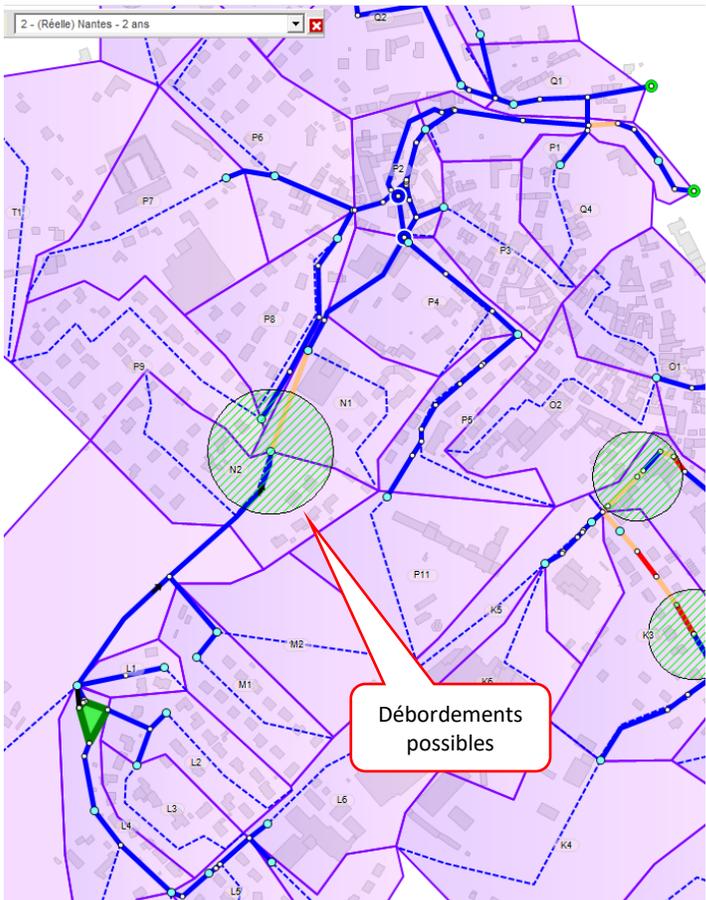
Gestion à la parcelle et déconnexion des réseaux pluviaux

Secteur	Type	Localisation
Rue des Marronniers/rue des Moulins/rue Pont Poix	Public	Collège Léo Ferré
		Complexe sportif
		Ecole élémentaire
		Place du Château
Rue des Marronniers/rue des Moulins/rue Pont Poix	Privé	Lotissement de Cour Janvier : rue des Erables, rue des Prunelles, rue de la Bruyère, rue de Cour Janvier
		Habitations : rue des Saules, rue des Bouleaux
		Lotissement des Marronniers : rue des Marronniers, rue des Cytises, rue des Pommiers, rue des Noisetiers, rue des Châtaigniers, rue du Gasteau
		Lotissements : rue des Acacias, rue des Tilleuls, rue des Peupliers, rue des Platanes
Rue Porte de Chammay/rue Guillaume le Conquérant/rue du 14 juin 1944	Public	Salle Polyvalente
		Parking rue Porte de Chammay
Rue Porte de Chammay/rue Guillaume le Conquérant/rue du 14 juin 1944	Privé	Entreprises : Ovoteam, SARL Bahier, Ateliers M.g.b.
		Lotissements : rue du 14 Juin 1944, impasse des Tourelles
Beauvais	Privé	Entreprises : Robieux, garage Renault, Stanislas Marcadet, 51 route de Mayenne, 3 et 5 rue des Vallées
		Lotissement Beauvais : route de Tanis, route de Mayenne, Veauce, La Brichardière
Route de Cigné	Public	Parking route de Cigné
		Centre de secours
		Services techniques municipaux
Route de Cigné	Privé	Entreprises : 22 route de Cigné, SUMCA, CFTA, Wart Métal

Secteur rue des Marronniers/rue des Moulins/rue Pont Poix

Problématique

Secteur Marronniers

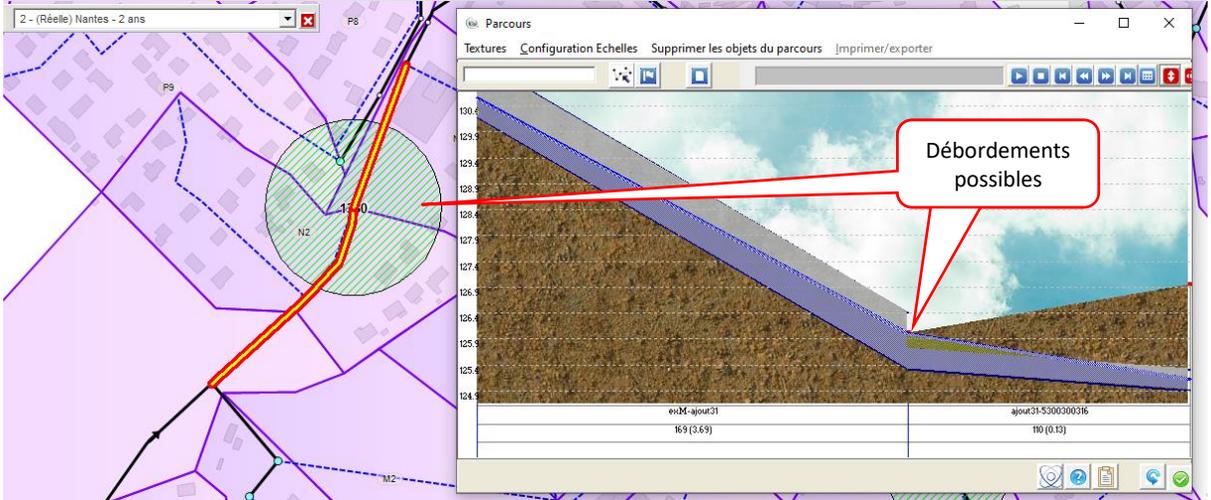


Résultats simulation 2 ans - Secteur Marronniers



Photographie du débordement ruisseau Cour Janvier

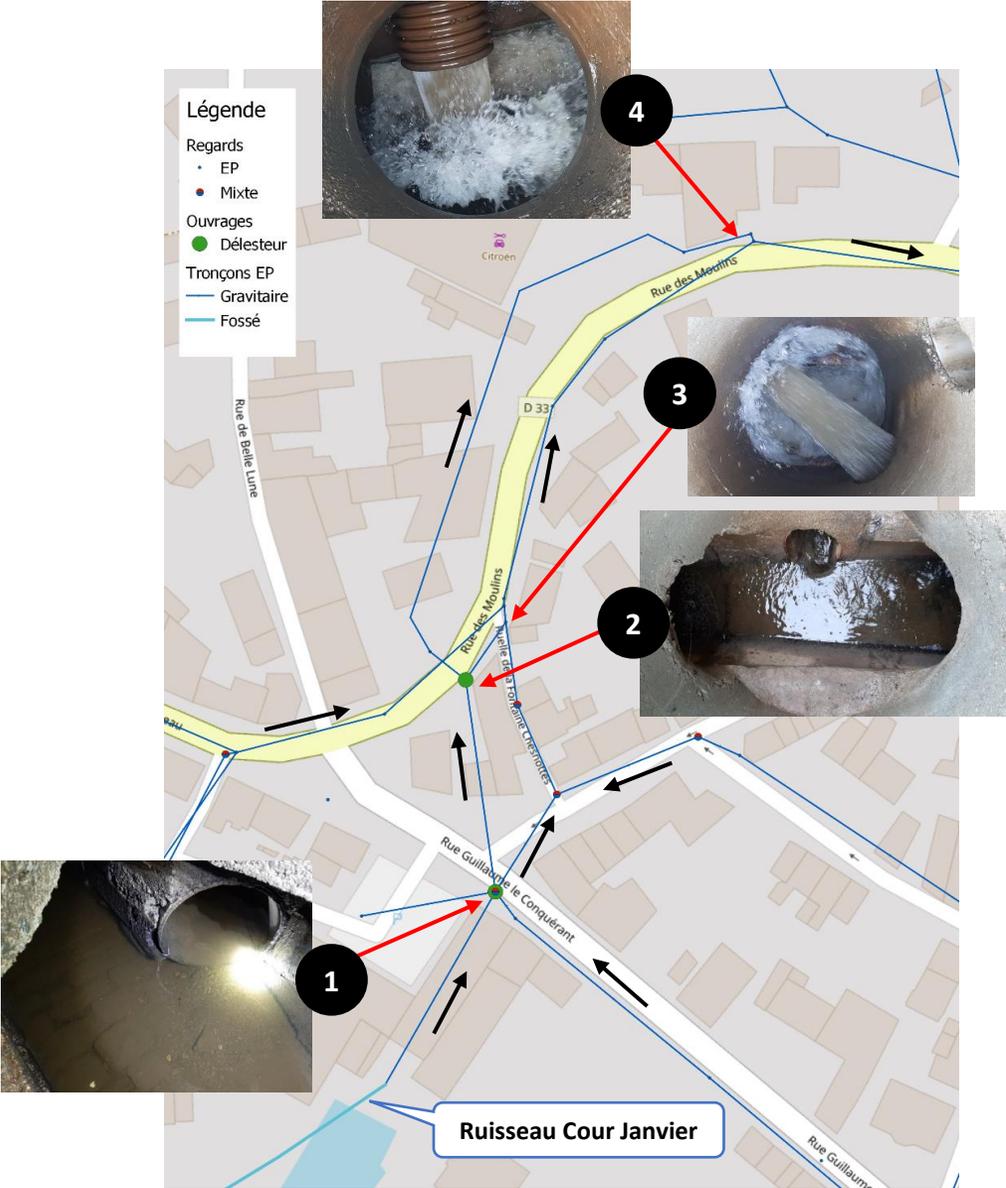
Débordements dès la pluie 2 ans



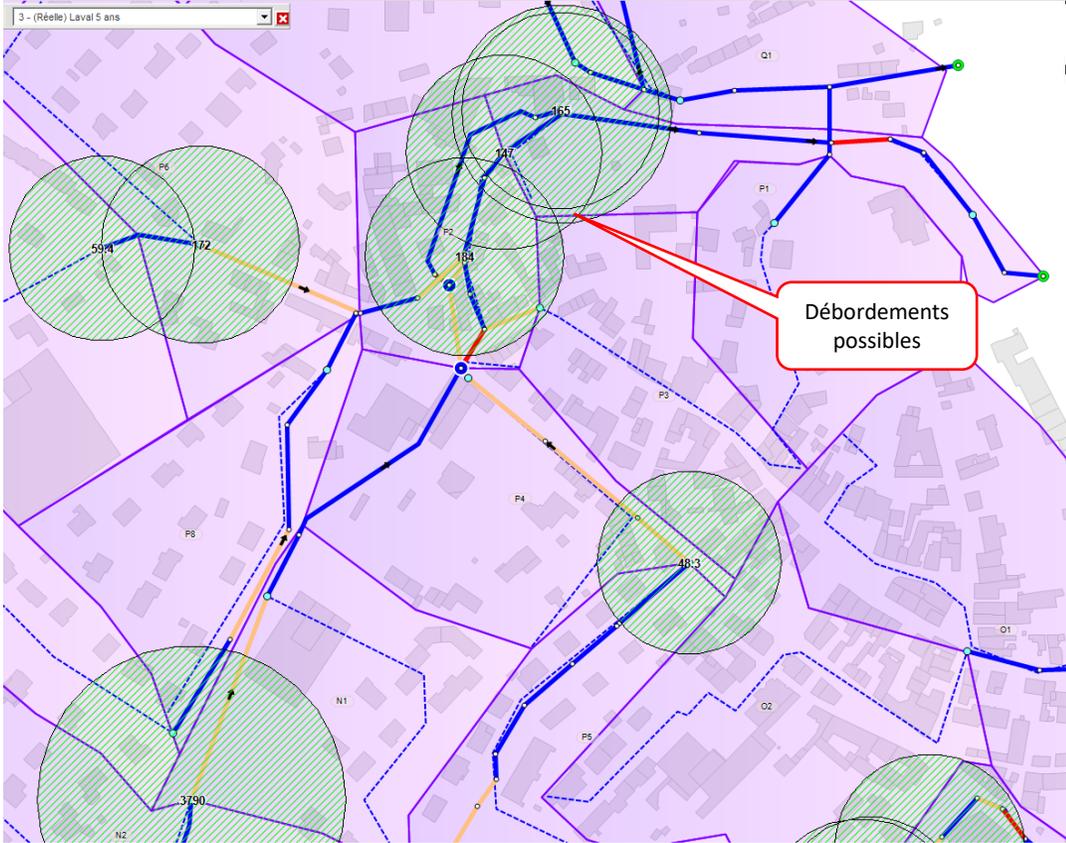
Résultats simulation 2 ans - Vue en coupe - Secteur Marronniers

Problématique

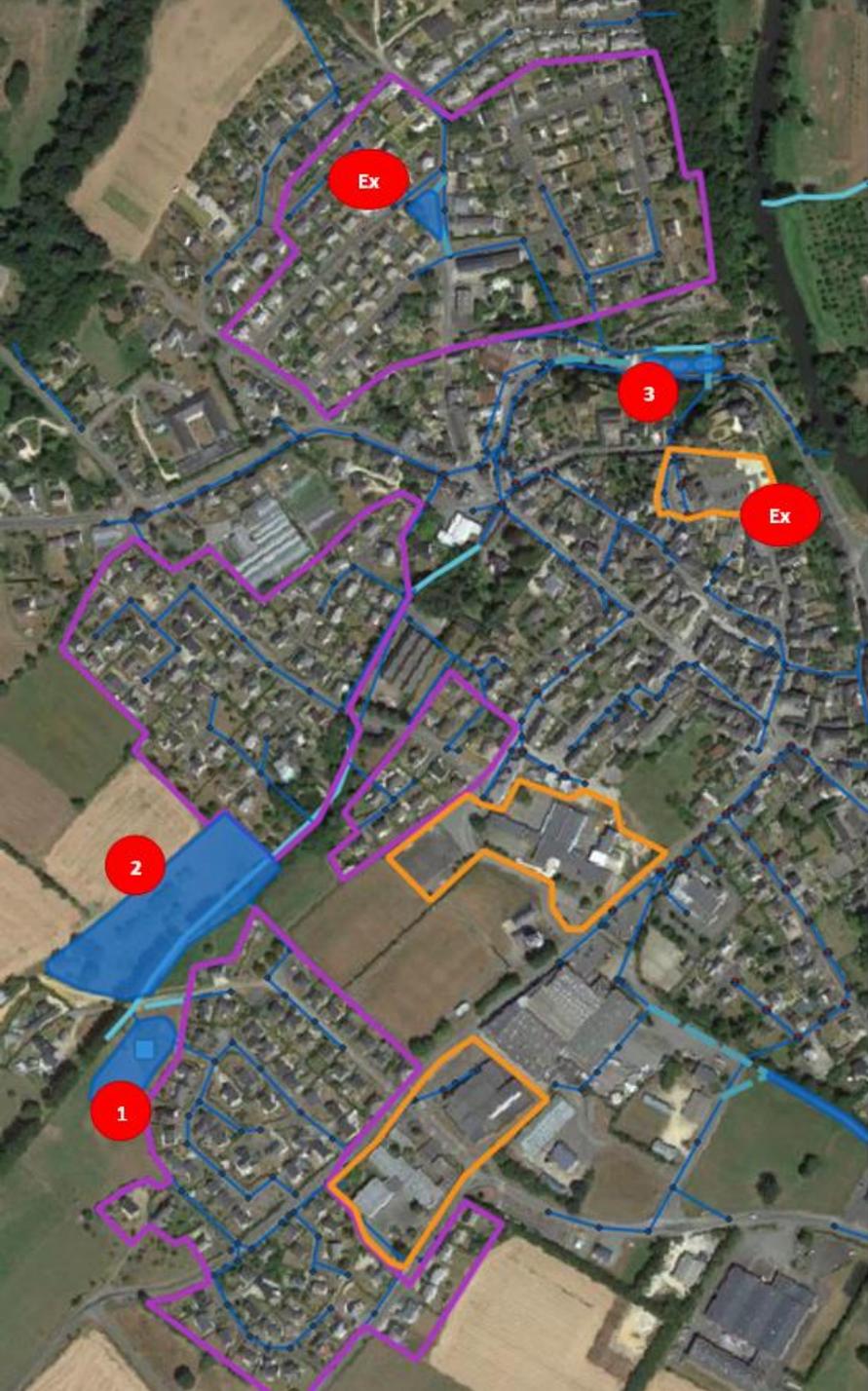
Secteur rue des Moulins/rue du Château



Plan des réseaux pluviaux secteur rue des Moulins



Résultats simulation 5 ans - Secteur Moulins/Château



Travaux préconisés

3 opérations de travaux :

- OP1 : Augmentation capacité bassin de rétention Cour Janvier
- OP2 : Création zone d'expansion de crue du cours d'eau Cour Janvier
- OP3 : Création de bassin de rétention en cascade rue des Moulins

2 opérations exemples :

- Parcelles publiques enherbées : rue de Belle Lune
- Grands parkings publics : place du Château

+ Déconnexion/Gestion à la parcelle

OP1 : Bassin de rétention Cour Janvier



Capacité de rétention actuelle : 740 m³

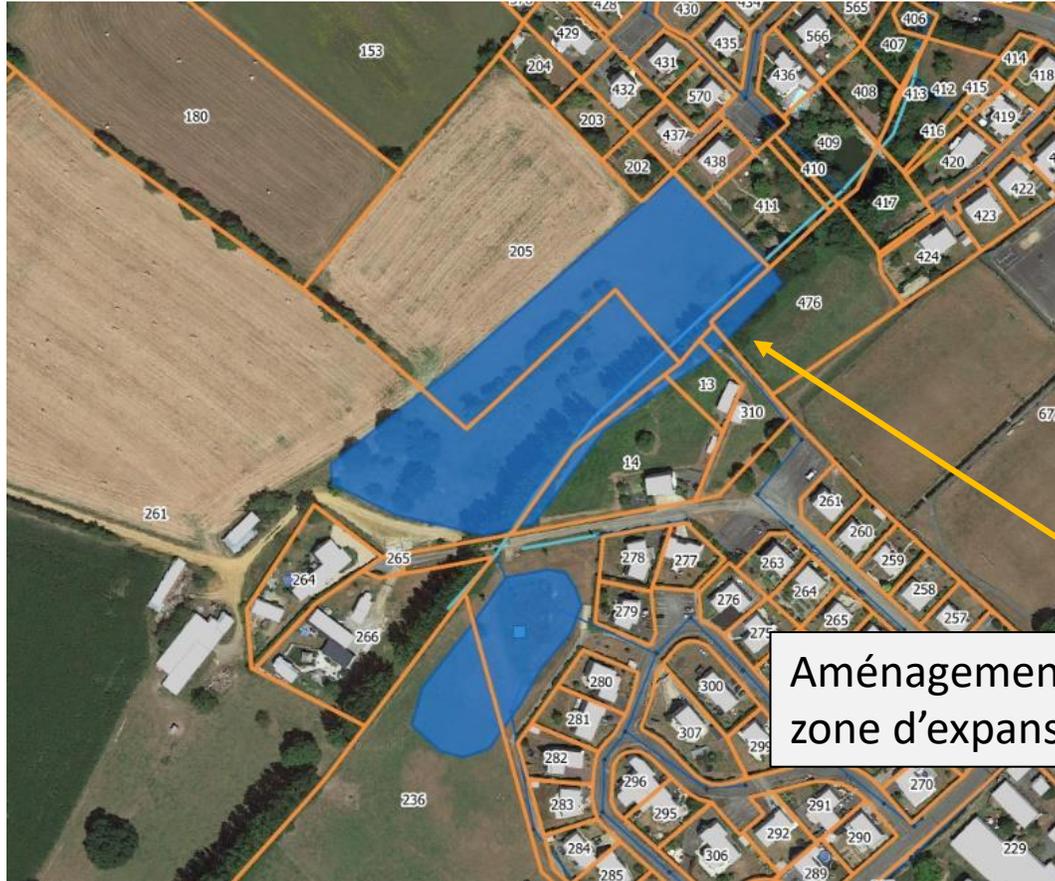
Débit de fuite actuel : 85 L/s

Capacité de rétention préconisée : 1780 m³

Débit de fuite préconisé : 32 L/s



OP 2 : Cours d'eau de Cour Janvier



Aménagement du cours d'eau,
zone d'expansion de crue



Etude complémentaire : faisabilité du projet, levés topographiques précis

Le volume de la zone devra être maximal en fonction des données topo

Débit de fuite préconisé : 50 L/s pour une pluie 10 ans

OP 3 : BR en cascade rue des Moulins

Création de bassins de rétention en cascade

Récupération des eaux pluviales provenant de la place de la mairie dans les bassins



Vidange vers Ø1000

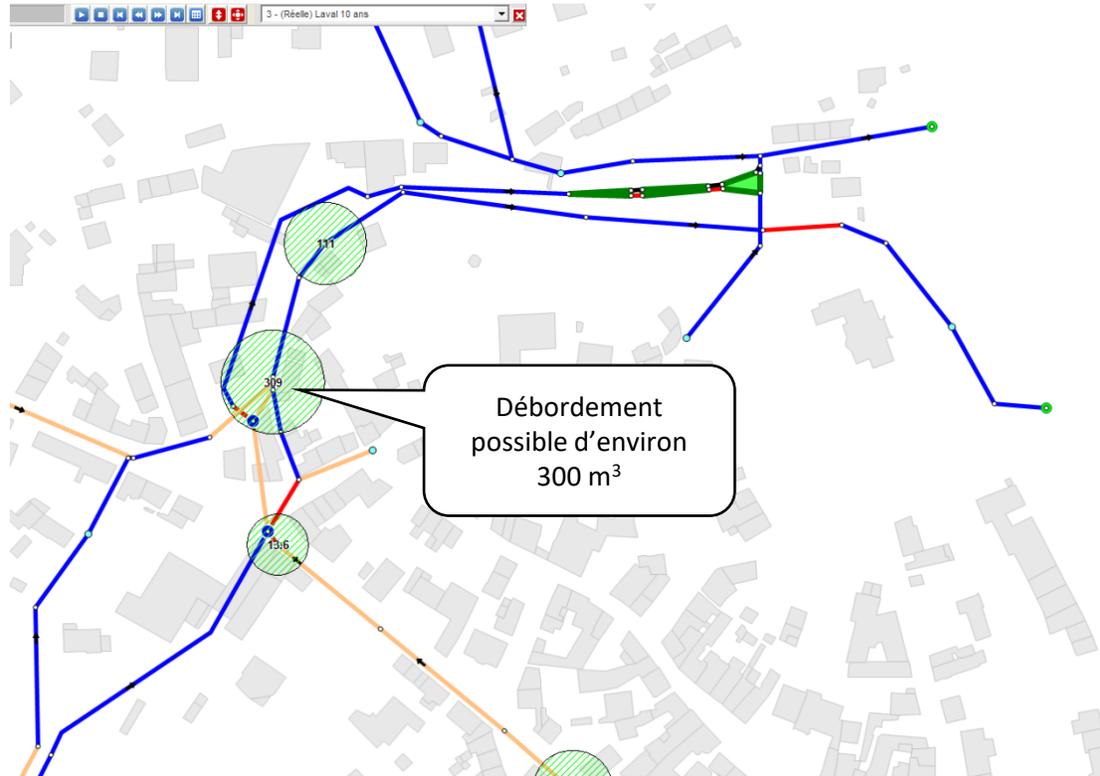
Vidange dans le Ø1000 existant (ITV préalable pour connaître l'état du collecteur)

Capacité de rétention totale préconisée : 1030 m³

Débit de fuite préconisé : 100 L/s pour une pluie 10 ans

Modélisation de la situation future

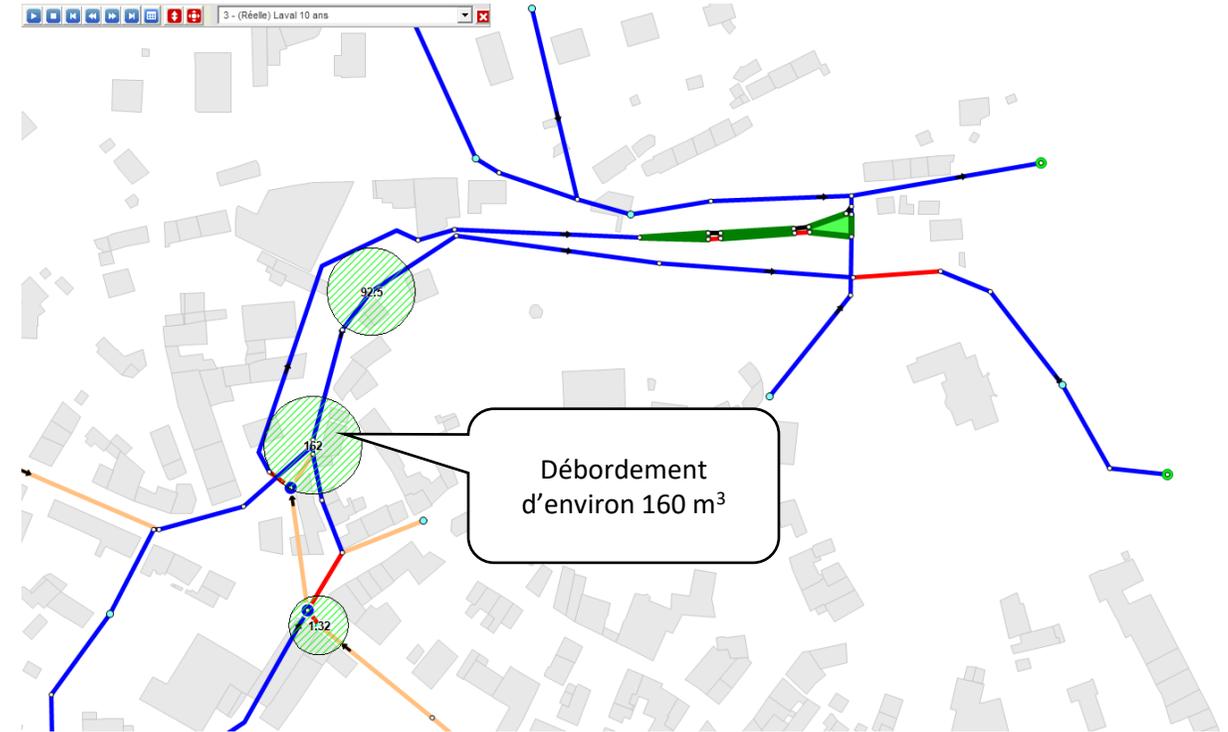
Pluie 10 ans - Après travaux



Après travaux :

Débordements réduits de 77% pour la pluie 5 ans et 70% pour la pluie 10 ans

Pluie 10 ans - Après travaux + déconnexion

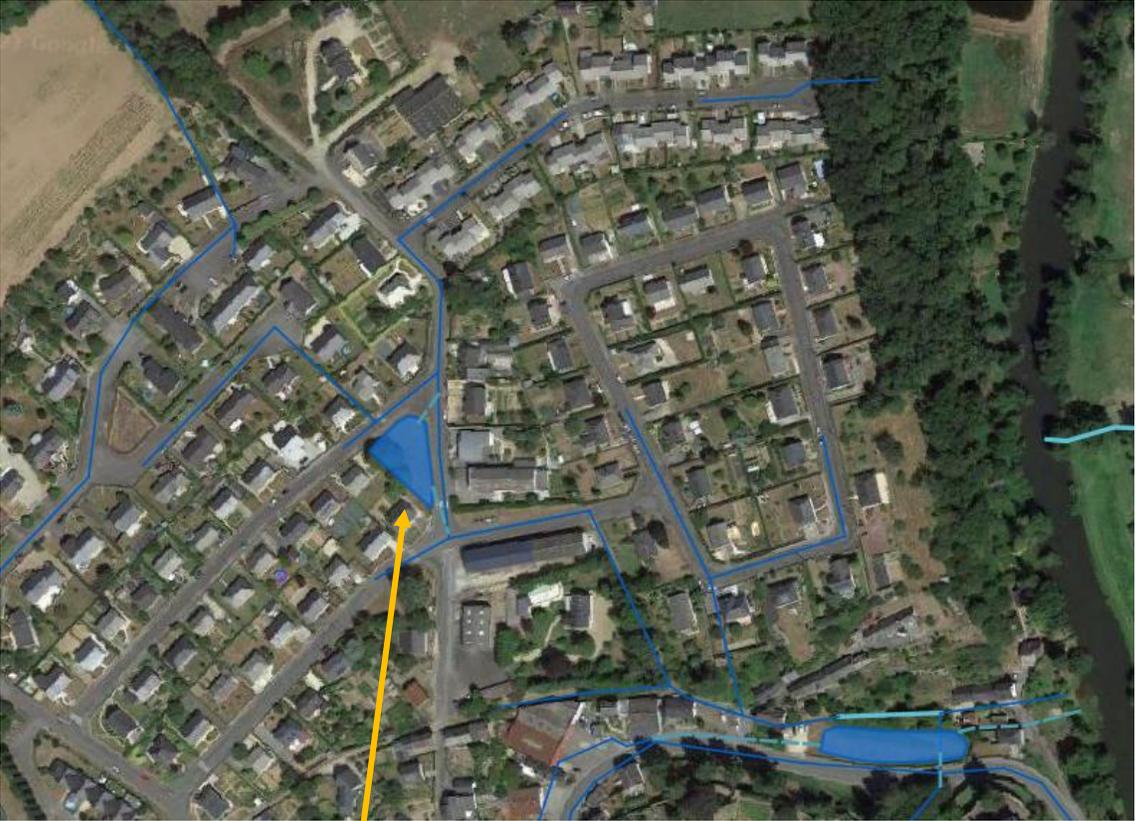


Après travaux + déconnexion :

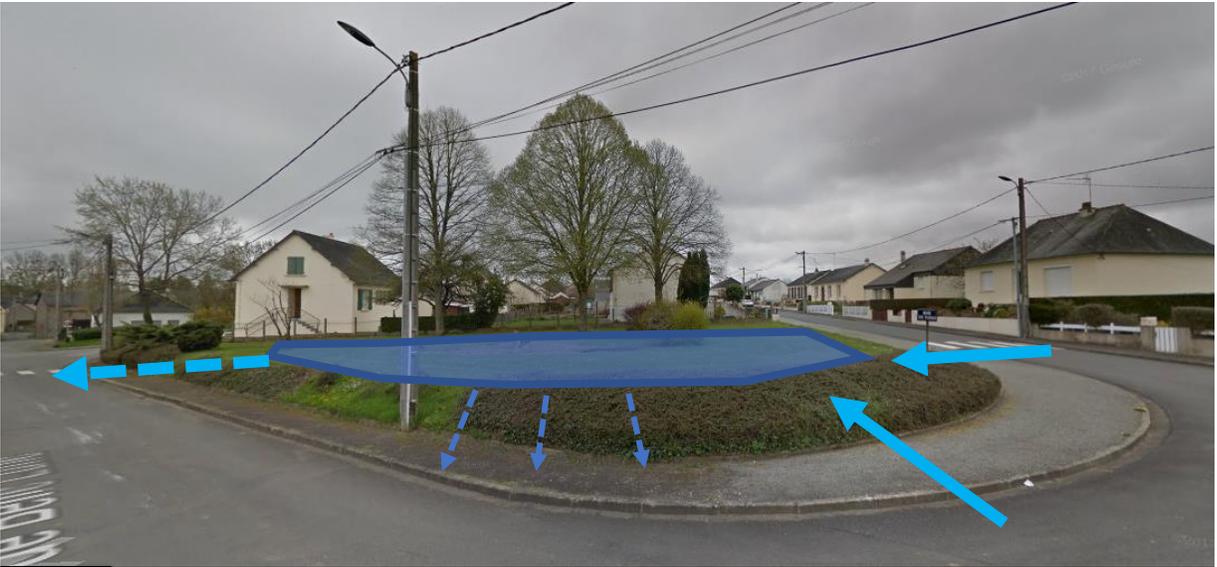
Débordements réduits de 50% supplémentaires pour la pluie 10 ans

Réel intérêt de la déconnexion

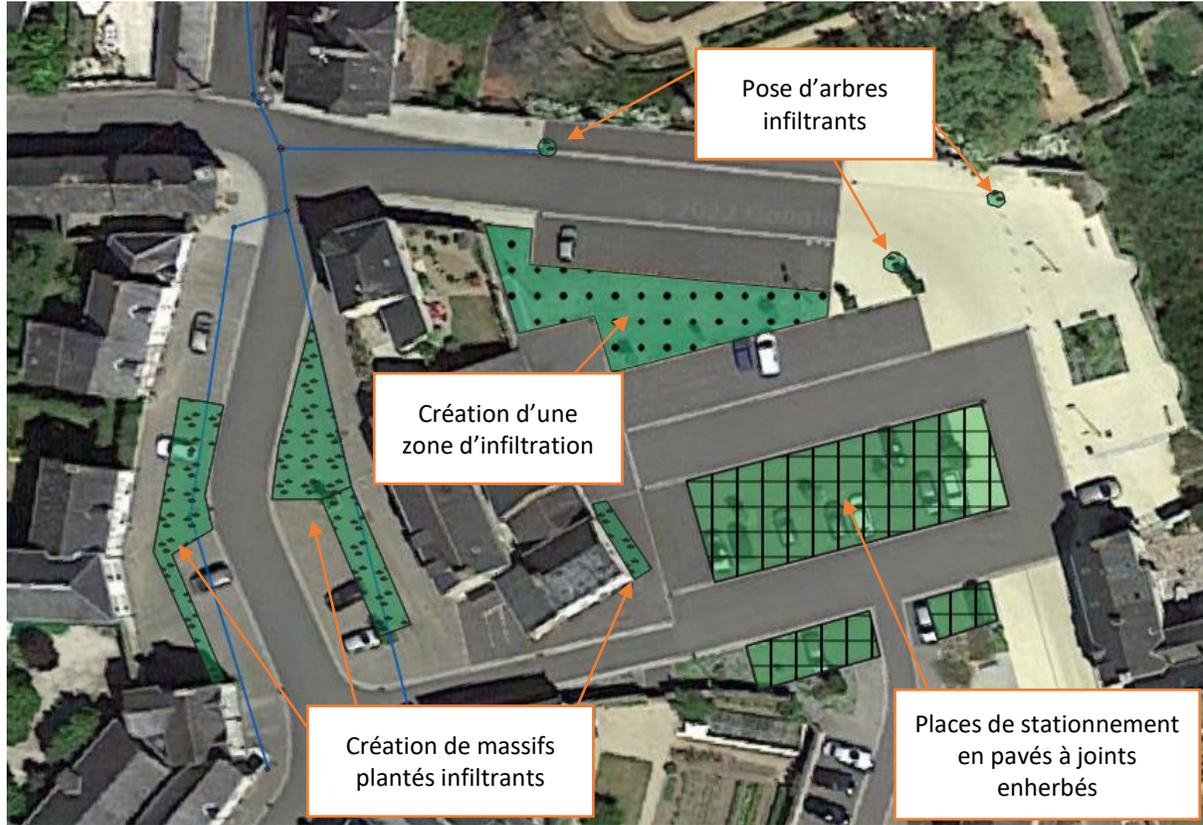
Exemple de déconnexion : Rue de Belle Lune



Création d'un jardin de pluie



Exemple de déconnexion : Place du Château



- Stationnement végétalisé en dalles engazonnées
- Noues
- Espaces verts infiltrants

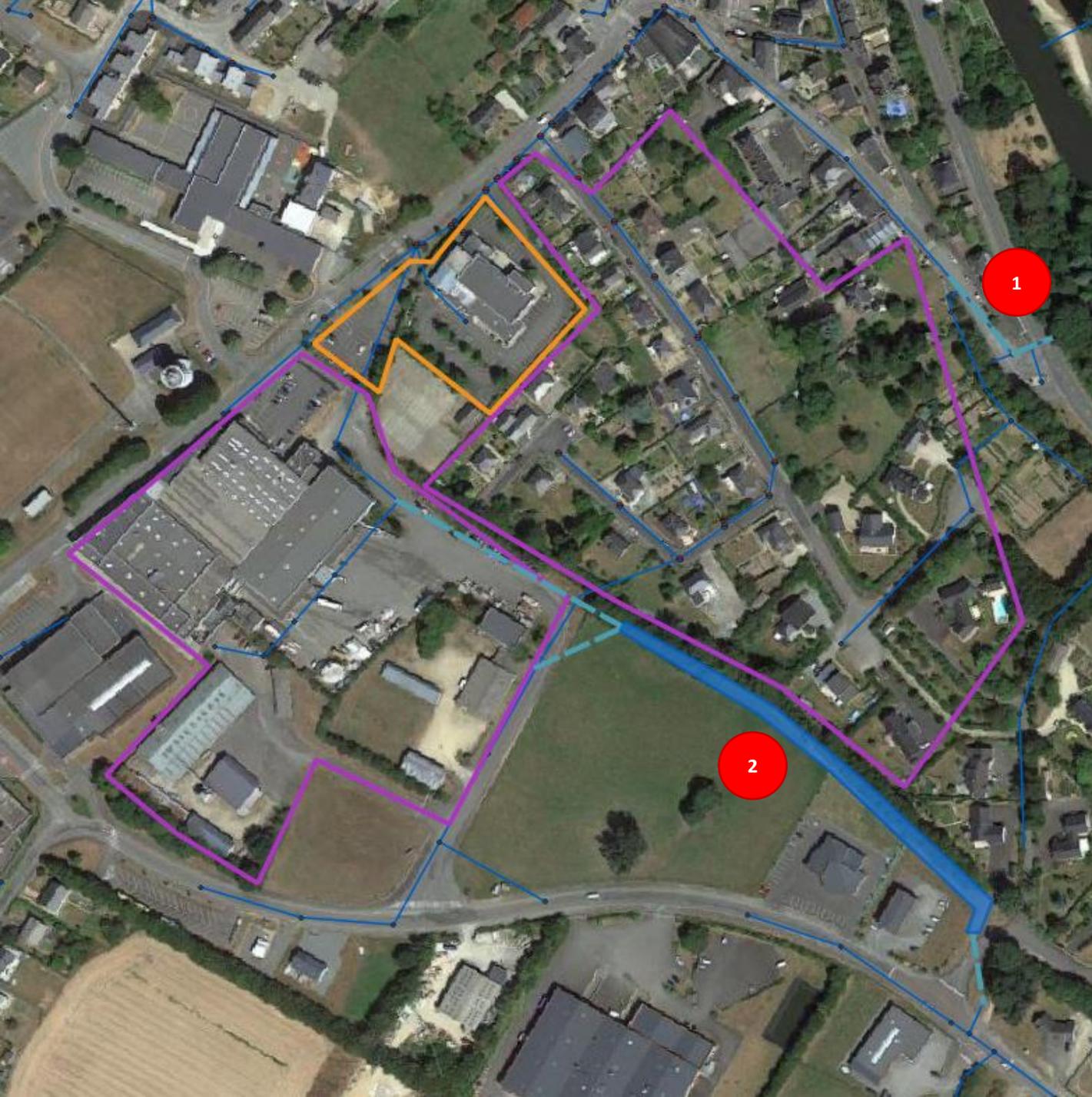
Objectif : Réduire (voire supprimer) les rejets d'eaux pluviales au réseau EP

Chiffrage

Les 3 opérations de travaux
= 608 000€

Secteur	Opération	Nature des travaux envisagés	Coûts des prix Unitaire HT	Type	Quantité	Coût HT des travaux	
Secteur rue des Marronniers/rue des Moulins/rue Pont Poix	Opération 1 : Extension du BR Cour Janvier	Extension du bassin	60 €	m ³	1000	60 000 €	
		Reprise de l'ajutage en sortie de bassin	1 000 €	u	2	2 000 €	
		15% aléas + maîtrise d'œuvre					9 300 €
		Total opération					71 300 €
	Opération 2 : Création d'une zone d'expansion de crue en amont du bourg	Etude complémentaire	20 000 €	u	1	20 000 €	
		Création d'une zone d'expansion à débit de restitution régulé	60 €	m ³	5000	300 000 €	
		Ouvrages d'alimentation et de régulation	1 500 €	u	2	3 000 €	
		Achat des parcelles	0 €	u	1	0 €	
		20% aléas + maîtrise d'œuvre					64 600 €
		Total opération					387 600 €
	Opération 3 : Création de bassins de rétention en cascade rue des Moulins	Déconnexion du réseau	1 000 €	u	1	1 000 €	
		Pose d'un nouveau réseau EP Ø400 alimentant les bassins	520 €	ml	80	41 600 €	
		Création d'une capacité de rétention	60 €	m ³	1030	61 800 €	
		Pose des tronçons d'acheminement des eaux entre les ouvrages	600 €	ml	20	12 000 €	
		Pose d'un tronçon Ø500 de vidange de l'ouvrage	500 €	ml	10	5 000 €	
		Raccordement du réseau de la place du Château au troisième bassin	1 500 €	u	1	1 500 €	
		Création de surverses	2 000 €	u	3	6 000 €	
		Inspections télévisées Ø1000 rue Pont Poix (60 ml)	800 €	f	1	800 €	
		15% aléas + maîtrise d'œuvre					19 335 €
		Total opération					149 035 €
	Exemple 1 : Création d'un jardin de pluie rue de Belle Lune	Création ouvrage de délestage/TP sur réseau existant (chemin préférentiel vers zone de rétention)	2 000 €	u	1	2 000 €	
		Création d'une zone d'infiltration/rétention dans espace vert	60 €	m ²	650	39 000 €	
		Réseaux et ouvrages alimentation vidange	10 000 €	u	1	10 000 €	
		15% aléas + maîtrise d'œuvre					7 650 €
		Total opération					58 650 €
	Exemple 2 : Désimperméabilisation de la place du Château	Pose d'un arbre avec un massif infiltrant permettant de collecter les eaux de voiries	1 000 €	u	3	3 000 €	
		Création noue drainante ou massif planté ou tranchée drainante	100 €	ml	70	7 000 €	
		Création d'une zone d'infiltration/rétention dans espace vert	60 €	m ²	220	13 200 €	
		Places de stationnement à reprendre en revêtements poreux tels que pavés non jointifs gravillonnés ou enherbés	80 €	m ²	420	33 600 €	
		15% aléas + maîtrise d'œuvre					8 520 €
		Total opération					65 320 €
	Déconnexion sur surface publique	Désimperméabilisation du collège (1500 m ²)	25 €	m ²	1500	37 500 €	
		Désimperméabilisation du complexe sportif (2000 m ²)	25 €	m ²	2000	50 000 €	
Désimperméabilisation école élémentaire (3500 m ²)		25 €	m ²	3500	87 500 €		
15% aléas + maîtrise d'œuvre						26 250 €	
Total opération						201 250 €	

Secteur rue Porte de Chammay/rue Guillaume le Conquérant/rue du 14 juin 1944



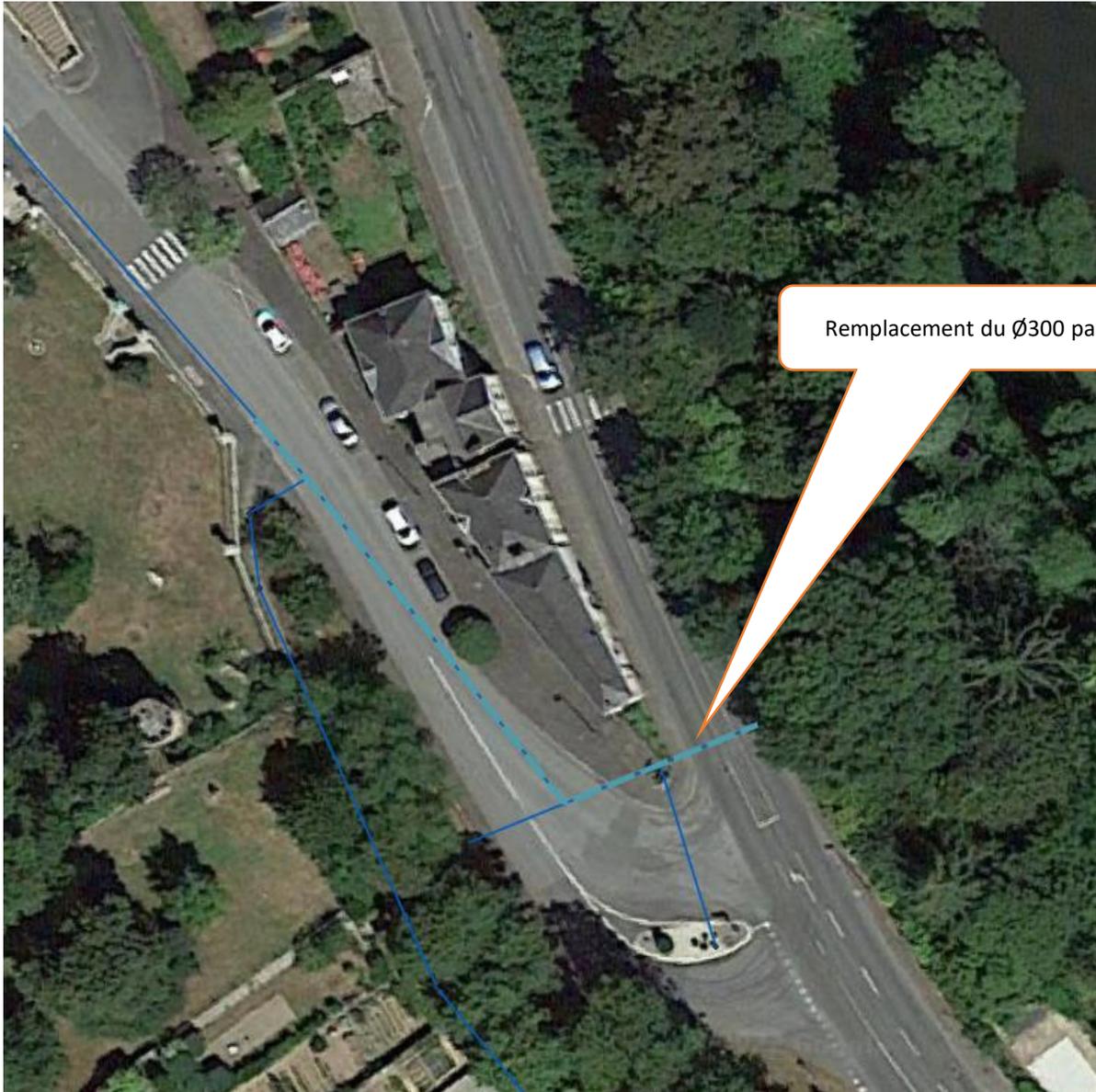
Travaux préconisés

2 opérations de travaux :

- OP1 : Augmentation du diamètre exutoire K
- OP2 : Création d'une noue vers le réseau pluvial de la rue des Vallées

+ Déconnexion/Gestion à la parcelle

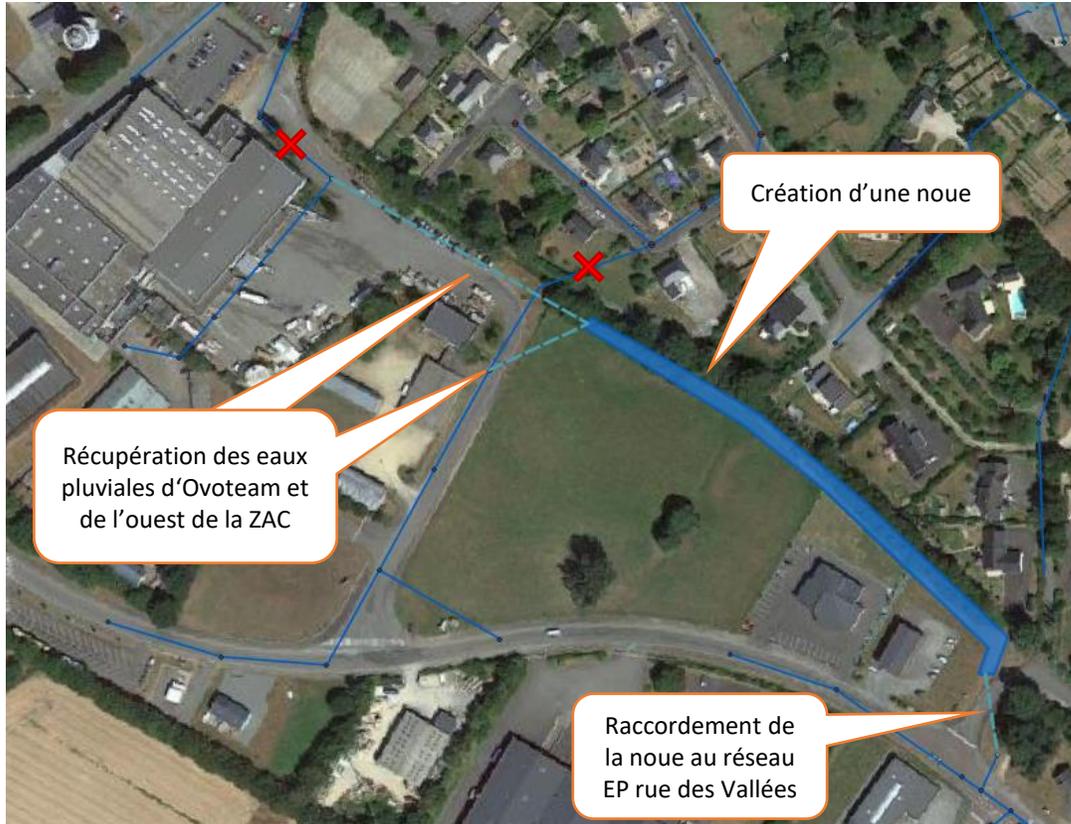
OP1 : Augmentation du diamètre à l'exutoire K



Remplacement du Ø300 par un Ø500

Remplacement de 66 ml de
conduite par un Ø500

OP2 : Création d'une noue vers le réseau pluvial de la rue des Vallées



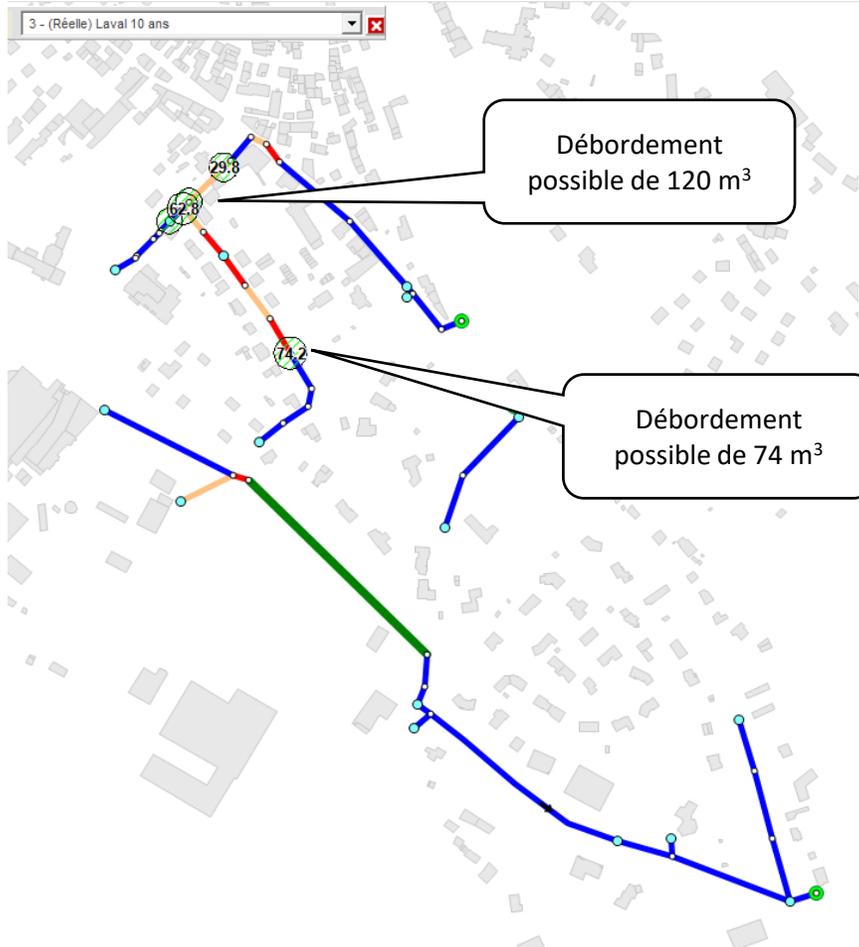
Création d'une noue d'environ 230 ml jusqu'à la rue des Vallées.

Alimentation de la noue par deux réseaux :

- De l'entreprise Ovoteam
- De l'ouest de la ZAC

Modélisation de la situation future

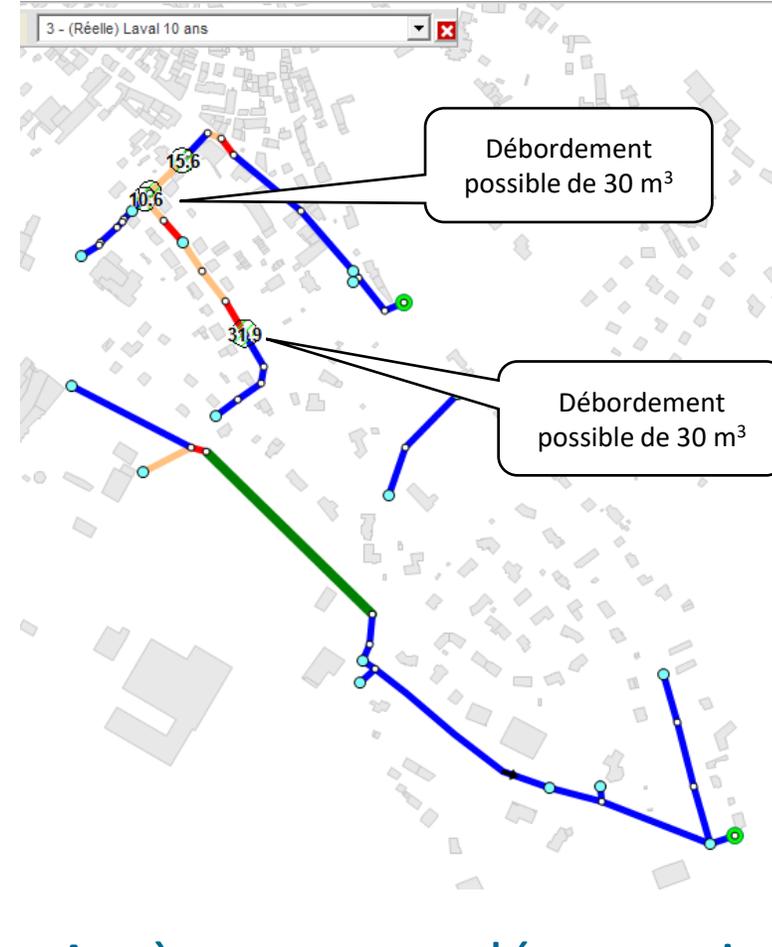
Pluie 10 ans - Après travaux



Après travaux :

Débordements réduits de 86% pour la pluie 5 ans et 81% pour la pluie 10 ans

Pluie 10 ans - Après travaux + déconnexion



Après travaux + déconnexion :

Débordements réduits de 55 à 75% supplémentaires pour la pluie 10 ans

Chiffrage

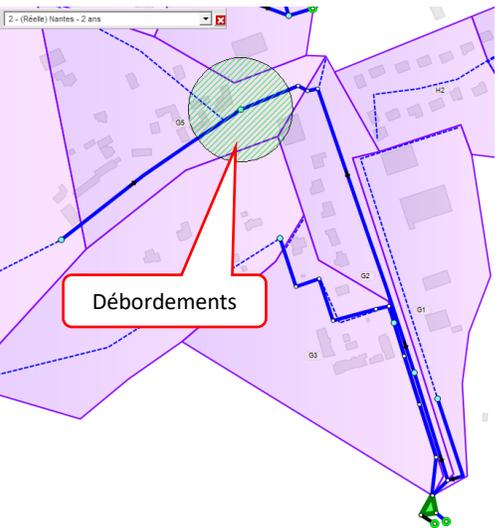
Secteur	Opération	Nature des travaux envisagés	Coûts des prix Unitaire HT	Type	Quantité	Coût HT des travaux	
SDA EP Ambrières-les-Vallées							
Secteur rue Porte de Chammay/rue Guillaume le Conquérant/rue du 14 juin 1944	Opération 1 : Augmentation du diamètre de l'exutoire K	Pose d'un nouveau réseau EP Ø500	500 €	ml	66	33 000 €	
		Reprise de l'exutoire	2 000 €	u	1	2 000 €	
		15% aléas + maîtrise d'œuvre					5 250 €
		Total opération					40 250 €
	Opération 2 : Création d'une noue vers la rue des Vallées	Raccordement d'Ovoteam à la noue (Ø300)	400 €	ml	125	50 000 €	
		Raccordement du réseau de la ZAC à la noue (Ø300)	400 €	ml	45	18 000 €	
		Création d'une noue d'infiltration/rétention dans espace vert (230 ml)	60 €	m ²	345	20 700 €	
		Raccordement de la noue au réseau rue des Vallées (Ø500)	500 €	ml	35	17 500 €	
		15% aléas + maîtrise d'œuvre					15 930 €
		Total opération					122 130 €
	Déconnexion sur surface publique	Désimperméabilisation parking rue Porte de Chammay (900 m ²)	30 €	m ²	900	27 000 €	
		Désimperméabilisation salle polyvalente (2000 m ²)	25 €	m ²	2000	50 000 €	
		15% aléas + maîtrise d'œuvre					11 550 €
		Total opération					88 550 €

Les 2 opérations de travaux = 162 400€

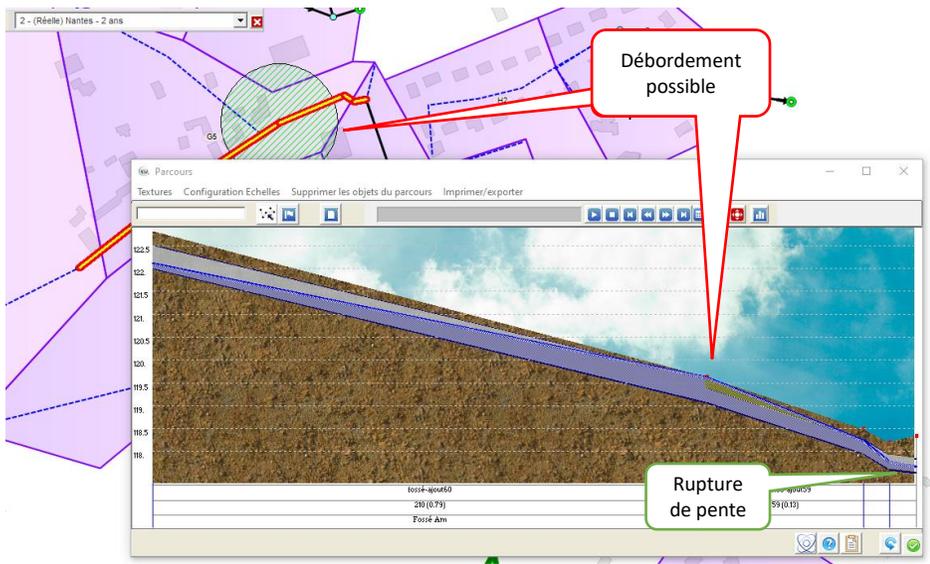
Secteur Beauvais

Problématique

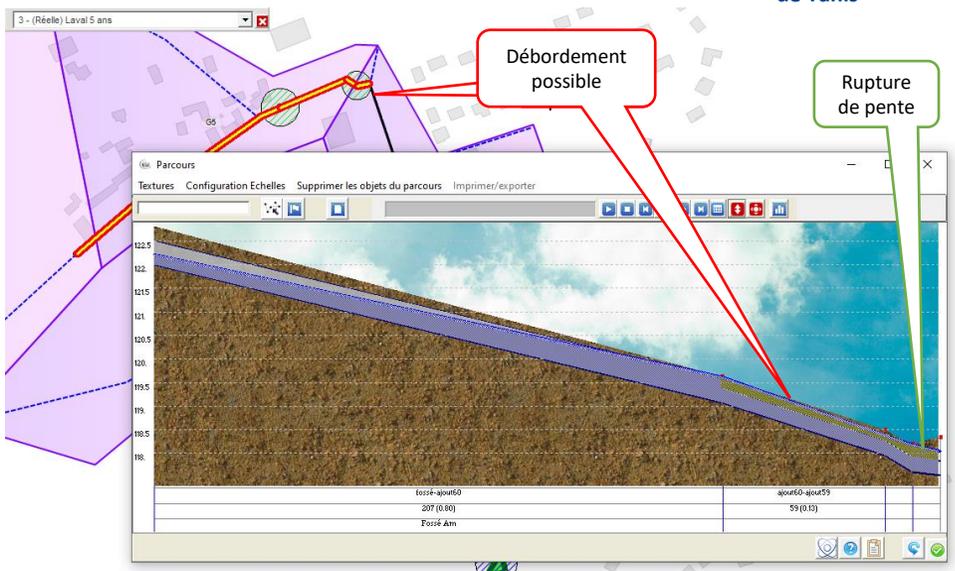
Secteur Beauvais



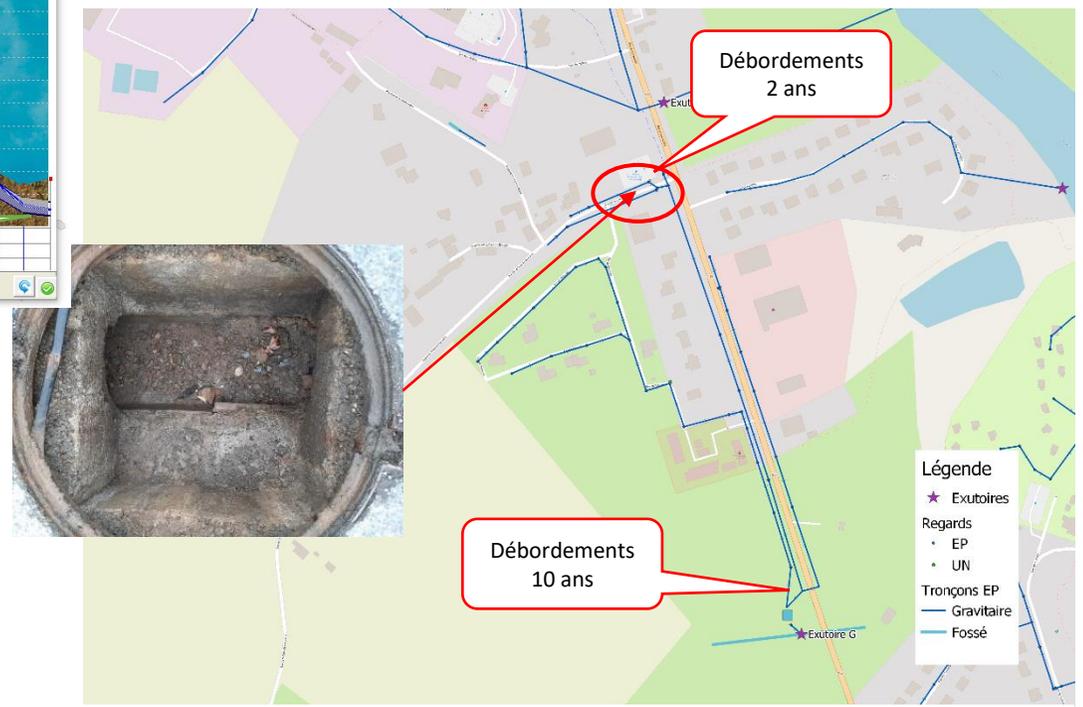
Résultats simulation 2 ans - Secteur Beauvais



Résultats simulation 2 ans - Vue en coupe - Secteur Beauvais route de Tanis



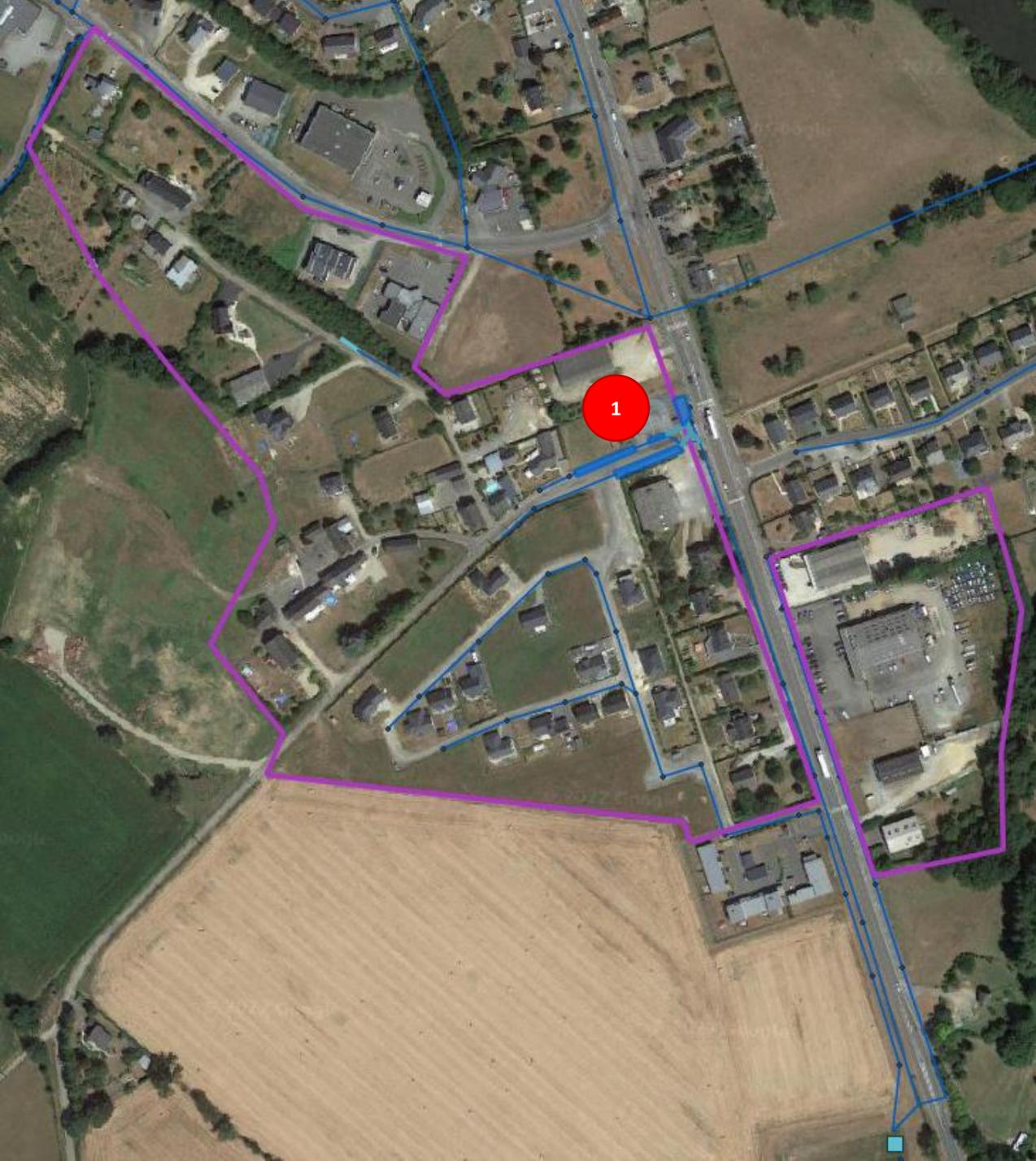
Résultats simulation 5 ans - Vue en coupe - Secteur Beauvais (sans ensablement)



Plan des réseaux pluviaux secteur Beauvais

Attention : urbanisation future !

Understanding today.
Improving tomorrow.



Travaux préconisés

1 opération de travaux :

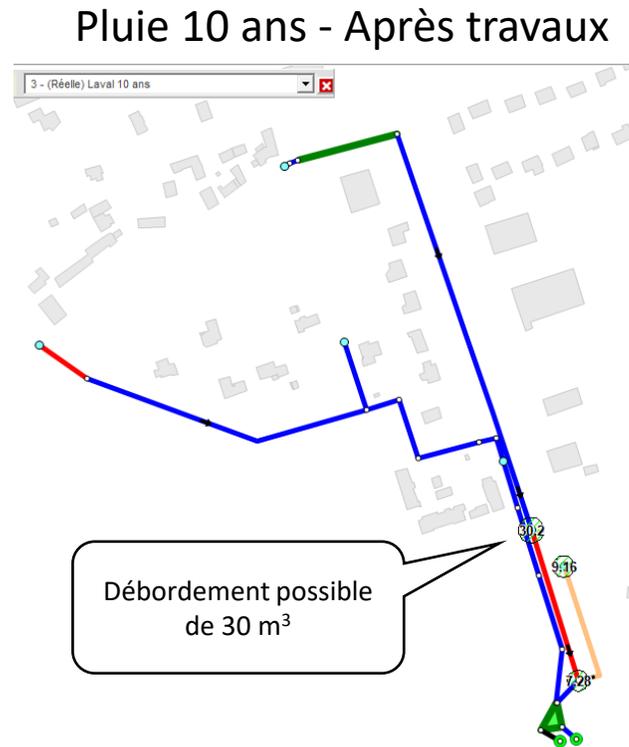
- OP1 : Création de noues/fossés route de Tanis et désimperméabilisation parking

+ Déconnexion/Gestion à la parcelle

OP1 : Création de noues/fossés route de Tanis et désimperméabilisation parking



Modélisation de la situation future



Après travaux :

Débordements résiduels d'environ 30 m³ pour la pluie 10 ans sur la branche en Ø300 (limiter les rejets sur cette branche)

Zone à urbaniser : régulation et compensation obligatoire, rejet vers le réseau Ø1000 du bassin de rétention Beauvais

Chiffrage

Secteur	Opération	Nature des travaux envisagés	Coûts des prix Unitaire HT	Type	Quantité	Coût HT des travaux	
SDA EP Ambrières-les-Vallées							
Secteur Beauvais	Opération 1 : Désimperméabilisation de la route de Tanis	Création d'une zone d'infiltration/rétention dans espace vert	60 €	m ²	85	5 100 €	
		Création de fossés/noues (95 ml)	60 €	ml	95	5 700 €	
		15% aléas + maîtrise d'œuvre					1 620 €
		Total opération					12 420 €

Secteur route de Cigné



Travaux préconisés

1 opération de travaux :

- OP1 : Création d'une zone de rétention/infiltration au niveau de l'église pour le réseau de la rue de la Guesdonnière

+ Déconnexion/Gestion à la parcelle

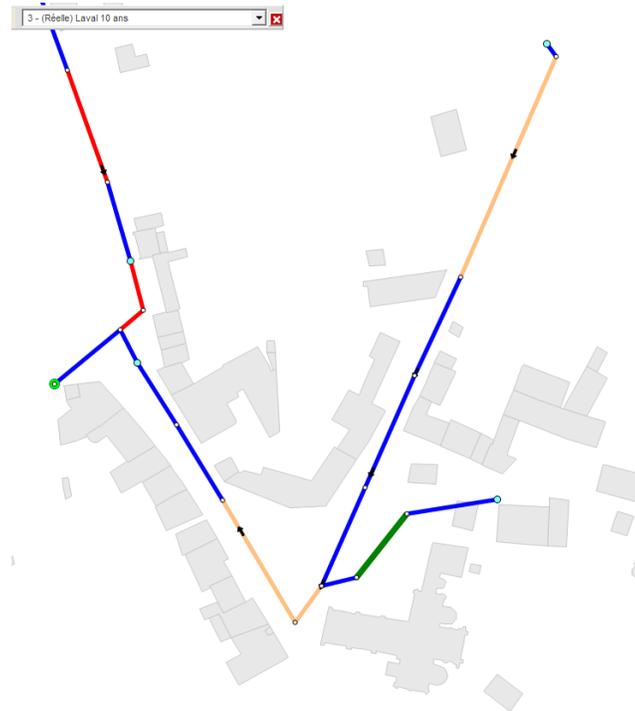
OP1 : Création d'une zone de rétention/infiltration au niveau de l'église pour le réseau de la rue de la Guesdonnière



Capacité de rétention préconisée : 130 m³
Débit de fuite préconisé : 15 L/s

Modélisation de la situation future

Pluie 10 ans - Après travaux



Après travaux :

Plus de débordements pour la pluie 10 ans

Chiffrage

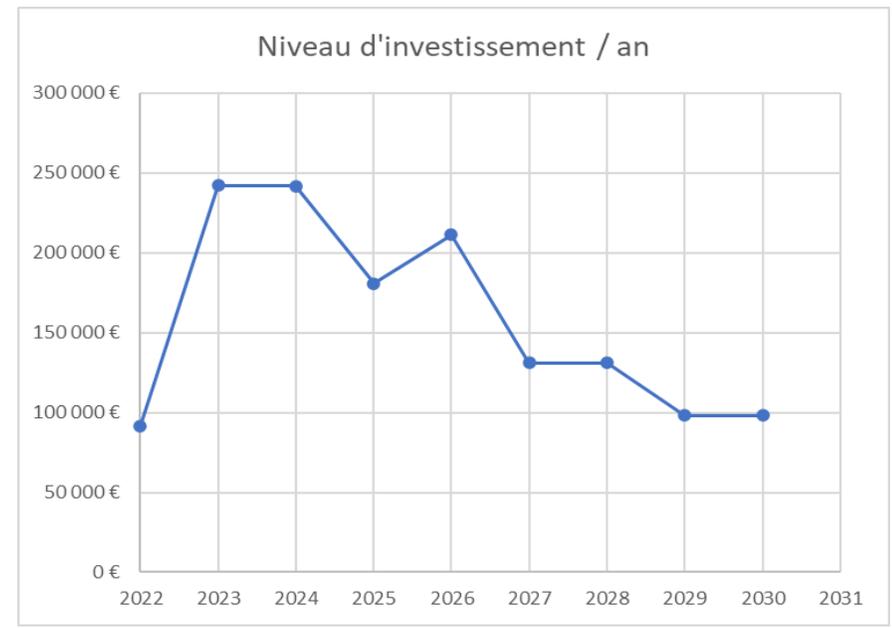
Secteur	Opération	Nature des travaux envisagés	Coûts des prix Unitaire HT	Type	Quantité	Coût HT des travaux	
SDA EP Ambrières-les-Vallées							
Secteur route de Cigné	Opération 1 : Création d'une zone de rétention au niveau de l'église	Création ouvrage de délestage/TP sur réseau existant (chemin préférentiel vers zone de rétention)	2 000 €	u	1	2 000 €	
		Création d'une zone d'infiltration/rétention dans espace vert	60 €	m ²	200	12 000 €	
		Réseaux et ouvrages alimentation vidange	10 000 €	u	1	10 000 €	
		15% aléas + maîtrise d'œuvre					3 600 €
	Total opération					27 600 €	
	Déconnexion sur surface publique	Désimperméabilisation parking route de Cigné (2000 m ²)	25 €	m ²	2000	50 000 €	
		Désimperméabilisation centre de secours (2000 m ²)	25 €	m ²	2000	50 000 €	
		Désimperméabilisation services techniques municipaux (3000 m ²)	25 €	m ²	3000	75 000 €	
		15% aléas + maîtrise d'œuvre					26 250 €
		Total opération					201 250 €

Opération	Montant	Priorité	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Secteur rue des Marronniers/rue des Moulins/rue Pont Poix											
Opération 1 : Extension du BR Cour Janvier	71 300 €	2	14 260 €	57 040 €							
Opération 2 : Création d'une zone d'expansion de crue en amont du bourg	387 600 €	1	77 520 €	155 040 €	155 040 €						
Opération 3 : Création de bassins de rétention en cascade rue des Moulins	149 035 €	2		29 807 €	59 614 €	59 614 €					
Exemple 1 : Création d'un jardin de pluie rue de Belle Lune	58 650 €	5					58 650 €				
Exemple 2 : Désimperméabilisation de la place du Château	65 320 €	5						32 660 €	32 660 €		
Déconnexion sur surface publique	201 250 €	4					40 250 €	40 250 €	40 250 €	40 250 €	40 250 €
Secteur rue Porte de Chammay/rue Guillaume le Conquérant/rue du 14 juin 1944											
Opération 1 : Augmentation du diamètre de l'exutoire K	40 250 €	3				8 050 €	32 200 €				
Opération 2 : Création d'une noue vers la rue des Vallées	122 130 €	2			24 426 €	97 704 €					
Déconnexion sur surface publique	88 550 €	5					17 710 €	17 710 €	17 710 €	17 710 €	17 710 €
Secteur Beauvais											
Opération 1 : Désimperméabilisation de la route de Tanis	12 420 €	3			2 484 €	9 936 €					
Secteur route de Cigné											
Opération 1 : Création d'une zone de rétention au niveau de l'église	27 600 €	4				5 520 €	22 080 €				
Déconnexion sur surface publique	201 250 €	4					40 250 €	40 250 €	40 250 €	40 250 €	40 250 €
Montant total	1 425 355 €		91 780 €	241 887 €	241 564 €	180 824 €	211 140 €	130 870 €	130 870 €	98 210 €	98 210 €

Démarches préalables - 20 %
 Réalisation - 80 %
 Opérations mobiles



Priorisation des travaux

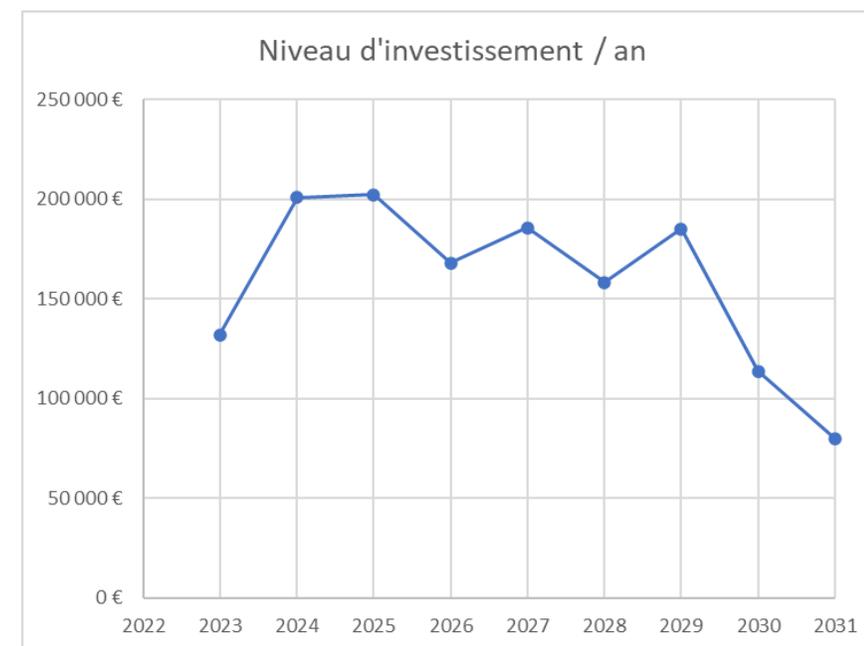


Understanding today.
Improving tomorrow.

- Démarches préalables - 20 %
- Réalisation - 80 %
- Opérations mobiles



Priorisation des travaux 2



Understanding today.
Improving tomorrow.

Opération	Montant	Priorité	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Secteur rue des Marronniers/rue des Moulins/rue Pont Poix											
Opération 1 : Extension du BR Cour Janvier	71 300 €	2	14 260 €	57 040 €							
Opération 2 : Création d'une zone d'expansion de crue en amont du bourg	387 600 €	1	77 520 €	103 360 €	103 360 €	103 360 €					
Opération 3 : Création de bassins de rétention en cascade rue des Moulins	149 035 €	2					29 807 €	59 614 €	59 614 €		
Exemple 1 : Création d'un jardin de pluie rue de Belle Lune	58 650 €	5			58 650 €						
Exemple 2 : Désimperméabilisation de la place du Château	65 320 €	5						32 660 €	32 660 €		
Déconnexion sur surface publique	201 250 €	4	40 250 €	40 250 €	40 250 €					40 250 €	40 250 €
Secteur rue Porte de Chammay/rue Guillaume le Conquérant/rue du 14 juin 1944											
Opération 1 : Augmentation du diamètre de l'exutoire K	40 250 €	3						8 050 €	32 200 €		
Opération 2 : Création d'une noue vers la rue des Vallées	122 130 €	2				24 426 €	97 704 €				
Déconnexion sur surface publique	88 550 €	5					17 710 €	17 710 €	17 710 €	17 710 €	17 710 €
Secteur Beauvais											
Opération 1 : Désimperméabilisation de la route de Tanis	12 420 €	3							2 484 €	9 936 €	
Secteur route de Cigné											
Opération 1 : Création d'une zone de rétention au niveau de l'église	27 600 €	4								5 520 €	22 080 €
Déconnexion sur surface publique	201 250 €	4				40 250 €	40 250 €	40 250 €	40 250 €	40 250 €	
Montant total	1 425 355 €		132 030 €	200 650 €	202 260 €	168 036 €	185 471 €	158 284 €	184 918 €	113 666 €	80 040 €

Merci pour votre attention



Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.