

Département du Morbihan  
Commune de Lauzach  
Rue de la Grée

**PA 8**

# **P**ROGRAMME DES TRAVAUX

---

n° 23v0134

08/12/2023

# **L**OTISSEMENT **DE LA PRAIRIE**

# SOMMAIRE DU PROGRAMME DES TRAVAUX

<b>PREAMBULE</b>	<b>3</b>
<b>VOIRIE</b>	<b>3</b>
<b>RESEAUX D'EVACUATION</b>	<b>4</b>
▶ EAUX USEES	4
▶ EAUX PLUVIALES (CF. NOTE HYDRAULIQUE JOINTE EN ANNEXE)	4
<b>RESEAUX D'ALIMENTATION</b>	<b>4</b>
▶ ELECTRICITE	4
▶ GENIE CIVIL DE TELECOMMUNICATION	4
▶ FIBRE OPTIQUE	5
▶ EAU POTABLE ET DEFENSE INCENDIE	5
<b>ESPACES VERTS</b>	<b>5</b>
<b>COLLECTE DES DECHETS</b>	<b>5</b>
<b>CONDITIONS DE REALISATION</b>	<b>6</b>
▶ PROCEDURE :	6
▶ REALISATION :	6
▶ RECEPTION :	6
<b>ANNEXE 1 : NOTICE HYDRAULIQUE</b>	<b>7</b>

## PREAMBULE

Le présent programme a pour objet de définir les travaux à réaliser dans le cadre de la viabilisation du lotissement « de la prairie » situé rue de la Grée, sis Commune de Lauzach.

Ce programme, complété par les plans de voirie et de réseaux, ainsi que le profil en long de la voie, ne constitue qu'un descriptif sommaire des travaux de voirie et réseaux divers, nécessaire à l'aménagement du périmètre sur lequel porte le permis d'aménager ; il donne les lignes générales des dispositions envisagées qui seront précisées lors de l'établissement du dossier d'exécution, lequel sera soumis pour avis aux concessionnaires avant le commencement des travaux.

## VOIRIE

La voirie sera réalisée conformément aux plans et profil joints au dossier, et raccordée à rue de la Grée à l'Ouest.

La voie d'accès Nord-Ouest/Sud-Est aura une chaussée de 5 mètres de large environ accompagnée sur, son côté Sud, de stationnements visiteurs et d'une bande d'espace vert permettant la gestion des eaux pluviales. Un rétrécissement à 4 mètres de large sera créé au niveau des stationnements visiteurs. L'impasse desservant les lots 5 et 6 aura une largeur de 6 mètres environ.

La structure de la chaussée et du chemin piéton sera constituée d'un empierrement suffisant pour recevoir le type de trafic demandé. La constitution sera précisée lors de la réalisation de l'étude de projet et en fonction de la tenue du fond de forme.

La chaussée sera traitée en enrobé noir; les emplacements de stationnement visiteurs seront traités par un revêtement perméable (exemple : dalles ou pavés à joints enherbés, structure alvéolées enherbées, gazon renforcé, etc.).

## RESEAUX D'EVACUATION

Les réseaux seront mis en place conformément aux directives du fascicule n° 70 du CCTG.

### ► **Eaux usées**

Le réseau à créer sera raccordé au réseau existant le long de la rue de la Grée.

Il comprendra :

- les canalisations principales gravitaires,
- les regards de visite couverts par tampons fonte, de type Série sous chaussée,
- les branchements individuels comprenant une canalisation 160 mm de diamètre et un regard de branchement visitable et protégé par tampon fonte situé en limite de propriété sur espaces communs.

Les travaux devront être réalisés suivant la réglementation en application sur le territoire de la Commune de Lauzach.

Les plans de récolement devront être adressés aux concessionnaires. Le réseau fera l'objet d'une inspection télévisée et d'essais d'étanchéité à l'eau ou à l'air avant réception.

### ► **Eaux pluviales (cf. note hydraulique jointe en annexe)**

Les eaux pluviales de l'opération seront rejetées :

- D'une part, dans le fossé existant le long de la rue de la Grée,
- D'autre part dans le cours d'eau situé au sud du projet.

Le réseau intérieur comprendra :

- les canalisations principales gravitaires,
- les noues/massifs en accompagnement de voirie,
- les regards de visite (mêmes caractéristiques que pour le réseau E.U.) et les grilles de récupération des eaux de voirie,
- les branchements individuels des lots 1 à 6 comprenant une canalisation en antenne de 160 mm de diamètre pour les lots terminée par une boîte de branchement située à 1m environ à l'intérieur du lot.

Les plans de récolement devront être adressés aux Services Techniques de la Commune de Lauzach.

La note hydraulique jointe en annexe précise les modalités de gestion des eaux pluviales.

## RESEAUX D'ALIMENTATION

### ► **Electricité**

Un réseau sera créé en souterrain et alimentera les coffrets situés en limite de lots. Il comprendra les câbles d'alimentation basse tension, posés sous fourreau pour les passages sous chaussée, et un bus armé téléreport.

L'alimentation à partir du réseau existant le long de la rue de la Grée, avec mise en place d'un poste de transformation dans l'opération, sera réalisée en concertation avec ENEDIS.

### ► **Génie Civil de Télécommunication**

Le génie civil du réseau téléphone sera réalisé à partir du réseau existant le long de la voie communale rue de la Grée à Lauzach. Il comprendra :

- les fourreaux 42/45 aiguillés,
- les chambres de tirage,
- les branchements individuels constitués d'un regard de branchement avec fourreau aiguillé en attente.

### ► **Fibre optique**

Le câblage sera prévu au sein de l'opération de lotissement mais restera en attente de l'arrivée de la fibre dans le secteur, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

### ► **Eau potable et défense incendie**

Le réseau sera conforme aux prescriptions du fascicule 71 "réseaux d'eau potable" et au règlement d'Eau Potable appliqué sur le Territoire de la Commune de Lauzach.


L'alimentation en eau potable sera assurée par des canalisations sous voie et terminées par une purge.

Le réseau sera équipé de ventouses aux points hauts et vidanges aux points bas ; les emplacements seront précisés au dossier d'exécution.

Il sera réalisé un branchement par lot avec une borne de façade implantée en limite du lot.

Il sera prévu des essais de pression de 10 bars sur l'ensemble du réseau, sous contrôle du concessionnaire du réseau.



Défense incendie : un poteau incendie  existe sur domaine public à moins de 400 m du lot du plus éloigné (conformément à l'arrêté du règlement départemental du Morbihan en date du 01.03.2017.)

## ESPACES VERTS

Les espaces verts sont traités en gazon. Le talus bocager et la haie bocagère existante sur le pourtour du projet sont à conserver, à entretenir et à compléter.

## COLLECTE DES DECHETS

La collecte des déchets se fera en conteneurs individuels qui devront être présentés sur l'aire prévue en entrée du projet.

Dans tous les cas, les acquéreurs devront se conformer aux prescriptions de Questembert Communauté, autorité compétente en matière de ramassage des ordures ménagères.

## CONDITIONS DE REALISATION

### ► **Procédure :**

Il sera établi un dossier d'avant-projet détaillé, comportant notamment : les plans d'exécution des travaux. Ces documents seront transmis aux concessionnaires concernés pour avis avant le commencement des travaux.

### ► **Réalisation :**

Les travaux seront exécutés conformément aux pièces établies par le maître d'œuvre ; en outre, l'exécution des travaux et les conditions de réception des ouvrages seront conformes aux normes et règlements en vigueur au moment de la soumission, ainsi qu'aux exigences des services techniques municipaux ; notamment, la fourniture et la mise en œuvre des matériaux et équipements devront être conformes aux dispositions des fascicules 70 et 71.

Les entreprises respecteront les mesures de sécurité et d'hygiène légales et réglementaires et assureront la signalisation du chantier en bordure des voies de circulation existantes. Toutes interventions sur le domaine public seront faites en accord avec les services municipaux. Les abords du chantier, y compris les voies qui y donnent accès, seront maintenus dans un état de propreté permanent.

### ► **Réception :**

Préalablement à la réception des réseaux, l'entreprise mettra en œuvre les essais suivants :

- Réseau d'alimentation en eau potable : essai pendant 3 heures sous une pression de 10 bars.
- Réseau d'évacuation des eaux usées : passage caméra sur l'ensemble des tronçons et essai d'étanchéité à l'air ou à l'eau.

La réception des travaux sera faite en présence notamment du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, des entreprises, des services techniques municipaux, des représentants qualifiés des services concessionnaires concernés.

Les entreprises devront fournir les plans de récolement pour chacun des réseaux qu'elles auront réalisés.

# ANNEXE 1 : NOTICE HYDRAULIQUE



URBANISME  
AMÉNAGEMENT  
ENVIRONNEMENT

[www.eolurba.fr](http://www.eolurba.fr)

Parc d'Activités de l'aroiseau  
8 rue Ella Maillart  
BP 30185 56005 Vannes cedex  
Tél. 02 97 47 23 90

[contact@eolurba.fr](mailto:contact@eolurba.fr)

# Projet d'aménagement de 8 lots libres

## Rue de la Grée

## Commune de LAUZACH (56)

# NOTICE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Référence interne EOL 23v0134

Version 2 du 08/12/2023

**Maîtrise d'ouvrage :**  
FONCIER AMENAGEMENT  
M. Eric GOURDON  
51A Chemin de la Brosse  
49130 LES PONTS-DE-CE



Rédacteur	Qualité
Sébastien GARDE	Ingénieur hydrologie et environnement

Version	Remarques
V1 - 28/11/2023	Version envoyée au maître d'ouvrage pour validation
V2 - 08/12/2018	Mise à jour - branchement au fossé pour le trop-plein

## Sommaire

---

Sommaire .....	3
1. Description du site du projet d'aménagement.....	5
1.1. Caractéristiques du site .....	5
1.2. Situation par rapport aux documents d'urbanisme .....	6
2. Contexte réglementaire .....	7
3. Méthodologie .....	8
3.1. Méthode de dimensionnement .....	8
3.2. Aptitude des sols à l'infiltration .....	8
4. Volumes de rétention théoriquement requis .....	10
5. Définition des principes de gestion des eaux pluviales.....	11
5.1. Ouvrages d'infiltration à la parcelle des lots libres .....	11
5.2. Ouvrages d'infiltration des voiries et stationnements des espaces communs .....	12
6. Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales .....	13
6.1. Ouvrages d'infiltration à la parcelle des lots libres .....	13
6.2. Ouvrages d'infiltration des voiries et stationnements des espaces communs .....	14
7. Préconisations de conception et d'entretien .....	16
7.1. Noues.....	16
7.2. Massifs drainants .....	16
8. Synthèse .....	17
9. Schéma de principe .....	18



# 1. Description du site du projet d'aménagement

## 1.1. Caractéristiques du site

Le présent projet d'aménagement porté par la société FONCIER AMENAGEMENT vise à la création d'un lotissement de 8 lots libres sur les parcelles section ZE n°249, 251 et 252, situées au Sud-Est du centre-bourg de la commune de LAUZACH (56). Le site couvre une emprise de 5 557 m<sup>2</sup> et se trouve desservi depuis la rue de la Grée au Nord-Ouest.

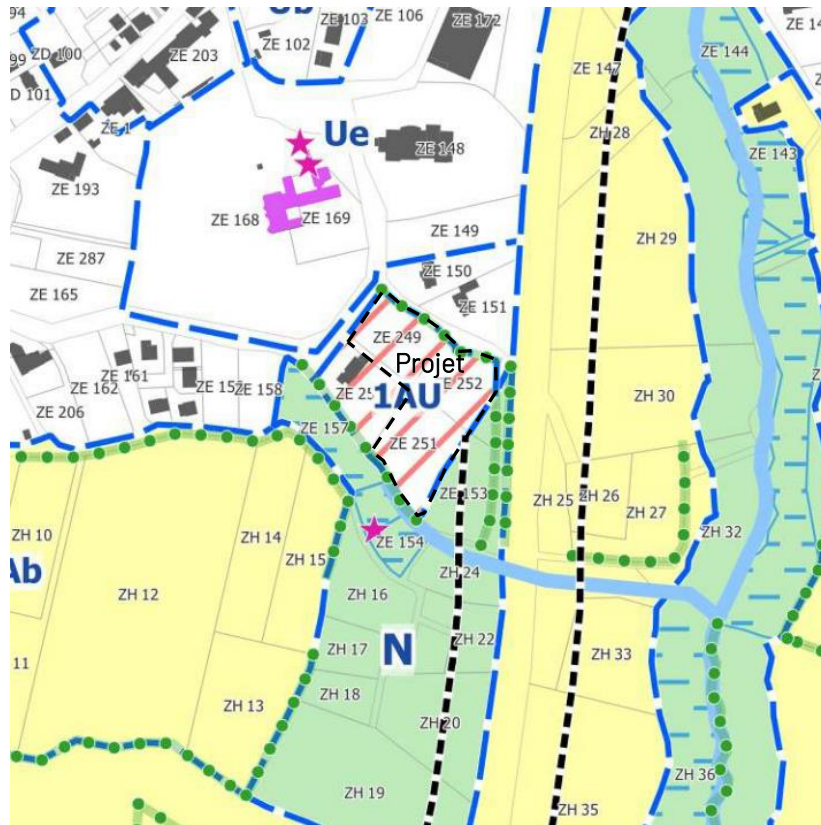
Le site du projet d'étend sur une parcelle maintenue en prairie en lisière du tissu urbain du bourg. En l'état actuel, les eaux s'infiltrent ou ruissellent depuis l'Est vers le Nord-Ouest ou le Sud-Ouest selon une pente d'environ 3,4% à 4,4% pour rejoindre respectivement un fossé et un cours d'eau.



Localisation du site et orientation des pentes (source : Géoportail)

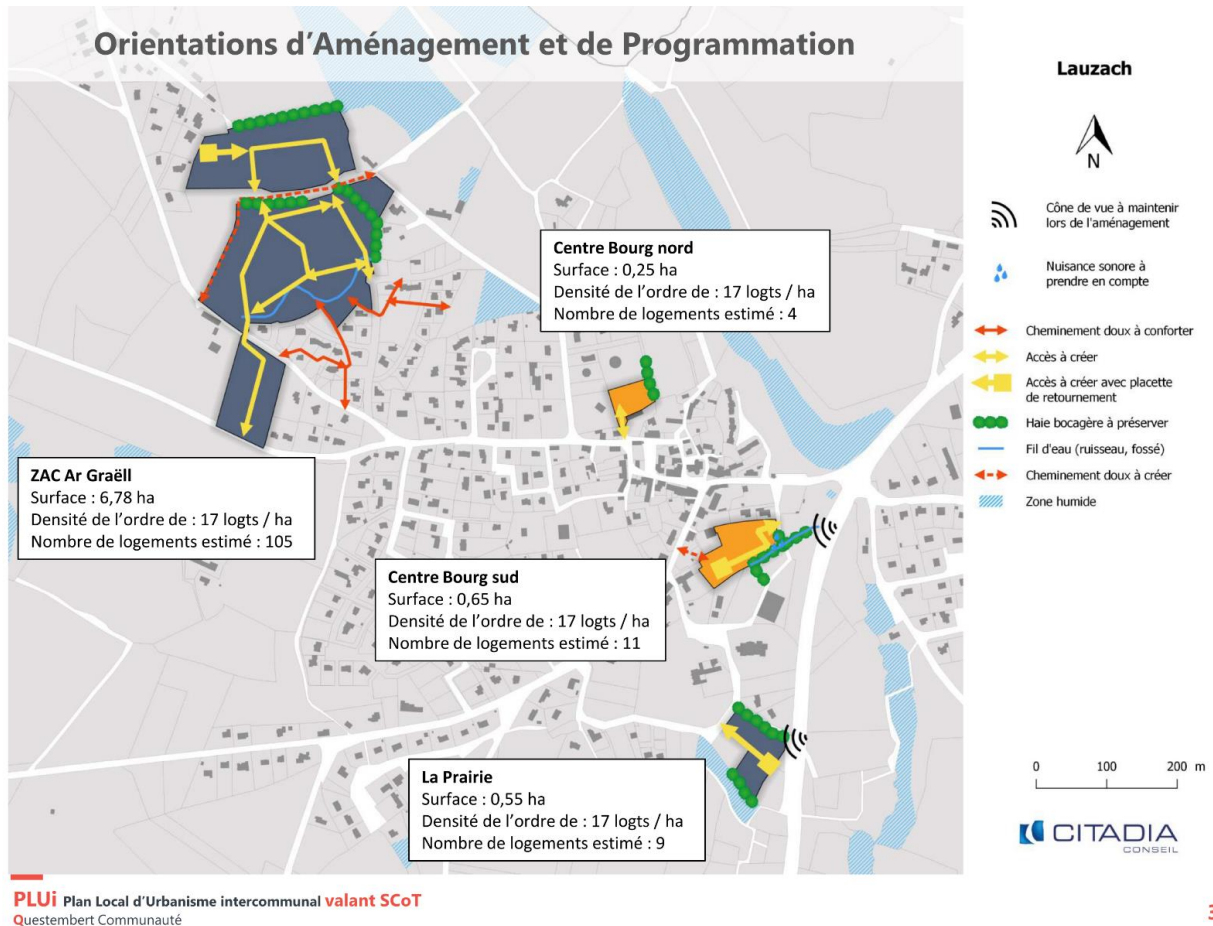
## 1.2. Situation par rapport aux documents d'urbanisme

Le périmètre du projet s'étend en secteur 1AU au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de QUESTEMBERG COMMUNAUTE approuvé en 2019. Ce zonage correspond à des secteurs destinés à être ouverts à l'urbanisation en vue de permettre la création de logements. Le site fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) encadrant les modalités d'aménagement.



	Arbre remarquable à protéger au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme		Boisement à protéger au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme
	Bâtiment pouvant faire l'objet d'un changement de destination au titre de l'article L.151-11 du Code de l'Urbanisme		Patrimoine bâti à protéger au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme
	Patrimoine ponctuel (petit patrimoine) à protéger au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme		Emplacement réservé au titre de l'article L.151-7 du Code de l'Urbanisme
	Cône de vue à préserver au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme		Périmètre soumis à Orientations d'Aménagement et de Programmation au titre de l'article L.151-7 du Code de l'Urbanisme
	Cheminement doux à créer ou à conserver au titre de l'article L.151-38 du Code de l'Urbanisme		Zone humide identifiée au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme
	Haies et alignement d'arbres à protéger au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme		Zone de présomption de prescription archéologique
	Patrimoine linéaire (murs à préserver) au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme		Faisceau pressenti
	Marge de recul des principaux axes		Cours d'eau
	Linéaire commercial à protéger au titre de l'article L.151-16 du Code de l'Urbanisme		Cours d'eau
	Espace Boisé Classé au titre de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme		

Extrait du règlement graphique du PLUi (source : PLUi)



33

OAP sectorielles (source : PLUi)

## 2. Contexte réglementaire

Le PLUi de QUESTEMBERT COMMUNAUTE encadre les modalités de gestion des eaux pluviales en toute zone au travers de l'article 6 de son règlement littéral. Lequel précise :

### « Eaux pluviales

Conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, à la loi sur l'eau et les milieux aquatiques a été promulguée le 30 décembre 2006, au code de l'environnement, à l'article L.2224-10 du Code général des Collectivités Territoriales, aux prescriptions du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Vilaine, les eaux pluviales doivent être **gérées à la parcelle**.

Des mesures doivent être prises pour **limiter l'imperméabilisation des sols** et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement.

Il faudra donc que le pétitionnaire assure la gestion des eaux pluviales à la parcelle sauf impossibilité technique avérée et justifiée lors du dépôt de son autorisation d'urbanisme.

Dans tous les cas, les aménageurs ou propriétaires réalisant des constructions nouvelles ayant une répercussion sur l'infiltration naturelle des eaux de pluies dans les sols et d'une surface supérieure à 20 m<sup>2</sup> d'emprise au sol devront rechercher des solutions afin de **limiter les quantités d'eaux de ruissellement** et se prémunir contre toute pollution du milieu récepteur quel qu'il soit.

**Le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.**

En d'autres termes, les autorisations d'urbanisme peuvent être subordonnées à la réalisation des aménagements nécessaires à la gestion des eaux pluviales, ceux visant à la **limitation des débits** évacués de la propriété ceci en adéquation avec le règlement d'assainissement pluvial en vigueur. À cet égard, toutes les solutions susceptibles de favoriser l'infiltration et/ou le stockage des eaux pluviales afin d'alimenter la nappe phréatique d'une part et d'éviter la saturation des réseaux, de réduire les vitesses d'écoulement et les risques de débordement des cours d'eau d'autre part, doivent être mises en œuvre sauf impossibilité technique. »

**Le PLUi impose la gestion à la parcelle d'une pluie décennale avec un débit de fuite de 3 L/s/ha si l'infiltration n'est pas envisageable.**

## 3. Méthodologie

### 3.1. Méthode de dimensionnement

La méthodologie retenue pour le dimensionnement des ouvrages de rétention des eaux pluviales est la méthode des pluies, telle que diffusée par les services de l'Etat en Bretagne (notamment la Police de l'Eau en charge de l'instruction des dossiers au titre de la Loi sur l'Eau), au travers d'un guide reprenant l'instruction technique de 1977.

Les coefficients de Montana retenus dans le cadre du projet sont ceux de la zone 4 Météo-France pour un événement pluvieux d'occurrence décennale de 30 minutes à 24 heures, à savoir :

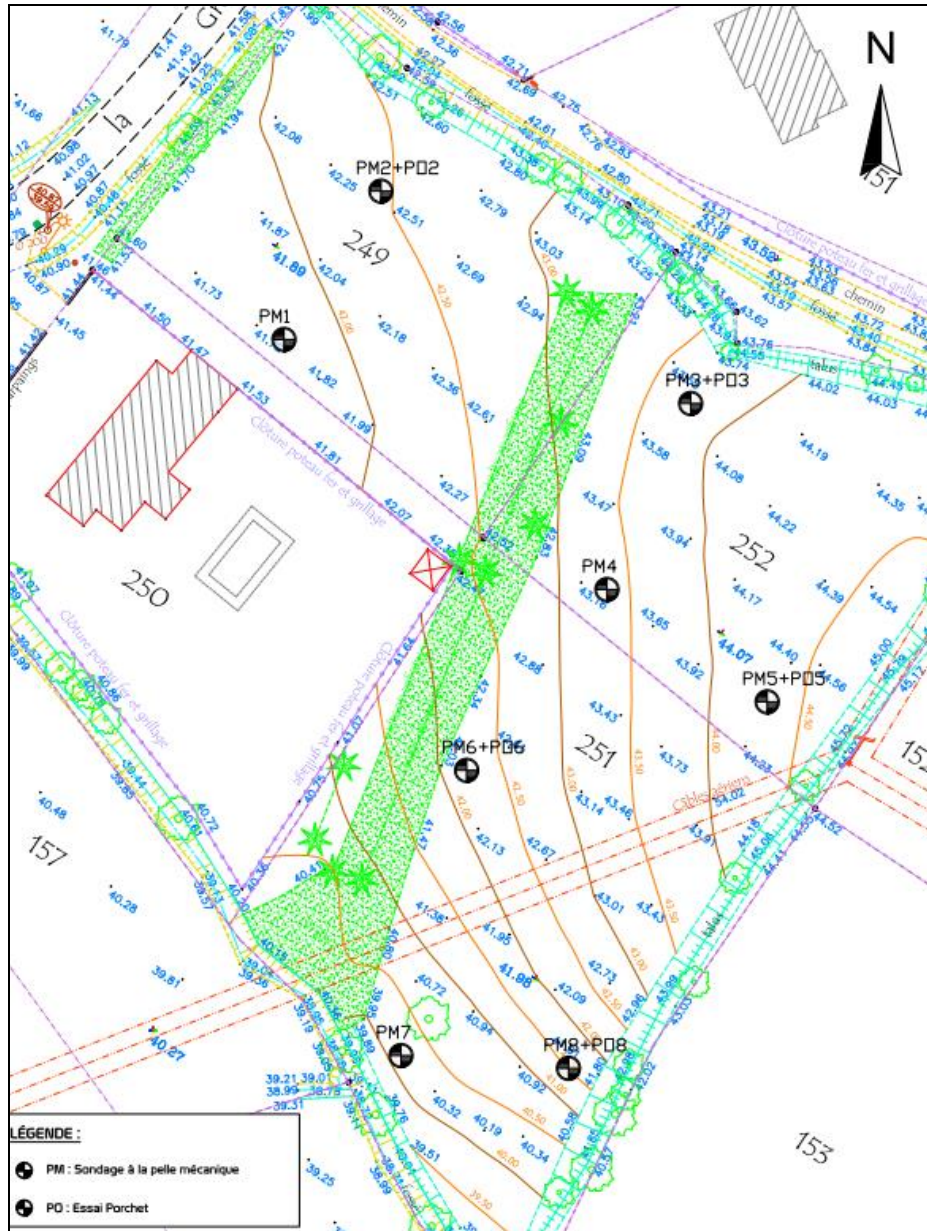
$$\begin{aligned} a &= 5,839 \\ b &= - 0,694 \end{aligned}$$

**Selon ces données, une pluie décennale correspond à une lame d'eau précipitée de 35 mm en 4 heures.**

### 3.2. Aptitude des sols à l'infiltration

Dans la mesure du possible, des solutions d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle sont recherchées dans le cadre des projets d'aménagement, conformément au PLU.

Le cabinet KORNOG a été missionné pour réaliser une étude géotechnique et évaluer la perméabilité des sols au droit du périmètre du projet. Ont ainsi été réalisés 8 sondages et 5 tests de perméabilité entre 0,4 et 0,8 m de profondeur. Le plan suivant localise les sondages et tests de perméabilité réalisés.



Localisation des sondages (source : KORNOG)

L'étude de sol conclut à la présence de sols constitués de terre végétale et limons sur environ 0,2 m à 1,3 m surplombant des arènes granitiques conduisant à des refus. Des venues d'eau sont observées à partir de 1,3 m de profondeur sur les sondages PM1 et PM7 (point bas) en Avril 2023.

Le tableau suivant établit une synthèse des résultats des tests de perméabilité.

Sondage	Profondeur	Nature géologique	Nature de l'essai	Coefficients de perméabilité k (m/s)
PO2	0.6 à 0.8	Limon sableux	Essai Porchet	5.0 x 10 <sup>-6</sup>
PO3	0.4 à 0.6	Limon sableux		4.0 x 10 <sup>-6</sup>
PO5	0.1 à 0.3	Terre végétale		5.0 x 10 <sup>-6</sup>
PO6	0.6 à 0.8	Arène sablo-graveleuse		2.0 x 10 <sup>-6</sup>
PO8	0.6 à 0.8	Arène sablo-graveleuse		1.0 x 10 <sup>-6</sup>

Résultats des tests de perméabilité réalisés au droit du site (source : KORNOG)



Ces résultats sont à mettre en relation avec le tableau suivant présentant l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales en fonction de la perméabilité.

cm/s	mm/h	m/h	m/s	m/j
<b>Sols imperméables</b>				
1,00E-05	0,36	3,60E-04	1,00E-07	8,64E-03
<b>Sols peu perméables</b>				
1,00E-04	3,6	3,60E-03	1,00E-06	8,64E-02
<b>Sols moyennement perméables</b>				
1,00E-03	36	3,60E-02	1,00E-05	8,64E-01
<b>Sols perméables</b>				
1,00E-02	360	3,60E-01	1,00E-04	8,64E+00
<b>Sols très perméables</b>				

Aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales en fonction du coefficient de perméabilité

On considère la perméabilité des sols exploitable dès lors qu'elle est supérieure à 3,6 mm/h. Au regard de ces résultats, l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle apparaît moyenne à bonne à faible profondeur (environ 1 m) mais pas au-delà au regard du risque de remontée de nappe. On retient en hypothèse pénalisante un coefficient de perméabilité  $K = 1,0 \cdot 10^{-6}$  m/s pour le dimensionnement des ouvrages d'infiltration, correspondant au résultat le plus pénalisant.

#### 4. Volumes de rétention théoriquement requis

La définition de la typologie des surfaces dans le cadre du projet d'aménagement est établie à partir du plan masse à jour du 2 Novembre 2023.

Le tableau suivant reprend la typologie des surfaces du projet. On applique un coefficient de ruissellement  $C_r$  propre à chaque type de surface pour déduire la surface active du projet. On retient une imperméabilisation moyenne à terme de 150 m<sup>2</sup> pour chacun des 8 lots libres projetés.

Typologie	Surface brute (m <sup>2</sup> )	$C_r$	Surface active (m <sup>2</sup> )
Lots libres (imperméabilisé)*	1 200	0,9	1 080
Lots (non imperméabilisé)	2 245	0,1	225
Voirie en enrobé	305	0,9	275
Voirie et stationnements en revêtements perméables	156	0,6	94
Cheminements doux	40	0,4	16
Espaces verts	1 611	0,1	161
<b>Total</b>	<b>5 557</b>	<b>0,33</b>	<b>1 850</b>

\*Hypothèse de 150 m<sup>2</sup> imperméabilisés pour chacun des 8 lots libres

Ainsi, la surface active est estimée à terme à 1 850 m<sup>2</sup> à raison de 150 m<sup>2</sup> imperméabilisés par lot libre, soit un coefficient d'imperméabilisation de 33% à l'échelle de l'ensemble du périmètre intercepté de 5 557 m<sup>2</sup>.

En considérant une pluie décennale et un débit de fuite de 1,67 L/s (soit 3 L/s/ha), le volume de rétention théoriquement requis selon la méthode des pluies est de 35 m<sup>3</sup> à l'échelle du projet.

## 5. Définition des principes de gestion des eaux pluviales

Le choix des dispositifs de gestion des eaux pluviales dépend des contraintes réglementaires, foncières, de l'aptitude des sols à l'infiltration, de la profondeur des exutoires notamment. Les solutions gravitaires rustiques, aériennes, favorisant l'infiltration lorsque cela s'avère pertinent, permettant un entretien simplifié tout en garantissant une bonne intégration paysagère sont privilégiées.

Le site du projet présente une perméabilité exploitable, avec toutefois un risque de remontée de nappe aux points bas. Deux exutoires logiques sont identifiés en aval du projet : un fossé au Nord, Ouest, un cours d'eau en lisière Sud-Ouest.

Dès lors, on privilégiera la mise en œuvre de solutions d'infiltration :

- Noues éventuellement couplées à des massifs drainants en accompagnement de voirie pour gérer les eaux de ruissellement des stationnements et dessertes ;
- Massifs drainants localisés au sein des jardins pour les lots libres, avec surverse vers le cours d'eau, le fossé ou à défaut les dispositifs de gestion des eaux pluviales des espaces communs (noues, massifs drainants).

### 5.1. Ouvrages d'infiltration à la parcelle des lots libres

Les 8 lots libres seront amenés à mettre en œuvre un dispositif d'infiltration à la parcelle permettant le rejet régulé des eaux de ruissellement au travers du sol par infiltration progressive. Les gouttières, grilles et avaloirs collectant les eaux pluviales des surfaces imperméabilisées de la parcelle y sont raccordés par des canalisations.

#### ▪ Choix du type d'ouvrage

Parmi les solutions d'infiltration à la parcelle, on considère deux solutions : le puisard et le massif drainant.

Le **puisard** est un ouvrage d'infiltration compact, conçu pour permettre une infiltration en profondeur. Les sols permettant ce type d'ouvrages ne doivent pas comporter de roche inaltérée dans les 2,0 m voire 1,5 m de profondeur : ces matériaux sont très compacts, difficiles à creuser et leur perméabilité reste mauvaise voire au mieux aléatoire. En outre, le fond du puisard doit être localisé au-dessus du niveau de la nappe phréatique afin de maximiser le volume utile disponible en cas de pluie.

Le **massif drainant** nécessite davantage d'emprise pour une profondeur moindre. La plus grande surface d'infiltration associée à ces ouvrages réduit le temps de vidange par rapport à un puisard. Cet ouvrage peut être mis en place sur des sols où la roche est rencontrée à plus faible profondeur (1,5 m voire 1,0 m). Le fond du massif drainant doit être localisé au-dessus du niveau de la nappe phréatique afin de maximiser le volume utile disponible en cas de pluie.

Au regard des résultats des tests de perméabilité à faible profondeur et du risque de remontée de nappe au-delà de 1 m de profondeur, la mise en œuvre de solutions d'infiltration à la parcelle de type massif drainant apparaît la solution la plus pertinente.

Les ouvrages d'infiltration doivent être placés à 2 m du bâti, à 2 m des arbres et arbustes existants ou à planter. Ces solutions seront préférentiellement mises en œuvre sous espaces verts, elles pourront également être mises en œuvre sous les dessertes et stationnements s'il n'y a pas

d'alternative possible. On veillera à ce que le massif drainant soit alimenté de manière gravitaire et permette le rejet d'un trop-plein de manière gravitaire.  
Les ouvrages d'infiltration devront permettre une surverse au fossé, au cours d'eau ou à défaut au réseau de l'opération (noues, massifs drainants).

▪ Caractéristiques d'un massif drainant

Un massif drainant doit être constitué :

- D'un regard de décantation avec coude plongeant permettant la surverse vers le massif drainant situé en aval ;
- D'un autre regard à l'opposé du massif drainant, pour évacuer la surverse de l'ouvrage vers le réseau de l'opération ;
- D'un massif constitué de graves type 20/80, contenu dans un géotextile ;
- D'un drain situé au 2/3 de la hauteur du massif ;
- D'une surverse évacuant le trop-plein au réseau de l'opération ;
- D'un lit de sable de 5 cm surplombant le massif, couvert par 20 cm de terre végétale non plantée.

Le schéma suivant présente le principe de fonctionnement d'un massif drainant. Toutefois, les côtes des ouvrages doivent être adaptées en fonction des surfaces imperméabilisées.

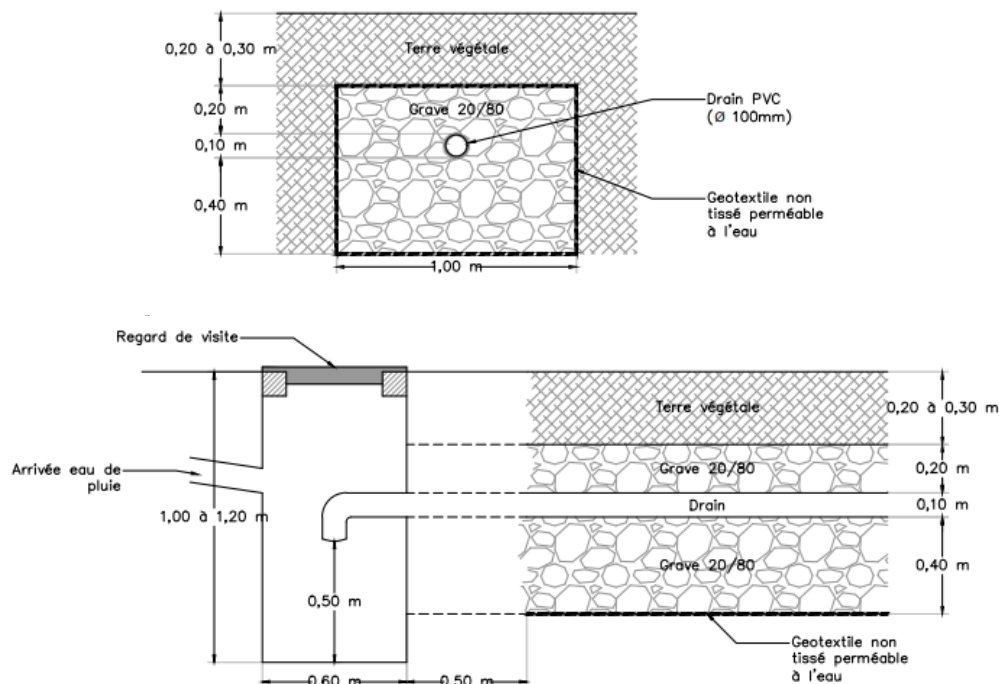


Schéma type d'un massif drainant, dimensions à adapter

## 5.2. Ouvrages d'infiltration des voiries et stationnements des espaces communs

Des noues intercepteront les eaux de ruissellement des voiries et stationnements des espaces communs. Au regard de la pente, ces noues seront couplées à des massifs drainants permettant d'augmenter le volume utile de rétention et la surface d'infiltration.

## 6. Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales

### 6.1. Ouvrages d'infiltration à la parcelle des lots libres

- Calcul de la surface active

L'ouvrage d'infiltration est dimensionné en fonction de la surface active  $S_A$  raccordée à l'ouvrage : il s'agit de la somme de l'ensemble des surfaces de toitures, terrasses, dessertes, stationnements dont les eaux de ruissellement sont captées par l'ouvrage. En fonction de la typologie de ces surfaces, on applique un coefficient de ruissellement  $Cr$  développé dans le tableau suivant.

Typologie de matériaux	Coefficient de ruissellement $Cr$
Toiture non végétalisée	0,90
Toiture végétalisée	0,60
Béton	0,90
Enrobé	0,90
Pavé	0,90
Sable stabilisé	0,40
Pavé à joints enherbés	0,60

*Coefficient d'apport propre à chaque type de surface*

Ainsi, pour un projet de construction comprenant :

- 100 m<sup>2</sup> de toitures non végétalisées ( $Cr = 0,9$ ) ;
- 20 m<sup>2</sup> de terrasse en béton ( $Cr = 0,9$ ) ;
- 2 places de stationnements en pavés à joints enherbés ( $Cr = 0,6$ ) pour un total de 25 m<sup>2</sup>.

La surface active  $S_A$  raccordée à l'ouvrage sera égale à :

$$S_A = 100 \times 0,9 + 20 \times 0,9 + 25 \times 0,6$$

$$S_A = 90 + 18 + 15$$

$$S_A = 123 \text{ m}^2$$

**Le recours à des matériaux limitant le ruissellement (toitures végétalisées, stationnements perméables en pavés à joints enherbés) permet de limiter les besoins en rétention à la parcelle.**

- Dimensionnement d'un massif drainant

Le tableau suivant établi une synthèse des volumes utiles de rétention requis en fonction de la surface active drainée, pour une pluie décennale, sur la base de 35 L/m<sup>2</sup> de surface active. La longueur et la largeur des ouvrages sont à adapter en fonction des contraintes d'implantation de chaque projet (recul de 2 m par rapport aux arbres et au bâti notamment).

Surface active $S_A$ (m <sup>2</sup> )	Volume utile de rétention requis $V_U$ (m <sup>3</sup> )	Volume total de rétention requis - hypothèse de 30% de vide (m <sup>3</sup> )	Profondeur requise (m)	Emprise au sol minimum requise (m <sup>2</sup> )	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface totale d'infiltration (m <sup>2</sup> )
90	3,15	10,5	1,00	10,50	5,00	2,10	24,70
100	3,50	11,7	1,00	11,67	5,00	2,33	26,33
110	3,85	12,8	1,00	12,83	5,00	2,57	27,97
120	4,20	14,0	1,00	14,00	5,00	2,80	29,60
130	4,55	15,2	1,00	15,17	5,00	3,03	31,23
140	4,90	16,3	1,00	16,33	6,00	2,72	33,78
150	5,25	17,5	1,00	17,50	6,00	2,92	35,33
160	5,60	18,7	1,00	18,67	6,00	3,11	36,89
170	5,95	19,8	1,00	19,83	7,00	2,83	39,50
180	6,30	21,0	1,00	21,00	7,00	3,00	41,00
190	6,65	22,2	1,00	22,17	8,00	2,77	43,71
200	7,00	23,3	1,00	23,33	8,00	2,92	45,17
210	7,35	24,5	1,00	24,50	8,00	3,06	46,63
220	7,70	25,7	1,00	25,67	9,00	2,85	49,37
230	8,05	26,8	1,00	26,83	9,00	2,98	50,80
240	8,40	28,0	1,00	28,00	10,00	2,80	53,60
250	8,75	29,2	1,00	29,17	10,00	2,92	55,00

Exemple de dimensionnement de massifs drainants en fonction de la surface active drainée

Dans le cas où l'imperméabilisation conduisait à atteindre 150 m<sup>2</sup> de surface active pour chacun des 8 lots libres, les volumes utiles de rétention cumulés atteindraient environ 42 m<sup>3</sup> utiles.

## 6.2. Ouvrages d'infiltration des voiries et stationnements des espaces communs

- Calcul de la surface active

Le tableau suivant présente la surface active associée à chaque bassin versant en fonction de la typologie des surfaces drainées.

Typologie	Surface brute (m <sup>2</sup> )	Cr	Surface active (m <sup>2</sup> )
Voirie en enrobé	305	0,9	275
Voirie et stationnements en revêtements perméables	156	0,6	94
Cheminements doux	40	0,4	16
<b>Total</b>	<b>501</b>	<b>0,77</b>	<b>384</b>

Au total, les ouvrages de rétention et d'infiltration associés aux voiries, cheminements et stationnements draineront 384 m<sup>2</sup> de surface active.

- Volume utile requis

A raison de 35 L/m<sup>2</sup> de surface active drainée pour une pluie décennale (lame d'eau précipitée de 35 mm en 4 heures), le volume utile de rétention à infiltrer est de 13,44 m<sup>3</sup> utiles.

- Dimensionnement des ouvrages d'infiltration

Une noue de 3 m de large (réduite à 1,50 m au niveau des stationnements) par 45 m de long est prévue en accompagnement de voirie. Au regard de la pente de 3,5%, il apparaît nécessaire de coupler cette noue à un massif drainant pour permettre le volume utile requis.

A raison de 30% de vide, un massif drainant de 44,8 m<sup>3</sup> de graves 80/20 sera nécessaire pour permettre le volume utile requis. On note la présence d'une habitation existante en lisière de la noue. En vue de respecter un recul de 2 m par rapport aux fondations, il est proposé la mise en œuvre de 2 massifs drainants placés en série :

- Un massif drainant de 28 m de long pour 1,5 m de large et 1 m de profondeur ;
- Un massif drainant de 9 m de long pour 1,5 m de large et 1 m de profondeur.

**Ainsi, au total, les seuls massifs drainants associés aux espaces communs permettront de gérer 16,6 m<sup>3</sup> utiles par infiltration.**

## 7. Préconisations de conception et d'entretien

---

L'entretien du réseau d'eaux pluviales des espaces communs sera sous la responsabilité, et donc à la charge du maître d'ouvrage, auquel viendra se substituer à terme la structure gérant les espaces communs. A titre indicatif, il est possible de réaliser un contrat de maintenance et d'entretien avec une entreprise de fermage (SAUR, Veolia Eau...).

La conception et l'entretien des ouvrages d'infiltration des lots libres reviennent aux acquéreurs.

Les opérations d'entretien et de surveillance concernent les ouvrages de collecte ainsi que les ouvrages d'infiltration, de rétention et de régulation. La fréquence de ces opérations devra être régulière et adaptée en fonction des constats effectués pendant les visites de surveillance, notamment lors de la première année de fonctionnement. Un calendrier des interventions d'entretien suivi de réparations et de surveillance sera fixé pour les différentes opérations.

### 7.1. Noues

Les noues seront faucardées 1 à 2 fois par an lors de l'entretien des espaces verts en veillant à exporter les produits de coupe. Les éventuels déchets seront régulièrement collectés.

### 7.2. Massifs drainants

Il est préconisé de confier la réalisation d'un massif drainant à une entreprise spécialisée.

Pour rappel, un massif drainant doit être placé :

- En aval des surfaces drainées, permettant la récupération des eaux pluviales du bâti et de la desserte de manière gravitaire ;
- A 2 m du bâti pour éviter les infiltrations vers les fondations ;
- A 2 m des arbres et arbustes afin de ne pas conduire à une dégradation du géotextile par les racines, et à un colmatage prématuré de l'ouvrage.

Les opérations d'entretien et de surveillance concernent les ouvrages de collecte ainsi que les regards de visite placés en chaque bout du drain. La fréquence de ces opérations devra être régulière et adaptée en fonction des constats effectués pendant les visites de surveillance, notamment lors de la première année de fonctionnement.

Les ouvrages de décantation associés aux ouvrages d'infiltration doivent être nettoyés 2 fois par an (évacuation des déchets notamment végétaux accumulés au fond des regards).

Il convient de renouveler le massif filtrant dès lors que de l'eau demeure dans le puisard ou le regard de décantation plus de 48 heures après une pluie.

## 8. Synthèse

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques du projet et les ouvrages de gestion des eaux pluviales envisagés.

	Caractéristiques du projet
Emprise du projet	5 557 m <sup>2</sup>
Imperméabilisation projetée	33% à raison de 150 m <sup>2</sup> imperméabilisés pour chacun des 8 lots libres
Principes de gestion	Infiltration à la parcelle des eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées des lots libres  Infiltration pour les eaux de ruissellement des voiries et stationnements
Paramètres de dimensionnement	Pluie décennale Soit 35 mm de précipitations en 4 heures Perméabilité de 1,0.10 <sup>-6</sup> m/s
Volumes de rétention théoriquement requis	35 m <sup>3</sup> à raison de 150 m <sup>2</sup> imperméabilisés pour chacun des 8 lots libres et d'un débit de fuite de 1,67 L/s (soit 3 L/s/ha)
Caractéristiques des ouvrages	<p><u>Lots libres :</u>  <b>Massifs drainants</b> dimensionnés au cas par cas dans le cadre de chaque permis de construire en fonction des surfaces imperméabilisées (toitures, terrasses, stationnements, dessertes). Surverse vers les noues, la zone humide ou le réseau de l'opération à défaut.  <b>→ Environ 42 m<sup>3</sup> utiles pour 8 lots présentant 150 m<sup>2</sup> de surface active</b></p> <p><u>Voiries et stationnements :</u>  <b>Noue de 45 m de long pour 1,5 m à 3 m de large couplée à 2 massifs drainants placés en série :</b>  L x l x h = 28 x 1,5 x 1  L x l x h = 9 x 1,5 x 1  <b>→ 16,6 m<sup>3</sup> utiles en cumulé dans les seuls massifs drainants</b></p>
Exutoires	Fossé ou cours d'eau par surverse



## 9. Schéma de principe

Le schéma suivant présente les principes de gestion des eaux pluviales envisagés.






-  Ouvrages d'infiltration à la parcelle (massifs drainants), dimensionnés au cas par cas dans le cadre des permis de construire des lots libres - emplacements indicatifs, surverse au réseau de l'opération
-  Noues couplées à des massifs drainants
-  Massifs drainants des espaces communs
-  Cheminement des eaux pluviales en aval des ouvrages d'infiltration
-  Fossé et cours d'eau exutoires



Schéma de principe de gestion des eaux pluviales