



BATI AMENAGEMENT
Projet de lotissement « Le Côteau des Praires » au Longeron (49)

Note hydraulique pour la gestion des eaux pluviales

Maître d'ouvrage :	BATI AMENAGEMENT
Maître d'oeuvre :	Paysagiste Concepteur : Agence SCALE // VRD : Cabinet Jeanneau Rigaudeau Seydoux
Rédigé par :	Pierre-Luc JELINEK, gérant de la société ACCETE
Référence de contrat :	CTT-2024-10-0007
Version, Date :	Version 6 en date du 19 janvier 2026
Avancement :	Dépôt du Permis d'aménager en novembre 2025 Dépôt du dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau (art. R.214-32 et suivants du C. Env.) : 28 novembre 2025 Modifications du Permis d'aménager apportées en janvier 2026 <i>Note hydraulique pour la gestion des eaux pluviales modifiée dans le PA sur les thèmes suivants :</i> - Mise en place d'une surface d'enrobés drainants sur une partie de la voirie collective - Modification du coefficient d'imperméabilisation du projet - Modification des dimensions minimales des ouvrages d'infiltration EP sur les emprises privatives Les modifications apportées dans le présent document sont mentionnées en bleu gras.

SIGLES

AELB	Agence de l’eau Loire-Bretagne
AEP	Alimentation en eau potable
AZI	Atlas de zones inondables
BASIAS	Base de données sur les anciens sites industriels et activités de service
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués
BV	Bassin versant
CD 49	Conseil départemental du Maine-et-Loire
C. Env.	Code de l’environnement
C. Urb	Code de l’urbanisme
CR	Chemin rural
DBO5	Demande biologique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
DDT 49	Direction départementale des territoires du Maine-et-Loire
DN	Diamètre nominal
DREAL	Direction régionale de l’environnement, de l’aménagement et du logement
EBC	Espace boisé classé
EH	Équivalent-habitant
ENAF	Espaces naturels, agricoles et forestiers
EP	Eaux pluviales
EPP	Espace paysager à protéger
ER	Emplacement réservé
ERC	Évitement, réduction, compensation
EU	Eaux usées
GES	Gaz à effet de serre
GEEPA	Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée
GIEP	Gestion intégrée des eaux pluviales
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HCT	Hydrocarbures totaux
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l’Environnement
MES	Matières en suspension
MOA	Maître d’ouvrage
MOE	Maître d’oeuvre
MRAe	Mission Régionale d’Autorité environnementale
NGF	Nivellement général de la France
NPHE	Niveau des Plus Hautes eaux souterraines
OAP	Orientations d’Aménagement et de Programmation
PADD	Plan d’aménagement et de développement durable
PAGD	Plan d’aménagement et de gestion durable
PA	Permis d’Aménager
PCAET	Plan Climat Air et Energie Territorial
PDU	Plan des déplacements urbains
PE	Polyéthylène
PEB	Plan d’exposition au bruit
PGRI	Plan de gestion des risques inondation
PLU	Plan local d’urbanisme
PLUi	Plan local d’urbanisme intercommunal
PLU	Plan local d’urbanisme
PPRI	Plan de prévention des risques inondation
PPRT	Plan de prévention des risques technologiques
Q	Débit
Qf	Débit de fuite
QMNA5	Débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassée sur une année donnée
RD	Route départementale
RUCE 49	Référentiel unique des cours d’eau du Maine-et-Loire
SAGE	Schéma d’aménagement et de gestion des eaux
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d’aménagement et de gestion des eaux
SRADDET	Schéma d’Aménagement, de développement durable et d’égalité des territoires

SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
STEP	Station d’épuration
SUP	Servitude d’utilité publique
T	Période de retour
TA	Terrain aménagé
TN	Terrain naturel
TRI	Territoires à risques importants d’inondation
TVB	Trame verte et bleue
VC	Voie communale
ZAC	Zone d’aménagement concerté
ZAEP	Zonage d’assainissement des eaux pluviales
ZAEU	Zonage d’assainissement des eaux usées
ZH	Zone humide
ZICO	Zone importante pour la conservation des oiseaux
ZNIEFF	Zone naturelle d’intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPS	Zones de Protection Spéciale (Natura 2000)
ZSC	Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000)

SYMBOLES

Ø	Diamètre
<	Inférieur à
>	Supérieur à
=	Égal à
≈	Environ égal à
€	Euro

UNITES

s	secondes
min	minutes
h	heures
j	jours
km	kilomètres
m	mètres
cm	centimètres
mm	millimètres
m²	mètres carrés
ha	hectares
L	litres
m3	mètres cubes

NORD

Les illustrations du corps du document sont fournies avec le Nord vers le haut par défaut. En cas de modification de cette règle, le Nord est indiqué.

ANNEXES DU PRÉSENT DOCUMENT

- ❖ Annexe 1 : Exemples techniques de solutions de gestion EP sur les lots et ilots - Joint en fin du présent document
- ❖ Annexe 2 : Essais de perméabilité (HYDROGEOTECHNIQUE) - Joint en fin du présent document

SOMMAIRE

1 IDENTIFICATION DU DEMANDEUR..... 5

2 EMPLACEMENT DU PROJET 5

2.1 EMPLACEMENT DU PROJET5

3 PARAMÈTRES ENVIRONNEMENTAUX INFLUANT SUR LE PROJET DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 9

3.1 TOPOGRAPHIE DU SITE9

3.2 RÉSULTATS GÉOTECHNIQUES – ESSAIS DE PERMÉABILITÉ (CF. ANNEXE)10

4 NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DU PROJET – CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DU PROJET VIS-À-VIS DU CODE DE L’ENVIRONNEMENT11

4.1 NATURE ET MOTIVATIONS DU PROJET11

4.2 CONSISTANCE ET VOLUME DU PROJET11

4.3 PLANNING PRÉVISIONNEL DU PROJET12

4.4 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DU PROJET VIS-À-VIS DU CODE DE L’ENVIRONNEMENT13

4.5 RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L’EAU CONCERNÉES PAR LE PROJET13

4.6 GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LE CADRE DU PROJET.....13

4.6.1 Vérification de la conformité aux zonages d’assainissement pluvial en vigueur sur le territoire 14

4.6.2 Gestion des eaux pluviales sur les lots et ilots (*paragraphe intégralement modifié*)..... 14

4.6.3 Gestion des eaux pluviales sur les espaces communs..... 21

4.6.3.1 Définition des bassins versants de projet..... 21

4.6.3.2 Niveau d’imperméabilisation des sols..... 23

4.6.3.3 Nature des ouvrages d’infiltration des espaces communs..... 24

4.6.3.4 Dimensionnement des ouvrages d’infiltration des espaces communs 26

4.6.3.5 Tableau synthétique des ouvrages d’infiltration sur le domaine collectif..... 43

4.7 ENTRETIEN ET SURVEILLANCE DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES44

4.7.1 Modes d’entretien et de surveillance des ouvrages privatifs EP sur les lots et ilots..... 44

4.7.2 Modes d’entretien et de surveillance des ouvrages EP sur les espaces communs 44

4.7.3 Moyens d’intervention en cas de pollution accidentelle sur les ouvrages privatifs 45

4.7.4 Moyens d’intervention en cas de pollution accidentelle sur les ouvrages collectifs..... 45

1 Identification du demandeur

Nom du demandeur	BATI AMENAGEMENT
Numéro SIRET	532 982 352 00074
Adresse	1 ter Mail Pablo Picasso 44000 NANTES
Numéro de téléphone	02 40 37 61 00
Représentant du demandeur	Pierre-Gaëtan DELVY
Contact mail	ac.ribault@batiamenagement.fr

2 Emplacement du projet

2.1 Emplacement du projet

Le site du projet est localisé en partie Sud du centre-bourg du Longeron (49), commune déléguée de Sèvremoine. Le site d’étude est localisé à proximité quasi-immédiate du centre-bourg.

Le site est classé en zone 1AUhb au PLU de Sèvremoine.

Le secteur relève de l’Orientation d’Aménagement et de Programmation dite « Le Coteau des Prairies ».

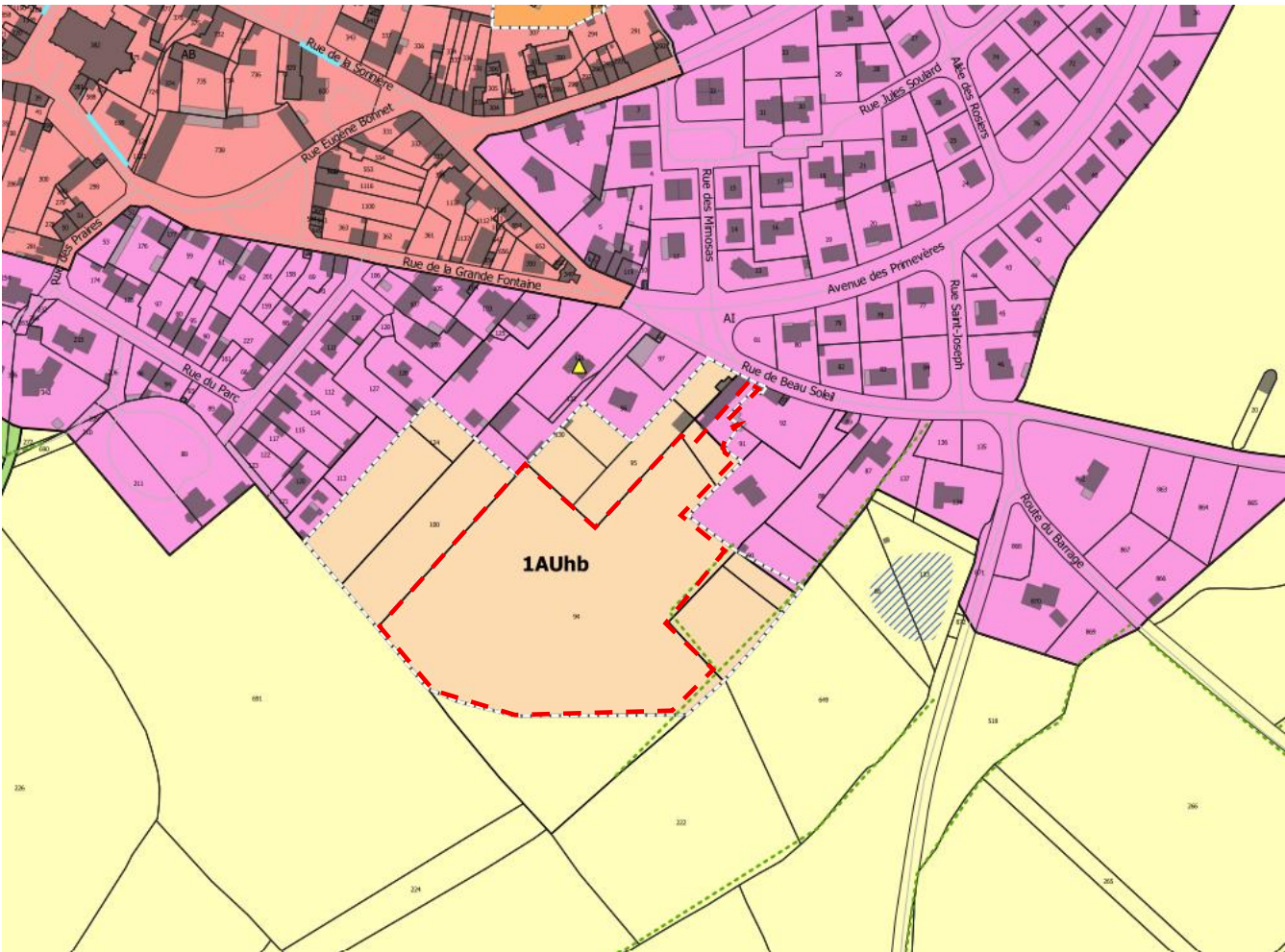
Le site est desservi par la rue de Beau Soleil au Nord. Le site est ainsi délimité :

- Au Nord, par la rue de Beau Soleil et quelques habitations riveraines,
- A l’Ouest, par des grands jardins privés
- Au Sud et à l’Est, par des espaces agricoles (zone Ap du PLU)

Le site est composé des parcelles cadastrales suivantes :

COMMUNE D'IM-PLANTATION	CODE POSTAL	PREFIXE DE LA PARCELLE	SECTION DE LA PARCELLE	NUMERO DE PARCELLE	SUPERFICIE DE LA PARCELLE EN M2	EMPRISE DU PROJET SUR LA PARCELLE EN M2
LE LONGERON	49710	179	AI	94	22624	17217
LE LONGERON	49710	179	AI	140	165	165
TOTAL CADASTRAL					22789	17382





✖

Bâtiment pouvant faire l'objet d'un changement de destination (L151-11 2° du Code de l'Urbanisme), à protéger (L151-19 du Code de l'Urbanisme)

Périmètre soumis à Orientation d'Aménagement et de Programmation (L151-6 du Code de l'Urbanisme)

Espace boisé classé (L113-1;L113-2 du Code de l'Urbanisme)

Emplacement réservé

Zones humides à protéger (L151-23 du Code de l'Urbanisme)

Jardin à protéger (L151-19 du Code de l'Urbanisme)

Haie à protéger (L151-23 du Code de l'Urbanisme)

Élément de patrimoine à protéger (L151-19 du Code de l'Urbanisme)

Élément de patrimoine à protéger (L151-19 du Code de l'Urbanisme)

Liaison douce à conserver

Linéaire de préservation de la diversité commerciale (L151-16 du Code de l'Urbanisme)

Marge de recul

Site archéologique

Périmètre de protection des captages d'eau potable

Périmètre de protection rapprochée complémentaire

Périmètre de protection rapprochée sensible

Périmètre de protection éloignée

Extrait du PLU de Sèvremoine – Le Longeron

Contexte



Dispositions relatives aux orientations d'aménagement

Enjeux / Objectifs

- Créer de nouveaux logements diversifiés.
- Travailler la frange de limite d'urbanisation.
- Mettre en scène la vallée.

Orientations paysagères et urbaines

- Préserver les haies existantes.
- Penser la limite campagne / bourg en terme paysager.
- Influencer l'ambiance du futur quartier avec l'ambiance des parcs voisins et de la vallée.

Desserte

- Création un accès depuis la rue Beau Soleil.
- Jonctions piétonnes à prévoir, notamment pour rejoindre le bas de la vallée.

Programme

Surface totale du site (ha)	Nombre indicatif de logements	Densité minimale
2.97	51	17

Description du site

Localisé au Sud du Longeron, le site s'ouvre sur le grand paysage dans une topographie en pente.

Photo du site



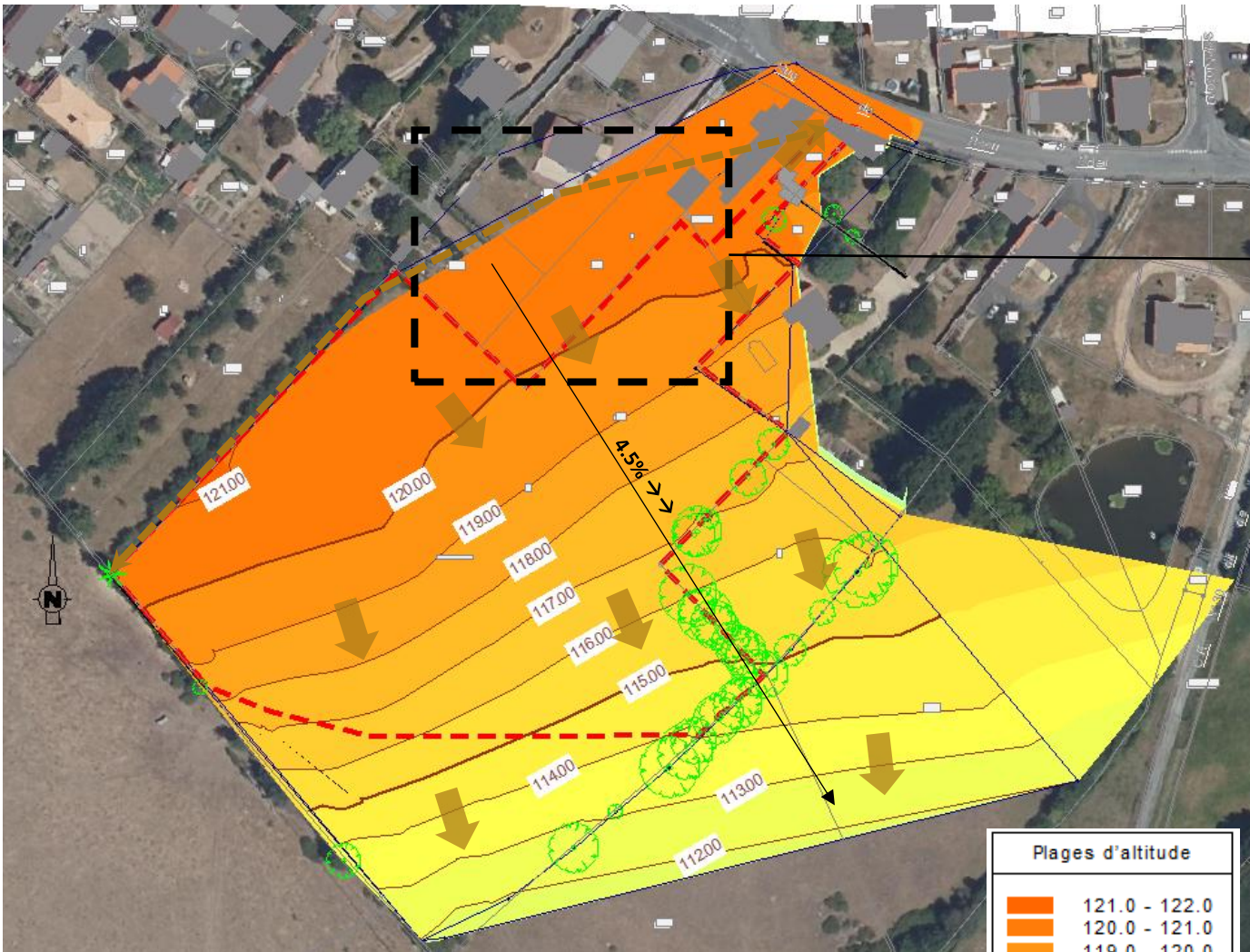
3 Paramètres environnementaux influant sur le projet de gestion des eaux pluviales

3.1 Topographie du site

Les cotes altimétriques du site s'échelonnent entre 121 mNGF en limite Nord-Ouest, à 114 mNGF au niveau du pied de haie en limite Sud.

La pente moyenne d'environ 4.5% est orientée vers le Sud-Est en direction d'un petit cours d'eau temporaire affluent de la Sèvre Nantaise. Le site est donc positionné sur une zone de versant.

A noter que le site intercepte un bassin versant amont d'environ 2500 m² provenant des parcelles AI 130, 95 et 96. Ce bassin versant amont est en partie imperméabilisé.

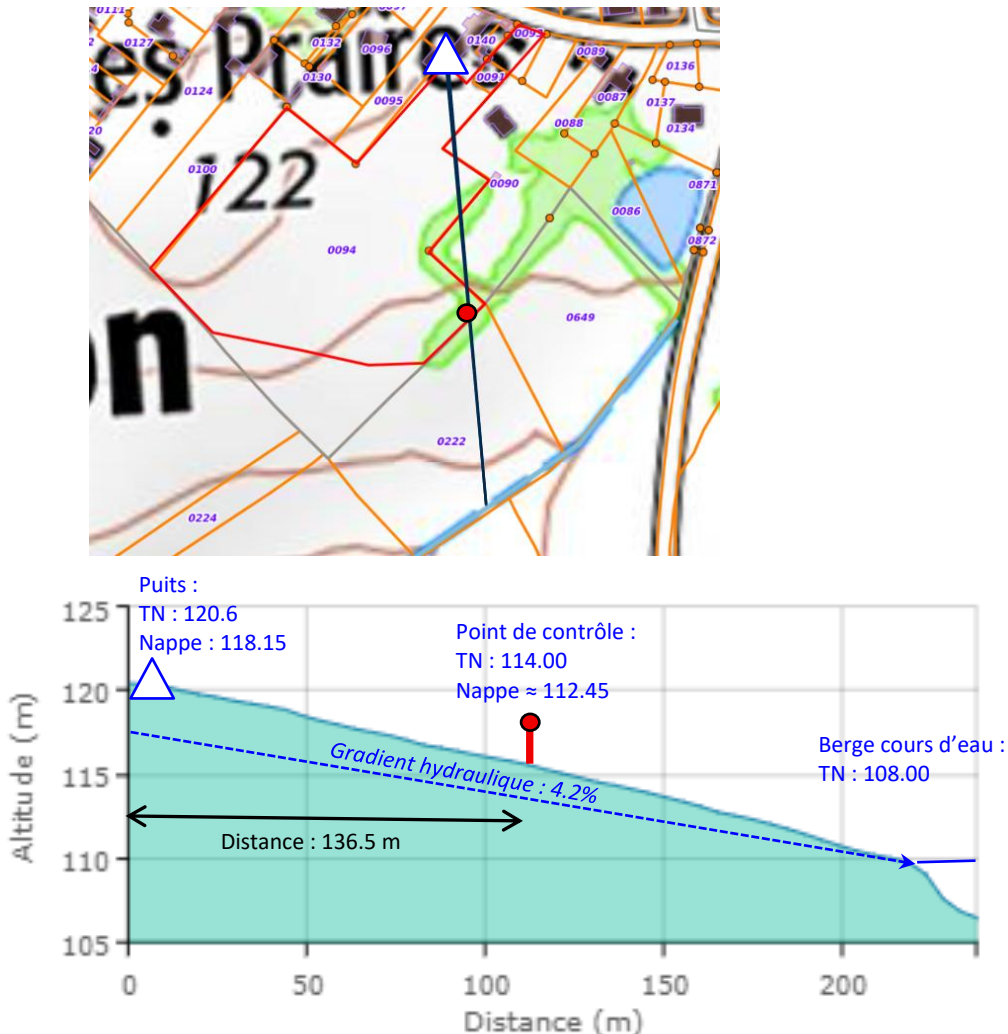


- Emprise du site d'étude
- Pentes générales du terrain
- Ligne de crête topographique locale



3.2 Résultats géotechniques – Essais de perméabilité (cf. Annexe)

Référence : Rapport d'étude géotechnique G1 / G2 AVP, HYDROGÉOTECHNIQUE, dossier C.25.35.023 du 20/03/2025

Contexte géologique	Leucogranite de grain fin, sodique, à muscovite et biotite (roches plutoniques) Roches proches du granites riches en quartz, pouvant montrer en tête une frange d'altération limono-sableuse à sablo-caillouteuse sur des épaisseurs variables
Contexte hydrogéologique	- Aucune arrivée d'eau souterraine au sein de sondages réalisés en période de hautes eaux (février 2025) jusqu'à -1.60 m/TN. - Site localisé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP - Absence de risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave - Niveau piézométrique mesuré au droit d'un puits présent sur site à -2.45 m/TN en période de hautes eaux (12/02/2025). En considérant que la nappe en périodes de plus hautes eaux en aval du site est positionnée à une cote équivalente au niveau du cours d'eau à pleins bords, il est possible d'approcher le niveau piézométrique de hautes eaux au droit du site :  → Au droit du site, on considèrera donc que le niveau de plus haute eaux souterraines est compris entre 2.45 m et 1.55 m de profondeur par rapport au niveau du terrain.
Indice de Développement et de Persistance des Réseaux	Site localisé dans une zone où l'infiltration est plus majoritaire que le ruissellement
Log géologique général au droit du site	- Couche 1 : Jusqu'à 0.10 m : terre végétale (sables limoneux à cailloutis) - Couche 2 : Jusqu'à 0.2-0.5 m : Sables limoneux à cailloutis et quelques blocs - Couche 3 : Leucogranites altérés et fracturés (sables limoneux bariolés et cailloux et blocs

Essais de perméabilité

10 essais Matsuo ont été réalisés sur le site le 26/02/2025 par la société HYDROGEOTECHNIQUE.

Ont été testés :

Les horizons de surface associés aux sables limoneux à cailloutis

La roche altérée

Nom de l'essai	Forage associé	Lanterne d'essai (m/TN)	Couche concernée	Perméabilité k (m/s)
MAT1	PM1	0,30 - 0,51	20	6,0E-06
MAT2	PM2	0,24 - 0,45	30	5,0E-06
MAT3	PM3	0,30 - 0,47	30	5,0E-06
MAT4	PM4	0,33 - 0,59	30	1,0E-06
MAT5	PM5	0,26 - 0,58	20/30	3,0E-06
MAT6	PM6	0,17 - 0,37	20/30	6,0E-06
MAT7	PM7	0,29 - 0,75	20/30	1,0E-05
MAT8	PM8	0,12 - 0,23	20/30	2,0E-06
MAT9	PM9	0,14 - 0,28	20/30	8,0E-06
MAT10	PM10	0,09 - 0,30	20/30	5,0E-06

● Essai de perméabilité

△ Puits

Sur la tranche 0-0.8 m, et en considérant une géologie uniforme à l'échelle du site, on choisit de retenir une valeur de perméabilité moyenne basse de 15 mm/h ou 4,2.10⁻⁶ m/s.

Vitesse d'infiltration K (m/s)	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹¹
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins	Sable avec gravier, Sable grossier fin	Sable avec gravier, Sable grossier fin	Sable très fin Limon grossier à limon argileux	Argile limoneuse à argile homogène						
Possibilités d'infiltration	Excellentes	Bonnes	Bonnes	Moyennes à faibles	Faibles à nulles						
Performance de filtration des pollutions	Faibles à moyennes	Bonnes	Bonnes	Excellentes	Excellentes						

Performance de filtration du sol en fonction de sa vitesse d'infiltration (Aménagements et eaux pluviales – Traitement de la pollution des eaux pluviales, Grand Lyon 2013)

4 Nature, consistance, volume et objet du projet – Contexte réglementaire du projet vis-à-vis du Code de l’environnement

4.1 Nature et motivations du projet

Le projet consiste en l’aménagement d’un lotissement d’habitation. Le projet s’établit sur une partie de l’OAP « Coteau des Prairies ». Il fait l’objet d’un Permis d’Aménager portant sur une emprise totale de 17 382 m².

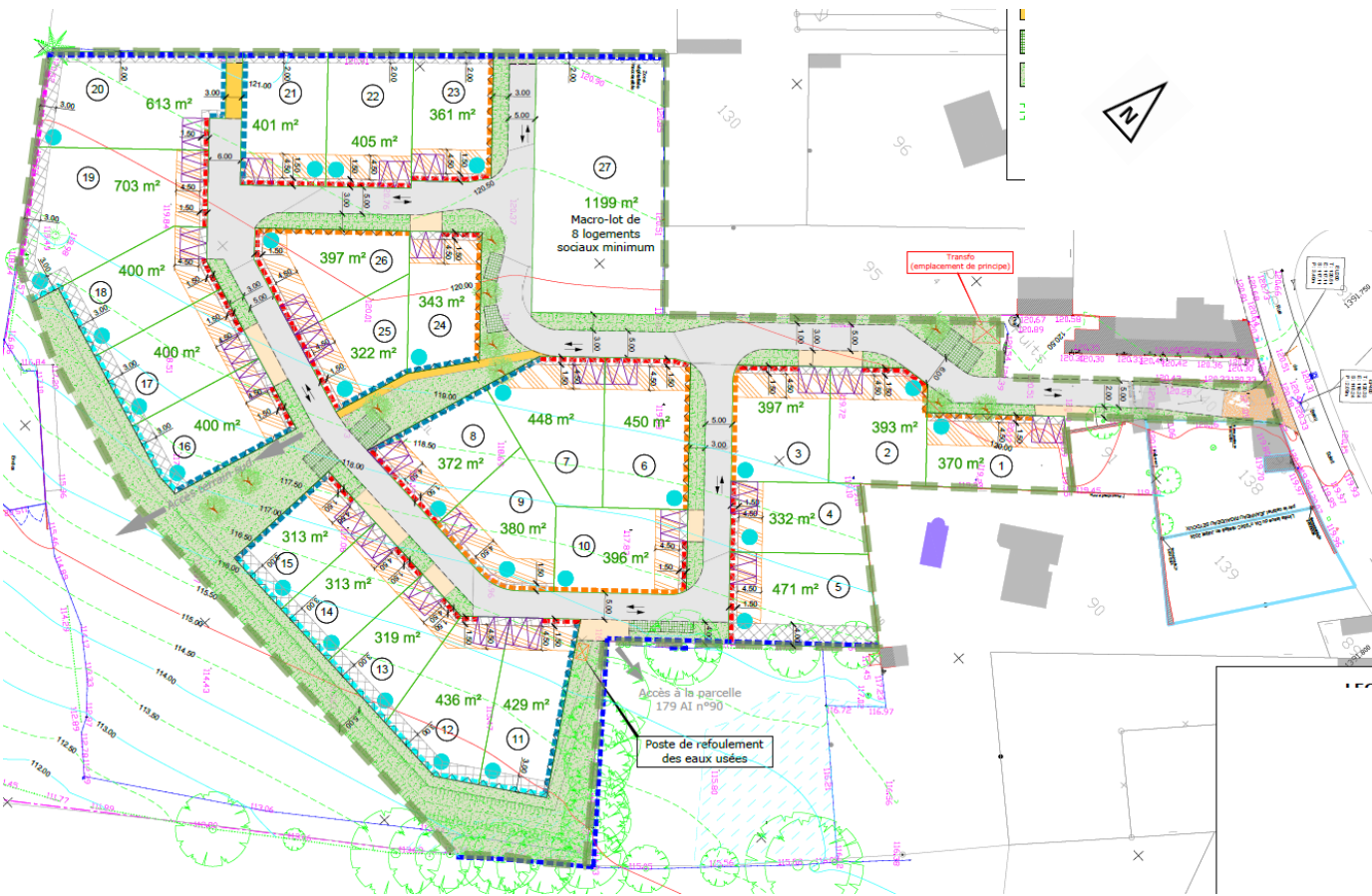
4.2 Consistance et volume du projet

L’aménagement du Côteau des Praires a pour objectif principal de concevoir un programme résidentiel avec des formes d’habitations diversifiées (tailles et formes des logements/parcelles) afin d’apporter une mixité sociale et intergénérationnelle dans le quartier. Le projet comprend 26 lots libres et 1 îlot comprenant 8 logements sociaux minimum. Les lots libres présentent une surface moyenne de 400 m² sachant que la plus petite parcelle sera de 313 m² et la plus grande de 703 m². La surface totale cessible est de 11 763 m² (surfaces estimatives avant bornage des lots étant susceptibles d’évoluer).

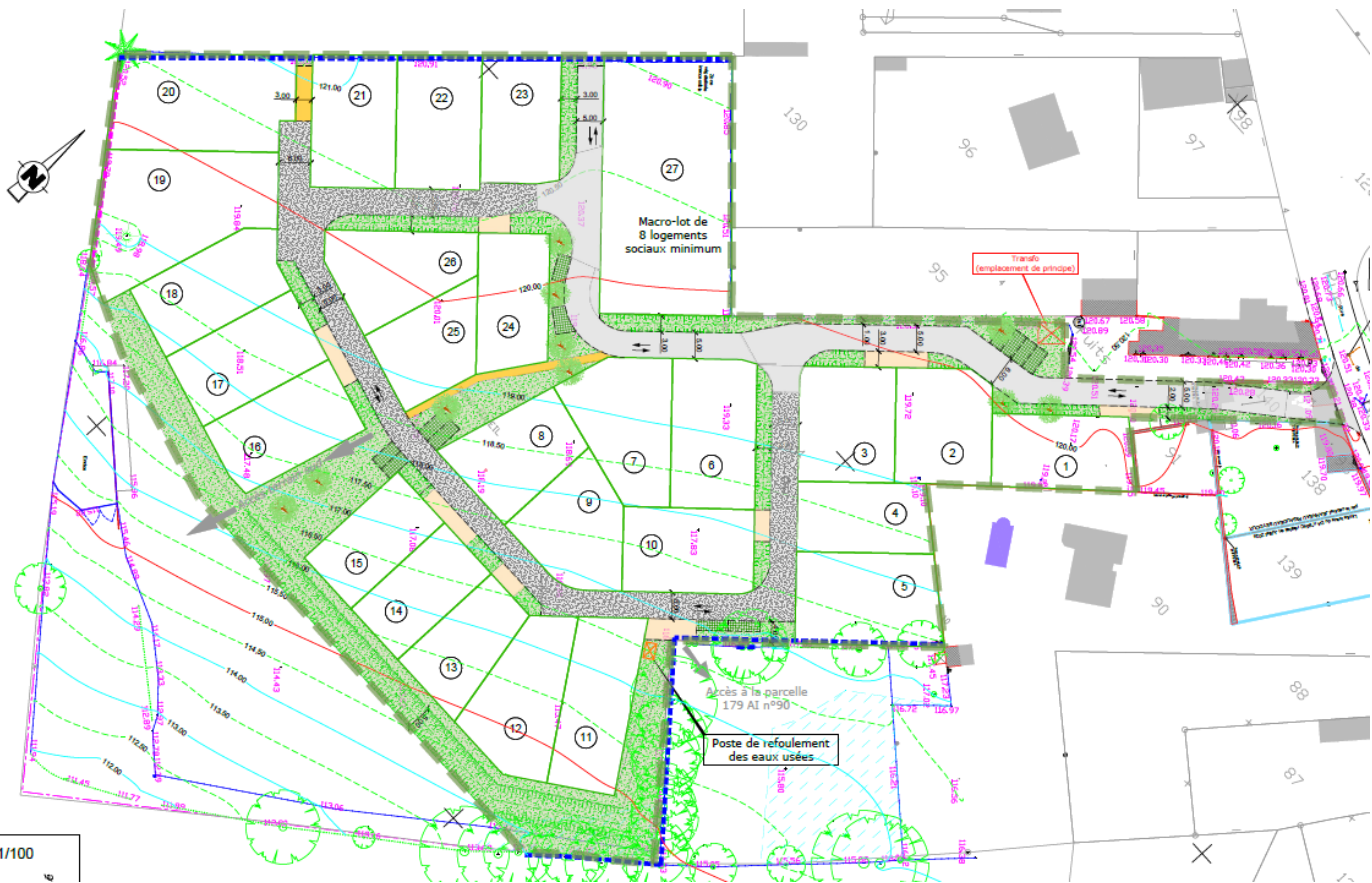
Le terrain est aujourd’hui un champ, utilisé pour la pâture de bovins. Au sud un ancien mur de pierre en partie effondré existe et des haies sont présentes sur les limites Ouest et Est. Les haies arborescentes marquant la limite Est du projet sont inventoriées comme haies à protéger au titre du règlement graphique du PLU. Au Nord, la connexion vers la rue de Beau Soleil se fait par un étroit passage devant une longère qui est actuellement en cours de restauration. L’unique accès se fait depuis la rue de Beau Soleil. Une importante déclivité du terrain du Nord-est vers le Sud-ouest offre des percées sur le paysage du bocage vendéen en direction de la vallée de la Sèvre Nantaise.

Le projet prévoit la création de maximum 7500 m² de surface plancher.

Le plan de composition est présenté ci-dessous. La version originale est fournie dans de dossier de plans du PA.



Plan de composition



Plan de voirie

LEGENDE

- Chaussée (enrobé)
- Chaussée (enrobé drainant)
- Accès lots (enrobé)
- Piétonnier (béton drainant ou équivalent)
- Stationnement perméable (dalle béton à engazonner)
- Espace vert (engazonné, planté)
- Noues plantées
- Circulation sens unique
- Circulation double sens
- Haie et/ou arbres existants à préserver
- Mur existant à préserver

Espace commun

4.3 Planning prévisionnel du projet

Le phasage pourrait être le suivant :

- Travaux de 1ère phase (viabilisation des terrains) : à partir de 2026
- Construction des différents logements : fin 2026
- 2ème phase de travaux aménagements des surfaces (voiries, espaces-verts) : 2027

4.4 Contexte réglementaire du projet vis-à-vis du Code de l’environnement

Le contexte réglementaire du projet au titre du Code de l’environnement est le suivant :

- Projet soumis à déclaration au titre de La Loi sur l’eau :
 - Pour la rubrique 2.1.5.0 relative à l’imperméabilisation des sols et les conséquences sur la gestion des eaux pluviales

Les autres rubriques de la Loi sur l’eau ne sont pas activées dans le cadre de ce projet, notamment en l’absence de prélèvements d’eaux souterraines, l’absence de zones humides sur l’emprise du projet, l’absence de création de remblais dans le lit majeur d’un cours d’eau ou de création de plan d’eau.

Le dossier Loi sur l’eau a été transmis à la DDT 49 en novembre 2025, puis complété le 05/01/2026.

Au regard de la consistance du projet et de ses caractéristiques présentées dans le PA, le projet n’est pas soumis aux réglementations suivantes :

- Examen au cas par cas ou évaluation environnementale en raison
 - D’une surface plancher totale et d’une emprise au sol des constructions ne passant pas 10 000 m², sur un terrain d’assiette inférieure à 5 ha
 - De l’absence de création de plus de 50 places de stationnement ouvertes au public
 - De l’absence de création de route inscrite dans le domaine public de la Commune, ou rétrocédée à la Commune
- Demande d’autorisation de défrichement en raison de l’absence de boisements sur le site et de l’absence de défrichement important dans le cadre du projet

4.5 Rubriques de la nomenclature Loi sur l’eau concernées par le projet

Rubrique	Intitulé	Seuils concernés par le projet
2.1.5.0.	Rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	☐ Supérieure ou égale à 20 ha (A)
		Emprise cadastrale totale : 22789 m²
		☒ Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)
		Emprise du périmètre de l’opération : 17382 m²
		Bassin versant amont : 0 m² après gestion spécifique des écoulements sur le bassin versant amont existant avant aménagement, ces derniers n’étant pas réglementaires au titre du Code civil.
		☐ Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha

D : Déclaration, A : Autorisation

Selon l’analyse ainsi menée, et considérant la nature et la consistance du projet, ce dernier est soumis à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0. de la nomenclature Loi sur l’eau. Le projet ne prévoit pas de niveaux enterrés par rapport au niveau du TN, ni de pompage en nappe, ni de prélèvements d’eaux de surface. Le projet n’est pas situé en zone inondable ou au sein du lit majeur d’un cours d’eau. Enfin, le projet ne porte atteinte à aucune zone humide. Il n’est donc soumis à aucune autre rubrique de la nomenclature Loi sur l’eau.

4.6 Gestion des eaux pluviales dans le cadre du projet

Considérant le règlement d’assainissement pluvial de Mauges Communauté et de la commune de Sèvremoine, considérant que les contextes géologiques, hydrogéologiques et topographiques connus sont compatibles avec l’infiltration des eaux pluviales sous réserves du respect de dispositions spécifiques, et considérant que le projet ne présente pas d’usages ou d’activités susceptibles d’entraîner une pollution notable des sols et des eaux souterraines, les principes de gestion des eaux pluviales suivants sont retenus :

- **Paramètres pluviométriques pris en compte** : pluie de 61 mm en 3 heures.
- **Coefficient de perméabilité des sols retenu** : 15 mm/h, soit 4,2.10⁻⁶ m/s, correspondant à la moyenne basse des perméabilités testées sur place entre -0.1 m/TN et -0.75 m/TN au sein de la roche altérée reconnue jusqu’à -1.6 m/TN.
- **Dispositions spécifiques pour la protection de la qualité des eaux souterraines** : Profondeur maximale des dispositifs d’infiltration : < 1 m/TN, de manière à conserver une épaisseur de sol non saturé supérieure à 0.5 m entre le fond des ouvrages d’infiltration et la nappe en période de hautes eaux.
- **Gestion de la pluie 61 mm par infiltration à la parcelle pour les lots et les ilots**
- **Gestion de la pluie 61 mm par infiltration à la source sur les espaces communs**

Les coefficients de ruissellement retenus dans le cadre de la conception du système de gestion des eaux pluviales sont les suivants :

- Surfaces imperméables (enrobé drainant ou non sur emprises communes, enrobé grenailé, placette en revêtement différencié, aire de dépose des conteneurs à ordures ménagères, chemins piétons imperméables) : 100%
- Revêtements perméables non dédiés à l’infiltration des eaux pluviales (chemin piéton en béton drainant, stationnements dalles drainantes engazonnées) : 50%
- Surfaces de pleine terre à ciel ouvert dédiées à l’infiltration des eaux pluviales : 100%
- Surfaces d’espaces verts de pleine terre non dédiées à l’infiltration des eaux pluviales : 15% étant donné la nature majoritairement sableuse des sols en surface et étant donné les pentes faibles du terrain naturel.

Les perméabilités des sols et des matériaux utilisés dans le cadre du projet sont les suivantes :

- Perméabilité des sols en place : 4,2.10⁻⁶ m/s
- Perméabilité des géotextiles : ≈ 10⁻³ m/s à ≈ 10⁻⁴ m/s
- Perméabilité des revêtements en béton ou enrobé drainant : ≈ 10⁻³ m/s à 5.10⁻² m/s
- Perméabilité des dalles drainantes engazonnées : ≈ > 3.10⁻² m/s
- Perméabilité des graves drainantes sous revêtements perméables (couches de base et de fondation) : ≈ 10⁻⁴ m/s à ≈ 10⁻⁵ m/s

4.6.1 Vérification de la conformité aux zonages d’assainissement pluvial en vigueur sur le territoire

4.6.1.1 Au regard du zonage pluvial de Sèvremoine (paragraphe rajouté)

A l’échelle du projet entier, les coefficients d’imperméabilisation futurs seront les suivants :

Décomposition des surfaces	Surface totale	Coefficient d'imperméabilisation maximal
Emprises privatives	11763	39.6%
Emprises communes	5619	40.7%
Enrobés (chaussée et accès lots)	1523	100%
Enrobé drainant ou équivalent	1241	50%
Dalles béton engazonnées (stationnements)	236	60%
Espaces verts, noues, etc.	2619	0%
Total	17382	39.96%

espace vert	0%
Gravier	20%
sable	20%
Nidagrass	20%
PERMEO	50%
Enrobé drainant	50%
Nidagravel (alvéole)	50%
béton drainant	50%
Pavé type autoblocant sans joints de béton -	60%
Parking stabilisé	60%
Parking enrobé	100%
Allée béton	100%
Pavés scellés	100%
Toiture	100%
Terrasse avec dalle béton	100%
Bâche plastique	100%

Coefficient d'imperméabilisation spécifique utilisés par Sèvremoine

4.6.2 Gestion des eaux pluviales sur les lots et ilots (paragraphe intégralement modifié)

La gestion des eaux pluviales sur les lots est confiée aux acquéreurs qui devront présenter une note spécifique accompagnant leur permis de construire préalable aux travaux de construction des maisons et des extensions dans le temps. Le Cabinet Jeanneau Rigauudeau Seydoux assure une mission de VISA sur chaque permis de construire déposé. En complément, Mauges Communauté instruit le Permis de construire et notamment adresse un avis relatif à l'examen de la conformité des ouvrages privatifs de gestion des eaux pluviales au regard du règlement d'assainissement pluvial.

Coefficient d'imperméabilisation des sols selon les règles du PLUi de Sèvremoine

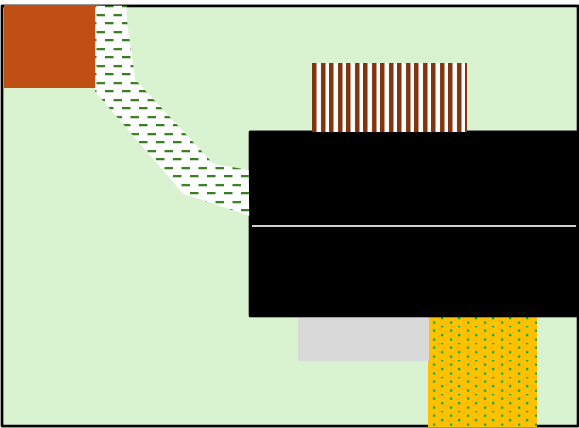
Il est instauré un coefficient d'imperméabilisatio maximal sur chaque lot et ilot.

Lots	Surface du lot (m²)	Coefficient imperméabilisation maximal	Surface imperméabilisée maximale correspondante (m²) = Surface du lot x Coefficient d'imperméabilisation maximal
1	370	39%	145
2	393	38%	150
3	397	38%	150
4	332	41%	135
5	471	36%	170
6	450	38%	170
7	448	38%	170
8	372	39%	145
9	380	38%	145
10	396	38%	150
11	429	37%	160
12	436	37%	160
13	319	41%	130
14	313	42%	130
15	313	42%	130
16	400	38%	150
17	400	38%	150
18	400	38%	150
19	703	34%	240
20	613	36%	220
21	401	37%	150
22	405	37%	150
23	361	40%	145
24	343	39%	135
25	322	40%	130
26	397	38%	150
27 (macro-lot)	1199	54%	650
TOTAL LOTS	11763	39,6%	4660

Chaque acquéreur devra vérifier la conformité de son projet, en appliquant soit la formule de calcul indiquées ci-dessous, soit le fichier « calcul du coefficient d’imperméabilisation » annexé à la présente note hydraulique.

Calcul du coefficient d’imperméabilisation

1. Il convient de considérer les surfaces vues du ciel, par exemple pour un lot de 350 m²) :



- Toitures classiques (100 m² par exemple)
(= surface imperméable – Coefficient de 100%)
- Stationnement en béton drainant ou poreux (25 m² par exemple)
(= surface semi-perméable – Coefficient de 50%)
- Accès béton non couverte (15 m² par exemple)
(= surface imperméable – Coefficient de 100%)
- Terrasse bois sur plot et planches non jointes, sur plots, sur espace vert de pleine terre (20 m² par exemple)
(= surface perméable – Coefficient de 0%)
- Chemin d’accès à l’annexe de fond de jardin, en graviers (20 m² par exemple)
(= surface semi-perméable – Coefficient de 20%)
- Annexe avec toiture tôle (20 m² par exemple)
(= surface imperméable – Coefficient de 100%)
- Espaces verts du jardin (150 m² par exemple)
(= surface perméable – Coefficient de 0%)

espace vert	0%
Gravier	20%
sable	20%
Nidagrass	20%
PERMEO	50%
Enrobé drainant	50%
Nidagravel (alvéole)	50%
béton drainant	50%
Pavé type autoblocant sans joints de béton -	60%
Parking stabilisé	60%
Parking enrobé	100%
Allée béton	100%
Pavés scellés	100%
Toiture	100%
Terrasse avec dalle béton	100%
Bâche plastique	100%

Coefficient d’imperméabilisation spécifique utilisés par Sèvremoine

Le coefficient d’imperméabilisation est alors calculé selon la formule suivante :

$$\frac{\sum \text{surfaces imperméables} \times 100\% + \sum \text{surfaces semi perméables} \times 50\% \text{ (et/ou 20\% et/ou 60\%)} + \sum \text{surfaces perméables} \times 0\%}{\text{Surface du lot}}$$

2. Mode de calcul repris dans le fichier d’aide à l’acquéreur (« Calcul Coefficient Imperméabilisation.xls ») :

Ainsi, dans le cas de l’exemple ci-contre, le calcul du coefficient d’imperméabilisation se fait de la manière suivante :

Type de surface	Emprises au sol	Coefficient	Surface imperméabilisée à prendre en compte
Somme des surfaces imperméables à 100%	Toitures classiques : 100 m² Annexe tôle : 20 m² Accès béton : 15 m² ➔ Total : 135 m²	100%	135 m² x 100% = 135 m²
Somme des surfaces semi-perméables à 60%	Aucune surface de ce type ➔ 0 m²	60%	0 m² x 60% = 0 m²
Somme des surfaces semi-perméables à 50%	Stationnement : 25 m² ➔ Total : 25 m²	50%	25 m² x 50% = 12.5 m²
Somme des surfaces semi-perméables à 20%	Chemin graviers : 20 m² ➔ Total : 20 m²	20%	20 m² x 20% = 4 m²
Somme des surfaces perméables à 0%	Espaces verts : 150 m² Terrasse bois ajourée : 20 m² ➔ Total : 170 m²	0%	170 m² x 0% = 0 m²
Total	Emprise du lot : 350 m² (= 135 m² + 0 m² + 25 m² + 20 m² + 170 m²)		Surface imperméabilisée : 151.5 m² (= 135 m² + 0 m² + 12.5 m² + 4 m² + 0 m²)
Coefficient d’imperméabilisation du projet	= Surface imperméabilisée / Emprise du lot = 43% (= 151.5 m² / 350 m²)		

Dans cet exemple, le projet génère donc un coefficient d’imperméabilisation de 43%. Il conviendra de vérifier que ce résultat est inférieur ou égal au coefficient d’imperméabilisation maximal demandé dans le présent règlement. Si le résultat est supérieur, il sera nécessaire de réduire le niveau d’imperméabilisation du projet.

A noter, que ce coefficient d’imperméabilisation maximal est valable et opposable pendant toute la vie du lotissement, d’acquéreurs en acquéreurs. Cette notion est intégrée dans le règlement du lotissement et intégrée dans l’acte notarié.

Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales des lots et ilots

Conformément au règlement de Mauges Communauté, chaque lot ou ilot doit mettre en œuvre des ouvrages d’infiltration des eaux pluviales à la parcelle, sans rejet vers le domaine collectif ou vers les propriétés privées voisines.

La gestion des eaux pluviales sur les lots est confiée aux acquéreurs qui devront présenter une note spécifique accompagnant leur permis de construire préalable aux travaux de construction des maisons et des extensions dans le temps. Les permis de construire sont instruits par Mauges Communauté et la thématique spécifique à la gestion des eaux pluviales fait l’objet d’une avis conforme de la part du Service Grand cycle de l’eau / Patrimoine.

L’objectif minimal est l’infiltration de la pluie de 61 mm en 3 heures, c’est-à-dire 61 L/m² participant au ruissellement des eaux pluviales.

A ce titre, la conception des ouvrages d’infiltration EP sur les emprises privatives des lots et ilot devra respecter le règlement d’assainissement pluvial de Mauges Communauté. Des liens aux documents réglementaires et techniques diffusés par Mauges Communauté sont fournis à chaque acquéreur (cf. plus bas), accompagnés d’un fichier de calcul simple permettant de définir, en fonction des caractéristiques des projets ou des extensions :

- La surface d’infiltration minimale à mettre en œuvre
- Le volume utile de stockage d’eaux pluviales à infiltrer à mettre en œuvre.

Ce fichier a été élaboré par ACCETE en prenant en compte les hypothèses impondérables suivantes :

- Une pluie de référence de 61 L/m² de surface active
- Les coefficients de ruissellement (ou d’apport) spécifiques suivants :
 - Surfaces imperméables (toitures, bi-couche, enrobé, béton, calcaire, piscines couvertes et non couvertes, pavés joints béton, dallage, etc.) : 100%
 - Surfaces semi-perméables (graviers sur pleine terre, terrasse bois ajourée sur pleine terre, pavés ou dalles enherbée(s), sablé, béton, pavés ou enrobés poreux, etc.) : 50%
 - Surfaces perméables non dédiée à l’infiltration des eaux pluviales (espaces verts de pleine terre, copeaux en pleine terre, sable sur pleine terre) : 15%
 - Surfaces d’espaces verts dédiées à l’infiltration des eaux pluviales (jardins de pluie, noue, bassin à ciel ouvert, etc.) : 100%
- Un facteur de concentration global à l’échelle de chaque lot de 5/1 maximum
- Une perméabilité des sols à 15 mm/h, soit 4,2.10⁻⁶ m/s, à moins de 1 m de profondeur
- Un temps de vidange par infiltration inférieur ou égal à 24 heure, au pire 48 heures

Les liens vers les documents réglementaires et techniques de Mauges Communauté sont les suivants :

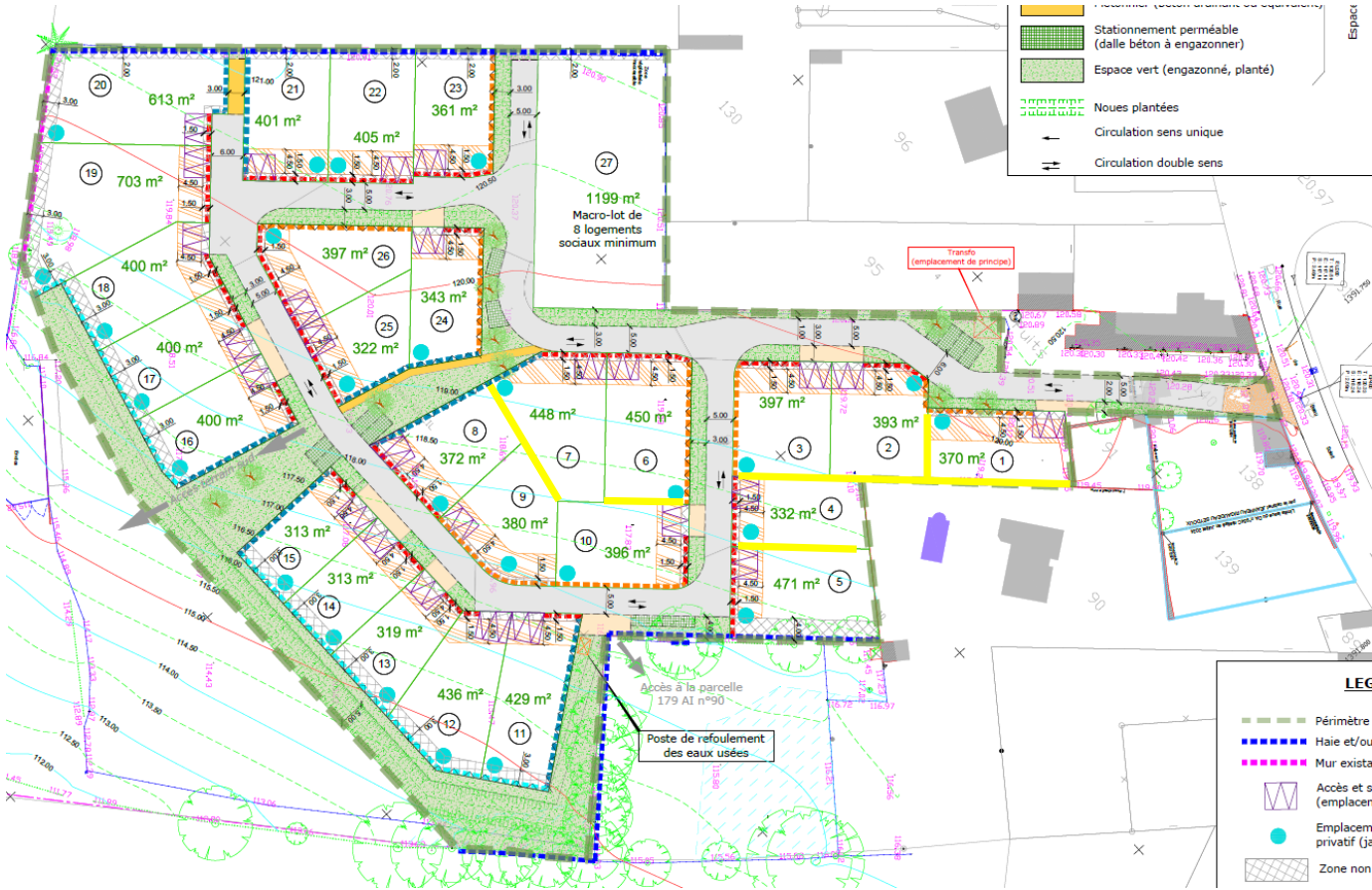
- Site internet dédié à la gestion des eaux pluviales sur Mauges Communauté : <https://www.maugescommunaute.fr/vivre-et-habiter/eau-potable-assainissement/eaux-pluviales/>
- Règlement du service public d’assainissement des eaux pluviales : https://www.maugescommunaute.fr/wp-content/uploads/2025-Reglement-service-GEP_VD-planches.pdf
- Flyer « Utiliser l’eau de pluie chez soi, c’est possible ! » : https://www.maugescommunaute.fr/wp-content/uploads/Flyer-giep_web.pdf
- Guide « Concevoir et entretenir un jardin de pluie » : <https://www.maugescommunaute.fr/wp-content/uploads/Jardins-de-pluie.pdf>

Au regard des caractéristiques géologiques du site, des prescriptions complémentaires sont portées à la connaissance des acquéreurs dans le règlement du lotissement qui doivent les respecter pour obtenir un VISA favorable lors de l’instruction de leur PC :

- Facteur de concentration de 5/1 imposant une surface d’infiltration minimale
- Volume utile de stockage à infiltrer défini sur la base de l’application de 61 L/m² de surface active
- Profondeur maximale du fond du ou des ouvrage(s) d’infiltration : -0.80 m par rapport au terrain naturel en place
- Mise en place de systèmes de récupération des eaux pluviales pour réutilisation selon le cadre législatif en vigueur est fortement conseillée (arrosage, alimentation WC, nettoyage surfaces extérieures, etc.)
- L’utilisation de produits phytosanitaires et autres phytopharmaceutiques de synthèse est prohibée conformément à la loi Labbé modifiée par la Loi de transition énergétique (art 68)
- Ouvrages d’infiltration préconisés, pouvant être mixés (cf. exemples en annexe 1 du présent document) :
 - Jardin de pluie ou toute autre dépression végétalisée (noue ou bassin par exemple)
 - Massif d’infiltration enterré (sous surface végétalisée ou non, mais pas sous bâti dur ou léger) en respectant les conditions suivantes :
 - Remplissage du massif d’infiltration de GNT 20/40 à 20/120 disposant d’un indice de vide d’au moins 35%
 - Mise en place d’un géotextile autour du massif d’infiltration
 - Mise en place d’un regard décanteur avec coude d’injection à chaque entrée d’eau vers le massif d’infiltration de manière à éviter son colmatage
 - Épandage sur espace vert avec volume contenu par modelé de terrain (merlon de terre, muret imperméable ou autre)
 - Puisard d’infiltration (avec parois percées) de profondeur maximale de 0.8 m par rapport au niveau du terrain fini avec mise en place d’un géotextile autour et en fond d’ouvrage
 - Les échelles d’eau en plastique recyclé avec remplissage maximum aux ¾ (fournir la fiche technique du produit)
- **Ne sont pas autorisés les ouvrages suivants :**
 - **Puisards d’infiltration de plus de 0.8 m de profondeur par rapport au niveau du terrain fini**
 - **Les modules plastiques à structure alvéolaire enterrés**

- L’acquéreur prendra à sa charge toute les dispositions nécessaires pour contenir correctement les eaux pluviales de sa parcelle sur sa parcelle, sans risque d’écoulement vers les propriétés inférieures voisines : création de merlon, construction de murets, ou techniques équivalentes. Ces principes sont préconisés spécialement aux lots 1 à 7 et fortement conseillés pour les autres lots et ilot.

Ces aménagements (barrières hydrauliques) présenteront une hauteur de 0.2 m à 0.3 m et pourront supporter ou être accolés à des clôtures ou haies telles que définies dans le règlement du lotissement.



Emplacements des barrières hydrauliques préconisés aux acquéreurs des lots 1 à 7

Approche maximaliste des volumes et surfaces d'infiltration sur les lots et ilots

Les estimations suivantes sont basées sur la prise en compte de la surface imperméabilisée maximale réglementée dans le cadre du lotissement sur les lots et ilots (cf. supra). Le calcul du coefficient de ruissellement maximal est basé sur l'application de la formule suivante, conformément au mode de calcul du règlement pluvial de Mauges Communauté (calcul automatisé avec l'outil « Aide au dimensionnement ») :

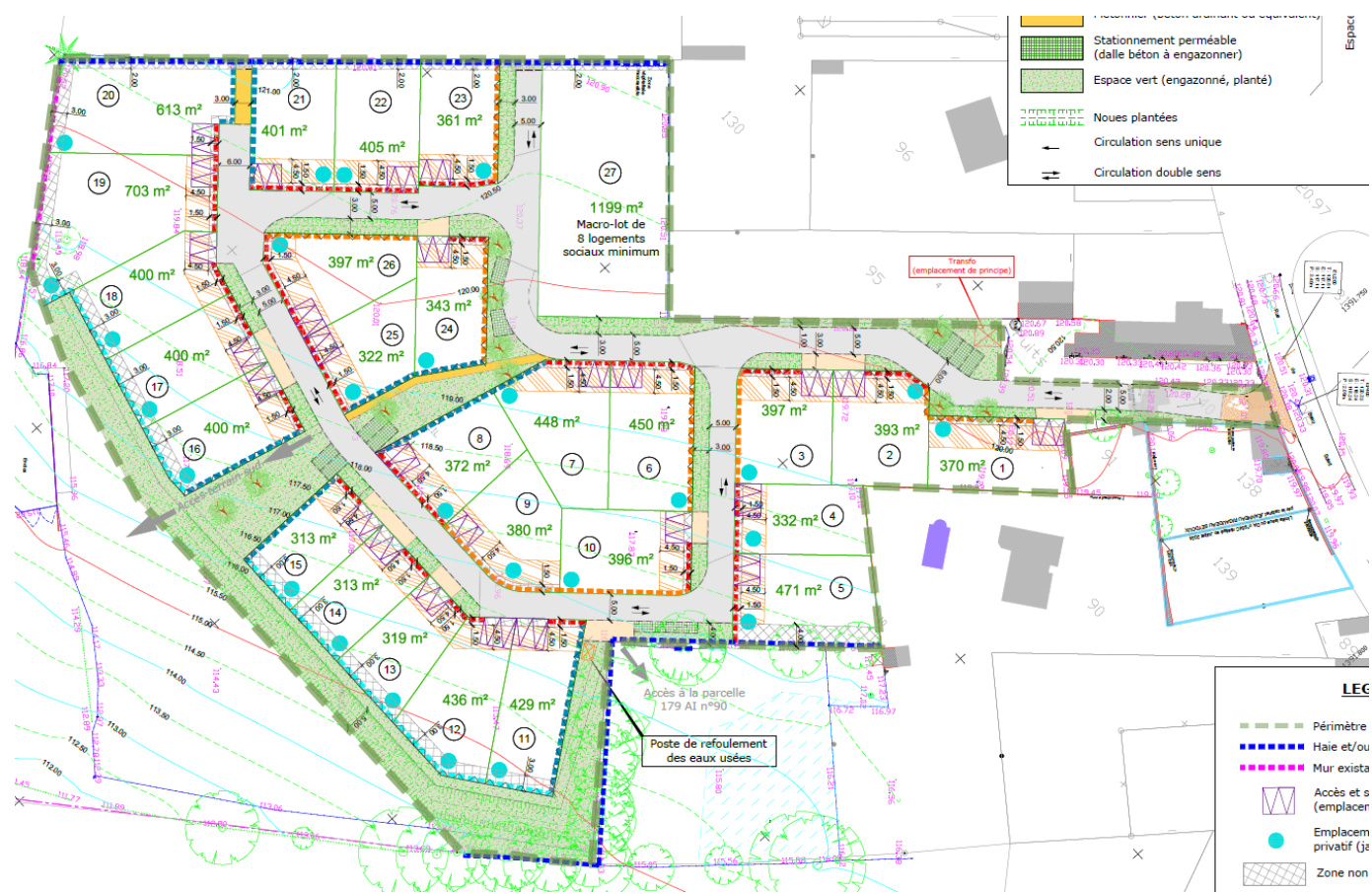
$$\frac{\sum \text{impermeables} \times 1 + \sum \text{extérieurs semi perméables} \times 0.5 + \sum \text{extérieurs perméables} \times 0.15}{\text{Surface du lot}}$$

Pour déterminer le coefficient de ruissellement maximal, les hypothèses maximalistes suivantes sont prises ici en compte, mais il s'agit d'une limite haute :

- Prise en compte de la surface imperméabilisée construite/aménagée maximale indiquée supra
- Considération uniquement d'ouvrages d'infiltration EP à ciel ouvert comptés comme des surfaces imperméables, conformément au règlement de Mauges Communauté
- Profondeur maximale du fond du ou des ouvrage(s) d'infiltration : -0.80 m par rapport au terrain naturel en place
- Un facteur de concentration Fc maximal de 5/1.

Lots	Surface du lot (m²)	Coefficient de ruissellement EP	Surface d'infiltration nécessaire minimale (m²)	Volume d'infiltration nécessaire (m3) = volume atteint pour la pluie de 61 mm	Temps de vidange maximal (heures)
1	370	58%	45,0	13,2	< 20
2	393	57%	47,0	13,8	< 20
3	397	57%	47,0	13,8	< 20
4	332	60%	41,0	12,2	< 20
5	471	55%	54,0	15,9	< 20
6	450	57%	53,0	15,7	< 20
7	448	57%	53,0	15,7	< 20
8	372	58%	45,0	13,3	< 20
9	380	57%	45,0	13,3	< 20
10	396	57%	47,0	13,8	< 20
11	429	56%	50,0	14,8	< 20
12	436	56%	50,0	14,9	< 20
13	319	60%	40,0	11,7	< 20
14	313	61%	40,0	11,7	< 20
15	313	61%	40,0	11,7	< 20
16	400	56%	47,0	13,9	< 20
17	400	56%	47,0	13,9	< 20
18	400	56%	47,0	13,9	< 20
19	703	53%	77,0	22,9	< 20
20	613	55%	70,0	20,6	< 20
21	401	56%	47,0	13,9	< 20
22	405	56%	47,0	13,9	< 20
23	361	59%	45,0	13,2	< 20
24	343	58%	42,0	12,3	< 20
25	322	59%	40,0	11,8	< 20
26	397	57%	47,0	13,8	< 20
27	1199	74%	182,0	54,1	< 20

Rappel : ce tableau n'a pas vocation à imposer des objectifs aux acquéreurs qui devront adapter le calcul en fonction de leur projet réel. A noter que l'implantation de jardins de pluie (ou autre espace perméable non enterré dédié à l'infiltration d'eau de pluie) plus grands fait augmenter le volume à stocker à l'échelle du lot. Cela est normal selon les règles de calcul. Toutefois, l'acquéreur s'apercevra aussi que cela permet de diminuer la profondeur de l'ouvrage à ciel ouvert, facilitant ainsi son intégration dans les espaces non construits.



Emplacement préférentiel de l'ouvrage GIEP
privatif (jardins de pluie recommandés)

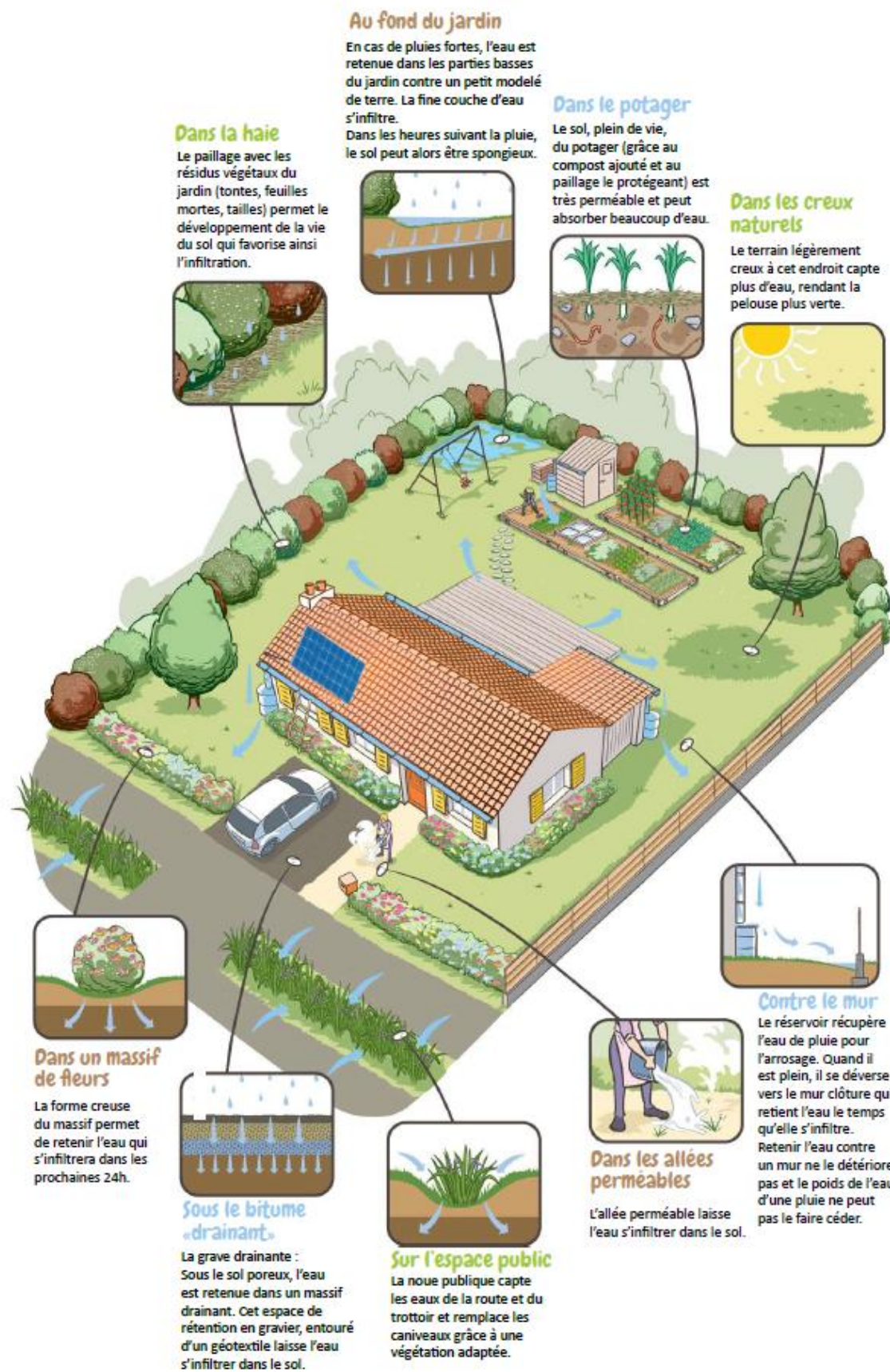
Attendus dans les Permis de construire pour VISA

Chaque PC présenté fera l'objet d'un VISA qui vise à vérifier la conformité du projet des acquéreurs aux règles fixées en termes de gestion des eaux pluviales. La feuille d'aide au dimensionnement peut faciliter la compréhension et le dimensionnement correct des ouvrages EP.

A ce titre, il est attendu la production des éléments suivants, a minima :

- La liste des natures de surfaces de son projet avec le renseignement des surfaces associées
- La ou les feuilles de calculs « aide au dimensionnement EP Lots & Ilot », avec une feuille de calcul par ouvrage d'infiltration des eaux pluviales s'il y en a plusieurs, ou présentation personnelle suffisamment complète du mode de calcul du coefficient de ruissellement selon les hypothèses prise dans le cadre du présent document
- Un plan coté permettant de visualiser :
 - Les surfaces imperméabilisées et les surfaces semi-perméables du projet
 - La nature, la position et la géométrie des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales avec le renseignement de tous les éléments demandés dans le paragraphe précédent
 - Les réseaux de collecte des eaux pluviales (descentes de gouttières, drains, canalisations, regards spécifiques, écoulements de surface dirigés, caniveaux, branchement du ou des trop-pleins, etc.), intégrant les cotes altimétriques
 - La représentation des emprises collectées par chaque ouvrage d'infiltration s'il y en a plusieurs
 - La profondeur du fond des ouvrages d'infiltration (ou les cotes altimétriques en mNGF)

Gestion de l'eau de pluie au jardin



Quelques exemples...



Une fois le réservoir rempli, l'eau est dirigée vers un massif de fleurs creux qui absorbe les surplus.



En cas de fortes pluies, les eaux sont retenues dans le bas du jardin. Le stockage est prévu pour que l'eau s'infiltre en quelques heures voire quelques jours exceptionnellement.

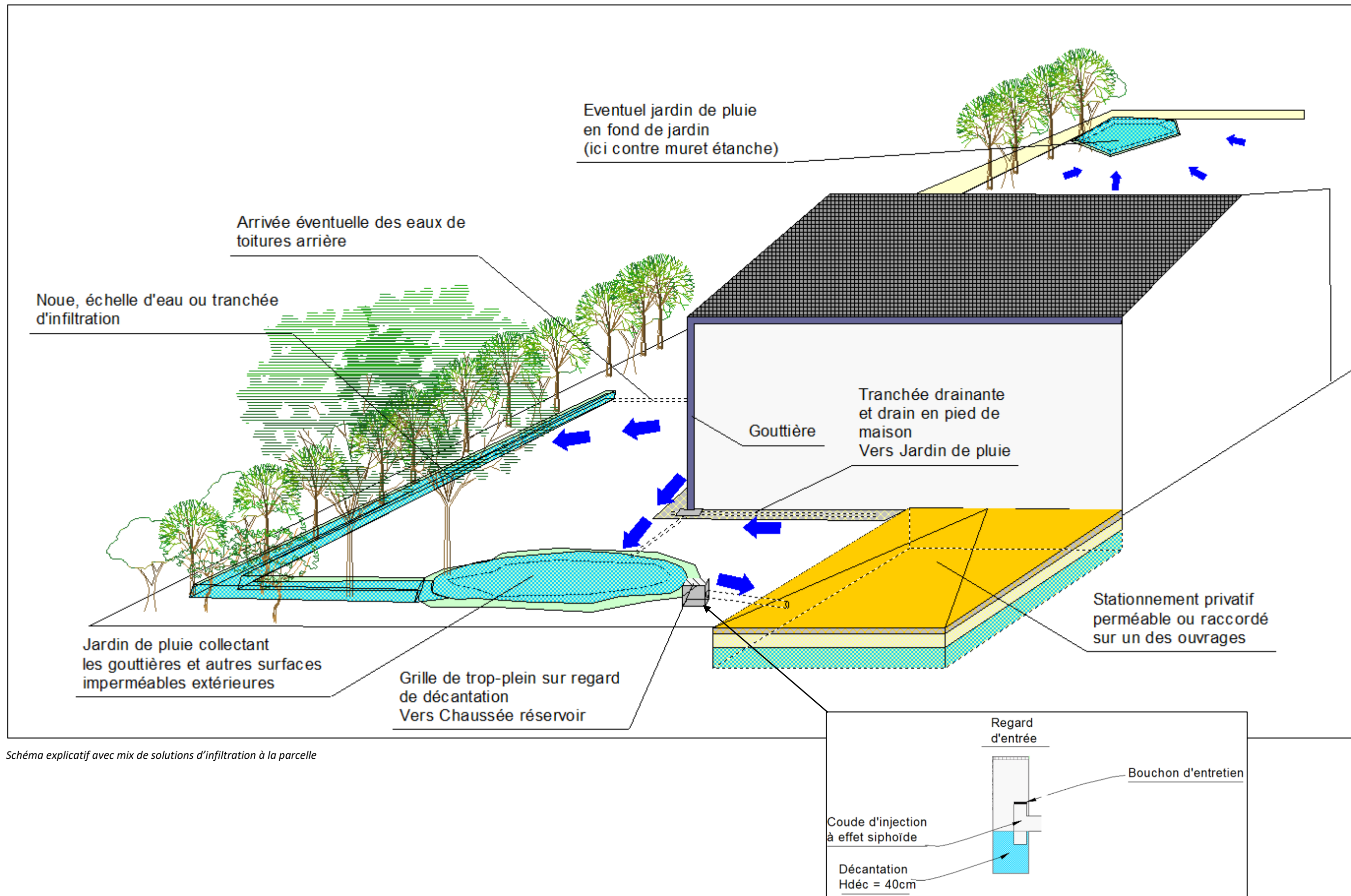


Schéma explicatif avec mix de solutions d'infiltration à la parcelle

4.6.3 Gestion des eaux pluviales sur les espaces communs

La gestion des eaux pluviales des espaces communs du lotissement est basée sur les principes suivants :

- La prise en compte d’une pluie de référence de 61 mm (61 L/m² de surface active)
- La collecte à la source des eaux pluviales, ou du moins au plus proche de leur point de formation : A ce titre, les voiries sont nivelées de manière à orienter les ruissellements vers les ouvrages d’infiltration les plus proches, et elles sont de préférence réalisées en remblais par rapport au terrain naturel dans toute la mesure du possible
- La limitation volontariste des réseaux enterrés de transport des eaux pluviales au profit d’une gestion de surface
- La collecte des eaux pluviales au sein d’ouvrages aériens et paysagers (plantés) de manière à disposer d’une couche de sol favorable au développement de l’activité biologique dans les horizons de surface (apport de matière organique), pérennisant ainsi les capacités d’infiltration des sols
- Une profondeur maximale des ouvrages d’infiltration de -0.80 m/TN à -1.00 m/TN, que ce soit pour les noues comme pour les chaussées réservoirs
- Une perméabilité sécuritaire retenue à 15 mm/h, soit $4,2 \cdot 10^{-6}$ m/s, correspondant à la moyenne basse des perméabilités testées sur place entre -0.1 m/TN et -0.75 m/TN au sein de la roche altérée reconnue jusqu’à -1.6 m/TN
- Un facteur de concentration global de 5/1 maximum au sein des ouvrages d’infiltration permettant d’assurer :
 - Une infiltration extensive (non concentrée) des eaux pluviales
 - Une diminution de la profondeur des ouvrages d’infiltration et une bonne intégration paysagère
 - Une diminution des risques de contamination des eaux souterraines par les éventuelles pollutions de surface
 - Une vidange des ouvrages d’infiltration en moins de 48 heures pour l’évènement pluvieux de référence
- Un temps de vidange par infiltration inférieur ou égal à 48 heures

Les coefficients de ruissellement retenus dans le cadre de la conception du système de gestion des eaux pluviales sont les suivants :

- Surfaces imperméables (enrobé **y compris enrobé ou béton drainant**, enrobé grenailé, placette en revêtement différencié, aire de dépose des conteneurs à ordures ménagères, chemins piétons imperméables) : 100%
- Revêtements perméables non dédiés à l’infiltration des eaux pluviales (chemin piéton en béton drainant, stationnements dalles drainantes engazonnées) : 50%
- Surfaces de pleine terre à ciel ouvert dédiées à l’infiltration des eaux pluviales : 100%
- Surfaces d’espaces verts de pleine terre non dédiées à l’infiltration des eaux pluviales : 15% étant donné la nature majoritairement sableuse des sols en surface et étant donné les pentes faibles du terrain naturel.

Les perméabilités des sols et des matériaux utilisés dans le cadre du projet sont les suivantes :

- Perméabilité des sols en place : $4,2 \cdot 10^{-6}$ m/s
- Perméabilité des géotextiles : $\approx 10^{-3}$ m/s à $\approx 10^{-4}$ m/s
- Perméabilité des revêtements en béton drainant : $\approx 10^{-3}$ m/s à $5 \cdot 10^{-2}$ m/s
- Perméabilité des dalles drainantes engazonnées : $\approx > 3 \cdot 10^{-2}$ m/s
- Perméabilité des graves drainantes sous revêtements perméables (couches de base et de fondation) : $\approx 10^{-4}$ m/s à $\approx 10^{-5}$ m/s

4.6.3.1 Définition des bassins versants de projet

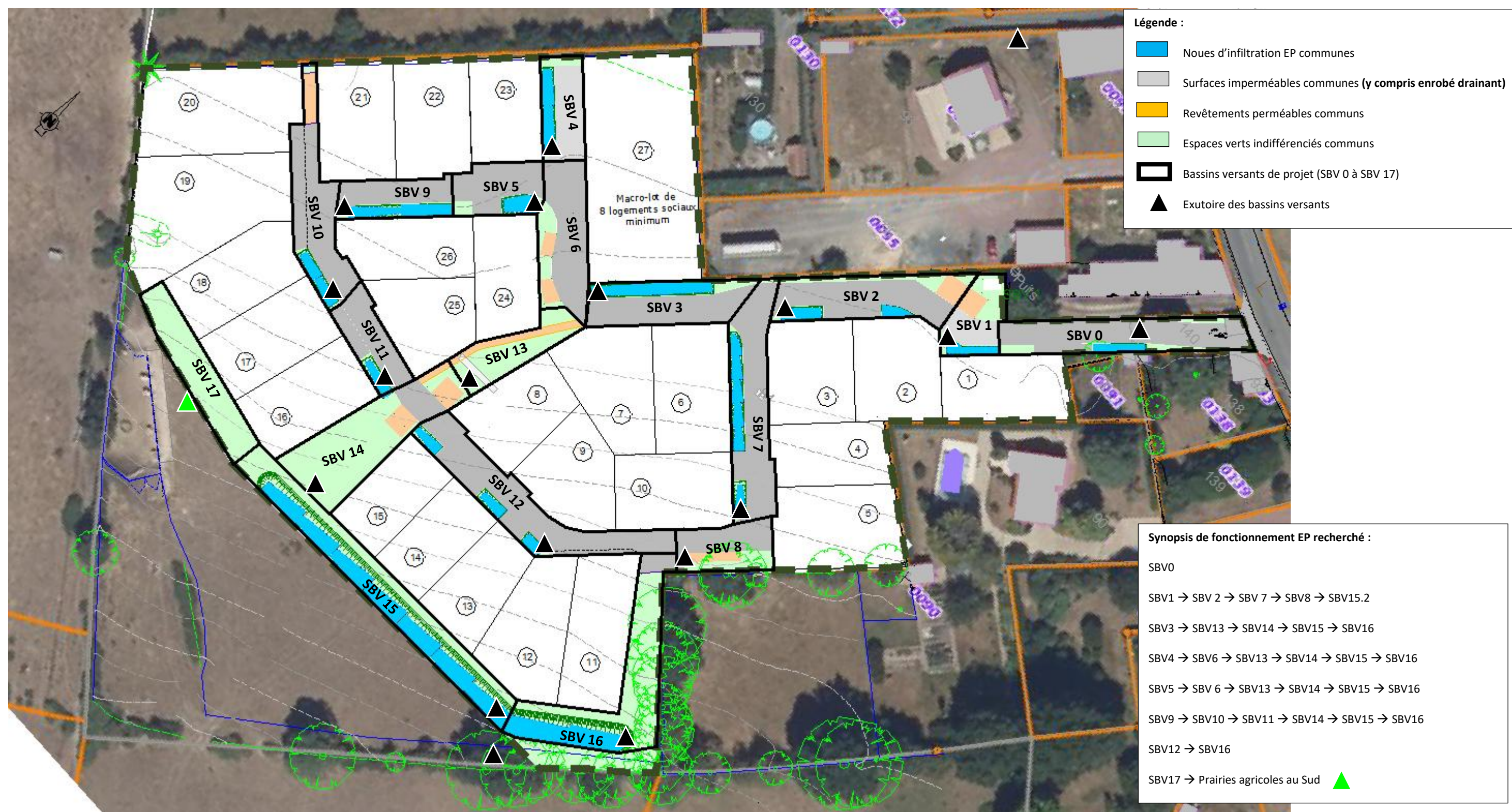
Sur la base de ces principes, et en prenant en considération la topographie du site et les principes de composition, **le domaine public du lotissement a été subdivisé en plusieurs sous-bassins versants de projet**. Le plan de découpage du projet en bassins versants est présenté en page suivante.

Les apports par ruissellement provenant des parcelles AI 130, 95 et 96 sont actuellement interceptés sur le site, représentant un bassin versant amont de l’ordre de 2500 m² en partie imperméabilisé (contour délimité par exploitation du RGE Alti 1m). **Ces apports seront déconnectés du site en concertation avec le ou les propriétaires desdites parcelles conformément aux principes des articles 640 et 641 du Code civil). A l’état projet, il n’est donc pris en compte aucun apport amont dans le cadre du dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales du lotissement.**



 Bassin versant amont intercepté par le site à l’état actuel

Visualisation des sens d’écoulements en ruissellement sur les parcelles proches du site



Bassins versants de projet

4.6.3.2 Niveau d’imperméabilisation des sols

Le projet a été travaillé de manière à réduire l’imperméabilisation des sols des espaces publics. À ce titre :

- Les places de stationnement « visiteurs » sont traitées en stationnement végétalisé semi-perméable (dalles drainantes engazonnées)
- Les chemins piétons sont traités en matériaux semi-perméables (béton drainant ou équivalent)
- Les noues et autres espaces verts reposent sur le sol de pleine terre en place et seront végétalisés.

Le tableau suivant détaille le niveau d’imperméabilisation sur les bassins versants de projet et présente le calcul du coefficient d’apport (ou coefficient de ruissellement moyen) de chaque bassin versant projet.

Bassins versants	SBV 0	SBV 1	SBV 2	SBV 3	SBV 4	SBV 5	SBV 6	SBV 7	SBV 8	SBV 9	SBV 10	SBV 11	SBV 12	SBV 13	SBV 14	SBV 15	SBV 16	Total Espaces publics EP
Emprise totale (m²)	363	179	366	299	198	200	320	404	195	196	348	180	441	203	465	546	480	5383
Surfaces imperméables (m²) – Cr = 100%	292	75	241	202	122	153	244	300	121	128	267	154	380	0	54	0	31	2764
Revêtements perméables (m²) – Cr = 50%	0	25	25	0	0	0	26	0	24	0	31	0	0	44	61	0	0	236
Surfaces d’espaces verts dédiés à l’infiltration des eaux pluviales (m²) – Cr = 100%	14	18	29	52	35	23	0	56	0	44	25	15.5	34	0	0	218	95	658.5
Surfaces d’espaces verts simples (m²) – Cr = 15%	57	61	71	45	41	24	50	48	50	24	25	10.5	27	159	350	328	354	1724.5
Surface active (m²)	314.55	114.65	293.15	260.75	163.15	179.6	264.5	363.2	140.5	175.6	311.25	171.075	418.05	45.85	137	267.2	179.1	3799.175
Coefficient d’apport moyen	87%	64%	80%	87%	82%	90%	83%	90%	72%	90%	89%	95%	95%	23%	29%	49%	37%	71%

La présente synthèse met en évidence les points positifs suivants :

- Une faible imperméabilisation des sols des espaces publics avec 48% d’espaces verts de pleine terre et 4% de revêtements perméables (sans compter les 1241 m² d’
- Une mise à disposition d’espaces verts dédiés à l’infiltration avec un facteur de concentration de 6/1 (le facteur de concentration du projet sur les espaces communs est de 3.7/1 en comptant les ouvrages d’infiltration enterrés)

Dans ce contexte, on peut d’ores et déjà présupposer que le mode de gestion des eaux pluviales permet d’assurer une infiltration extensive pérenne tout en limitant fortement la concentration des écoulements.

4.6.3.3 Nature des ouvrages d'infiltration des espaces communs

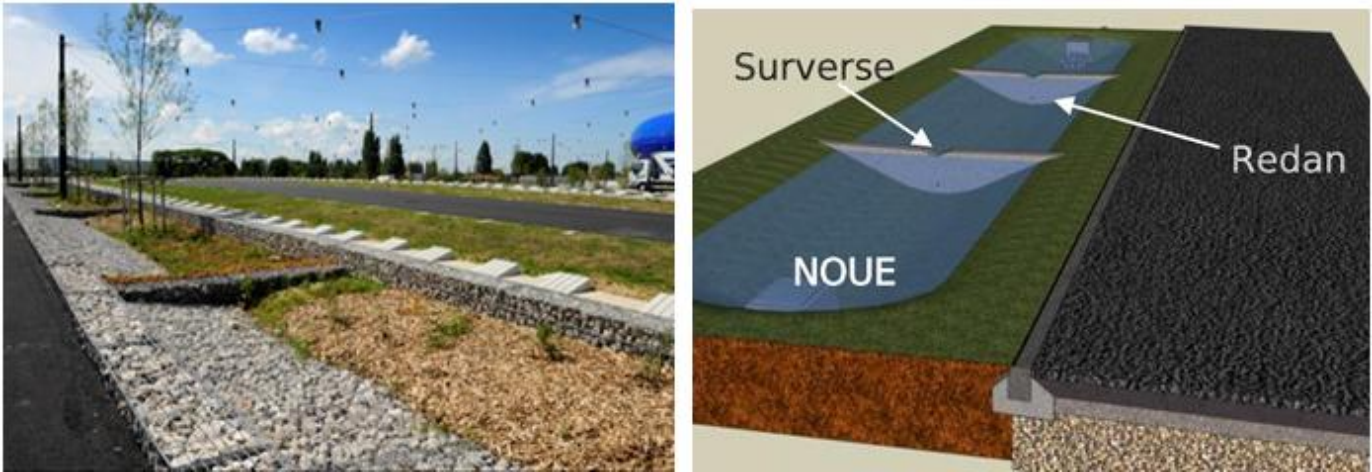
Les ouvrages d'infiltration des espaces communs ont été conçus de manière à prendre en compte les contraintes suivantes :

- Des pentes naturelles pouvant être importantes dans l'axe Nord-Sud
- La présence de roche dégradée jusqu'à 1.6 m de profondeur pouvant reposer ensuite sur la roche compacte
- La présence de la nappe en période de haute eaux (février 2025) à -2.5 m/TN
- La présence de grands ligneux dans l'angle Sud-Est du site, nécessitant un évitement des systèmes racinaires.

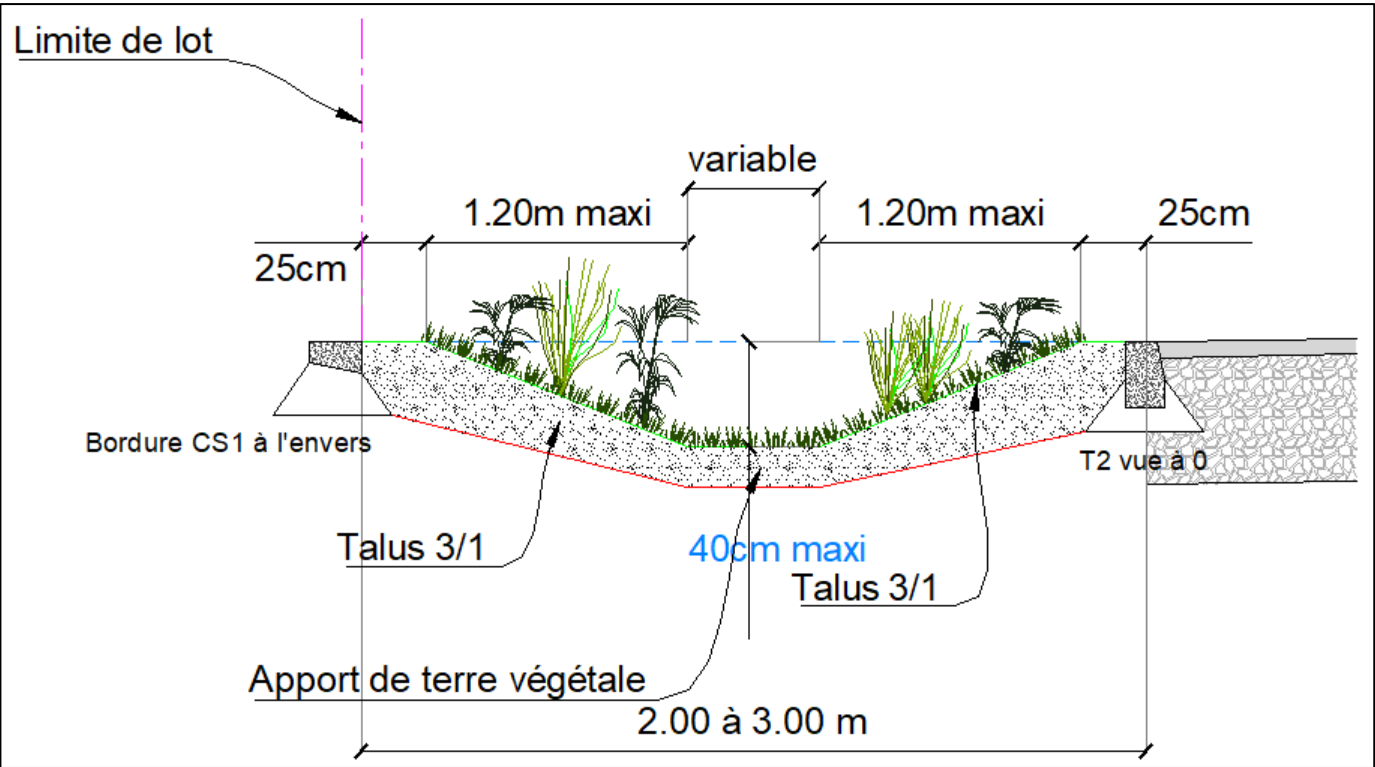
Sur cette base, le principe de gestion repose sur une interception des eaux pluviales par des noues végétalisées en accompagnement des voiries, compartimentées au besoin (redans). Lorsque les noues sont pleines, soit elles débordent vers d'autres noues en aval, soit elles débordent par surverse (regard grille d'injection équipé d'un niveau de décantation de 40cm et d'un coude inversé à effet siphonoïde) vers une chaussée réservoir constituée de GNTP présentant un indice de vides de 40%).

A l'échelle de chaque bassin versant, les volumes objectifs à stocker ne sont parfois pas atteints. Dans cette situation, les excédents du bassin versant surversent vers les ouvrages du bassin versant directement en aval hydraulique suivant le synoptique d'écoulement présenté sur le plan des bassins versants de projet).

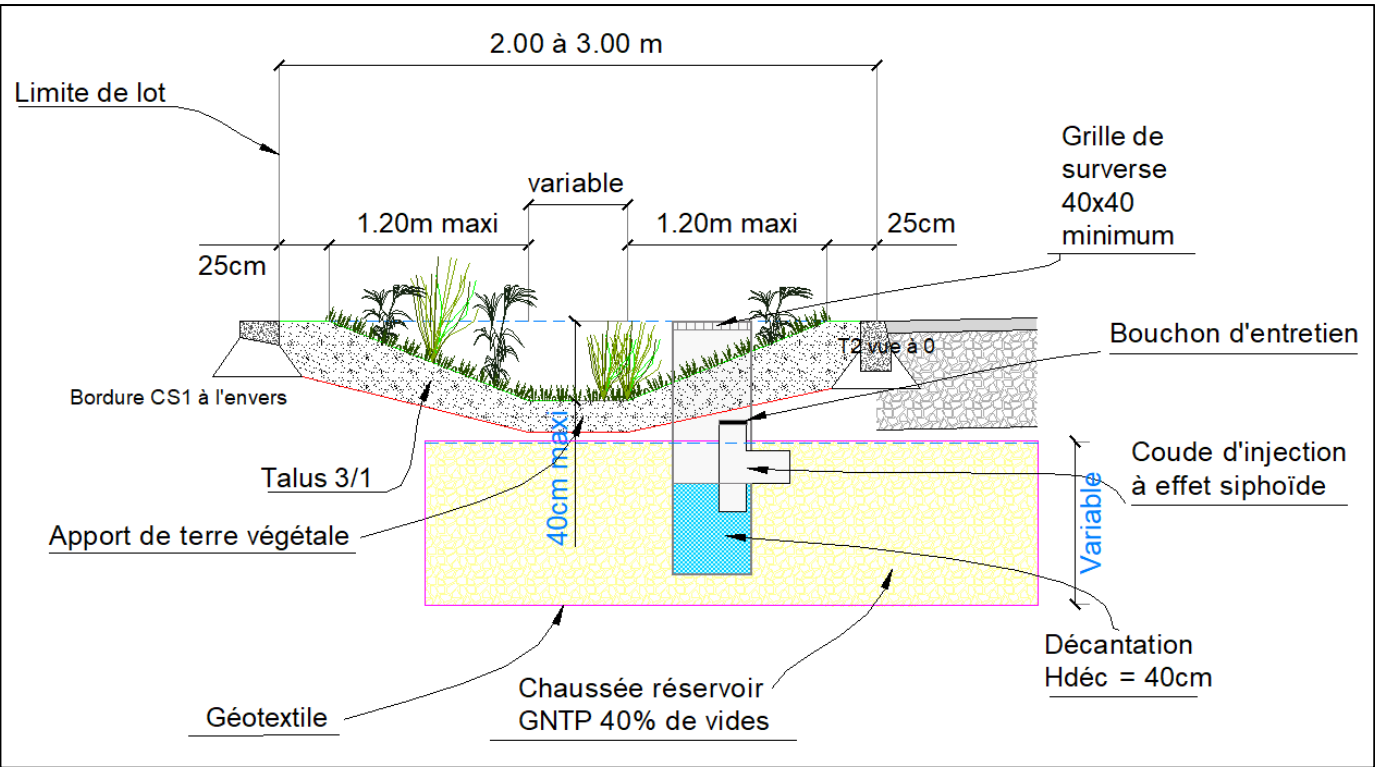
Une large noue d'infiltration à redans de 5 à 6 m de largeur est disposée en points bas sur les bassins versants SBV15 et SBV16 de manière à assurer l'infiltration de l'ensemble des excédents en amont.



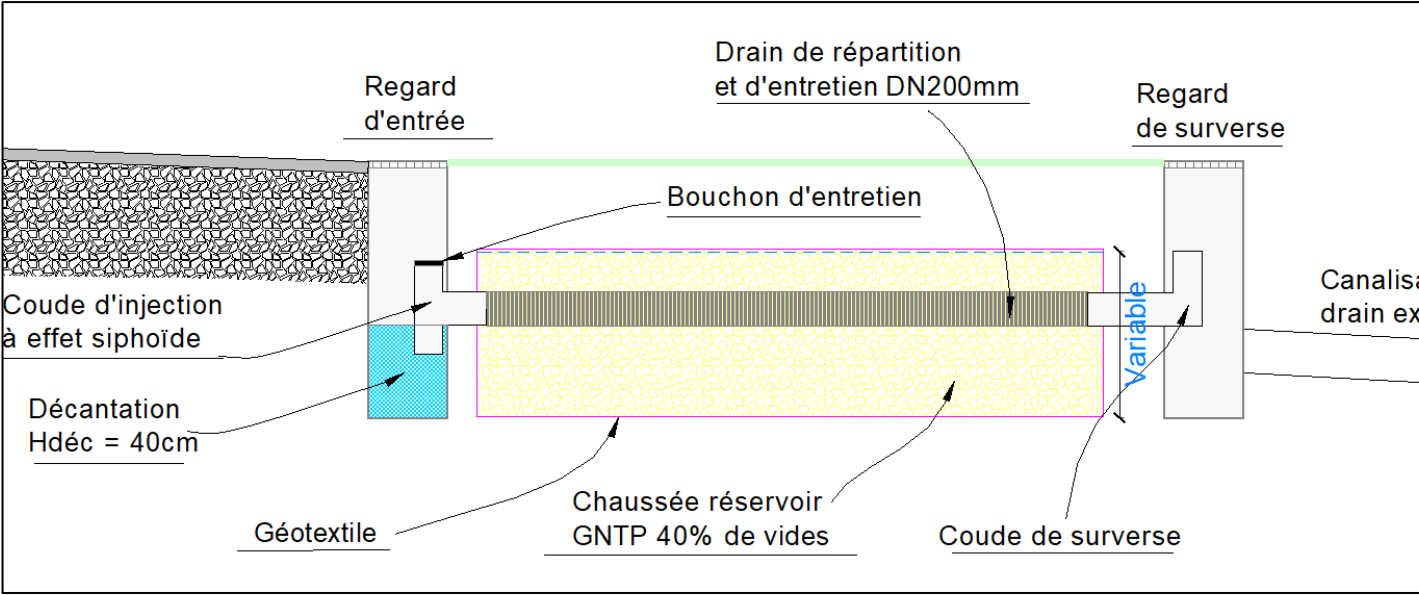
Enfin, aucun ouvrage n'est prévu pour le bassin versant SBV17 étant donné que celui-ci est intégralement traité en espaces verts. Les ruissellements en son droit s'écoulent donc naturellement selon la pente du terrain vers le Sud, en direction des prairies agricoles.



Coupe de principe d'une noue simple ou noue à redans (SBV 4, 5, 7, 10, 11 et 12)



Coupe de principe d'une noue associée à une chaussée réservoir (SBV 0, 1, 2, 3 et 9)



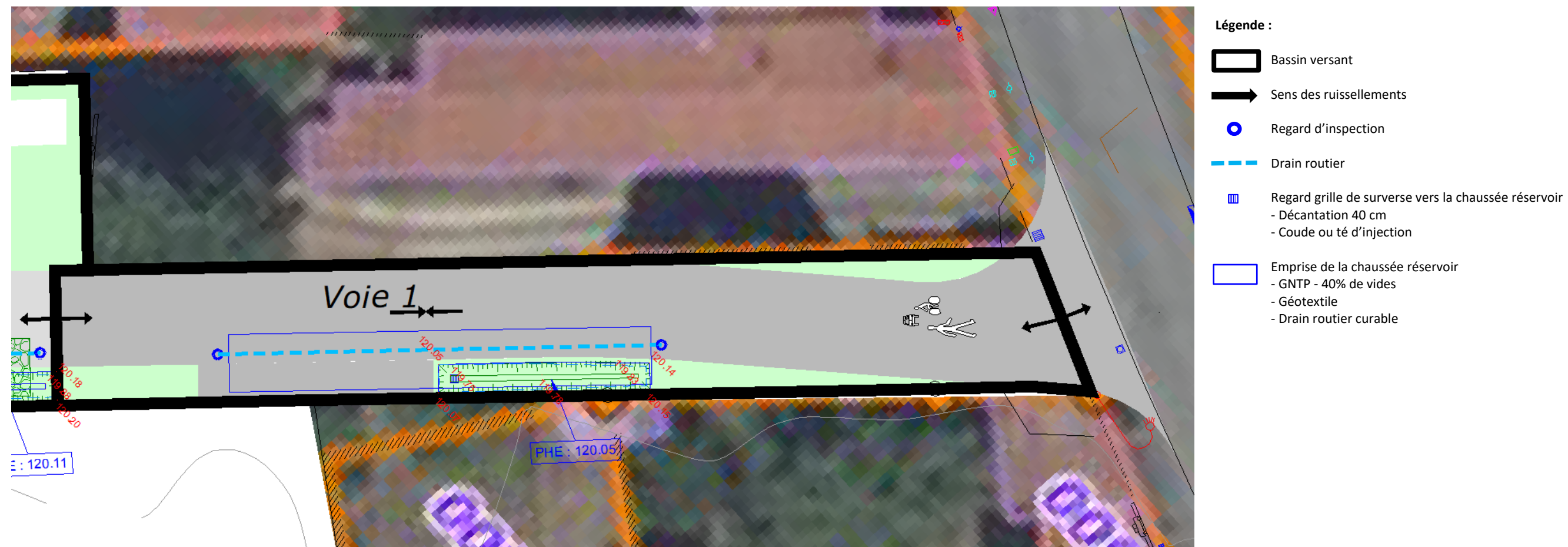
Coupe de principe d'une chaussée réservoir simple (SBV 6, 8, 13 et 14)

4.6.3.4 Dimensionnement des ouvrages d'infiltration des espaces communs

Bassin versant SBV 0

Emprise du bassin versant (m²)	363
Coefficient d'apport moyen	87%
Surface active (m²)	314.55
Volume d'infiltration 61mm objectif (m3)	19.2
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noüe complétée par une chaussée réservoir
Volume utile créé (m3)	19.4 Noüe : 2.2 m3 Chaussée réservoir : 17.2 m3
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	66
Facteur de concentration	4.8/1
Temps de vidange effectif (heures)	20
Hauteurs d'eau (m)	Noüe : 0.22 à 0.30m Chaussée réservoir : 0.55m
Dispositions complémentaires	- Engazonnement des noues - Regard grille d'injection entre la noues et l'entrée vers la chaussée réservoir - géotextile autour du massif stockant de la chaussée réservoir

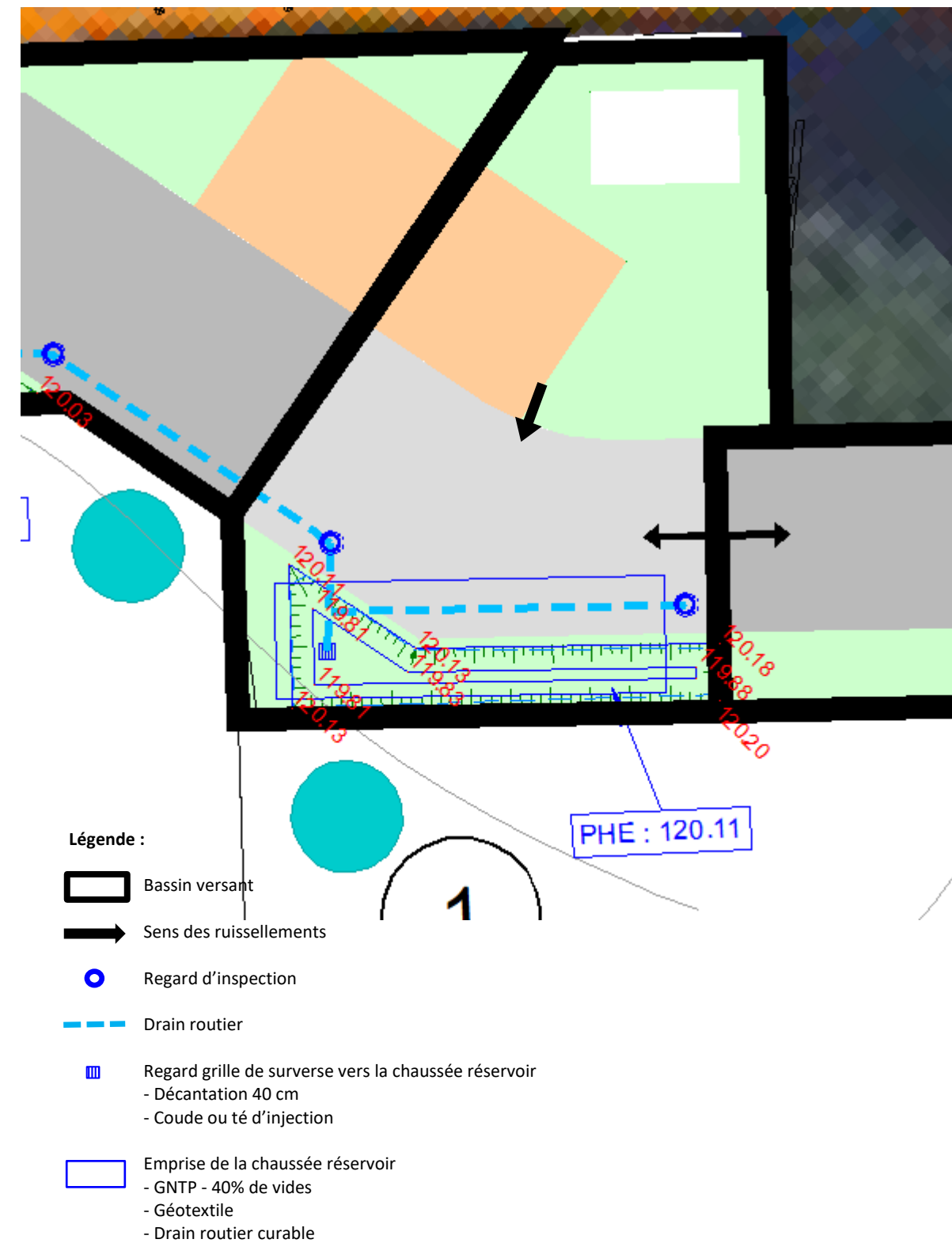
Caractéristiques des noues	Noue 0 Linéaire total : 11m Pente de fond : 0.7% Profondeur maximum : 0.31m Emprise au sol : 16.35 m² Surface en eau maximum : 13.8 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	Chaussée réservoir 0 Emprise horizontale : 77 m² Hauteur de massif de GNTF : 0.56 m



Bassin versant SBV 1

Emprise du bassin versant (m²)	179
Coefficient d'apport moyen	64%
Surface active (m²)	114.65
Volume d'infiltration 61mm objectif (m3)	7
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noue complétée par une chaussée réservoir
	7.4
Volume utile créé (m3)	Noue : 3 m3 Chaussée réservoir : 4.4 m3
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	30
Facteur de concentration	3.8/1
Temps de vidange effectif (heures)	16
Hauteurs d'eau (m)	Noue : 0.23 à 0.30m Chaussée réservoir : 0.33m
Dispositions complémentaires	- Engazonnement des noues - Regard grille d'injection entre la noues et l'entrée vers la chaussée réservoir - géotextile autour du massif stockant de la chaussée réservoir

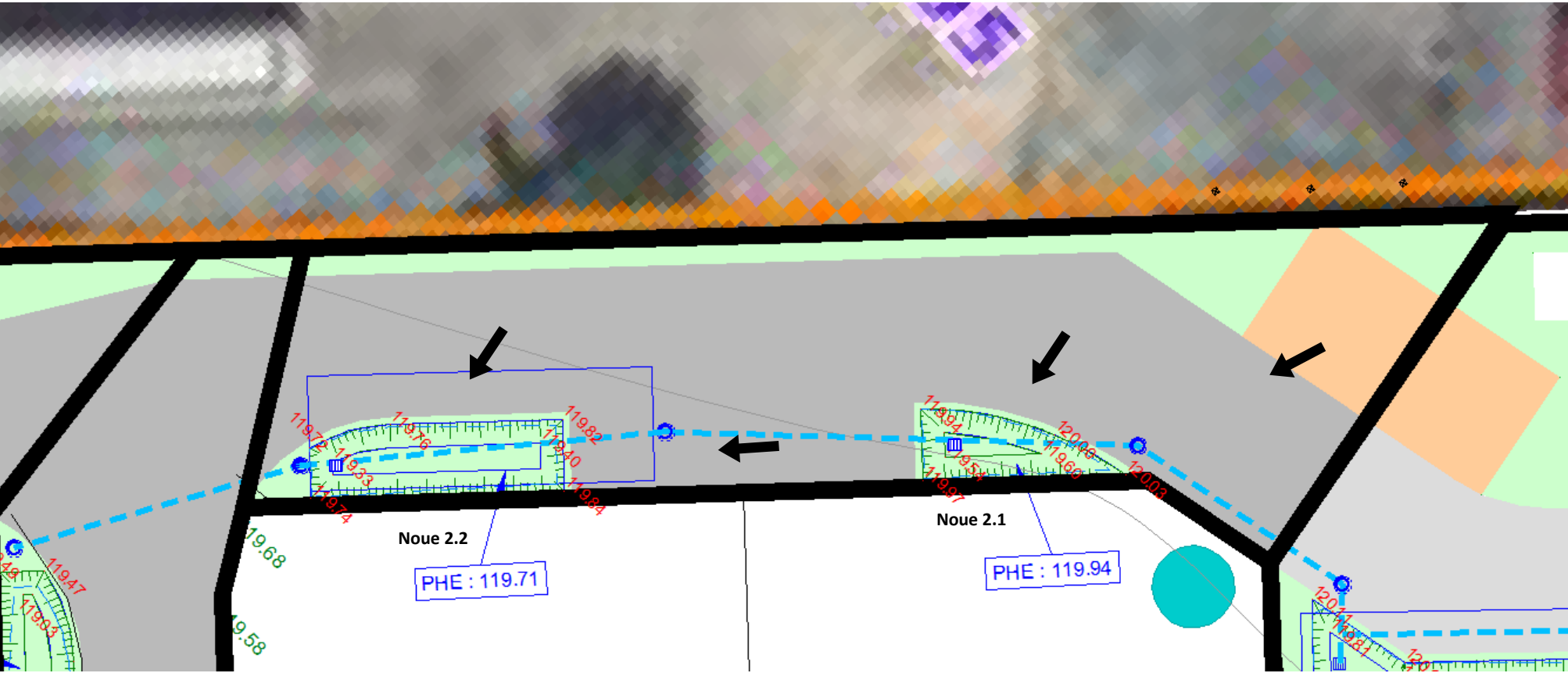
Caractéristiques des noues	Noue 1 Linéaire total : 11m Pente de fond : 0.8% Profondeur maximum : 0.32m Emprise au sol : 27.94 m² Surface en eau maximum : 17.7 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	Chaussée réservoir 1 Emprise horizontale : 30 m² Hauteur de massif de GNTP : 0.37 m



Bassin versant SBV 2

Emprise du bassin versant (m²)	366
Coefficient d'apport moyen	80%
Surface active (m²)	293.15
VOLUME d'infiltration 61mm objectif (m3)	17.9
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noues complétées par une chaussée réservoir
	18
VOLUME utile créé (m3)	Noue : 6.1 m3 Chaussée réservoir : 11.9m3
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	28.5
Facteur de concentration	10/1
Temps de vidange effectif (heures)	42
Hauteurs d'eau (m)	Noue : 0.34 à 0.40m Chaussée réservoir : 0.61m
Dispositions complémentaires	- Engazonnement des noues - Regard grille d'injection entre la noues et l'entrée vers la chaussée réservoir - géotextile autour du massif stockant de la chaussée réservoir

Caractéristiques des noues	Noue 2.1 Linéaire total : 5m Pente de fond : 1% Profondeur maximum : 0.43m Emprise au sol : 11.86 m² Surface en eau maximum : 10.3 m²
	Noue 2.2 Linéaire total : 8m Pente de fond : 1% Profondeur maximum : 0.41m Emprise au sol : 21.41 m² Surface en eau maximum : 18.33 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	Chaussée réservoir 2 Emprise horizontale : 48 m² Hauteur de massif de GNTp : 0.62 m

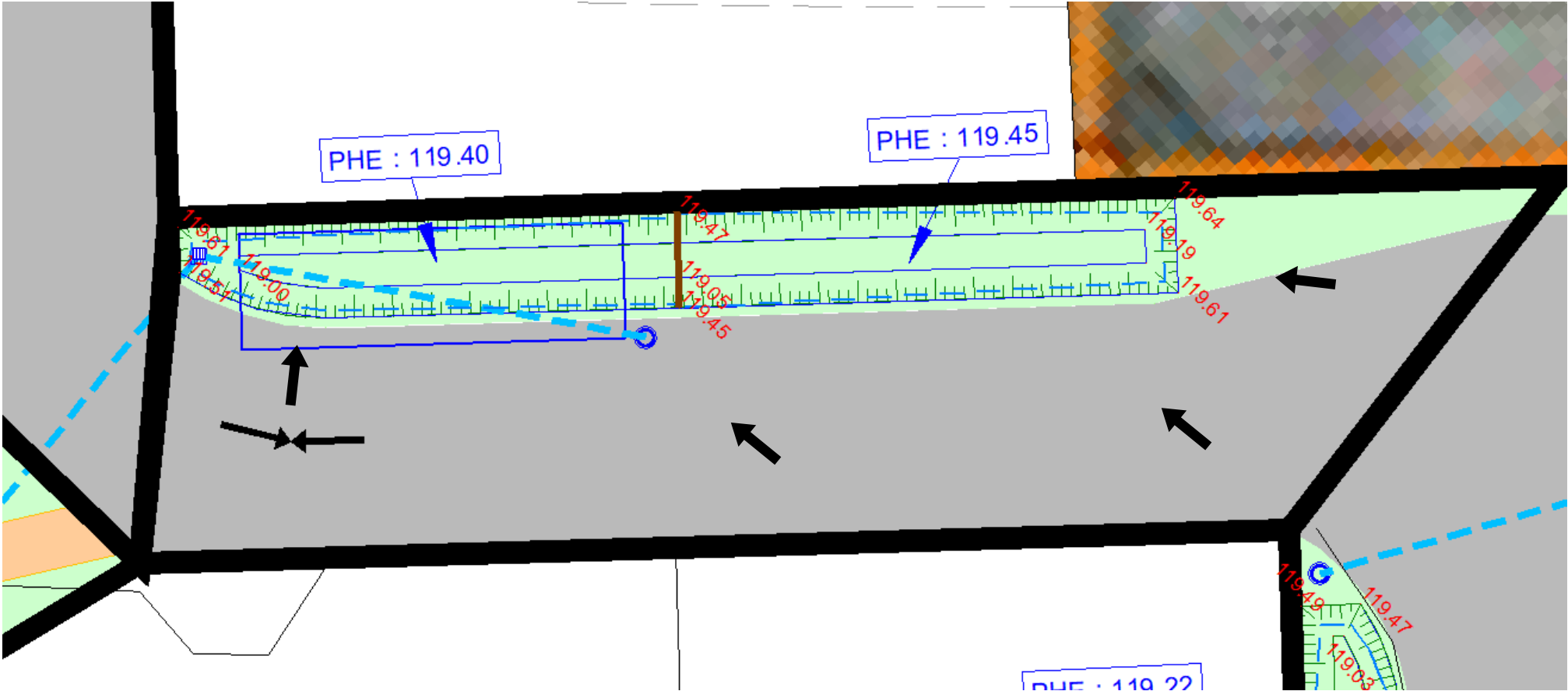


- Légende :
- Bassin versant
 - Sens des ruissellements
 - Regard d'inspection
 - Drain routier
 - Regard grille de surverse vers la chaussée réservoir
 - Décantation 40 cm
 - Coude ou té d'injection
 - Emprise de la chaussée réservoir
 - GNTp - 40% de vides
 - Géotextile
 - Drain routier curable

Bassin versant SBV 3

Emprise du bassin versant (m²)	299
Coefficient d'apport moyen	87%
Surface active (m²)	260.75
VOLUME d'infiltration 61mm objectif (m3)	15.9
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noue compartimentée complétée par une chaussée réservoir
VOLUME utile créé (m3)	16 Noue : 13 m3 Chaussée réservoir : 3 m3
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	52
Facteur de concentration	5/1
Temps de vidange effectif (heures)	21
Hauteurs d'eau (m)	Noue : 0.26 à 0.40m Chaussée réservoir : 0.19m
Dispositions complémentaires	- Engazonnement des noues - Regard grille d'injection entre la noues et l'entrée vers la chaussée réservoir - géotextile autour du massif stockant de la chaussée réservoir

Caractéristiques des noues	Noue 3 Linéaire total : 26m Pente de fond : 1% Profondeur maximum : 0.61m Emprise au sol : 32.35 m² Surface en eau maximum : 51.5 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	Chaussée réservoir 3 Emprise horizontale : 39 m² Hauteur de massif de GNTp : 0.25 m



- Légende :
- Bassin versant
 - Sens des ruissellements
 - Regard d'inspection
 - Drain routier
 - Regard grille de surverse vers la chaussée réservoir
 - Décantation 40 cm
 - Coude ou té d'injection
 - Emprise de la chaussée réservoir
 - GNTp - 40% de vides
 - Géotextile
 - Drain routier curable
 - Redans de noue

Bassin versant SBV 4

Emprise du bassin versant (m²)	198
Coefficient d'apport moyen	82%
Surface active (m²)	163.15
Volume d'infiltration 61mm objectif (m3)	10
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noue compartimentée
	7.9
Volume utile créé (m3)	Noue : 7.9 m3
	➔ Excédents de 2.1 m3 vers SBV 6
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	35
Facteur de concentration	4.7/1
Temps de vidange effectif (heures)	15
Hauteurs d'eau (m)	Noue : 0.26 à 0.43m
Dispositions complémentaires	- Engazonnement des noues - Regard grille de surverse vers SBV 6

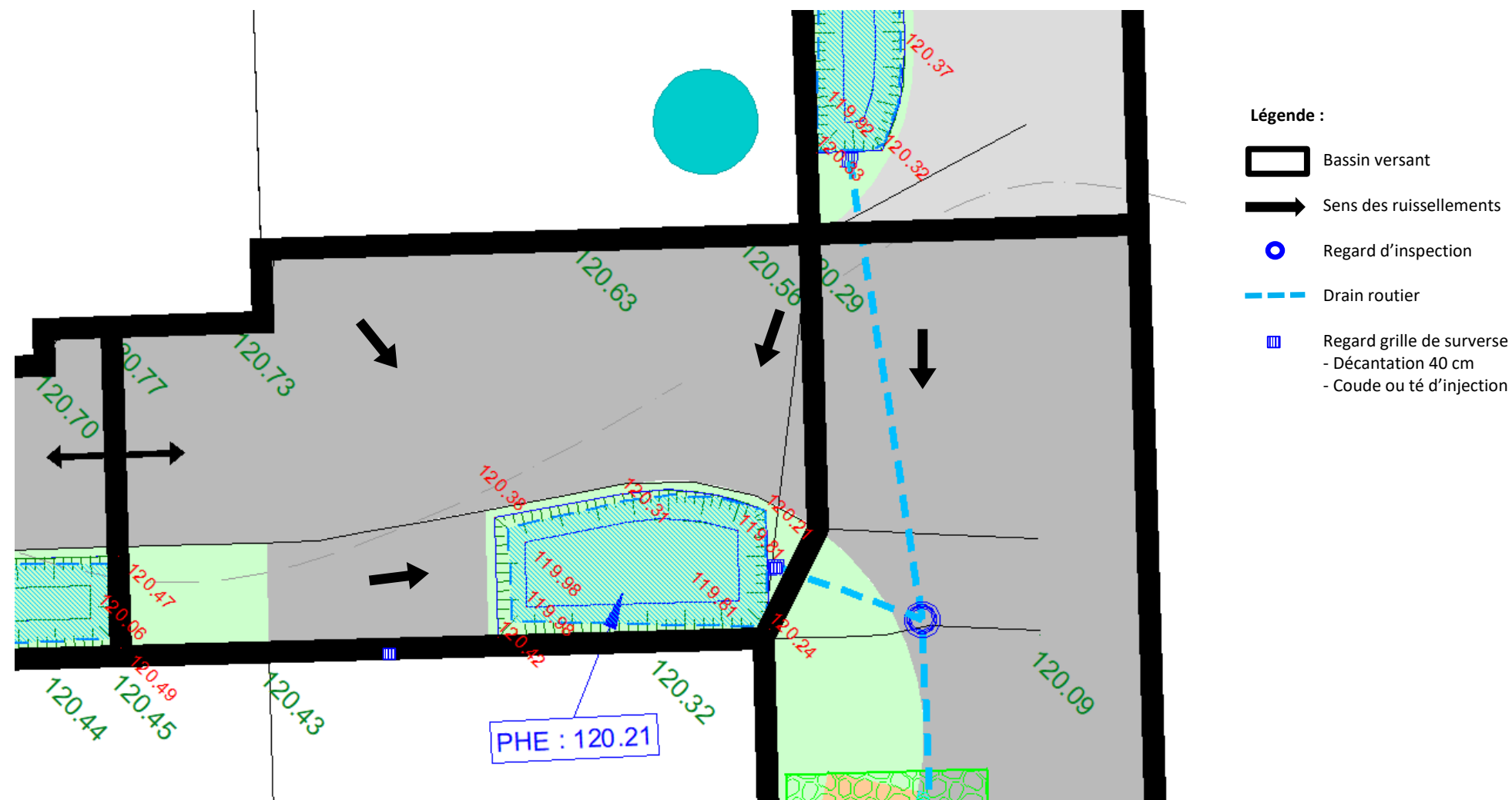
Caractéristiques des noues	Noue 4 Linéaire total : 17m Pente de fond : 2% Profondeur maximum : 0.45m Emprise au sol : 43.19 m² Surface en eau maximum : 19.3 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	-



Bassin versant SBV 5

Emprise du bassin versant (m²)	200
Coefficient d'apport moyen	90%
Surface active (m²)	179.6
Volume d'infiltration 61mm objectif (m3)	11
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noue
Volume utile créé (m3)	5.5 <i>Noue : 5.5 m3</i>
	➔ Excédents de 5.5 m3 vers SBV 6
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	23
Facteur de concentration	7.8/1
Temps de vidange effectif (heures)	16
Hauteurs d'eau (m)	<i>Noue : 0.23 à 0.40m</i>
Dispositions complémentaires	- Engazonnement des noues - Regard grille de surverse vers SBV 6

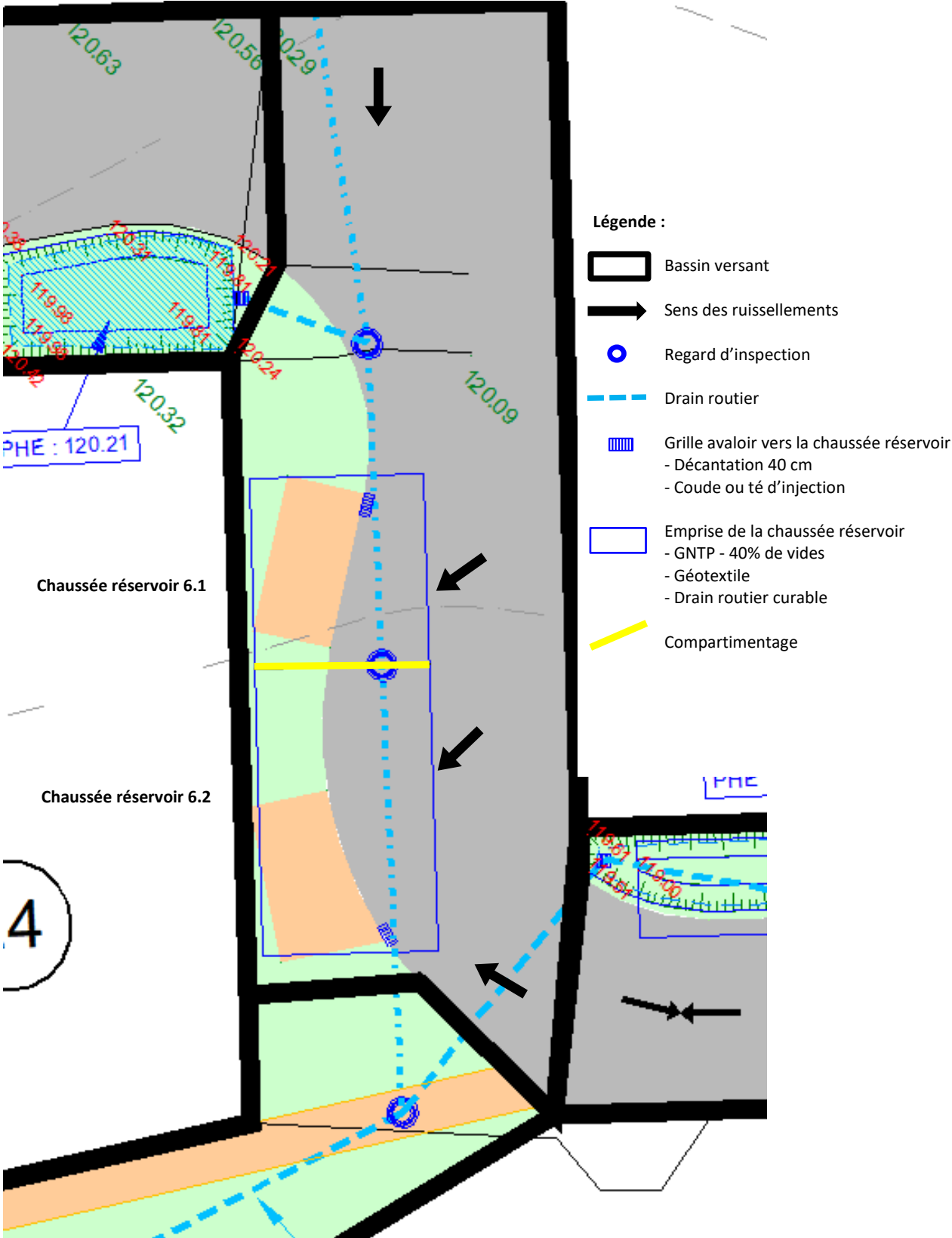
Caractéristiques des noues	Noue 5 Linéaire total : 7 m Pente de fond : 2.9% Profondeur maximum : 0.44m Emprise au sol : 26.98 m² Surface en eau maximum : 22.6 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	-



Bassin versant SBV 6

Emprise du bassin versant (m²)	320
Coefficient d’apport moyen	83%
Surface active (m²)	264.5
Volume d’infiltration 61mm objectif (m3)	23.6 Intégrant les excédents de SBV 4 et SBV 5 (+7.5 m3)
Nature de l’ouvrage d’infiltration EP	Chaussée réservoir compartimentée
Volume utile créé (m3)	18.1 Chaussée réservoir : 18.1 m3 ➔ Excédents de 5.5 m3 vers SBV 13
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d’infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	82.5
Facteur de concentration	3.2/1
Temps de vidange effectif (heures)	15
Hauteurs d’eau (m)	Chaussée réservoir : 0.55m
Dispositions complémentaires	- Compartimentage des chaussées réservoirs - Regards grille d’injection à chaque regard avaloir vers la chaussée réservoir - géotextile autour du massif stockant de la chaussée réservoir - Surverse intégrée en sortie de la chaussée réservoir 6.2 vers SBV 13

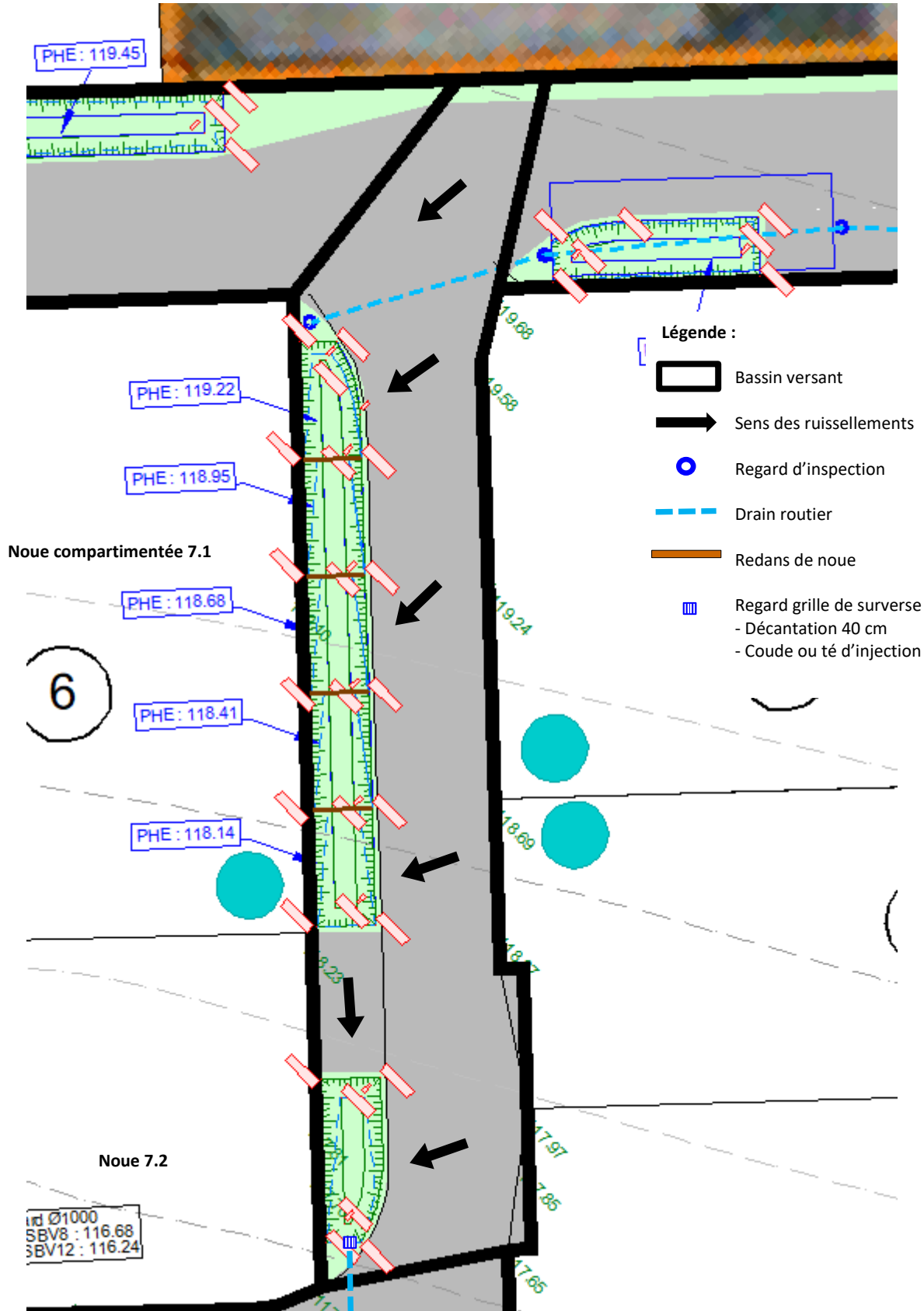
Caractéristiques des noues	-
Caractéristiques des chaussées réservoir	Chaussée réservoir 6.1 Emprise horizontale : 33 m² Hauteur de massif de GNTP : 0.55 m
	Chaussée réservoir 6.2 Emprise horizontale : 49.5 m² Hauteur de massif de GNTP : 0.55 m



Bassin versant SBV 7

Emprise du bassin versant (m²)	404
Coefficient d'apport moyen	90%
Surface active (m²)	363.2
VOLUME d'infiltration 61mm objectif (m3)	22.2
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noue compartimentée
	11.9
VOLUME utile créé (m3)	Noues : 11.9 m3
	➔ Excédents de 10.3 m3 vers SBV 8
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	56
Facteur de concentration	6.5/1
Temps de vidange effectif (heures)	14
Hauteurs d'eau (m)	Entre 0.19 m et 0.40m
Dispositions complémentaires	- Compartimentage des noues - Engazonnement des noues - Regard grille de surverse vers SBV 8

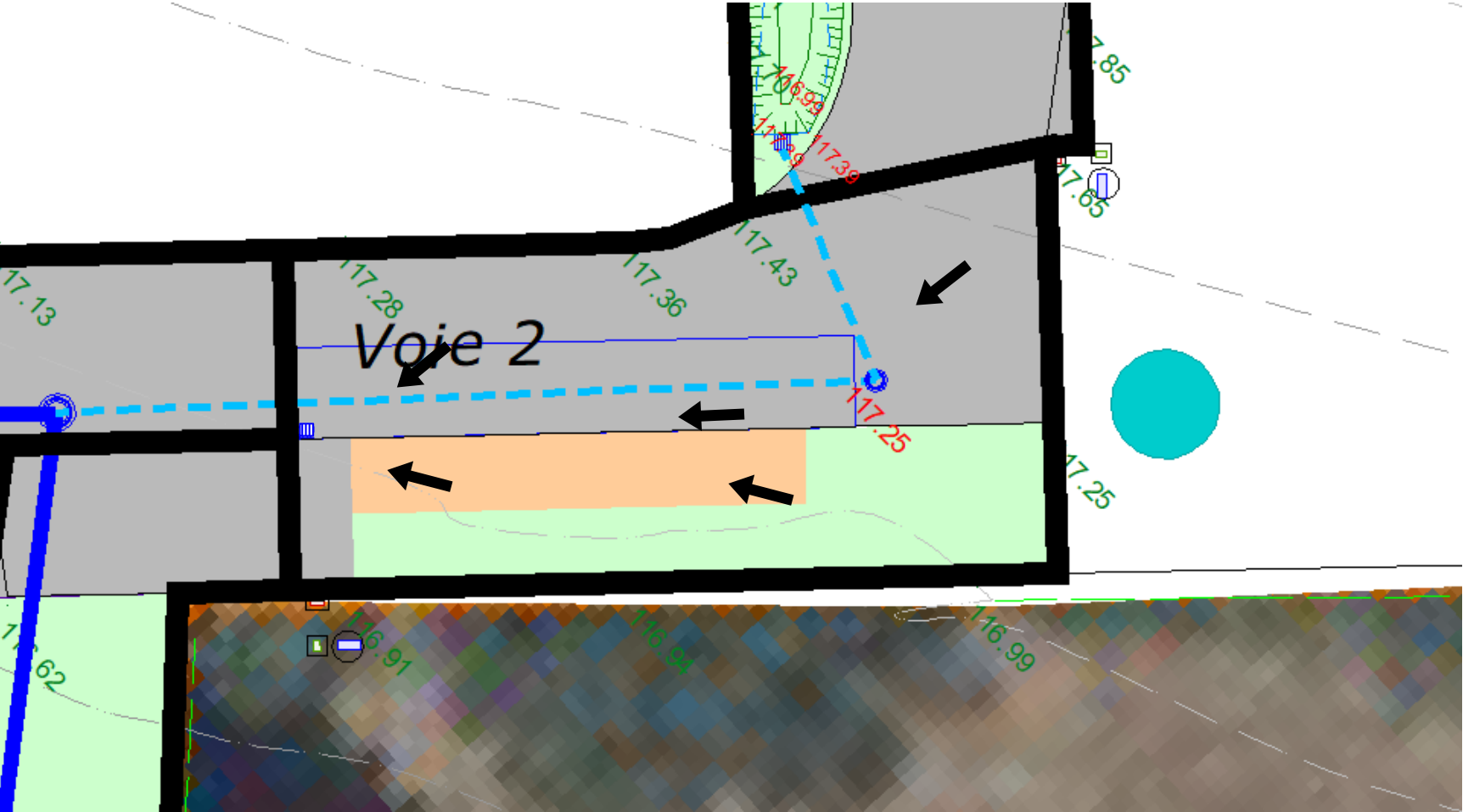
Caractéristiques des noues	Noue compartimentée 7.1 Linéaire total : 25m Pente de fond : 5.4% Profondeur maximum : 0.53m Emprise au sol : 61.54 m² Surface en eau maximum : 46 m² Noue 7.2 Linéaire total : 7m Pente de fond : 5% Profondeur maximum : 0.40m Emprise au sol : 16.43 m² Surface en eau maximum : 10 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	-



Bassin versant SBV 8

Emprise du bassin versant (m²)	195
Coefficient d'apport moyen	72%
Surface active (m²)	140.5
Volume d'infiltration 61mm objectif (m3)	18.8
	Intégrant les excédents de SBV 7 (+10.3 m3)
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Chaussée réservoir
Volume utile créé (m3)	8.6
	Chaussée réservoir : 8.6 m3
	➔ Excédents de 10.2 m3 vers SBV 16
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	36
Facteur de concentration	3.9/1
Temps de vidange effectif (heures)	16
Hauteurs d'eau (m)	Chaussée réservoir : 0.60m
Dispositions complémentaires	- Implantation de l'ouvrage à distance du système racinaire des arbres en limite Sud - Regards grille d'injection à chaque regard avaloir vers la chaussée réservoir - géotextile autour du massif stockant de la chaussée réservoir - Surverse intégrée en sortie de la chaussée réservoir vers SBV 16

Caractéristiques des noues	-
Caractéristiques des chaussées réservoir	Chaussée réservoir 8 Emprise horizontale : 36 m² Hauteur de massif de GNTF : 0.60 m

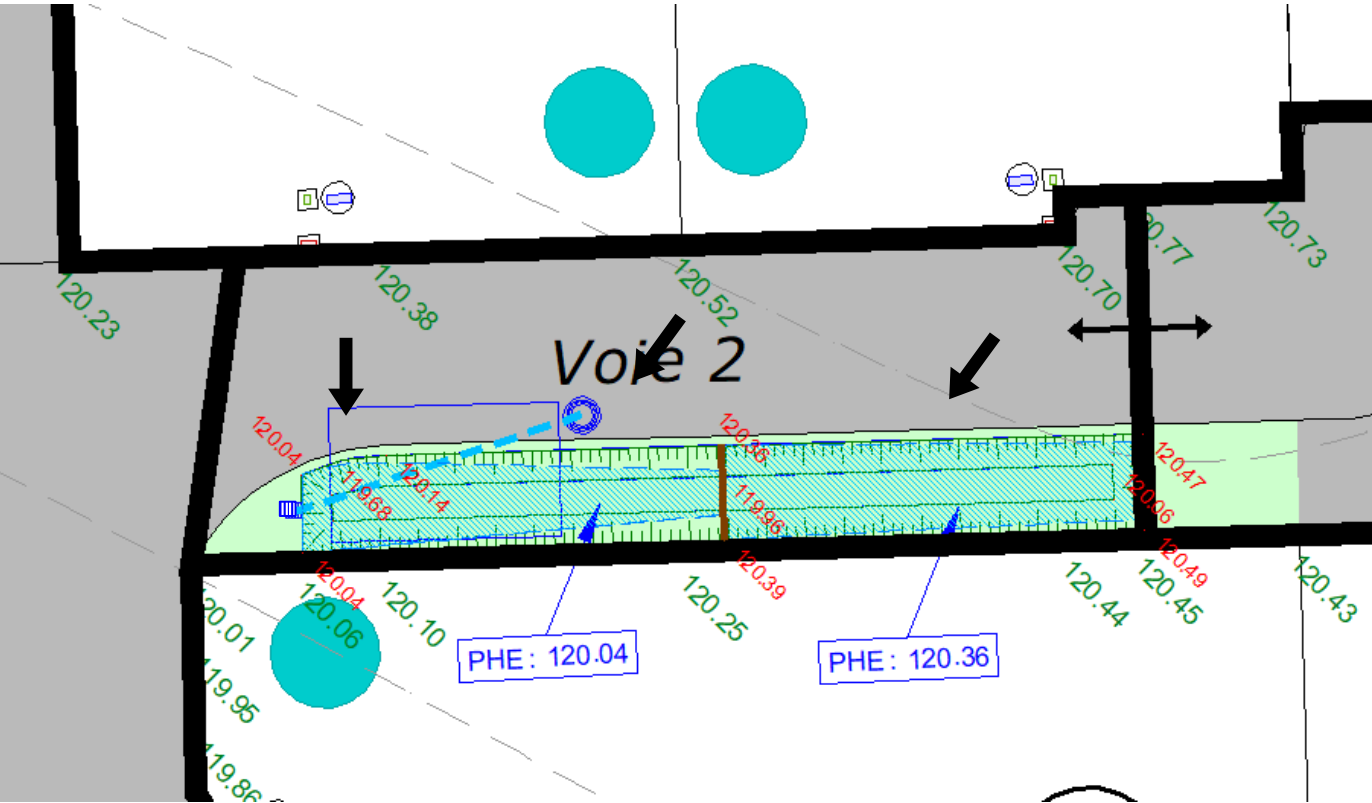


- Légende :
- Bassin versant
 - Sens des ruissellements
 - Regard d'inspection
 - Drain routier
 - Regard grille de surverse vers la chaussée réservoir
 - Décantation 40 cm
 - Coude ou té d'injection
 - Emprise de la chaussée réservoir
 - GNTF - 40% de vides
 - Géotextile
 - Drain routier curable

Bassin versant SBV 9

Emprise du bassin versant (m²)	196
Coefficient d'apport moyen	90%
Surface active (m²)	175.6
VOLUME d'infiltration 61mm objectif (m3)	10.7
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noue compartimentée complétée par une chaussée réservoir
VOLUME utile créé (m3)	10.7 Noue : 9 m3 Chaussée réservoir : 1.7 m3
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	53
Facteur de concentration	3.3/1
Temps de vidange effectif (heures)	13
Hauteurs d'eau (m)	Noue : 0.30 à 0.40m Chaussée réservoir : 0.20m
Dispositions complémentaires	- Engazonnement des noues - Regard grille d'injection entre la noues et l'entrée vers la chaussée réservoir - géotextile autour du massif stockant de la chaussée réservoir

Caractéristiques des noues	Noue 9.1 Linéaire total : 11m Pente de fond : 1% Profondeur maximum : 0.43 m Emprise au sol : 27.5 m² Surface en eau maximum : 24 m² Noue 9.2 Linéaire total : 11m Pente de fond : 2.8% Profondeur maximum : 0.36 m Emprise au sol : 27.14 m² Surface en eau maximum : 19.4 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	Chaussée réservoir 9 Emprise horizontale : 21 m² Hauteur de massif de GNTp : 0.21 m

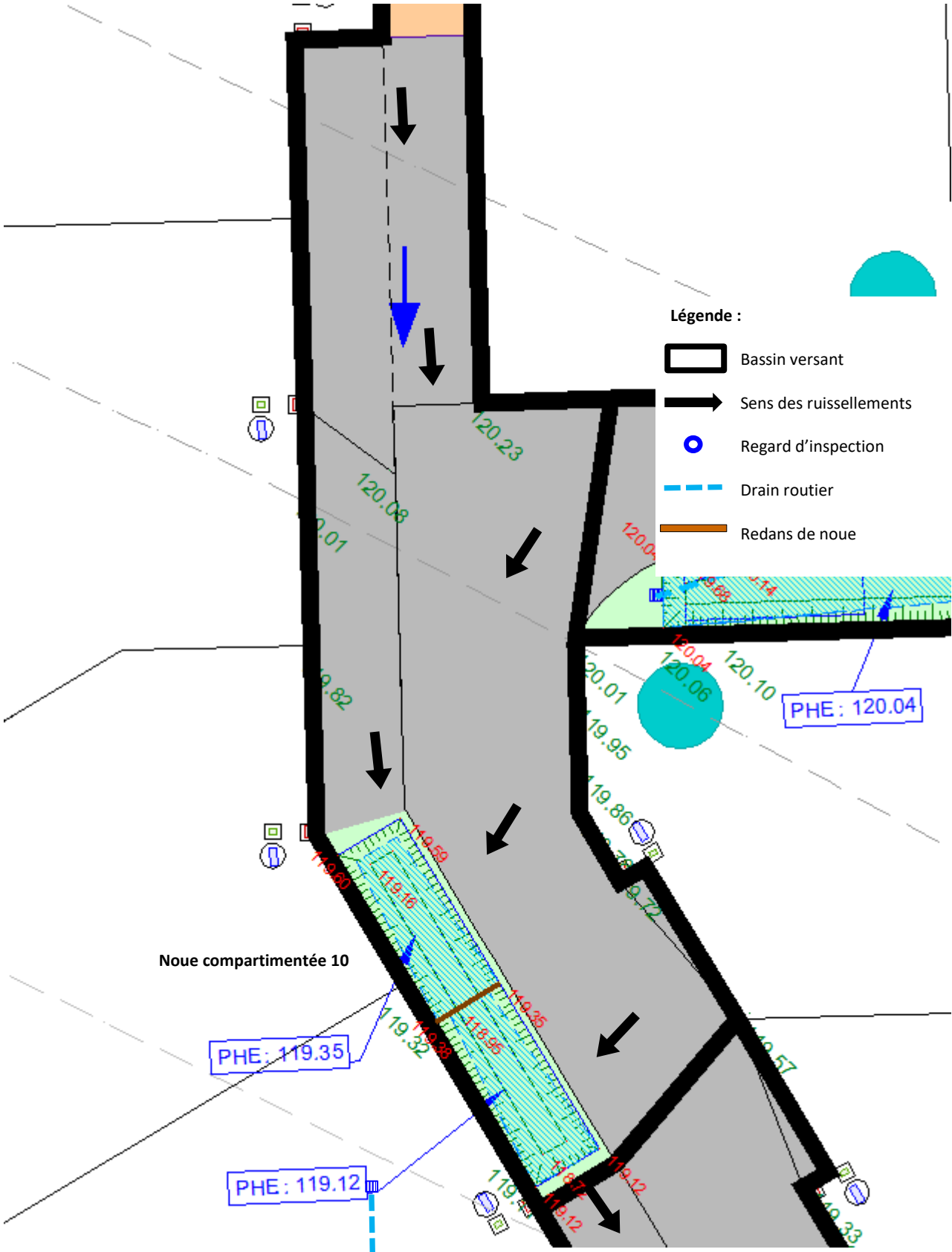


- Légende :
- Bassin versant
 - Sens des ruissellements
 - Regard d'inspection
 - Drain routier
 - Regard grille de surverse vers la chaussée réservoir
 - Décantation 40 cm
 - Coude ou té d'injection
 - Emprise de la chaussée réservoir
 - GNTp - 40% de vides
 - Géotextile
 - Drain routier curable
 - Redans de noue

Bassin versant SBV 10

Emprise du bassin versant (m²)	348
Coefficient d'apport moyen	89%
Surface active (m²)	311.25
Volume d'infiltration 61mm objectif (m3)	19
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noue compartimentée
	5.3
Volume utile créé (m3)	Noues : 5.3 m3
	➔ Excédents de 13.7 m3 vers SBV 11
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	25
Facteur de concentration	12.5/1
Temps de vidange effectif (heures)	14
Hauteurs d'eau (m)	Entre 0.19 m et 0.40m
Dispositions complémentaires	- Compartimentage des noues - Engazonnement des noues - Débordement dirigé en surface vers SBV 11

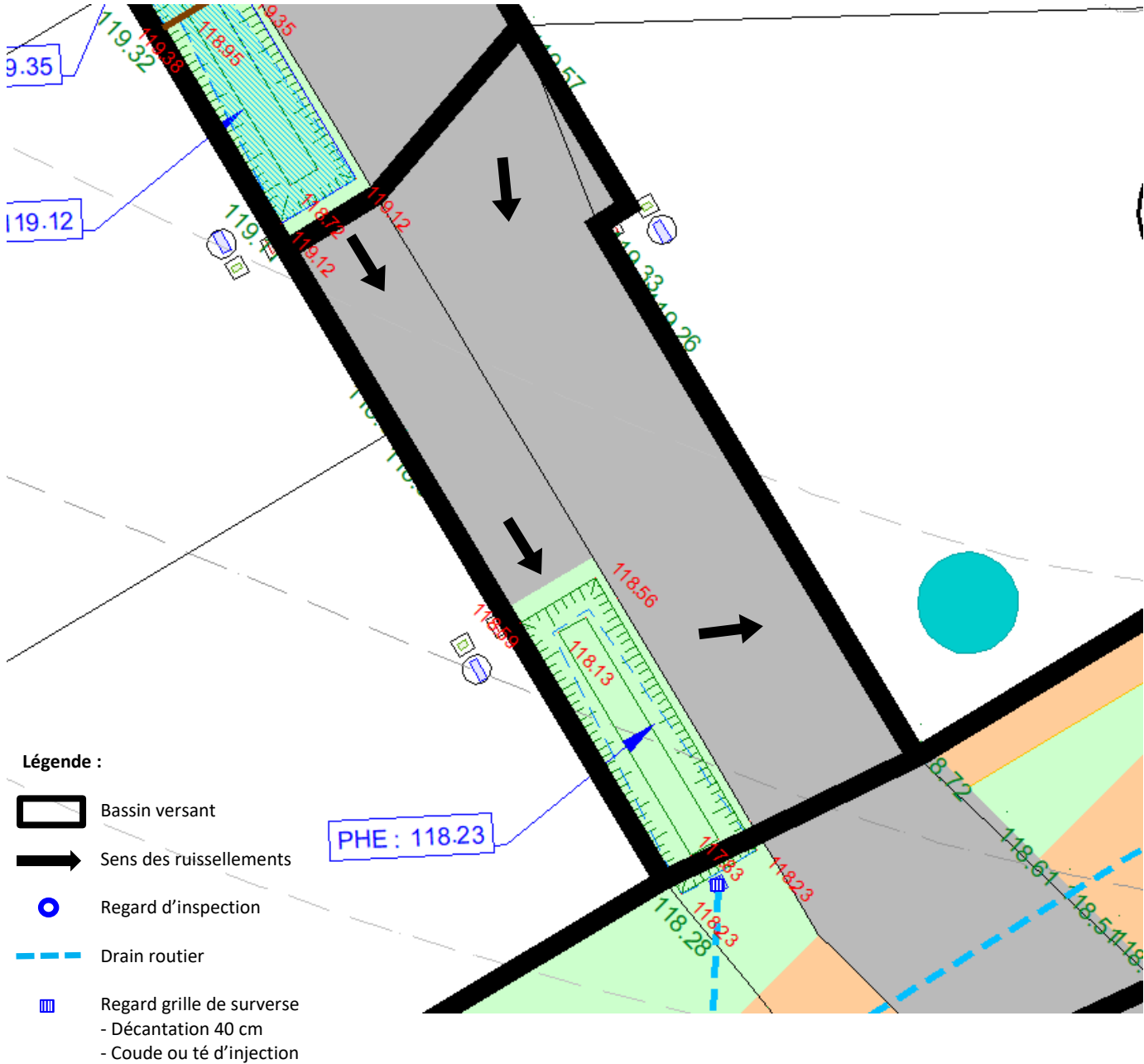
Caractéristiques des noues	Noue compartimentée 10 Linéaire total : 13 Pente de fond : 4% Profondeur maximum : 0.43m Emprise au sol : 32.5 m² Surface en eau maximum : 25.06 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	-



Bassin versant SBV 11

Emprise du bassin versant (m²)	180
Coefficient d'apport moyen	95%
Surface active (m²)	171.08
Volume d'infiltration 61mm objectif (m3)	24.1
	Intégrant les excédents de SBV 10 (+13.7 m3)
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noue
Volume utile créé (m3)	3
	Noue : 3 m3
	➔ Excédents de 21.1 m3 vers SBV 14
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue	15.5
On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues	
Facteur de concentration	11/1
Temps de vidange effectif (heures)	13
Hauteurs d'eau (m)	Noue : 0.10 à 0.40m
Dispositions complémentaires	- Engazonnement des noues - Regard grille de surverse vers SBV 14

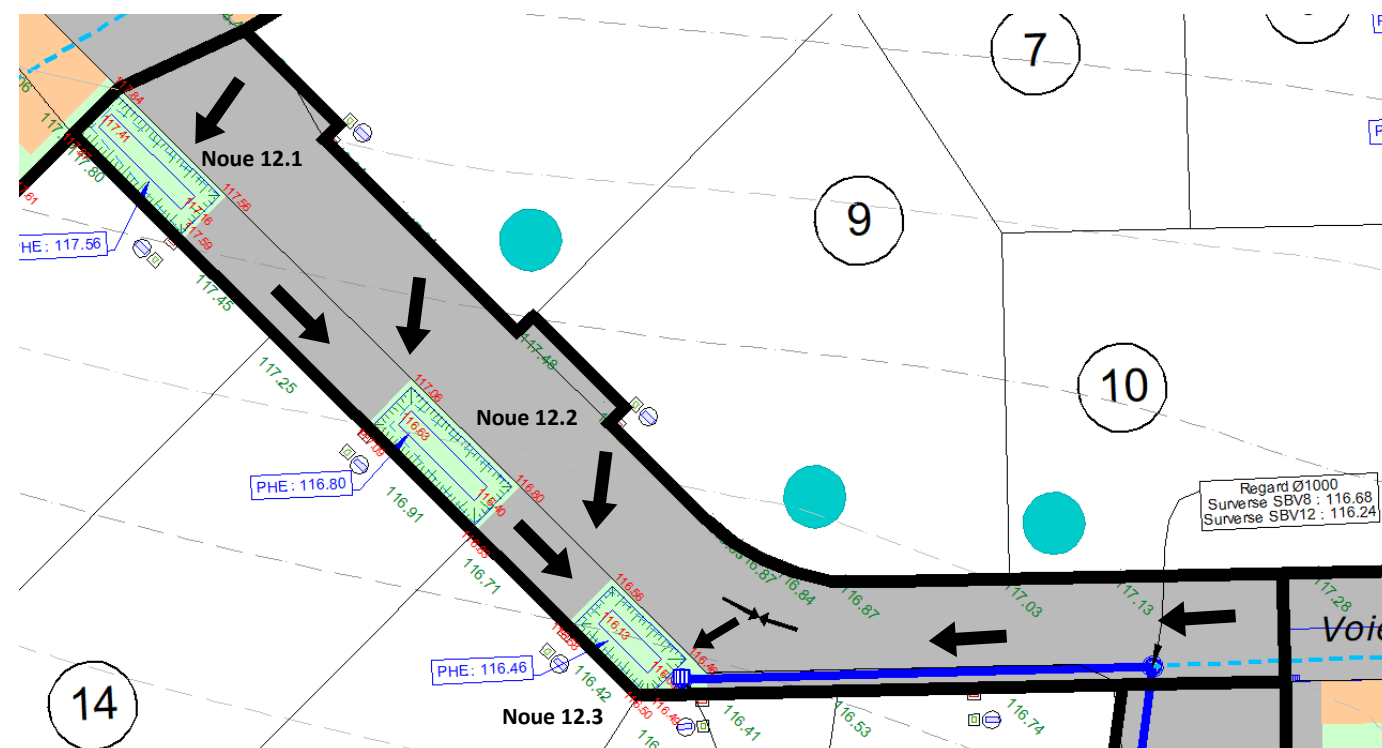
Caractéristiques des noues	Noue 11 Linéaire total : 9 m Pente de fond : 4% Profondeur maximum : 0.40m Emprise au sol : 22.5 m² Surface en eau maximum : 15.5 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	-



Bassin versant SBV 12

Emprise du bassin versant (m²)	441
Coefficient d'apport moyen	95%
Surface active (m²)	418.05
Volume d'infiltration 61mm objectif (m3)	25.5
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noues successives
	7.2
Volume utile créé (m3)	Noues : 7.2 m3
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	34
Facteur de concentration	12.3/1
Temps de vidange effectif (heures)	14
Hauteurs d'eau (m)	Noues : 0.15 à 0.40m
Dispositions complémentaires	- Engazonnement des noues - Regard grille d'injection entre la noue 12.3 et la canalisation DN400mm - Débordement orienté en surface entre les noues 12.1 et 12.3

Caractéristiques des noues	Noue 12.1 Linéaire total : 7m Pente de fond : 4% Profondeur maximum : 0.43 m Emprise au sol : 17.5 m² Surface en eau maximum : 12.23 m²
	Noue 12.2 Linéaire total : 6.5m Pente de fond : 4% Profondeur maximum : 0.43 m Emprise au sol : 16.38 m² Surface en eau maximum : 11.7 m²
	Noue 12.3 Linéaire total : 6.5m Pente de fond : 2% Profondeur maximum : 0.45 m Emprise au sol : 11.86 m² Surface en eau maximum : 10.1 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	-



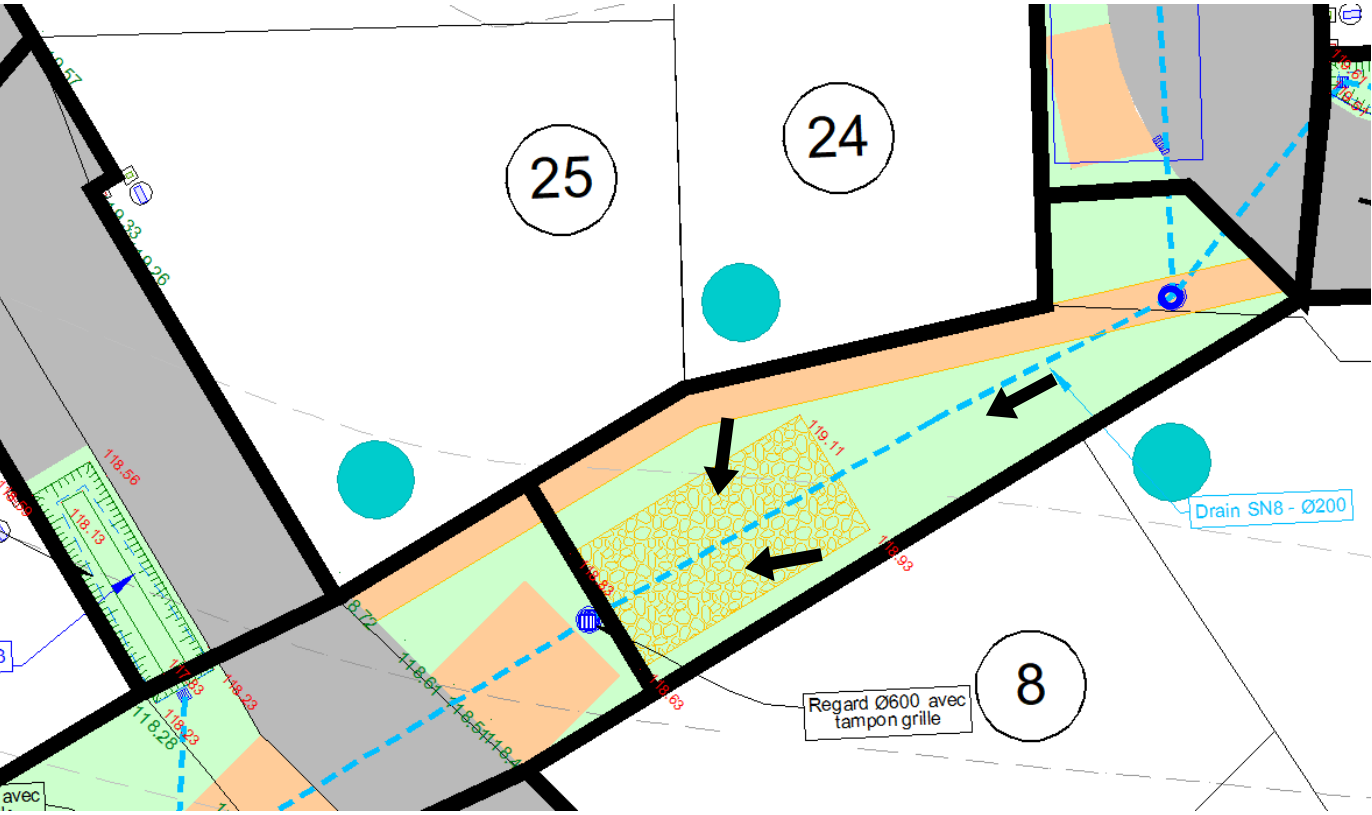
Légende :

- | | |
|---|--|
|  | Bassin versant |
|  | Sens des ruissellements |
|  | Regard d'inspection |
|  | Drain routier |
|  | Tampon grille de surverse vers la canalisation DN300mm
- Décantation 40 cm
- Coude ou té d'injection |
|  | Canalisation DN400mm |

Bassin versant SBV 13

Emprise du bassin versant (m²)	203
Coefficient d'apport moyen	23%
Surface active (m²)	45.85
Volume d'infiltration 61mm objectif (m3)	8.3 Intégrant les excédents de SBV 6 (+5.5 m3)
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Chaussée réservoir sous espace vert
Volume utile créé (m3)	5 Chaussée réservoir : 5 m3 ➔ Excédents de 3.3 m3 vers SBV 14
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue <i>On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues</i>	50
Facteur de concentration	1/1
Temps de vidange effectif (heures)	7
Hauteurs d'eau (m)	Chaussée réservoir : 0.25m
Dispositions complémentaires	- Regards d'injection avec décantation et coude inversé systématique dans les regards d'entrée vers les massifs stockant (risque de chute de feuilles dans les tampons grille) - géotextile autour du massif stockant de la chaussée réservoir - Surverse intégrée en sortie de la chaussée réservoir vers SBV 14

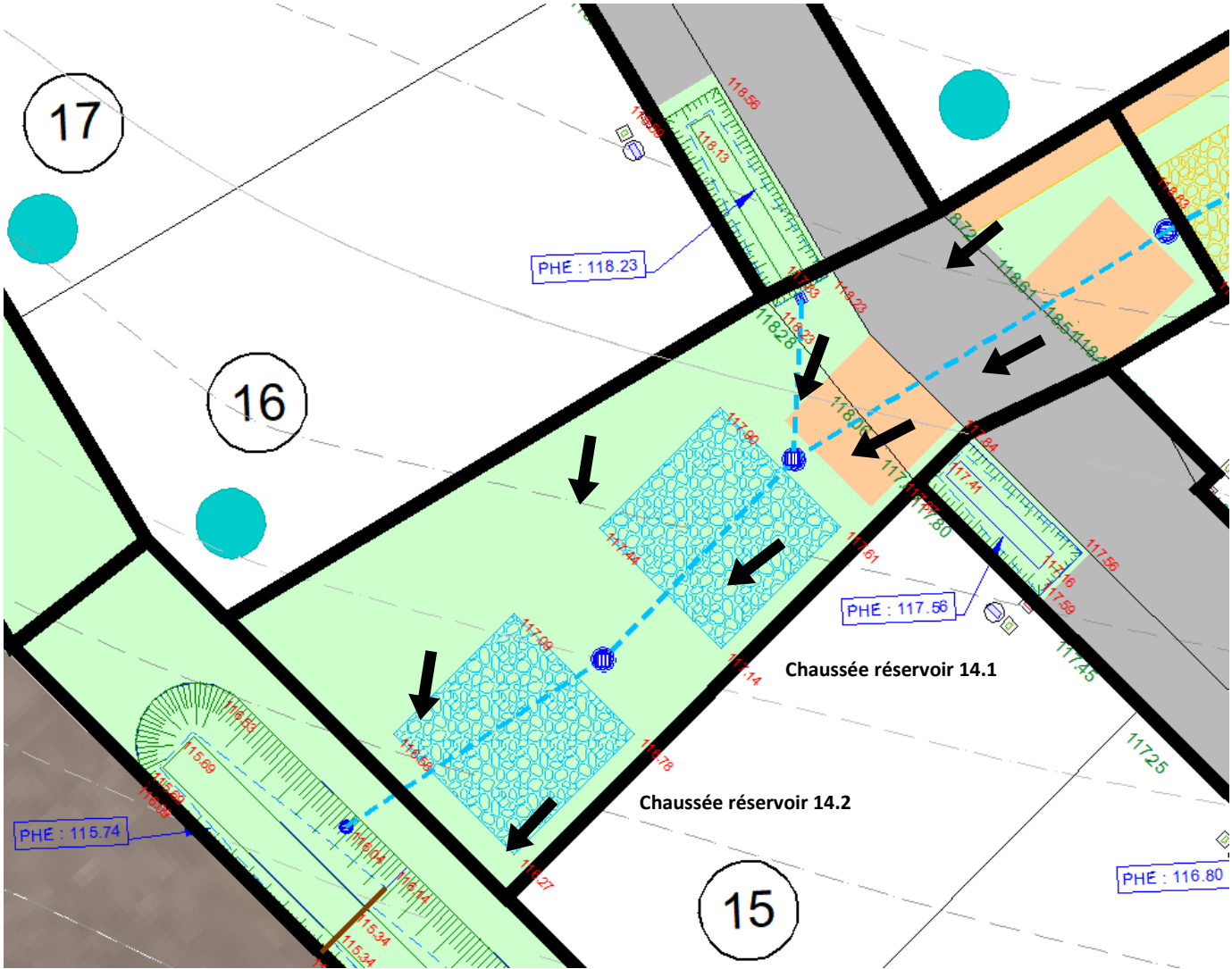
Caractéristiques des chaussées réservoirs	-
Caractéristiques des chaussées réservoir	Chaussée réservoir 13 Emprise horizontale : 50 m² Hauteur de massif de GNTp : 0.25 m



Bassin versant SBV 14

Emprise du bassin versant (m²)	465
Coefficient d'apport moyen	29%
Surface active (m²)	137
Volume d'infiltration 61mm objectif (m3)	32.8 Intégrant les excédents de SBV 11 et SBV 13 (+24.5 m3)
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Chaussées réservoirs en série
Volume utile créé (m3)	10.8 Chaussées réservoirs : 10.8 m3 ➔ Excédents de 22 m3 vers SBV 15
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues	98
Facteur de concentration	1.4/1
Temps de vidange effectif (heures)	7
Hauteurs d'eau (m)	Chaussée réservoir : 0.25m à 0.30m
Dispositions complémentaires	- Regards d'injection avec décantation et coude inversé systématique dans les regards d'entrée vers les massifs stockant (risque de chute de feuilles dans les tampons grille) - géotextile autour du massif stockant de la chaussée réservoir - Surverse intégrée en sortie de la chaussée réservoir vers SBV 15

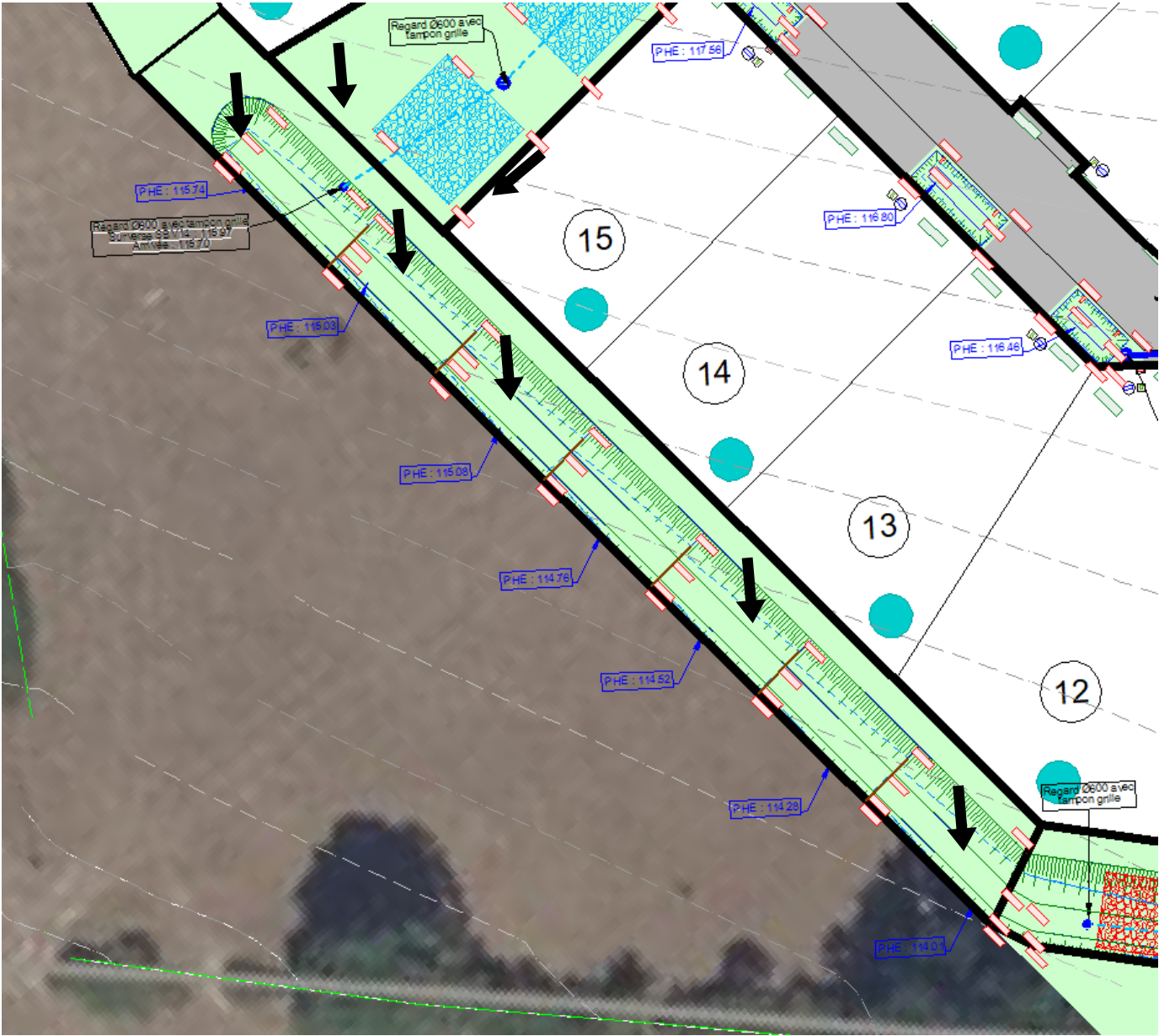
Caractéristiques des noues	-
Caractéristiques des chaussées réservoir	Chaussée réservoir 14.1 Emprise horizontale : 49 m² Hauteur de massif de GNTF : 0.25 m
	Chaussée réservoir 14.2 Emprise horizontale : 49 m² Hauteur de massif de GNTF : 0.30 m



Bassin versant SBV 15

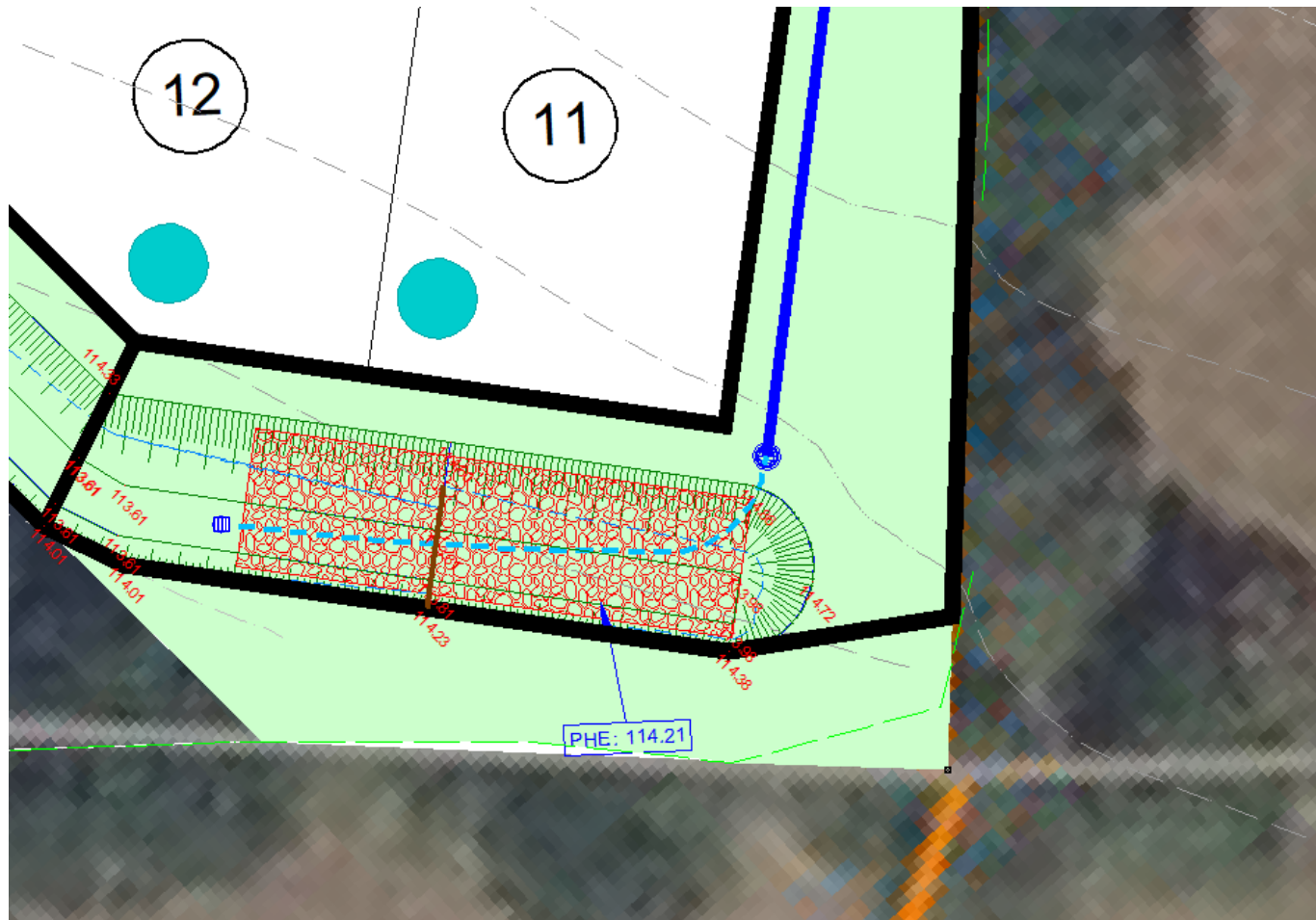
Emprise du bassin versant (m²)	546
Coefficient d'apport moyen	49%
Surface active (m²)	267.2
Volume d'infiltration 61mm objectif (m3)	38.3
	Intégrant les excédents de SBV 14 (+22 m3)
Nature de l'ouvrage d'infiltration EP	Noue compartimentée
Volume utile créé (m3)	44.7
	Noues : 44.7 m3
Surface en eau pour le volume objectif (m²) = Surface d'infiltration retenue	
On ne retient que les surfaces de tranchées qui ne sont pas sous des noues et les surfaces de noues	218
Facteur de concentration	1.2/1
Temps de vidange effectif (heures)	14
Hauteurs d'eau (m)	Entre 0.05 m et 0.40m
Dispositions complémentaires	- Compartimentage des noues
	- Engazonnement des noues

Caractéristiques des noues	Noue compartimentée 15 Linéaire total : 70m Pente de fond : Entre 2.4 et 3.3% Profondeur maximum : 0.53m Emprise au sol : 362.54 m² Surface en eau maximum : 218 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	-



- Légende :
- Bassin versant
 - Sens des ruissellements
 - Regard d'inspection
 - Drain routier
 - Redans de noue

Caractéristiques des noues	Noue 16 Linéaire total : 24m Pente de fond : 1.5% Profondeur maximum : 0.52m Emprise au sol : 156.4 m² Surface en eau maximum : 94.5 m²
Caractéristiques des chaussées réservoir	Chaussée réservoir 16 Emprise horizontale : 90 m² Hauteur de massif de GNTF : 0.50 m



10

○

— — —



Page 42 sur 61

4.6.3.5 Tableau synthétique des ouvrages d'infiltration sur le domaine collectif

Bassins versants	SBV 0	SBV 1	SBV 2	SBV 3	SBV 4	SBV 5	SBV 6	SBV 7	SBV 8	SBV 9	SBV 10	SBV 11	SBV 12	SBV 13	SBV 14	SBV 15	SBV 16	Total Espaces publics EP
Emprise totale (m²)	363	179	366	299	198	200	320	404	195	196	348	180	441	203	465	546	480	5383
Surfaces imperméables (m²) – Cr = 100%	292	75	241	202	122	153	244	300	121	128	267	154	380	0	54	0	31	2764
Revêtements perméables (m²) – Cr = 50%	0	25	25	0	0	0	26	0	24	0	31	0	0	44	61	0	0	236
Surfaces d’espaces verts dédiés à l’infiltration des eaux pluviales (m²) – Cr = 100%	14	18	29	52	35	23	0	56	0	44	25	15.5	34	0	0	218	95	658.5
Surfaces d’espaces verts simples (m²) – Cr = 15%	57	61	71	45	41	24	50	48	50	24	25	10.5	27	159	350	328	354	1724.5
Surface active (m²)	314.55	114.65	293.15	260.75	163.15	179.6	264.5	363.2	140.5	175.6	311.25	171.075	418.05	45.85	137	267.2	179.1	3799.175
Coefficient d’apport moyen	87%	64%	80%	87%	82%	90%	83%	90%	72%	90%	89%	95%	95%	23%	29%	49%	37%	71%
Volume d’infiltration objectif au bassin versant (m3)	19.2	7.0	17.9	15.9	10.0	11.0	16.1	22.2	8.6	10.7	19.0	10.4	25.5	2.8	8.4	16.3	10.9	231.7
Volume d'infiltration objectif réel (m3)	19.2	7.0	17.9	15.9	10.0	11.0	23.6	22.2	18.8	10.7	19.0	24.1	25.5	8.3	32.8	38.3	39.5	
Volume d'infiltration créé (m3)	19.4	7.4	18	16	7.9	5.5	18.1	11.9	8.6	10.7	5.3	3	7.2	5	10.8	44.7	39.5	239
Surface d’infiltration totale effective (m²)	66	30	28.5	52	35	23	82.5	56	36	53	25	15.5	34	50	98	218	123.5	1026
Temps de vidange (heures)	20	16	42	21	15	16	15	14	16	13	14	13	14	7	7	14	21	16
Facteur de concentration du bassin versant Fc	4.8	3.8	10.3	5.0	4.7	7.8	3.2	6.5	3.9	3.3	12.5	11.0	12.3	0.9	1.4	1.2	1.5	3.7
Excédents (m3)	-	-	-	-	2.1	5.5	5.5	10.3	10.2	-	13.7	21.1	18.3	3.3	22.0	-	-	
Exutoire des excédents					SBV 6	SBV 6	SBV 13	SBV 8	SBV 16		SBV 11	SBV 14	SBV 16	SBV 14	SBV 15			

4.7 Entretien et surveillance des ouvrages de gestion des eaux pluviales

4.7.1 Modes d'entretien et de surveillance des ouvrages privatifs EP sur les lots et ilots

- **Ouvrages de stockage aériens végétalisés**
- Vérification de l'absence de stagnations d'eau supérieure à 48 h au sein des tout ouvrage de stockage aérien (jardin de pluie privatif, noues, bassins de rétention)
- Choisir des plantes résistantes à l'inondation temporaire, selon leur capacité à supporter la sécheresse, les variations hydriques et les hauteurs de submersion.
- Veiller à ce que la végétalisation ne soit pas au détriment de l'usage de gestion des eaux pluviales et de les disposer de manière à ne pas gêner l'inspection visuelle ou l'entretien (zone délimitée). Il convient par exemple de proscrire les essences invasives ou le paillage qui favorise l'obturation des grilles et équipements hydrauliques.

L'entretien d'un ouvrage de gestion des eau pluviales à ciel ouvert est comparable à celui d'un espace vert classique (fréquence en fonction de l'usage). Il peut très vite devenir inesthétique dans le paysage dès lors qu'il est laissé à l'abandon.

- Tonte, fauche et taille de la végétation (gestion raisonnée, remplacement si nécessaire de végétaux)
- Au cours des opérations de tonte/coupe, notamment dans l'ensemble des noues en bordures de voiries, il conviendra de conserver une épaisseur de couvert herbeux de 15 cm pour stimuler la biodiversité
- Ramassage des produits de la tonte, feuilles, déchets et détritux...
- Contrôle visuel de l'ouvrage et des équipements hydrauliques (régulièrement et obligatoirement après un événement pluvieux)
- Nettoyage régulier des équipements hydrauliques (collecte/évacuation)
- Curage tous les 10 à 20 ans
- Protection de l'ouvrage et veiller à ne pas compacter le sol (en cas de travaux ou de stationnements).
- En cas de pollution accidentelle, curer la partie du sol pollué à remplacer
- Après chaque évènement pluvieux important, un contrôle sera effectué et les éventuels embâcles formés au droit des ouvrages seront dégagés afin de s'assurer de la fluidité de l'écoulement par la suite
- L'objectif est d'assurer en permanence le fonctionnement nominal des ouvrages de trop-plein ; il s'agira de procéder régulièrement et chaque fois que nécessaire au curage du dispositif de trop-plein. Il s'agit de dégager les flottants et encombrants divers – Entretien conseillé 2 fois par an au minimum

- **Chaussée réservoir (y compris tranchée drainante)**

Le contrôle visuel et l'entretien régulier des équipements limitent les risques de colmatage de la structure permettant d'assurer la pérennité de l'ouvrage et son efficacité hydraulique.

- Alimentation par injection : Nettoyage/curage des grilles, regards décanteurs : 2 fois par an et après des pluies significatives (> 20mm/jour) - Hydrocurage des drains (tous les 3 ans environ)
- Phasage de réalisation puis surveillance et protections spécifiques à mettre en place en cas de chantier au voisinage du dispositif
- Surveillance d'éventuelles stagnations d'eau induisant un ennoïement de la génératrice supérieure du coude inversé (signe de colmatage de la chaussée réservoir). Dans ce cas, le drain sera curé ou les matériaux de remplissage et géotextile remplacés
- En cas de pollution accidentelle, pompage et remplacement de la structure (revêtement, massif drainant, géotextile/géomembrane...)
- Pour toute intervention sur l'ouvrage une attention particulière sera portée à la remise en état de l'ouvrage (revêtement, massif drainant, géotextile/géomembrane...)
- L'objectif est d'assurer en permanence le fonctionnement nominal des ouvrages de trop-plein ; il s'agira de procéder régulièrement et chaque fois que nécessaire au curage du dispositif de trop-plein. Il s'agit de dégager les flottants et encombrants divers – Entretien conseillé 2 fois par an au minimum

- **Canalisations, caniveaux, caniveaux-grilles**

- Il est préconisé de réaliser un curage / hydrocurage tous les ans et après les évènements pluvieux significatifs (> 20mm/jour)
- Une surveillance assez régulière des parties visibles depuis la surface doit permettre également d'adapter le mode et la fréquence d'entretien

4.7.2 Modes d'entretien et de surveillance des ouvrages EP sur les espaces communs

Les dispositions générales suivantes devront être au moins respectées. Elles devront être complétées en fonction de la nature des ouvrages proposées par le porteur de projet :

- **Ouvrages de stockage aériens végétalisés**
- Vérification de l'absence de stagnations d'eau supérieure à 48 h au sein des tout ouvrage de stockage aérien (jardin de pluie privatif, noues, bassins de rétention)
- Choisir des plantes résistantes à l'inondation temporaire, selon leur capacité à supporter la sécheresse, les variations hydriques et les hauteurs de submersion.
- Veiller à ce que la végétalisation ne soit pas au détriment de l'usage de gestion des eaux pluviales et de les disposer de manière à ne pas gêner l'inspection visuelle ou l'entretien (zone délimitée). Il convient par exemple de proscrire les essences invasives ou le paillage qui favorise l'obturation des grilles et équipements hydrauliques.

L'entretien d'un ouvrage de gestion des eau pluviales à ciel ouvert est comparable à celui d'un espace vert classique (fréquence en fonction de l'usage). Il peut très vite devenir inesthétique dans le paysage dès lors qu'il est laissé à l'abandon.

- Tonte, fauche et taille de la végétation (gestion raisonnée, remplacement si nécessaire de végétaux)
- Au cours des opérations de tonte/coupe, notamment dans l'ensemble des noues en bordures de voiries, il conviendra de conserver une épaisseur de couvert herbeux de 15 cm pour stimuler la biodiversité
- Ramassage des produits de la tonte, feuilles, déchets et détritux...
- Contrôle visuel de l'ouvrage et des équipements hydrauliques (régulièrement et obligatoirement après un événement pluvieux)
- Nettoyage régulier des équipements hydrauliques (collecte/évacuation)
- Curage tous les 10 à 20 ans
- Protection de l'ouvrage et veiller à ne pas compacter le sol (en cas de travaux ou de stationnements).
- En cas de pollution accidentelle, curer la partie du sol pollué à remplacer
- Après chaque évènement pluvieux important, un contrôle sera effectué et les éventuels embâcles formés au droit des ouvrages seront dégagés afin de s'assurer de la fluidité de l'écoulement par la suite
- L'objectif est d'assurer en permanence le fonctionnement nominal des ouvrages de trop-plein ; il s'agira de procéder régulièrement et chaque fois que nécessaire au curage du dispositif de trop-plein. Il s'agit de dégager les flottants et encombrants divers – Entretien conseillé 2 fois par an au minimum

- **Chaussée réservoir (y compris tranchée drainante)**

Le contrôle visuel et l'entretien régulier des équipements limitent les risques de colmatage de la structure permettant d'assurer la pérennité de l'ouvrage et son efficacité hydraulique.

- Alimentation par injection : Nettoyage/curage des grilles, regards décanteurs : 2 fois par an et après des pluies significatives (> 20mm/jour) - Hydrocurage des drains (tous les 3 ans environ)
- Phasage de réalisation puis surveillance et protections spécifiques à mettre en place en cas de chantier au voisinage du dispositif
- Surveillance d'éventuelles stagnations d'eau induisant un ennoïement de la génératrice supérieure du coude inversé (signe de colmatage de la chaussée réservoir). Dans ce cas, le drain sera curé ou les matériaux de remplissage et géotextile remplacés
- En cas de pollution accidentelle, pompage et remplacement de la structure (revêtement, massif drainant, géotextile/géomembrane...)
- Pour toute intervention sur l'ouvrage une attention particulière sera portée à la remise en état de l'ouvrage (revêtement, massif drainant, géotextile/géomembrane...)
- L'objectif est d'assurer en permanence le fonctionnement nominal des ouvrages de trop-plein ; il s'agira de procéder régulièrement et chaque fois que nécessaire au curage du dispositif de trop-plein. Il s'agit de dégager les flottants et encombrants divers – Entretien conseillé 2 fois par an au minimum

- **Canalisations, caniveaux, caniveaux-grilles**
- Il est préconisé de réaliser un curage / hydrocurage tous les ans et après les évènements pluvieux significatifs (> 20mm/jour)
- Une surveillance assez régulière des parties visibles depuis la surface doit permettre également d’adapter le mode et la fréquence d’entretien
- **Devenir des boues et sédiments extraits au sein des ouvrages**

Les boues collectées dans les ouvrages de stockage des eaux pluviales seront évacuées par leur gestionnaire de manière mécanique conformément au contexte réglementaire en vigueur selon leur nature, quantité et leur qualité (et celles de leurs lixiviats). Des analyses pourront donc être réalisées durant la période d’exploitation afin de préciser leurs modalités de valorisation ou d’élimination.

Plusieurs filières de traitement sont possibles :

- Utilisation en remblai ;
- Valorisation agricole ;
- Mise en décharge ;
- Incinération ;
- Mélanges avec d’autres produits...

4.7.3 Moyens d’intervention en cas de pollution accidentelle sur les ouvrages privatifs

En cas de pollution accidentelle atteignant un ouvrage privatif (ou collectif dans le cas des ilots), le gestionnaire procédera en la suppression de la source de la pollution puis fera intervenir une société spécialisée en dépollution des sols pour évacuer les terres contaminées et les évacuer en filière adaptée. Lorsque la pollution aura été traitée, l’ouvrage d’infiltration sera remis en état en ayant recours à des matériaux sains.

L’ensemble est à la charge du propriétaire du lot ou du gestionnaire de l’ilot.

4.7.4 Moyens d’intervention en cas de pollution accidentelle sur les ouvrages collectifs

Le maître d’ouvrage élaborera un plan d’intervention en cas de pollution accidentelle sur le chantier. Celui-ci définira :

- Les modalités de récupération et d’évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l’intervention (kits anti-pollution, sacs de sable, pompe, etc.),
- Le contrôle des engins e chantier et leur bon état général,
- Un plan d’accès au site, permettant d’intervenir rapidement,
- La liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (service de la Police des Eaux, Protection Civile, ARS, maître d’ouvrage, référent à Sèvremoine et Mauges Communauté),
- Le nom et le téléphone des responsables du chantier et des entreprises spécialisées pour ce genre d’intervention,
- Les modalités d’identification de l’incident (nature, volume des matières concernées...).

En cas de pollution accidentelle, le responsable du chantier avertira, dès constatation, le gestionnaire qui engagera ensuite le processus d’alerte et d’intervention. Un kit anti-pollution sera disponible en permanence sur site pendant toute la durée du chantier. Les ouvrages de stockage des eaux pluviales sont mis en œuvre au démarrage du chantier, sous une forme temporaire ou définitive, et doivent intercepter tous les ruissellements provenant de la zone de chantier.

En cas de pollution accidentelle au cours de l’exploitation du site, les polluants doivent être fixés dans les premiers centimètres du sol reconstitué. Les eaux souillées devront être pompées, puis acheminées selon leurs caractéristiques vers les filières de traitement appropriées conformes à la réglementation sous 24 heures. Il est important de mettre en œuvre les moyens d’intervention adaptés dès le constat d’une pollution accidentelle.

Les ouvrages paysagers feront l’objet d’un curage après évaluation de l’extension verticale et horizontale de la pollution. De la même manière que pour les eaux chargées, les dépôts ainsi récupérés devront être acheminés vers les filières de traitement appropriées. Tous les matériaux contaminés sur le dispositif de collecte, de transport et les dispositifs de prévention de la pollution accidentelle seront soigneusement évacués.

Les ouvrages seront nettoyés et inspectés afin de vérifier qu’ils n’ont pas été altérés par la pollution. La remise en service du dispositif ne pourra se faire qu’après contrôle rigoureux de tous les ouvrages contaminés.

Les chaussées réservoirs touchées quant à elles feront l’objet d’un hydrocurage avec aspiration au niveau des bouches d’injection et du massif réservoir de la chaussée. De la même manière que pour les eaux chargées, les dépôts ainsi récupérés devront être acheminés vers les filières de traitement appropriées. Tous les matériaux contaminés sur le dispositif de collecte, de transport et les dispositifs de prévention de la pollution accidentelle seront soigneusement évacués.

La remise en service du dispositif ne pourra se faire qu’après contrôle rigoureux de tous les ouvrages contaminés.

Nantes, le 19/01/2026
Pour ACCETE, Pierre-Luc JELINEK



ANNEXE 1 : Exemples techniques de solutions de gestion EP sur les
lots et ilots

- Jardin de pluie, noue, bassin, espace vert creux (d’autres exemples sur le site de Mauges Com-munauté…)

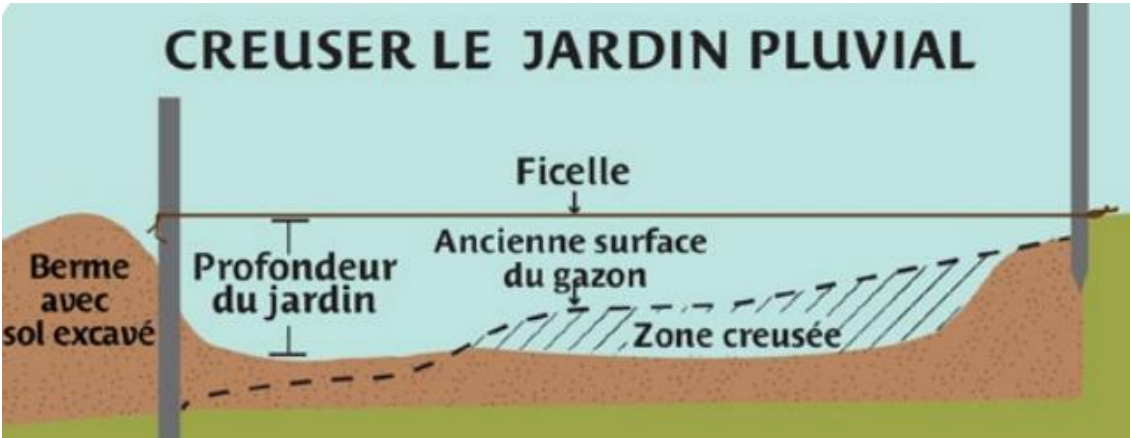
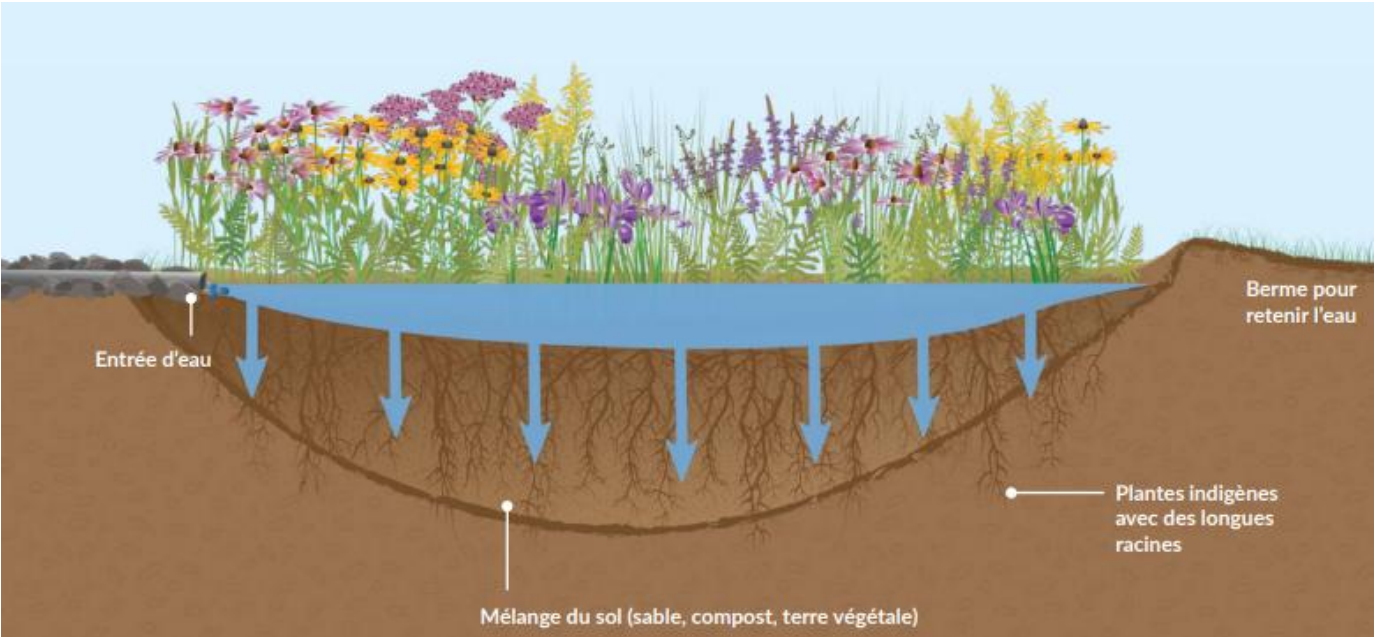
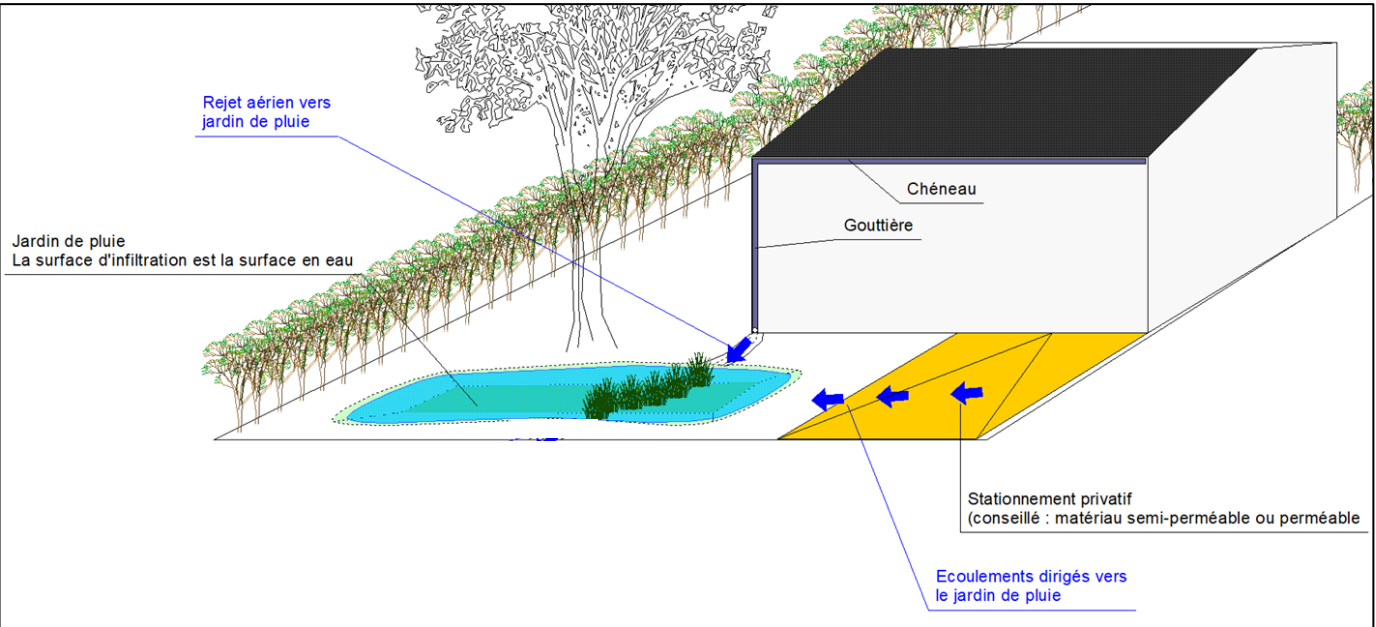
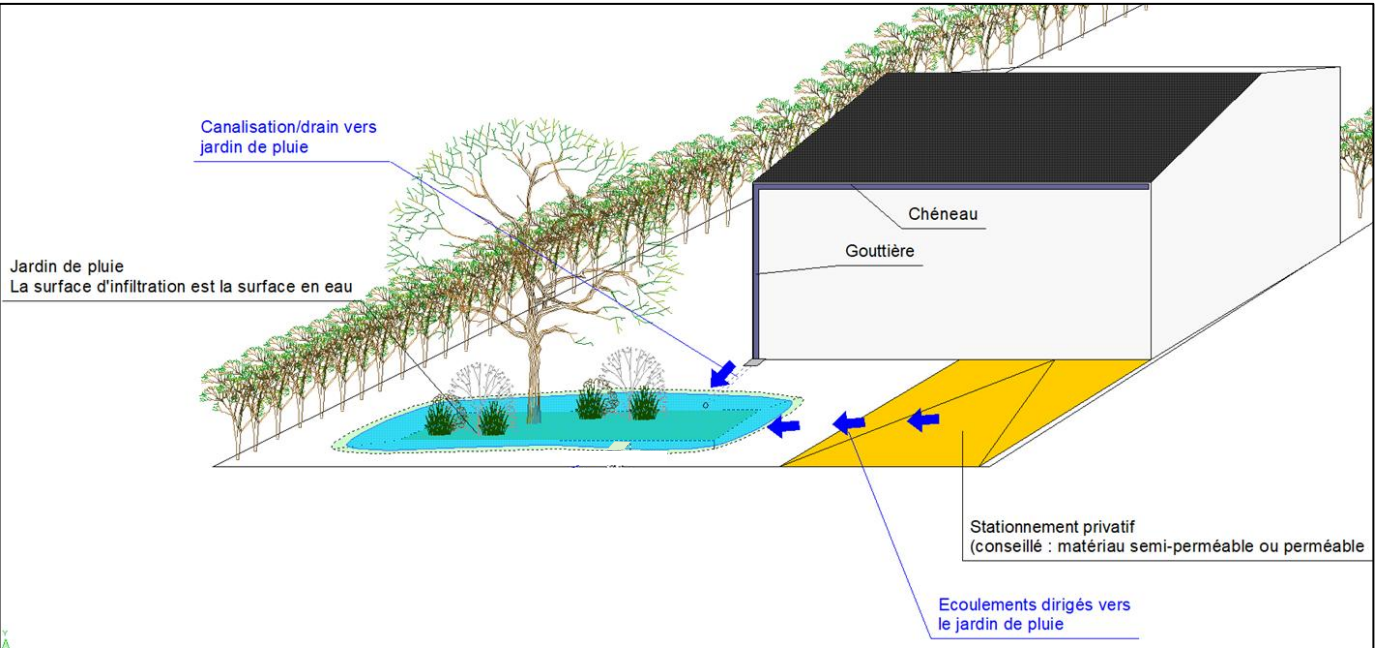




Photo - EOS Éco-Énergie Inc.







Quelques exemples...

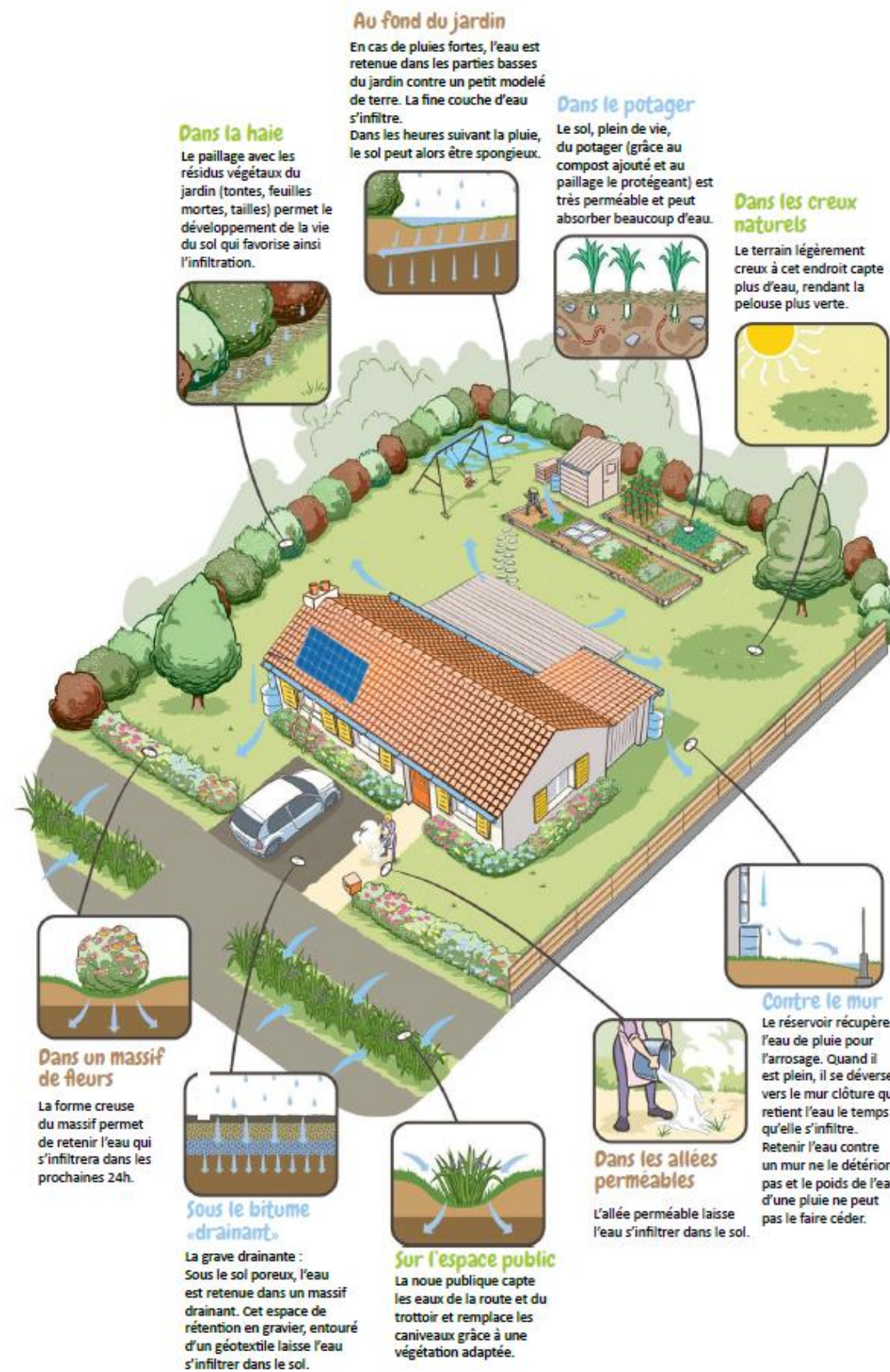


Une fois le réservoir rempli, l'eau est dirigée vers un massif de fleurs creux qui absorbe les surplus.

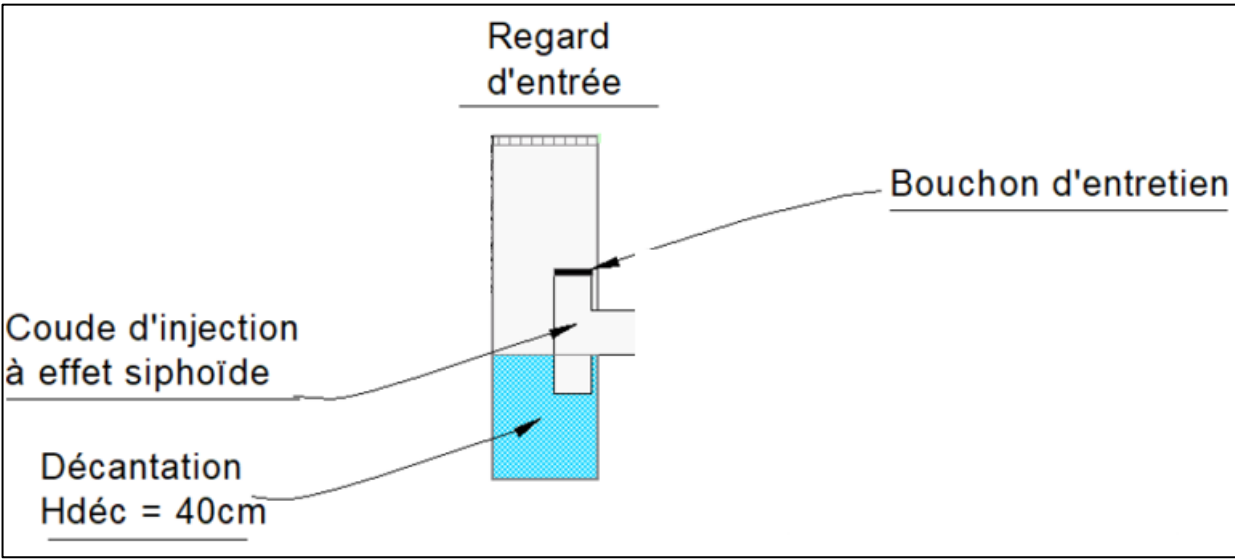
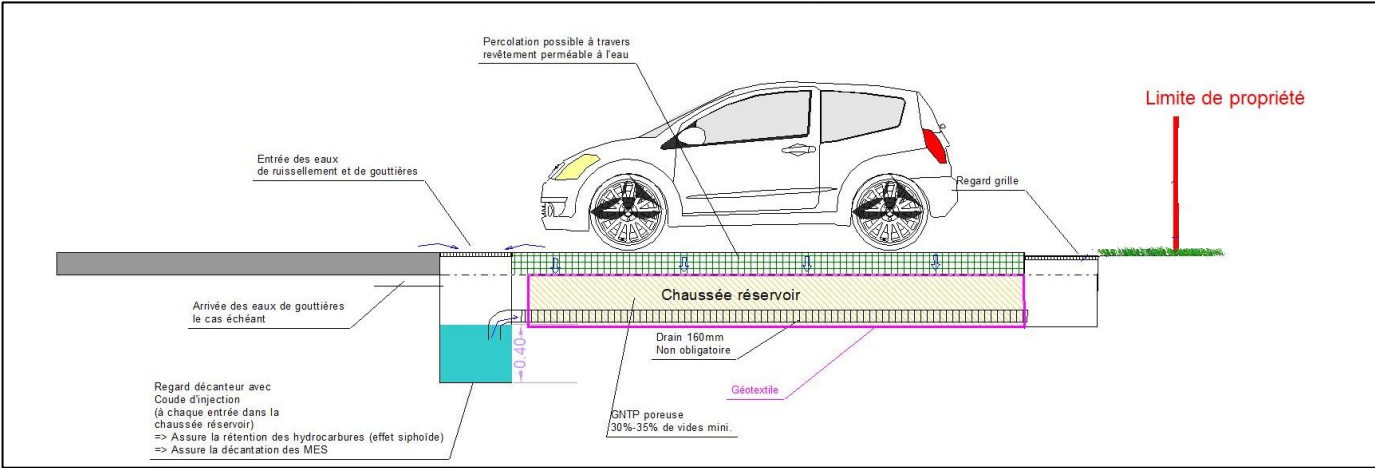
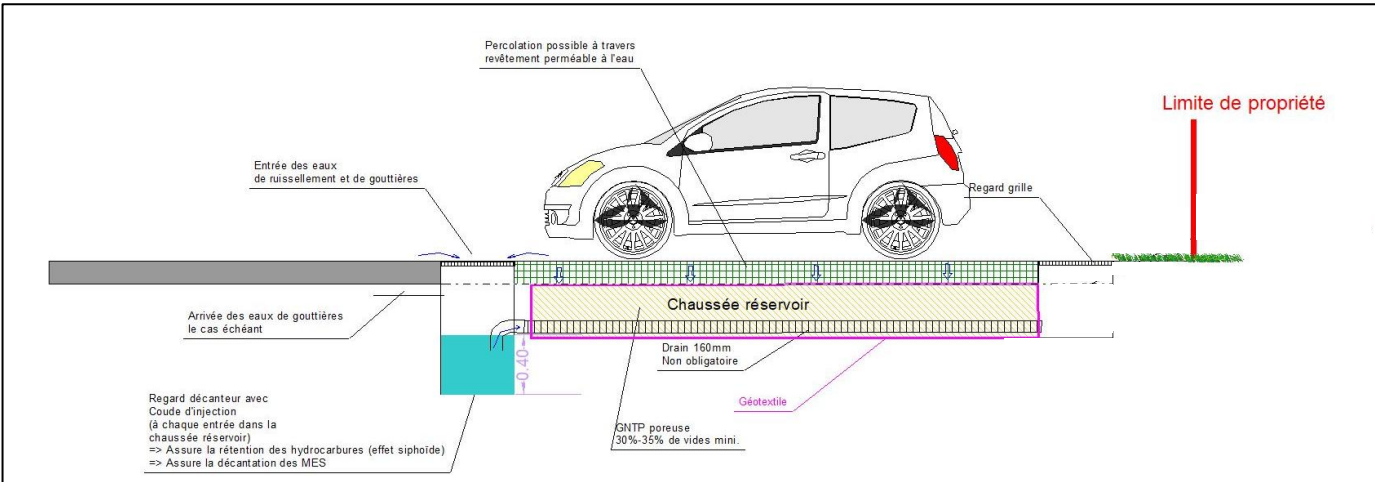


En cas de fortes pluies, les eaux sont retenues dans le bas du jardin. Le stockage est prévu pour que l'eau s'infilte en quelques heures voire quelques jours exceptionnellement.

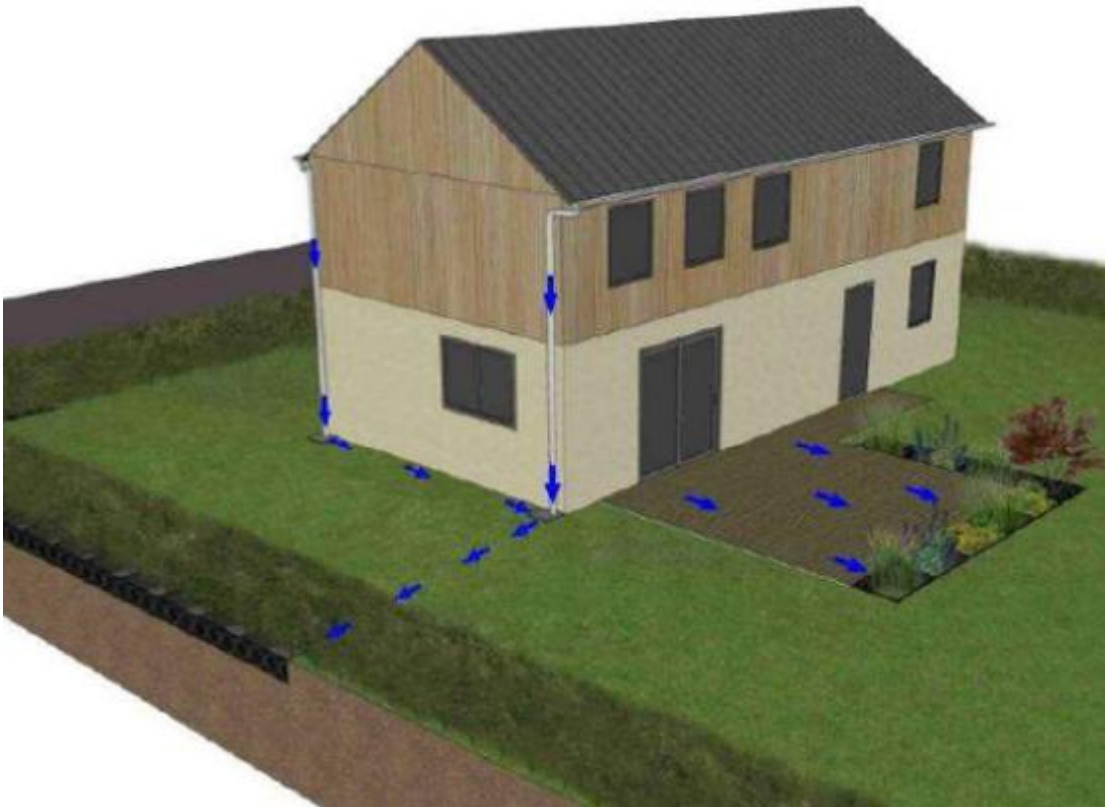
Gestion de l'eau de pluie au jardin



► Massif enterré

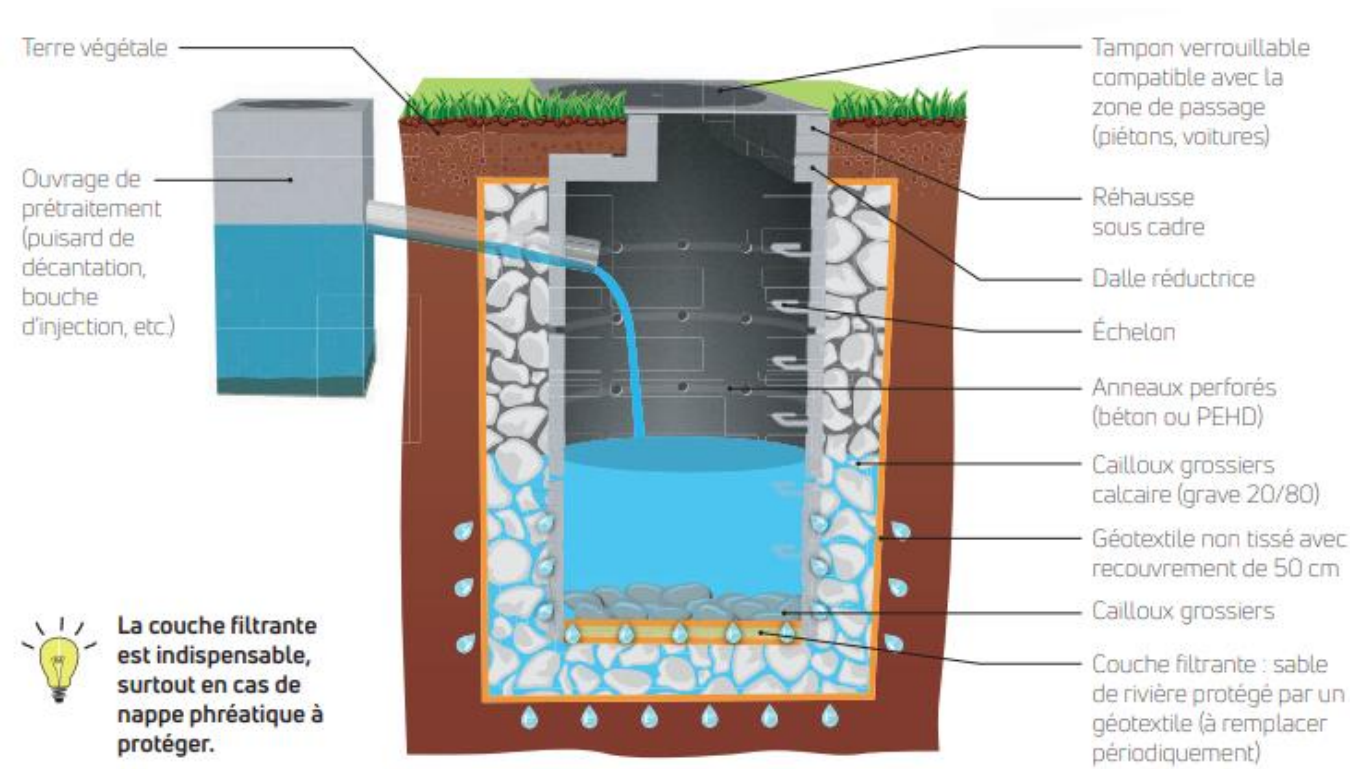


► Échelles d'eau





► Puits d’infiltration de profondeur inférieure à 1 m



ANNEXE 2 : Essais de perméabilité

LE LONGERON (49) – Lotissement – Rue Beausoleil – BATI-AMENAGEMENT



l'analyse des coupes lithologiques des différents sondages permet de schématiser la lithologie de la manière suivante :

Description par couche :

● Couche 0TV : Terre végétale

En tête de nos forages, on rencontre un horizon de terre végétale correspondant à des sables limoneux marron à cailloutis et radicelles, sur 10cm d'épaisseur environ. Compte tenu de la faible épaisseur de cet horizon, la compacité n'a pas été testée, mais celle-ci est assurément faible en période hivernale.

● Couche 20 : Sables limoneux marron

Sous l'horizon de terre végétale, on rencontre des sables limoneux marron à cailloux, cailloutis et quelques blocs ($D_{max} = 280\text{mm}$) sur des épaisseurs allant de 0.08m (PM9) à 0.40m (PM1). Il pourrait s'agir ici d'une frange d'altération ultime des leucogranites mentionnés par la carte géologique. La terrassabilité de cette couche à la pelle mécanique 6t est bonne, la tenue des parois de fouille est mauvaise à moyenne. Les compacités mesurées au pénétromètre dynamique sont faibles à moyennes :

$$1.7 \text{ MPa} \leq q_d \leq 3.5 \text{ MPa} \text{ (5 mesures)}$$

On retiendra qu'il s'agit de matériaux fins sensibles à l'eau, contenant des éléments charpentés (blocs), localisés de manière aléatoire et imprévisible.

● Couche 30 : Leucogranites altérés et fracturés

Enfin, à partir de 0.18m (PM9) à 0.50m (PM1) de profondeur, on rencontre les leucogranites mentionnés par la carte géologique, altérés et fracturés, correspondant à des sables limoneux bariolés ocre, marron, rouille et verdâtres, à nombreux cailloux, cailloutis et blocs ($D_{max} = 320\text{mm}$). Des refus ont systématiquement été obtenus dans cette couche à la pelle mécanique 6t, à des profondeurs comprises entre 0.3m (PM9) et 1.60m (PM7). La terrassabilité à la pelle mécanique 6t est mauvaise. La tenue des parois des fouilles est moyenne à mauvaise. Les compacités mesurées au pénétromètre dynamique sont élevées à très élevées :

$$8.7 \text{ MPa} \leq q_d \leq 43.5 \text{ MPa} \text{ (4 mesures)}$$

Des refus au pénétromètre dynamique ont systématiquement été observés dans cette couche, à des profondeurs allant de 0.30m (PD1) à 0.70m (PD7), témoignant du caractère « pseudo rocheux » de cette dernière.

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

[illegible]



**GROUPE
HYDROGEOTECHNIQUE**

**Essai de perméabilité à l'eau
en fouille de type MATSUO**
(à charge variable après arrêt d'injection)
en sols non saturés

Dossier : C.25.35.023

Chantier : Lotissement rue Beausoleil

Date : 26/02/2025

Lithologie : Sables légèrement limoneux marron à cailloux et cailloutils

Sondage :

MAT6

Profondeur d'essai :

de (N_s = Niveau supérieur) : 0,17 m / TA

à (N_i = Niveau inférieur) : 0,37 m / TA

(TA = Terrain Actuel)

Vue en coupe

Vue en plan

Temps t en s	Charge hydraulique $H(t)$ en m	Variation de charge $\Delta H(t)$ en m	Observations
0	0,200	0,000	
300	0,185	0,015	
600	0,180	0,005	
900	0,170	0,010	
1200	0,165	0,005	
1500	0,160	0,005	
1800	0,155	0,005	
2400	0,145	0,010	
3000	0,135	0,010	
3600	0,125	0,010	

L = Longueur de la fouille (en m) = 0,20

l = Largeur de la fouille (en m) = 0,50

P = Profondeur de la fouille / TA (en m) = 0,37

$H(0)$ = Charge au démarrage de l'essai (en m) = 0,20

Temps (s)	Charge hydraulique H (m)
0	0,200
300	0,185
600	0,180
900	0,170
1200	0,165
1500	0,160
1800	0,155
2400	0,145
3000	0,135
3600	0,125

$k = 6E-06 \text{ m.s}^{-1}$

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

