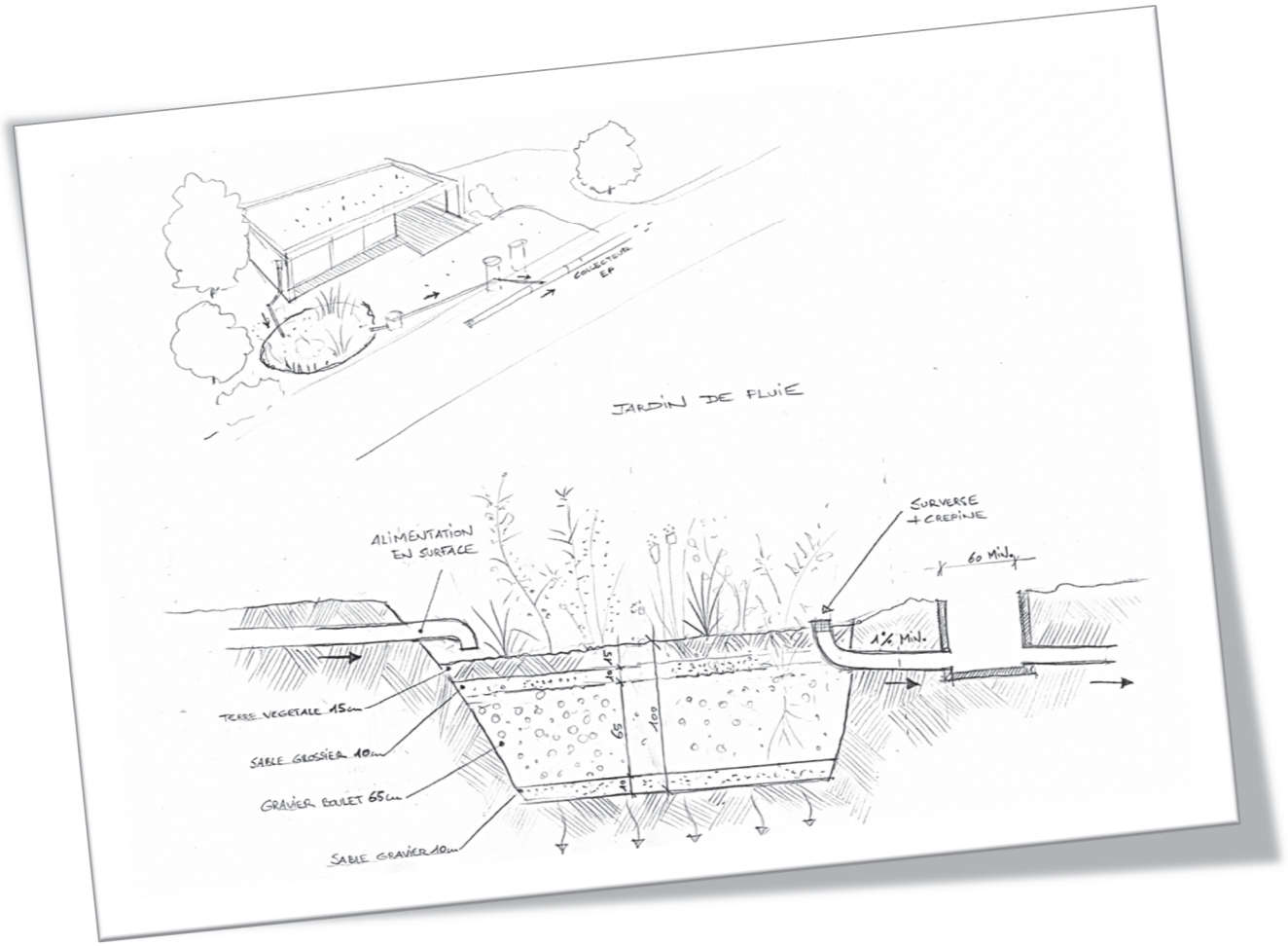
Office cantonal de l'eau

Directive

Évacuation des eaux des biens-fonds privés



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Feuille de contrôle du document

Titre	Directive pour l'évacuation des eaux des biens-fonds privés
Objet / sujet	Principes et conditions pour les autorisations de construire
Auteur(s)	Daniel Ansuini - Jean-Philippe Terrier (OCEau)
Date	17.05.2023
Nom du fichier	Directive évacuation des eaux des biens-fonds v0.91.docx
Statut	☐ Provisoire ☒ Final
Distribution	Public
Visa	Philippe Mégevand (OCEau)

Entrée en vigueur	01.06.2023

Versions, Modifications

No	Chapitre	Version	Date
1.0	Tout le document	Création	17.05.2023

Abréviations

DN	Diamètre nominal (Ø)
DT	Département du territoire
K01	Plan de canalisations (voir annexe 1)
LCI	Loi sur les constructions et les installations diverses
LEaux	Loi fédérale sur la protection des eaux (RS 814.20)
LEaux-GE	Loi cantonale sur les eaux (L 2 05)
MPQ	Mandataire professionnellement qualifié
OAC	Office des autorisations de construire
OEaux	Ordonnance fédérale sur la protection des eaux (RS 814.201)
OCEau	Office cantonal de l'eau
REaux-GE	Règlement d'exécution de la loi sur les eaux (L 2 05.01)
SIA	Société suisse des ingénieurs et architectes
TUR	Taxe unique de raccordement
VSA	Association suisse des professionnels de la protection des eaux
VSS	Association suisse des professionnels de la route et des transports

Table des matières

1 BUT ET CHAMP D'APPLICATION 4

2 REFERENCES LEGALES ET NORMATIVES 6

2.1 Bases légales 6
2.2 Références normatives 6
2.3 Autres références 6

3 PARTIES PRENANTES 7

4 PROCEDURES ADMINISTRATIVES 8

4.1 Préparation du projet 8
4.2 Requête en autorisation de construire 8
4.3 Taxeau 9

5 ASPECT TECHNIQUE SN 592 000 10

5.1 Catégorie des eaux 10
5.2 Concept d'évacuation des eaux en système séparatif 11
5.3 Sécurité - fonctionnement de l'évacuation 12
5.4 Installation de relevage des eaux et anti-refoulement 13
5.5 Pentes et diamètres minimaux 14
5.6 Chambres de visite et d'entretien 14

6 GESTION DES EAUX PLUVIALES A LA PARCELLE 15

6.1 Infiltration des eaux pluviales 15
6.2 Rétention sans stockage (techniques alternatives) 16
6.3 Rétention avec stockage 17
6.4 Rétention en toiture 18

ANNEXE 1 - Liste des documents à joindre à la demande OAC 19

ANNEXE 2 - Techniques alternatives : tranchée drainante végétalisée 20

ANNEXE 3 - Techniques alternatives : noue gazonnée 22

ANNEXE 4 - Techniques alternatives : jardin de pluie 24

ANNEXE 5 - Techniques alternatives : ruisseau temporaire 26

ANNEXE 6 - Techniques alternatives : mare 28

ANNEXE 7 - Plan de canalisations K01 30

1 BUT ET CHAMP D'APPLICATION

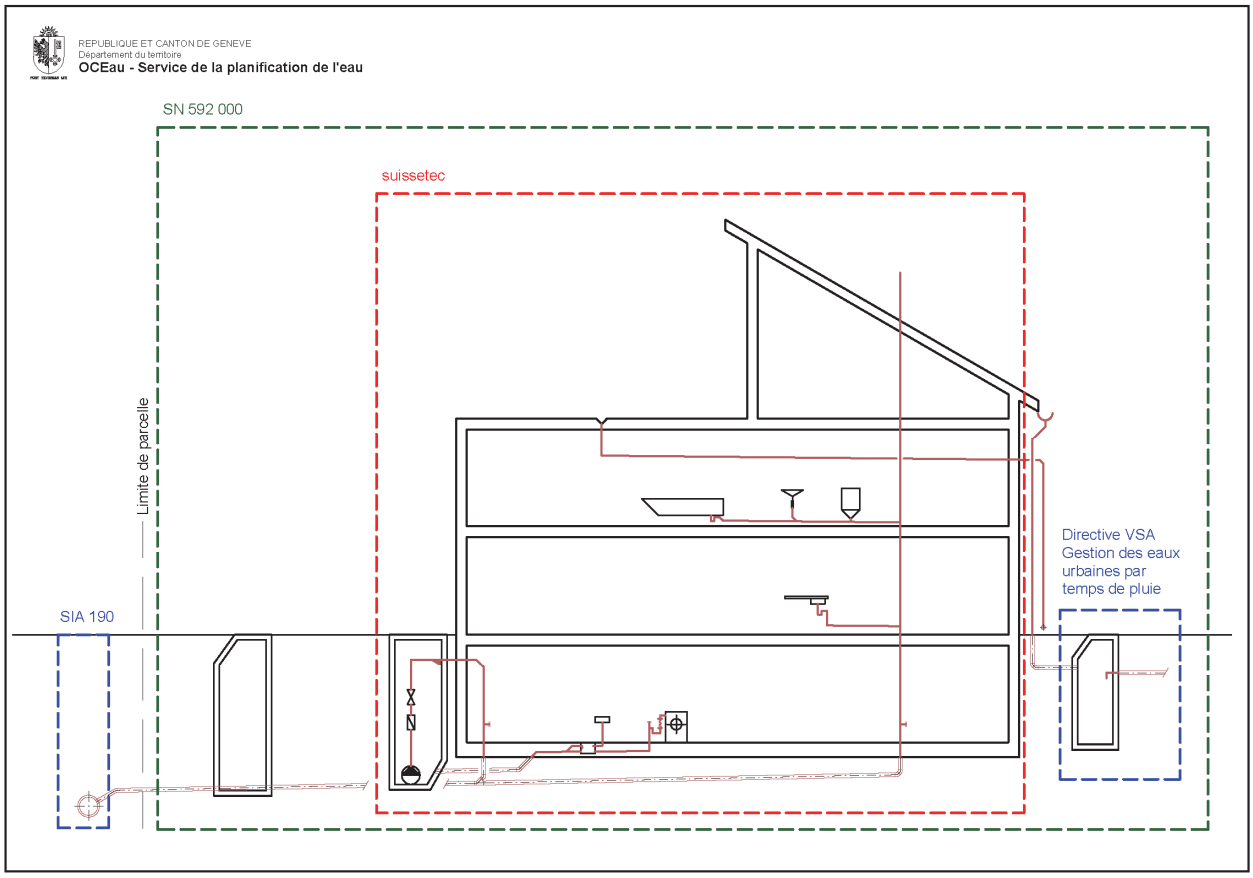
Cette directive s'adresse essentiellement aux requérants d'autorisations de construire et aux architectes MPQ (mandataires professionnellement qualifiés), ainsi qu'aux propriétaires et promoteurs de biens-fonds privés.

Elle a pour objectif l'amélioration de la conception et de la réalisation de l'évacuation et de la gestion des eaux de biens-fonds privés, par infiltration dans le terrain des eaux non polluées ou par raccordement sur les réseaux publics, tout en facilitant les démarches d'études et les futures phases de réalisation.

Cette directive ne remplace pas les obligations légales et les normes en vigueur, mais propose un fil conducteur pour faciliter toutes les étapes de la procédure d'autorisation de construire.

<u>Références techniques en vigueur (non exhaustives)</u>

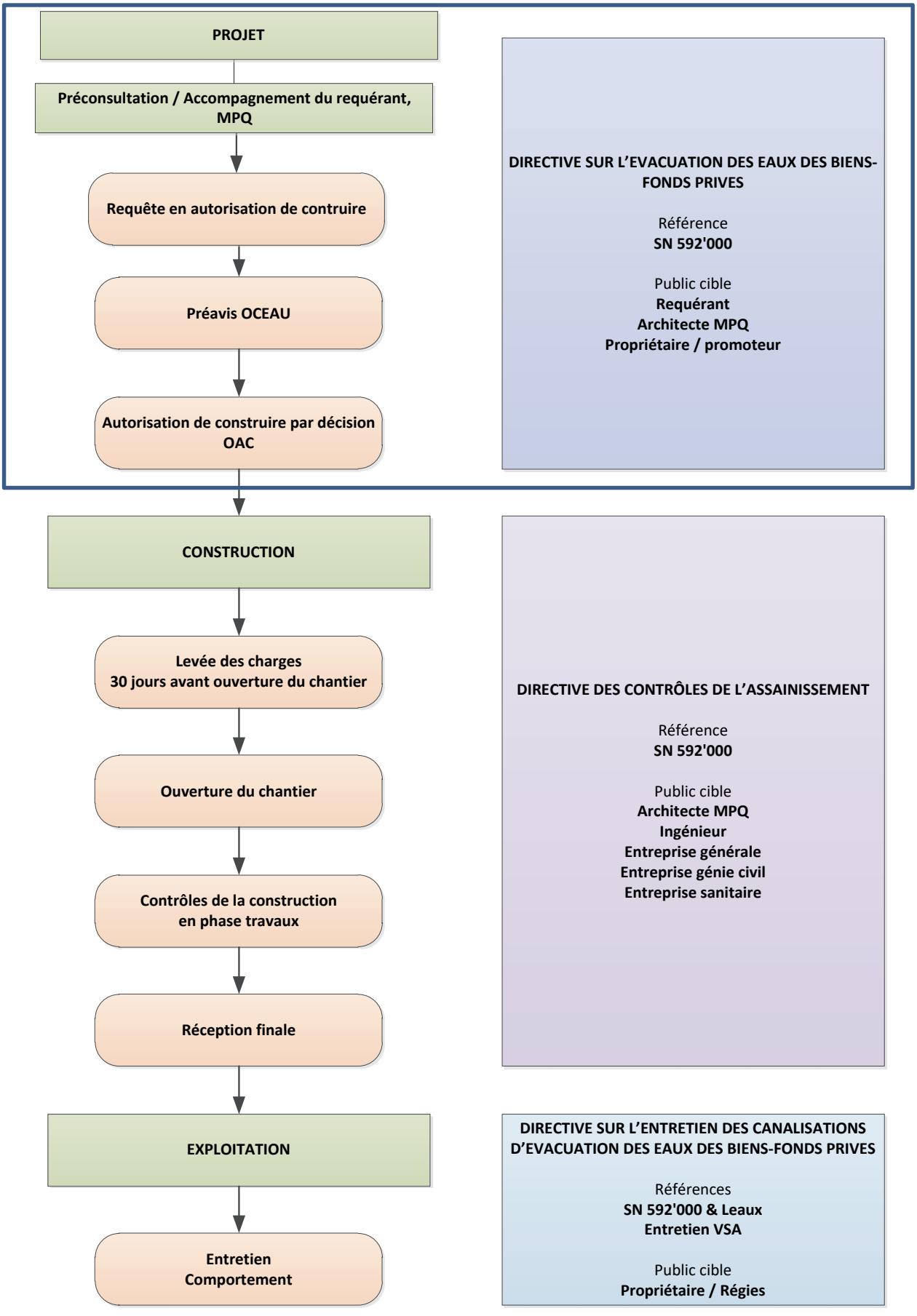
Norme SN 592'000 - 2012 : Installations pour évacuation des eaux des biens-fonds privés
Directive VSA « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie »
Notices techniques Suissetec pour les installations sanitaires du bâtiment, y compris les toitures



Domaine d'application

Cette directive s'inscrit dans un processus global de projet de construction dans le cadre des autorisations de construire au sens de la LCI (loi sur les constructions et installations diverses du 14 avril 1988 - L 5 05). Son domaine d'application commence au démarrage d'un projet de construction et s'étend jusqu'à l'obtention de l'autorisation de construire.

DIRECTIVES OCEau : PREAVIS ET CONTROLES LCI



2 REFERENCES LEGALES ET NORMATIVES

2.1 Bases légales

- Loi fédérale sur la protection de l'environnement, du 7 octobre 1983 (LPE; RS 814.01)
- Loi fédérale sur la protection des eaux, du 24 janvier 1991 (LEaux; RS 814.20)
- Ordonnance sur la protection des eaux, du 28 octobre 1998 (OEaux; RS 814.201)
- Loi sur les constructions et les installations diverses, du 14 avril 1988 (LCI; L 5 05)
- Loi sur les eaux, du 5 juillet 1961 (LEaux-GE; L 2 05)
- Règlement d'exécution de la loi sur les eaux, du 15 mars 2006 (REaux-GE; L 2 05.01)
- Règlement relatif aux taxes d'assainissement des eaux, du 26 novembre 2014 (RTAss; L 2 05.21)
- Règlement d'application de la loi cantonale sur les constructions et les installations diverses, du 27 février 1978 (RCI; L 5 05.01)

2.2 Références normatives

- Norme SN 592'000 : conception et réalisation d'installations d'évacuation des eaux des biens-fonds privés
- Norme SN 533'190 (SIA 190:2017) : canalisations
- Norme SN 546'385/9 : eau et installations de régénération de l'eau dans les piscines publiques
- Norme SN 640'886 : signalisations temporaires sur routes principales et secondaires
- Directive VSA "Gestion des eaux urbaines par temps de pluie"
- Suissetec : Evacuation des eaux de toiture

2.3 Autres références

- Directive cantonale sur l'évacuation des eaux de piscines familiales
- Directive cantonale des contrôles de l'assainissement des eaux
- Documentation VSA : "Maintien des canalisations" & "Recommandation pour l'évacuation des eaux des biens-fonds"
- Documentation Symasol "Gestion des eaux pluviales – Guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives"

3 PARTIES PRENANTES



Les principaux intervenants lors d'un chantier de construction issus d'une autorisation de construire LCI sont :

Etat de Genève : par l'intermédiaire de l'OAC et de l'OCEau, son rôle est de veiller au respect des aspects réglementaires et normatifs, tant sur les plans techniques qu'administratifs, dans le contexte des autorisations de construire.

Requérant : personne physique ou morale qui tient le rôle de maître de l'ouvrage (MO). C'est lui qui commande une construction et il en est donc le client.

Mandataire : mandataire professionnellement qualifié (MPQ) selon les critères de l'OAC et inscrit sur la liste officielle du DT, il est la personne de contact de l'OCEau pour toute la procédure du chantier.

Entreprise spécialisée : société spécialisée notamment en canalisations (études, conception, entretien, expertise, réalisation) dont le but est de produire et de fournir des services dans le domaine de l'assainissement.

Maître d'œuvre : Le maitre d'œuvre est celui qui est chargé de l'exécution et de la bonne réalisation des travaux sur un chantier. Il est également chargé de mettre en pratique les besoins du maître d'ouvrage du point de vue technique. Le maître d'œuvre peut être un artisan, une entreprise générale ou encore une entreprise de construction.

Propriétaire : propriétaire de la parcelle au Registre foncier, en finalité, il est le responsable du respect des conditions de l'autorisation de construire et de la séparation des eaux de son bien-fonds.

4 PROCEDURES ADMINISTRATIVES

4.1 Préparation du projet

Pour chaque projet, le concept de l'évacuation des eaux pour l'ensemble du bien-fonds doit être défini, notamment :

- Système séparatif
- Station de relevage
- Drainage du bâtiment
- Mesure de gestion des eaux pluviales à la parcelle

Recherche d'information nécessaire à l'élaboration du projet

- Canalisations publiques existantes, type de matériaux et conditions locales
- Canalisations collectives privées et privées existantes dans la parcelle et type de matériaux
- Recherche de servitudes ou contraintes
- Détermination des mesures de gestion des eaux pluviales (Taxeau)
- Analyse du terrain pour établir le niveau de refoulement

4.2 Requête en autorisation de construire

Documents à fournir auprès de l'office des autorisations de construire (OAC), la liste complète se trouve en annexe 1 :

1. Extrait du plan cadastral pour autorisation de construire, établi par un géomètre officiel, indiquant les collecteurs publics, collectifs privés et privés (existants et à construire).

2. Plans détaillés des canalisations des eaux usées et des eaux pluviales, des ouvrages d'infiltration et de gestion des eaux à la parcelle, des toitures, des installations de relevage, conformes à la norme SN 592'000 et à la présente directive, indiquant le cas échéant le raccordement jusqu'aux canalisations publiques (K01).

3. Plan des surfaces des aménagements extérieurs, mentionnant les surfaces connectées.

4. Formulaire Taxeau (K02).

Pour une nouvelle construction, tout dossier déposé sans ces éléments fera l'objet d'une demande de compléments.

Les plans (K01) devront contenir les indications suivantes :

- Altitude et position des raccordements aux canalisations publiques.
- Implantations des chambres de visites (entrée(s) – sortie).
- Indication des diamètres des chambres.
- Diamètre et pente des conduites.
- Indication des canalisations existantes et projet.
- Position des ouvrages d'infiltration et de gestion des eaux.

Charte graphique des conduites dessinées aux couleurs usuelles :

- Eaux usées = rouge
- Eaux pluviales = bleu foncé
- Eaux mélangées / unitaire = brun
- Drainages = bleu clair
- Nouveau collecteur = **trait en gras**
- Collecteur existant = trait fin

4.3 Taxeau

Le mandataire doit utiliser l'application Taxeau, disponible sur le site internet de l'Etat de Genève, afin d'obtenir les contraintes de gestion des eaux pluviales, ainsi que le montant de la taxe unique de raccordement (TUR).

Pour ce faire, les différentes surfaces extérieures du projet doivent être renseignées dans l'application. Ces surfaces devront impérativement être respectées dans le cadre de l'exécution des travaux et feront l'objet d'un contrôle par l'OCEau.

Toute modification ultérieure doit faire l'objet d'une demande complémentaire auprès de l'OAC.

➔ http://www.ge.ch/taxeau

5 ASPECT TECHNIQUE SN 592 000

Le concept technique doit répondre aux prescriptions de la norme SN 592'000 en vigueur, sauf exceptions dictées par la présente directive.

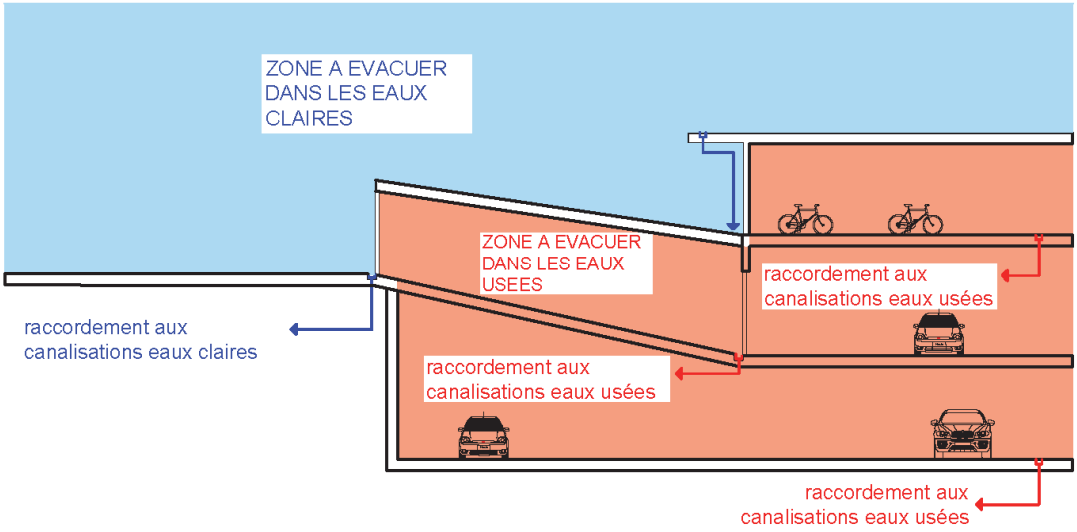
5.1 Catégorie des eaux

Sont considérées comme eaux polluées (au sens de l'article 4 LEaux) :

- Eaux usées domestiques
- Eaux résiduaires industrielles
- Eaux de purge de systèmes de refroidissement en circuit fermé[1]
- Eaux de nettoyage du système de filtration des piscines, ainsi que la vidange des piscines[2]
- Eaux de drainages des cimetières
- Eaux météoriques polluées (cas particulier, uniquement en site pollué ou zone industrielle)

Sont considérées comme eaux non polluées (au sens de l'article 3, alinéa 3, OEaux) :

- Eaux pluviales / météoriques / claires
- Eaux de fontaine
- Eaux de drainage
- Eaux souterraines ou de source
- Eaux de refroidissement à écoulement libre[3]



[1] Annexe 3.3. ch. 22 OEaux
[2] Annexe 3.3. ch. 28 OEaux : L'eau provenant des piscines ne peut être déversé dans les eaux que si elle contient au maximum 0,05 mg/l (valeur indicative) de substances désinfectantes (chlore actif p. ex.)
[3] Annexe 3.2 ch 1 et annexe 3.3 ch. 21 OEaux

Piscines

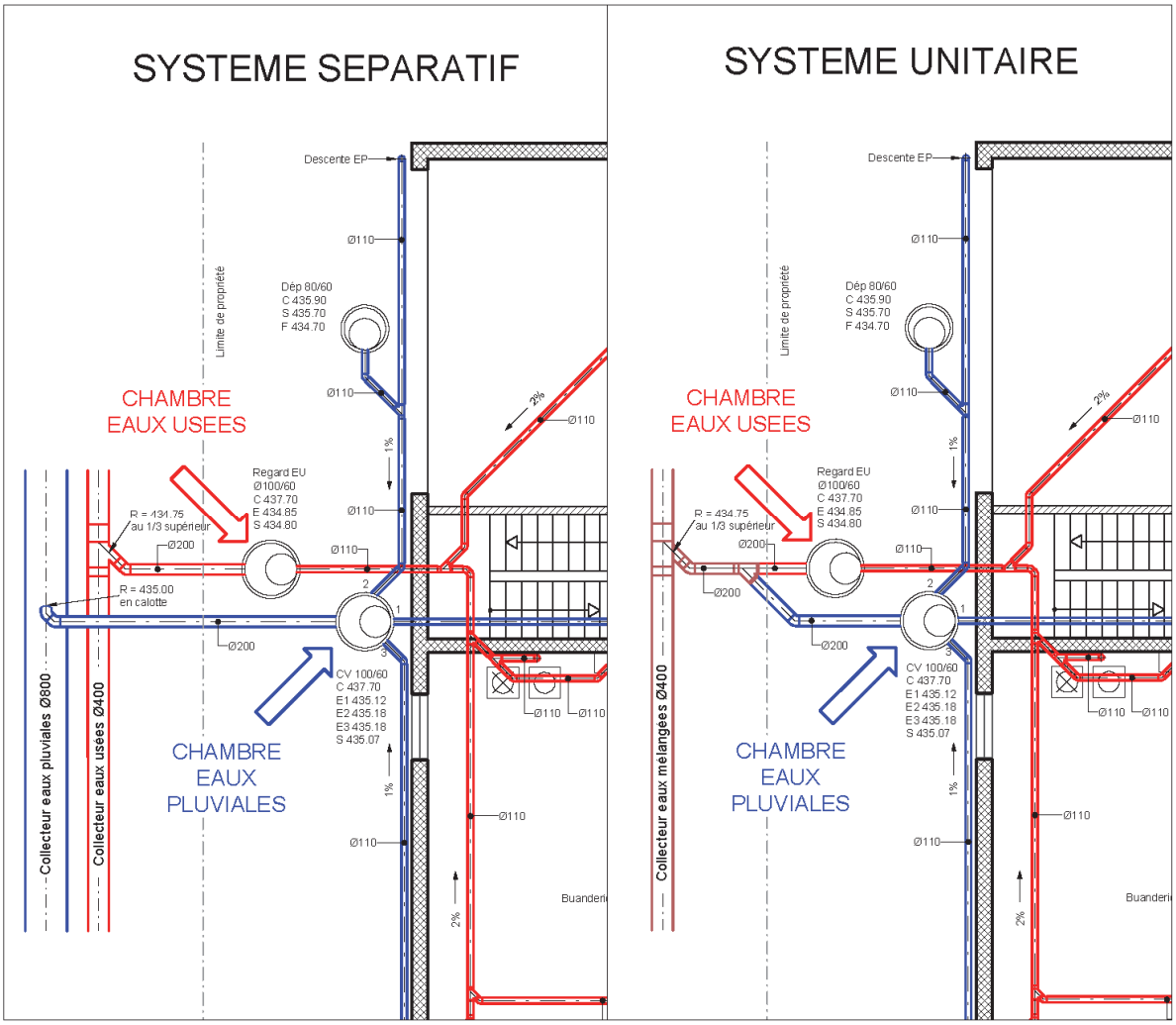
Piscine familiale :
Pour l'évacuation des eaux provenant des piscines privées, se référer à la directive cantonale.

Piscine publique :
Pour l'évacuation des eaux provenant des piscines publiques, se référer aux directives fédérales ou service OCEau en charge de cette thématique.

5.2 Concept d'évacuation des eaux en système séparatif

L'évacuation des eaux du canton de Genève se fait traditionnellement selon le système séparatif jusqu'aux canalisations publiques[4], ou en système séparatif jusqu'en limite de propriété si les collecteurs publics sont en système unitaire. Dans le système séparatif, les eaux polluées et les eaux non polluées sont évacuées par deux réseaux de conduites séparées.

Il est interdit de raccorder des eaux pluviales d'un bâtiment dans le réseau de drainages du bien-fonds.



[4] Pour l'évacuation des eaux non polluées, elle peut se faire également par infiltration ou directement dans un cours d'eau.

5.3 Sécurité - fonctionnement de l'évacuation

Le projet et la réalisation de l'évacuation des eaux des biens-fonds privés doivent impérativement respecter les exigences suivantes :

- Afin d'éviter toute inondation du bâtiment, l'installation d'évacuation doit être protégée contre le refoulement (art. 26 du règlement d'exécution de la loi sur les eaux du 15 mars 2016 - REaux-GE - L 2 05.01) ;
- L'ensemble de l'installation doit être étanche, à l'eau et à l'air.

Pour garantir un fonctionnement et l'exploitation optimale des réseaux, les principes de base suivants sont à respecter :

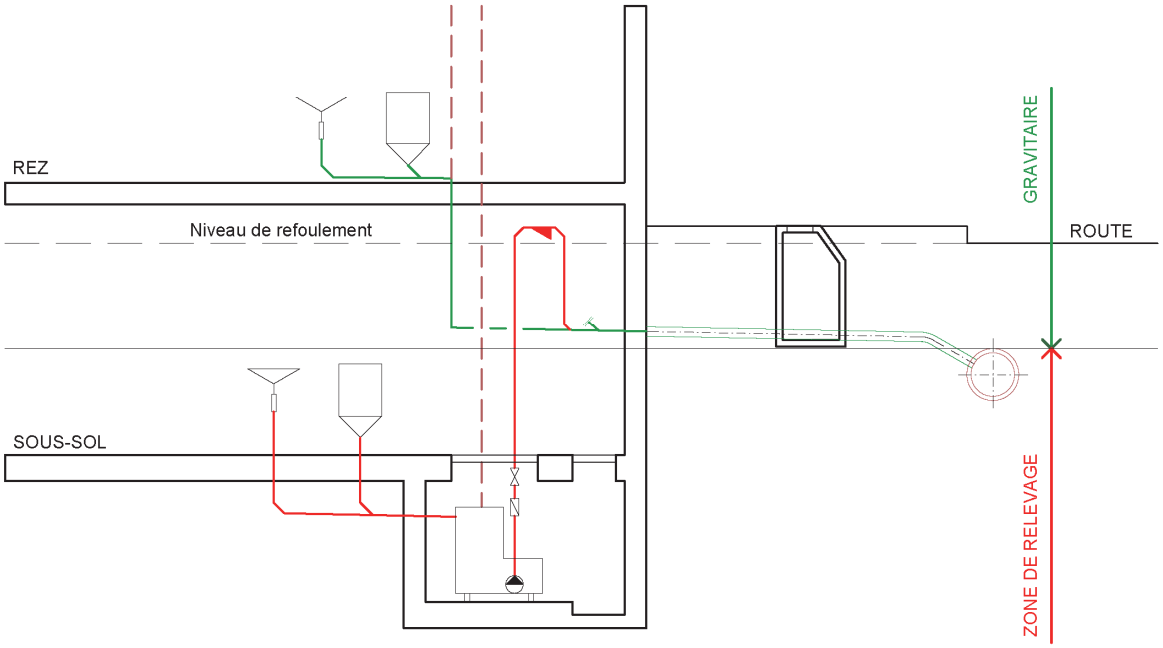
- Afin d'éviter toute obstruction, la section des conduites ne doit pas être réduite dans le sens de l'écoulement.
- Afin de faciliter l'entretien, les conduites doivent être posées, dans la mesure du possible, en ligne droite, avec des pentes régulières.
- L'installation d'évacuation doit être dimensionnée de manière à ce que l'air puisse circuler pendant l'écoulement de l'eau.
- Afin d'assurer l'entretien, la maintenance et le contrôle des réseaux de canalisation, l'installation de chambres de visite et de chambres de contrôle est à prévoir de manière à pouvoir accéder à tous les tronçons de conduite.
- Suppression des chambres doubles existantes ou sécurisation de la chambre double existante par une fermeture. La création de nouvelles chambres doubles n'est pas acceptée.

Ces principes sont valables pour tous les réseaux de canalisations.

5.4 Installation de relevage des eaux et anti-refoulement

Pour les eaux non polluées, aucune évacuation par installation de relevage des eaux n'est admise. Exception est faite pour les eaux de drainages, qui seront évacuées dans le réseau d'eaux pluviales par pompage si nécessaire.

Définition du niveau de refoulement
Hauteur maximale à laquelle l'eau peut monter dans une installation d'évacuation des eaux polluées en cas de refoulement (en règle générale, niveau de la route).



Afin d'éviter tout refoulement, les installations d'évacuation des eaux qui sont en dessous du niveau de refoulement devraient être raccordés à une station de relevage des eaux, conformément aux préconisations de la norme SN 592'000 - chapitre 8.1.3.

Toutefois, et en fonction des mesures de protection envisagées par le maître de l'ouvrage et son mandataire, le raccordement d'installations d'évacuation des eaux peut se situer en dessous du niveau de refoulement, selon la typologie des bâtiments et la configuration du terrain, par exemple dans une zone en pente, etc.

Dans ce contexte, une installation de clapet anti-refoulement est possible pour les installations d'évacuation des eaux situées en dessous du niveau de refoulement et reliées directement au collecteur enterré, selon les conditions indiquées dans la norme SN 592'000 - chapitre 8.12.

Le choix définitif des mesures de protection contre les refoulements est sous la responsabilité du requérant et du mandataire. Dans tous les cas, le propriétaire devra être avisé de ces mesures de protection et assurer l'entretien des installations.

5.5 Pentes et diamètres minimaux

Pentes minimales :

Les conduites doivent être posées avec une pente régulière :

Type de conduite	Pente minimale en %
Collecteur enterré et conduite de raccord du bien-fonds pour les eaux usées	**2**
Collecteur enterré et conduite de raccord du bien-fonds pour les eaux pluviales	**1**
Conduite de drainage	**0.5**

Diamètre minimal sous domaine public :

Le diamètre minimal de raccordement, pour les eaux usées et les eaux pluviales, sous le domaine public est de DN 200 mm.

5.6 Chambres de visite et d'entretien

Le bien-fonds privé est équipé au minimum d'un regard de visite pour les eaux usées et d'un regard de visite pour les eaux pluviales, situés en limite de propriété. Dans certains cas particuliers (par exemple : conditions urbaines), ces ouvrages peuvent être situés à l'intérieur des bâtiments.

Aménagement des chambres de visite :

- La cunette (fond à l'anglaise / préfabriqué PVC) doit avoir une section semi-circulaire, sans rétrécissement.
- La banquette doit avoir une hauteur au moins égale au DN de la conduite la plus grande et une pente de 10%.
- Le tracé doit être arrondi.
- Les raccordements latéraux à faible débit doivent être effectués 60 mm au-dessus du fond de la cunette.
- La pente du fond de la cunette, à l'intérieur de la chambre, doit être d'au moins 5 %.

Dimensionnement des chambres de visite :

- Jusqu'à 1.5 m de profondeur = diamètre 0.8 m
- Dès 1.5 m de profondeur = diamètre 1.0 m

6 GESTION DES EAUX PLUVIALES A LA PARCELLE

L'application Taxeau renseigne sur le débit d'eau à évacuer et le volume de rétention des eaux pluviales à prévoir.

6.1 Infiltration des eaux pluviales

L'infiltration des eaux est à privilégier, conformément à la loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux).

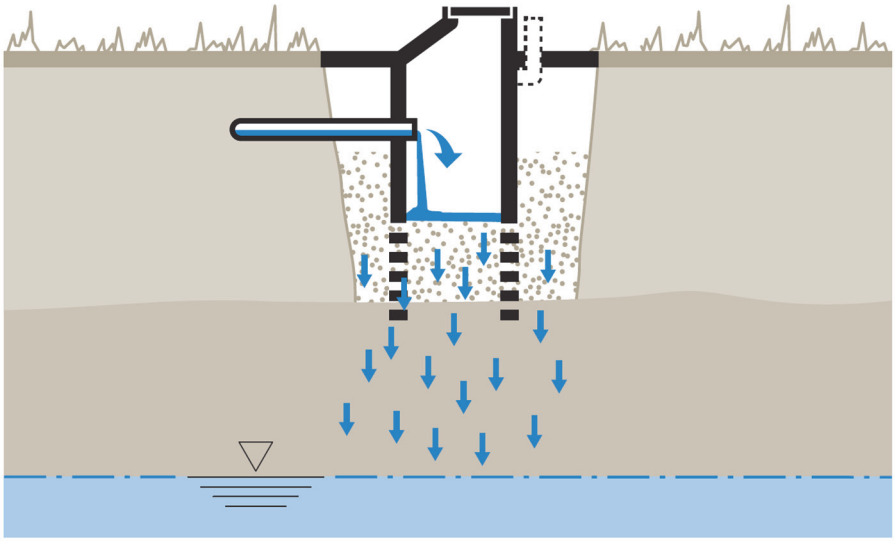
Une information est disponible sur le lien suivant :
https://www.ge.ch/eau-ville-changement-pratiques-applications

Dans ce cadre, il est nécessaire de distinguer deux types d'infiltration, l'infiltration diffuse (laisser l'eau s'écouler sur le terrain de manière naturelle) et l'infiltration concentrée (construire un ouvrage qui centralise les écoulements et sa diffusion dans le sol).

Dans le cas d'une infiltration diffuse, il est nécessaire de s'assurer que cette eau et ne s'écoule pas en direction d'une voie publique ou de parcelles voisines.

Dans le cas d'une infiltration concentrée, sans trop-plein raccordé à une canalisation d'eaux pluviales, il est nécessaire de produire une étude géotechnique et des tests d'infiltration.

En préalable, le mandataire est encouragé à consulter la carte des potentiels d'infiltration du plan général d'évacuation des eaux (PGEE) de la commune, la carte des zones d'instabilité de terrain, la carte des sites polluées ainsi que les sondages et piézomètres disponibles à proximité de la parcelle (www.sitg.ch).



Exemple de puits d'infiltration (source : VSA Gestion des eaux urbaines par temps de pluie)

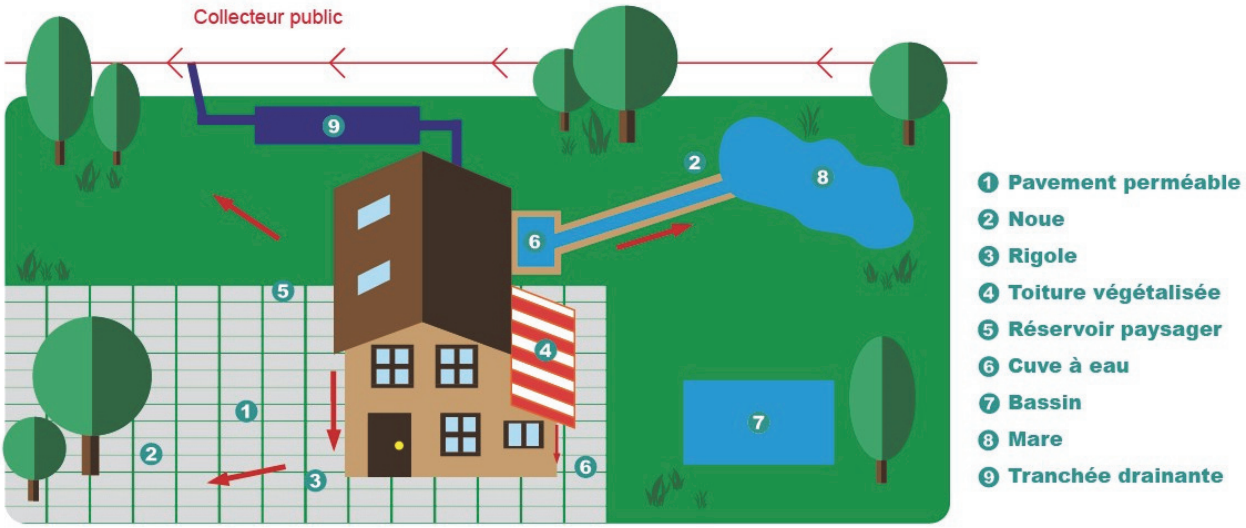
L'infiltration des eaux pluviales dans une zone de puits de captage (zone de protection des eaux S2) et sur des sites pollués est interdite.

Demeurent réservées les dispositions du code civil Suisse quant aux risques liés à l'infiltration des eaux pour le voisinage.

6.2 Rétention sans stockage (techniques alternatives)

Dans le cas de volume de rétention compris entre 3 et 15 m^3 (hors toiture), une gestion par des techniques alternatives s'applique. L'objectif étant de ralentir le déversement des eaux pluviales dans le système public d'assainissement des eaux, sans réaliser de stockage ou de régulation.

Dans un souci environnemental, les structures "plastique" (canalisation PVC, structure alvéolée) sont à éviter dans les ouvrages de techniques alternatives ou dans les tranchées drainantes. Des matériaux d'origine minérale ou végétale sont à privilégier.



Exemple des différentes techniques alternatives possibles pour gérer les eaux pluviales d'une maison

Des exemples de techniques alternatives (tranchées drainante, jardin de pluie, noue) sont décrits dans les annexes 3 à 7.

6.3 Rétention avec stockage

Dans le cas de volume supérieur à 15 m^3, une rétention avec stockage et régulation s'applique. Il en est de même pour toute rétention en toiture.

Dans le cas d'ouvrage enterré ou à ciel ouvert, il est nécessaire de fournir lors de la demande d'autorisation :

- le plan de situation avec emplacement des chambres amont/aval,
- une coupe-type de l'ouvrage,
- le descriptif de la surverse de sécurité et des organes de régulation.

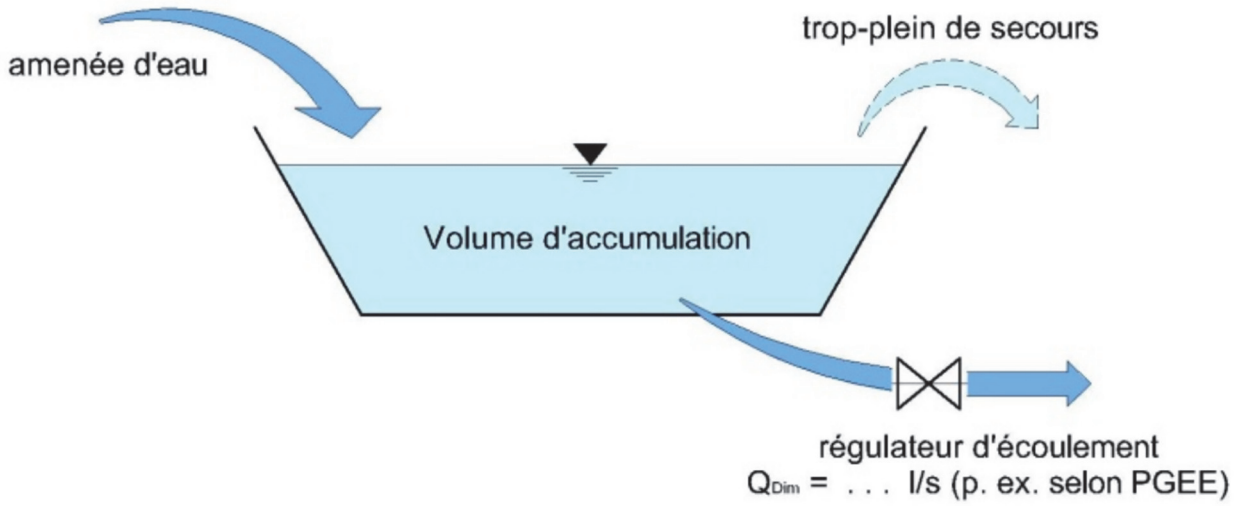
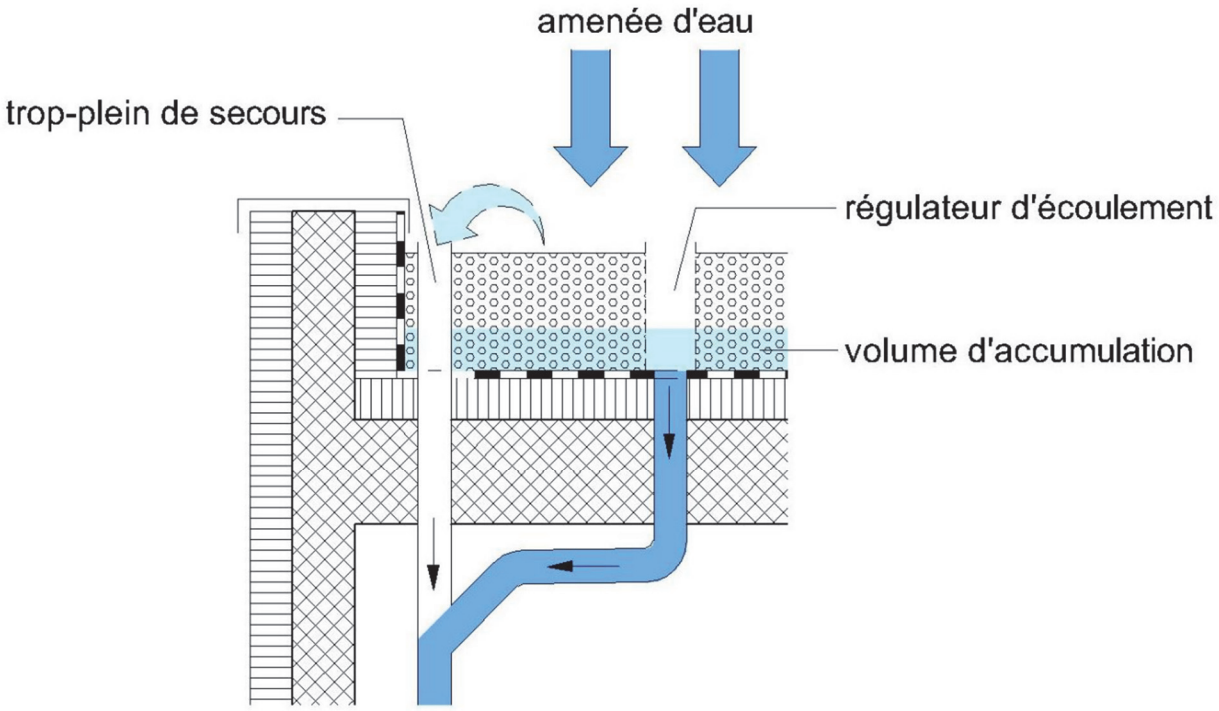


Schéma de base de rétention des eaux pluviales
(source : Rétention des eaux non polluées – Aide à l'exécution – Etat de Fribourg)

6.4 Rétention en toiture

Il est recommandé de toujours réaliser de la rétention sur les toitures plates de même que sur les toitures végétalisées. Cette approche contribue à la réduction des "îlots de chaleur" et améliore la thermique du bâtiment en cas de fortes chaleurs.

Dans le cas de toitures avec rétention, il est nécessaire de fournir lors de la demande d'autorisation : le plan de toiture avec emplacement et nombre de descentes, une coupe type, ainsi que le descriptif de la surverse de sécurité et des organes de régulation.



Exemple rétention sur toit plat
(source : Rétention des eaux non polluées – Aide à l'exécution – Etat de Fribourg)

ANNEXE 1 - LISTE DES DOCUMENTS À JOINDRE À LA DEMANDE OAC

K Évacuation et protection des eaux

K01 Plan au 1/100e des canalisations d'évacuation des eaux polluées et non polluées, intérieures et extérieures, jusqu'au raccordement au système public d'assainissement selon la norme suisse SN 592000

K02 Formulaire TaxEau (Feuilles et notice de calcul de la taxe unique de raccordement)

K03 Plan des surfaces projetées mentionnant les surfaces connectées, non connectées et la/les zone(s) d'infiltration

K04 Formulaire Traitement des eaux de chantier

K05 Formulaire Sécurisation de l'entreposage de Substances Pouvant Polluer les Eaux (SPPE)

K06 Formulaire Gestion des Eaux Résiduaires Industrielles (ERI) en phase d'exploitation

K12 Note technique explicative du projet

K13 Plan du bassin versant et calcul hydraulique y relatif

K14 Plan de situation et profil en long des canalisations d'eaux usées et pluviales

K15 Détails de construction et coupes types de ces équipements

K16 Passage caméra et rapport d'expertise justifiant les réhabilitations envisagées

K17 Description et fiches techniques des procédés de réhabilitations

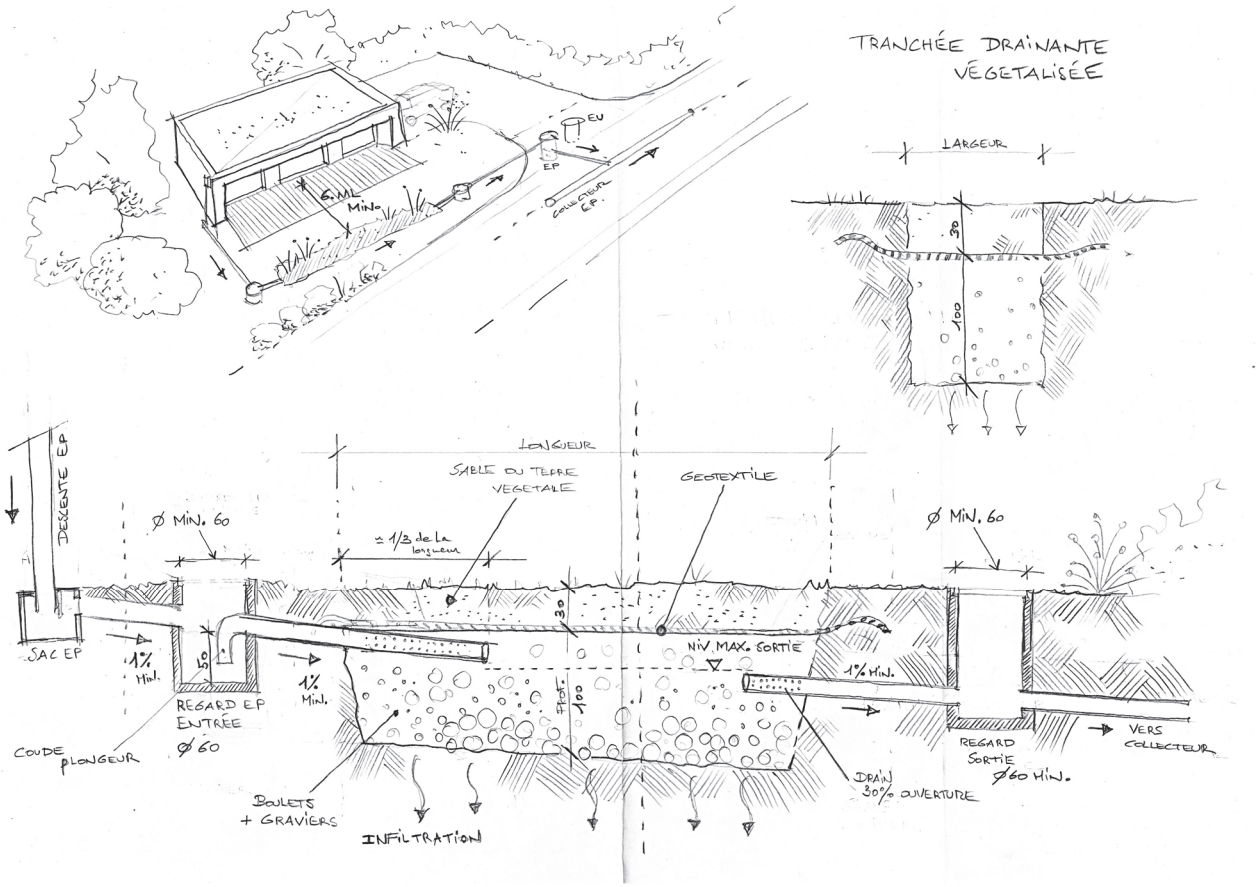
K18 Accord écrit du propriétaire des canalisations publics (réseau primaire = SIG, réseau secondaire = commune)" pour le projet de déviation des équipements du système public d'assainissement des eaux usées et pluviales

K19 Formulaire Travaux d'aménagement, d'entretien de cours d'eau et du lac, prélèvement d'eau dans le milieu superficiel ou exutoire

K20 Plan de situation indiquant l'emplacement du site pollué

K23 Note explicative sur les détails constructifs en deçà de cette limite ainsi qu'un exposé des motifs en vue des demandes de dérogations

ANNEXE 2 - TECHNIQUES ALTERNATIVES : TRANCHÉE DRAINANTE VÉGÉTALISÉE



Description de la technique

Description
La tranchée drainante est une excavation de faible largeur et de faible profondeur, remplie par des matériaux à plus forte granulométrie.

Fonctionnement
L'eau peut être stockée et en partie infiltrée dans la tranchée. L'eau qui ne s'est pas infiltrée est récupérée par un ouvrage en sortie de la tranchée et évacuée vers un autre système ou vers le réseau secondaire.

Arrivée d'eau
Deux ouvrages sont nécessaires en entrée. Tout d'abord, un sac d'eaux pluviales est placé au pied des gouttières. Un regard marque l'entrée de la tranchée. Un tuyau équipé d'un coude plongeant évacue l'eau du regard vers la tranchée. L'eau est infiltrée dans la tranchée via un drain afin de permettre une meilleure diffusion. Le dimensionnement (diamètre et pente) du tuyau et du drain doivent permettre l'évacuation du débit Taxeau.

Évacuation
Un drain récupère l'eau, qui est évacuée via un tube d'un diamètre identique à celui d'entrée. L'eau transite par un regard de sortie.

Emplacement
La présence d'arbres doit être évitée à proximité des tranchées afin d'éviter que les racines endommagent le dispositif. La tranchée doit être placée hors de l'emprise de la couronne des arbres et au minimum à 5 m de la limite.
L'étanchéification des sous-sols du bâtiment devra être vérifiée afin d'éviter tout risque d'infiltration (vieux bâtiments). Une distance de 6m par rapport aux caves sans étanchéité est préconisée.

Remplissage
La tranchée est remplie de boulets et graviers sur 1m. Les matériaux ne devront pas contenir plus de 20-30% de grave calcaire afin d'éviter le colmatage.

Couverture du sol
La tranchée est recouverte d'un géotextile perméable et d'une couche de sédiments fins, de graviers ou de terre sur une hauteur de 30 cm, dans lesquels de la végétation peut être plantée. La végétation avec des grandes racines est à éviter (arbustes). Un gazon ou gazon fleuri conviendra mieux.
Les espèces adaptées sont :

Noms	**Exposition**	**Type de sol**
Juncus effusus	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Filipendula ulmaria	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Iris pseudacorus	soleil	Frais/humide
Iris sibirica	soleil	Frais/humide
Lychnis flos-cuculi	soleil/mi-ombre	humide
Phalaris arundinacea	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Carex acutiformis	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Carex riparia	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Geranium palustre	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Lythrum salicaria	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Equisetum hyemale	soleil/mi-ombre	Frais/humide/inondé
Schoenoplectus lacustris	soleil	Frais/humide
Darmera peltata	mi-ombre/ombre	Frais/humide
Molinia arundinacea	soleil/mi-ombre	Frais à sec
Typha latifolia	soleil	Frais/humide/inondé
Typha minima	soleil	Frais/humide/inondé
Typha angustifolia	soleil	Frais/humide/inondé
Persicaria amplexicaulis	soleil/mi-ombre	Frais/humide

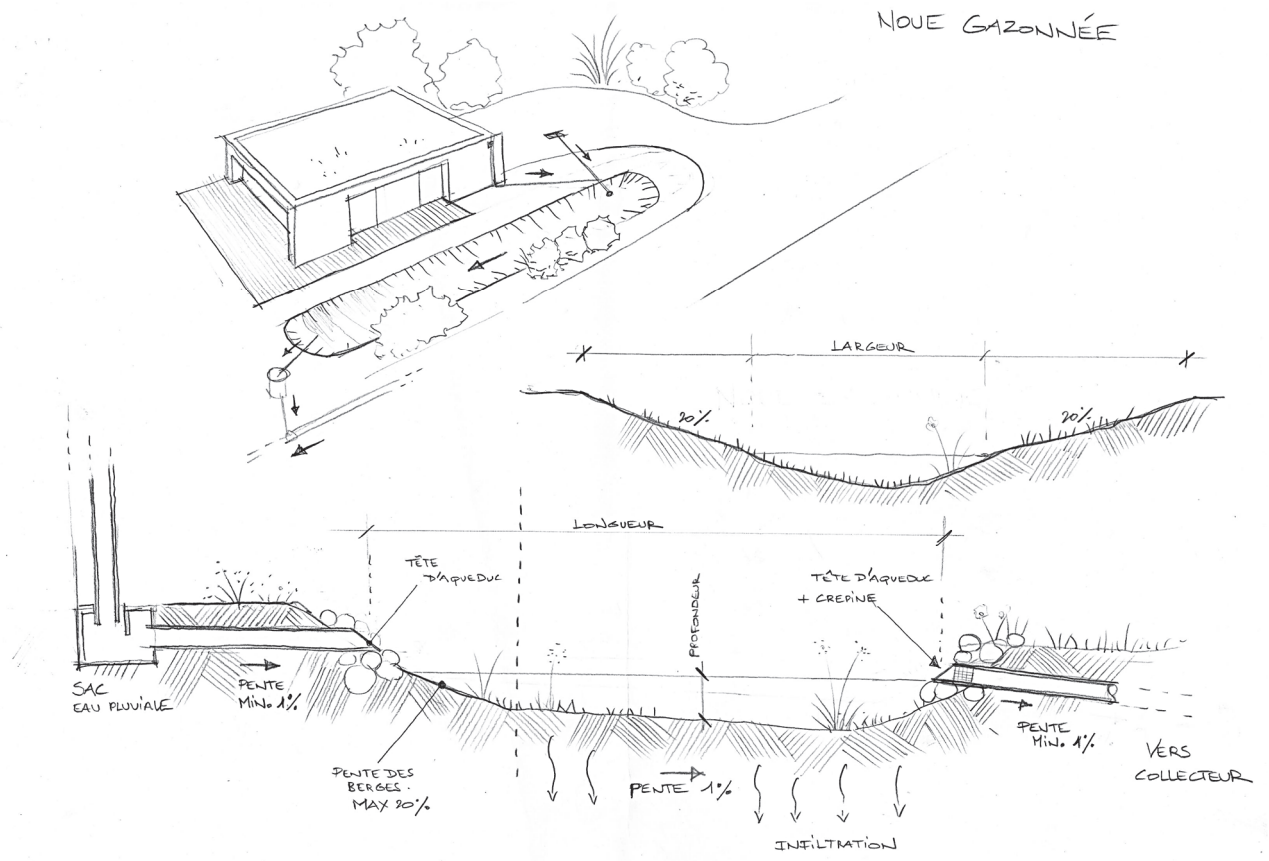
Avantages/Désavantages

+ Consomme peu d'espace au sol, peut facilement être placée en bordure du bâtiment ou de places de parc
+ Bonne intégration aux aménagements extérieurs, peut être plantée
+ Mise en œuvre simple et bien maîtrisée
- Risque de colmatage

Entretien

Afin d'éviter le colmatage, le sac d'eau pluviale et le regard en entrée doivent être entretenus régulièrement, au minimum deux fois par an (vider les feuilles mortes, déchets, gravats...). L'entretien sera facilité par la mise en place d'un panier dégrilleur. Un entretien de la végétation est nécessaire selon les espèces choisies.

ANNEXE 3 - TECHNIQUES ALTERNATIVES : NOUE GAZONNÉE



Description de la technique

Description

Une noue est un modelé de terrain large et peu profond, avec un profil présentant des rives en pente douce. L'infiltration et le stockage de l'eau se font à l'air libre, à l'intérieur de la noue.

Fonctionnement

L'eau est stockée dans la noue et peut s'infiltrer dans le sol. Une fois la capacité de la noue atteinte, l'eau est évacuée par un trop-plein.

Arrivée d'eau

L'eau peut ruisseler directement gravitairement depuis une surface imperméable adjacente (par exemple places de parc).
Dans le cas d'eaux de toiture, les chéneaux acheminent l'eau jusqu'à la noue.

Évacuation

L'eau qui n'est pas infiltrée est évacuée par un trop-plein situé à l'autre bout de la noue, lorsque celle-ci est en charge. Il peut s'agir d'une grille reliée à un tuyau ou un tuyau équipé d'une crépine.

Emplacement

La noue peut être placée n'importe où sur la parcelle, mais au minimum à 5 m de la limite de parcelle. Au vu de sa pente douce, la noue peut être utilisée comme pelouse ou terrain de jeux par temps sec.
Si le terrain naturel présente une forte pente naturelle, un « ruisseau temporaire » sera plus adapté (voir annexe 6).

Couverture du sol

En principe, une noue est engazonnée. Il est possible de poser des dalles béton-gazon pour en faire un passage (non accessible en cas de pluie).

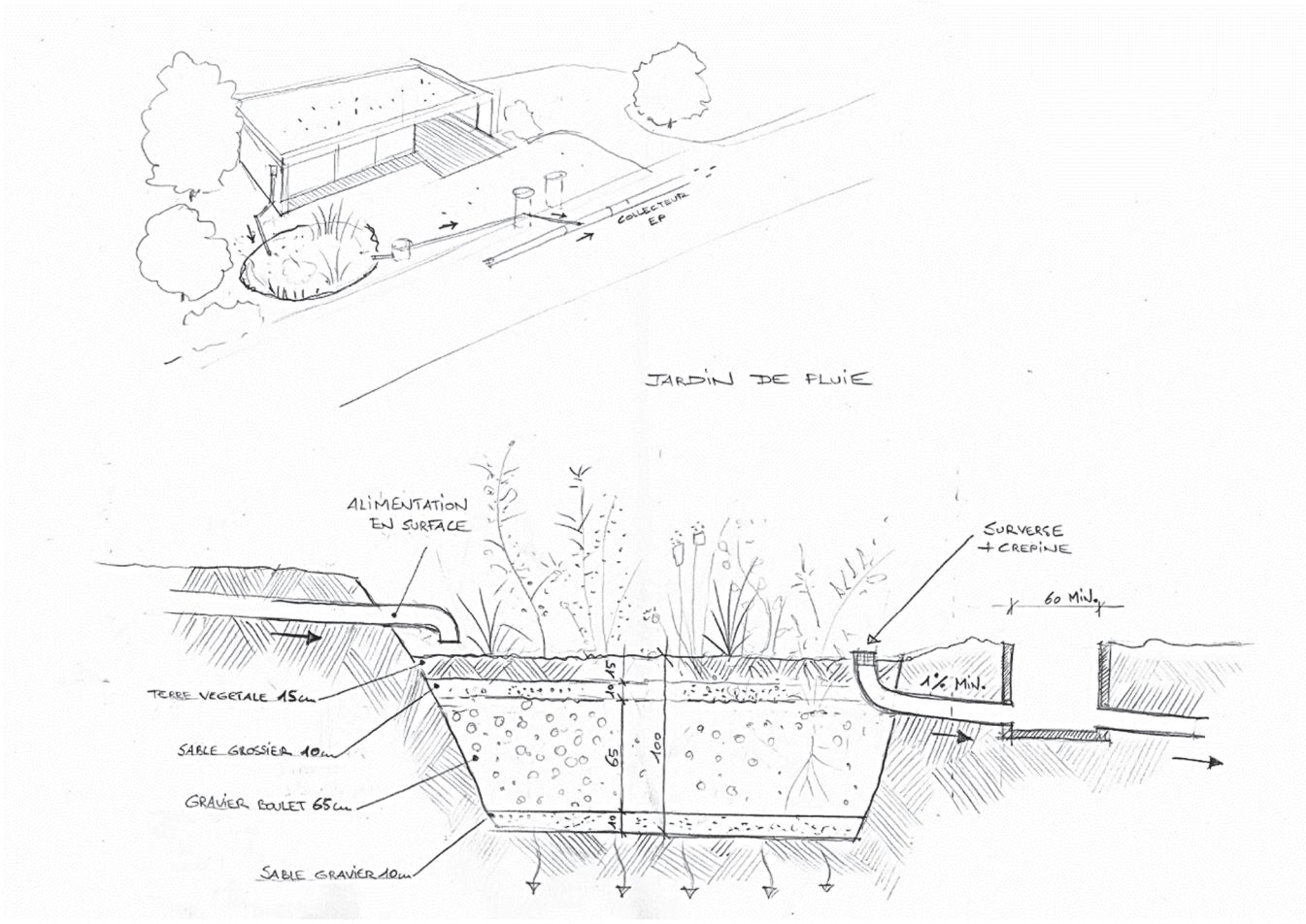
Avantages/Désavantages

+ Facilement intégrable dans les aménagements extérieurs
+ Utilisation éventuelle comme espace de jeux et de loisirs
+ Peu coûteux
- Demande une certaine place en surface, risque de stagnation

Entretien

Le noue doit être entretenue de manière à permettre un écoulement à tout moment de l'année. Cet entretien comprend la tonte de la pelouse, le ramassage des feuilles mortes et des détritus et le curage de l'orifice de sortie.
Plus la pente des berges est douce, plus l'entretien sera facile.

ANNEXE 4 - TECHNIQUES ALTERNATIVES : JARDIN DE PLUIE



Description de la technique

Description

Un jardin de pluie est un modelé de terrain de forme libre, dans lequel sont plantées différentes plantes vivaces de zone humide. Il s'approche de la tranchée drainante. L'eau s'infiltre en partie dans le sol, et permet l'arrosage des plantes.

Fonctionnement

L'eau est stockée dans le jardin de pluie, où elle s'infiltre et est en grande partie absorbée par les plantes.

Arrivée d'eau

L'eau peut ruisseler gravitairement depuis une surface en pente adjacente. Dans le cas d'eaux de toiture, les chéneaux acheminent l'eau jusqu'au jardin de pluie. L'eau est déversée dans le jardin de pluie en surface et s'infiltre dans le massif.
Il est également possible de construire un jardin de pluie de taille inférieure au pied de chaque chéneau (voir variante en fin de fiche).

Évacuation

Le surplus d'eau est évacué par un trop-plein en surface, qui peut être soit un tuyau coudé équipé d'une crépine, soit une grille. L'eau transite par un regard de sortie.

Emplacement

Le jardin de pluie peut être placé n'importe où sur la parcelle. Contrairement à une noue, il est occupé par de la végétation. L'espace ne peut donc pas être utilisé à d'autres fins.

Remplissage
La profondeur standard du jardin de pluie est 1m. Un profil de remplissage alternant différents matériaux est conseillé dans la coupe. Les matériaux ne devront pas contenir plus de 20-30% de grave calcaire afin d'éviter le colmatage.

Couverture du sol
Les espèces plantées dans le jardin de pluie doivent être résistantes à des conditions humides. Les espèces suivantes sont particulièrement adaptées :

Noms	**Exposition**	**Type de sol**
Juncus effusus	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Filipendula ulmaria	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Iris pseudacorus	soleil	Frais/humide
Iris sibirica	soleil	Frais/humide
Lychnis flos-cuculi	soleil/mi-ombre	humide
Phalaris arundinacea	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Carex acutiformis	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Carex riparia	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Geranium palustre	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Lythrum salicaria	soleil/mi-ombre	Frais/humide
Equisetum hyemale	soleil/mi-ombre	Frais/humide/inondé
Schoenoplectus lacustris	soleil	Frais/humide
Darmera peltata	mi-ombre/ombre	Frais/humide
Molinia arundinacea	soleil/mi-ombre	Frais à sec
Typha latifolia	soleil	Frais/humide/inondé
Typha minima	soleil	Frais/humide/inondé
Typha angustifolia	soleil	Frais/humide/inondé
Persicaria amplexicaulis	soleil/mi-ombre	Frais/humide

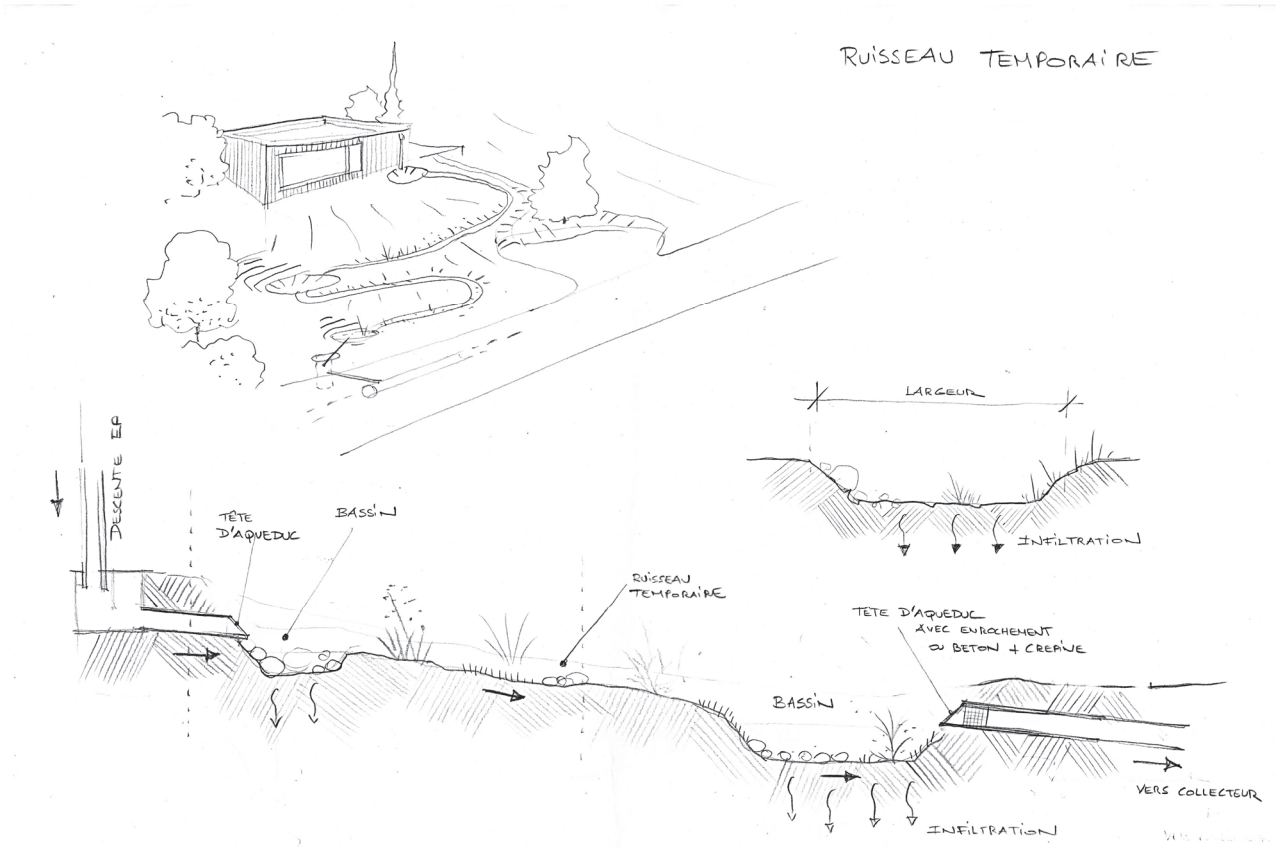
Avantages/Désavantages

+ Plus-value pour les aménagements extérieurs, massif fleuri
+ Réduit le risque de stagnation d'eau par rapport à une noue
+ Peu coûteux
- Demande une certaine place en surface qui n'est plus disponible pour d'autres activités
- Entretien de la végétation

Entretien

Le jardin de pluie doit être entretenu de manière à permettre un écoulement à tout moment de l'année. La végétation doit également être entretenue (taille, nettoyage des massifs selon les espèces choisies).
L'orifice de sortie doit être entretenu.

ANNEXE 5 - TECHNIQUES ALTERNATIVES : RUISSEAU TEMPORAIRE



Description de la technique

Description

Un ruisseau temporaire est un modelé de terrain, permettant l'écoulement et le stockage de l'eau pluviale à l'air libre. Il n'est donc en eau que lors d'événements pluvieux. Le transit de l'eau est ralenti par une série de petits bassins. La forme exacte du ruisseau peut être choisie librement. Les ruisseaux temporaires sont en général plus longs et plus étroits qu'une noue. Les ruisseaux temporaires sont adaptés à des terrains à forte déclivité. Dans ce cas, une alternance de petits bassins permettra de retenir l'eau.

Fonctionnement

Le ruisseau temporaire présente un fonctionnement similaire à celui de la noue gazonnée. L'eau est stockée dans le ruisseau et son écoulement est ralenti. L'eau peut ainsi s'infiltrer sur la longueur du ruisseau, avant de rejoindre l'exutoire.

Arrivée d'eau

L'eau peut ruisseler gravitairement depuis une surface imperméable adjacente (par exemple places de parc).
Dans le cas d'eaux de toiture, les chéneaux acheminent l'eau jusqu'au ruisseau.

Évacuation

L'eau termine sa course dans un petit bassin. Elle est évacuée par un trop-plein lorsque ce bassin se met en charge.

Emplacement
Le ruisseau peut être placé à n'importe quel endroit sur la parcelle. Au vu de sa forme, la bordure de la parcelle ou le long d'un cheminement sont des endroits particulièrement adaptés.

Couverture du sol
Le ruisseau est couvert par des galets et les berges sont gazonnées.

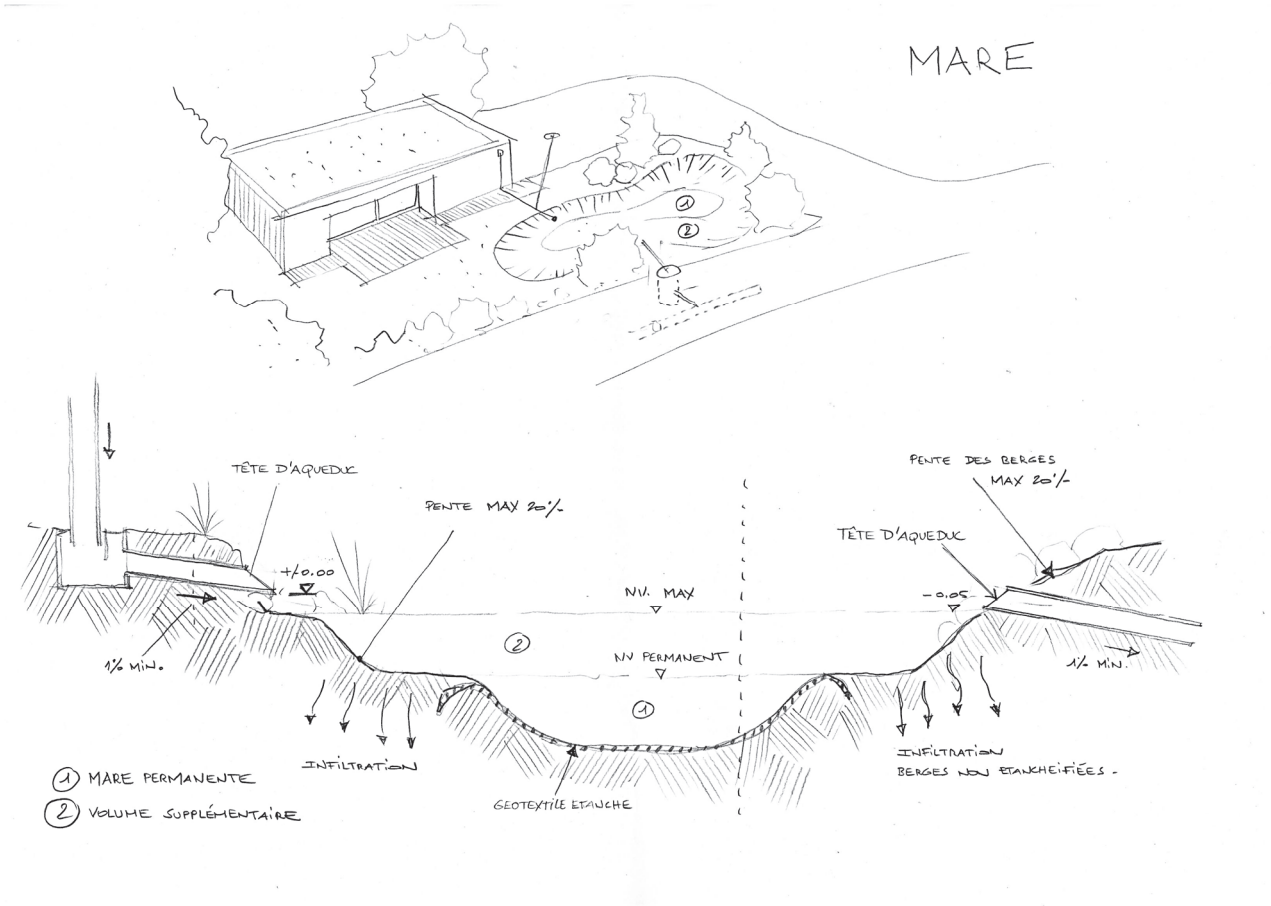
Avantages/Désavantages

+ Plus-value esthétique pour les aménagements extérieurs
+ Adapté à des terrains à forte pente
– Travaux plus lourds et plus coûteux
– Faible capacité de stockage par mètre linéaire

Entretien

Le ruisseau doit être entretenu de manière à permettre un écoulement à tout moment de l'année. Cet entretien comprend le ramassage des feuilles mortes et des détritus pouvant boucher le ruisseau, ainsi que le curage de l'orifice de sortie.
La stabilité des berges doit également être contrôlée régulièrement.

ANNEXE 6 - TECHNIQUES ALTERNATIVES : MARE



Description de la technique

Description

Il s'agit d'une mare permanente, avec un volume supplémentaire permettant le stockage d'eau pluviale. La hauteur d'eau de la mare varie entre temps sec et temps de pluie.

Fonctionnement

L'eau pluviale est stockée dans la mare. Elle peut s'infiltrer par les berges, qui ne sont pas étanchéifiées.

Arrivée d'eau

L'eau peut ruisseler gravitairement depuis une surface en pente adjacente.
Dans le cas d'eaux de toiture, les chéneaux acheminent l'eau jusqu'à la mare.

Évacuation

L'évacuation vers l'exutoire se fait via un trop-plein. Cet orifice pouvant facilement se boucher, un entretien régulier est nécessaire.

Emplacement

L'emplacement et la forme exacte de la mare peuvent être choisis librement par le propriétaire.
Pour des raisons de sécurité, la pente des berges ne doit pas dépasser 20%. Sinon, la mare doit être protégée par des barrières.

Avantages/Désavantages

+ Plus-value pour les aménagements extérieurs
+ Augmente la bio-diversité
- Demande une certaine place en surface

Entretien

Les berges doivent être entretenues, ainsi que la végétation les meublant. D'éventuels flottants doivent être enlevés pour éviter qu'ils ne bouchent l'orifice de sortie. Un curage tous les 10 ans environ est recommandé.

ANNEXE 7 - PLAN DE CANALISATIONS K01

