



COMMUNE DE SAINT-GÉRÉON

Lotissement « Le Clos Géréon »

Cadre d'examen des VISA « Gestion Intégrée des Eaux Pluviales »

&

Éléments de compréhension

Aménageur :	BATI AMENAGEMENT, Nantes
MOE Architecte-urbaniste :	Agence CITTE CLAES, Saint-Herblain
MOE VRD :	Agence ARRONDEL, Ancenis
Version, Date :	Version 1 en date du 26/03/2026



SARL ACCETE
16, rue Jacques Chambon 44 000 Nantes
Téléphone : 06.23.85.09.60
Adresse de messagerie : accete@lilo.org

SOMMAIRE

1. OBJET DE LA GESTION INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES, OU GIEP..... 3

2. OBJET DU PRÉSENT DOCUMENT 4

3. CADRE D’EXAMEN POUR LA DÉLIVRANCE DU VISA SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES..... 4

3.1. MODE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES INSTITUÉ SUR LE LOTISSEMENT DU « CLOS GÉRÉON » 4

3.2. ÉLÉMENTS ATTENDUS DANS LE CADRE DU PERMIS DE CONSTRUIRE POUR OBTENIR LE VISA HYDRAULIQUE 7

3.3. ÉLÉMENTS CRUCIAUX À RESPECTER DANS LE CADRE DE LA CONCEPTION DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES 8

3.4. RESPONSABILITÉS ET POUVOIR DE CONTRÔLE DE LA COLLECTIVITÉ 8

3.5. INDICATIONS ANNEXES SPÉCIFIQUES 8

4. ÉLÉMENTS D’INFORMATION ET DE COMPRÉHENSION 9

4.1. MODE DE CALCUL DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT DU PROJET 9

4.2. PLAN DES NIVEAUX FINIS SUR LE PROJET, COUPE ENTRE PROJET ET DOMAINE COLLECTIF 11

4.3. PLAN(S) DE L’HYDRAULIQUE EP DU PROJET 12

4.4. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES D’INFILTRATION DU PROJET 14

4.5. ÉQUIPEMENTS ANNEXES DES OUVRAGES EP 17

ANNEXE : OUTIL DE CALCUL AUTOMATISÉ (FICHIER EXCEL .XLS)

1. Objet de la Gestion Intégrée des Eaux Pluviales, ou GIEP

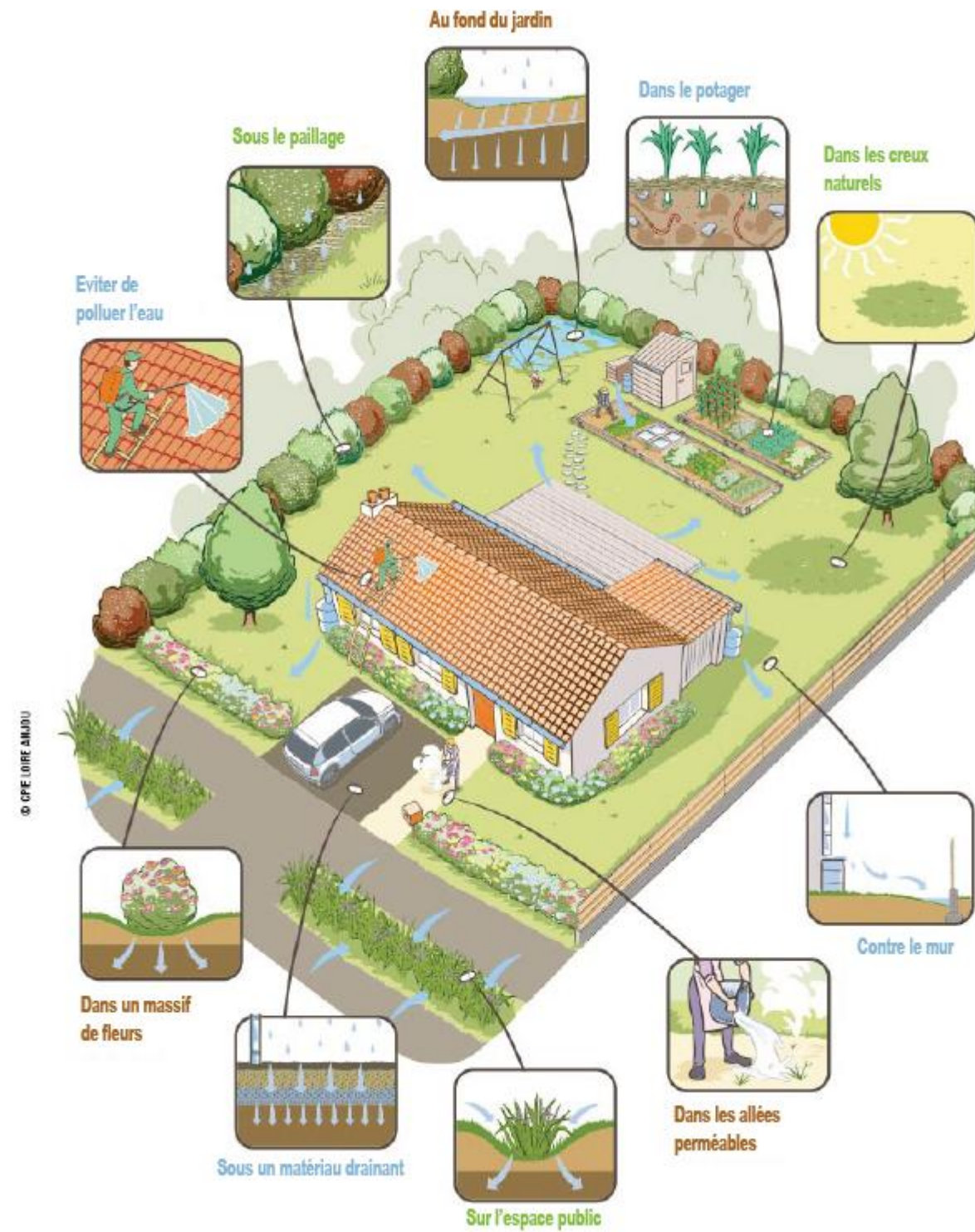
Le PLU Saint Géréon a été approuvé le 18 décembre 2007. Suite à la fusion avec Ancenis, la commune de Saint-Géréon conserve son PLU. Le PLU est muni d'un schéma directeur des eaux pluviales datant de 2018 qui préconise l'infiltration des eaux pluviales des espaces privés à la parcelle.

Dans le respect de ces documents de planification communale, l'aménageur a établi des règles de gestion des eaux pluviales sur le lotissement du « Clos Géréon ». Ces règles sont reprises dans le règlement du lotissement et consignées dans la notice hydraulique du Permis d'aménager.

Ces règles s'inscrivent dans le champ de la Gestion Intégrée des Eaux Pluviales, ou GIEP plus rapidement. Cette politique de gestion des eaux pluviales cherche à se rapprocher du cycle naturel de l'eau, en réduisant le recours au « tout tuyau » qui engendre des rejets massifs vers les réseaux de la ville et les cours d'eau.

L'augmentation de l'urbanisation et l'évolution du climat, avec des intempéries parfois très intenses et localisées, incite pleinement les Collectivités à se diriger vers un autre mode de gestion de l'eau, plus naturel. La gestion intégrée des eaux pluviales, aussi appelée gestion durable des eaux pluviales, doit être recherchée. Elle a de nombreux atouts :

- Recharge des nappes phréatiques
- Réduction de la pollution des eaux pluviales par l'absence de ruissellement
- Réduction des débordements lors des intempéries
- Apport de fraîcheur en ville par la création de systèmes végétalisés
- Renforcement de la biodiversité
- Amélioration du cadre de vie
- Réduction du risque d'inondation
- Réduction des coûts.



2. Objet du présent document

Le présent document contient deux parties :

- La première partie contient les éléments que devra fournir l’acquéreur dans son Permis de construire concernant spécifiquement la GIEP sur son projet. Il s’agit d’un cadre d’examen commun sur lequel le Maître d’œuvre du lotissement se base pour délivrer son VISA hydraulique, en particulier sur la question des eaux pluviales, comme mentionné dans le règlement du lotissement (article 1.4 du règlement du lotissement). En effet, des règles sont instituées sur chaque lot pour respecter le fonctionnement général du système de gestion des eaux pluviales sur le lotissement. A ce titre, un listing de pièces avec un certain niveau de détail est attendu pour obtenir le VISA et finaliser la demande de Permis de construire
- La seconde partie contient les éléments d’information et de compréhension relatifs à la mise en œuvre de la GIEP sur les lots du lotissement. Cette partie permet de fournir tous les éléments de compréhension des attentes autant pour l’acquéreur que pour son éventuel constructeur ou Maître d’œuvre, de manière à ce que tout le monde s’entende bien sur les paramètres influant sur la délivrance d’un VISA favorable. Cette seconde partie renvoie parfois à des outils de calcul qui pourront être mobilisés par l’acquéreur dans sa réflexion relative à sa gestion des eaux pluviales. Ces outils sont fournis à chaque acquéreur.

3. Cadre d’examen pour la délivrance du VISA sur la gestion des eaux pluviales

3.1. Mode de gestion des eaux pluviales institué sur le lotissement du « Clos Géréon »

Le principe général de gestion des eaux pluviales du lotissement « Clos Géréon » est le suivant (article 3.3 du règlement du lotissement) :

- Chaque lot d’habitation doit infiltrer les petites pluies sur l’emprise foncière du lot, dans le respect des règles du Code civil
 - La « petite pluie » ici correspond à la pluie de 16 mm en 1 heure, c’est-à-dire la pluie qui génère un volume de 16 L en s’abattant sur une surface de 1 m². C’est par extension un volume de 16 L qui est généré pour chaque m² de surface imperméable.
 - Le Code civil est ici évoqué pour rappeler qu’il n’est pas possible de rejeter ses eaux pluviales vers le terrain du voisin, hormis pour les ruissellements naturels sur les espaces verts. Chaque volume d’eau pluviale émanant de surfaces imperméables ou semi-perméables ne doit pas être rejetés chez le voisin.
 - L’infiltration s’entend ici sur la parcelle de l’acquéreur, induisant la nécessité de prévoir un stockage sur chaque lot d’habitation
- En cas de pluie supérieure à la pluie de 16 mm en 1 heure, les eaux pluviales des lots peuvent se déverser vers le réseau d’eaux pluviales collectif du lotissement, soit par débordement sur la voirie, soit par raccordement sur les ouvrages EP collectifs du lotissement.
- Les ouvrages EP collectifs permettent d’assurer le stockage de la pluie de période de retour 30 ans, en évitant toute saturation des réseaux de la Ville en contre-bas, et en évitant tout rejet à terme vers les cours d’eau
- En cas de pluies extrêmes, les ouvrages collectifs disposent d’un trop-plein permettant d’évacuer les eaux vers les réseaux EP de la Ville en contre-bas.

Remarque : A noter qu’il n’est pas prévu de raccordement d’eaux pluviales sur des puits, cela étant interdit par la réglementation.

CODE CIVIL

ARTICLE 640

Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.

Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.

Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.

ARTICLE 641

Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds.

Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur.

La même disposition est applicable aux eaux de sources nées sur un fonds.

Lorsque, par des sondages ou des travaux souterrains, un propriétaire fait surgir des eaux dans son fonds, les propriétaires des fonds inférieurs doivent les recevoir ; mais ils ont droit à une indemnité en cas de dommages résultant de leur écoulement.

Les maisons, cours, jardins, parcs et enclos attenants aux habitations ne peuvent être assujettis à aucune aggravation de la servitude d'écoulement dans les cas prévus par les paragraphes précédents.

Les contestations auxquelles peuvent donner lieu l'établissement et l'exercice des servitudes prévues par ces paragraphes et le règlement, s'il y a lieu, des indemnités dues aux propriétaires des fonds inférieurs sont portées, en premier ressort, devant le juge du tribunal judiciaire du canton qui, en prononçant, doit concilier les intérêts de l'agriculture et de l'industrie avec le respect dû à la propriété.

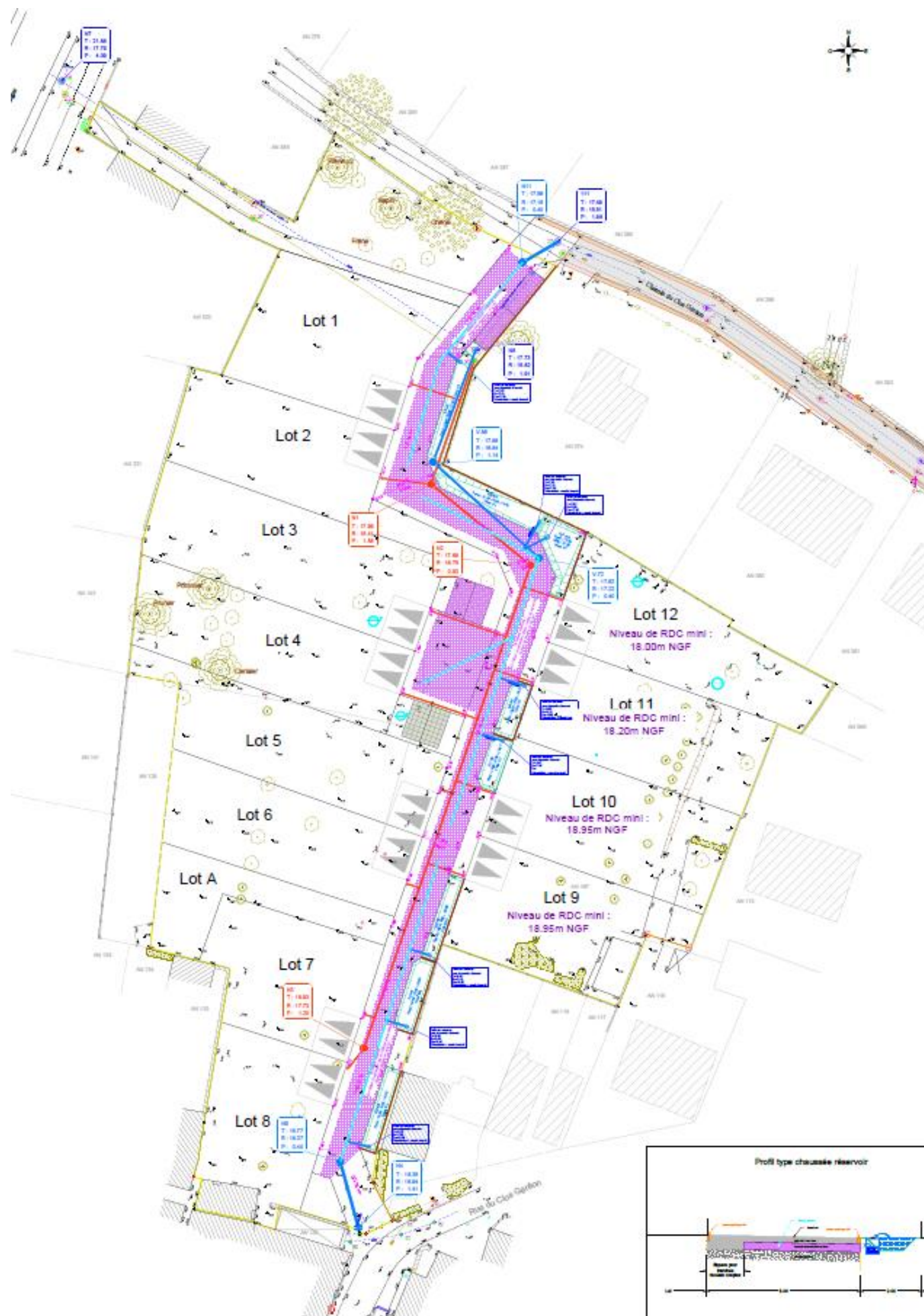
S'il y a lieu à expertise, il peut n'être nommé qu'un seul expert.

Extrait du plan réglementaire du lotissement



Légende règlement graphique

- Bande d'implantation de 2m à 6m de l'alignement pour les 2/3 de la façade des constructions
- Implantation en recul de 2m minimum
- Implantation en recul de H/2 avec un minimum de 3m
- Implantation à 0m ou en recul de H/2 avec un minimum de 3m
- Implantation à 0m si la hauteur de la construction est < à 3,20m pour les parties situées dans la marge de retrait, ou en recul de H/2 avec un minimum de 3m
- Zone non aedificandi stricte
- Décroché obligatoire en façade sur rue pour les constructions de plus de 8m de façade sur rue
- Implantation obligatoire en limite de lot (non autorisée pour un carport ou une annexe uniquement)
- Arbres à conserver obligatoirement
- Emplacement imposé des accès aux lots libres. Espace privatif non clos de 6m de large sur 5m de profondeur minimum. Emplacement de la chaussée réservoir (si dispositif choisi)
- Emplacement des jardins de pluie (si dispositif choisi)
- Ouverture interdite en façade à l'étage de la construction
- Côte minimum de dalle RDC à respecter



Extrait du plan d'assainissement du lotissement (PA8b)

LEGENDE

19.24	Altitude terrain naturel
19.11	Altitude du projet
	Chaussée réservoir
	Drain de diffusion
	Réseau Eaux Pluviales existant
	Réseau Eaux Usées existant
	Réseau de surverse des Eaux Pluviales
	Réseau Eaux Usées projeté
	Regard
	Grilles de surverse vers la chaussée réservoir
	Tabourets de branchement EU

3.2. Éléments attendus dans le cadre du Permis de construire pour obtenir le VISA hydraulique

La liste des éléments ici établie constitue la note spécifique évoquée dans l'article 3.3 du règlement du lotissement.

L'ensemble des éléments demandés doit être fourni pour que le dossier soit réputé complet et permettre la délivrance du VISA hydraulique. Si le dossier ne permet pas de s'assurer que le projet remplit les conditions requises en matière de gestion des eaux pluviales, l'aménageur se réserve le droit de demander des éléments complémentaires (note technique de dimensionnement, plans de détail, profils, schémas, modalités de fonctionnement...).

Les contraintes et objectifs de gestion des eaux pluviales à la parcelle sont à la charge de l'acquéreur. Il doit fournir, au moment du dépôt de son permis de construire, un dossier présentant le ou les ouvrage(s) de gestion choisi(s) ainsi qu'un plan masse détaillant le parcours des eaux pluviales sur sa parcelle avec notamment les cotes altimétriques, l'implantation du ou des ouvrage(s) envisagé(s) et la localisation du trop-plein exceptionnel vers le domaine collectif du lotissement.

LISTE DES ÉLÉMENTS ATTENDUS POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	
1. Plan indiquant la position et les surfaces des zones imperméables, semi-perméables et perméables sur le projet + Calcul du coefficient de ruissellement du projet (maximum 55%)	→ La nature des surfaces et les modes de calculs sont décrits en seconde partie du document. → Un outil de calcul (fichier Excel) permet de vérifier facilement le calcul.
2. Plans des niveaux finis sur le projet, en particulier au niveau du rez-de-chaussée du bâti et des revêtements extérieures (mNGF) + Coupe entre le projet et le domaine collectif du lotissement	→ Le plan topographique de l'état existant est fourni par l'aménageur.
3. Plan de la position des descentes de gouttières (s'il y en a) et le cheminement hydraulique au sein des ouvrages de collecte EP jusqu'à ou aux ouvrages d'infiltration (drains, canalisations, écoulements de surface dirigés, caniveaux, etc.) + Position et gabarit du ou des ouvrage(s) d'infiltration en plan <i>En cas de mise en place de plusieurs ouvrages d'infiltration, l'acquéreur fournira le détail précis de quelles surfaces sont connectées vers quel ouvrage d'infiltration.</i>	→ L'objectif est de pouvoir comprendre le cheminement des eaux pluviales jusqu'à le ou les ouvrages(s) d'infiltration, puis jusqu'au point de débordement sur l'espace collectif selon le plan des réseaux du PA → Il est en général préconisé d'éloigner les ouvrages d'infiltration du bâti, ou d'imperméabiliser les fondations proches de l'ouvrage
4. Note de dimensionnement du ou des ouvrages d'infiltration + Plan indiquant les cotes altimétriques des ouvrages d'infiltration (et/ou coupe cotée) indiquant le fond, le haut de l'ouvrage et la cote de trop-plein + Plan indiquant le raccordement du trop-plein sur le domaine collectif du lotissement	→ Les modes de calcul sont décrits en seconde partie du document. → Un outil de calcul (fichier Excel) permet de vérifier facilement le calcul.
5. Description et localisation sur plan des éventuels équipements annexes des ouvrages hydrauliques (regards, ouvrages d'injection, décanteur, filtres, siphons, etc.)	→ En fonction de la nature des ouvrages d'infiltration choisi, il peut être nécessaire de prévoir des équipements annexes en amont (ouvrage d'injection pour éviter le colmatage des ouvrages enterrés, géotextiles, etc.)

MODALITÉS DE CONCEPTION

La gestion des eaux pluviales est à la charge exclusive du propriétaire de l'unité foncière qui doit concevoir et réaliser des dispositifs adaptés à l'opération, à la topographie, à la nature du sol et du sous-sol, et qui doit prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir le bon fonctionnement des ouvrages.

La répartition d'un ou des ouvrages de gestion des eaux pluviales dans l'espace est à la liberté du maître d'ouvrage, dans la mesure où le dimensionnement et la cohérence hydraulique sont respectés et que les objectifs imposés sont atteints.

La solution proposée sera présentée pour VISA à la Maîtrise d'œuvre de l'aménageur et aux services compétents de la Collectivité pour validation au regard du règlement.

Le propriétaire est seul responsable de la faisabilité et de la mise en œuvre de la technique choisie ainsi que de toutes conséquences liées à son éventuel dysfonctionnement.

La sécurité des ouvrages de gestion des eaux pluviales relève de la responsabilité du propriétaire.

OBLIGATION D'ENTRETIEN

Le manque d'entretien des ouvrages hydrauliques est souvent la cause de dysfonctionnements.

Le propriétaire est tenu d'assurer l'entretien régulier de ses ouvrages hydrauliques afin de les maintenir en bon état de fonctionnement.

L'utilisation de désherbants chimiques et de produits phytosanitaires sont interdits conformément à la réglementation en vigueur.

Des modalités d'entretien type sont fournies dans la note hydraulique. L'acquéreur devra disposer des modalités précises d'entretien adaptées à l'ouvrage ou aux ouvrages EP qu'il aura mis en place.

---- À noter ----

Certaines informations peuvent être regroupées sur un même plan si besoin.

L'acquéreur est soumis à une obligation de résultat. Ainsi, celui-ci peut proposer toute autre solution technique variante à condition de respecter les impératifs de fonctionnement et les données initiales du projet. Tout changement après obtention d'un VISA hydraulique doit être signalé à l'aménageur.

Le Maître d'œuvre en charge du VISA des permis de construire se réserve le droit durant l'instruction d'apporter un avis défavorable en cas de non-respect des présentes préconisations.

3.3. Éléments cruciaux à respecter dans le cadre de la conception de la gestion des eaux pluviales

Certains points particuliers de conception seront attentivement examinés et devront faire l’objet d’une vigilance particulière par l’acquéreur. Ces points correspondent aux principes de gestions évoqués dans l’article 3.3 du règlement du lotissement et dans la note hydraulique du lotissement.

Principe 1 – Le respect du coefficient de ruissellement maximal

Un coefficient de ruissellement maximal de 55% est imposé sur les lots. Il est important que le projet présenté respecte un coefficient de ruissellement inférieur ou égal à 55% car tout excédent d’imperméabilisation serait non conforme aux engagements de l’aménageur dans le Permis d’aménager du lotissement, et engendrerait un risque de dysfonctionnement des ouvrages collectifs (risques de débordement intempestifs).

Principe 2 – Le respect des volumes de stockage utiles et des surfaces d’infiltration au niveau des ouvrages EP privatifs

Il est important de respecter les valeurs résultant du mode de calcul pour ne pas créer de risques de débordements intempestifs, de risques d’inondation ou de durées en eau trop longues.

Principe 3 – La profondeur maximale des ouvrages d’infiltration

La profondeur maximale des ouvrages est fixée à -0.7 m par rapport au terrain naturel existant avant projet. Cette notion doit être scrupuleusement respectée pour éviter de concevoir des ouvrages trop profonds au droit desquels la perméabilité du sol serait plus faible ou qui se rapprocheraient trop de la nappe d’eaux souterraines en périodes de hautes eaux, et qui rendraient caduque le dimensionnement et difficiles l’entretien et la surveillance au cours de la vie de l’ouvrage.

Principe 4 – Le respect des cotes de dalle rez-de-chaussée minimales sur certains lots

Les lots 9, 10, 11 et 12 doivent respecter des cotes de dalle en rez-de-chaussée minimales (il s’agit bien de cotes minimales qui sont indiquées dans le règlement du lotissement et la sécurité voudrait que les cotes réelles soient supérieures), rappelées dans le règlement du lotissement pour éviter tout risque de retour d’eaux vers le bâti. Il est important de respecter ces valeurs minimales pour éviter de risquer des inondations sur les lots concernés. D’une manière générale pour l’ensemble des lots d’habitation, en aucun cas les cotes rez-de-chaussée des dalles des habitations ne devront être inférieures aux cotes de la voirie collective devant les lots.

3.4. Responsabilités et pouvoir de contrôle de la Collectivité

Le bon fonctionnement et la pérennité d’un ouvrage de gestion des eaux pluviales sont principalement liés aux conditions de réalisation. Il appartient au propriétaire de veiller à sa conformité, tant vis-à-vis des règles de l’art que des normes et des règlements en vigueur ainsi que des prescriptions particulières.

La Collectivité et l’Aménageur peuvent contrôler pendant la réalisation des travaux que les installations mises en œuvre pour la gestion des eaux pluviales remplissent les conditions requises conformément aux prescriptions techniques délivrées et à l’autorisation obtenue. Dans ce dernier cas, les agents de contrôle sont autorisés par le propriétaire à entrer sur la propriété privée : les ouvrages et installations devront alors être visibles et accessibles. Il est donc important de prévoir des dispositions permettant ces contrôles notamment dans le cadre des ouvrages enterrés (regards d’accès par exemple). Ces dispositions seront d’ailleurs favorables par la suite au bon entretien des ouvrages.

Remarque : la mauvaise conception de la zone d’infiltration ou sa mauvaise réalisation en cas de sinistre ou de dommages aux tiers mettra en cause la responsabilité du concepteur, du constructeur, des entrepreneurs et du propriétaire suivant le cas. Nous conseillons fortement aux acquéreurs et aux entreprises réalisant les travaux des ouvrages pluviaux de réaliser une banque photo des travaux en cours afin de justifier de ce qui a été fait. Si après contrôle un défaut est relevé, l’acquéreur devra entreprendre tout travaux nécessitant la mise en conformité stricte de ses ouvrages.

3.5. Indications annexes spécifiques

Servitude d’égout de toits

Le propriétaire doit diriger les eaux de pluie tombant sur les toits de ses constructions sur son propre terrain. Ainsi, il est interdit de déverser directement des eaux de toitures chez le voisin ou sur la voie publique sauf en cas d’autorisation de la part du propriétaire.

Annexe(s) indépendant(s) du bâti principal et piscines permanentes

En cas de création d’annexes couverts non attenant au bâti principal, ces derniers doivent prioritairement être raccordés sur le réseau EP du lot. Spécifiquement pour les annexes de surface au sol inférieure ou égale à 5 m² qui ne peuvent pas être raccordés au réseau EP du lot en raison d’une topographie non adaptée, les eaux de toiture de l’annexe seront directement déversées sur le jardin ou au sein d’une zone d’infiltration, dans le respect absolu du Code civil (pas de rejet vers les propriétés voisines ou les espaces communs) ; dans ce dernier cas, les annexes ne doivent pas disposer de gouttières de manière à permettre le meilleur épandage de l’eau sur le sol perméable (jardin) du lot.

Dépassement du coefficient de ruissellement maximal

En cas de dépassement du coefficient de ruissellement maximal, l’acquéreur devra se rapprocher d’un bureau d’étude spécialisé en gestion des eaux pluviales de manière à définir les modalités de stockage sur la parcelle, en dimensionnant des ouvrages permettant de gérer la pluie de période de retour 30 ans sur le lot. Il s’agit d’un cas dérogatoire soumis à l’acceptation de l’aménageur et de son équipe de Maîtrise d’œuvre. Dans un tel cas, une étude basée sur des hypothèses robustes et cohérentes avec celles utilisées dans le Permis d’aménager et recourant à des formules scientifiques adaptées est de rigueur.

Matériaux potentiellement toxiques

En raison des risques de pollution par relargage, les ouvrages constitués de matériaux potentiellement toxiques sont interdits.

Produits phytosanitaires, fongicides, etc.

L’usage de tels produits est prohibé sur le lotissement. Par ailleurs, aucun produit dangereux ou toxique pour l’environnement ne sera déversé dans le système EP privatif ou collectif.

Pompes et stations de relevage

Le rejet d’eaux pluviales doit être évacué préférentiellement gravitairement. L’utilisation d’un dispositif de pompage n’est pas souhaitée, sauf impossibilité démontrée par l’acquéreur. Il peut s’agir notamment des pompes et stations de relevage des eaux de ruissellement.

En raison des risques d’inondation en cas de panne ou d’un défaut d’alimentation électrique, ce type de dispositif sera réalisé sous l’entière responsabilité du propriétaire. Il assure la gestion et l’entretien de l’équipement et doit prendre toutes les mesures nécessaires pour se prémunir des risques d’inondation. Ainsi, la topographie du site doit être prise en compte dès la conception du projet pour le choix des techniques et l’implantation des aménagements de gestion des eaux pluviales.

Puits existants ou futurs

Le rejet d’eaux pluviales dans des puits existant ou projetés est interdit. Il s’agit des puits destinés à prélever des eaux souterraines.

Récupération et réutilisation d’eaux pluviales

Le règlement du lotissement encourage les acquéreurs à récupérer et réutiliser les eaux pluviales autant que possible dans le respect de la législation en vigueur pour économiser l’Eau. Toutefois, les ouvrages associés à cette récupération ou réutilisation ne peuvent entrer dans le champ de la gestion des eaux pluviales faisant l’objet du présent document ; les volumes et surface de stockage sont indépendants des contenances des ouvrages de récupération-réutilisation. En effet, les dispositifs de récupération et stockage des eaux pluviales pour réutilisation ne permettent pas de retenir suffisamment d’eau pour compenser les zones imperméabilisées (ils peuvent être pleins lorsque la pluie tombe).

4. Éléments d’information et de compréhension

4.1. Mode de calcul du coefficient de ruissellement du projet

⇒ Cette partie permet de vérifier la conformité demandée au point 1 du tableau des éléments attendus (cf. chapitre 3.2 précédent)

Chaque lot doit prouver le respect du coefficient de ruissellement maximal prescrit dans le règlement. Il est fixé à 55% pour chaque lot d’habitation.

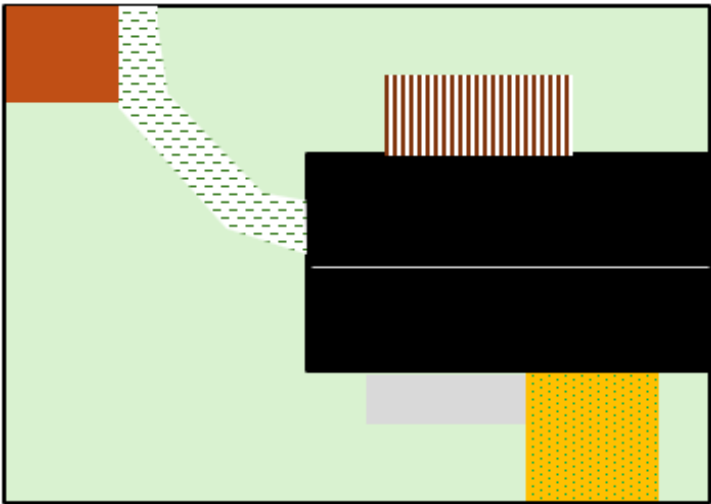
Le coefficient de ruissellement maximal du lot se calcul de la manière suivante conformément aux coefficients spécifiques retenus dans la note hydraulique pour chaque niveau d’imperméabilisation des sols :

$$\frac{\sum \text{toitures ou piscines} \times 1 + \sum \text{extérieurs imperméables} \times 0.9 + \sum \text{extérieurs semi perméables} \times 0.6 + \sum \text{extérieurs perméables} \times 0.15}{\text{Surface du lot}}$$

Les surfaces à renseigner sont les surfaces obtenues selon la projection verticale sur le sol. Cela signifie par exemple que :

- Une surface de toiture au-dessus d’un espace vert en projection verticale doit être comptée comme une toiture (puisque l’eau de pluie s’abattra sur la toiture et non sur l’espace vert)
- Une surface semi-perméable recouvrant un ouvrage d’infiltration enterré doit être comptée comme une surface semi-perméable

EXEMPLE :



Exemple de définition des surfaces :

-  Toitures classiques --> Surface de toiture (coefficient de ruissellement = 1)
-  Stationnement béton drainant ou poreux --> Surface semi-perméable (coefficient de ruissellement = 0,6)
-  Accès béton non couvert --> Surface imperméable (coefficient de ruissellement = 0,9)
-  Terrasse bois sur plot, planches non jointes, sur espace vert ou perméable sous-jacent --> Surface semi-perméable (coefficient de ruissellement = 0,6)
-  Chemin d'accès en graviers sur pleine terre --> Surface perméable (coefficient de ruissellement = 0,15)
-  Annexe avec toiture en tôle de 10 m² --> Surface de toiture (coefficient de ruissellement = 1)
-  Espaces verts ou perméables, et zones d'implantation des ouvrages d'infiltration à ciel ouvert --> Surface perméable (coefficient de ruissellement = 0,15)

Le tableau suivant, même s’il n’est pas totalement exhaustif, indique ce qui est une surface imperméable, une surface semi-perméable et une surface perméable :

Toitures (Coefficient : 1)	Types de surfaces extérieures imperméables (Coefficient : 0.9)	Types de surfaces semi- perméables (Coefficient : 0.6)	Types de surfaces perméables (Coefficient : 0.15)
Toitures classiques, toitures d’abris de jardin supérieures ou égales à 5 m² non végétalisées, piscines permanentes couvertes ou non	Enrobé, béton, asphalte, bicouche, résine imperméable, carrelage, pavés à joints imperméables, dalles de roche, plan d’eau à fond imperméable, etc.	Revêtements poreux sur sol naturel (béton poreux, stabilisé ou sablé, pavés perméables, dalles perméables, matériaux minéraux perméables sur sol naturel (grave, galet ou graviers), etc. Espaces verts sur dalle enterrée Toitures végétalisées Terrasse bois à lattes ajourées au-dessus de pleine terre	Surface en pleine terre, pelouse, copeaux de bois, graviers/gravés sur pleine terre, sable sur pleine terre, noues, ouvrage de stockage des eaux pluviales à ciel ouvert pour infiltration, jardins de pluie, etc. Terre-pierre

Exemple de calcul d'un coefficient de ruissellement sur un lot fictif

Emprise totale du lot : 361 m²



TYPES DE SURFACES	TOTAL	TYPES DE SURFACES	Surface totale brute	Coefficient	Surface totale pondérée (appelée « surface active »)
Surface de toitures	100 + 10 = 110 m²	Surface de toitures	110 m²	1	110 x 1 = 110 m²
Surfaces extérieures imperméables	15 m²	Surfaces extérieures imperméables	15 m²	0.9	15 x 0.9 = 13.5 m²
Surfaces extérieures semi-perméables	25 + 20 = 45 m²	Surfaces extérieures semi-perméables	45 m²	0.6	45 x 0.6 = 27 m²
Surfaces extérieures perméables	20 + 171 = 191 m²	Surfaces extérieures perméables	191 m²	0.15	191 x 0.15 = 28.7 m²
Surface totale (= emprise totale du lot)	361 m²	Surface totale (= emprise totale du lot)	361 m²		110 + 13.5 + 27 + 28.7 = 179.2 m²
Coefficient de ruissellement du projet				179.2 / 361 = 50%	

⇒ Le coefficient de ruissellement de ce projet est donc de 50% ce qui respecte le coefficient de ruissellement maximal imposé de 55%.

Si le niveau d'imperméabilisation de ce projet avait été plus fort et que le coefficient de ruissellement maximum de 55% avait été dépassé, deux solutions s'imposeraient à l'acquéreur :

- ✓ Solution n°1 (fortement conseillée) : réduire la part de surfaces imperméables et/ou semi-perméables
- ✓ Solution n°2 (cas dérogatoire exceptionnel justifié) : missionner un bureau d'étude spécialisé pour prévoir un ouvrage hydraulique complémentaire de compensation

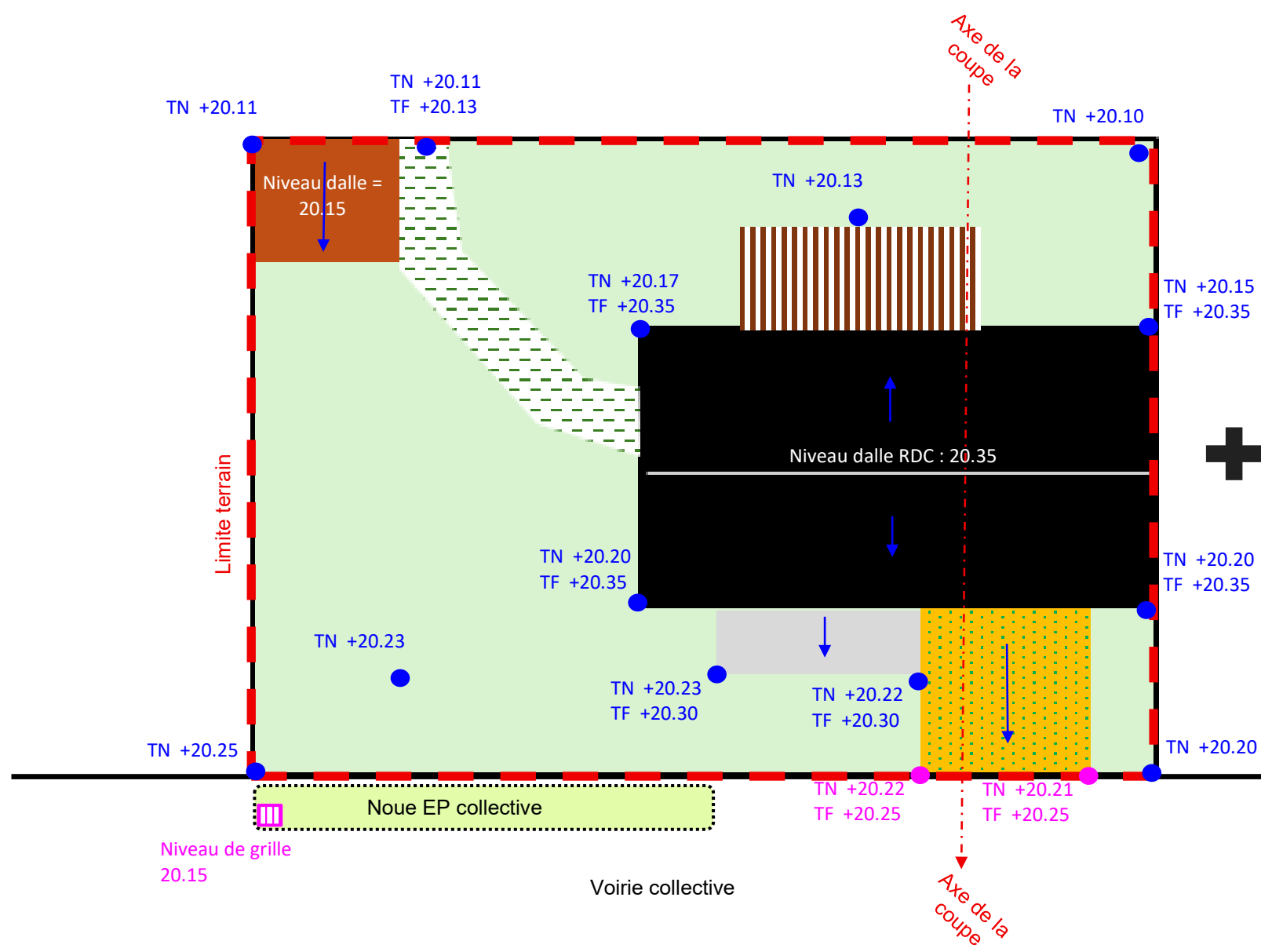
4.2. Plan des niveaux finis sur le projet, coupe entre projet et domaine collectif

⇒ Cette partie permet de vérifier la conformité demandée au point 2 du tableau des éléments attendus (cf. chapitre 3.2 précédent)

L'objet de ce point de vérification est de vérifier les points suivants :

- Le positionnement du niveau de dalle rez-de-chaussée au-dessus du niveau de la voirie collective
- Prise en compte de la topographie naturelle et adaptation du projet par rapport au terrain existant
- Première vérification de la faisabilité de collecte des eaux pluviales du projet et rejet en trop-plein vers le domaine collectif

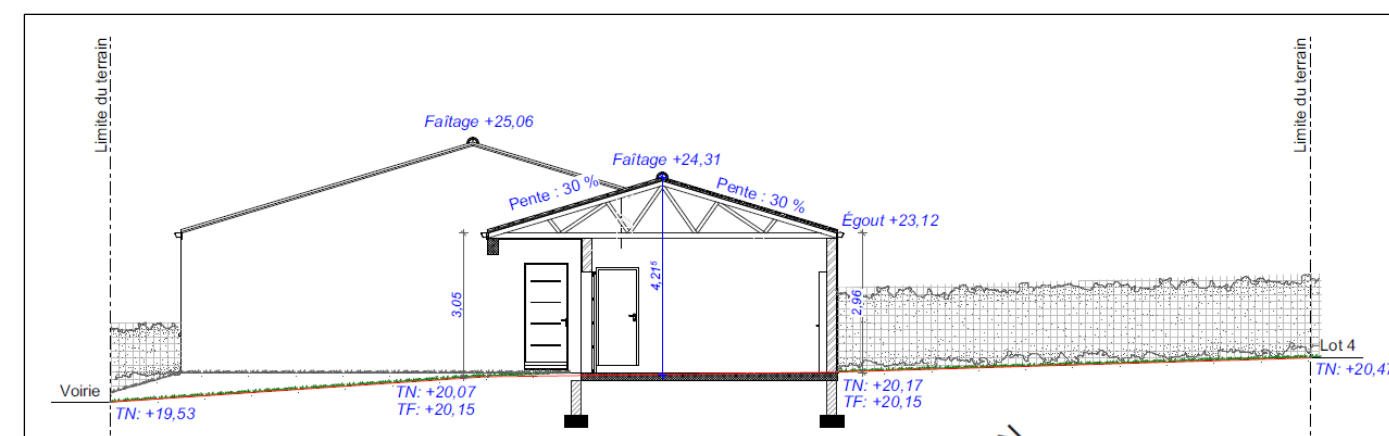
Exemple de plan attendu sur un lot fictif (sur la base de l'exemple au chapitre précédent)



TN +20.20 Niveau du terrain existant avant projet sur le lot (mNGF)
TF +20.35 Niveau du terrain futur fini après projet (mNGF)

 Sens de la pente (sens de ruissellement des eaux pluviales) projeté
+ indiquer la valeur

TN +20.22 Niveau du terrain existant avant projet sur l'espace collectif (mNGF)
TF +20.25 Niveau du terrain futur fini après projet sur l'espace collectif (mNGF)
→ Repris sur les plans du lotissement



Exemple de coupe attendue
(Cotes fictives)
(Exemple sans rapport avec plan ci-contre)

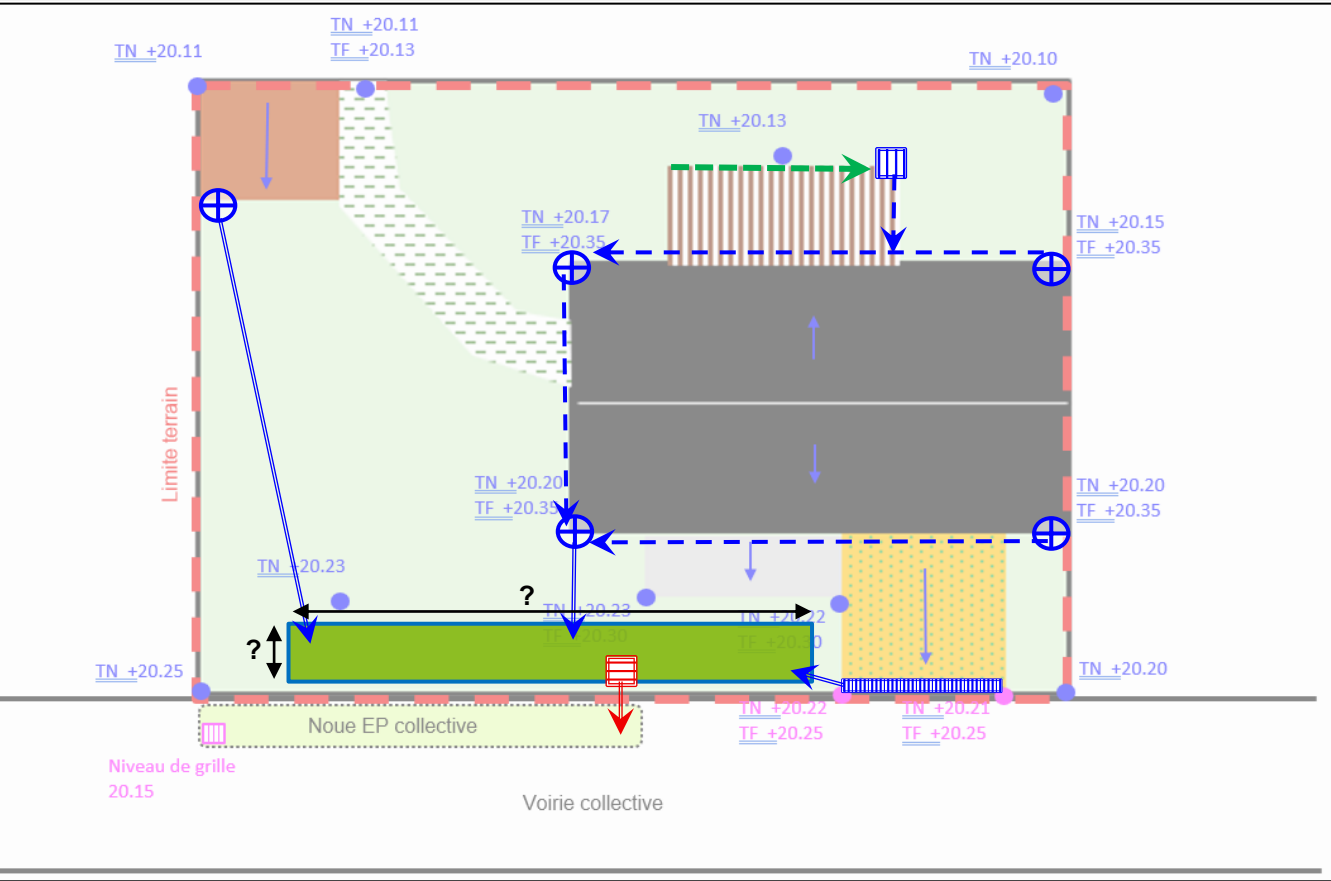
4.3. Plan(s) de l’hydraulique EP du projet

⇒ Cette partie permet de vérifier la conformité demandée au point 3 du tableau des éléments attendus (cf. chapitre 3.2 précédent)

L’objet de ce point de vérification est de vérifier les points suivants :

- Le positionnement des gouttières et des autres ouvrages récoltant les eaux de ruissellement du projet
- Le positionnement des ouvrages transportant les eaux vers le ou les ouvrage(s) d’infiltration
- L’organisation des écoulements, c’est-à-dire « quelles surfaces du projet sont dirigées vers quels ouvrages d’infiltration ? » en particulier dès lors qu’au moins 2 ouvrages d’infiltration distincts sont prévus
- Les plans et coupes techniques du ou des ouvrage(s) d’infiltration avec les cotes projet, notamment au niveau du trop-plein
- La cohérence de la cote de trop-plein par rapport au point de débordement du ou des ouvrage(s) d’infiltration vers le domaine collectif du lotissement.

Exemple avec un seul ouvrage d’infiltration
(sur la base de l’exemple au chapitre précédent)



Légende :

- Emprise connectée sur l’ouvrage d’infiltration EP (ensemble des toitures, surfaces imperméables et semi-perméables raccordées sur l’unique ouvrage d’infiltration prévu)
- ⊕ Position des descentes de gouttières ou équivalent
- — — — — Drain EP avec sens d’écoulement
- Canalisation EP avec sens d’écoulement
- Caniveau-grille longitudinal
- Grille avaloir
- — — — — Profilé de sol (type noue) dirigé vers un ouvrage de collecte
- Regard de trop-plein de l’ouvrage d’infiltration
- Canalisation de raccordement sur le réseau EP collectif
- Ouvrage d’infiltration EP (ici, cas d’une noue par exemple)

Dans cet exemple, l’objectif du concepteur est de raccorder toutes les surfaces de toitures, surfaces extérieures imperméables et surfaces extérieures semi-perméables vers une unique noue d’infiltration.

Lorsque la noue arrive à sa capacité utile maximale (en fonction du coefficient de ruissellement du projet), elle déborde précisément au niveau d’un regard de trop-plein qui est raccordé sur la noue collective passant devant le lot.

La noue d’infiltration du projet sera donc dimensionnée par la suite pour pouvoir stocker le volume déterminé par la suite sur une emprise suffisante, également déterminée par la suite. Une fois que le dimensionnement aura été réalisé, le concepteur pourra fournir les dimensions de la noue (par exemple rajout de cotations linéaires sur le plan ou fourniture d’un plan dédié à l’ouvrage).

Pour rappel, il s’agit-là d’un exemple fictif. Le concepteur est libre de choisir le mode de fonctionnement du moment que le respect des dispositions générales est assuré.

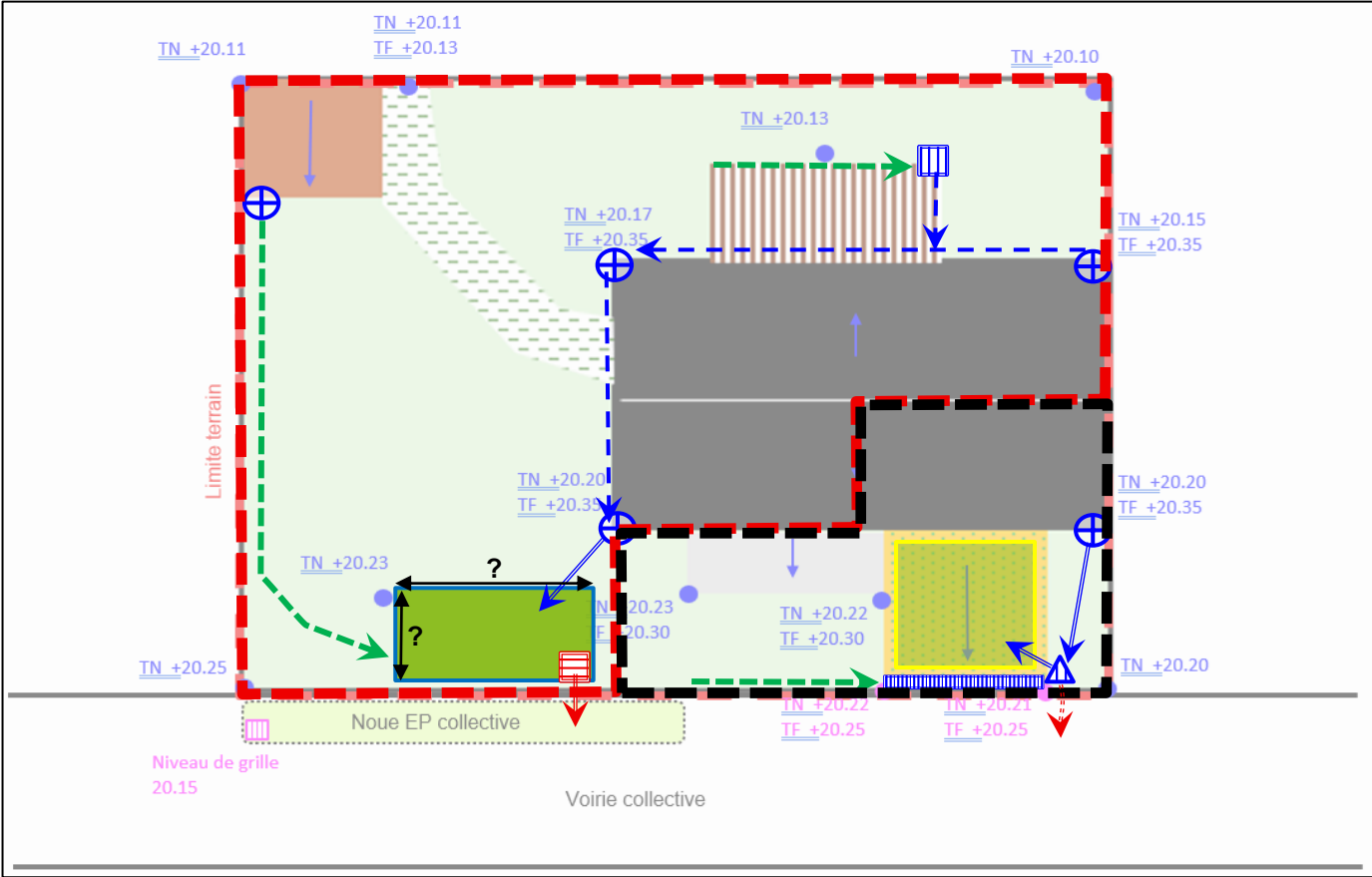
Les questions que devra se poser le concepteur seront les suivantes à ce stade :

- ✓ Est-ce que l’ensemble des surfaces de toitures, surfaces imperméables et semi-perméables sont bien collectées ?
- ✓ Est-ce que les réseaux et ouvrages prévus permettent bien un raccordement gravitaire vers l’ouvrage d’infiltration ?
- ✓ Mon ouvrage d’infiltration est-il positionné de manière optimale par rapport à la pente du terrain ? En effet, en cas de pente de terrain fini prononcée, il sera plus pertinent de positionner l’ouvrage plutôt parallèlement aux courbes topographiques, sinon, en cas d’ouvrage positionné dans le sens de la pente, ce dernier ne disposera que d’une capacité réduite.
- ✓ Mon ouvrage est-il situé dans une zone plus basse que le niveau de ma maison ? Puis-je être assuré qu’au cours du débordement de mon ouvrage par mon trop-plein, les eaux iront bien vers l’espace collectif et pas vers ma maison ?
- ✓ Mon ouvrage est-il suffisamment éloigné des fondations de ma maison ? En général on préconise un recul de l’ordre de 2 m. Sinon, je devrais peut-être étancher les fondations exposées à la présence d’eau stockée...
- ✓ Mon ouvrage est-il compatible avec mon projet paysager ? Pour information, les ouvrages à ciel ouvert végétalisés sont tout à fait compatibles avec la plantation d’arbustes ou d’arbres. Cela aura même l’effet d’améliorer la perméabilité dans le temps... En revanche, si j’ai un ouvrage enterré, je ne pourrais pas planter au-dessus, ou seulement de la pelouse...

Au sujet des gouttières : Ces dernières ne sont pas obligatoires et peuvent être déconnectées au niveau du sol pour préférer un acheminement en surface, sans canalisation...



Exemple avec plusieurs ouvrages d'infiltration
(sur la base de l'exemple au chapitre précédent)



- Légende :
- Emprise connectée sur l'ouvrage d'infiltration EP de type jardin de pluie
 - Emprise connectée sur l'ouvrage d'infiltration EP de type chaussée réservoir sous stationnement privatif
 - Position des descentes de gouttières ou équivalent
 - Drain EP avec sens d'écoulement
 - Canalisation EP avec sens d'écoulement
 - Caniveau-grille longitudinal
 - Grille avaloir
 - Regard d'injection vers chaussée réservoir (décantation + coude inversé)
 - Profilé de sol (type noue) dirigé vers un ouvrage de collecte
 - Regard de trop-plein de l'ouvrage d'infiltration
 - Canalisation de raccordement sur le réseau EP collectif
 - Ouvrage d'infiltration EP (ici, cas d'un jardin de pluie par exemple)
 - Ouvrage d'infiltration EP (ici, cas d'une chaussée réservoir sous stationnement)
 - Débordement en surface vers la voirie collective par le regard d'injection (remontée de l'eau par la grille)

Dans cet exemple, l'objectif du concepteur est de raccorder :

- Une partie des surfaces vers un jardin de pluie
- L'autre partie des surfaces vers une chaussée réservoir sous le stationnement privatif

Note : Dans le cas d'ouvrages multiples, le concepteur doit calculer quelles sont les surfaces qui vont vers tel ou tel ouvrage d'infiltration et le décrire graphiquement dans sa note hydraulique. Pour chaque emprise collectée, le coefficient de ruissellement projet doit être calculé et présenté (se reporter au mode de calcul détaillé précédemment au chapitre 4.1).

Le jardin de pluie du projet sera dimensionné par la suite pour pouvoir stocker le volume déterminé (associé à l'emprise captée, en pointillé rouge sur l'exemple ci-contre) par la suite sur une emprise suffisante, également déterminée par la suite. Une fois que le dimensionnement aura été réalisé, le concepteur pourra fournir les dimensions de la noue (par exemple rajout de cotations linéaires sur le plan ou fourniture d'un plan dédié à l'ouvrage).
A volume utile complet, le jardin de pluie déborde vers la noue collective (ici via un regard grille par exemple, mais cela pourrait être en surface aussi !).

La chaussée réservoir sera dimensionnée par la suite pour pouvoir stocker le volume déterminé (associé à l'emprise captée, en pointillé noir sur l'exemple ci-contre) par la suite sur une emprise suffisante, également déterminée par la suite. Une fois que le dimensionnement aura été réalisé, le concepteur pourra fournir les dimensions de la noue (par exemple rajout de cotations linéaires sur le plan ou fourniture d'un plan dédié à l'ouvrage).
A volume utile complet, la chaussée réservoir se met en charge et déborde via le regard d'injection (par remontée de l'eau). Ce dernier déborde donc sur le sol et l'eau s'évacue vers la voirie collective, en faisant bien attention à ce que le débordement n'ailla pas chez le voisin !

On aurait pu aussi connecter la chaussée réservoir sur le jardin de pluie ou vice et versa, de manière à n'avoir qu'un seul point de débordement vers l'espace collectif.

Pour rappel, il s'agit-là d'un exemple fictif. Le concepteur est libre de choisir le mode de fonctionnement du moment que le respect des dispositions générales est assuré.

Les questions que devra se poser le concepteur seront les suivantes à ce stade :

- Est-ce que l'ensemble des surfaces de toitures, surfaces imperméables et semi-perméables sont bien collectées ?
- Est-ce que les réseaux et ouvrages prévus permettent bien un raccordement gravitaire vers l'ouvrage d'infiltration ?
- Mon ouvrage d'infiltration est-il positionné de manière optimale par rapport à la pente du terrain ? En effet, en cas de pente de terrain fini prononcée, il sera plus pertinent de positionner l'ouvrage plutôt parallèlement aux courbes topographiques, sinon, en cas d'ouvrage positionné dans le sens de la pente, ce dernier ne disposera que d'une capacité réduite.
- Mon ouvrage est-il situé dans une zone plus basse que le niveau de ma maison ? Puis-je être assuré qu'au cours du débordement de mon ouvrage par mon trop-plein, les eaux iront bien vers l'espace collectif et pas vers ma maison ?
- Mon ouvrage est-il suffisamment éloigné des fondations de ma maison ? En général on préconise un recul de l'ordre de 2 m. Sinon, je devrais peut-être étancher les fondations exposées à la présence d'eau stockée...
- Mon ouvrage est-il compatible avec mon projet paysager ? Pour information, les ouvrages à ciel ouvert végétalisés sont tout à fait compatibles avec la plantation d'arbustes ou d'arbres. Cela aura même l'effet d'améliorer la perméabilité dans le temps... En revanche, si j'ai un ouvrage enterré, je ne pourrais pas planter au-dessus, ou seulement de la pelouse...



Source : Mauges Communauté

4.4. Dimensionnement des ouvrages d’infiltration du projet

⇒ Cette partie permet de vérifier la conformité demandée au point 4 du tableau des éléments attendus (cf. chapitre 3.2 précédent)

L’objet de ce point de vérification est de vérifier les points suivants :

- Le bon dimensionnement des ouvrages d’infiltration (volume utile et surface d’infiltration)
- La cohérence du plan et des coupes graphiques permettant de justifier la bonne traduction sur plan du dimensionnement des ouvrages d’infiltration
- L’assurance du débordement gravitaire des ouvrages d’infiltration vers le domaine collectif (noues, voirie ou réseau EP)

Dimensionnement des ouvrages d’infiltration (des fichiers de calculs automatisé sont fournis aux acquéreurs)

Le dimensionnement des ouvrages d’infiltration est basé sur deux paramètres principaux :

- **Le volume à stocker :** il s’agit du volume d’eaux pluviales généré par une pluie de 16 mm. Il s’agit du volume qui doit être stocké dans le ou les ouvrages d’infiltration. Pa conséquent, le volume utile des ouvrages prévus doit être au moins équivalent à ce volume à stocker, s’il est supérieur c’est positif, sinon c’est insuffisant.

Le calcul permettant de dimensionner le volume à stocker est le suivant :

- Dans le cas d’un seul ouvrage d’infiltration pour l’intégralité des eaux pluviales du projet, il faut appliquer la formule suivante :
Volume à stocker (en m3) = Surface totale du lot (en m²) x Coefficient de ruissellement du projet x 0.016
- Dans le cas de plusieurs ouvrages, il faut appliquer la même formule mais à l’échelle des différentes emprises collectées :

Volume à stocker sur l’emprise A = Surface totale de l’emprise A (en m²) x Coefficient de ruissellement de l’emprise A x 0.016
Volume à stocker sur l’emprise B = Surface totale de l’emprise B (en m²) x Coefficient de ruissellement de l’emprise B x 0.016
Etc...

Remarque : La somme des différentes emprises doit être égale à l’emprise totale du lot (en intégrant aussi les surfaces d’espaces verts même si elles ne sont pas réellement collectées). Et également la somme des volumes sur chaque emprise doit être égale au volume à stocker sur l’intégralité du lot (comme s’il n’y avait qu’un seul ouvrage d’infiltration).

- **La surface d’infiltration minimale :** il s’agit grossièrement de la surface horizontale des ouvrages d’infiltration au niveau de la cote de débordement (ou cote de trop-plein). Cette variable est cruciale dans le dimensionnement car elle influe sur le temps de vidange du ou des ouvrage(s) d’infiltration. Par ailleurs, plus cette surface est grande, meilleure sera la vitesse d’infiltration d’une part, et plus faible sera la profondeur du ou des ouvrage(s), assurant ainsi une meilleure intégration paysagère et une diminution de la technicité/prix de mise en œuvre.

Le calcul permettant de de dimensionner la surface d’infiltration minimale est le suivant :

- Dans le cas d’un seul ouvrage d’infiltration pour l’intégralité des eaux pluviales du projet, il faut appliquer la formule suivante :

Surface d’infiltration minimale (en m²) = Surface totale du lot (en m²) x Coefficient de ruissellement du projet x 0.1

- Dans le cas de plusieurs ouvrages, il faut appliquer la même formule mais à l’échelle des différentes emprises collectées :

Surface d’infiltration minimale sur l’emprise A = Surface totale de l’emprise A (en m²) x Coefficient de ruissellement de l’emprise A x 0.1
Surface d’infiltration minimale sur l’emprise B = Surface totale de l’emprise B (en m²) x Coefficient de ruissellement de l’emprise A x 0.1
Etc.

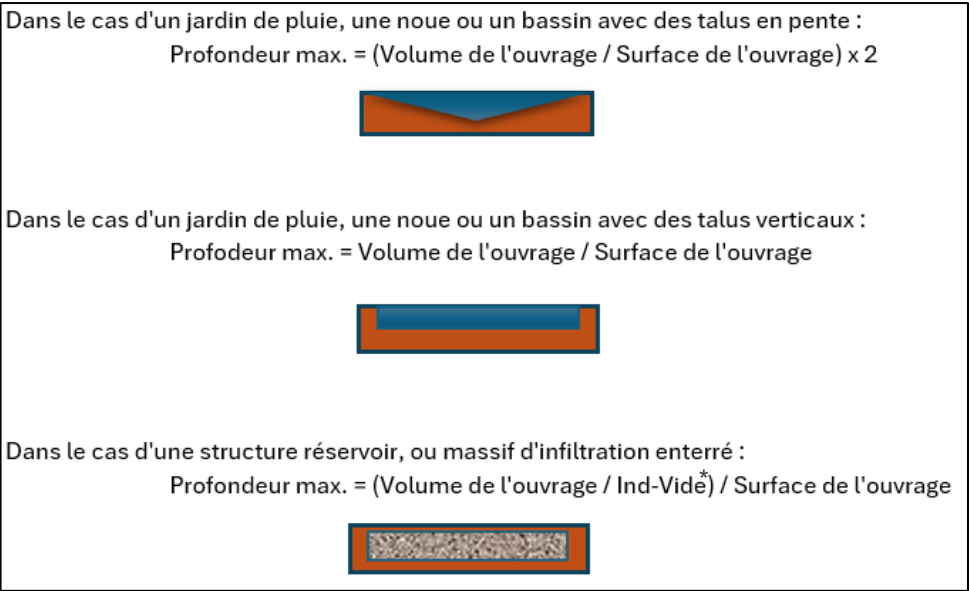
Remarque : La somme des différentes emprises doit être égale à l’emprise totale du lot (en intégrant aussi les surfaces d’espaces verts même si elles ne sont pas réellement collectées). Et également la somme des surfaces d’infiltration sur chaque emprise doit être égale à la surface d’infiltration pour l’intégralité du lot (comme s’il n’y avait qu’un seul ouvrage d’infiltration).

Caractéristiques géométriques des ouvrages d’infiltration

Il est attendu une description des gabarits et caractéristiques géométriques des ouvrages d’infiltration prévus par le concepteur.

D’une manière générale, on retiendra les orientations suivantes :

- Il est conseillé de prévoir des fonds d’ouvrage horizontaux, pour optimiser le stockage sur une surface donnée
- Il est rappelé que la profondeur maximale des ouvrages est de 0.7 m par rapport au niveau du terrain existant avant projet
- Une première approche de la profondeur des ouvrages peut être réalisée selon les formules présentées ci-dessous. Toutefois, le concepteur doit fournir au final les profondeurs précises réelles des ouvrages au regard de la topographie du terrain de projet.



* Dans le cas d’un ouvrage enterré, la valeur « Ind-Vide » correspond à l’indice de vides du matériau qui remplit l’ouvrage. Il est pris par défaut à une valeur de 0.35 correspondant à de la Grave Naturelle Traitée Poreuse (GNTP) 20/80 ou 40/80. On retiendra par défaut cette valeur d’indice de vides, toutefois, si le concepteur fournit de meilleures caractéristiques de matériau choisi par ses soins (indice de vides plus important) alors c’est cette dernière valeur qui pourra être retenue. Il est nécessaire par contre de fournir la fiche caractéristique de la GNTP sélectionnée.

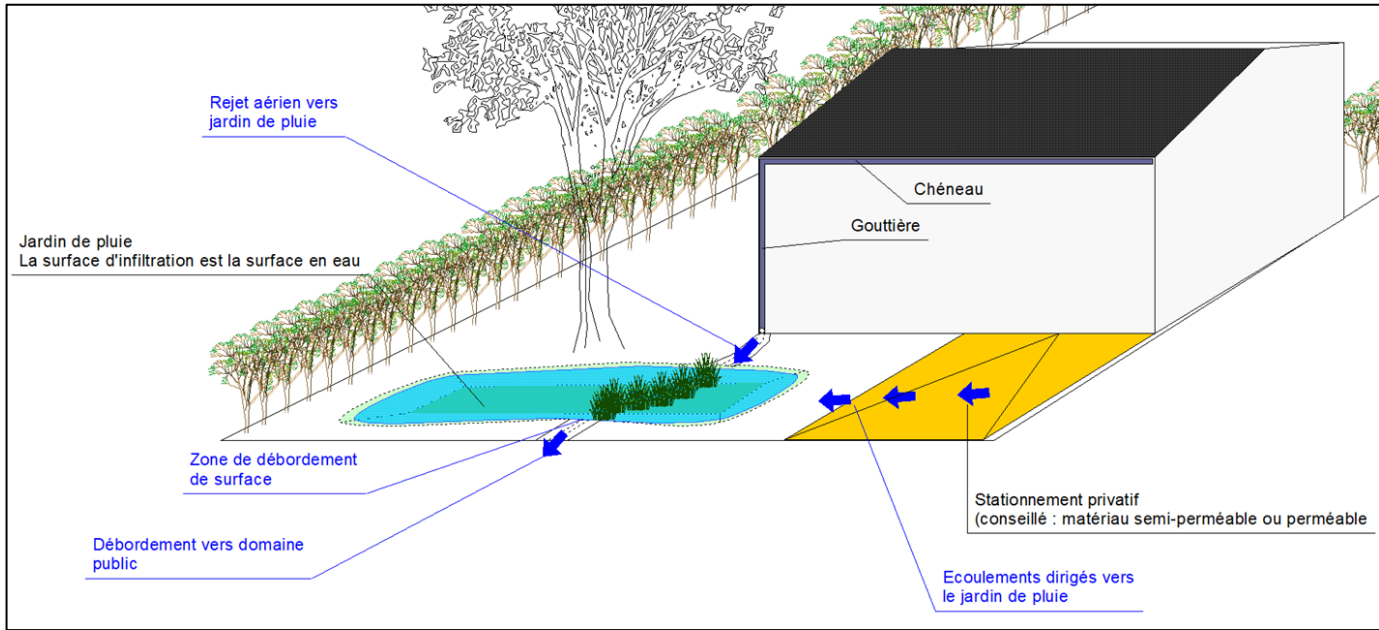
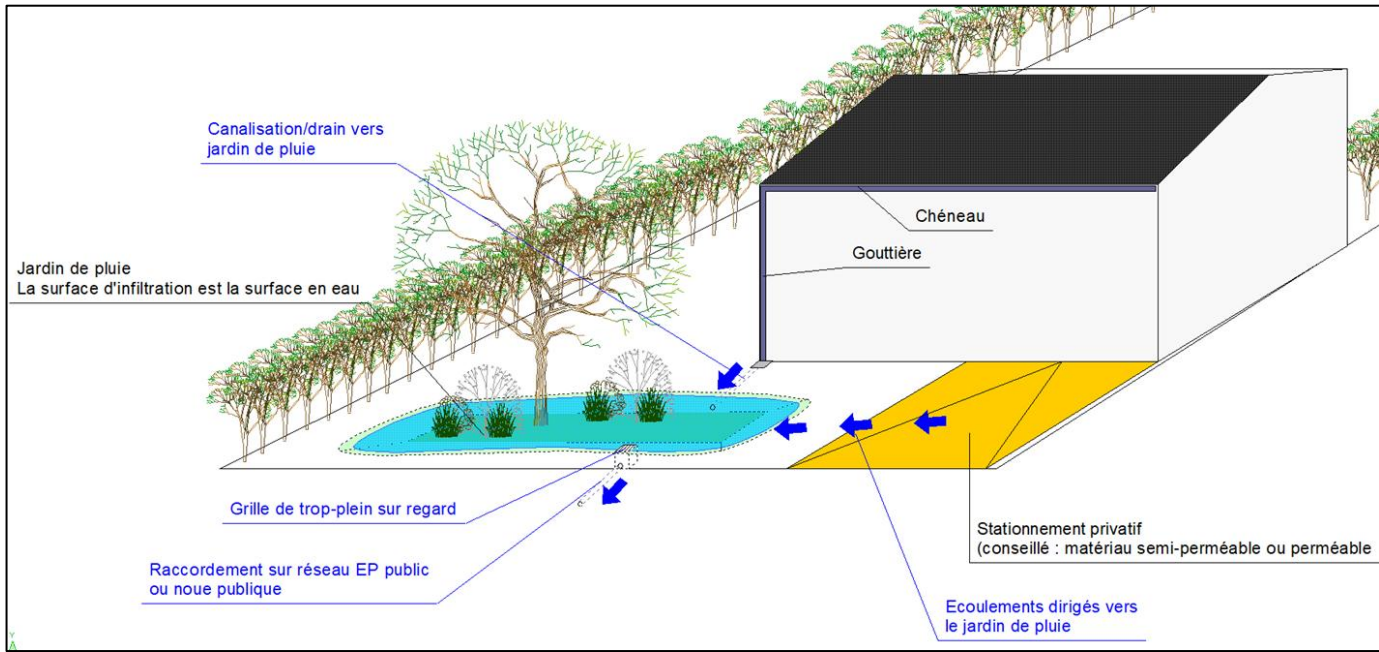
→ L’acquéreur devra fournir une coupe technique cotée de chaque ouvrage d’infiltration prévu, indiquant a minima :

- ✓ La cote de fond (ou les cotes de fond si l’ouvrage ne dispose pas d’un fond horizontal) : *il s’agit d’ailleurs de la cote minimale à laquelle viendront se brancher les réseaux EP en amont*
- ✓ Les cotes du terrain fini au niveau de l’ouvrage
- ✓ Les cotes du toit (haut) dans le cas des ouvrages enterrés, et l’indice de vide des matériaux constitutifs
- ✓ La cote de trop-plein : = *cote du niveau d’eau avant débordement vers le domaine collectif*
- ✓ La coupe longitudinale entre un ouvrage d’infiltration et son raccordement sur le domaine collectif (soit rejet en noue, soit rejet sur voirie, soit rejet vers réseau EP enterré) : *le concepteur pourra se référer aux plans du lotissement pour connaitre les caractéristiques altimétriques des ouvrages du domaine collectif.*

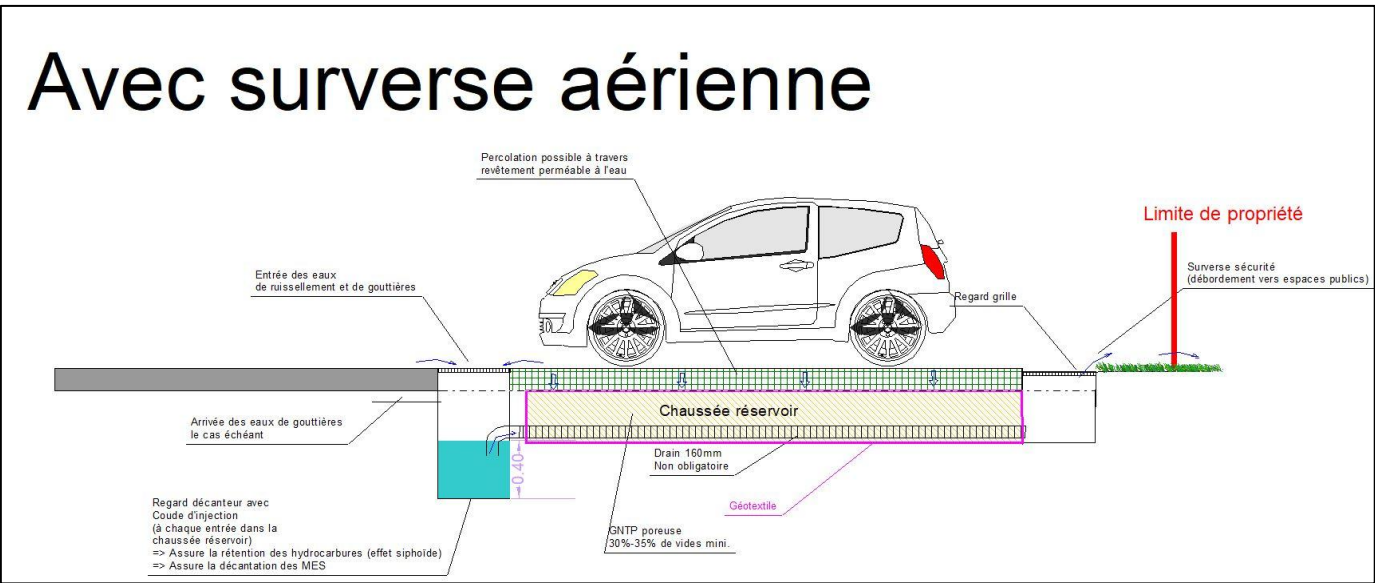
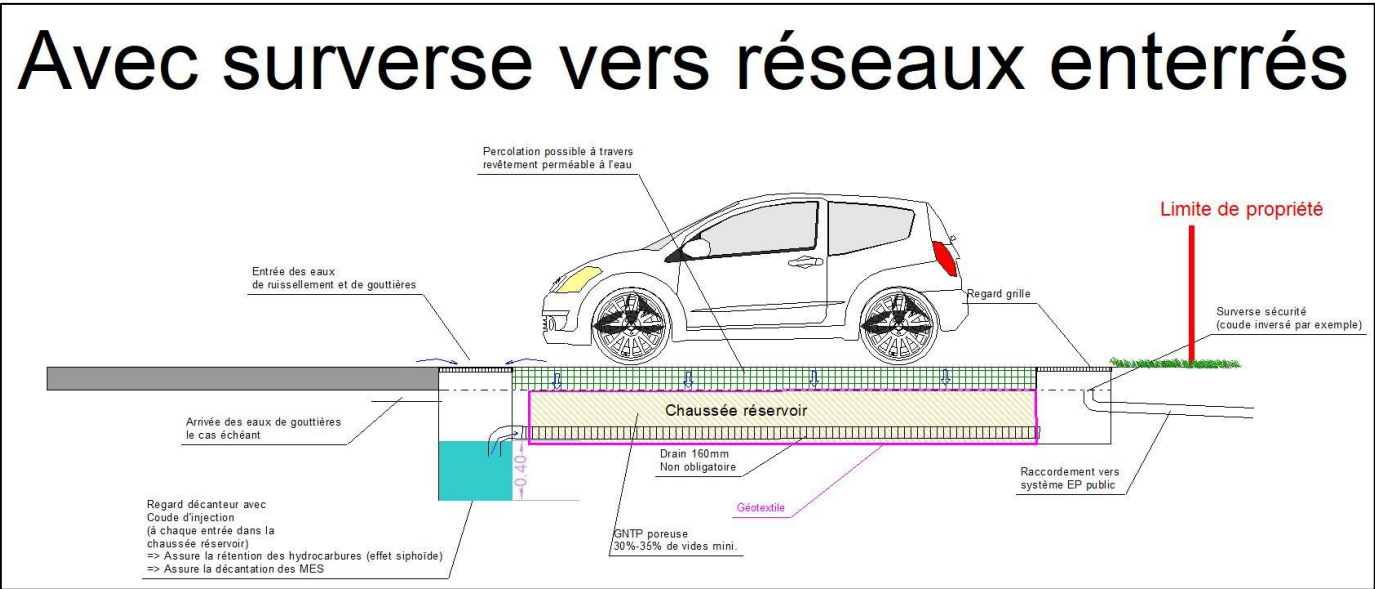
Il ne faut pas craindre d’utiliser un maximum de surface dans les jardins, en fonction de la topographie bien sûr et en fonction des possibilités de raccordement en débordement vers l’espace collectif.
L’épandage des eaux pluviales sur une grande surface demande moins de profondeur pour stocker les volumes et assure une vidange rapide permettant de profiter de son jardin après une grosse pluie...

Exemples schématiques de techniques d'infiltration à la parcelle

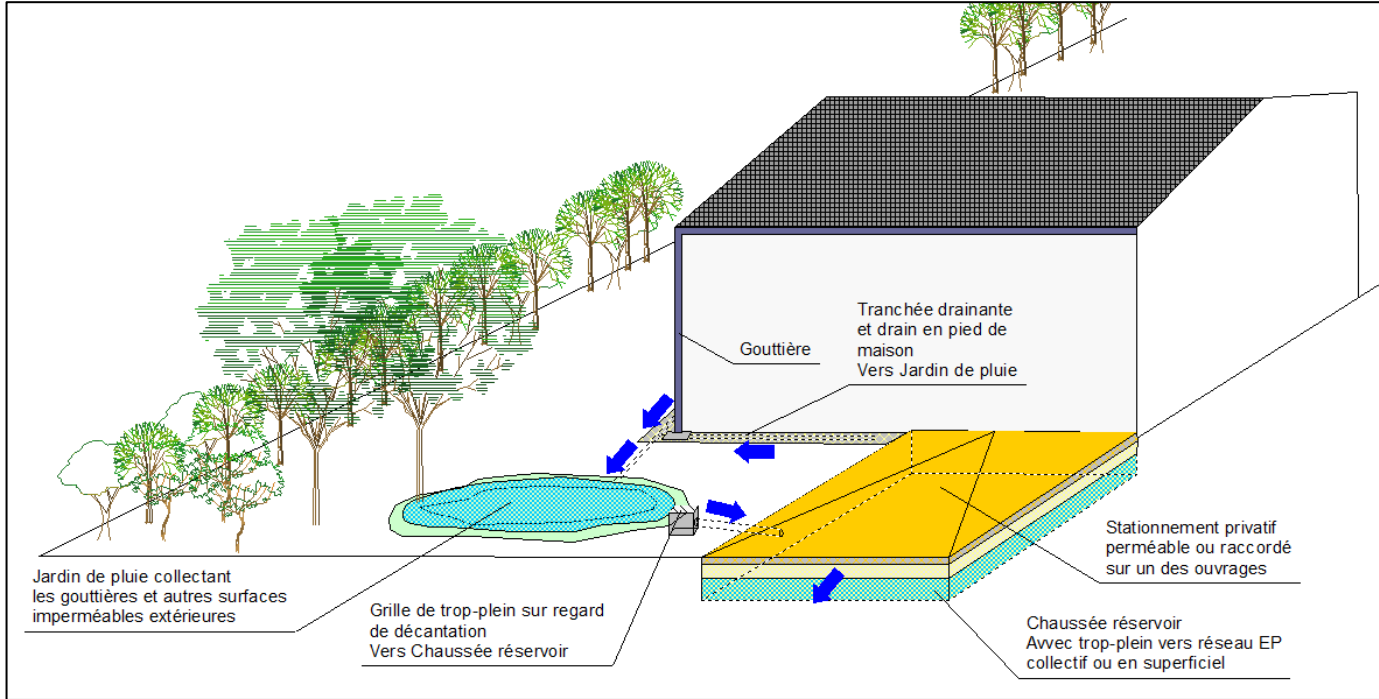
CAS 1 : JARDIN DE PLUIE (valable pour les noues ou tout autre ouvrage à ciel ouvert)



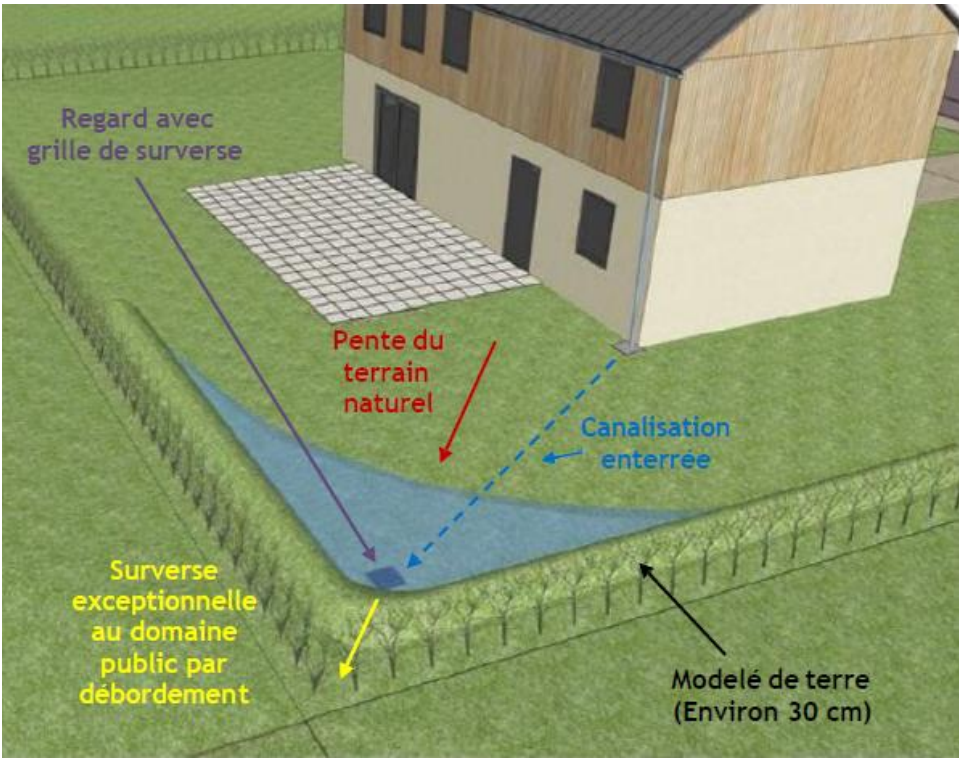
CAS 2 : CHAUSSEE RESERVOIR (valable pour les tranchées d'infiltration et autres ouvrages enterrés)



CAS 3 : JARDIN DE PLUIE + CHAUSSEE RESERVOIR



Pour l'inspiration...



4.5. Équipements annexes des ouvrages EP

⇒ Cette partie permet de vérifier la conformité demandée au point 5 du tableau des éléments attendus (cf. chapitre 3.2 précédent)

L’objet de ce point de vérification est de vérifier les points suivants :

- Le bon niveau d’équipement en fonction de la nature des ouvrages
- Les précautions prises par le concepteur pour éviter le colmatage par les matières en suspension, les feuilles, etc. contenues dans les eaux pluviales

En effet, certains équipements sont obligatoires pour certains types d’ouvrages, en particulier les ouvrages enterrés.

Matériaux constitutifs des massifs enterrés

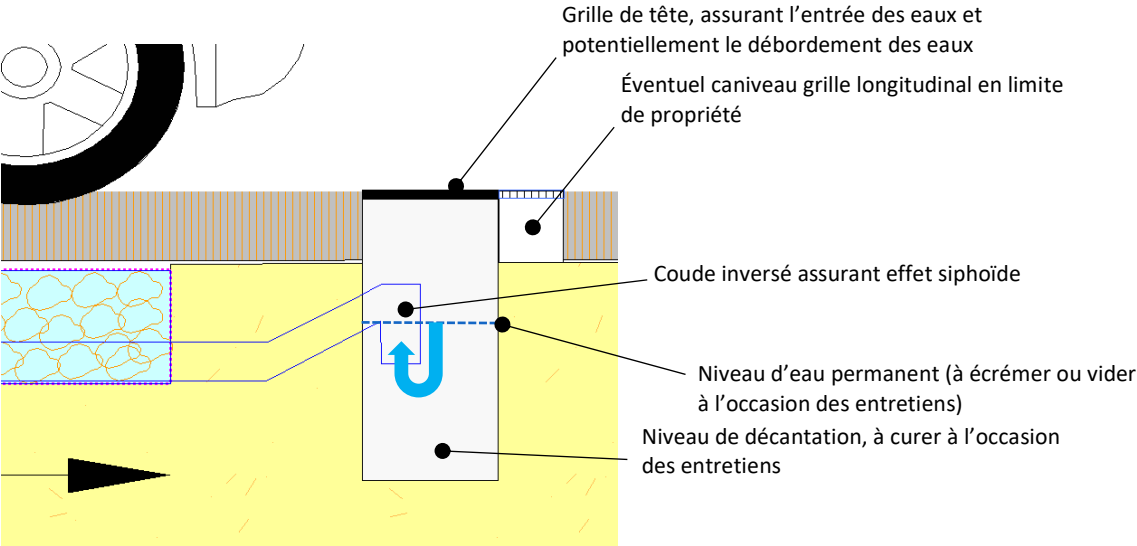
Par défaut, les ouvrages enterrés sont prévus garnis de GNTP disposant d’un indice de vide de 0.35 (ou 35%), associé à du 40/80. Le concepteur pourra retenir le matériau de son choix du moment que l’indice de vide est au moins égal à 30%. Dans tous les cas, le concepteur devra fournir la fiche technique du matériau envisagé, avec mention de l’indice de vide.

Lutte contre le colmatage des ouvrages enterrés

Pour les ouvrages enterrés, chaque arrivée d’eaux pluviales devra au préalable transiter par un regard, dit « regard d’injection », accessible pour l’entretien (par l’acquéreur ou par une société spécialisée) et équipé de la manière suivante :

- ✓ Une décantation d’au moins 20 cm : cette décantation en fond de regard
- ✓ Un équipement permettant d’assurer un effet siphon, tel un coude inversé, un té ou une cloison siphon : cet équipement permet de retenir dans le regard les matières flottantes et plus légères que l’eau (y compris les hydrocarbures).

Cet ensemble systématique doit être prévu dès lors qu’un ouvrage enterré est projeté car il permettra d’assurer la pérennité de fonctionnement dans le temps, en évitant les désordres hydrauliques et les risques associés.



Ouvrage d’injection – Type « coude inversé »

Drains dans les ouvrages enterrés

Les ouvrages enterrés doivent disposer d’un drain de diffusion de l’eau dans le massif enterré. Ce drain est positionné en fond de massif enterré. Il présentera un diamètre DN100mm, de classe de résistance adaptée aux charges de surface. Ce drain doit être accessible à chacune de ses extrémités pour pouvoir réaliser un curage/hydrocurage.

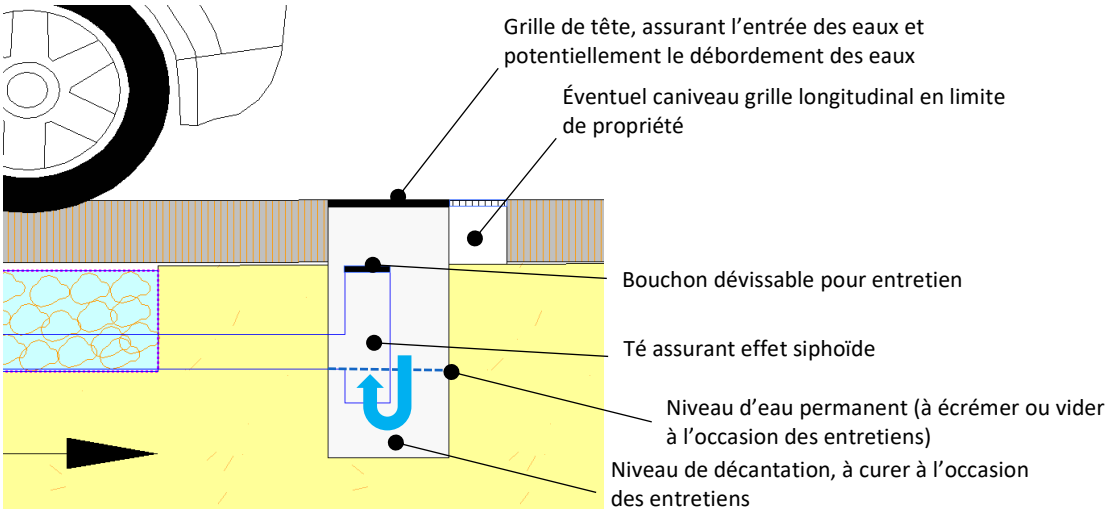
Géotextiles

Pour les ouvrages enterrés, le massif de stockage d’eau doit systématiquement être englobé dans un géotextile aiguilleté anti-contaminant perméable à l’eau, conformément aux règles de l’art.

Pour préserver l’intégrité du géotextile, il est déconseillé de planter des arbustes ou des arbres à proximité des ouvrages enterrés et sinon de prévoir des dispositifs empêchant les racines de venir percer le géotextile (cela provoquerait le colmatage de l’ouvrage).

Équipement des gouttières

De la même manière, pour les gouttières qui seraient dirigées vers un ouvrage d’infiltration enterré, il existe des filtres pour gouttières permettant de réduire encore les matières pouvant venir obstruer les massifs enterrés.



Ouvrage d’injection – Type « Té »