

____ THONON agglomération

Allinges Anthy-sur-Léman Armoy Ballaison Bons-en-Chablais
Brenthonne Cervens Chens-sur-Léman Douvaine Drailant Excenevex
Fessy Loisin Lully Le Lyaud Margencel Massongy Messery Nernier
Orcier Perrignier Sciez-sur-Léman Thonon-les-Bains Veigy-Foncenex Yvoire

Cahier des prescriptions techniques

Applicables aux travaux de raccordement sur les réseaux
d'eaux usées et d'eaux pluviales

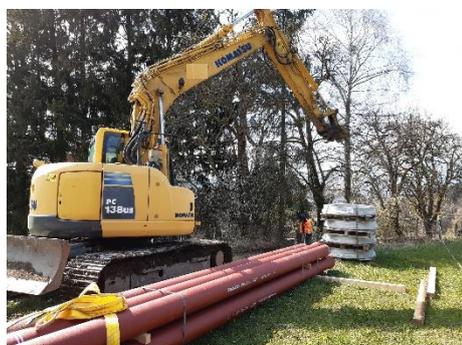


TABLE DES MATIERES

RESUME	5
PARTIE 1 - PRESCRIPTIONS COMMUNES	6
ARTICLE 1 - CHAMPS D'APPLICATION.....	6
ARTICLE 2 – CAS DE PRISE EN CHARGE DES RESEAUX PAR THONON AGGLOMÉRATION.....	6
ARTICLE 2.1. - TRAVAUX SOUS MAITRISE D'OUVRAGE DIRECTE DE THONON AGGLOMERATION	6
ARTICLE 2.2. - TRAVAUX SOUS MAITRISE D'OUVRAGE AUTRE QUE THONON AGGLOMÉRATION	6
ARTICLE 3 – OUVERTURE DU CHANTIER.....	7
ARTICLE 4 - DEMANDE DE BRANCHEMENT DE CHANTIER	7
ARTICLE 5 - CAS DES REJETS INDUSTRIELS ET ASSIMILES DOMESTIQUES	8
ARTICLE 6 – PARTICIPATION FINANCIERE.....	8
ARTICLE 7 – PRESCRIPTIONS GENERALES RELATIVES AUX TRAVAUX.....	8
PARTIE 2 – CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR LES RESEAUX D'EAUX USEES	9
ARTICLE 8 – DISPOSITIONS GENERALES	9
ARTICLE 9 – COLLECTEURS ET CANALISATION DE BRANCHEMENT	9
Article 8.1. – Réseaux gravitaires.....	9
Article 8.2. – Réseaux sous pression	9
ARTICLE 9. – LES REGARDS	9
Article 9.1. – Les regards de visite ou regards intermédiaire	10
Article 9.2. – Les regards de branchement ou regard en limite de propriété	10
ARTICLE 10. – OUVRAGE DE PROTECTION DES RESEAUX (type siphon ou clapet anti-retour)	10
ARTICLE 11. – STATION DE REFOULEMENT	10
PARTIE 3 – CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR LES RESEAUX D'EAUX PLUVIALES	11
ARTICLE 12 – DISPOSITIONS GENERALES	11
ARTICLE 13 -CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT.....	11
Article 14– COLLECTEURS ET CANALISATION DE BRANCHEMENT	11
Article 14.1. – Noues et fossés.....	11
Article 14.2 Réseaux gravitaires.....	12
Article 14.2. – Réseaux sous pression.....	12
ARTICLE 15. –LES REGARDS	12
Article 15.1. – Les regards de visite ou regards intermédiaire	12
Article 15.2. – Les regards de branchement ou regard en limite de propriété	12
ARTICLE 16. – LES DISPOSITIFS D'INFILTRATION ET / OU RETENTION.....	13
• Bassin de rétention et infiltration à ciel ouvert.....	13

• Massifs filtrants et structures réservoir	13
• Puits d'infiltration.....	13
• Réseaux surdimensionnés et bassins étanches.....	14
ARTICLE 17. – DISPOSITIF DE REGULATION	14
ARTICLE 18. – REGARD DE BRANCHEMENT ou REGARD EN LIMITE DE PROPRIETE	14
ARTICLE 19. – STATION DE REFOULEMENT	14
PARTIE 4 – REALISATION DES TRAVAUX	15
ARTICLE 21 – DISPOSITIONS GENERALES	15
ARTICLE 22. – EXECUTION DES TRANCHEES	15
ARTICLE 23. – REMBLAIS DE TRANCHEES	15
ARTICLE 24. – REFECTIONS DE TRANCHEES.....	15
PARTIE 5 – RECEPTION DES TRAVAUX	16
ARTICLE 25. – PLAN DE RECOLEMENT – DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES – DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE SUR OUVRAGES	16
ARTICLE 26. – PASSAGE CAMERA	16
ARTICLE 27. – ESSAIS DE PRESSION A L'AIR OU A L'EAU	16
ARTICLE 28. – ESSAIS DE COMPACTAGE.....	17
ARTICLE 29. – TABLEAU RECAPITULATIF	17
ANNEXE 1 - CAS DES PRETRAITEMENT ET DES EAUX USEES ASSIMILEES DOMESTIQUES	20
ANNEXE 2 - CAS DES PRETRAITEMENT ET DES EAUX USEES NON DOMESTIQUES	22
ANNEXE 3 - CAS DES EAUX DE PISCINES	25
ANNEXE 4 - DEMANDE DE RACCORDEMENT A L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	26
ANNEXE 5 - SCHEMA TYPE DE BRANCHEMENT AU RESEAUX D'EAUX USEES ET D'EAUX PLUVIALES.....	29
ANNEXE 6 : SCHEMA TYPE DE RACCORDEMENT DES ETABLISSEMENTS GENERANT DES EFFLUENTS NON DOMESTIQUES AU RESEAUX D'EAUX USEES ET D'EAUX PLUVIALES	30
ANNEXE 7 - SYSTEME ANTI-REFLUX.....	32
ANNEXE 8– PRESCRIPTIONS POUR LA REMISE DES PLANS DE RECOLEMENT.....	33
PARTIE 1 - GÉNÉRALITES	36
ARTICLE 1 – AVANT-PROPOS	36
ARTICLE 2 - CHAMPS D'APPLICATION.....	36
ARTICLE 3 – ÉVOLUTION DU CAHIER DES PRESCRIPTION.....	37
PARTIE 2 – PRESCRIPTIONS TOPOGRAPHIQUES	38
ARTICLE 4 – RATTACHEMENT AU SYSTEMES DE COORDONNEES	38
ARTICLE 5 – GÉOREFERENCEMENT DES RÉSEAUX.....	38
Article 5.1. – Précision points relevés :	38
Article 5.2. – Classe de précision réseaux.....	38
ARTICLE 6 – RÉSEAUX ET OUVRAGES CONCERNÉS.....	38

Article 6.1. – Eau potable.....	38
Article 6.2. – Eaux usées – Unitaire.	39
Article 6.3. – Eaux pluviales	39
Article 6.3. – Réseaux existants	39
PARTIE 3 – PRESCRIPTIONS INFORMATIQUES	40
ARTICLE 7 – LIVRAISON DES DOCUMENTS	40
Article 7.1. – Support	40
Article 7.2. – Format des fichiers	40
Article 7.3. – Nom des fichiers	40
ARTICLE 8 – CONFORMITÉ ET VÉRIFICATION DES TRAVAUX.....	40
ARTICLE 9 – ORGANISATION DES DONNÉES.....	41
Article 9.1. – Les calques.....	41
Article 9.2. – La représentation des informations	45
Article 9.2.1 – Les hachures :	45
Article 9.2.2 – Les lignes :.....	45
Article 9.2.3 – Les Blocs :.....	46
Article 9.2.4 – Les textes :	46
Article 9.2.5 – Les cotations :	46
Article 9.2.6 – Objet DAO interdit :	46
ARTICLE 10. – CONTENU DU RÉCOLEMENT.....	46
Article 10.1. – La représentation graphique	46
Article 10.2. – Les Textes et étiquettes.....	47
Article 10.3. – Mise en forme du fichier de dessin	49
Article 10.4. – Le cartouche	49
ANNEXES.....	50
Annexe 1 – Blocs Eau Potable – Eaux Usées	50
Annexe 2 – Blocs Unitaires – Eaux Pluviales	51
Annexe 3 – Exemples de Récolements (Extraits).....	52
.....	52
.....	53
ANNEXE 8 – GUIDE GESTION INTEGREE DES EAUX PLUVIALES	54

Le Récap'

A quels ouvrages s'appliquent-elles ?

- Aux ouvrages d'assainissement publics (eaux usées et eaux pluviales)
- Aux ouvrages d'assainissement privés voués à être rétrocédés à Thonon agglomération (partie publique des branchements, réseaux privés sous voiries rétrocédées)
- A la partie privée des branchements (depuis le pied de bâtiment jusqu'au regard en limite de propriété pour l'assainissement et depuis la rétention jusqu'au regard en limite de propriété pour les eaux pluviales) comme l'autorise l'article 1331 du code de la santé publique.

Quelles sont les prescriptions principales pour les eaux usées ?

1. Un regard siphoné (DN800) situé en limite de propriété. Si plusieurs bâtiments, un regard siphoné par bâtiment ET un regard en limite de propriété reprenant tous les siphons.
2. Des réseaux de transfert respectant les caractéristiques suivantes ;
 - Un diamètre minimal de 125mm
 - En **fonte** pour les diamètres 200 et supérieur, en **polypro** pour les DN 125 et 160
 - Un regard pour chaque changement directionnel (si coude supérieur à 30°).
3. Des tampons en fonte articulés marqués « eaux usées »
4. Un branchement gravitaire au collecteur par carottage dans un regard existant (création de regard sur le collecteur public et refoulement direct **INTERDIT**)

Quelles sont les prescriptions principales pour les eaux pluviales ?

1. **Favoriser l'infiltration** et ne prévoir un raccordement au réseau public que si infiltration impossible
2. Un **dispositif de rétention** dimensionné conformément au zonage en vigueur sans jamais être inférieur à une occurrence décennale couplé à un **dispositif de régulation** calibré conformément au zonage en vigueur sans jamais être supérieur à 3l/s par projet (trop-plein au réseau **INTERDIT**)
3. Un réseau de transfert en aval de la rétention respectant les caractéristiques suivantes
 - Un diamètre minimal de 125mm
 - En **béton** pour les DN300 et supérieur, en **polypro** pour les DN 125, 160 et 200
 - Un regard pour chaque changement directionnel (si coude supérieur à 30°). Y enterrés proscrits.
4. Un regard en limite de propriété
5. Des tampons en fonte articulés marqués « eaux pluviales »
6. Un branchement au collecteur par carottage dans un regard existant (ou à créer)



Ce récapitulatif est un aide-mémoire, il n'est pas exhaustif. **Se référer systématiquement au cahier des prescriptions techniques** au démarrage de chaque projet téléchargeable sur le site internet de Thonon agglomération en scannant le QR code en haut à droite.

PARTIE 1 - PRESCRIPTIONS COMMUNES

ARTICLE 1 - CHAMPS D'APPLICATION

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) a pour objet de préciser les conditions d'exécution des travaux sur les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales sur le territoire de Thonon Agglomération.

Il s'applique aux ouvrages d'assainissement et d'eaux pluviales suivants :

- Réseaux et ouvrages publics sous maîtrise d'ouvrage de Thonon Agglomération
- Réseaux et ouvrages privés ayant vocation à être classés dans le réseau public remis gratuitement à la gestion de Thonon Agglomération à savoir la partie publique des branchements ou les réseaux de lotissement voués à être rétrocédés.
- Réseau et ouvrages en partie privée des branchements (depuis le pied du bâtiment pour l'assainissement, en aval de la rétention pour les eaux pluviales) comme l'autorise l'article 1331 du code de la santé publique.

Ce document est une pièce intégrante du règlement d'assainissement approuvé par délibération du Conseil Communautaire de Thonon Agglomération en date du 27 mars 2018.

Tout Entrepreneur, bureau d'étude, exploitant, lotisseur ou collectivité doit se soumettre à ses dispositions.

ARTICLE 2 – CAS DE PRISE EN CHARGE DES RESEAUX PAR THONON AGGLOMÉRATION

ARTICLE 2.1. - TRAVAUX SOUS MAITRISE D'OUVRAGE DIRECTE DE THONON AGGLOMERATION

Les prescriptions techniques applicables sont au minimum celles énoncées dans le présent CPT. Ces prescriptions peuvent faire l'objet de compléments dans le cahier des charges propre aux travaux (CCTP par exemple).

Les réseaux et ouvrages seront pris en charge par Thonon Agglomération à la réception des travaux.

ARTICLE 2.2. - TRAVAUX SOUS MAITRISE D'OUVRAGE AUTRE QUE THONON AGGLOMÉRATION

2.2.1 Constitution des dossiers

Un dossier détaillé doit être soumis pour approbation à Thonon Agglomération, celui-ci comprend :

- Un plan d'implantation (échelle 1/500 ème ou 1/200 ème). Il y est indiqué de manière précise et suivant les symboliques normalisées la position des collecteurs d'assainissement et d'eaux pluviales, des regards, des avaloirs, des branchements, des avaloirs et tout autre ouvrage d'assainissement ou pluvial.
- Un carnet de détails des différents ouvrages.
- Les profils en long (côtes terrain naturel, voirie, radiers des collecteurs et branchements, diamètres...).
- Une notice technique détaillée comprenant notamment les plans de détails et le cas échéant la note de calcul des ouvrages particuliers (ouvrage de traitement, poste de refoulement, chambres de raccordement...).
- Le nom de l'entreprise qui réalisera les travaux sous domaine public (depuis la limite de propriété jusqu'au branchement dans le réseau public). **Cette entreprise doit forcément disposer de l'agrément de Thonon Agglomération.** La liste des entreprises agréées est disponible sur le site internet est mise à jour annuellement.

Le contenu de ce dossier doit être adapté à la nature et à l'étendue de l'opération.

Une réunion de piquetage doit obligatoirement être organisée avec les services de Thonon Agglomération avant tout travaux.

Thonon Agglomération se réserve le droit de regard et de contrôle de l'exécution des travaux et ses agents suivront les modalités de contrôles stipulées à l'article 26 du présent règlement.

2.2.2 Obligations du responsable de l'opération

Le réseau intérieur d'assainissement du lotissement de la copropriété ou de l'opération d'urbanisme devra faire l'objet d'une réception favorable par le service de l'assainissement de Thonon Agglomération. Elle aura lieu après :

1) Tests de compactage des tranchées et inspection par caméra des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales et contrôles d'étanchéité des collecteurs, branchements, regards et ouvrages d'eaux usées aux frais du responsable de l'opération et par un organisme habilité COFRAC pour la partie publique.

2) Le plan de récolement des travaux devra être fourni à ce service, dans un délai d'un mois après la réception, sur plan et en version informatique, format DWG ou DXF, selon les règles spécifiques à Thonon Agglomération.

3) Les rapports d'inspection par caméra devront être fournis sur DVD ou clé USB à Thonon Agglomération ainsi que les photos, les rapports des tests d'étanchéité et de compactage.

4) Le responsable de l'opération devra, dans les délais qui lui seront fixés, assurer le règlement des frais de raccordement et la PFAC des immeubles neufs et des copropriétés horizontales.

Lorsque tous ces éléments seront satisfaisants au regard du Service Assainissement et du Service Pluvial, il sera rédigé un Procès-Verbal de conformité. Les réseaux construits pourront alors être raccordés au réseau public et mis en service. Attention la réception des travaux ne vaut pas prise en charge des réseaux par Thonon Agglomération.

Tous les ouvrages situés sous domaine privé restent sous la responsabilité et la charge des propriétaires (ou du maître d'œuvre de l'opération).

Dans le cas d'ouvrages voués à la rétrocession :

Tant que les réseaux ne sont pas rétrocédés à Thonon Agglomération, les réseaux sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage de l'opération ou de l'association syndicale qui en assure la gestion et l'entretien.

Lorsque l'intégration de la voirie au Domaine public sera effective ou que les réseaux et ouvrages empruntant des parcelles privées auront fait l'objet de servitudes publiées à la conservation des hypothèques, un Procès-Verbal de mise à disposition sera établi à la demande du maître d'ouvrage ou de l'association syndicale. La gestion des réseaux sera alors assurée par Thonon Agglomération. L'établissement de ce Procès-Verbal vaudra intégration au réseau public.

ARTICLE 3 – OUVERTURE DU CHANTIER

L'ouverture du chantier sera signalée au moins 8 jours à l'avance à Thonon Agglomération après avoir déposé une demande de branchement auprès des services concernés et **réalisé avec les services de l'agglomération un piquetage sur site.**

Les agents de Thonon Agglomération auront droit d'accès au chantier et pourront contrôler la bonne exécution des travaux.

Le demandeur restera entièrement responsable de la sécurité du chantier et de la signalisation de police nécessaire et réglementaire. De même l'obtention des autorisations administratives reste entièrement sous sa responsabilité (DICT, permission de voirie, arrêté de circulation...etc...).

ARTICLE 4 - DEMANDE DE BRANCHEMENT DE CHANTIER

Dans le cas d'une opération nécessitant un branchement définitif ou dans le cadre d'une demande d'urbanisme, aucun branchement provisoire ne sera autorisé.

Dans le cas d'installation de chantier temporaire, une demande expresse sera faite par l'entreprise auprès de Thonon Agglomération. Les conditions de branchement et le point de rejet seront définis par Thonon Agglomération. Les travaux seront réalisés par l'entreprise à ses frais ainsi que la remise en état du site.

Dans le cas de manifestations ponctuelles, une demande expresse sera faite par l'organisateur auprès de Thonon Agglomération. Les conditions de branchement et le point de rejet seront définis par Thonon Agglomération. Les travaux seront réalisés par l'organisateur à ses frais ainsi que la remise en état du site.

Dans le cas de non-respect des prescriptions émises par Thonon Agglomération, les dégradations ou préjudices aux réseaux ou ouvrages publics seront réparés par Thonon Agglomération ou par une entreprise mandatée par Thonon Agglomération et facturés au contrevenant, y compris tous les frais liés aux interventions des agents de Thonon Agglomération.

ARTICLE 5 - CAS DES REJETS INDUSTRIELS ET ASSIMILES DOMESTIQUES

Dans le cas des raccordements pour des rejets industriels ou assimilés domestiques, des prescriptions techniques particulières seront demandées.

Elles devront être validées en amont par le service et respecteront a minima, celles évoquées en annexe 1 à 3 du présent document.

ARTICLE 6 – PARTICIPATION FINANCIERE

Pour les travaux sous maîtrise d'ouvrage autre que celle de Thonon Agglomération, les aménageurs ou pétitionnaires seront soumis, sauf disposition contraire particulière, au versement de la Participation au Financement à l'Assainissement Collectif (PFAC) dont le montant est fixé par délibération du conseil communautaire de Thonon Agglomération. En outre, dans les limites de la loi, et dans le cas où les réseaux existants seraient insuffisants pour assurer la desserte de l'opération, une participation supplémentaire pourra être exigée par Thonon Agglomération.

ARTICLE 7 – PRESCRIPTIONS GENERALES RELATIVES AUX TRAVAUX

Les travaux devront être réalisés conformément aux Cahier des Clauses Techniques Générales Applicables aux marchés publics, tout particulièrement le fascicule en vigueur (à ce jour, le numéro 70).

PARTIE 2 – CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR LES RESEAUX D’EAUX USEES

ARTICLE 8 – DISPOSITIONS GENERALES

Le projet devra être validé dans son intégralité par Thonon Agglomération et l’exploitant du réseau **avant tout démarrage des travaux**.

Toute dérogation aux prescriptions évoquées dans les articles suivants devra faire l’objet **d’une autorisation spéciale du service eau et assainissement** qui se réserve le droit selon les conditions d’accéder ou non à la demande.

ARTICLE 9 – COLLECTEURS ET CANALISATION DE BRANCHEMENT

Article 8.1. – Réseaux gravitaires

Le collecteur principal ne sera jamais inférieur à Ø 200 mm et sera en fonte ductile.

Les canalisations pour le raccordement des habitations ne seront jamais inférieures Ø 125 mm et seront en Fonte ductile pour les Ø 200 et supérieur et en Polypropylène pour les Ø 160 et Ø 125 (SN10 minimum).

De manière générale :

- Sauf impossibilité, les changements de direction devront être réalisés par mise en place d’un regard. Les coudes seront évités et ne dépasseront pas un angle de 30°. Les Y enterrés sont interdits.
- Tous les regards de visite seront accessibles par des camions hydrocureurs pour l’entretien et le nettoyage du réseau.
- Les canalisations de branchement seront conformes aux normes en vigueur.
- La pente devra garantir un auto-curage sans vitesse excessive et sera au minimum de 1 cm/m, sauf dérogation expresse accordée par Thonon Agglomération
- La couverture de la conduite devra répondre aux conditions de pose du fournisseur, y compris durant la phase travaux.
- Tout raccordement sur un réseau existant se fera impérativement dans **un regard existant, en gravitaire**, par **carottage** et mise en place **d’un joint d’étanchéité** élastomère, type Forsheda. Les raccords à l’aide de marteau piqueur, brise roche ou tronçonneuse sont formellement **interdits**. En fonction de la hauteur d’arrivée du branchement dans le regard, un accompagnement pourra être demandé. Il sera composé d’un té de visite et/ou de coudes n’excédant pas les 60°.
- Le piquage borgne et la création de regard sur le collecteur public sont **formellement interdits**.

Article 8.2. – Réseaux sous pression

La conduite de refoulement sera soit en fonte ductile, soit en Polyéthylène (PEHD (liseré marron) et aura un diamètre suffisant pour assurer l’évacuation des effluents.

Le diamètre des canalisations devra faire l’objet d’une justification hydraulique avec note de calcul à soumettre à Thonon Agglomération. Le diamètre ne sera jamais inférieur à 63mm.

Pour mémoire, le refoulement en direct sur le collecteur public est formellement interdit. Sauf autorisation spéciale, la partie publique du branchement doit être en gravitaire.

La mise en place d’un siphon n’est pas nécessaire quand toutes les eaux usées sont évacuées par un poste de refoulement.

ARTICLE 9. – LES REGARDS

Les regards seront étanches, réalisés préfabriqués en usine avec radier béton ou en béton armé Ø 800 en priorité (un Ø 1000 mm sera exigé pour les profondeurs supérieures 1,5m et un regard 50x50 pourront être tolérés sur des profondeurs inférieures à 0.7m . Cette dérogation nécessite obligatoirement un accord écrit préalable du service)

Les regards préfabriqués par élément seront assemblés avec des joints caoutchouc garantissant une parfaite étanchéité. Les finitions à l'intérieur des regards (ragréage, lissage, etc...) seront particulièrement soignées, conformes à la norme NF EN 19-17 et NF P 16-346-2 pour les regards de visite en béton en éléments préfabriqués.

Des échelons scellés devront être présents pour des profondeurs de regard > 1.50 m.

Les dispositifs de fermeture seront en fonte articulée de classe 400KN, « trafic moyen » ou « trafic intense » selon le cas, d'ouverture minimale 600mm, fermeture hydraulique, articulée, à rotule de classe résistance 400 KN répondant à la norme NF EN 124 et titulaire de la marque NF ou équivalente.

Ils devront obligatoirement porter le marquage « eaux usées » en toutes lettres.

Les modèles seront à faire agréer par les services techniques de Thonon Agglomération

Article 9.1. – Les regards de visite ou regards intermédiaire

Des regards de visite sont à mettre en place pour chaque changement directionnel.

Article 9.2. – Les regards de branchement ou regard en limite de propriété

Les bâtiments seront raccordés au réseau principal par l'intermédiaire d'un regard de branchement implanté en domaine privé, en limite du domaine public.

En cas d'impossibilité, il sera implanté sous le domaine public, après accord du service eau et assainissement.

De plus, pour assurer les essais d'étanchéité à l'air et éviter l'entrée d'eaux parasites dans l'attente du raccordement de l'abonné, il sera systématiquement placé un bouchon obturateur étanche côté abonné capable de résister à la pression d'essai.

ARTICLE 10. – OUVRAGE DE PROTECTION DES RESEAUX (type siphon ou clapet anti-retour)

Un siphon monobloc type Nicoll YDX sera obligatoirement à mettre en place.

- Dans le cas d'un projet comportant un seul bâtiment il sera situé dans le regard de branchement c'est-à-dire en limite de propriété.
- Dans le cas d'un projet comportant plusieurs bâtiments, un siphon sera obligatoirement placé par bâtiment. Ils seront placés dans un regard de visite situés le plus loin possible du pied de bâtiment.

Dans certains cas (zones urbaines denses), une boîte de branchement siphon en PVC Ø 315 pourra être installée, après accord obligatoire du service eau et assainissement.

Lorsque que le branchement est équipé d'un clapet anti-retour ou que les eaux transitent via un poste de refoulement, il n'est pas nécessaire de mettre en place un ouvrage siphon.

ARTICLE 11. – STATION DE REFOULEMENT

Tous les postes de refoulement devront faire l'objet d'une note technique à soumettre aux services techniques de Thonon Agglomération.

Ils seront conformes au fascicule en vigueur (à ce jour le n° 81 du CCTG).

Le dossier technique du poste et les schémas électriques des installations électromécaniques seront à remettre à Thonon Agglomération. Le dossier comprendra une note de calcul pour le dimensionnement des pompes et le relevé après travaux des différentes cotes.

Pour les postes privés, il est obligatoire de mettre en place une pompe de secours pour les projets collectifs (lotissement, immeuble) et a minima un dispositif d'alarme pour les villas individuelles.

PARTIE 3 – CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR LES RESEAUX D’EAUX PLUVIALES

ARTICLE 12 – DISPOSITIONS GENERALES

Le projet devra être validé dans son intégralité par Thonon Agglomération et l’exploitant du réseau **avant tout démarrage des travaux**.

Toute dérogation aux prescriptions évoquées dans les articles suivants devra faire l’objet **d’une autorisation spéciale du service eau et assainissement** qui se réserve le droit selon les conditions d’accéder ou non à la demande.

⚠ Pour tout projet, le raccordement au réseau ne sera autorisé que si l’infiltration est impossible (à l’appui d’une étude de perméabilité à fournir) **ou si le zonage pluvial en vigueur l’impose**.

ARTICLE 13 -CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT

Dans le cas général, les ouvrages d’eaux pluviales seront dimensionnés pour permettre un écoulement **sans mise en charge** du réseau pour un événement pluviométrique 10, 20 ou 30 selon les règles du zonage pluvial en vigueur ou la vulnérabilité du secteur.

La gestion des eaux pluviales devra se faire par des techniques dites alternatives en priorité (toitures végétalisées, jardin de pluie, bassin à ciel ouvert, noues, fossés, massif filtrant)

Le concepteur devra ainsi s’assurer ;

- que la gestion des eaux pluviales est assurée au maximum par des techniques alternatives,
- que la ligne piézométrique se situe au maximum a - 0,50 m / sol fini (même dans le cas d’un réseau mis en charge pour du stockage par exemple).
- que, pour des évènements pluviaux plus intenses que la fréquence de dimensionnement retenu, les éventuels débordements réseau restent sur l’emprise du projet sans mettre en danger les biens et les personnes.

Les trop plein au réseau public sont interdits.

Une modélisation dynamique pourra être exigée sur certains projets.

Dans ce cas, le débit rejeté au réseau ne devra pas dépasser un débit de fuite maximal fixé par le zonage et le règlement de service en vigueur.

Toutefois, en cas de rejet vers un exutoire saturé (défini au schéma directeur pluvial ou à la suite d’une étude ponctuelle), le service se réserve le droit d’imposer un débit de fuite en adéquation avec la capacité dudit exutoire, **voire un rejet zéro**.

Afin de justifier le dimensionnement retenu, une note de calcul devra être fournie au service de l’agglomération.

Article 14– COLLECTEURS ET CANALISATION DE BRANCHEMENT

Article 14.1. – Noues et fossés

Les pentes et talus des noues et fossés devront être choisies afin d’assurer une bonne stabilité des terrains et la sécurité des personnes (cf. fiches en annexe) et de permettre un entretien aisé par les personnes en charge des espaces verts.

Article 14.2 Réseaux gravitaires

Le collecteur principal ne sera jamais inférieur à Ø 300 mm et sera en béton d'une classe de résistance 135A ou 135F. Les canalisations pour le raccordement des habitations et des grilles ne seront jamais inférieures Ø 160 mm et seront en béton pour les Ø 300 et supérieur et en Polypropylène pour les Ø 200 et Ø 160 (SN10 minimum).

De manière générale :

- Sauf impossibilité, les changements de direction devront être réalisés par mise en place d'un regard. Les coudes seront évités et ne dépasseront pas un angle de 30°. Les Y enterrés sont interdits.
- Tous les regards de visite seront accessibles par des camions hydrocureurs pour l'entretien et le nettoyage du réseau.
- Les canalisations de branchement seront conformes aux normes en vigueur.
- La pente devra garantir un auto-curage sans vitesse excessive et sera au minimum de 1 cm/m sauf si stockage en réseau
- La couverture de la conduite devra répondre aux conditions de pose du fournisseur, y compris durant la phase travaux.
- Tout raccordement sur un réseau existant se fera impérativement dans **un regard, en gravitaire, par carottage**. Les raccordements à l'aide de marteau piqueur, brise roche ou tronçonneuse sont formellement **interdits**. En fonction de la hauteur d'arrivée du branchement dans le regard, un accompagnement pourra être demandé. Il sera composé d'un té de visite et/ou de coudes n'excédant pas les 60°.
- Le piquage borgne est **formellement interdit**.

Article 14.2. – Réseaux sous pression

La conduite de refoulement sera soit en fonte ductile, soit en Polyéthylène (PEHD (liseré marron), soit en PVC (PN 10 minimum) et aura un diamètre suffisant pour assurer l'évacuation des eaux pluviales.

Le diamètre des canalisations devra faire l'objet d'une justification hydraulique avec note de calcul à soumettre à Thonon Agglomération. Le diamètre ne sera jamais inférieur à 63 mm.

ARTICLE 15. –LES REGARDS

Les regards seront réalisés préfabriqués en usine avec radier béton ou en béton armé Ø 800 en priorité (un Ø 1000 mm sera exigé pour les profondeurs supérieures 1,5m et un regard 50x50 pourront être tolérés sur des profondeurs inférieures à 0.7m. Cette dérogation nécessite obligatoirement un accord écrit préalable du service)

Les regards préfabriqués par élément seront assemblés avec des joints caoutchouc garantissant une parfaite étanchéité. Les finitions à l'intérieur des regards (ragréage, lissage, etc...) seront particulièrement soignées, conformes à la norme NF EN 19-17 et NF P 16-346-2 pour les regards de visite en béton en éléments préfabriqués.

Des échelons scellés devront être présents pour des profondeurs de regard > 1.50 m.

Les dispositifs de fermeture seront en fonte articulé de classe 400KN, « trafic moyen » ou « trafic intense » selon le cas, d'ouverture minimale 600mm, fermeture hydraulique, articulé, à rotule de classe résistance 400 KN répondant à la norme NF EN 124 et titulaire de la marque NF ou équivalente.

Ils devront obligatoirement porter le marquage « eaux pluviales » en toutes lettres.

Les modèles seront à faire agréer par les services techniques de Thonon Agglomération

Article 15.1. – Les regards de visite ou regards intermédiaire

Des regards de visite sont à mettre en place pour chaque changement directionnel.

Article 15.2. – Les regards de branchement ou regard en limite de propriété

Les bâtiments seront raccordés au réseau principal par l'intermédiaire d'un regard de branchement implanté en domaine privé, en limite du domaine public.

En cas d'impossibilité, il sera implanté sous le domaine public, après accord du service eau et assainissement.

De plus, pour assurer les essais d'étanchéité à l'air et éviter l'entrée d'eaux parasites dans l'attente du raccordement de l'abonné, il sera systématiquement placé un bouchon obturateur étanche côté abonné capable de résister à la pression d'essai.

ARTICLE 16. – LES DISPOSITIFS D'INFILTRATION ET / OU RETENTION

Les dispositifs de rétention et d'infiltration seront conçus de sorte à respecter les prescriptions du zonage pluvial et du règlement en vigueur en matière de période de retour et de limitation de débit rejeté. Ils doivent être placés en aval de toutes arrivées d'eaux.

Les rétentions en cascade (une rétention connectée à une autre) ne sont autorisées que si elles sont à l'équilibre (posées à plat) et fonctionnent comme une seule rétention. Ainsi pour les projets d'ensemble il conviendra de prévoir une rétention commune prenant en compte l'imperméabilisation de chaque lot.

- **Bassin de rétention et infiltration à ciel ouvert**

Les différents types de bassins préconisés sont abordés dans le guide de gestion des eaux pluviales fourni en annexe.

Toutefois le choix d'un bassin à ciel ouvert sera privilégié lorsque cela est compatible avec l'aménagement de surface.

Ils seront dimensionnés de sorte à être ouverts et accessibles au public (pente douce facilitant leur entretien et leur intégration paysagère).

Le fond du bassin sera aménagé de sorte à garantir l'écoulement sans stagnation pour de faibles débits (exemple cunette directionnelle ou tranchée drainante)

La géométrie du bassin sera déterminée par le volume à stocker, les capacités épuratoires souhaitées (décantation) et autres contraintes techniques (stabilités des talus, proximité de la nappe etc...)

Le concepteur prévoira les dispositions nécessaires pour assurer l'accès permettant l'entretien de l'ouvrage.

- **Massifs filtrants et structures réservoir**

L'ensemble des dispositifs existants et les préconisations de dimensionnement et mise en place sont détaillés dans guide de gestion des eaux pluviales fourni en annexe.

On retient les points suivants :

Ils seront constitués de matériaux présentant un indice de vide supérieur à 30% et enveloppés d'un géotextile (220g/m² minimum et surface de recouvrement 1m minimum sauf dérogation du service) ou d'une géomembrane quand l'infiltration n'est pas souhaitée.

Ils seront posés à plat ou avec une légère pente (inférieure à 0,3%)

L'ouvrage comportera obligatoirement un drain percé par des fentes réparties sur les 2/3 de la surface a minima (sur le dessus).

L'alimentation se fera par un regard raccordé au drain équipé d'un système de décantation.

Des regards d'accès en béton (Voir regard de visite des réseaux) seront prévus a minima tous les 80 m.

- **Puits d'infiltration**

L'usage des puits doit être strictement limité surtout pour l'évacuation des eaux de voirie en raison de risque de pollution des nappes. Lorsque cela est possible, les fossés, noues ou tranchée d'infiltration (avec 1 m d'épaisseur entre le fond de la tranchée et le niveau de plus haute eaux) seront préférés au puits d'infiltration.

Les préconisations de dimensionnement et mises en place sont détaillés dans le guide de gestion des eaux pluviales rédigés par l'ancien SYMASOL.

- **Réseaux surdimensionnés et bassins étanches**

Les bassins enterrés seront dimensionnés de sorte à être 100% hydrocurable et visitable.

Pour les réseaux surdimensionnés, le concepteur devra fournir un profil en long avec la ligne d'eau maximale.

Il en sera de même pour les rétentions à cascades qui sont à éviter tant que possible.

Les techniques et matériaux sur l'ensemble de ces dispositifs étant en continuelles évolutions, une fiche technique de l'ouvrage couplée de la note de dimensionnement sera à transmettre au service.

ARTICLE 17. – DISPOSITIF DE REGULATION

La régulation de débit devra être en aval des dispositifs de rétention. Elle peut se faire par simple ajustage en respectant un diamètre minimal de 40 mm. Dans le cas où un ajustage \varnothing 40mm ne suffit pas pour atteindre la valeur de débit accepté au réseau, il conviendra d'utiliser d'autres types de régulation type vanne vortex.

ARTICLE 18. – REGARD DE BRANCHEMENT ou REGARD EN LIMITE DE PROPRIETE

Les bâtiments seront raccordés au réseau principal par l'intermédiaire d'un regard de branchement implanté en domaine privé, en limite du domaine public.

En cas d'impossibilité, il sera implanté sous le domaine public, après accord du service eau et assainissement.

Il sera constitué :

- d'un regard \varnothing 800 en priorité (un \varnothing 1000 mm sera exigé pour les profondeurs supérieures 1,5m et un regard 50x50 pourront être tolérés sur des profondeurs inférieures à 0.7m . Ces dérogations seront obtenues sous accord du service)
- des échelons scellés devront être présents pour des profondeurs de regard > 1.50 m

Les dispositifs de fermeture seront en fonte articulé de classe 400KN, « trafic moyen » ou « trafic intense » selon le cas, d'ouverture minimale 600mm, fermeture hydraulique, articulé, à rotule de classe résistance 400 KN répondant à la norme NF EN 124 et titulaire de la marque NF ou équivalente.

Ils devront porter le marquage « eaux pluviales » en toutes lettres.

Les modèles seront à faire agréer par les services techniques de Thonon Agglomération

Dans certain cas, une boîte de branchement siphonide en PVC \varnothing 315 pourra être installée, après accord du service eau et assainissement dans les zones urbaines denses.

ARTICLE 19. – STATION DE REFOULEMENT

Tous les postes de refoulement devront faire l'objet d'une note technique à soumettre aux services techniques de Thonon Agglomération.

Ils seront conformes au fascicule en vigueur (à ce jour le n° 81 du CCTG).

Le dossier technique du poste et les schémas électriques des installations électromécaniques seront à remettre à Thonon Agglomération. Le dossier comprendra une note de calcul pour le dimensionnement des pompes et le relevé après travaux des différentes cotes.

Pour les postes privés, il est obligatoire de mettre en place une pompe de secours pour les projets collectifs (lotissement, immeuble) et a minima un dispositif d'alarme pour les villas individuelles.

PARTIE 4 – REALISATION DES TRAVAUX

ARTICLE 21 – DISPOSITIONS GENERALES

Pour le collecteur principal, la pente doit garantir un autocurage sans vitesse excessive et être au minimum de 5 mm/m, sauf dérogation expresse accordée par le service assainissement.

La couverture de la conduite doit répondre aux conditions de pose du fournisseur, y compris durant la phase travaux.

Les raccordements de chaque lot sur la (ou les) conduites privée(s) des zones d'aménagement ou des lotissements sont effectués conformément au cahier des prescriptions générales assainissement et pluvial de Thonon Agglomération.

L'implantation des réseaux et ouvrages d'assainissement et pluviaux doit se faire sous la voirie (hors stationnement). Dans le cas contraire, une servitude de non-construction et de non-plantation de 3 mètres par rapport à l'axe du collecteur est nécessaire.

Toute perturbation grave se produisant sur le réseau public par le fait de négligence ou de malfaçon impliquant la responsabilité du pétitionnaire, entraîne la suspension du service de desserte pouvant aller jusqu'à l'obturation du branchement ou du raccordement incriminé. Les frais inhérents à ces travaux et au nettoyage des réseaux publics sont placés à la charge du pétitionnaire.

ARTICLE 22. – EXECUTION DES TRANCHEES

Les tranchées seront réalisées conformément au profil en long. Les terres en excédent seront évacuées en décharge autorisée. Le fond de forme sera dressé et compacté. Toute tranchée de profondeur supérieure à 1,30 mètre sera blindée suivant la réglementation en vigueur. La hauteur de couverture minimale sur la génératrice supérieure sera de 80 cm. En cas d'impossibilité, une protection mécanique complémentaire sera exigée (dalle béton armé de répartition, fourreau acier...etc...).

Les largeurs de tranchées doivent être suffisantes pour permettre une pose correcte des canalisations et un compactage efficace. Elles seront conformes au fascicule en vigueur.

L'entrepreneur devra préserver la bonne tenue de ses ouvrages en assurant l'évacuation le plus vite possible des eaux de ruissellement. Pour ce faire, l'entrepreneur prévoira en temps utile tous petits ouvrages provisoires tels que saignées, rigoles, fossés, etc. nécessaires pour permettre l'écoulement gravitaire des eaux.

En cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, il sera tenu d'assurer le pompage de ces eaux.

ARTICLE 23. – REMBLAIS DE TRANCHEES

Le lit de pose, le calage et l'enrobage de la canalisation sera réalisé avec du gravier roulé.

Un grillage avertisseur marron détectable sera positionné à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

Sauf indications contraires, les tranchées seront remblayées en matériaux d'apport type grave naturelle 0/63 avec les objectifs de densification suivants :

- Corps de remblai, compactage q4, MVS=95% de OPN
- Partie supérieure du remblai, épaisseur 40 cm, compactage q3, MVS=98,5% de OPN
- Couche de fondation, épaisseur 40cm, compactage q2. , MVS=95% de OPM

Les gestionnaires de la voirie (Conseil Départemental, DDT, Communes...) pourront imposer d'autres techniques de remblaiement qui se substitueront alors aux prescriptions ci-dessus.

ARTICLE 24. – REFECTIONS DE TRANCHEES

Les modalités de réfection des tranchées seront fixées suivant les autorisations du gestionnaire de la voirie.

PARTIE 5 – RECEPTION DES TRAVAUX

ARTICLE 25. – PLAN DE RECOLEMENT – DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES – DOSSIER D’INTERVENTION ULTERIEURE SUR OUVRAGES

Il sera exigé un dossier de récolement des travaux, conforme à l’exécution, sur papier et support informatique de précision classe A et réalisé en fouille ouverte.

Les plans de récolement seront établis au format informatique pour exploitation en CAO/DAO et RGD74 en système de coordonnées RGF93 Lambert CC46 ou Lambert 93 NTF Lambert Zone II.

A la demande, Thonon Agglomération fournira les prescriptions techniques pour l’intégration des plans au SIG.

L’entrepreneur devra fournir :

- 1- un plan de situation
- 2- un plan rattaché au système de coordonnées sur lequel figureront :
 - distances par rapport aux bâtiments,
 - les parcelles et bâtiments raccordés
 - ouvrage tampon et fils d’eau ramenés au NGF,
 - profondeur en mètre
 - nature, section, hauteur de chute des réseaux,
 - les boîtes de branchements avec leurs caractéristiques
 - le tableau de point
 - les ouvrages rencontrés lors des fouilles seront reportés sur le plan de récolement.
- 3- Un dossier pour tout ouvrage particulier (bassins, poste, ...)
- 4- Un extrait du Cahier des Charges du lotissement ou de la zone traitant des servitudes supportées par les lotis et reprenant les clauses du présent règlement.

L’ensemble des notices techniques des matériels et matériaux mis en œuvre seront fournis à Thonon Agglomération.

ARTICLE 26. – PASSAGE CAMERA

Les essais consistent à effectuer une visite au moyen d’une caméra. Au préalable, et si nécessaire, sera effectué un nettoyage du réseau par hydrocureuse.

Un rapport contenant les photos des malfaçons constatées et le schéma **du réseau et des branchements** sera établi par une entreprise, accréditée COFRAC, indépendante missionnée à cet effet.

La codification des inspections doit être conforme à la norme NF EN 13508-2.

Le rapport complet devra être fourni en format informatique (photos, vidéos, ...)

ARTICLE 27. – ESSAIS DE PRESSION A L’AIR OU A L’EAU

Les essais seront réalisés uniquement sur les réseaux d’eaux usées conformément à la norme NF EN 1610 ou NF EN 805 (pour les réseaux en pression).

Ils consisteront en un essai à l’air, ou à l’eau en cas d’impossibilité, sur la totalité du linéaire réalisé et sur l’ensemble des ouvrages construits (canalisations, branchements, regards, boîtes de branchement).

Un rapport contenant les résultats et les conclusions sera établi par une entreprise accréditée, indépendante missionnée à cet effet. Le rapport complet devra être fourni en format informatique.

Les canalisations pourront être éprouvées au fur et à mesure de l’avancement des travaux. La fourniture d’eau est à la charge du demandeur sauf dispositions particulières.

Les essais se feront conformément aux fascicules en vigueur.

Après chaque essai, un procès-verbal est dressé, sur lequel doivent apparaître :

- 1°) la date de l'essai,
- 2°) la désignation exacte du tronçon en indiquant le nom du chemin, la section ou le type de la conduite,
- 3°) la durée de l'essai, pression d'épreuve et résultat obtenu,
- 4°) la décision prise par les services de Thonon Agglomération et/ou par l'exploitant du réseau.

ARTICLE 28. – ESSAIS DE COMPACTAGE

En eaux pluviales comme en eaux usées, les tests de compacité doivent être effectués sur l'ensemble du linéaire, à raison d'un test tous les 50 m et au moins un par tronçon. Autour des regards, 1 essai tous les 3 dispositifs et au moins 1 branchement sur 5.

Les contrôles de compactage seront réalisés à l'aide de pénétrodensitographes et /ou plaque, et doivent permettre de tester la totalité des remblais jusqu'au niveau inférieur du lit de pose.

Les contrôles seront réalisés avant la réfection définitive des voiries.

Après chaque essai, un procès-verbal est dressé, sur lequel doivent apparaître :

- 1°) la date de l'essai,
- 2°) la désignation exacte du tronçon en indiquant le nom du chemin
- 3°) les résultats obtenus (courbes et conclusions),
- 4°) la décision prise par les services de Thonon Agglomération et/ou par l'exploitant du réseau.

ARTICLE 29. – TABLEAU RECAPITULATIF

Type d'essais	Réseau à écoulement libre (non visitable) / réseau en pression ou sous vide		
	Création ou remplacement avec ouverture de tranchée	Création, rénovation ou remplacement avec technique sans tranchée	Réparation partielle
Test de compacité	X X		
Inspection visuelle	X X	XX	XX
Essais d'étanchéité (EU uniquement)	X	X	X (selon CCTP entreprise)

ANNEXES

ANNEXE 1 - CAS DES PRETRAITEMENT ET DES EAUX USEES ASSIMILEES DOMESTIQUES

ANNEXE 2 - CAS DES PRETRAITEMENT ET DES EAUX USEES NON DOMESTIQUES

ANNEXE 3 - CAS DES EAUX DE PISCINES

ANNEXE 4 - DEMANDE DE RACCORDEMENT A L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

ANNEXE 5 - SCHEMA TYPE DE BRANCHEMENT AU RESEAUX D'EAUX USEES ET D'EAUX PLUVIALES

ANNEXE 6 - SCHEMA TYPE DE RACCORDEMENT DES ETABLISSEMENTS GENERANT DES EFFLUENTS NON DOMESTIQUES
AU RESEAUX D'EAUX USEES ET D'EAUX PLUVIALES

ANNEXE 7 - SYSTEME ANTI-REFLUX

ANNEXE 8– PRESCRIPTIONS POUR LA REMISE DES PLANS DE RECOLEMENT

ANNEXE 9 – GUIDE GESTION INTEGREE DES EAUX PLUVIALES

ANNEXE 1 - CAS DES PRETRAITEMENT ET DES EAUX USEES ASSIMILEES DOMESTIQUES

Les rejets d'eaux usées assimilées domestiques des établissements industriels commerciaux ou artisanaux sont soumis aux règles établies dans le règlement d'assainissement.

Seront notamment exigés pour les usages ci-dessous (liste non exhaustive) :

Etablissements	Type de prétraitement
Restaurants, hôtels, cuisines de collectivité	Séparateur à graisses, séparateur à féculé, débourbeur
Piscines collectives ou bassin de natation	Déchloration
Laboratoires de boucherie, charcuterie, triperie	Dégrillage, séparateur à graisses
Laboratoire et atelier de pêche	Dégrillage fin, séparateur à graisses
Dentiste	Récupérateur d'amalgame dentaire

1) Séparateur à graisses

Les restaurants, conserveries, boucheries, charcuteries, cantines de toute nature, commerces de vente sur place ou à emporter de denrées alimentaires etc. doivent obligatoirement être équipés d'un séparateur à graisses dont le modèle et les caractéristiques devront être soumis à l'approbation de la THONON AGGLOMÉRATION.

Les séparateurs à graisses seront dimensionnés selon les normes NF EN1825-1 et NF EN 1825-2.

La dimension nominale (DN) sera calculée selon la formule suivante :

$DN = Q_s * f_t * f_d * f_r$ avec

- Q_s : débit maximum d'eaux usées en entrée de l'appareil (L/s) et calculé selon les modalités normatives en fonction du type d'activité et de la taille de l'entreprise ;
- f_t : Facteur de température,
- f_d : Facteur de densité,
- f_r : Facteur relatif aux détergents et aux agents de rinçage.

A l'issu de ce calcul, la dimension nominale choisie sera celle immédiatement supérieure au résultat numérique sachant que les dimensions nominales existantes sont : 1,2,4,7,10,15,20 et 25.

Par ailleurs, le séparateur à graisse devra répondre aux quatre paramètres minimum suivants exprimés en litres :

- 1) le volume du piège à boues sera de 200 DN (charcutier et traiteur) ou 100 DN (autres activités)
- 2) le volume de la zone de séparation des graisses sera de 240 DN
- 3) le volume de la zone de stockage des graisses sera de 40 DN
- 4) la surface de la zone de séparation des graisses sera de 0.25 DN

Ils devront être conçus de telle sorte :

- qu'ils ne puissent être siphonnés par le collecteur,
- que le ou les couvercles puissent résister aux charges de circulation s'il y a lieu,
- que l'espace compris entre la surface des graisses et le couvercle soit ventilé par la canalisation d'arrivée,
- que l'altitude du fil d'eau de sortie ne permette pas une remise en charge de l'appareil lors de la montée exceptionnelle du niveau des collecteurs publics.
- qu'ils soient en dehors des voies de circulation et accessible à tout moment aux agents de Thonon Agglomération ainsi qu'à tout agent mandaté à cet effet par elle.

Au cas où l'utilisation d'une pompe de relevage serait nécessaire pour évacuer les eaux résiduaires, celle-ci devra être placée à l'aval du séparateur afin de ne pas provoquer d'émulsion qui gênerait la bonne séparation des graisses.

Ils ne devront traiter que les effluents provenant des activités de cuisine et de restauration mais seront placés le plus loin possible des bâtiments pour permettre une meilleure baisse de la température.

Pour répondre aux exigences de vidanges périodiques, les séparateurs à graisses devront être placés en des endroits accessibles aux camions citernes équipés d'un matériel spécifique d'aspiration. Un contrat et les justificatifs d'entretien devront être fournis à la demande de Thonon Agglomération

2) Séparateur à féculés

Les établissements disposant d'éplucheuse à légumes doivent prévoir sur la conduite d'évacuation correspondante, un séparateur à féculés.

Ces appareils conformes aux normes en vigueur doivent être implantés à des endroits accessibles de façon à faciliter leur entretien et leur contrôle.

3) Gestion des huiles alimentaires usagées

Le déversement des huiles alimentaires usagées au réseau des eaux usées étant formellement interdit, ces déchets devront impérativement être triés et valorisés.

4) Produits et déchets dangereux

L'ensemble des produits et déchets dangereux localisés sur une surface en lien avec un réseau des eaux usées et/ou pluviales devront être placés sur rétention. Cette rétention devra être étanche et résister à l'action physique et chimique des fluides.

Ces fluides ne doivent en aucun cas se retrouver dans un réseau de collecte de eaux usées ou des eaux pluviales.

Les déchets dangereux seront à faire éliminer dans un centre d'élimination des déchets.

ANNEXE 2 - CAS DES PRETRAITEMENT ET DES EAUX USEES NON DOMESTIQUES

1) Raccordement des eaux usées non domestiques

Les établissements générant des eaux usées domestiques et des eaux usées non domestiques doivent être pourvus d'au moins deux raccordements distincts :

- Un raccordement pour les eaux usées domestiques ;
- Un raccordement pour les eaux usées non domestiques.

Dans le cas où le réseau public d'évacuation est en système séparatif, un troisième raccordement permet, le cas échéant, le raccordement des eaux pluviales au réseau public de collecte des eaux pluviales.

Le branchement des eaux usées domestiques ainsi que celui des eaux pluviales devront respecter les prescriptions mentionnées dans les parties 2 et 3 du présent document.

Dans le cas où le branchement des eaux pluviales récupère des eaux pluviales prétraitées, un regard de contrôle tel que défini ci-après devra être mis en place en aval du prétraitement et en amont du raccordement des eaux pluviales ne nécessitant pas de prétraitement.

Les branchements des eaux usées non domestique devra être équipé d'un regard de contrôle, placé de préférence en limite public/privé sous domaine privé, dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Ø 1000 mm, étanche en béton préfabrique ou polypropylène permettant la mise en place d'un préleveur et d'un débitmètre ;
- Tampon hydraulique fonte agrée (type PAMREX) rond minimum Ø 800 mm articulé et adapté au regard ;
- Ecoulement direct dans la cunette droite (section droite minimum 1m avant et après le regard), demi circulaire de Ø 160 mm ;
- Pas d'autres raccordement à l'intérieur du regard ;
- Pente d'écoulement inférieure à 2,5 % ;
- En dehors des voies de circulation et accessible à tout moment aux agents de Thonon Agglomération ainsi qu'à tout agent mandaté à cet effet par elle.

Dans le cas où ce regard n'est pas placé en limite de propriété, une boîte de branchement étanche telle que définie dans l'article 38 du présent règlement non équipé du siphon disconnecteur sera demandée en limite public/privé sous domaine privé.

Un débitmètre permanent ainsi qu'un échantillonneur peuvent être exigés.

Un dispositif d'obturation permettant de séparer le réseau public du réseau de l'Etablissement peut, à la demande ou à l'initiative de THONON AGGLOMÉRATION, être placé sur le raccordement des eaux autres que domestiques et/ou celui des eaux pluviales. Il doit être accessible à tout moment aux agents de THONON AGGLOMÉRATION ainsi qu'à tout agent mandaté à cet effet par elle. Ce dispositif devra être étanche, en acier ou matériaux inoxydables et maintenu en état de fonctionnement. Il pourra être demandé sur le réseau des eaux usées non domestiques mais également sur le réseau des eaux pluviales dès lors que ce réseau collecte des effluents susceptibles d'être pollué par l'activité de l'Etablissement. Ces prescriptions seront systématiquement imposées dans le cadre de construction neuve, objet d'une demande de permis de construire, et pourront l'être dans le cadre de travaux de mise en conformité d'un site existant.

Les rejets d'eaux usées domestiques des établissements industriels commerciaux ou artisanaux sont soumis aux règles établies dans le règlement d'assainissement.

2) Séparateur d'hydrocarbures

Les établissements industriels ou commerciaux, stations-services, garages, lavage de véhicules pouvant évacuer des dérivés du pétrole, devront obligatoirement installer un séparateur d'hydrocarbures dont le modèle et les caractéristiques devront être soumis à l'approbation de THONON AGGLOMÉRATION.

Les séparateurs d'hydrocarbures seront choisis et dimensionnés selon les normes NF EN 858-1 et NF EN 858-2.

Ils répondront aux critères suivants :

- 2) Ils seront de classe I (concentration maximale d'hydrocarbure en sortie = 5 mg/L),
- 3) Ils ne disposeront pas de dispositif de dérivation (by-pass),
- 4) Ils devront être équipé d'un système de coalescence de type nid d'abeille,
- 5) Ils seront équipés d'un débourbeur de volume suffisant (voir ci-dessous),
- 6) Ils devront être munis d'un dispositif d'obturation automatique qui bloque la sortie du séparateur lorsque celui-ci aura emmagasiné sa capacité maximum en hydrocarbures, ce afin d'éviter tout accident au cas où les installations n'auraient pas été entretenues en temps voulu.

La taille nominale (TN) sera calculée selon la formule suivante :

$TN = (Q_r + f_x * Q_s) * f_d$ avec :

- Q_r : débit maximum des eaux de pluies (L/s). En cas d'aire couverte, prendre en compte 1/3 de la surface ;
- f_x : facteur d'entrave selon la nature du déversement ;
- Q_s : débit maximum des eaux usées de production en entrée de l'appareil (L/s) et calculé selon les modalités normatives ;
- f_d : facteur de masse volumique du liquide léger concerné.

A l'issu de ce calcul, la taille nominale choisie sera celle immédiatement supérieure au résultat numérique sachant que les tailles nominales existantes varient de 1 à 500.

Le volume du débourbeur sera calculé selon le tableau ci-dessous :

Quantité de boues	Applications	Volume minimal du débourbeur en litres
Faible	- Traitement des eaux usées contenant un faible volume de boues	$(100 * TN) / 4$
Moyenne	- Stations-services, aire de lavage de véhicules (à la lance haute pression) et de lavage de pièces - Traitement des eaux usées de garage automobiles	$(200 * TN) / 4$
Elevée	- Lavage de véhicules et machines de chantier, de machines agricoles - Lavage de camions - Lavage automatique de véhicules (à rouleaux ou à couloir)	$(300 * TN) / 4$

Par ailleurs, ces appareils ne pourront en aucun cas être siphonnés par le collecteur. L'altitude du fil d'eau ne permettra pas une mise en charge de l'appareil lors de la montée exceptionnelle du collecteur public.

Les séparateurs devront être ininflammables et leurs couvercles capables de résister aux charges de circulation s'il y a lieu.

Au cas où l'utilisation d'une pompe de relevage serait nécessaire pour évacuer les eaux résiduaires, celle-ci devra être placée en aval du séparateur afin de ne pas provoquer d'émulsion qui gênerait la bonne séparation des hydrocarbures dans ledit appareil.

En principe, les séparateurs d'hydrocarbures sont ensuite raccordés au réseau d'assainissement. Dans le cas où le réseau est de type séparatif, sauf avis contraire de la collectivité, le raccordement sera le suivant :

	Raccordement
Aire de maintenance mécanique	* Réseau des eaux usées
Station et aire de lavage de véhicules	* Réseau des eaux usées
Station de distribution de carburants Zone de dépôtage	Réseau des eaux pluviales * Sauf en cas de présence de milieu récepteur sensible raccordement au réseau des eaux usées

* Les surfaces précédées d'un « * » doivent être couvertes afin de ne pas collecter des eaux de pluies.

Dans le cas où le rejet s'effectue au réseau des eaux pluviales, l'effluent sera soumis aux mêmes règles que celles s'appliquant aux eaux usées non domestiques (notamment en ce qui concerne l'arrêté d'autorisation de déversement).

Cas des aires de lavages :

Les aires de lavage de véhicules devront impérativement être couvertes.

Ces aires seront de préférence construites en légère surélévation et en forme de pointe de diamant. Les grilles ne devront pas collecter d'autres eaux pluviales que celles tombant sur cette surface.

Dans le cas où l'alimentation en eau se fait par pompage dans une nappe ou dans une cuve (utilisation des eaux pluviales), un système de comptage doit obligatoirement être mis en place ainsi qu'un disconnecteur sur l'alimentation en eau afin de prévenir tout échange avec le réseau d'adduction en eau potable.

3) Eaux de rabattement de nappe en phase chantier

Les eaux rejetées doivent obligatoirement être traitées par un bac de décantation ou dans le cas d'un chantier de dépollution de sol par un dispositif de prétraitement adapté et permettant de respecter les valeurs limites de rejet. Le type et le dimensionnement du prétraitement mis en place devra être soumis pour validation au service assainissement de Thonon Agglomération.

Dans le cas où la réinfiltration ou le rejet au milieu naturel de ces eaux est impossible, le rejet peut, sous réserve d'acceptation du service assainissement de Thonon Agglomération, être rejeté au réseau public des eaux pluviales. Dans ce cas-là, un débit de fuite sera imposé ainsi qu'un arrêt des pompes lors d'épisodes pluvieux.

Un système de comptage et d'enregistrement en continu doit obligatoirement être mis en place sur le rejet et rester accessible à tout moment aux agents de Thonon Agglomération ainsi qu'à tout agent mandaté à cet effet par elle.

4) Produits et déchets dangereux

Tous produits ou déchets dangereux localisés sur une surface en lien avec un réseau de collecte des eaux usées ou pluviales devront être placés sur rétention.

Tout stockage doit donc être associé à une capacité de rétention au moins égale à :

- Dans le cas de stockage de fûts de capacité inférieure ou égale à 250 L :

	Capacité totale		
	< 800 L	> 800 L et < 1 600 L	> 1 600 L
Produits inflammables sauf lubrifiant	100 % de la capacité totale stockée	800 L	50 % de la capacité totale stockée
Autres liquides	100 % de la capacité totale stockée	800 L	20 % de la capacité totale stockée

- Dans le cas où le stockage d'au moins un récipient est de capacité supérieure à 250 L :

	Capacité totale	
	< 2 000 L	> 2 000 L
Volume de la rétention	1 000 L	50 % de la capacité totale stockée

Les déchets dangereux seront à faire éliminer dans un centre d'élimination des déchets.

ANNEXE 3 - CAS DES EAUX DE PISCINES

Les piscines à recyclage interne ne seront pas raccordées ni au réseau d'assainissement d'eaux usées, ni d'eaux pluviales (système en circuit fermé).

Conformément à la note technique de la Police de l'eau du 31 aout 1994, les eaux de lavage des filtres, chargées de matières en suspension, seront toujours évacuées vers le réseau d'**eaux usées**.

Les eaux de vidanges seront quant à elles évacuées par infiltration ou à défaut vers le réseau d'eaux pluviales, après neutralisation des produits de traitement.

- Installation

S'assurer que l'emplacement prévu pour la piscine ne comporte pas de canalisations d'assainissement. S'il y a présence de canalisations, prévoir de les déplacer.

S'assurer qu'en aucun cas les eaux des réseaux publics d'assainissement lors de leurs élévations exceptionnelles ne puissent refouler dans la piscine.

Les douches extérieures et autres installations sanitaires installées à proximité de la piscine doivent être raccordées au réseau d'eaux usées.

- Vidange

Des accords peuvent être obtenus auprès de Thonon Agglomération pour une vidange vers le réseau d'eaux usées. Toute vidange de piscine dans le réseau d'assainissement devra se faire en collaboration avec le service assainissement, afin d'éviter une mise en charge du réseau et de ne pas provoquer de désordre à l'aval. Dans ce cas, le pétitionnaire devra s'assurer que les tuyaux d'assainissement existants de la propriété sont capables d'évacuer le débit supplémentaire apporté par la piscine.

Toute personne qui vidangera une piscine à l'insu du service assainissement sera tenue pour responsable de tout désordre constaté par le service.

Les doses d'utilisation des produits préconisés par le fabricant, ne doivent pas être dépassées.

Tout produit additif sera neutralisé avant rejet. Se conformer à la fiche technique du produit.

ANNEXE 4 - DEMANDE DE RACCORDEMENT A L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Disponible sur le site internet de Thonon agglomération :
Accueil > Mes services > Eaux usées et pluviales > Me raccorder au réseau collectif

THONON
agglomération

CADRE RESERVE A L'ADMINISTRATION		
..... / / /
Commune	Année	Numéro

DEMANDE DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC D'ASSAINISSEMENT ET PLUVIAL

DEROULEMENT DE LA PROCEDURE
<p>ETAPE 1 : Le propriétaire renseigne les paragraphes 1, 2, 3, 4 et 5 et renvoie le document signé à Thonon Agglomération accompagné des pièces obligatoires demandées au paragraphe 4.</p>
<p>Thonon Agglomération 2, place de l'Hôtel de Ville – BP 80114 - 74207 Thonon-les-Bains Cedex www.thononagglo.fr - assainissement@thononagglo.fr</p>
<p>ETAPE 2 : Suite à la réception de la demande, l'autorisation ou le refus de raccordement est notifié au demandeur par courrier.</p>
<p>ETAPE 3 : Avant la réalisation des travaux, un rendez-vous sur place devra être organisé sur demande du propriétaire afin d'implanter conjointement la/les boîtes de branchement (Eaux usées et éventuellement eaux pluviales)</p>
<p>ETAPE 4 : 3 JOURS OUVRES AVANT LE COMMENCEMENT DES TRAVAUX, le demandeur contacte le service assainissement afin de programmer une visite de chantier en tranchée ouverte.</p>
<p>ETAPE 5 : A LA FIN DES TRAVAUX, le demandeur contacte le service assainissement afin de programmer un rendez-vous pour réaliser les tests d'écoulement. Un plan de récolement (après travaux) rattaché au système de géoréférencement normalisé RGF 93 CC46 devra IMPERATIVEMENT être fourni lors de ce rendez-vous.</p>
<p>ETAPE 6 : A la suite des tests d'écoulement, le service assainissement délivre une attestation de raccordement qui sera transmise au propriétaire.</p>
<p>Pour tout renseignement concernant l'établissement du présent document, merci de contacter :</p> <ul style="list-style-type: none">- Sur la commune de Thonon : l'antenne de Thonon les Bains au 04 50 70 69 45,- Sur toute autre commune : le 04 50 31 25 00

ETAPE 1

1- IDENTITE DU DEMANDEUR

Vous êtes un particulier : Madame Monsieur
NOM : PRENOM :
Date et lieu de naissance : DATE (JJ/MM/AAAA) :
COMMUNE : N° DEPARTEMENT : PAYS :
Vous êtes une personne morale :
DENOMINATION : RAISON SOCIALE :
N° SIRET : CODE APE :
Représentant de la personne morale : Madame Monsieur
NOM : PRENOM :

2- COORDONNEES DU DEMANDEUR

ADRESSE (de la résidence principale) :
CODE POSTAL : VILLE :
TELEPHONE FIXE : PORTABLE :
ADRESSE MAIL :

3- ADRESSE DU RACCORDEMENT

RESEAUX CONCERNES PAR LA/LES DEMANDES :

RESEAU D'ASSAINISSEMENT
 RESEAU PLUVIAL
 RESEAU UNITAIRE (si unitaire précisez le type de raccordement que vous souhaitez faire eaux usées uniquement, eaux usées et eaux pluviales)

RAPPEL : Les raccordements des eaux pluviales vers les réseaux pluviaux stricts ou unitaire ne sont autorisés que si l'infiltration sur la parcelle est impossible. Les drains ne sont pas raccordables au réseau pluvial.

ADRESSE DES TRAVAUX : _____
 CODE POSTAL : _____ VILLE : _____
 SECTION : _____ N° DE PARCELLE : _____
 TYPE DE DOSSIER : N° PERMIS DE CONSTRUIRE : _____
 N° PERMIS D'AMENAGER : _____
 N° DECLARATION PREALABLE : _____
 HABITATION EXISTANTE à raccorder suite à la mise en service d'un nouveau collecteur public d'assainissement.
 HABITATION EXISTANTE à raccorder pour mise en conformité.

4- DONNEES ET DOCUMENTS A FOURNIR

LES TRAVAUX SONT REALISES PAR L'ENTREPRISE : _____
 DATE SOUHAITEE POUR LE COMMENCEMENT DES TRAVAUX : _____

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A LA DEMANDE DE RACCORDEMENT AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT		
Immeuble ou habitation existant :	OUI	<input type="checkbox"/>
Présence d'une fosse (septique ou toutes eaux) :	OUI	<input type="checkbox"/>
Habitation neuve :	De surface $\leq 200m^2$ de surface de plancher	OUI <input type="checkbox"/>
	De surface $> 200m^2$ de surface de plancher	OUI <input type="checkbox"/> Surface de plancher (m ²): _____
Villa jumelées :	De surface $\leq 200m^2$ de surface de plancher	OUI <input type="checkbox"/> Nombre : _____
	De surface $> 200m^2$ de surface de plancher	OUI <input type="checkbox"/> Nombre : _____ (détail des surfaces de plancher de chaque villa à joindre obligatoirement)
Lotissement/copropriété horizontale :	Logement(s) de surface $\leq 200m^2$ de surface de plancher	OUI <input type="checkbox"/> Nombre : _____
	Logement(s) de surface $> 200m^2$ de surface de plancher	OUI <input type="checkbox"/> Nombre : _____ (détail des surfaces de plancher de chaque villa à joindre obligatoirement)
Commerces / Bureaux :	OUI	<input type="checkbox"/> Surface de plancher (m ²): _____
Hôtel / Restaurants :	OUI	<input type="checkbox"/> Surface de plancher (m ²): _____
Artisanat :	OUI	<input type="checkbox"/> Surface de plancher (m ²): _____
Aire d'accueil des gens du voyage / Terrain aménagé pour camping :	OUI	<input type="checkbox"/> Surface de plancher (m ²): _____
Extension d'un bâtiment existant ou création de surface habitable générant des eaux usées supplémentaires :	OUI	<input type="checkbox"/> Surface de plancher (m ²): _____
Locaux d'équipements publics ou d'intérêt collectif :	OUI	<input type="checkbox"/> Surface de plancher (m ²): _____
RENSEIGNEMENTS RELATIFS A LA DEMANDE DE RACCORDEMENT AU RESEAU PLUVIAL		
Surfaces imperméabilisées	_____	
Ouvrage de rétention	Type :	_____
	Volume :	_____
Calibrage du débit de fuite	Débit :	_____
	Diamètre orifice	_____

A JOINDRE OBLIGATOIREMENT POUR LA DEMANDE DE RACCORDEMENT AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT :

- Un plan masse (faisant apparaître le branchement d'assainissement jusqu'au réseau public),
- En cas de passage de canalisation sur terrain privé : **une copie de l'autorisation de passage**,
- Pour les lotissements et les copropriétés horizontales uniquement: **un profil en long du collecteur principal**,
- Tout autre document permettant une bonne connaissance des travaux à réaliser (photo d'implantation,...),
- Pour les établissements concernés, **une demande d'autorisation de déversement** d'eaux usées non domestiques ou assimilées domestiques ainsi que le **questionnaire d'accompagnement** dument rempli,
- APRES TRAVAUX** (LORS DE L'ETAPE 5) : Un **plan de récolement** rattaché au système de géoréférencement normalisé RGF 93 CC46 (tirage papier + dwg).

Documents disponibles auprès du service assainissement

A JOINDRE **OBLIGATOIREMENT POUR LA DEMANDE DE RACCORDEMENT AU RESEAU PLUVIAL** :

- Documents **justifiant l'impossibilité d'infiltrer** (étude de sol, zonage, ...)
- Un plan masse** (faisant apparaître le raccordement des toitures et espaces imperméabilisés vers la rétention, la rétention et ses dimensions, le raccordement jusqu'au réseau public et ouvrage de traitement pour les activités type garage/aire de lavage)
- En cas de passage de canalisation sur terrain privé : **une copie de l'autorisation de passage**,
- Pour les lotissements et les copropriétés horizontales uniquement : **un profil en long du collecteur principal**,
- APRES TRAVAUX** (LORS DE L'ETAPE 5) : Un **plan de récolement** rattaché au système de géoréférencement normalisé RGF 93 CC46 (tirage papier + dwg).

5- RAPPELS REGLEMENTAIRES

Lors des travaux de réalisation du raccordement au réseau d'assainissement et au réseau pluvial, le propriétaire devra tenir informé le service assainissement de Thonon Agglomération pour que celui-ci vienne constater les travaux et leur conformité.

Je reconnais avoir pris connaissance :

- du règlement de service d'assainissement collectif ,
- du règlement de service de Gestion des Eaux Pluviales Urbaines
- du cahier des prescriptions techniques intercommunal.



Fait à :
Le :

Signature du demandeur :

ANNEXE 5 - SCHEMA TYPE DE BRANCHEMENT AU RESEAUX D'EAUX USEES ET D'EAUX PLUVIALES

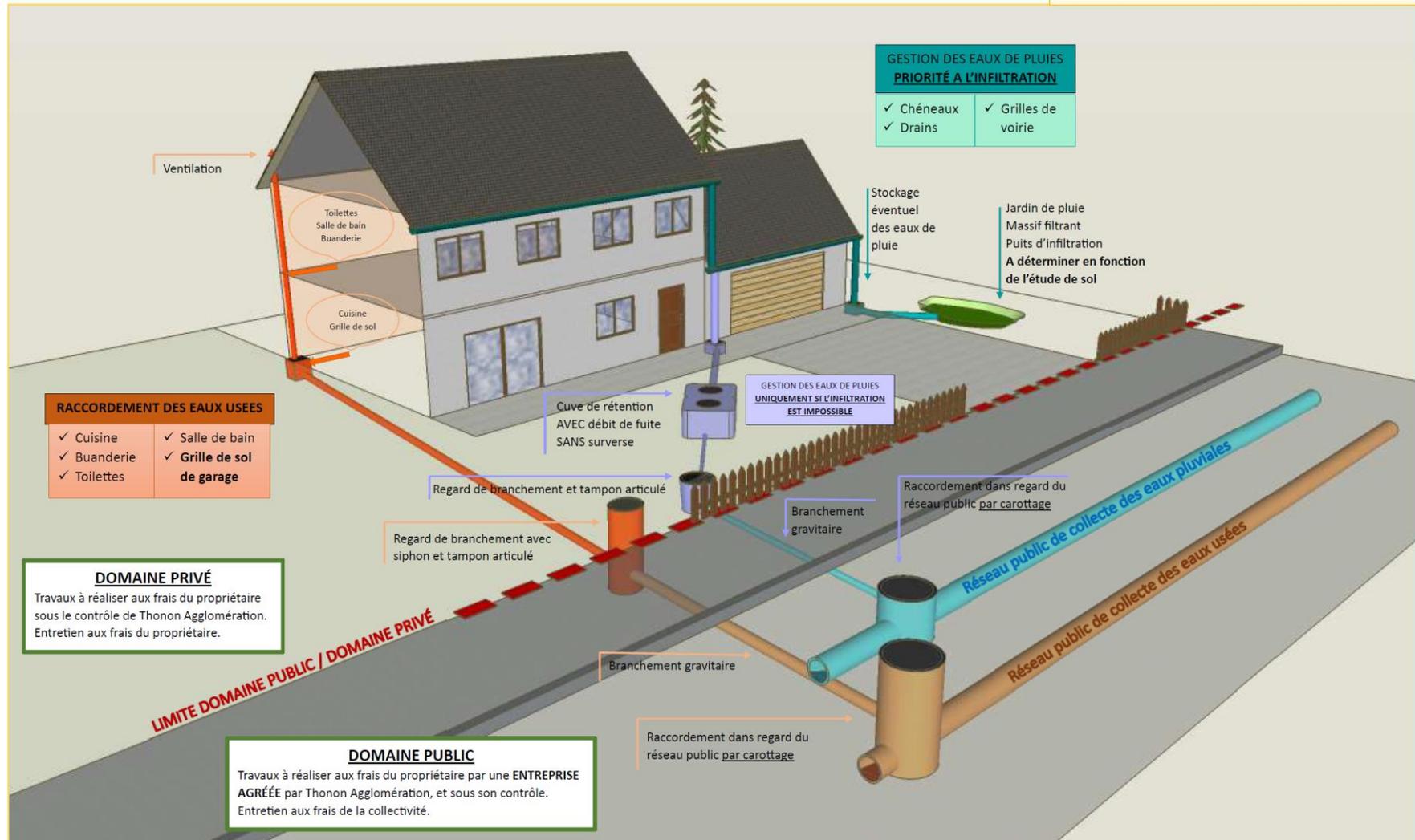
THONON
agglomération

SCHEMA DE PRINCIPE DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE COLLECTE DES EAUX USEES et DES EAUX PLUVIALES



Schéma de principe non exhaustif.

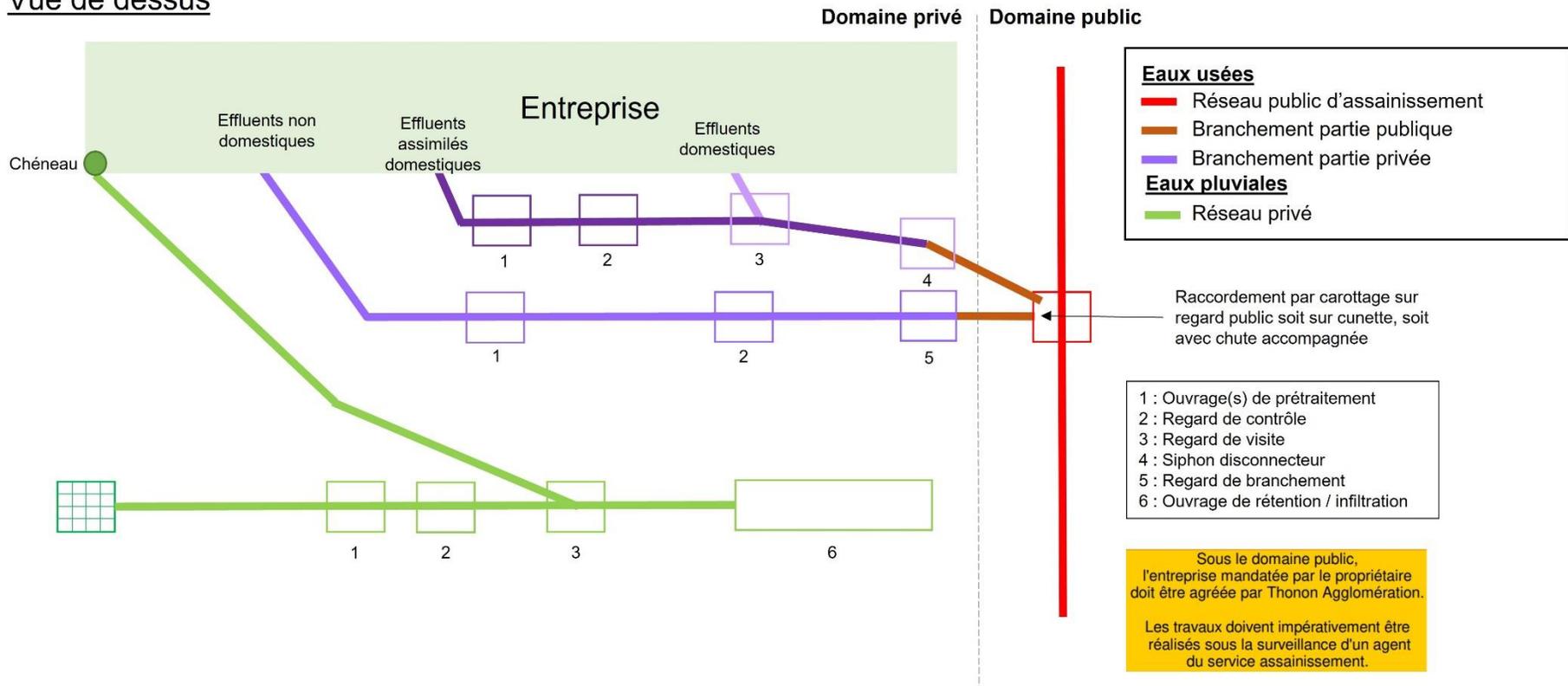
Avant tout travaux, il est impératif de prendre contact avec un technicien de Thonon Agglomération au 04.50.31.25.00



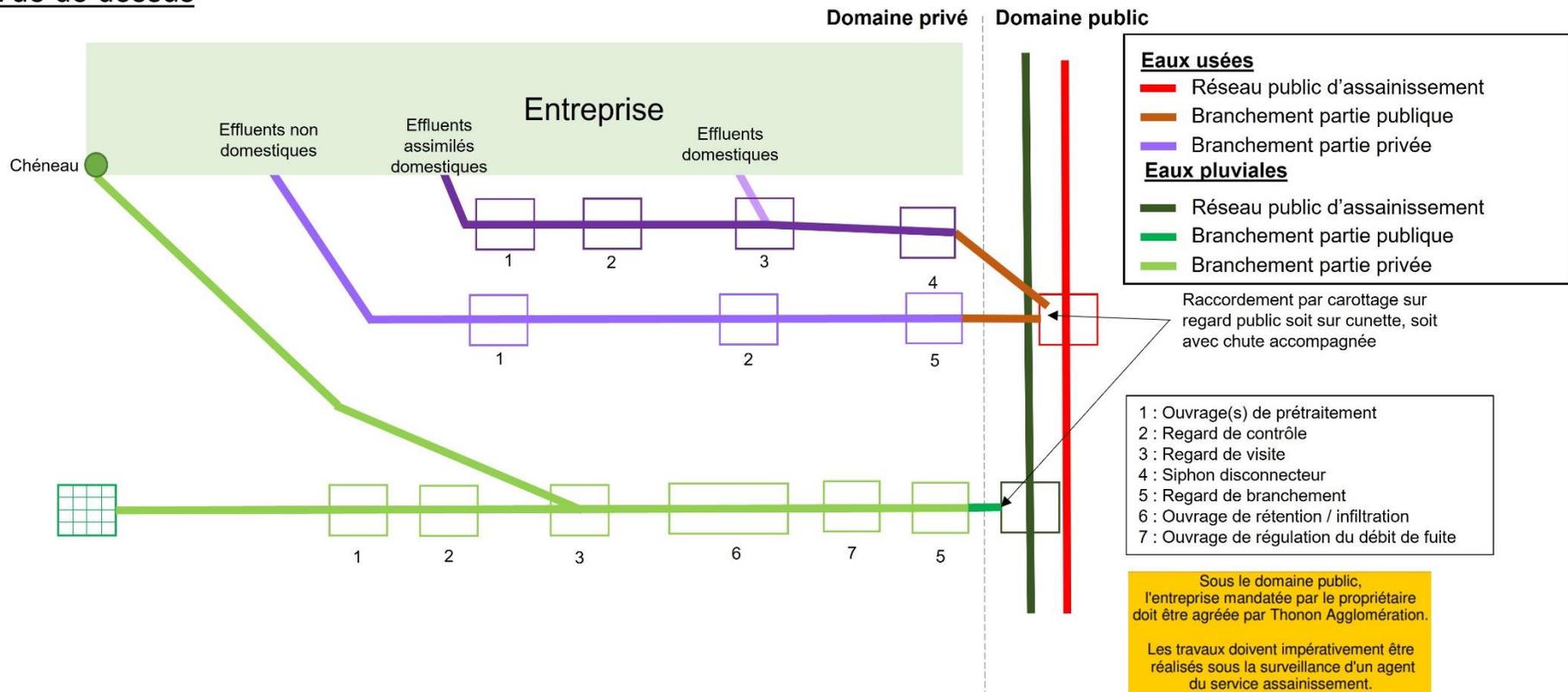
**ANNEXE 6 : SCHEMA TYPE DE RACCORDEMENT DES ETABLISSEMENTS GENERANT DES EFFLUENTS NON DOMESTIQUES
AU RESEAUX D'EAUX USEES ET D'EAUX PUVIALES**

<p>____ THONON agglomération</p>	<p>SCHEMA DE PRINCIPE DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE COLLECTE DES EAUX USEES ET GESTION DES EAUX PUVIALES A LA PARCELLE</p>
---	---

Vue de dessus



Vue de dessus

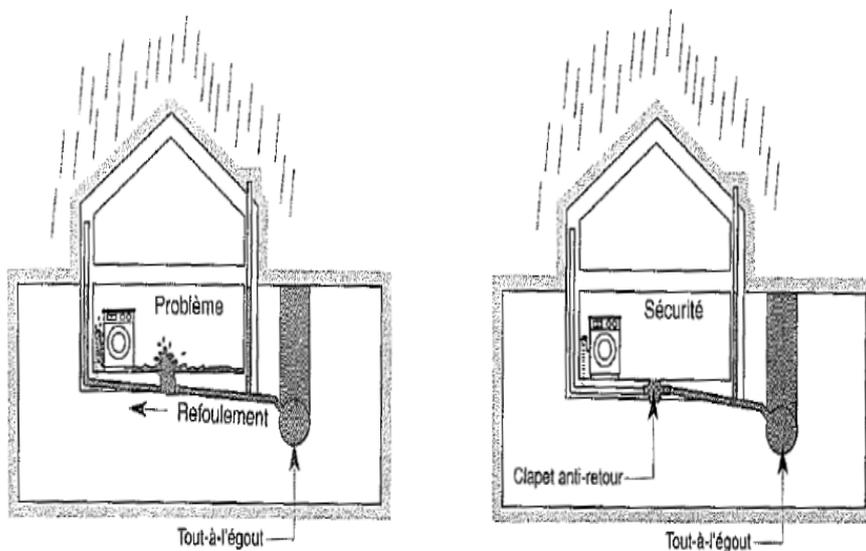


ANNEXE 7 - SYSTEME ANTI-REFLUX

LIEU D'INSTALLATION

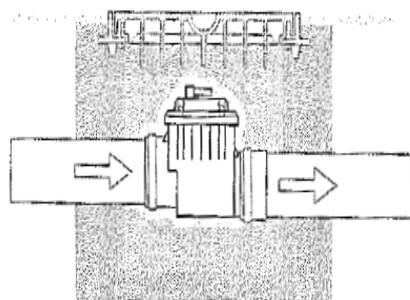
- S'installe dans le domaine privé sur le réseau E.U.
- Ils doivent être accessibles pour permettre un entretien périodique.

FONCTION DES CLAPETS ANTI-RETOUR



Système d'évacuation sans clapet anti-retour

Système d'évacuation avec clapet anti-retour



ANNEXE 8– PRESCRIPTIONS POUR LA REMISE DES PLANS DE RECOLEMENT

_____ THONON agglomération

Allinges Anthy-sur-Léman Armoy Ballaison Bons-en-Chablais
Brenthonne Cervens Chens-sur-Léman Douvaine Drailant Excenevex
Fessy Loisin Lully Le Lyaud Margencel Massongy Messery Nernier
Orcier Perrignier Sciez-sur-Léman Thonon-les-Bains Veigy-Foncenex Yvoire

Cahier des prescriptions topographiques et informatiques

Applicables aux plans de récolement des
réseaux d'eau potable et d'assainissement
(eaux usées, unitaires et pluviales)

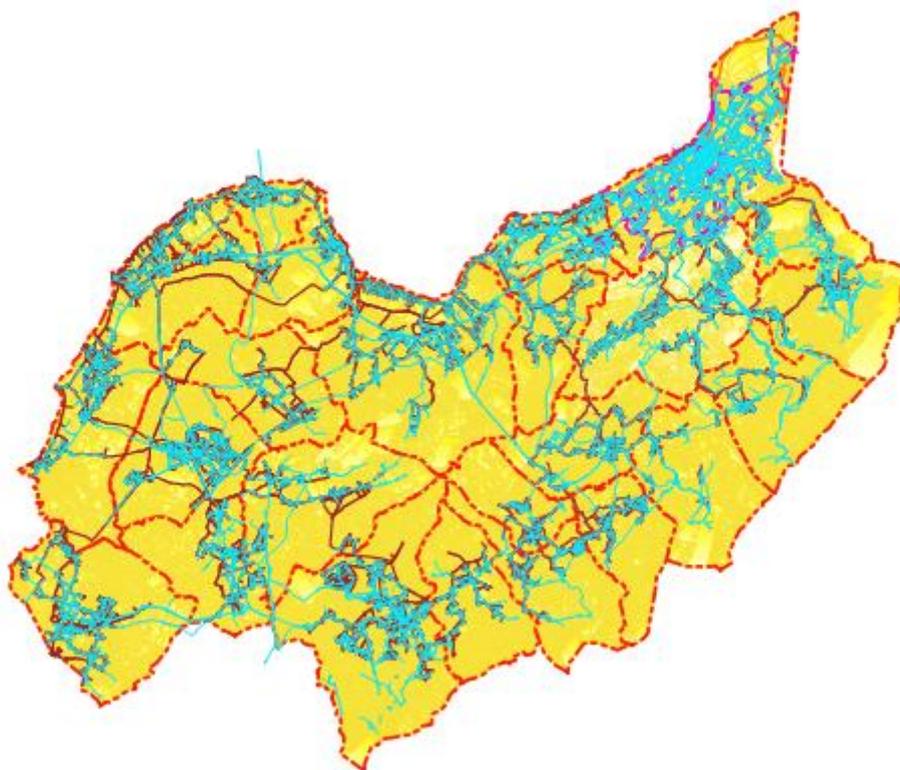


TABLE DES MATIERES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITES	36
ARTICLE 1 – AVANT-PROPOS	36
ARTICLE 2 - CHAMPS D'APPLICATION	36
ARTICLE 3 – ÉVOLUTION DU CAHIER DES PRESCRIPTION	37
PARTIE 2 – PRESCRIPTIONS TOPOGRAPHIQUES.....	38
ARTICLE 4 – RATTACHEMENT AU SYSTEMES DE COORDONNEES	38
ARTICLE 5 – GÉOREFERENCEMENT DES RÉSEAUX	38
Article 5.1. – Précision points relevés :	38
Article 5.2. – Classe de précision réseaux.	38
ARTICLE 6 – RÉSEAUX ET OUVRAGES CONCERNÉS	38
Article 6.1. – Eau potable.	38
Article 6.2. – Eaux usées – Unitaire.	39
Article 6.3. – Eaux pluviales.....	39
Article 6.3. – Réseaux existants.....	39
PARTIE 3 – PRESCRIPTIONS INFORMATIQUES	40
ARTICLE 7 – LIVRAISON DES DOCUMENTS	40
Article 7.1. – Support	40
Article 7.2. – Format des fichiers	40
Article 7.3. – Nom des fichiers	40
ARTICLE 8 – CONFORMITÉ ET VÉRIFICATION DES TRAVAUX	40
ARTICLE 9 – ORGANISATION DES DONNÉES	41
Article 9.1. – Les calques	41
Article 9.2. – La représentation des informations.....	45
Article 9.2.1 – Les hachures :	45
Article 9.2.2 – Les lignes :	45
Article 9.2.3 – Les Blocs :	46
Article 9.2.4 – Les textes :	46
Article 9.2.5 – Les cotations :	46
Article 9.2.6 – Objet DAO interdit :	46
ARTICLE 10. – CONTENU DU RÉCOLEMENT	46
Article 10.1. – La représentation graphique	46
Article 10.2. – Les Textes et étiquettes.	47
Article 10.3. – Mise en forme du fichier de dessin.....	49
Article 10.4. – Le cartouche.....	49

ANNEXES.....	50
Annexe 1 – Blocs Eau Potable – Eaux Usées	50
Annexe 2 – Blocs Unitaires – Eaux Pluviales	51
Annexe 3 – Exemples de Récolements (Extraits)	52
.....	53

PARTIE 1 - GÉNÉRALITES

ARTICLE 1 – AVANT-PROPOS

Thonon agglomération est pourvu d'une application SIG permettant la gestion patrimoniale des réseaux eau et assainissement. La base de données du SIG s'enrichit avec les plans de récolement du bureau d'étude et les mises à jour des agents du service SIG de THONON aggro. Les plans de récolements exécutés par les entreprises, géomètres et tous prestataires privés participent à cet enrichissement.

Ce cahier de prescription topographiques et informatiques permet d'uniformiser le géoréférencement des différents réseaux ainsi que la composition des fichiers DAO à produire pour le compte de l'agglomération.

La base de données du SIG est un élément primordial au service des acteurs du public ou du privé sur notre territoire pour tous les travaux (maîtres d'ouvrage, exploitants et exécutants de travaux).

Tous les éléments collectés participent à l'élaboration des plans des réseaux que l'on doit consulter sur la plateforme du guichet unique mis en place depuis le 1^{er} juillet 2012 avant tout début de travaux (DTDICT).

ARTICLE 2 - CHAMPS D'APPLICATION

Le présent cahier des prescriptions topographiques et informatiques a pour objet de préciser les conditions d'exécution des plans de récolement des travaux sur les réseaux d'eau potable, d'eaux usées et d'eaux pluviales sur le territoire de Thonon agglomération.

Il s'applique aux ouvrages d'eau potable et d'assainissement suivants :

- Réseaux et ouvrages publics sous maîtrise d'ouvrage de Thonon agglomération
- Réseaux et ouvrages privés ayant vocation à être classés dans le réseau public remis gratuitement à la gestion de Thonon agglomération à savoir la partie publique des branchements ou les réseaux de lotissements voués à être rétrocédés.
- Réseaux et ouvrages en partie privée des branchements (depuis le siphon inclus pour l'assainissement, en aval de la rétention pour les eaux pluviales et depuis le coffre compteur en limite privé public) comme l'autorise l'article 1331 du code de la santé publique.

Ce document est une pièce intégrante du règlement d'assainissement et d'eau potable approuvé par délibération du Conseil Communautaire de Thonon agglomération en date du 27 mars 2018 (assainissement) et en date du 17/12/2019 (eau potable).

Tout entrepreneur, bureau d'étude, bureau de géomètre, exploitant, lotisseur ou collectivité doit se soumettre à ses dispositions.

ARTICLE 3 – ÉVOLUTION DU CAHIER DES PRESCRIPTION

Ce cahier peut faire l'objet de mises à jour pour :

- L'amélioration de la qualité du plan et des données collectées.
- L'évolution de la réglementation.
- L'évolution des techniques informatiques et des logiciels.

Pour distinguer ces versions successives, toute modification de ce document donnera lieu à l'édition d'une nouvelle version qui annulera et remplacera la précédente.

Version	Date	Objet	Auteur	Remarques
0.1	05/06/2001	Création du document	LUPIANEZ M.	
2.1	08/06/2001	Version transmise pour observations	LUPIANEZ M.	
2.2	20/06/2001	Itération	BEL S.	
2.3	06/01/2014	Mise à jour	LUPIANEZ	
3.0	12/05/2023	Mise à jour	GRENIER F-D	Mise en forme pour tous les réseaux de Thononagallo.

PARTIE 2 – PRESCRIPTIONS TOPOGRAPHIQUES

ARTICLE 4 – RATTACHEMENT AU SYSTEMES DE COORDONNEES

Les systèmes géodésiques utilisés sont :

- Le RGF 93 et sa projection conique conforme zone 46 (CC46)
- Le RGF 93 et sa projection Lambert 93 – EPSG 2154.

L'altimétrie est rattachée au système N.G.F. I.G.N 69

ARTICLE 5 – GÉOREFERENCEMENT DES RÉSEAUX

Article 5.1. – Précision points relevés :

Précision planimétrique : inférieure ou égale à 2 cm.

Précision planimétrique : inférieure ou égale à 2 cm

Article 5.2. – Classe de précision réseaux.

Tous les points définissant le réseau et ses ouvrages seront géoréférencés en x y. et z.
La densité de points à relever devra garantir un plan en classe A. (précision réseau rigide inférieure ou égale à 40 cm, précision réseau souple inférieure ou égale à 50 cm).

ARTICLE 6 – RÉSEAUX ET OUVRAGES CONCERNÉS

Article 6.1. – Eau potable.

Éléments du réseau :	Géoréférencement en X Y et Z
Conduite de distribution ou adduction	En tranchée ouverte : Points au droit des prises en charge de branchements + points génératrice supérieure axe conduite (Nombres de points suffisants pour garantir la classe A de la conduite)
Branchement (du raccordement sur la conduite au coffre compteur inclus)	En tranchée ouverte : Points génératrice supérieure (Nombres de points suffisants pour garantir la classe A de la conduite)
Ouvrages affleurants : bouches à clé, regards de visite (vannes, ventouses, compteurs), coffres compteur, bouches incendie.	Axes affleurants (Bouche à clé, tampon)
Ouvrages enterrés : Coudes, tés, manchons, réductions.	En tranchée ouverte : axe pièces de raccordement.
Ouvrages spécifiques : poteaux incendie, robinets de puisage, fontaines, bornes de puisage.	Point Terrain naturel devant l'ouvrage dans l'alignement de la conduite de branchement.
Ouvrage génie civil spécifiques : regards ou chambres dimensions supérieures à 1.20 x 1.20 m, réservoirs.	Points emprise extérieure de l'ouvrage enterré (radier et dalle supérieure) + points axe tampon ouvrages de visite.

Article 6.2. – Eaux usées – Unitaire.

Éléments du réseau :	Géoréférencement en X Y et Z
Canalisations collecteurs	Points génératrice supérieure (Nombres de points suffisants pour garantir la classe A de la conduite)
Canalisations branchements	Points génératrice supérieure (Nombres de points suffisants pour garantir la classe A de la conduite)
Ouvrages affleurants : regards de visite, regards de branchement, tabourets de Branchement, regards de branchement avec siphon ou clapet anti-retour, Bouches à clé vannes.	Axes affleurants (Bouche à clé, tampon)
Ouvrages enterrés : regards borgne, coudes, tés, culottes de branchement, piquages.	En tranchée ouverte : axe pièces de raccordement.
Ouvrages spécifiques : postes de relevage, déversoirs d'orage, stations de traitement, séparateurs à graisses, séparateurs à fécule.	Points emprise extérieure de l'ouvrage enterré (radier et dalle supérieure) + points axe trappes de visite.

Article 6.3. – Eaux pluviales

Éléments du réseau :	Géoréférencement en X Y et Z
Canalisations collecteurs	Points génératrice supérieure (Nombres de points suffisants pour garantir la classe A de la conduite)
Fossés béton ou terre	Points fil d'eau + points terrain naturel.
Canalisations branchements	Points génératrice supérieure (Nombres de points suffisants pour garantir la classe A de la conduite)
Caniveaux à grille	Points axe grille à chaque extrémité
Ouvrages affleurants : regards de visite, regards de branchement, avaloirs, avaloirs à grille, grilles, puits d'infiltration (fermeture grille ou tampon) bouches à clé vannes.	Axes affleurants (Bouche à clé, tampon)
Ouvrages enterrés : regards borgne, coudes, tés, culottes de branchement, piquages.	En tranchée ouverte : axe pièces de raccordement.
Ouvrages spécifiques : postes de relevage, déversoirs d'orage, séparateurs hydrocarbures, bassins de rétention (enterré-aérien), ouvrages drainants.	Pour les ouvrages enterrés : points emprise extérieure de l'ouvrage (radier et dalle supérieur) + points axe trappes de visite. Pour les ouvrages aériens : points emprise extérieur terrain naturel et points intérieur fond de bassin.
Ouvrages de rejet extérieur (têtes d'aqueduc	Point axe fil d'eau canalisation.
Ouvrages génie civil spécifique.	Points en fonction de la géométrie des ouvrages.

Article 6.3. – Réseaux existants

Les réseaux existants eau potable, eaux usées, unitaires et pluviales au droit des raccordements et en prolongement de 10 m seront également géoréférencés et dessinés sur le plan de récolement.

PARTIE 3 – PRESCRIPTIONS INFORMATIQUES

ARTICLE 7 – LIVRAISON DES DOCUMENTS

Article 7.1. – Support

Les fichiers remis par le prestataire seront systématiquement transmis par voie électronique ou sur tout autre support validé par Thonon agglomération (clé USB, CD, DVD). Ces supports devront être exempts de virus.

Article 7.2. – Format des fichiers

Les formats d'échange pour les plans en DAO seront soit le DWG ou le DXF.

Les fichiers de points seront au format ASCII ou EXCEL sur forme de tableau.

Un exemplaire au format pdf pourra être livré sous un format papier standard, prêt à l'impression en supplément.

Article 7.3. – Nom des fichiers

Le nom des fichiers des plans de récolement devront être sous la forme :

REC_ « type réseau » _ « 3 premières lettres de la commune » _ « nom de la voie » _ « année fin de travaux » _ « nom du prestataire ».

Exemple : REC_AEP_YVO_RUE DES TERROZ_2022_DURAND

REC_EU_THO_CH DE MORCY_2021_DURAND

REC_ASS-AEP_PER_RUE DU REDON_2022_BE-AGGLO

ARTICLE 8 – CONFORMITÉ ET VÉRIFICATION DES TRAVAUX

Après réception des plans de récolement le bureau d'étude et le service SIG contrôlera :

- La conformité du plan fourni avec les travaux réalisés.
- L'exactitude du géoréférencement des points levés.
- La conformité avec le présent cahier de prescriptions topographiques et informatiques.

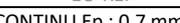
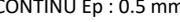
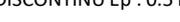
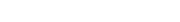
Dans le cas de non-conformité, de manque de précision, il sera demandé au prestataire d'apporter les corrections nécessaires.

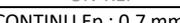
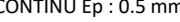
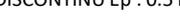
ARTICLE 9 – ORGANISATION DES DONNÉES

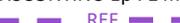
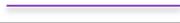
Article 9.1. – Les calques

Toutes les informations seront classées dans les calques ci-dessous. Une couleur unique est associée à chaque type de réseau, si bien que tous les objets du même type de réseau auront la même couleur.

RESEAU EAU POTABLE				
DESCRIPTION	NOM_CALQUE	TYPE	STYLE	COULEUR
Canalisations domaine public	TA_R_AEP_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 1 mm 	BLEU (0-92-230)
Canalisations domaine privé	TA_R_AEP_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 1 mm 	BLEU (0-92-230)
Canalisations existantes domaine public	TA_EX_AEP_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 0.8mm  AEP 	GRIS (153-153-153)
Canalisations existantes domaine privé	TA_EX_AEP_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.8 mm  AEP 	GRIS (153-153-153)
Canalisations abandonnées (hors service)	TA_HS_AEP_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 0.8 mm  AEP - HS 	GRIS (153-153-153)
Branchements domaine public	TA_R_AEP_BR	LIGNE	CONTINU Ep : 0.5 mm 	BLEU (0-92-230)
Branchements domaine privé	TA_R_AEP_BR_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.5 mm 	BLEU (0-92-230)
Branchements existants domaine public	TA_EX_AEP_BR	LIGNE	CONTINU Ep : 0.5 mm  AEP 	GRIS (153-153-153)
Branchements existants domaine privé	TA_EX_AEP_BR_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.5 mm  AEP 	GRIS (153-153-153)
Ouvrages : Regards Poteaux incendie – Bouches incendie Vannes de secteur sous bouche à clé Vannes de branchement sous bouche à clé Coffres compteur – Regards compteurs Coudes – Tés – Cônes de réduction - Manchons	TA_R_AEP_OUV	BLOC	VOIR ANNEXE 1	BLEU (0-92-230)
Ouvrages existants Regards Poteaux incendie – Bouches incendie Vannes de secteur sous bouche à clé Vannes de branchement sous bouche à clé Coffres compteur – Regards compteurs Coudes – Tés – Cônes de réduction - Manchons	TA_EX_AEP_OUV	BLOC	VOIR ANNEXE 1	GRIS (153-153-153)
Pièces et accessoires dans regard : (Schémas de branchement – Eclatés d'ouvrages) Vannes sectionnement – Vannes de branchement Ventouses – Stabilisateurs – Réducteurs de pression Compteurs – Clapets anti-retour Coudes – Tés – Cônes de réduction - Manchons	TA_R_AEP_SCH	BLOC	VOIR ANNEXE 1	BLEU (0-92-230)
Ouvrages génie civil : regards ou chambres Dimensions supérieures à 1.20 x 1.20 m	TA_R_AEP_SUR	POLYLIGNE FERMEE		BLEU (0-92-230)
Photos de détails : assemblages pièces	TA_R_AEP_PHO			
Textes : Conduites - Branchements Type réseau : AEP, matériau, diamètre	TA_R_AEP_TEX	TEXTE	STANDARD	BLEU (0-92-230)
Textes étiquettes ouvrages : Type ouvrages, dimensions, altitudes, profondeurs	TA_R_AEP_ETI	TEXTE LIGNE	STANDARD CONTINU	BLEU (0-92-230)
Habillages surface Ouvrages génie civil	TA_R_AEP_HAB	HACHURE	CONTINU	BLEU (0-92-230)
Cotations.	TA_R_AEP_COT	TEXTE HABILLAGE	STANDARD	BLEU (0-92-230)
Profils, coupes.	TA_R_AEP_PRO	TEXTE LIGNE HABILLAGE	A DISPOSITION	A DISPOSITION
Textes divers, descriptions ...	TA_R_AEP_DIV	TEXTE LIGNE HABILLAGE	A DISPOSITION	A DISPOSITION

RESEAU EAUX USEES				
DESCRIPTION	NOM_CALQUE	TYPE	STYLE	COULEUR
Canalisations gravitaire domaine public	TA_R_EU_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 1.4 mm 	MARRON (153-51-0)
Conduites refoulement domaine public	TA_R_EU-R_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 1 mm 	MARRON (153-51-0)
Canalisations gravitaire domaine privé	TA_R_EU_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 1.4 mm 	MARRON (153-51-0)
Conduites refoulement domaine privé	TA_R_EU-R_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 1 mm 	MARRON (153-51-0)
Canalisations existantes gravitaire domaine public	TA_EX_EU_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Conduites existantes refoulement domaine public	TA_EX_EU-R_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Canalisations existantes gravitaire domaine privé	TA_EX_EU_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Conduites existante refoulement domaine privé	TA_EX_EU-R_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Canalisations abandonnées (hors service)	TA_HS_EU_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Branchements domaine public	TA_R_EU_BR	LIGNE	CONTINU Ep : 0.5 mm 	MARRON (153-51-0)
Branchements domaine privé	TA_R_EU_BR_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.5 mm 	MARRON (153-51-0)
Branchements existants domaine public	TA_EX_EU_BR	LIGNE	CONTINU Ep : 0.3 mm 	GRIS (153-153-153)
Branchements existants domaine privé	TA_EX_EU_BR_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.3 mm 	GRIS (153-153-153)
Ouvrages : Regards de visite - Regards de branchement- Tabourets de branchement - Regards de branchement avec siphon ou clapet anti-retour, Bouches à clé vannes - Regards borgne – Coudes – Tés - Culottes de branchement – Piquages - Postes de relevage - Stations de traitement - Séparateurs à graisses - Séparateurs à féculé.	TA_R_EU_OUV	BLOC	VOIR ANNEXE 1	MARRON (153-51-0)
Ouvrages existants : Regards de visite - regards de branchement - Tabourets de branchement - Regards de branchement avec siphon ou clapet anti-retour - Bouches à clé vannes - Regards borgne – Coudes – Tés - Culottes de branchement – Piquages - Postes de relevage - Stations de traitement - Séparateurs à graisses - Séparateurs à féculé.	TA_EX_EU_OUV	BLOC	VOIR ANNEXE 1	GRIS (153-153-153)
Schéma descriptif – Eclaté d'ouvrage	TA_R_EU_SCH	BLOC	A DISPOSITION	MARRON (153-51-0)
Ouvrages génie civil : regards ou chambres Dimensions supérieures à 1.20 x 1.20 m	TA_R_EU_SUR	POLYLIGNE FERMEE		MARRON (153-51-0)
Photos de détail : assemblages pièces	TA_R_EU_PHO			
Textes Conduites - Branchements Type réseau : EU, matériau, diamètre	TA_R_EU_TEX	TEXTE	STANDARD	MARRON (153-51-0)
Textes étiquettes ouvrages. Type ouvrages, dimensions, altitudes, profondeurs	TA_R_EU_ETI	TEXTE LIGNE	STANDARD CONTINU	MARRON (153-51-0)
Habillages surfaces. Ouvrages génie civil	TA_R_EU_HAB	HACHURE	CONTINU	MARRON (153-51-0)
Cotations.	TA_R_EU_COT	TEXTE HABILLAGE	STANDARD	MARRON (153-51-0)
Profils, coupes.	TA_R_EU_PRO	TEXTE LIGNE HABILLAGE	A DISPOSITION	A DISPOSITION
Textes divers, descriptions ...	TA_R_EU_DIV	TEXTE LIGNE HABILLAGE	A DISPOSITION	A DISPOSITION

RESEAU UNITAIRE				
DESCRIPTION	NOM_CALQUE	TYPE	STYLE	COULEUR
Canalisations gravitaire domaine public	TA_R_UN_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 1.4 mm 	ORANGE (246-139-50)
Conduites refoulement domaine public	TA_R_UN-R_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 1 mm 	ORANGE (246-139-50)
Canalisations gravitaire domaine privé	TA_R_UN_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 1.4 mm 	ORANGE (246-139-50)
Conduites refoulement domaine privé	TA_R_UN-R_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 1 mm 	ORANGE (246-139-50)
Canalisations existantes gravitaire domaine public	TA_EX_UN_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Conduites existantes refoulement domaine public	TA_EX_UN-R_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Canalisations existantes gravitaire domaine privé	TA_EX_UN_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Conduites existantes refoulement domaine privé	TA_EX_UN-R_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Canalisations abandonnées (hors service)	TA_HS_UN_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Branchements domaine public	TA_R_UN_BR	LIGNE	CONTINU Ep : 0.5 mm 	ORANGE (246-139-50)
Branchements domaine privé	TA_R_UN_BR_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.5 mm 	ORANGE (246-139-50)
Branchements existants domaine public	TA_EX_UN_BR	LIGNE	CONTINU Ep : 0.3 mm 	GRIS (153-153-153)
Branchements existants domaine privé	TA_EX_UN_BR_P	LIGNE	CONTINU Ep : 0.3 mm 	GRIS (153-153-153)
Ouvrages : Regards de visite - Regards de branchement - Tabourets de Branchement - Regards de branchement - Bouches à clé vannes - Regards borgnes – Coudes – Tés - Culottes de branchement – Piquages - Postes de relevage - Déversoirs d'orage - Stations de traitement.	TA_R_UN_OUV	BLOC	VOIR ANNEXE 1	ORANGE (246-139-50)
Ouvrages existants : Regards de visite - Regards de Branchement - Tabourets de Branchement - Bouches à clé vannes - Regard borgne – Coudes – Tés - Culottes de branchement – Piquages - Postes de relevage - Déversoirs d'orage - Stations de traitement.	TA_EX_UN_OUV	BLOC	VOIR ANNEXE 1	GRIS (153-153-153)
Schémas descriptifs – Eclatés d'ouvrages	TA_R_UN_SCH	BLOC	A DISPOSITION	ORANGE (246-139-50)
Ouvrages génie civil : Dimensions supérieures à 1.20 x 1.20 m Regards – Chambres - Postes de relevage - Déversoirs d'orage - Stations de traitement – Réservoirs - Bassins.	TA_R_UN_SUR	POLYLIGNE FERMEE		ORANGE (246-139-50)
Photos de détails : assemblages pièces	TA_R_UN_PHO			
Textes Conduites _ Branchements Type réseau : EU, matériau, diamètre.	TA_R_UN_TEX	TEXTE	STANDARD	ORANGE (246-139-50)
Textes étiquettes ouvrages : Type ouvrages, dimensions, altitudes, profondeurs	TA_R_UN_ETI	TEXTE LIGNE	STANDARD CONTINU	ORANGE (246-139-50)
Habillages surfaces Ouvrages génie civil.	TA_R_UN_HAB	HACHURE	CONTINU	ORANGE (246-139-50)
Cotations.	TA_R_UN_COT	TEXTE HABILLAGE	STANDARD	ORANGE (246-139-50)
Profils, coupes.	TA_R_UN_PRO	TEXTE LIGNE HABILLAGE	A DISPOSITION	A DISPOSITION
Textes divers, descriptions ...	TA_R_UN_DIV	TEXTE LIGNE HABILLAGE	A DISPOSITION	A DISPOSITION

RESEAU EAUX PLUVIALES				
DESCRIPTION	NOM_CALQUE	TYPE	STYLE	COULEUR
Canalisations gravitaire domaine public	TA_R_EP_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 1.4 mm 	VIOLET (149-78-202)
Conduites refoulement domaine public	TA_R_EP-R_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 1 mm 	VIOLET (149-78-202)
Fossés domaine public	TA_R_EP_FOSSE	LIGNE	MIXTE Ep : 1.4 mm 	VIOLET (149-78-202)
Canalisations gravitaire domaine privé	TA_R_EP_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 1.4 mm 	VIOLET (149-78-202)
Conduites refoulement domaine privé	TA_R_EP-R_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 1 mm 	VIOLET (149-78-202)
Canalisations Existantes gravitaire domaine public	TA_EX_EP_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Conduites Existantes refoulement domaine public	TA_EX_EP-R_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Canalisations Existantes gravitaire domaine privé	TA_EX_EP_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Conduites Existantes refoulement domaine privé	TA_EX_EP-R_CANA_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Canalisations abandonnées (hors service)	TA_HS_EP_CANA	LIGNE	CONTINU Ep : 0.7 mm 	GRIS (153-153-153)
Branchements domaine public	TA_R_EP_BR	LIGNE	CONTINU Ep : 0.5 mm 	VIOLET (149-78-202)
Branchements domaine Privé	TA_R_EP_BR_P	LIGNE	DISCONTINU Ep : 0.5 mm 	VIOLET (149-78-202)
Caniveau à grille	TA_R_EP_GRIL_P	LIGNE	MIXTE Ep : 0.5 mm 	VIOLET (149-78-202)
Branchements existants	TA_EX_EP_BR	LIGNE	CONTINU Ep: 0.3 mm 	GRIS (153-153-153)
Ouvrages : Regards de visite - Regards de Branchement - Regards borgne - Bouches à clé vannes – Coudes - Tés - Culottes de branchement – Piquages – Avaloirs - Avaloirs à grille – Grilles - Tête d'aqueduc - Puits d'infiltration - Déversoirs d'orage - Séparateurs hydrocarbures.	TA_R_EP_OUV	BLOC	VOIR ANNEXE 1	VIOLET (149-78-202)
Ouvrages existants : Regards de visite - Regards de Branchement - Regards borgne - Bouches à clé vannes – Coudes - Tés - Culottes de branchement – Piquages – Avaloirs - Avaloirs à grille – Grilles - Têtes d'aqueduc - Puits d'infiltration - Déversoirs d'orage - Séparateurs hydrocarbures.	TA_EX_EP_OUV	BLOC	VOIR ANNEXE 1	GRIS (153-153-153)
Schémas descriptifs – Eclaté d'ouvrage	TA_R_EP_SCH	BLOC	A DISPOSITION	VIOLET (149-78-202)
Ouvrages génie civil : Dimensions supérieures à 1.20 x 1.20 m Regards - Chambres - Postes de relevage - Séparateurs hydrocarbures - Déversoirs d'orage - Réservoirs - bassins.	TA_R_EP_SUR	POLYLIGNE FERMEE		VIOLET (149-78-202))
Photos de détails : assemblages pièces	TA_R_EP_PHO			
Textes Conduites _ Branchements (Type réseau : EU, Matériaux, Diamètre)	TA_R_EP_TEX	TEXTE	STANDARD	VIOLET (149-78-202)
Textes étiquettes ouvrages Type ouvrages, dimensions, altitudes, profondeurs	TA_R_EP_ETI	TEXTE LIGNE	STANDARD CONTINU	VIOLET (149-78-202)
Habillages surfaces Ouvrages génie civil	TA_R_EP_HAB	HACHURE	CONTINU	VIOLET (149-78-202)
Cotations	TA_R_EP_COT	TEXTE HABILLAGE	STANDARD	NOIR
Profils, coupes	TA_R_EP_PRO	TEXTE LIGNE HABILLAGE	A DISPOSITION	A DISPOSITION
Textes divers, descriptions ...	TA_R_EP_DIV	TEXTE LIGNE HABILLAGE	A DISPOSITION	A DISPOSITION

Topographie				
DESCRIPTION	NOM_CALQUE	TYPE	STYLE	COULEUR
Points relevés	TA_T_POINT	POINT		ROUGE (255-29-29)
Altitudes points	TA_T_ALT	ATRIBUT		ROUGE (255-29-29)
Matricules points	TA_T_MAT	ATRIBUT		GRIS (153-153-153)
Codes points	TA_T_CODE	ATRIBUT		GRIS (153-153-153)
Stations de référence du relevé	TA_T_STAT	BLOC		ROUGE (255-29-29)

Article 9.2. – La représentation des informations

Article 9.2.1 – Les hachures :

Elles servent d’habillage aux contours qui forment les surfaces (pour les ouvrages génie civil de dimensions supérieures à 1.20 m x 1.20 m) et se trouveront dans un calque spécifique avec l’extension « HAB ».

Article 9.2.2 – Les lignes :

Généralités sur les lignes :

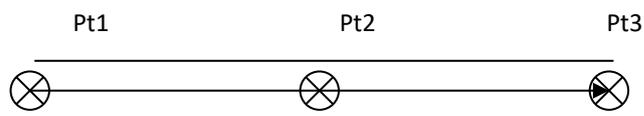
Les lignes simples : Elles n’ont pas de sens de saisie imposé. Leur représentation est centrée sur les points d’ancrage levés.

Les types de lignes ne doivent pas subir de déformation (coefficient d’allongement des tirets...) par rapport à leur représentation dans le fichier de définition des lignes.

Les lignes complexes : Les lignes complexes sont les lignes qui comprennent des éléments de représentation complémentaires (traits, symboles, décalage etc...).

Exemple de représentation d’une ligne composée de 2 traits parallèles :

La polyligne de base passe par les points d’ancrage Pt1, Pt2, Pt3 axe de la conduite.
Les traits parallèles supplémentaires apparaissent de chaque coté.



Les traits utilisés (standards Autocad) sont les suivants :

Styles de traits standards :

CONTINU	INTERROMPU	AXE
CONTINUOUS	CACHE	CACHEX2
POINTILLE	INTERROMPUX2	RAILS
INTERROMPU2	TIRETPT	LIMITE1
CACHE2	DIVISE	

Styles de traits complexes :

Caniveau à grille	Largeur 0.40 m	Largeur 0.20 m	Largeur 0.10 m
-------------------	----------------	----------------	----------------

Article 9.2.3 – Les Blocs :**Généralités sur les blocs :**

Un symbole ne peut avoir qu'un point d'accrochage (code accrochage DXF = 0).

Voici la liste des symboles de la bibliothèque Thonon agglomération en annexe 1 et 2.

Article 9.2.4 – Les textes :

Les textes doivent être de style « STANDARD ».

Le type de police et les dimensions du texte sont de votre choix.

Les libellés ne doivent pas être accentués ni contenir les caractères @, \$, #, %, ', ~, °

Article 9.2.5 – Les cotations :

Les cotations sont composées d'un segment et d'un texte. La représentation fait référence aux types standards des lignes et des textes suivants :

Les lignes : le type de trait utilisé est « pointille1 ».

Texte : Le style de texte respecte les prescriptions relatives aux textes.

La couche : Les cotations relatives à une couche sont créées dans la couche suivie de l'extension « COT »

Article 9.2.6 – Objet DAO interdit :

ELLISPE : Elles sont à décomposer en polylignes ou arcs de cercle.

SPLINE : Elles doivent être décomposées en polylignes ou arcs de cercle.

OBJETS 3D : Tous les objets 3 D.

XLINE XRAY : Lignes de longueur infinie.

XREF : Liaison vers d'autre dessins si elles sont sans les plans annexes. (Dans le cas de plans en référence externe, ils devront être transmis).

ARTICLE 10. – CONTENU DU RÉCOLEMENT**Article 10.1. – La représentation graphique**

On simplifie la décomposition du réseau selon la hiérarchie suivante :

- Les canalisations (principales, branchements).
- Les ouvrages : objets affleurants ou enterrés
 - Les ouvrages enterrés selon la complexité des assemblages pourront faire l'objet de croquis détaillés et Photos (coudes, tés, manchons, toutes pièces de raccordement)
- Les équipements : souvent des composants protégés par les ouvrages.

- Les équipements devront faire l'objet de croquis détaillés et de photos selon la complexité de l'assemblage.
- Fonds de plan : Cadastre, bâtiments, numéros de voirie, noms de voie, tracé de la voirie.
 - La composition du fond de plan n'est pas exhaustive, elle doit être complète sans surcharger la lisibilité et la compréhension du dessin.
- Orientation : Nord ou (et) carroyage x y.

Article 10.2. – Les Textes et étiquettes.

RESEAUX	Éléments relevés	TEXTES
Eau potable	Conduites - branchements	Étiquettes : AEP, Matériaux, Diamètre. (Ex : AEP FONTE \varnothing 200) Étiquettes : GS (génératrice supérieure) : Altitudes. (Ex : GS : 452.28)
	Regards avec : (Vannes sectionnement, vannes de branchement, ventouses, stabilisateurs, réducteurs de pression, compteurs, clapets anti-retour, coudes tés, cônes de réductions, manchons)	Étiquettes : Nature de L'ouvrage, matériaux dimension, Dénomination et description des éléments dans l'ouvrage (ex : Regard béton 1000 x1000, Té 150/100 + Vanne fonte \varnothing 100). Selon la complexité du montage un schéma de détail du montage ou une photo doit être ajouté. Altitude du tampon du regard et du terrain naturel si différent. (Ex : T : 432.25) Altitude du Radier (fond de regard (Ex : 431.25) Altitude GS (génératrice supérieure) de la conduite ou profondeur par rapport au-dessus du tampon. (GS \varnothing 200 : 452.35) (Pr :1.00)
	Coffres compteurs.	Étiquettes : Nature de L'ouvrage, matériaux dimension, Dénomination et description des éléments dans l'ouvrage (ex : Regard béton 800 x 800, 1 compteur Raccordement PE \varnothing 50 sur acier Galva 1 " $\frac{3}{4}$). Selon la complexité du montage un schéma de détail du montage ou une photo peut être ajouté. Altitude du tampon du regard et du terrain naturel si différent. Altitude du Radier (fond de regard) Altitude GS (génératrice supérieure) de la conduite ou profondeur par rapport au-dessus du tampon.
	Vannes sectionnement sous bouches à clé.	Étiquettes : Nature de L'ouvrage, matériaux dimension. (Ex : Vanne fonte \varnothing 200). Altitudes dessus bouche à clé. Altitudes GS (Génératrice supérieure) au droit du raccordement sur la conduite, ou profondeur (par rapport au-dessus de la Bouche à clé)
	Vannes de branchement sous bouches à clé	Étiquettes : Nature de L'ouvrage, matériaux dimension. (Ex : RPCV \varnothing 40 (Robinet de Prise en Charge Vertical \varnothing 40)) Altitudes dessus bouche à clé. Altitudes GS (Génératrice supérieure) au droit du raccordement sur la conduite, ou profondeur (par rapport au-dessus de la Bouche à clé)
	Poteaux incendie – Bouches incendie	Étiquettes : Nature de L'ouvrage, matériaux dimension. (Ex : Poteau Incendie, fonte \varnothing 100) Altitudes Terrain naturel au pied du poteau Altitudes GS (Génératrice supérieure) au droit du raccordement sur la conduite, ou profondeur (par rapport au terrain naturel)
	Pièces de raccordement : (Coudes, tés, manchons, Cônes de réduction)	Étiquettes : Nature de L'ouvrage, matériaux dimension. (Ex : Coude 1/8 fonte \varnothing 150) Altitudes Terrain naturel. Altitudes GS (Génératrice supérieure) de la pièce à l'axe, ou profondeur (par rapport au terrain naturel)
	Ouvrages génie civil : Regards ou chambres Dimensions supérieures à 1.20 x 1.20 m	Étiquettes : Nature de L'ouvrage, matériaux dimension, Dénomination et description des éléments dans l'ouvrage (ex : Regard béton 2500 x2000, ventouse \varnothing 40 voir détail N° 1) Selon la complexité du montage un schéma de détail du montage ou une photo doit être ajouté. Altitude du tampon du regard et du terrain naturel si différent. Altitude du Radier (fond de regard) Altitude GS (génératrice supérieure) de la conduite ou profondeur par rapport au-dessus du tampon. (Schéma de détail : Description des pièces et équipement à l'intérieur de l'ouvrage : Nature, matériaux, dimensions, Altitudes GS...)

RESEAUX	Eléments relevés	TEXTES
Eaux usées Unitaires Eaux pluviales	Canalisations - Branchements	Etiquettes : Nature réseau (EU ou UN), matériaux, diamètre, pente. (Ex : EU FONTE \varnothing 200 2.5 %) Etiquettes : Altitude Fil d'eau (Fe) Amont et Aval (Fe : 450.25) (Les altitudes Fe peuvent être indiqués dans les étiquettes des ouvrages amont et aval avec en référence les numéros d'ouvrages) Etiquettes : GS (génératrice supérieure) : Altitudes. (Entre les extrémités amont et Aval)
Eaux pluviales	Caniveaux à grille - Fossés	Etiquettes : Nature réseau (EP), type d'ouvrage, matériaux, dimensions (I-L-H) (Ex : EP FOSSE BETON 0.50-2.50-1.00) Etiquettes : Altitudes Fe Amont et Aval (Fe : 450.15) Etiquettes : Altitudes Fe intermédiaires (tous les 25 ml env.) Etiquettes : Terrain naturel au droit des Fe de part d'autre du fossé ou du caniveau.
Eaux usées Unitaires Eaux pluviales	Regards de visite - Regards de Branchement - Bouches à clé vannes - Regards borgne.	Etiquettes : Type d'ouvrage, nature du réseau, numéro, matériaux dimension. (Ex : Regard EU 25 Béton \varnothing 1000) Selon la complexité du regard un schéma de détail des arrivées ou une photo doit être ajouté. Dimension et matériaux tampons (Tampon 600x600 Fonte) Altitude du tampon du regard et du terrain naturel si différent. (T :400.25) Altitude du Radier (fond de regard ou Fe cunette. (Rad : 398.23)) Altitudes des différentes arrivées de canalisations. (Fe EU 24 :399.10) Profondeur Tampon/Radier. (Pr : 2.02 m) Présence d'échelons.
	Coudes – Tés - Culottes de branchement - Piquages.	Etiquettes : Type d'ouvrage, matériaux dimension. (Ex : Coude 1/8 PVC \varnothing 200) Altitudes Terrain naturel. Altitudes GS (Générateur supérieure) de la pièce à l'axe, ou profondeur (par rapport au terrain naturel)
Eaux usées	Tabourets de Branchement - Regards de branchement avec siphon ou clapet anti-retour.	Etiquettes : Type d'ouvrage, nature du réseau, numéro matériaux dimension, description des éléments dans l'ouvrage. (Regard de Branchement EU 12 béton \varnothing 800 siphon PVC \varnothing 160). Dimension et matériaux tampons (Tampon \varnothing 600 Fonte) Altitude du tampon du regard et du terrain naturel si différent. (T : 402.35 TN : 402.05) Altitude du Radier (fond de regard ou Fe cunette. (Rad : 398.63) ou Fe siphon – Fe clapet) Profondeur Tampon/Radier ou Tampon Fe siphon ou Tampon/Fe clapet (Pr : 3.72 m) Présence d'échelons.
Eaux pluviales	Avaloirs - Avaloirs à grille - Grilles.	Etiquettes : Type d'ouvrage, nature du réseau, numéro matériaux dimension. (Ex : Avaloir à grille EP 28 béton 600x600). Dimension et matériaux grille (gille 500 x 300). Altitude de la grille à l'axe : (G : 401.56) Altitude Fe canalisation rejet (Fe \varnothing 200 : 400.50) Altitude Fe canalisation entrée (Fe EP 27 : 400.55) Altitude décantation (Rad : 400.05)
Eaux pluviales	Puits d'infiltration.	Etiquettes : Type d'ouvrage, nature du réseau, numéro matériaux dimension. (Ex : Puits Infiltration EP 43 béton \varnothing 1000) Dimension et matériaux tampon ou grille. (Grille ronde fonte \varnothing 600) Altitude de la grille ou du tampon à l'axe : (T ou (G) : 402.56) Altitude Fe canalisation trop plein (Fe \varnothing 200 : 401.50) Altitude Fe canalisation entrée (Fe EP 47 : 401.50) Altitude fond du puit (Fond :399.20)
Eaux pluviales	Têtes d'aqueduc - Ouvrages de rejet.	Etiquettes : Type d'ouvrage, nature du réseau (EP), numéro, matériaux, dimension ouvrage (I-L-H). (Ex : Tête d'aqueduc \varnothing 300 EP 85 béton 0.50-2.50-1.00) Altitude Fe amont ou aval. (Fe :425.68) Altitude Terrain naturel au droit de l'ouvrage. (TN : 426.68)
Eaux usées Unitaires Eaux pluviales	Ouvrages génie civil : Dimensions supérieures à 1.20 x 1.20 m (Regards, chambres, postes de relevage, stations de traitement (EU), séparateurs à graisses (EU), séparateurs à fécule (EU), séparateurs hydrocarbures (EP), déversoirs d'orage (UN-EP), réservoirs (UN-EP), bassins (UN-EP).	Etiquettes : Type d'ouvrage, nature du réseau, numéro matériaux dimension. Altitude du Tampon, Altitudes Fe et radier selon le Type d'ouvrage : Exemple : <ul style="list-style-type: none"> • Poste de relevage : PR EU 45 Béton 1.50 x 1.50. T : 465.00 Rad : 462.00 Fe \varnothing 200 entrée : 463.50 Fe \varnothing 63 Refoul :463.00 • Déversoir d'orage : DO EP 57 Béton 2.00x1.50. T : 470.05 Fe entrée \varnothing 500 : 468.10 Fe sortie \varnothing 500 : 468.02 Altitude lame (déversement) : 468.45 Fe déversement \varnothing 300 : 468.15

		<ul style="list-style-type: none">• Séparateur à hydrocarbures : SH EP 63 Béton 1.50 x 1.20 T : 471.25 Rad : 469.50 Fe entrée ø 300 :470.50 Fe sortie ø 300 :470.40➤ Tous ces ouvrages feront l'objet d'un schéma descriptif selon la complexité de ceux-ci. (Plans coupes si nécessaire à la demande du bureau d'étude ou du service SIG de Thonon agglomération).
--	--	--

Article 10.3. – Mise en forme du fichier de dessin

- Ouverture du fichier de dessin en « zoom étendu », la totalité du plan doit apparaître.
- Tous les blocs et calques inutilisés doivent être purgés.
- Les courbes devront être construites par 3 points minimum.
- Le cartouche doit se trouver dans l'espace « papier (mise en page) »
- Le calque « 0 » doit être vide

Article 10.4. – Le cartouche

Chaque plan ou planche doit comporter un cartouche au format A4 avec les indications suivantes :

- Un plan de situation.
- Le nom de la commune où se situe l'affaire.
- Le ou les nom(s) de lieudit(s)
- Le nom du plan réalisé (récolement) et si nécessaire le numéro de la planche correspondante.
- Le type de travaux réalisés (ex : extension du réseaux eaux Usées.)
- Les dates de début et fin de travaux.
- L'échelle du plan. (1/200 ,1/250 et 1/500 maximum).
- Les dates et types d'interventions effectuées avec numéro d'indice correspondant.
- Les coordonnées de l'entreprise qui a réalisé les travaux.
- Les coordonnées du prestataire extérieur qui a réalisé le plan et le relevé.
- Le rattachement planimétrique et altimétrique utilisé.
- La classe de précision du relevé.
- La ou les date(s) des relevés topographiques.
- Le nom du dessinateur.
- Les références d'identification de l'affaire et du fichier attachés aux plans.

ANNEXES

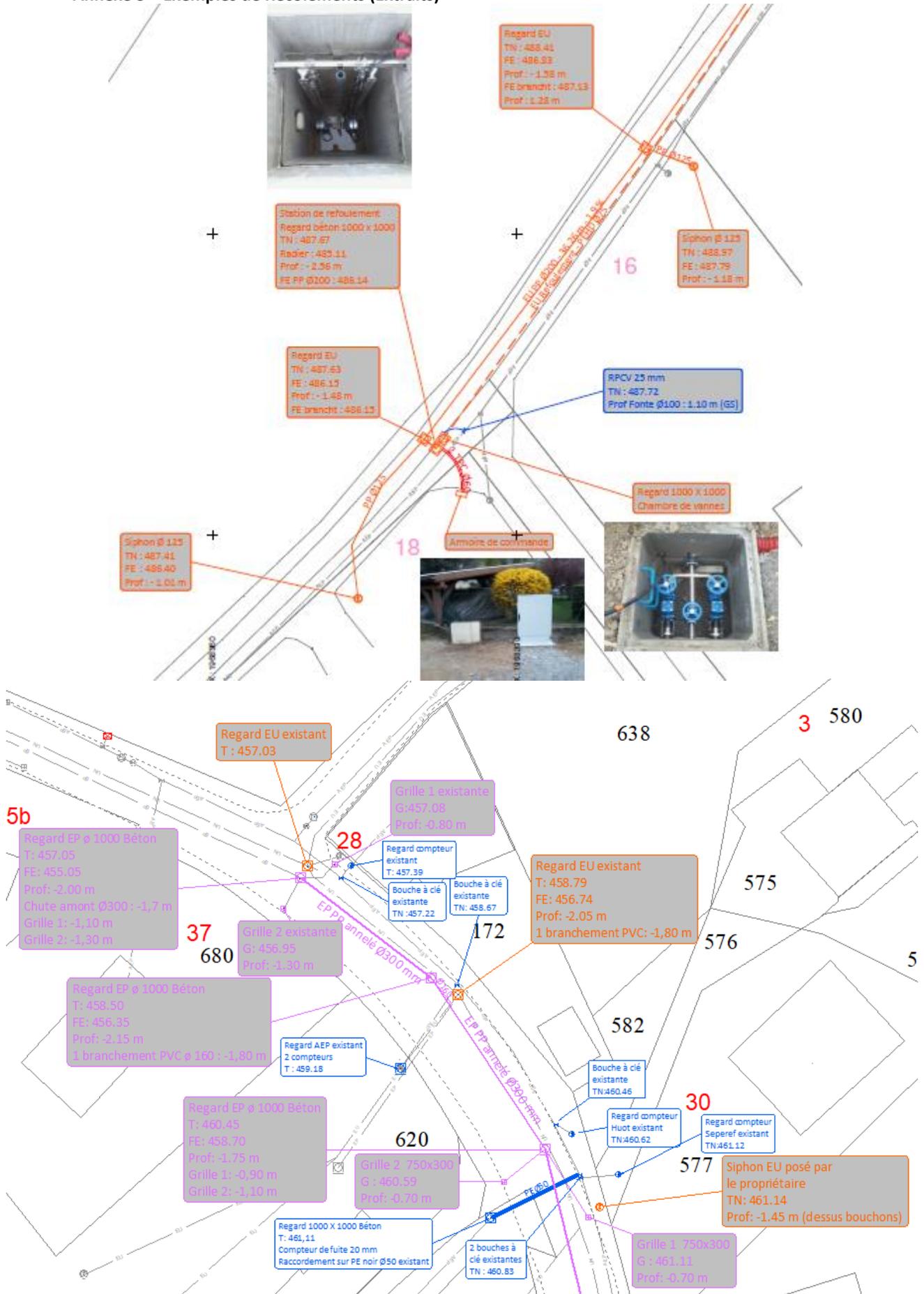
Annexe 1 – Blocs Eau Potable – Eaux Usées

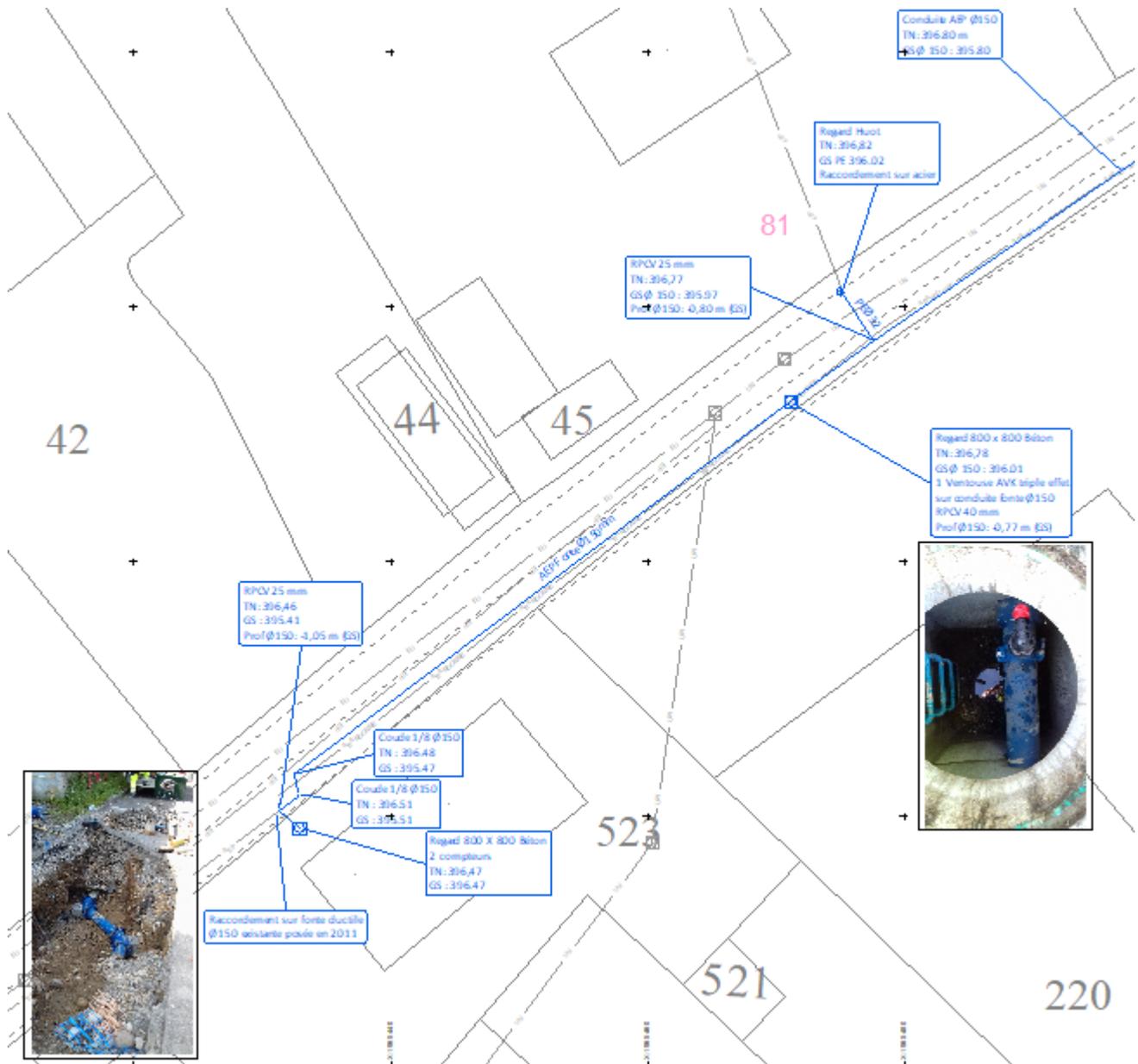
Blocs Réseaux Eau Potable						+ Point de relevé et d'insertion blocs
Regard de Visite  TA_REG01	Vanne de Secteur dans regard  TA_VAN01	Vanne de Secteur sous Bouche à clé  TA_VAN02	Vanne de Branchement  TA_VAN03	Ventouse dans Regard  TA_VENT01	Purge ou Vidange  TA_PURG01	
Coffre Compteur  TA_COMPT01	Coffre Compteur Mural  TA_COMPT02	Compteur Facturation  TA_COMPT03	Compteur Distribution  TA_COMPT04	Poteau Incendie  TA_PI01	Bouche Incendie  TA_BI01	
Borne Fontaine  TA_BORNE01	Borne de Puisage  TA_BORNE 02	Borne de Lavage ou arrosage  TA_BORNE03	Té  TA_TE01	Coude 1/4  TA_COUDE01	Coude 1/8  TA_COUDE02	
Coude 1/16  TA_COUDE03	Coude 1/32  TA_COUDE04	Manchon  TA_MANCH01	Cône de Réduction  TA_CONE01	Clapet Anti-Retour  TA_CLAPET01	Plaque Pleine  TA_PP01	
Régulateur de débit  TA_REGDEBIT01	Stabilisateur de Pression  TA_STABPRES01	Surpresseur  TA_SURPPRES01	Point Génératrice Supérieure Conduite  TA_PTGS01	Point Terrain Naturel  TA_PTTN01		
Blocs Réseaux Eaux Usées						+ Point de relevé et d'insertion blocs
Regard de Visite  TA_REG01	Regard Borgne  TA_REG02	Regard de Branchement  TA_REG03	Tabouret Branchement  TA_REG04	Regard Siphonide  TA_REG05	Regard avec clapet anti-retour  TA_REG06	
Poste de Relevage  TA_PR01	Piquage - Culotte de Branchement  TA_PIQ01	Té  TA_TE01	Coude 1/4  TA_COUDE01	Coude 1/8  TA_COUDE02	Coude 1/16  TA_COUDE03	
Coude 1/32  TA_COUDE04	Manchon  TA_MANCH01	Cône de Réduction  TA_CONE01	Séparateur à graisse  TA_SGRAISSE01	Séparateur à Féculles  TA_SFECULE01	Station de Traitement  TA_STRAIT01	
Vanne sous Bouche à Clé  TA_VAN02	Point Génératrice Supérieure Conduite  TA_PTGS01	Point Terrain Naturel  TA_PTTN01				

Annexe 2 – Blocs Unitaires – Eaux Pluviales

Blocs Réseaux Unitaires						+ Point de relevé et d'insertion blocs
Regard de Visite  TA_REG01	Regard Borgne  TA_REG02	Regard Mixte  TA_REG07	Regard avec clapet anti-retour  TA_REG06	Poste de Relevage  TA_PR01	Piquage - Culotte de Branchement  TA_PIQ01	
Té  TA_TE01	Coude 1/4  TA_COUDE01	Coude 1/8  TA_COUDE02	Coude 1/16  TA_COUDE03	Coude 1/32  TA_COUDE04	Manchon  TA_MANCH01	
Cône de Réduction  TA_CONE01	Vanne sous Bouche à Clé  TA_VAN02	Point Génératrice Supérieure Conduite  TA_PTGS01	Point Terrain Naturel  TA_PTTN01	Déversoir d'Orage  TA_DO_01		
Blocs Réseaux Eaux Pluviales						
Regard de Visite  TA_REG01	Regard Borgne  TA_REG02	Regard de Branchement  TA_REG03	Regard avec clapet anti-retour  TA_REG06	Regard Pied de chute  TA_REG08	Avaloir  TA_AV01	
Regard Avaloir  TA_AV02	Avaloir à grille  TA_AV03	Regard Avaloir à grille  TA_AV04	Grille carre  TA_GRIL01	Grille rectangulaire  TA_GRIL02	Grille ronde  TA_GRIL03	
Puit d'Infiltration  TA_PINFILTR_01	Déversoir d'Orage  TA_DO_01	Séparateur Hydrocarbures  TA_SHYDRO_01	Tête d'aqueduc droite  TA_TAQUED01	Tête d'aqueduc trapézoïdale  TA_TAQUET01	Tête d'aqueduc sécurité  TA_TAQUES01	
Poste de Relevage  TA_PR01	Piquage - Culotte de Branchement  TA_PIQ01	Té  TA_TE01	Coude 1/4  TA_COUDE01	Coude 1/8  TA_COUDE02	Coude 1/16  TA_COUDE03	
Coude 1/16  TA_COUDE04	Manchon  TA_MANCH01	Cône de Réduction  TA_CONE01	Vanne sous Bouche à Clé  TA_VAN02	Point Génératrice Supérieure Conduite  TA_PTGS01	Point Terrain Naturel  TA_PTTN01	

Annexe 3 – Exemples de Récolements (Extraits)





ANNEXE 9 – GUIDE GESTION INTEGREE DES EAUX PLUVIALES

1.

SYMASOL

Gestion des eaux pluviales

Guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives



RÉPUBLIQUE ET
CANTON DE GENÈVE
Département du territoire



SYMASOL

Syndicat mixte des affluents
du sud-ouest lémanique

Sommaire

Edito	3
Proposition d'éléments à inclure dans les plans locaux d'urbanisme (PLU)	4
Les interventions modifiant le cycle de l'eau	6
Fiches techniques	
Les noues et fossés	8
Les tranchées	10
Les bassins à ciel ouvert	12
Les puits d'infiltration	14
Les toitures stockantes	16
Les structures réservoirs	19
Méthode de calcul du volume des ouvrages de rétention ou d'infiltration	22
Annexes	
Courbe Hauteur – Durée – Fréquence pour des pluies de durée de 5 à 30 minutes.	27
Courbe Hauteur – Durée – Fréquence pour des pluies de durée de 30 à 1440 minutes. (24h)	28
Tableau d'aide au calcul du volume d'eau à stocker	29
Exemple de calcul de volume d'eau à stocker	30
Glossaire	31
Bibliographie	33

Edito



La politique du « tout-tuyau » découlant du mouvement hygiéniste du XIX^e siècle, qui consiste à évacuer l'eau vers aval à l'aide de canalisations, montre aujourd'hui ses limites. Avec l'extension de l'urbanisation, les réseaux sont arrivés à saturation.

Il est temps de changer de politique en adoptant une gestion alternative des eaux pluviales dans le but de :

- limiter les risques d'inondation ;
- réduire les risques de pollution du milieu récepteur ;
- améliorer le cadre de vie en intégrant les techniques alternatives dans l'espace.

Afin de pouvoir mettre en œuvre cette nouvelle gestion de l'assainissement pluvial, il convient de modifier les habitudes, en intégrant des solutions alternatives dans tous les projets de construction et en mobilisant les acteurs de l'aménagement.

Si la mise en place de ces techniques se développe aujourd'hui, celle-ci reste encore trop timide, du fait de la nouveauté, de la technicité des aménagements ou encore d'un manque de connaissance et de pratique.

Pourtant, des solutions simples existent parfois. Des aménagements tels que noues, bassins paysagers, zones humides peuvent être envisagés, à condition d'être pensés dès l'amont du projet.

Le SYMASOL a réalisé en 2010 le « Schéma directeur des eaux pluviales » du sud-ouest lémanique, afin d'obtenir une vision globale de la problématique à l'échelle des bassins-versants de son territoire. Il souhaite aujourd'hui prévenir les dysfonctionnements en mobilisant les acteurs concernés autour notamment de la gestion des eaux pluviales à la parcelle.

Ce guide a pour but d'informer et de sensibiliser les élus, les collectivités mais aussi les particuliers, à un autre mode de gestion des eaux pluviales.

Il propose, dans un premier temps, les éléments à intégrer au règlement des PLU pour une prise en compte de ces modes de gestion alternative.

Dans un second temps, il met en avant les différentes techniques alternatives existantes au travers de fiches techniques et propose une méthode de calcul du volume des ouvrages de stockage des eaux pluviales.

Le Président,
Gil THOMAS

Proposition d'éléments à inclure dans les plans locaux d'urbanisme (PLU)

Règlement

Article x. Evacuation des eaux pluviales et de ruissellement

Toute construction, toute surface imperméable nouvellement créée (terrasse, toiture, voirie) doit être équipée d'un dispositif d'évacuation des eaux pluviales qui assure :

- ◆ leur collecte (gouttière, réseaux) ;
- ◆ leur rétention (citerne ou massif de rétention) ;
- ◆ leur infiltration dans les sols (puits d'infiltration ou massif d'infiltration) quand ceux-ci le permettent.

Les canalisations de surverse et de débit de fuite doivent être dirigées :

- ◆ dans le réseau d'eaux pluviales communal (fossé ou canalisation), s'il existe ;
- ◆ dans le fossé non routier ou le ruisseau le plus proche, en l'absence de réseau d'eaux pluviales.

L'ensemble du dispositif sera conçu de façon à ce que le débit de pointe généré soit inférieur ou égal au débit généré par le terrain avant son aménagement. Le calcul du débit de fuite est prescrit dans les annexes sanitaires.

En cas de pollution des eaux pluviales, celles-ci doivent être traitées par décantation et séparation des hydrocarbures avant rejet.

Annexes sanitaires eaux pluviales

Principes et généralités

Dans la nature, lorsqu'il pleut, 50% de l'eau de pluie s'infiltré dans le sous-sol et va alimenter les nappes phréatiques et les rivières, tandis que 40% de cette eau s'évapore (en partie grâce aux végétaux) et retourne dans l'atmosphère. Seulement 10% de cette eau va inonder le sol.

Sur un terrain aménagé, les maisons, les parkings et autres installations empêchent l'infiltration et augmentent les ruissellements. Les conséquences sont évidentes et multiples :

- ◆ les nappes phréatiques et les ruisseaux reçoivent de moins en moins d'eau de façon naturelle ;
- ◆ la température augmente dans les villes ;

- ◆ les inondations se multiplient.

Afin de gérer les eaux pluviales issues de son terrain, le propriétaire ou occupant doit se conformer au zonage d'assainissement de la collectivité. Pour déterminer le lieu de son rejet, il doit suivre les prescriptions de la collectivité, qui n'a pas d'obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées.

L'infiltration sur l'unité foncière doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales recueillies sur l'unité foncière.

L'infiltration devra être compatible avec les servitudes relatives aux périmètres de protection des captages d'eau potable ainsi que les risques de déstabilisation des terrains.

Pour plus de précisions sur le secteur d'étude, on se reportera, pour chaque commune, à l'étude de la capacité des sols à l'infiltration des eaux pluviales réalisée dans le cadre du diagnostic du schéma directeur des eaux pluviales du sud-ouest lémanique (BURGEAP, 2010).

Dans l'hypothèse d'une impossibilité technique justifiée de procéder par infiltration (des essais d'infiltration sont nécessaires), le rejet de l'excédent non infiltrable sera dirigé de préférence vers le milieu naturel. Les conditions de rejet au milieu naturel sont les mêmes que celles au réseau public, décrites dans le paragraphe suivant.

L'excédent d'eau pluviale n'ayant pu être infiltré est soumis à des limitations avant rejet au réseau d'assainissement pluvial public. Dans tous les cas, le pétitionnaire devra rechercher des solutions limitant les quantités d'eaux de ruissellement ainsi que leur pollution.

Conditions d'admission au réseau public

Sont concernés par ce qui suit :

- ◆ toutes les opérations dont la surface imperméabilisée est supérieure à 50 m² (voirie et parking compris). En cas de permis groupé ou de lotissement, c'est la surface totale de l'opération qui est comptabilisée ;

- ◆ tous les cas d'extension modifiant le régime des eaux : opérations augmentant la surface imperméabilisée existante de plus de 20%, parking et voirie compris ;
- ◆ tous les cas de reconversion/réhabilitation dont la surface imperméabilisée est supérieure à 50m² : le rejet doit se baser sur l'état initial naturel du site. La surface imperméabilisée considérée est également celle de l'opération globale. Le volume à tamponner est alors la différence entre le ruissellement de l'état initial naturel du site et le volume ruisselé issu de l'urbanisation nouvelle (une étude de sol sera demandée pour déterminer l'état initial naturel du site) ;
- ◆ tous les parkings imperméabilisés de plus de 10 emplacements.

Remarque : les surfaces et pourcentages mentionnés ci-dessus sont donnés à titre indicatif. Chaque commune pourra, si elle le souhaite, les diminuer afin de limiter de manière plus importante les débits et volumes d'eaux pluviales produits par les aménagements.

Pour les opérations définies ci-dessus, les débits rejetés au réseau, lorsque le pétitionnaire a démontré l'impossibilité d'infiltrer les eaux pluviales, ainsi que les volumes de stockage à mettre en œuvre sont les suivants :

- ◆ si la surface totale du projet est inférieure à 1 ha :
 - le débit maximum de rejet est de 3l/s ;
 - le volume de stockage à mettre en œuvre est de 18l/m² imperméabilisé.
- ◆ si la surface totale du projet est supérieure à 1 ha :
 - le débit maximum de rejet est de 6l/s/ha aménagé ;
 - le volume de stockage à mettre en œuvre afin de respecter ce débit de fuite est à déterminer à l'aide d'une étude spécifique ;
 - la réalisation de ces aménagements devra être conçue de façon à en limiter l'impact depuis les espaces publics. La mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant.

La surface totale du projet est définie comme suit : surface totale de l'aménagement plus surface du bassin-versant naturel dont les écoulements sont interceptés par l'aménagement.

On rappellera que si la surface totale du projet est supérieure à un hectare, un dossier réglementaire loi sur l'eau est nécessaire.

Les mesures de rétention inhérentes à ce rejet limité devront être conçues, de préférence, selon des méthodes alternatives (noues, tranchées et voies drainantes, puits d'infiltration...) à l'utilisation systématique de bassins de rétention.

Contrôle de conception

Les services de la collectivité publique contrôleront la conformité des projets au titre de la protection du réseau public et de la gestion des risques de débordements. A cet effet, le pétitionnaire déposera un dossier comportant un plan sur lequel doivent figurer :

- ◆ l'implantation et le diamètre de toutes les canalisations et tous les regards en domaine privé ;
- ◆ la nature des ouvrages annexes (regards, grilles...), leur emplacement projeté et leurs cotes altimétriques rattachées au domaine public ;
- ◆ les profondeurs envisagées des regards de branchement au réseau public ;
- ◆ les diamètres des branchements au réseau public ;
- ◆ les surfaces imperméabilisées (toitures, voiries, parkings de surface...) raccordées et ce, par point de rejet ;
- ◆ l'implantation, la nature et le dimensionnement des ouvrages de stockage et de régulation des eaux pluviales dans le cas d'une limitation par le service de la valeur du débit d'eaux pluviales acceptable au réseau public.

Seront de même précisées la nature, les caractéristiques et l'implantation des ouvrages de traitement pour les espaces où les eaux de ruissellement sont susceptibles d'être polluées.

Remarque : cette exigence de contrôle doit être détachée de la procédure de permis de construire, qui limite le nombre de pièces exigibles. Le contrôle doit être effectué par le « service assainissement » de la commune ou de la collectivité publique.

Les interventions modifiant le cycle de l'eau

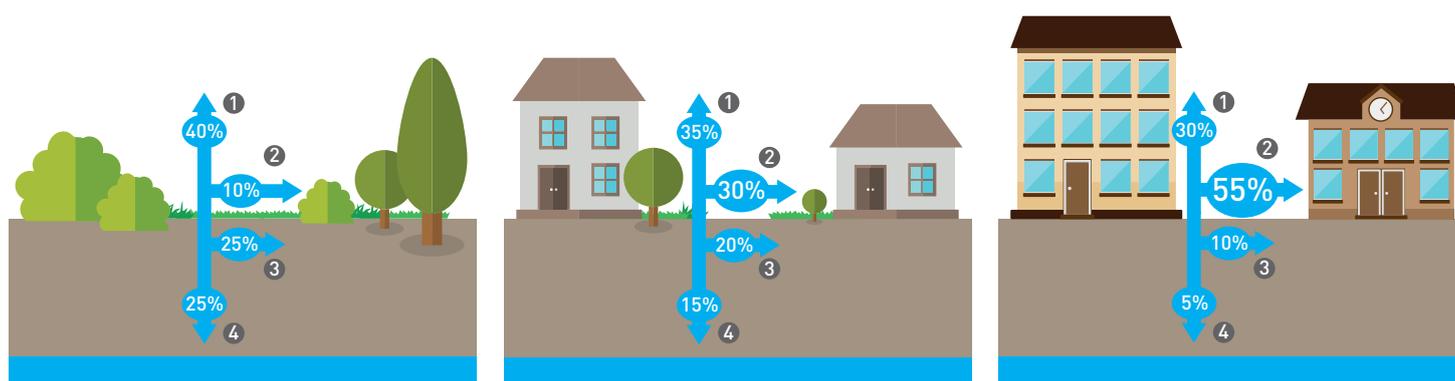
Canaliser les eaux pluviales : la politique du « tout-tuyau »

Cela engendre des conséquences négatives à l'aval :

- ◆ Concentration des flux d'eau et de pollution.
- ◆ Augmentation du risque d'inondation.

L'imperméabilisation

- ◆ Augmente la quantité d'eau de ruissellement.
- ◆ Diminue l'infiltration de l'eau dans la nappe phréatique.
- ◆ Diminue l'évapotranspiration et engendre des îlots de chaleur.



Milieu naturel
0-10% de surface imperméable

Village
30-50% de surface imperméable

Ville
75-100% de surface imperméable

① Evapotranspiration ② Ruissellement ③ Infiltration superficielle ④ Infiltration profonde

La gestion alternative des eaux pluviales

Les enjeux

Maîtriser les risques d'inondation

Limitier l'imperméabilisation des sols permet de diminuer la quantité d'eau de ruissellement et les risques d'inondation en aval.

Réduire les volumes raccordés aux réseaux d'assainissement collectif permet d'éviter leur débordement en aval.

Maîtriser les risques de pollution

L'eau de pluie transporte des matières en suspension, des métaux et des hydrocarbures issus du lessivage des sols. Il faut infiltrer les eaux sur place si le sol le permet ou les faire décanter dans des bassins de rétention pour éliminer la pollution.

La saturation des réseaux unitaires entraîne des débordements d'eau très polluée (pollution organique).

Les stations d'épuration ne sont pas conçues pour recevoir une trop grande quantité d'eau. En cas

d'orage, les eaux sont rejetées au milieu naturel sans être traitées.

Aménager l'espace/améliorer le cadre de vie

Aménager des espaces pour la gestion des eaux pluviales jouant un rôle paysager et plurifonctionnel. Ces espaces peuvent être : **pour les collectivités** : des terrains de jeux, des parcs, des places ou des espaces verts le long d'une voirie, **pour les particuliers** : un jardin, une entrée, une toiture, un parking.

Aménager l'espace avec des techniques alternatives intégrées dans le paysage.

Optimiser les coûts

Les techniques alternatives offrent une plurifonctionnalité qui permet d'optimiser le coût global des opérations et les coûts d'entretien. Les espaces publics assurent le stockage ou l'infiltration de l'eau.

Elles permettent de réduire les investissements dans les stations d'épurations et les dégâts liés aux inondations.

Les principes

La gestion in situ des eaux pluviales

- ◆ Favoriser l'infiltration.
- ◆ Limiter l'imperméabilisation.
- ◆ Limiter le ruissellement.

Réduire les volumes et débits rejetés dans le réseau et dans le milieu

- ◆ Rétention / régulation avec rejet à débit limité.
- ◆ Favoriser l'infiltration.
- ◆ Limiter l'imperméabilisation.

Intégrer l'eau dans les espaces publics et privés en améliorant le cadre de vie.



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

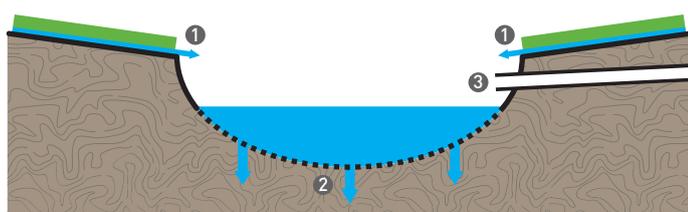
Les noues et fossés

Principe de fonctionnement

Les fossés et les noues permettent de collecter l'eau de pluie, par des canalisations ou par ruissellement en ralentissant leur écoulement. L'eau est stockée, puis évacuée par infiltration dans le sol ou vers un exutoire à un débit régulé (réseau de collecte, cours d'eau...).

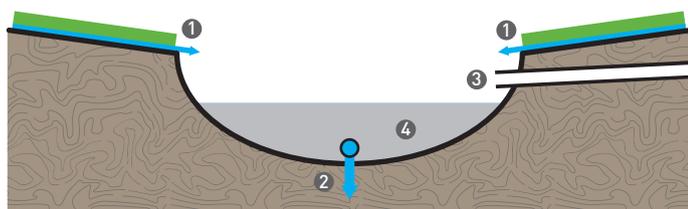
Leur différence repose sur leur conception et leur morphologie.

Les fossés : structures linéaires, assez profondes avec des rives abruptes. L'eau de pluie s'évacue par écoulement vers un exutoire ou par infiltration dans le sol s'il est perméable.



Noue d'infiltration

① Ruissellement ② Infiltration ③ Canalisation



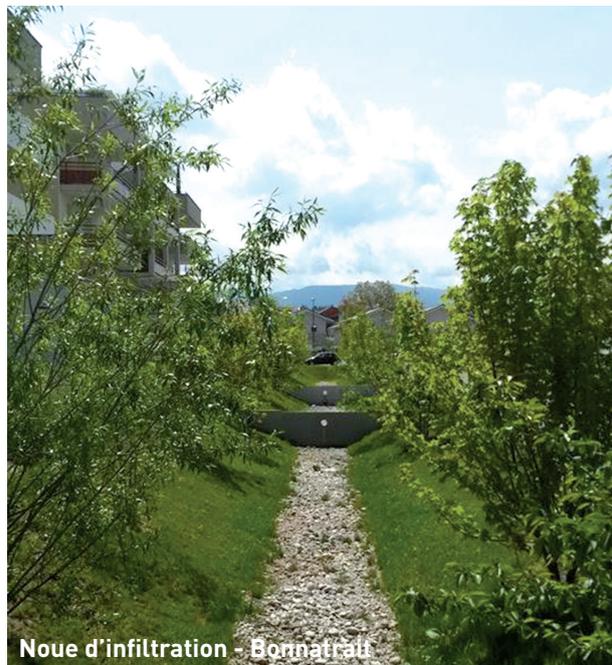
Noue de rétention

① Ruissellement ② Vers exutoire ③ Canalisation ④ Cloison

Les noues : ce sont des fossés larges et peu profonds avec des rives en pente douce.

Il y a plusieurs types de noues, donc plusieurs types de fonctionnement. Elles peuvent être utilisées comme :

- ◆ Bassin de rétention, rétention/infiltration ou infiltration.
- ◆ Exutoires à part entière.
- ◆ Volume de stockage supplémentaire alimenté par débordement lors de la mise en charge du réseau ou d'un ouvrage alternatif.



Noue d'infiltration - Bonnatrat

Avantages

- Dépollution des eaux pluviales simple et efficace par décantation et filtration dans le sol
- Stockage, écrêtement des débits et régulation : limitation des débits de pointe à l'aval
- Bonne intégration dans le paysage, plus-value paysagère (végétation, habitats aérés)
- Plurifonctionnalité des usages : espace de jeux, de détente, espace vert...
- Conception et réalisation simple et peu coûteuse
- Réduction ou suppression du débit de pointe à l'exutoire
- Permet la collecte, le stockage et l'évacuation de l'eau de pluie

- Entretien simple et classique (type espace vert)
- Faible phénomène de colmatage
- Contribution à l'alimentation de la nappe phréatique

Inconvénients

- Entretien et nettoyage régulier (tonte, ramassage des feuilles...) pour éviter le colmatage et la stagnation des eaux (risque de nuisance olfactive)
- Risque de pollution du sol : infiltration impossible si présence d'une nappe à moins d'un mètre du fond

POUR LES OUVRAGES COLLECTIFS

- Emprise foncière importante dans certains cas



Noue d'infiltration - Chens-sur-Léman

Conseils sur la conception

Implantation

Les fossés et noues peuvent être placés : **dans le sens d'écoulement** des eaux de ruissellement, ou **perpendiculaire** aux eaux de ruissellement, pour intercepter l'eau et ralentir la vitesse d'écoulement.

Matériaux et végétaux

LES MATÉRIAUX

- ◆ Assurer l'étanchéité de la noue ou du fossé par : une **géomembrane** (recouverte de terre végétale), de l'argile ou du béton.
- ◆ Pour stabiliser les flancs du fossé on peut : planter les berges, utiliser des **pieux verticaux** (rondins de bois), mettre en place des **enrochements**, placer un **géotextile** ou une **géogrille**.
- ◆ Pour éviter la **stagnation** de l'eau dans la noue, il faut mettre un drain au fond de l'ouvrage.

LES VÉGÉTAUX

- ◆ **Gazon résistant à l'eau et à l'arrachement** (Herbe des Bermudes, Puéraire hirsute, Pâturin des prés, Brome inerme).

- ◆ **Arbres et arbustes pour stabiliser les berges**, privilégier les résineux ou arbres à feuilles pérennes pour éviter l'obstruction des dispositifs de régulation avec les feuilles mortes.
- ◆ **Végétaux** avec un système racinaire permettant une stabilisation du sol (pivotant, fasciculé ou charnu).

Dimensionnement

Aspect hydraulique : voir le dossier *Méthode de calcul du volume des ouvrages de rétention ou d'infiltration*.

Entretien

ENTRETIEN PRÉVENTIF

Tondre le gazon, ramasser les feuilles et les débris, curer les orifices après des pluies importantes.

ENTRETIEN CURATIF

Enlever et remplacer la couche de terre végétale colmatée.

Coût à prévoir

Prix donnés à titre indicatif. Les coûts varient en fonction du matériel utilisé.

POUR UNE NOUE

- Le terrassement 5 à 20€ HT/m³
- Si nécessaire :**
- Installation du massif drainant 60 à 100€/ml
- Engazonnement environ 2€ HT/m²
- Entretien :**
- Curage environ tous les 10 ans 1€ HT/ml

POUR UN FOSSÉ

- Terrassement 35 à 40€ HT/m³
- Si nécessaire :**
- Installation du massif drainant 60 à 100€/ml
- Engazonnement environ 2€ HT/m²
- Entretien :**
- Curage environ tous les 10 ans 3€ HT/ml

Remarque

- **Les noues et fossés peuvent être utilisés seuls comme technique alternative à part entière ou en complément d'autres techniques.**
- **Dans le cas de pentes, il faut réaliser un cloisonnement de la noue pour augmenter les volumes de stockage et réduire les vitesses d'écoulement.**
- **Pour éviter tout colmatage au cours de chantier : il faut réaliser l'ouvrage après le gros œuvre ou assurer une protection efficace.**

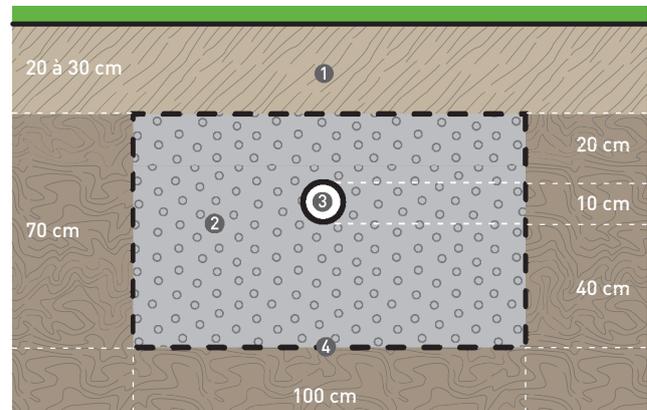
Les tranchées

Principe de fonctionnement

Ce sont des ouvrages linéaires et superficiels remplis de matériaux poreux tels que du gravier ou des galets. L'eau de pluie est collectée par ruissellement ou par des canalisations. Selon le type, les tranchées retiennent l'eau de pluie et l'évacuent vers un exutoire, ou l'infiltrent dans le sol. Ces deux techniques peuvent se combiner.

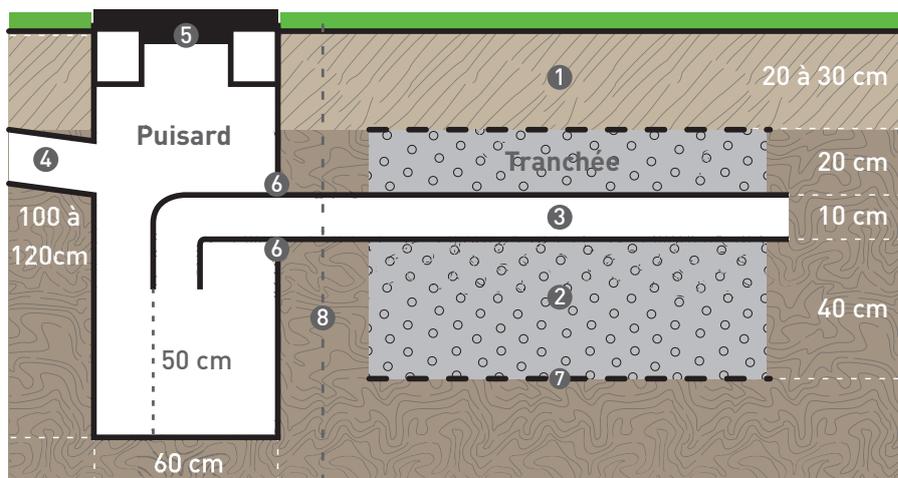
La tranchée drainante: système de rétention des eaux. L'eau de pluie est évacuée par un drain, selon un débit régulé vers un exutoire (réseau de collecte, cours d'eau, bassin de rétention/infiltration).

La tranchée infiltrante: système d'infiltration des eaux. L'évacuation de l'eau de pluie se fait par infiltration directe dans le sol.



Tranchée

- ① Terre végétale
- ② Cailloux grossier calcaire (grave 20/80)
- ③ Drain PVC (100 mm)
- ④ Bâche perméable à l'eau (géotextile non-tissé)
Fond de tranchée horizontal



Tranchée (coupe longitudinale)

- ① Terre végétale
- ② Cailloux grossier calcaire (grave 20/80)
- ③ Drain PVC (100 mm)
- ④ Arrivée eau de pluie
- ⑤ Regard de fermeture visible
- ⑥ Joints d'étanchéité
- ⑦ Bâche perméable à l'eau (géotextile non-tissé)
Fond de tranchée horizontal
- ⑧ 50 cm minimum entre puisard et tranchée

Avantages

- Technique peu coûteuse
- Mise en œuvre facile et bien maîtrisée
- Bonne intégration paysagère (diverses formes et revêtements de surface)
- Dépollution des eaux pluviales simple et efficace par filtration ou infiltration
- Réduction des débits de pointe et des volumes s'écoulant vers les exutoires
- Absence d'exutoire (si infiltration)
- Alimentation de la nappe phréatique (si infiltration)

POUR LES OUVRAGES COLLECTIFS

- Faible emprise foncière

- Technique bien adaptée aux terrains plats dont la collecte des eaux pluviales est difficile à mettre en place

Inconvénients

- Entretien et nettoyage régulier spécifique indispensable pour éviter le colmatage et la stagnation de l'eau (risque de nuisances olfactives)
- Interdiction d'infiltration en présence d'une nappe à moins d'un mètre (risque de pollution)

POUR LES OUVRAGES COLLECTIFS

- Risque de dépôts de flottants, si absence d'un système de dégrillage en amont

Conseils sur la conception

Implantation

La tranchée doit être **perpendiculaire au sens d'écoulement** des eaux de ruissellement.

Le **fond de la tranchée doit être horizontal** pour faciliter la diffusion de l'eau dans la structure.

Matériaux et équipements

REVÊTEMENT DE SURFACE

- ◆ **Dalles ou pavés poreux, galets, enrobés drainants, gazon.**
- ◆ **Géotextile ou couche de sable** sous les matériaux pour filtrer les polluants.

La canalisation qui alimente la tranchée en eau de pluie doit provenir d'un regard de décantation.

L'INTÉRIEUR DE LA TRANCHÉE

- ◆ Galets, cailloux, graviers, granulats concassés de porosité supérieure à 30% ou matériaux alvéolaires de porosité supérieure à 90%.

Drain

- ◆ En fond de tranchée : se remplit et alimente un regard en aval (action de rétention).
- ◆ En haut de tranchée : pour répartir l'eau de pluie dans l'ensemble de l'ouvrage pour faciliter l'infiltration (action d'infiltration).

L'INTERFACE TRANCHÉE/SOL

Dans le cas d'une infiltration :

- ◆ **Géotextile** qui a un rôle de filtre anti pollution et il limite la migration des fines à l'intérieur de la structure.

Dans le cas d'une rétention :

- ◆ Si nécessaire, une **bâche étanche** (géomembrane) pour protéger la nappe ou le sol.
- ◆ **Système anti-racines** s'il y a des arbres proches de la tranchée pour empêcher la détérioration de la structure.

Dimensionnement

Aspect hydraulique : voir le dossier *Méthode de calcul du volume des ouvrages de rétention ou d'infiltration*.

Entretien

ENTRETIEN PRÉVENTIF

Maintenir le fonctionnement hydraulique de la tranchée : Entretien le revêtement drainant de surface. Ramasser les déchets ou les feuilles mortes qui obstruent les regards.



Tranchée - Frangy

ENTRETIEN CURATIF

Lorsque le fonctionnement hydraulique n'est plus assuré : Décolmater la surface drainante de la tranchée. Changer les matériaux de surface. Remplacer les matériaux à l'intérieur de la structure.

Coût à prévoir

Prix donnés à titre indicatif. Les coûts varient en fonction du matériel utilisé.

LA RÉALISATION

- Mise en place d'une tranchée drainante 40 à 50€ HT/m³ terrassé (ou environ 60€ HT/ml pour un profil de 1 m²/ml).

Mais ce coût peut aller jusqu'à 300€/m³ selon la complexité du dispositif à mettre en œuvre (modules en plastique).

L'ENTRETIEN

- Coût d'entretien d'une tranchée drainante : 0,4 à 0,7€/m³ /an (ou encore 1€ HT/m²/an).

Remarque

- *Les tranchées peuvent être couplées avec d'autres techniques alternatives (elles servent ainsi de système drainant en fond de bassin par exemple).*
- *Terrains en pente : des cloisons permettent d'augmenter les volumes de stockage et d'empêcher l'érosion causée par la vitesse de l'eau.*
- *Pour éviter tout colmatage au cours de chantier : il faut réaliser l'ouvrage après le gros œuvre ou assurer une protection efficace. Les matériaux doivent être propres pour éviter un colmatage prématuré.*
- *En fin de travaux, pour constater le bon fonctionnement hydraulique de la tranchée, il est nécessaire de vérifier sa capacité de stockage et de vidange par des essais de remplissage et de vidange.*
- *Interdiction d'infiltrer dans une nappe servant à l'alimentation en eau potable.*

Les bassins à ciel ouvert

Principe de fonctionnement

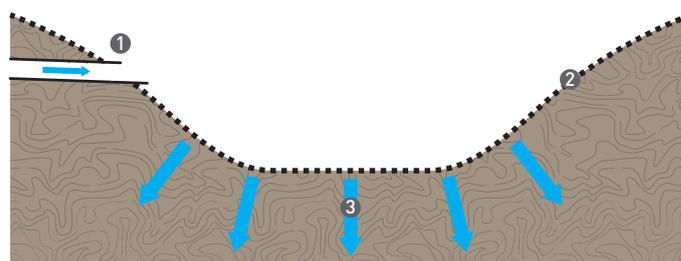
Les bassins à ciel ouvert sont des ouvrages de stockage, de décantation et/ou d'infiltration des eaux pluviales.

Il existe différents types de bassin : **les bassins en eau** en permanence, **les bassins secs** qui se vidangent entièrement, **les bassins d'infiltration**, l'eau s'infiltré dans le sol.

L'alimentation en eau se fait :

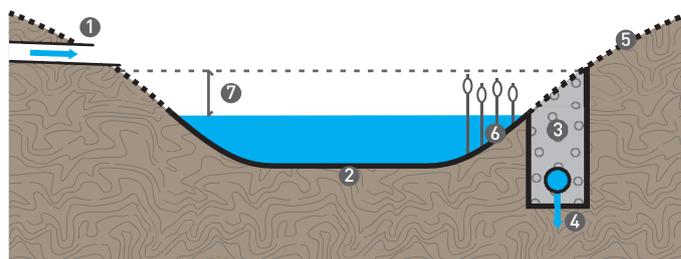
- ◆ par ruissellement direct ;
- ◆ par déversement du réseau pluvial (le bassin est le point bas du réseau) ;
- ◆ par mise en charge et débordement du réseau. Evitant des apports d'eau de pluie et de ruissellement lors des pluies de faibles intensités.

L'eau est évacuée par infiltration dans le sol ou à débit régulé vers un exutoire (réseau de collecte ou cours d'eau).



Bassin sec d'infiltration

- ① Prétraitement, dégrillage, décantation en amont
- ② Géotextile perméable à l'eau
- ③ Infiltration



Bassin de retenue d'eau

- ① Prétraitement, dégrillage, décantation en amont
- ② Etanchéité
- ③ Massif filtrant
- ④ Evacuation à débit régulé vers un exutoire
- ⑤ Bâche perméable à l'eau (géotextile non-tissé)
- ⑥ Roselière
- ⑦ Marnage

Avantages

TOUS TYPES DE BASSINS

- Dépollution efficace des eaux pluviales par décantation et par filtration dans le sol (si infiltration)
- Stockage, écrêtement des débits de pointe et régulation
- Très bonne intégration paysagère
- Aspect plurifonctionnel : aire de jeu, de détente, espaces verts...

BASSIN DE RÉTENTION SEC

- Conservation d'espaces verts en zone urbaine
- Utilisation pour les espaces verts, terrains de jeux, aire de détente...
- Entretien simple

BASSIN DE RÉTENTION EN EAU

- Possibilité de recréer une zone humide avec un écosystème
- L'aménagement d'un plan d'eau déjà existant ne demande que peu d'investissement
- Possibilité de réutiliser les eaux de pluie

BASSIN D'INFILTRATION

- Pas besoin d'exutoire, selon capacité du sol
- Contribution à l'alimentation de la nappe phréatique
- Piégeage des polluants en surface de la couche filtrante

Inconvénients

TOUS TYPES DE BASSINS

- Entretien régulier spécifique indispensable pour éviter le colmatage et la stagnation des eaux (risque de nuisance olfactive)

Pour les ouvrages collectifs :

- Emprise foncière importante
- Dépôt de boue de décantation et de flottants
- Contraintes sur la qualité des eaux collectées : réseau séparatif strict, système de dégrilleur en amont, voire un ouvrage de prétraitement

BASSIN DE RÉTENTION SEC

- Entretiens des espaces verts pour les bassins paysagers

BASSIN DE RÉTENTION EN EAU

- Assurer une gestion appropriée afin de prévenir l'eutrophisation du bassin, la prolifération de moustiques, de grenouilles,...

BASSIN D'INFILTRATION

- Le sol doit être perméable
- Risque de contamination de la nappe par une pollution accidentelle
- Pas d'infiltration s'il y a une nappe à moins d'un mètre du fond de l'ouvrage



Bassin de rétention - Veigy-Foncenex

Conseils sur la conception

Implantation

POUR LES OUVRAGES COLLECTIFS

Intégration paysagère complète du bassin.

Usage plurifonctionnel assuré par : la mise en sécurité des personnes, l'information des riverains et usagers sur le fonctionnement, la signalétique, la mise en sécurité des équipements constitutifs de l'ouvrage (barrière, clôtures...).

La pente des talus ne doit pas dépasser 30 % afin d'évacuer rapidement les personnes en cas de montée des eaux.

Accès bassin : rampe d'accès jusqu'en fond de bassin pour assurer un entretien mécanique.

POUR L'INFILTRATION

La perméabilité du sol doit être suffisante (durée d'infiltration après orage environ 6h).

Matériaux et équipements

LE PRÉTRAITEMENT

Dégrilleur, dessableur, fossé ou noue enherbés d'arrivée pour filtration, aire de stockage et transport des produits de dessablage et dégrillage.

LES GÉOTEXTILES

Les **géotextiles** doivent être des produits certifiés dans le cadre de la certification ASQUAL.

LES STRUCTURES D'ÉTANCHÉITÉ

Dispositifs d'Étanchéité par Géomembranes (DEG) Géosynthétique bentonitique.

Si le sol est imperméable (argile), ces structures ne sont pas nécessaires.

Pour plus de précisions : se reporter au CCTG Fascicule 70 TITRE II : Ouvrages de recueil, de stockage et de restitution des eaux pluviales, aux fascicules du CFG (Comité Français des Géosynthétiques), aux normes en vigueur et au guide technique – Étanchéité par géomembrane des ouvrages pour les eaux de ruissellement routier du SETRA.

LA VÉGÉTATION

Espèces résistantes à l'eau : herbe des Bermudes, pâturin des prés, brome inerme, pueraire hirsute...

Dimensionnement

Aspect hydraulique : voir le dossier *Méthode de calcul du volume des ouvrages de rétention ou d'infiltration.*

Entretien

LES BASSINS SECS

Tonte, fauche, ramassage des feuilles et détritux.

Gestion des dépôts : **curage**, par voie hydraulique ou à sec (au bout de 20 ans pour les particuliers). **Evacuation**, par voie hydraulique ou autre, vers la STEP ou un autre site. **Conditionnement et valorisation**, en tenant compte de leur charge polluante spécifique.

LES BASSINS EN EAU

Suivi de la qualité de l'eau et de son renouvellement. Ramassage des flottants. Maîtrise des risques d'eutrophisation. Surveillance de la faune et de la flore.

LES BASSINS D'INFILTRATION

Suivi de la perméabilité primordial. Si absorption insuffisante : renouvellement de la couche superficielle.

Coût à prévoir Prix donnés à titre indicatif.

Les coûts varient en fonction du matériel utilisé.

BASSIN SEC

La réalisation : 10 à 120€/m³

L'entretien : 0.4 à 2€/m³/an

BASSIN EN EAU

La réalisation : 10 à 80€/m³

L'entretien : 0.2 à 0.6€/m³/an

Remarque

- Ces ouvrages ne sont pas à confondre avec les cuves de récupération des eaux. Contrairement à une cuve qui doit rester pleine, un bassin de stockage (bassin en eau ou bassin sec) doit disposer d'un volume vide, capable d'absorber les eaux pluviales arrivant sur la parcelle.
- Pour éviter le phénomène d'eutrophisation dans les bassins en eau, il faut une hauteur minimale d'eau de 1m à 1,5m. Prévoir des cloisonnements pour augmenter les capacités de stockage des ouvrages dans les zones avec une pente.

Les puits d'infiltration

Principe de fonctionnement

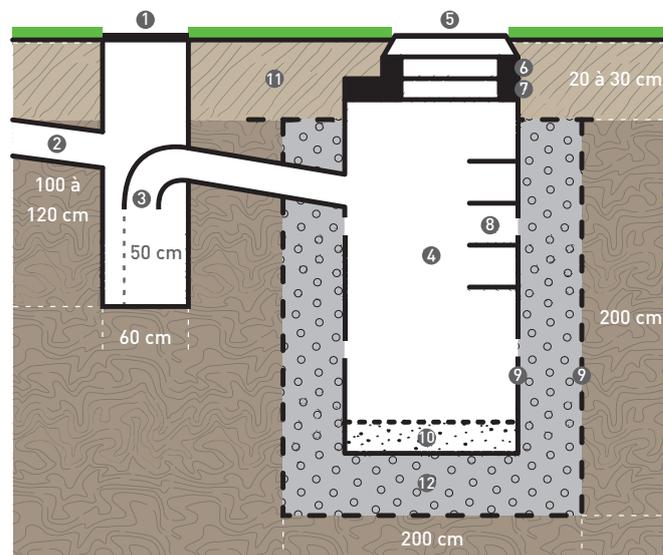
Les puits d'infiltration permettent le stockage temporaire et l'évacuation des eaux pluviales par infiltration dans les couches perméables du sol.

L'eau de pluie est collectée dans une chambre de décantation en amont du puits, par des canalisations ou par ruissellement.

Dans la plupart des cas, les puits sont comblés de matériaux poreux qui permettent la filtration de la pollution. Et les parois sont recouvertes de géotextile pour empêcher la migration des fines.

Les puits sont souvent utilisés en complément des techniques de stockage (tranchée drainante, noue et fossé, bassin de rétention) pour assurer leur débit de fuite.

Il y a deux types de puits d'infiltration :
le puits comblé, le puits creux.



Puisard de décantation

Puit d'infiltration

- | | |
|--|---|
| ① Regard de fermeture visitable | ⑧ Echelon |
| ② Arrivée eau de pluie | ⑨ Bâche perméable à l'eau (géotextile non-tissé) |
| ③ Coude plongeant | ⑩ Couche filtrante (sable de rivière, cailloux grossiers, à remplacer périodiquement) |
| ④ Élément du puit (L100 cm) | ⑪ Terre végétale |
| ⑤ Regard verrouillable
Compatibilité avec zones de passage (piétons, voitures...) | ⑫ Cailloux grossier calcaire (grave 20/80) |
| ⑥ Réausse sous cadre (H15 cm) | |
| ⑦ Dalle réductrice (H15 cm) | |



Avantages

- Simplicité de conception
- Coût peu élevé
- Stockage et gestion in situ des eaux sans rejet en aval
- Pas besoin d'exutoire
- Alimentation de la nappe phréatique
- Dépollution de l'eau de pluie par décantation et filtration dans le sol
- Large gamme d'utilisation (parcelle et espace collectifs)
- Utilisable dans le cas d'un sol superficiel imperméable et d'un sous-sol perméable

POUR LES OUVRAGES COLLECTIFS

- Ouvrage enterré : faible emprise foncière et bonne intégration au tissu urbain

Inconvénients

- Entretien régulier spécifique indispensable pour limiter les risques de colmatage (nettoyage de l'intérieur du puits, curage du fond,...)
- Capacité de stockage limitée
- Risque de pollution accidentelle du sol et de la nappe
- Technique tributaire de l'encombrement du sous-sol

Conseils sur la conception

Implantation

Le puits d'infiltration ne doit pas être situé dans une zone à infiltration réglementée (nappes d'alimentation en eau potable).

L'ouvrage doit être **situé dans la partie basse** de la parcelle.

La **perméabilité du sol** doit être suffisante (durée d'infiltration après orage environ 6h).

Il doit être implanté à une **distance minimale de 3m** par rapport à tout arbre ou arbuste (risque de dégradation par le système racinaire) et à plus de 5 m des bâtiments.

Le fond du puits doit être **situé au minimum à 2m** du niveau des plus hautes eaux de la nappe.

Matériaux et équipements

REVÊTEMENT DE SURFACE DU PUIITS

Puits comblé

Alimenté par ruissellement :

- ◆ Surfaces drainées en pente orientée vers le puits.
- ◆ Gazon, galets, enrobés drainants, dalles ou pavés poreux.

Alimenté par une canalisation avec un regard de décantation en amont.

Puits creux

Alimenté par une canalisation avec un regard de décantation en amont.

L'INTÉRIEUR DU PUIITS

Puits comblé

- ◆ Galets, cailloux, graviers, granulats concassés avec une porosité supérieure à 30%.
- ◆ Matériaux alvéolaires avec une porosité supérieure à 90%.
- ◆ Géotextile qui recouvre l'ensemble des matériaux.

L'INTERFACE PUIITS/SOL :

Puits comblé

- ◆ Géotextile qui a un rôle de filtre antipollution et empêche la migration des fines.
- ◆ Système anti-racines pour empêcher la détérioration du puits (s'il y a des arbres à proximité du puits).

Puits creux

- ◆ Crépine.
- ◆ Buse perforée (800 à 200 mm) en béton ou PEHD.

Dimensionnement

Aspect hydraulique : voir le dossier *Méthode de calcul du volume des ouvrages de rétention ou d'infiltration*.

Entretien

ENTRETIEN PRÉVENTIF

Faire une visite de l'ouvrage tous les semestres pour éviter le colmatage des déchets.

Dégager les feuilles et déchets de la grille du regard de décantation pour maintenir l'écoulement. Nettoyage du regard de décantation 1 à 2 fois par an.

Contrôler le bon fonctionnement du système de trop-plein.

Changer les géotextiles.

ENTRETIEN CURATIF

Remplacer la totalité du massif filtrant en moyenne tous les 5 ans pour garder une capacité maximale d'infiltration.

Coût à prévoir

Prix donnés à titre indicatif. Les coûts varient en fonction du matériel utilisé.

LA RÉALISATION

Surface assainie 5€/m²
En moyenne 1500€ pour un puits de 2m/2m.

L'ENTRETIEN

Surface assainie entre 3 et 4€/m²
Curage entre 80 et 100€/an

Remarque

- *Pour le comblement du puits, les matériaux doivent être propres afin d'éviter le colmatage par les fines.*
- *L'infiltration est plus efficace sur les côtés à cause du colmatage plus rapide du fond du puits.*

Les toitures stockantes

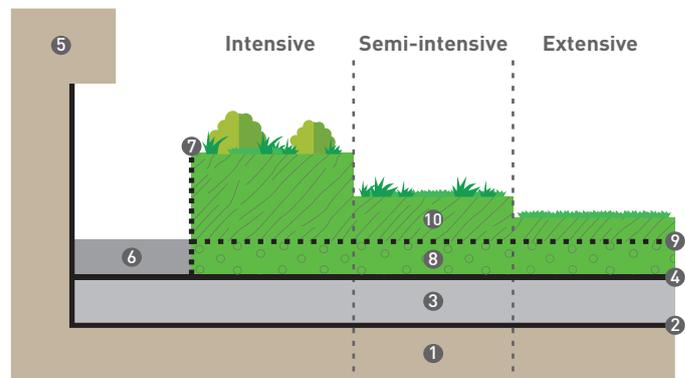
Principe de fonctionnement

Ce sont des toits plats ou légèrement inclinés (pente entre 0,1 et 5%) avec un parapet en pourtour de toiture qui permet le stockage temporaire des eaux pluviales. L'eau est évacuée à un débit régulé par le biais d'un dispositif de vidange, et par évaporation et absorption (dans le cas d'une toiture végétalisée).

Les toits en pente douce peuvent être aménagés à l'aide de caissons cloisonnant la surface (création de barrages).

Les toitures stockantes peuvent être végétalisées :

- ◆ **Végétation extensive** : mousses, plantes vivaces, sédums.
- ◆ **Végétation semi-intensive** : plantes vivaces, graminées.
- ◆ **Végétation intensive** : gazon, plantes basses, arbustes, arbres...



Toiture végétalisée

- | | | | |
|---|-------------------|---|---|
| ① | Éléments porteur | ⑦ | Dispositif de séparation entre la zone stérile et la zone végétalisée |
| ② | Pare-vapeur | ⑧ | Couche de drainage et stockage des eaux pluviales |
| ③ | Isolant thermique | ⑨ | Couche filtrante |
| ④ | Étanchéité | ⑩ | Substrat |
| ⑤ | Ouvrage émergent | | |
| ⑥ | Zone stérile | | |



Avantages

- Régulation du débit de sortie
- Réduction du débit de pointe = diminution de la taille des réseaux à l'aval
- Pas d'emprise foncière
- Bonne intégration dans le tissu urbain
- Pas de surcoût par rapport à une toiture traditionnelle
- Conception simple
- Adaptée à l'échelle de la parcelle
- Adaptable aux toitures traditionnelles

CAS D'UNE TOITURE VÉGÉTALISÉE

- Bonne intégration paysagère
- Impact thermique : réduction des coûts énergétiques
- Isolant acoustique

- Renforcement de la biodiversité

Inconvénients

- Deux visites d'entretien par an (risque d'obstruction des évacuations)
- Possibilité de problème lié au gel
- Réalisation effectuée par des entreprises spécialisées
- Plus difficile à mettre en place sur une toiture en pente (cloisonnement)
- Réalisation sur une toiture existante : vérifier la stabilité et l'étanchéité
- Il ne doit pas y avoir d'installation électrique sur le toit (ventilation, chaufferie, panneau solaire...)

CAS D'UNE TOITURE VÉGÉTALISÉE

- Risque de pollution des eaux (produits chimiques)

Conseils sur la conception

Règles techniques

La mise en œuvre de toits stockants (ouvrages neufs ou réhabilitation) est régie par plusieurs règles techniques en vigueur :

- Les documents techniques unifiés : DTU 43.1 (étanchéité des toitures terrasse) et DTU 60.11 (évacuation des eaux pluviales de toiture).
- Les avis techniques pour les toitures engravillonnées.
- Les règles professionnelles de la chambre syndicale nationale de l'étanchéité pour la réfection des toitures (octobre 1987).
- Le classement FIT des revêtements d'étanchéité (cahier CSTB n°2358 de septembre 1989).

La technicité employée pour la réalisation d'une toiture stockante est similaire à la mise en œuvre d'une toiture-terrasse classique.

Le DTU 60.11 détermine les règles d'évacuation des eaux pluviales de la toiture :

- Tout point de la terrasse est situé à moins de 30m d'une descente.
- Toute bouche draine une surface maximale de 700m².
- Les descentes doivent avoir un diamètre minimum de 60mm pour éviter toute obstruction et être dimensionnées suivant les règles habituelles du DTU 60.11.
- En cas de volume important à stocker, il faut assurer une sécurité à l'effondrement de la structure. Pour cela, la toiture doit pouvoir évacuer un débit de 3l/min/m² par des trop-pleins.

Implantation

Sur une toiture de construction neuve ou existante (sauf végétation intensive) après vérification de la résistance mécanique de l'élément porteur et de l'étanchéité du toit. Les zones stériles doivent être placées autour des ouvrages contre le parapet.

Pour les toitures végétalisées l'épaisseur du substrat varie selon le type de végétation :

Extensive : 4 à 15cm

Semi-intensive : 12 à 30cm

Intensive : > 30cm

Matériaux et équipements

TOITURE STOCKANTE

- ◆ Élément porteur : béton, bois et acier.
- ◆ Pare vapeur : contre la migration de la vapeur d'eau.
- ◆ Isolant thermique : même type qu'une toiture classique.
- ◆ Revêtement d'étanchéité : bicouche en membranes bitumeuses ou asphalte coulé.
- ◆ Protection de l'étanchéité : gravillons (augmente la durée de ressuyage, régulateur, limite le colmatage des dispositifs de régulation).

Ensemble de dispositifs de vidange :

- ◆ Régulateur : évacuation régulée, jusqu'à une hauteur d'eau, par le biais d'orifices calibrés.
- ◆ Trop pleins de sécurité : déversoirs de sécurité en cas de dysfonctionnement des régulateurs (bouchés, engorgés). Ils définissent aussi la hauteur d'eau limite sur la toiture.



Toiture stockante

Ces dispositifs de vidange doivent être munis de dégrilleurs pour limiter leur obturation (feuilles, branches...).

TOITURE VÉGÉTALISÉE

- ◆ Élément porteur : béton, bois et acier (les deux derniers seulement pour les végétations extensive et semi-intensive).
- ◆ Pare vapeur
- ◆ Isolant thermique
- ◆ Revêtement d'étanchéité : bicouche en membranes bitumeuses traités anti-racine ou asphalte coulé.
- ◆ Couche drainante : agrégats minéraux poreux, argile expansée, matériaux alvéolaires, éléments synthétiques pré moulés, matelas de drainage synthétiques.
- ◆ Couche filtrante : matériaux non tissés synthétiques en polyester ou polyéthylène.
- ◆ Substrat : éléments organiques (tourbe, compost, terreau de feuilles...) avec minéraux (pierre de lave, pierre ponce, argile expansée...). Terre végétale pour une végétation intensive.
- ◆ Végétation : extensive, semi-intensive, intensive.
- ◆ Dispositif de séparation zone stérile et zone végétalisée : bande métallique ou bordure préfabriquée en béton ou en brique.
- ◆ Protection de l'étanchéité de la zone stérile : gravillons, dalles préfabriquées en béton ou en bois posées sur la couche drainante ou sur plots.

Dimensionnement

Aspect hydraulique : voir le dossier *Méthode de calcul du volume des ouvrages de rétention ou d'infiltration*.

Entretien

Préconisation de la Chambre syndicale nationale d'étanchéité :

- Deux visites annuelles par an (avant l'été : contrôle des avaloirs et descentes d'eaux pluviales. Après l'automne : enlever les feuilles/ branches mortes, mousses et espèces parasites.)
- Arrosage, taille, tonte (végétation intensive et semi-intensive), désherbage.
- Enlever les mousses tous les 3 ans, en moyenne, au niveau des dispositifs de régulation.

Coût à prévoir

Prix donnés à titre indicatif. Les coûts varient en fonction du matériel utilisé.

LA RÉALISATION

Pour une toiture stockante : entre 7 et 30 €/m² (en fonction des aménagements réalisés sur la toiture).

Pour une toiture végétalisée (surface de 1 000 m²) hors élément porteur et étanchéité :

Extensive : entre 40 et 70 €/m².

Intensive : environ 100 €/m².

L'ENTRETIEN

Pour une toiture stockante : environ 1 €/an/m².

Remarque

- Cette technique peut être associée à d'autres techniques alternatives (tranchée, noue, puits d'infiltration).



Les structures réservoirs

Cette fiche s'adresse plus particulièrement aux collectivités.

Principe de fonctionnement

Les structures réservoirs permettent le stockage temporaire de l'eau de pluie dans un ouvrage souterrain (le corps de la structure). L'eau est ensuite évacuée par infiltration directe dans le sol ou par restitution vers un exutoire (réseau de collecte ou milieu naturel).

Le revêtement de surface peut être :

Poreux : les eaux s'infiltrent directement dans la structure.

Étanche : les eaux sont injectées dans la structure par des drains reliés à des avaloirs.

Ces ouvrages se situent généralement sous la voirie (rue, parking, trottoir, voie piétonne, etc.).



Avantages

STRUCTURE SEULE - TOUS USAGES CONFONDUS

- Ecrêtement des débits
- Aucune emprise foncière supplémentaire
- Filtration des polluants
- Intégration paysagère
- Insensibilité au gel
- Mise en œuvre facile

Cas de l'infiltration

- Absence d'exutoire
- Alimentation de la nappe

REVÊTEMENT POREUX - VOIRIE

- Réduction des eaux de ruissellement
- Réduction d'aquaplaning
- Suppression des projections d'eau
- Diminution du bruit du trafic routier
- Améliore le confort de conduite (visibilité)
- Résiste au gel (ne fissure pas)
- Bloc la pollution en surface

REVÊTEMENT POREUX - PARKING

- Intégration paysagère (dalles ou engazonnés, pavés en béton poreux, gravillons, etc.)
- Absence de flaques d'eau
- Absence de projection d'eau
- Confort des utilisateurs par temps de pluie/neige

ESPACE PIÉTON

- Souplesse des revêtements : confort de marche
- Absence de flaques d'eau

Inconvénients

STRUCTURE SEULE - TOUS USAGES CONFONDUS

- Technique tributaire de l'encombrement du sous-sol
- Coût parfois plus élevé
- Surveillance et entretien régulier des ouvrages d'injection (risque de colmatage)
- Réduction des possibilités d'installation des réseaux divers

Cas de l'infiltration

- Risque de pollution accidentelle de la nappe

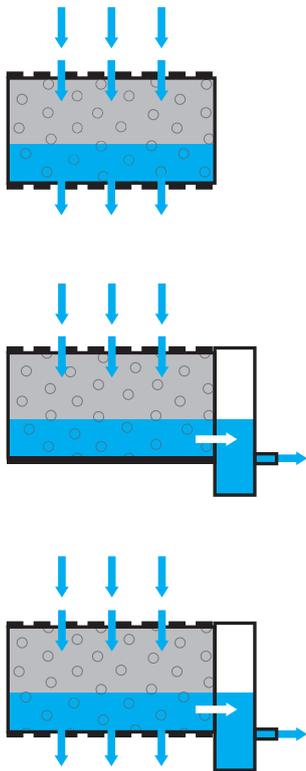
REVÊTEMENT POREUX - VOIRIE

- Entretien régulier et spécifique pour éviter le colmatage
- Risque d'orniérage : ne pas utiliser dans les zones giratoires ou de décélération
- Impossibilité de sablage
- Formation de verglas plus rapide

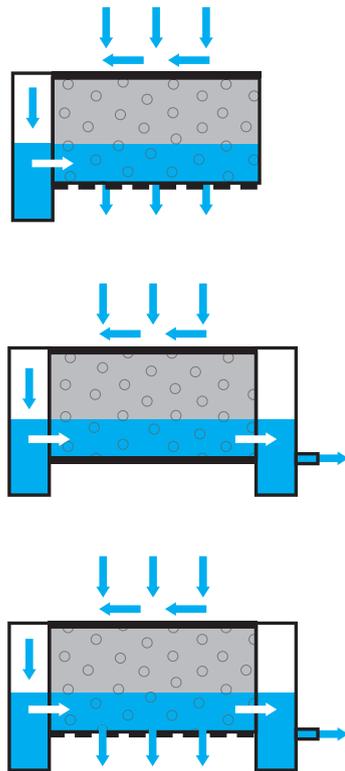
REVÊTEMENT POREUX - PARKING

- Les zones de manœuvres sont plus vite colmatées

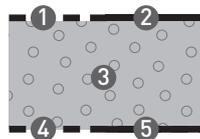
Injection répartie



Injection localisée



- ① Enrobé drainant
- ② Enrobé imperméable
- ③ Matériaux stockants
- ④ Géotextile
- ⑤ Géomembrane



Conseils sur la conception

Implantation

Dans les voiries à faible pente.

Ne pas utiliser dans les zones giratoires et de décélération. Dans les parkings ou cours d'une maison ou terrasse.

Matériaux et équipements

Installer des événements pour évacuer l'air.

Mettre un grillage avertisseur au-dessus des drains pour indiquer leur présence (voirie).

REVÊTEMENT DE SURFACE

Étanche : béton étanche, pavés, dalles. Prévoir un regard et une bouche d'injection avec filtre.

Poreux : pavés et dalles en béton poreux, pavés et dalles engazonnés, GNT (grave non traitée poreuse), bétons bitumineux.

L'INTÉRIEUR DE LA STRUCTURE RÉSERVOIR

Galets, cailloux, graviers, granulats concassés de porosité supérieure à 35% ou matériaux alvéolaires, en casier, en nid d'abeille...

Drain :

- ◆ En fond d'ouvrage : drain d'évacuation de vidange vers un exutoire.
- ◆ Drain d'alimentation en eau partant du regard et de la bouche d'injection.
- ◆ En milieu d'ouvrage : drain vers surverse de sécurité (en cas d'infiltration).

Concernant les dalles et pavés engazonnés, les sous-couches doivent être fertiles pour assurer la pérennité du gazon. Pour plus d'information voir avec des entreprises spécialisées.

L'INTERFACE STRUCTURE RÉSERVOIR / SOL

Infiltration : géotextile.

Rétention : géomembrane étanche.

Dimensionnement

Aspect hydraulique : voir le dossier *Méthode de calcul du volume des ouvrages de rétention ou d'infiltration*.

Entretien

ENTRETIEN PRÉVENTIF

Revêtement étanche

Curage des drains et contrôle par inspection caméra (prévoir un diamètre et une longueur de drains appropriés).

Pour éviter le colmatage des bouches d'injection, avaloirs et regards, il faut un curage/semestre et un changement de filtre/an.

Revêtement poreux

Période hivernale : répandre une quantité importante de sel de classe A, pour éviter le verglas.

Nettoyage contre le colmatage : hydrocurage/aspiration (lavage à l'eau sous pression).

ENTRETIEN CURATIF

Revêtement poreux : procédé de haute pression/ aspiration.

Pollution accidentelle :

Rétention : confiner le polluant et l'aspirer par les regards.

Infiltration : aspirer le polluant le plus rapidement (par le sol ou par les bouches d'injections) et compléter par une décontamination du sol.

Coût à prévoir

Prix donnés à titre indicatif. Les coûts varient en fonction du matériel utilisé.

LA RÉALISATION

Pour une structure réservoir avec chaussée étanche : 240 à 290€/ml

Pour une structure réservoir avec chaussée poreuse : 270 à 450€/ml

Pour un revêtement de surface en dalles béton-gazon : entre 15 et 25€/m²

L'ENTRETIEN

Pour une chaussée poreuse :

- Lavage simple : 1€/m²/an,
- Lavage et changement de la couche de roulement : 3€/m²/an.
- Entretien des dalles béton-gazon : 0,2€/m²

Remarque

- *L'implantation de ces structures dans les lotissements permet de minimiser le risque de pollution (absence de trafic de produits polluants).*
- *Eviter tout dépôt de matériaux pour limiter le colmatage.*
- *Les revêtements poreux ont une perméabilité égale à 100 fois les besoins d'infiltration de la pluie. Donc même lorsqu'ils sont colmatés, ils restent efficaces.*



Dalle engazonnée - Chens-sur-Léman

Méthode de calcul du volume des ouvrages de rétention ou d'infiltration

Introduction

Cette méthode permet une première approche pour déterminer le volume d'eau pluviale qui doit être stockée dans un ouvrage. Elle s'applique au dimensionnement des fossés, noues, puits d'infiltration, tranchées et structures réservoirs. La méthode utilisée est « la méthode des pluies ».

La « méthode de calcul du volume des ouvrages de rétention ou d'infiltration » présente des limites d'utilisation :

- ◆ elle ne peut être utilisée que pour des projets d'aménagements de maisons individuelles et inférieurs à 1 ha ;
- ◆ elle ne prend en compte que les eaux de pluies qui tombent sur la parcelle ;
- ◆ elle ne prend pas en compte les eaux de ruissellements qui proviennent de l'extérieur de la parcelle ;
- ◆ elle ne peut être utilisée que pour des surfaces urbaines ;
- ◆ le débit de fuite de l'ouvrage de stockage est constant.

Ce document prend seulement en compte le calcul de volume de rétention (aspect hydraulique).

Ce dossier reprend en partie la méthode établie dans la « fiche n°00 : *Méthode pour le dimensionnement des ouvrages de stockage* », du Grand Lyon.

Concernant les surfaces de projet inférieures à 1 hectare, le schéma directeur des eaux pluviales du sud-ouest lémanique (BURGEAP, 2010) préconise de retenir un volume de rétention correspondant à 18 l/m² de surface imperméabilisée. Ce volume est toujours d'actualité mais la présente note permet de définir un volume plus adapté aux réalités du terrain (cas par exemple des parcelles où l'infiltration est possible et où le volume de rétention peut alors être réduit). En effet, ce volume de rétention peut parfois obliger les particuliers à réaliser des ouvrages de rétention trop grands par rapport à la taille de leur parcelle ou à investir dans des limiteurs de débit pour réguler le débit de rejet. Ces points sont un frein à la réalisation d'ouvrage de rétention à la parcelle.

Avec cette méthode, on ne prend pas en compte le bassin versant intercepté dans la surface totale du projet. Certes, cela engendre une diminution du volume de rétention des ouvrages mais permet de faciliter la réalisation des ouvrages pour les particuliers.

Contrairement à la définition du SDEP du SYMASOL, la surface totale du projet ne comprend ici que la surface de la parcelle aménagée.

Contexte du territoire du SYMASOL

La collectivité n'a pas d'obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées. Le principe de gestion des eaux pluviales est l'infiltration in situ ou le rejet au milieu naturel. Il est de la responsabilité du propriétaire ou occupant.

L'infiltration sur l'unité foncière doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales recueillies sur l'unité foncière.

L'infiltration devra être compatible avec les servitudes relatives aux périmètres de protection des captages d'eau potable ainsi que les risques de déstabilisation des terrains.

Dans l'hypothèse d'une impossibilité technique justifiée de procéder par infiltration (des essais d'infiltration sont nécessaires), le rejet de l'excédent non infiltrable sera dirigé de préférence vers le milieu naturel. Les conditions de rejet au milieu naturel sont les mêmes que celles au réseau public :

- ◆ Si la surface totale du projet (surface de la parcelle aménagée) est inférieure à 1 ha :
 - Le débit maximum de rejet est de 3 l/s ;
- ◆ Le débit de fuite et les canalisations de surverse doivent être dirigés :
 - Dans le réseau d'eaux pluviales communal, si sa capacité le permet ;
 - Dans le fossé non routier ou le ruisseau le plus proche, en l'absence de réseau d'eaux pluviales.

- ◆ Les canalisations de surverse ne doivent pas se rejeter :
 - Dans le réseau des eaux usées ;
 - Dans les réseaux d'assainissement des routes départementales et communales.

L'ensemble du dispositif sera conçu de façon à ce que le débit de pointe généré soit inférieur ou égal au débit généré par le terrain avant son aménagement.

Etape 1 : choix de l'évènement pluvieux

Pour choisir la période de retour pour laquelle le système de rétention des eaux pluviales doit être dimensionné, il faut se référer à la norme NF EN 752-2 (voir le tableau ci-contre ou le « Guide pour la prise en compte des eaux pluviales dans les documents de planification et d'urbanisme » du GRAIE).

Lieu de l'installation	Fréquence d'un orage	Fréquence d'inondation acceptable
Zones rurales	1 par an	1 fois tous les 10 ans
Zones résidentielles	1 tous les 2 ans	1 fois tous les 20 ans
Centre villes / zones industrielles / commerciales	1 tous les 5 ans	1 fois tous les 30 ans
Passages souterrains	1 tous les 10 ans	1 fois tous les 50 ans

Etape 2 : détermination du débit de fuite

En fonction de la qualité des eaux, de la perméabilité du sol, du risque de pollution et de la sensibilité du milieu et de ses usages, il est possible :

- ◆ Soit d'infiltrer les eaux pluviales à la parcelle, le débit de fuite correspond alors à la capacité du sol à infiltrer les eaux.
- ◆ Soit de les rejeter, dans un cours d'eau ou au réseau d'assainissement collectif, à débit régulé (si l'infiltration est impossible ou non appropriée).

2.1. Infiltration

Pour que l'eau puisse s'infiltrer, la perméabilité du sol (K en m/s) doit être comprise entre 10^{-5} et 10^{-2} m/s. Avec une perméabilité plus faible que 10^{-5} m/s l'infiltration de l'eau est difficile voire impossible. Pour déterminer la perméabilité du sol, se reporter au tableau ci-dessous. Pour vérifier l'infiltration à la parcelle, il est recommandé de réaliser un essai de perméabilité (type test de Porchet).

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 à sable fin	Sable très fin Limon grossier à limon argileux	Argile limoneuse à argile homogène
Possibilités d'infiltration	Excellentes	Bonnes	Moyennes à faibles	Faibles à nulles

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

Dans le cas d'une perméabilité plus forte que 10^{-2} m/s des dispositifs de prétraitement ou filtres doivent être mis en place pour éviter le lessivage des sols. Dans ce cas, les puits d'infiltration sont strictement interdits. Pour déterminer le débit de fuite, il faut établir une surface pour l'ouvrage d'infiltration. Celle-ci peut ensuite être affinée en fonction des dimensions finales de l'ouvrage.

SURFACE D'INFILTRATION DES BASSINS DE RÉTENTION/INFILTRATION

- ◆ On prend en compte uniquement le fond horizontal.
- ◆ Les talus ne sont pas considérés dans le calcul de dimensionnement initial (surface supplémentaire de sécurité qui sera nécessaire après quelques années de fonctionnement et de colmatage).

Débit de fuite : $Q_f = S_{inf}(\text{fond du bassin}) \times K$

Avec : K , perméabilité du sol (en m/s).

SURFACE D'INFILTRATION DES NOUES ET FOSSÉS

- ◆ Elle correspond à la surface au miroir (projection horizontale de l'ouvrage).

$$\text{Débit de fuite : } Q_f = \text{Largeur} \times \text{Longueur} \times K$$

SURFACE D'INFILTRATION DES TRANCHÉES ET PUISIS D'INFILTRATION

- ◆ On prend en compte uniquement la moitié des parois verticales (on ne considère pas le fond de ces ouvrages qui se colmate rapidement).

$$\text{Débit de fuite : } Q_f = 1/2 \times S \text{ parois verticales} \times K$$

2.2. Rejet à débit limité au réseau

Suite à l'étude du schéma directeur des eaux pluviales du sud-ouest lémanique, le SYMASOL préconise sur son territoire :

- ◆ Si la surface totale du projet est inférieure à 1 ha : le débit maximum de rejet est de 3l/s.

Etape 3 : calcul du volume d'eau à stocker pour un rejet à débit limité ou avec infiltration

Pour déterminer le volume d'eau à stocker avant rejet, il faut connaître le coefficient d'apport (Ca, coefficient qui mesure le rendement global de la précipitation) ainsi que la surface active de ruissellement (Sa) qui sera raccordée à l'ouvrage de stockage.

3.1. Détermination du coefficient de ruissellement (Cr) et du coefficient d'apport (Ca)

Le coefficient de ruissellement change en fonction du type de sol. Celui-ci est déterminable à l'aide du tableau ci-dessous (issu du « Guide technique de l'assainissement » édité par Le Moniteur).

	Nature de la surface	Coefficient de ruissellement (Cr)
Imperméable	Pavage, chaussée revêtue, piste ciment Toiture et terrasse	Entre 0,7 et 0,95 Entre 0,7 et 0,95
	Sol imperméable avec végétation Pente < 2% 2% < pente < 7% Pente > 7%	Entre 0,13 et 0,18 Entre 0,18 et 0,25 Entre 0,25 et 0,35
Perméable	Sol perméable avec végétation Pente < 2% 2% < pente < 7% Pente > 7%	Entre 0,05 et 0,10 Entre 0,10 et 0,15 Entre 0,15 et 0,20
	Type d'occupation du sol	Coefficient de ruissellement
Imperméable	Industriel	Entre 0,5 et 0,8

Valeurs des coefficients de ruissellement en fonction de la nature de la surface et du type d'occupation du sol

Le **coefficient d'apport (Ca)** mesure le rendement global de la pluie (fraction de la pluie qui parvient réellement à l'exutoire du bassin-versant considéré). On peut déterminer le coefficient d'apport global à partir de coefficients de ruissellement (Cr i) de surfaces homogènes (Si) :

$$Ca_{global} = \frac{\sum Cr_{imper} \times S_{imper} + \sum Cr_{non\ imper} \times S_{non\ imper}}{S_{totale}}$$

$$\text{Et } S_{totale} = \sum (S_{imper} + S_{non\ imper})$$

3.2. Détermination de la surface active (Sa)

La surface active est la surface participant au ruissellement.

$$S_a = C_a \text{ global} \times S$$

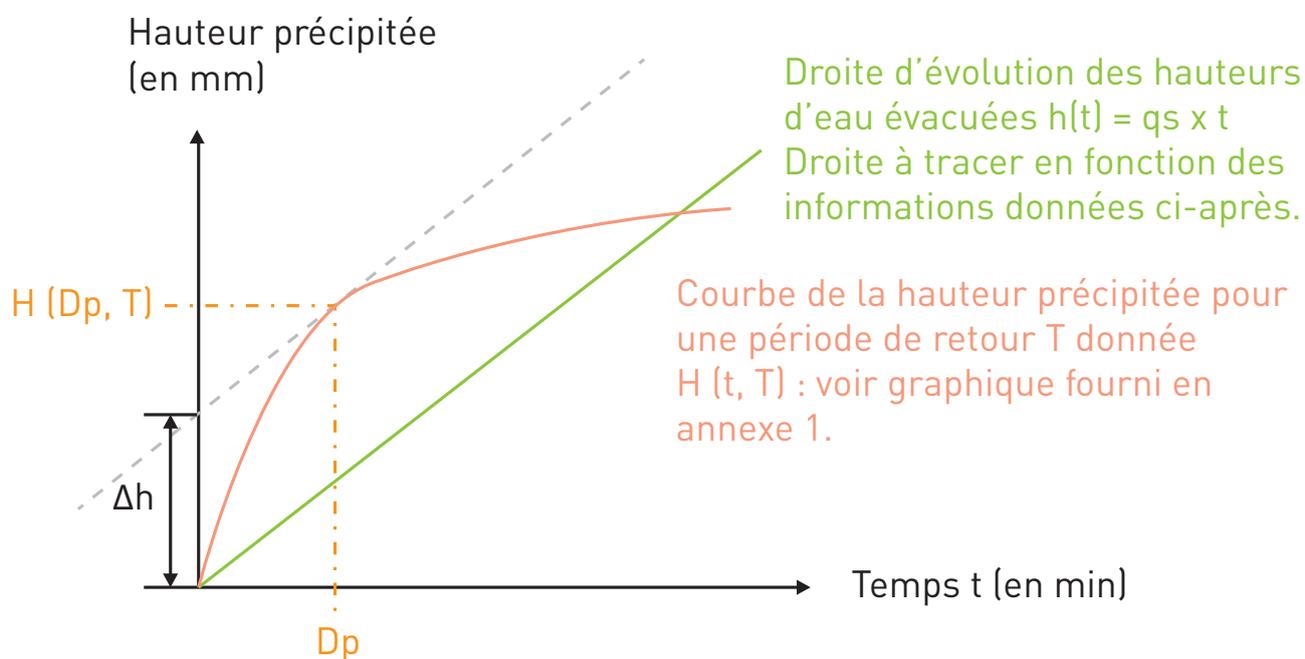
Avec :

- **S_a**, la surface active de ruissellement (en m²).
- **C_{a global}**, le coefficient d'apport (sans unité).
- **S**, la surface totale du projet (en m²).

3.3. Détermination de la hauteur maximale et du volume d'eau à stocker

La méthode utilisée ci-après est «la méthode des pluies», celle-ci est recommandée par le guide *La ville est son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau* édité par le CERTU en juin 2003.

Cette méthode repose sur l'exploitation d'un graphique représentant les courbes de la hauteur précipitée $H(t, T)$ pour une période de retour donnée (T) et de l'évolution des hauteurs d'eaux évacuées $q_s.t$ en fonction du temps d'évacuation (t). Ce graphique se présente sous la forme suivante :



Le graphique des courbes de la hauteur précipitée selon plusieurs périodes de retour (2, 5, 10, 20, 30 ans) est donné en annexe 1 et 2.

Remarque : Les graphiques en annexes 1 et 2 ont été réalisés avec les données de pluviomètres de la station météorologique de Genève –Cointrin (coefficients de Montana locaux issus de l'exploitation des données jusqu'en 2009). Les courbes sont représentatives de la pluviométrie sur le territoire du SYMASOL et peuvent nécessiter une réactualisation.

Le graphique en annexe 2 permet de dimensionner des ouvrages ayant des volumes de rétention importants.

Pour tracer la courbe d'évolution des hauteurs d'eaux évacuées en fonction du temps (droite verte sur le schéma ci-dessus), il faut déterminer la pente de cette droite (qs). Pour cela, on suppose que l'ouvrage a un débit de fuite constant Q_f (voir « Etape 2: détermination du débit de fuite) que l'on exprime sous la forme d'un débit spécifique qs :

$$qs = \frac{60000 \times Q_f}{Sa}$$

Avec :

- qs , débit spécifique de vidange (en mm/min).
- Q_f , débit de fuite de l'ouvrage (en m³/s).
- Sa , surface active (en m²).

Sur le graphique présent en annexes 1 et 2, on dessine donc la droite de vidange de l'ouvrage de stockage ayant pour équation :

$$h(t) = qs \times t$$

Avec :

- $h(t)$, hauteur vidangée au temps t (en mm).
- t , temps (en min).

On trace ensuite la parallèle à la droite $h(t) = qs \times t$ passant par la courbe $H(t, T)$. La différence Δh entre la courbe $h(t)$ et $H(t, T)$ correspond à la hauteur maximale à stocker pour qu'il n'y ait pas de débordement.

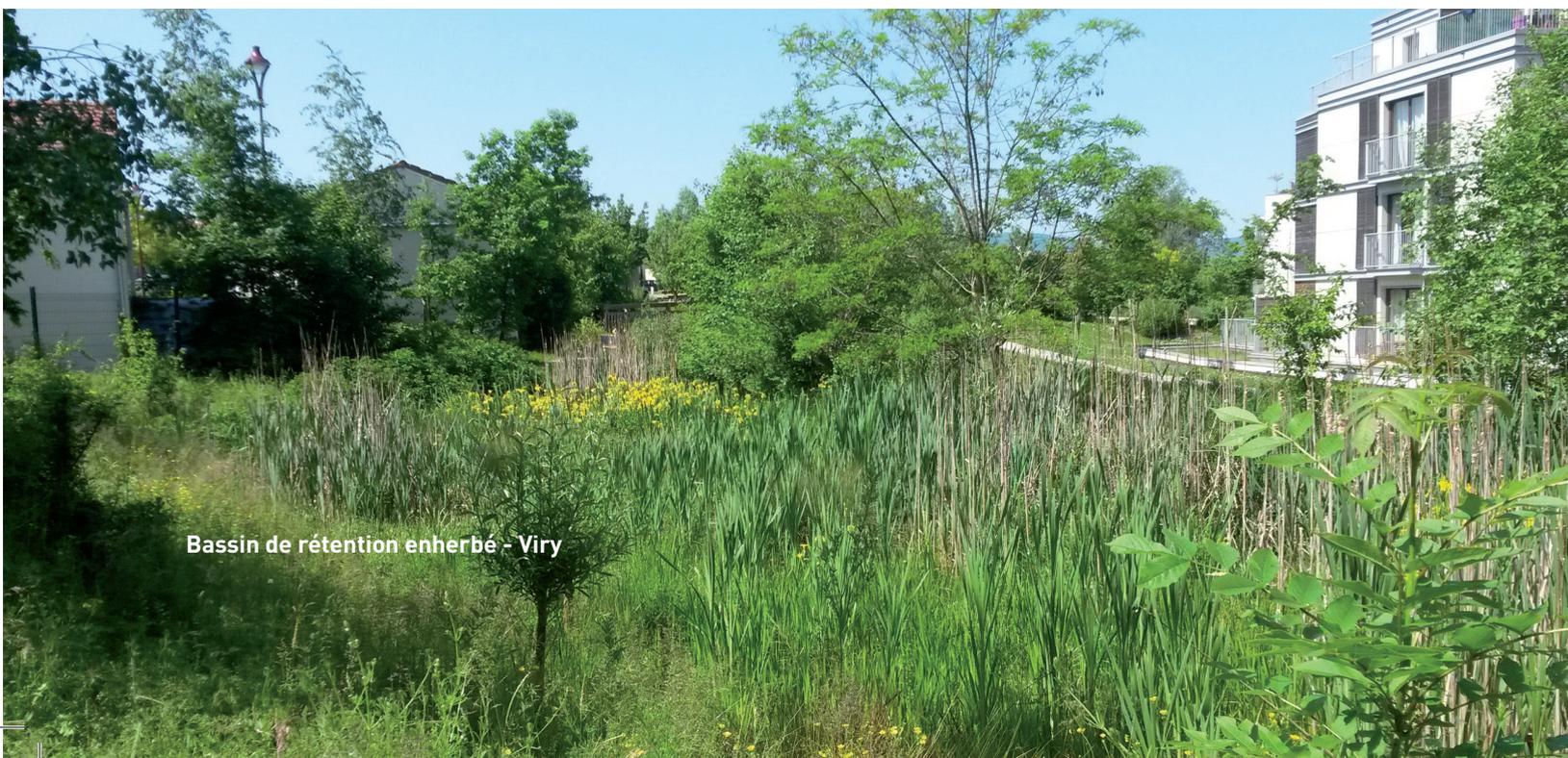
Le volume d'eau à stocker peut alors être déterminé par la formule suivante :

$$V_{max} = 1,2 \times 10 \times \Delta h \times Sa$$

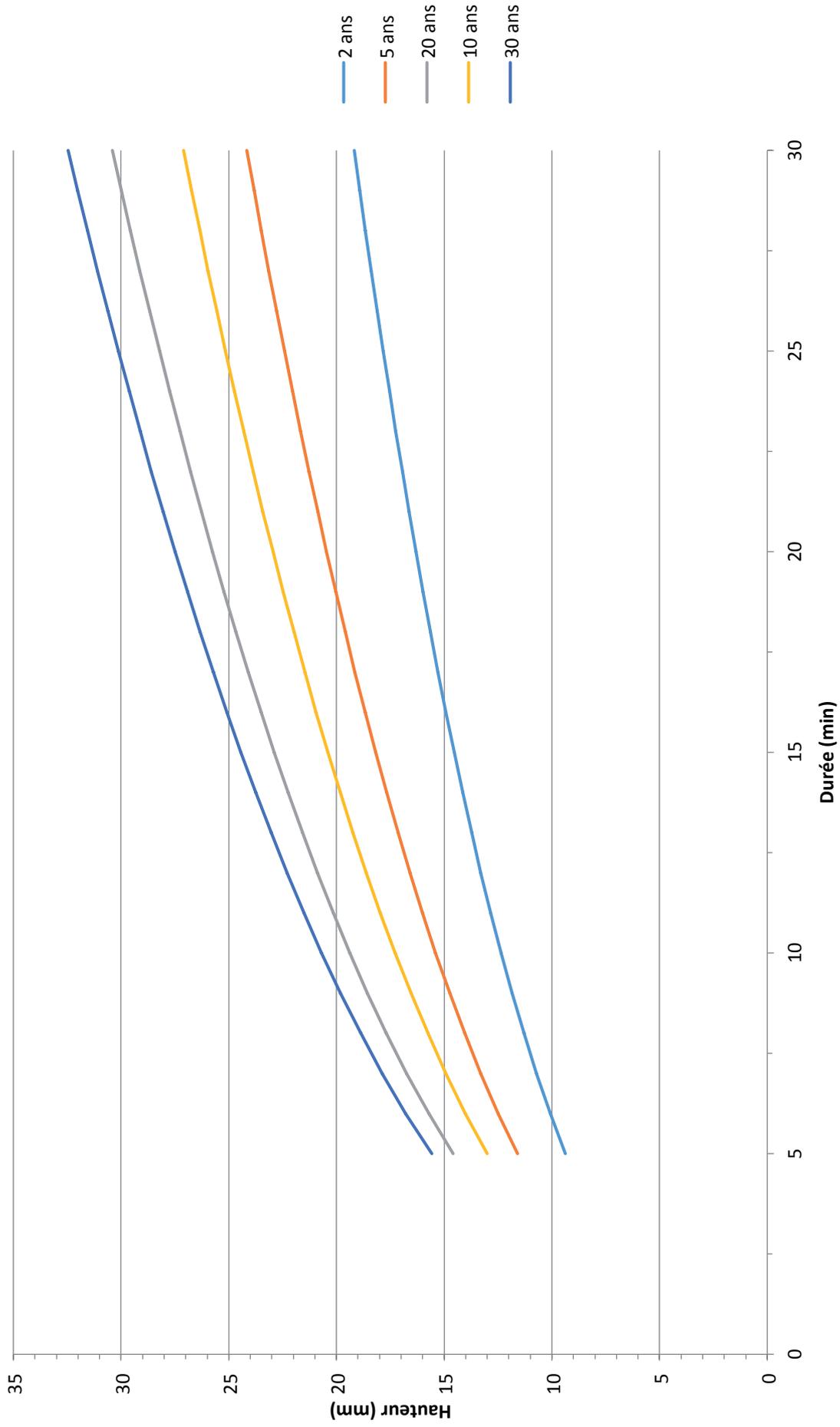
Avec :

- V_{max} , volume d'eau à stocker (en m³).
- Δh , hauteur maximale à stocker (en mm).
- Sa , surface active (en ha).

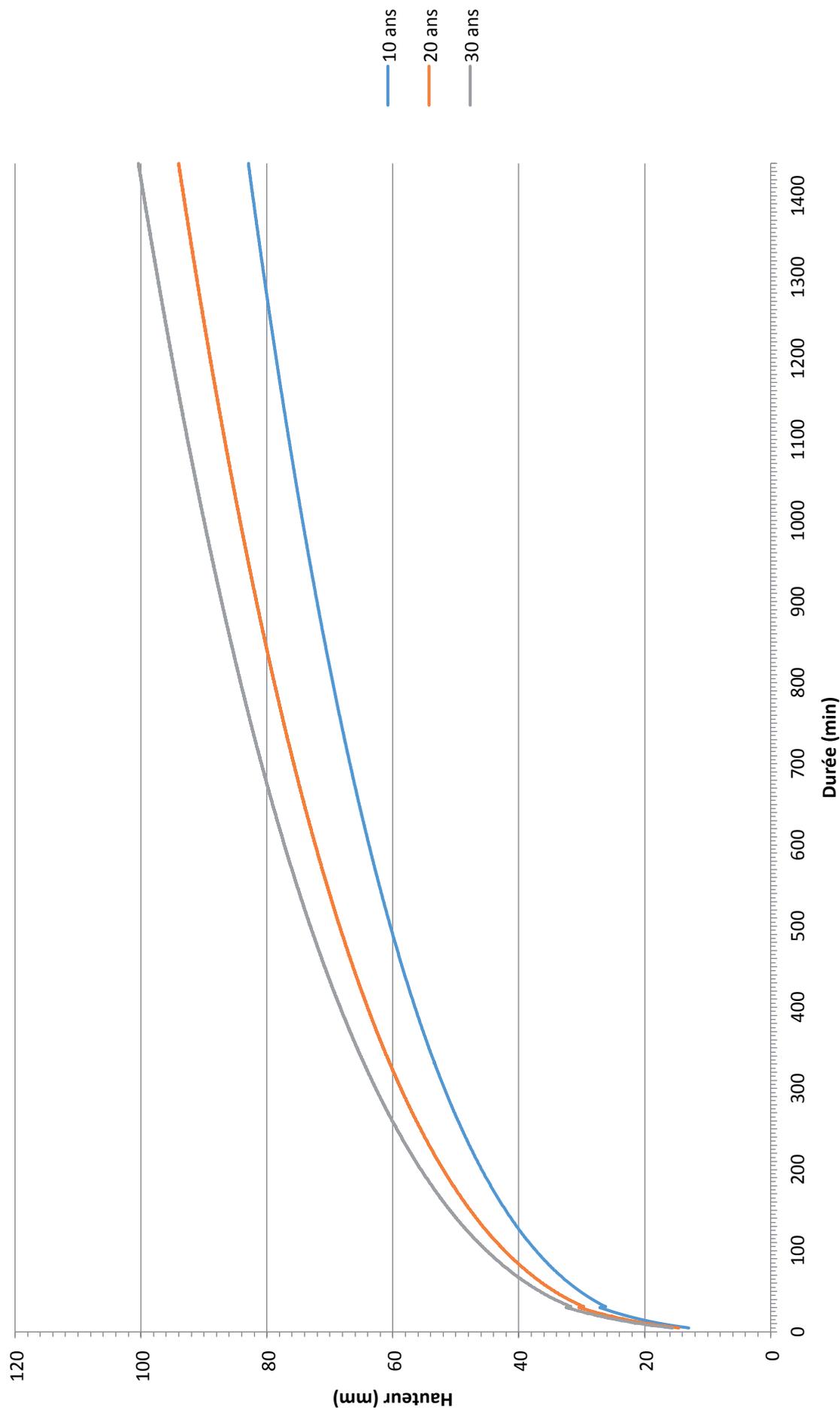
Bassin de rétention enherbé - Viry



Annexe 1 : courbe Hauteur – Durée – Fréquence pour des pluies de durée de 5 à 30 minutes.



Annexe 2 : courbe Hauteur – Durée – Fréquence pour des pluies de durée de 30 à 1 440 minutes (24h).



Annexe 3: Tableau d'aide au calcul du volume d'eau à stocker.

Tableau permettant de répertorier les différents éléments calculés au cours de la méthode. Il permet de noter les valeurs obtenues à chaque étape et de récapituler toutes les formules utiles au dimensionnement.

Paragraphe concerné dans la méthode	Valeur à calculer	Valeur retenue ou calculée
Données générales	Surface totale (S) Si elle se décompose généralement en deux surfaces identifiables, on a : $S = S_{imper} + S_{non\ imper} \begin{cases} S_{impermeable} = m^2 \\ S_{non\ imper} = m^2 \end{cases}$	$S = \underline{\hspace{2cm}} m^2$ Rappel : 1 ha = 10 000 m ²
	Coefficient de ruissellement	$Cr_{impermeable} =$ $Cr_{non\ imper} =$
	<input type="checkbox"/> Si rejet à débit limité, débit de rejet autorisé (<i>q</i>) <input type="checkbox"/> Si infiltration prévue, perméabilité du sol (<i>K</i>)	$q = \underline{\hspace{2cm}} l/s$ $K = \underline{\hspace{2cm}} m/s$
1. Choix de l'évènement pluvieux	Période de retour	$T = \underline{\hspace{2cm}} ans$
2. Débit de fuite	Débit de fuite (Qf) Valeur imposée par le PLU <input type="checkbox"/> Si infiltration : <ul style="list-style-type: none"> • Pour des bassins : $Qf = S_{fond\ du\ bassin} \times K$ • Pour des noues ou fossés : $Qf = Largeur \times Longueur \times K$ • Pour des puits ou tranchées : $Qf = 0,5 \times S_{parois\ verticales} \times K$ Pour toutes ces formules les surfaces sont en m ²	$Qf = \underline{\hspace{2cm}} m^3/s$ $Qf = \underline{\hspace{2cm}} l/s$ Rappel : 1 m ³ /s = 1 000 l/s
3. Stockage	Coefficient d'apport global $Ca_{global} = \frac{Cr_{imper} \times S_{imper} + Cr_{non\ imper} \times S_{non\ imper}}{S}$	$Ca_{global} = \underline{\hspace{2cm}}$
	Surface active $Sa = Ca_{global} \times S$ (avec <i>S</i> en m ²)	$Sa = \underline{\hspace{2cm}} m^2$ $Sa = \underline{\hspace{2cm}} ha$
	Débit spécifique de vidange $qs = 60\,000 \times \frac{Qf}{Sa}$ (avec <i>Qf</i> en m ³ /s et <i>Sa</i> en m ²)	$qs = \underline{\hspace{2cm}} mm/min$
	Hauteur maximale à stocker (déterminé à partir du graphique en annexe 1)	$\Delta h = \underline{\hspace{2cm}} mm$
	Volume d'eaux pluviales à stocker $V_{max} = 1,2 \times 10 \times \Delta h \times Sa$ (avec Δh en mm et <i>Sa</i> en ha)	$V_{max} = \underline{\hspace{2cm}} m^3$

Annexe 4 : Exemple de calcul de volume d'eau à stocker.

Dans une zone résidentielle, on dispose d'un terrain privé composé de 250 m² de surface imperméabilisée (toiture et voie d'accès) et de 600 m² de surface perméable avec végétation (2% < pente < 7%). La perméabilité du sol est égale à 3 x 10⁻⁴ m/s. L'infiltration est possible. Il est choisi de réaliser une noue pour gérer les eaux pluviales de 2m de largeur et 10m de long.

Paragraphe concerné dans la méthode	Valeur à calculer	Valeur retenue ou calculée
Données générales	Surface totale (S) Si elle se décompose généralement en deux surfaces identifiables, on a : $S = S_{imper} + S_{non\ imper}$ $\begin{cases} S_{impermeable} = 250\ m^2 \\ S_{non\ imper} = 600\ m^2 \end{cases}$	$S = \underline{\hspace{2cm}} \underline{850\ m^2}$ Rappel : 1 ha = 10 000 m ²
	Coefficient de ruissellement	$Cr_{impermeable} = \underline{\hspace{2cm}} \underline{0,9}$ $Cr_{non\ imper} = \underline{\hspace{2cm}} \underline{0,12}$
	<input type="checkbox"/> Si rejet à débit limité, débit de rejet autorisé (q) <input type="checkbox"/> Si infiltration prévue, perméabilité du sol (K)	$q = \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}} \underline{l/s}$ $K = \underline{\hspace{2cm}} \underline{3\ x\ 10^{-4}\ m/s}$
1. Choix de l'évènement pluvieux	Période de retour => zone résidentielle	$T = \underline{\hspace{2cm}} \underline{20\ ans}$
2. Débit de fuite	Débit de fuite (Qf) Valeur imposée par le PLU	$Qf = \underline{\hspace{2cm}} \underline{0,006\ m^3/s}$
	<input checked="" type="checkbox"/> Si infiltration : • Pour des bassins : $Qf = S_{fond\ du\ bassin} \times K$ - Pour des noues ou fossés : $Qf = Largeur \times Longueur \times K$ • Pour des puits ou tranchées : $Qf = 0,5 \times S_{parois\ verticales} \times K$ Pour toutes ces formules les surfaces sont en m ²	$Qf = \underline{\hspace{2cm}} \underline{6\ l/s}$ Rappel : 1 m ³ /s = 1 000 l/s
3. Stockage	Coefficient d'apport global $Ca_{global} = \frac{Cr_{imper} \times S_{imper} + Cr_{non\ imper} \times S_{non\ imper}}{S}$	$Ca_{global} = \underline{\hspace{2cm}} \underline{0,35}$
	Surface active $Sa = Ca_{global} \times S$ (avec S en m ²)	$Sa = \underline{\hspace{2cm}} \underline{297,5\ m^2}$ $Sa = \underline{\hspace{2cm}} \underline{0,02975\ ha}$
	Débit spécifique de vidange $qs = 60000 \times \frac{Qf}{Sa}$ (avec Qf en m ³ /s et Sa en m ²)	$qs = \underline{\hspace{2cm}} \underline{1,21\ mm/min}$
	Hauteur maximale à stocker $h(t) = qs \times t$ (déterminé à partir du graphique en annexe 1)	$\Delta h = \underline{\hspace{2cm}} \underline{8,5\ mm}$
	Volume d'eaux pluviales à stocker $V_{max} = 1,2 \times 10 \times \Delta h \times Sa$ (avec Δh en mm et Sa en ha)	$V_{max} = \underline{\hspace{2cm}} \underline{3\ m^3}$

Glossaire

Absorption : incorporation d'un élément ou d'une molécule dans la structure d'un solide. Au sens hydraulique, capacité d'un terrain à laisser l'eau s'infiltrer.

Assainissement : démarche visant à améliorer la situation sanitaire globale de l'environnement.

Assainissement collectif : réseau public de collecte des eaux usées (et parfois pluviales) vers une station d'épuration. C'est l'ensemble des ouvrages de collecte, de transport, de stockage éventuel et de traitement des eaux usées et des eaux pluviales.

Aval : côté vers lequel va un réseau ou un cours d'eau.

Avaloir : exutoire destiné à recueillir les eaux de ruissellement et à les évacuer à l'égout.

Bassin-versant : portion de territoire dont l'ensemble des eaux de ruissellement convergent dans un cours d'eau ou réseau d'eaux pluviales qui les acheminent vers un exutoire : cours d'eau, lac, mer (ou station d'épuration).

Buse : ouvrage constitué d'au moins un conduit transversal, généralement fait de béton ou de métal, laissant circuler l'eau sous une route, une voie ferrée ou une autre structure.

Crépine : filtre métallique de forme sphérique ou cylindrique placé à l'extrémité d'un tuyau (d'aspiration) pour y arrêter les corps étrangers.

Débit : quantité d'eau qui s'écoule pendant un temps donné. Il se mesure en litre par seconde (l/s) ou en mètre cube par heure (m³/h).

Débit de fuite : débit de vidange d'un ouvrage de rétention et/ou infiltration d'eau. Dans le cas d'un bassin d'infiltration on parle de débit d'infiltration.

Décantation : action de laisser reposer un liquide pour le séparer des matières solides qu'il contient en suspension.

Dimensionnement : déterminer la taille d'un ouvrage afin qu'il puisse remplir correctement son rôle.

Drainer : débarrasser un sol de son excès d'eau au moyen de dispositifs enterrés (drain).

Eaux pluviales : eaux issues des précipitations. Ces eaux englobent les impuretés de l'air (gaz polluants rejetés par les industries...).

Eaux de ruissellement : ce sont les eaux pluviales qui s'écoulent à la surface du sol. Elles peuvent provoquer des pollutions importantes des cours d'eau. Ces eaux ruissellent sur des surfaces terrestres contenant des résidus d'hydrocarbure, de métaux lourds, d'huiles...

Eaux usées : ce sont les eaux impropres ou polluées qui doivent être traitées dans des systèmes d'épuration collectifs ou individuels. On distingue les eaux usées domestiques (eaux ménagères et toilettes) des eaux usées industrielles.

Écoulement gravitaire : circulation des eaux terrestres sous l'effet de la pesanteur vers un point bas.

Épuration : action de dépolluer l'eau sans la rendre potable, mais en la laissant suffisamment propre pour qu'une auto-épuration puisse se faire dans le milieu naturel. L'eau retrouve alors son état de pureté originelle.

Eutrophisation : apport en excès de substances nutritives (nitrates et phosphates) dans un milieu aquatique pouvant entraîner la prolifération de végétaux aquatiques. Cette croissance excessive des végétaux consomme beaucoup d'oxygène et peut finir par asphyxier les organismes vivants. Également, le grand nombre de végétaux empêche les rayons du soleil de pénétrer dans l'eau, ce qui nuit au développement de la vie aquatique.

Évapotranspiration : c'est la quantité d'eau transférée vers l'atmosphère, par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes.

Exutoire : ouvrage permettant de rejeter l'eau dans le milieu naturel.

Fines : granulats composés d'éléments de très petites dimensions.

Géomembrane : ce sont des géosynthétiques assurant une fonction d'étanchéité.

Géosynthétiques bentonitiques : c'est une catégorie de géosynthétiques assurant une fonction d'étanchéité.

Géotextile : ce sont des tissus généralement en matériaux synthétiques. Il s'agit d'une trame, tissé ou non, en matière synthétique, qui a la propriété de laisser passer l'eau.

Hydraulique : c'est la branche de la physique qui étudie la circulation des liquides et principalement l'eau.

Hydrocarbures : liquides inflammables et insolubles restant à la surface de l'eau. On en trouve dans le gaz naturel et le pétrole.

Ilot de chaleur : élévation localisée des températures.

Imperméabilisation : l'eau de pluie et de ruissellement ne parvient plus à pénétrer dans les sols.

Infiltration : passage lent d'un liquide à travers un corps solide poreux, comme le sol.

Intensité de la pluie : quantité de pluie tombée pendant un temps donné. On la mesure avec un pluviomètre.

Lessivage des sols : transports des éléments du sol (sédiments, engrais, pesticides, etc.) par les eaux de pluie pouvant polluer les cours d'eau ou les nappes phréatiques.

Matériau alvéolaire : matériau dont la matière solide renferme un grand nombre de cavités de petites dimensions et régulièrement réparties. Cela permet de stocker l'eau.

Matière organique : matière biodégradable qui compose les êtres végétaux, animaux et les micro-organismes.

Milieu récepteur ou milieu naturel : lieu où les eaux (épurées ou non) sont déversées. Il peut s'agir d'un cours d'eau, d'un lac, d'une nappe phréatique ou de la mer.

Mise en charge : pression de l'eau sur les parois qui la contiennent.

Mouvement hygiéniste : développement des réseaux d'égouts et de l'assainissement dans la ville au XIX^e siècle.

Nappe phréatique : c'est une nappe d'eau souterraine formée par l'infiltration des eaux de pluie et des nappes d'accompagnement des cours d'eau. On la rencontre à faible profondeur, elle alimente les puits et les sources d'eau potable.

Nuisances : tout facteur qui constitue un préjudice, une gêne pour la santé, le bien-être, l'environnement.

Période de retour : c'est le temps statistique entre deux occurrences d'un événement naturel d'une intensité donnée. Une pluie de période de retour 10 ans aura une probabilité d'être observée dans l'année de $1/10 = 0,1$.

Perméabilité : aptitude d'un milieu à laisser circuler l'eau sous forme liquide.

PLU : plan local d'urbanisme.

Pluviométrie : mesure de la quantité de pluie tombée.

Rejet : renvoi d'eau dans le milieu naturel.

Regard : c'est un ouvrage maçonné rond ou rectangulaire qui se situe au-dessus d'une canalisation et dont le but est de permettre la visite et l'entretien du réseau.

Rendement d'un ouvrage : c'est son efficacité.

Réseau : ensemble des canalisations ou conduites reliées entre elles de manière ramifiée ou maillée.

Réseau séparatif : il permet de collecter les eaux usées et les eaux pluviales dans deux canalisations distinctes. Les eaux usées sont épurées dans la station d'épuration avant le rejet dans le milieu naturel. Les eaux pluviales vont directement dans le milieu naturel ou séjournent dans des bassins de décantation.

Réseau unitaire : une seule canalisation collecte les eaux usées et les eaux pluviales. C'est le cas dans le centre des villes.

Station d'épuration : station de traitement des eaux usées des usages (particuliers et industriels) raccordés au réseau d'assainissement et des eaux pluviales (dans le cas de réseaux unitaires). La station rejette une eau épurée dans le milieu naturel qui doit être conforme aux valeurs limites définies par arrêté préfectoral. Les résidus de traitement sont récupérés sous forme de boues.

Stockage : mise en réserve temporaire de l'eau.

Surface active : en hydrologie, surface contribuant effectivement au ruissellement pour une pluie donnée.

Surverse ou trop plein : permet le débordement d'un ouvrage au-delà d'un certain niveau.

Système de dégrillage : grille qui empêche les déchets de passer.

Système de dessablage : permet de séparer l'eau et le sable.

Turbidité : qualité d'une eau plus ou moins trouble. Plus la turbidité est forte, moins l'eau est pure.

Vanne : dispositif destiné à contrôler le débit d'un fluide.

Bibliographie

La ville est son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau, CERTU, juin 2003.

Techniques alternatives au réseau d'assainissement pluvial : éléments-clés pour la mise en œuvre, CERTU, 155 pages, 1998, réactualisation 2006.

Guide technique « recommandations pour la faisabilité, la conception et la gestion des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales en milieu urbain », Programme Ecopluies – Version 2, 63 pages, janvier 2009.

Collectivités locales et ruissellement pluvial, MEDD – CERTU – CETE – IPGR, 100 pages, 2006.

Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement, CETE du Sud-ouest, 70 pages, juin 2004.

Guide à l'usage des professionnels – Aménagement et eaux pluviales sur le territoire du Grand Lyon, Grand Lyon Communauté urbaine, 52 pages, juin 2008.

Guide pratique – Aménagement et eaux pluviales sur le territoire du Grand Lyon, Grand Lyon Communauté urbaine, 31 pages, octobre 2008.

Pour la gestion des eaux pluviales – Stratégies et solutions techniques, Région Rhône-Alpes, 32 pages, novembre 2006.

Gestion intégrée des eaux pluviales – Pourquoi ? Comment ? – Retour d'expérience de collectivités de Loire – Bretagne, Agence de l'eau Loire – Bretagne & SEPIA Conseils, 8 pages, janvier 2014.

Les techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales : le vrai du faux – Risques réels et avantages, Bernard Cochat et le groupe de travail eaux pluviales et aménagement du GRAIE, 43 pages, version 1 – Novembre 2014.

Guide des eaux pluviales – Fiches techniques, Lille Métropole - CETE Nord – Picardie - Agence de l'eau Artois Picardie, 2012.

Sites Internet

www.graie.org

Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau.

www.adopta.fr

Association Douaisienne pour la Promotion de Techniques Alternatives.

www.entreprendre.grandlyon.com

Site du Grand Lyon dédié aux professionnels.

www.grandlyon.com

Site du Grand Lyon dédié au grand public.

www.services-urbains.lillemetropole.fr

Site de la Métropole de Lille dédié aux services urbains.



**Z.A.I. la Tuilerie
110, chemin des Mouilles
74550 Perrignier
Tél. : 04 50 72 52 04 - fax : 04 50 72 17 48**

www.symasol.fr



**RÉPUBLIQUE ET
CANTON DE GENÈVE**
Département du territoire



Rédaction et conception : SYMASOL - Création graphique : Dynamic 19
N°ISBN : 978-2-9558003-0-0