

Table des matières

1. Introduction	3
2. Mise en garde	3
3. Bases légales	3
3.1. Niveau fédéral	3
3.2. Niveau cantonal.....	4
3.3. Niveau communal.....	6
3.4. Normes professionnelles et directives	8
4. Demande de permis de construire.....	8
4.1. Concept de l'évacuation des eaux.....	8
4.2. Examen du dossier de demande de permis	8
4.3. Concept d'infiltration	11
4.4. Rétention.....	11
5. Exécution des travaux	12
5.1. Pentes (<i>SN 592 000 12.5 tableau 6 extrait</i>).....	12
5.2. Profils de pose des tuyaux et tranchées (<i>SN 592 000 5.2.14</i>).....	12
5.3. Point de raccordement et type de raccordement (<i>SN 592 000 5.4.1</i>)	13
5.4. Raccordement à la canalisation sans chambre de visite (<i>SN 592 000 5.4.2</i>)	13
5.5. Conduites de drainage : utilisation (<i>SN 592 000 5.5.1</i>)	15
5.6. Principes de conception (<i>SN 592 000 5.5.2</i>).....	15
5.7. Diamètre nominal minimum (<i>SN 592 000 5.5.3</i>).....	16
5.8. Dépotoir (<i>SN 592 000 6.5.1-2</i>).....	16
5.9. Chambres de visite : utilisation (<i>SN 592 000 5.11.1</i>).....	16
5.10. Chambre de visite : conception (<i>SN 592 000 5.11.2</i>)	17
5.11. Chambre de visite : équipement (<i>SN 592 000 5.11.3</i>).....	19
5.12. Chambre de visite : dimensionnement (<i>SN 592 000 7.7</i>).....	19
5.13. Installation d'infiltration (<i>gestion des eaux urbaines par temps de pluie 1.8.3</i>).....	20
6. Piscines privées	20
6.1. Obligation d'annoncer (<i>Prescription OED ae037</i>)	20
6.2. Ecoulement des eaux (<i>Prescription OED ae037</i>)	20
7. Eaux de surfaces.....	21
7.1. Obligations.....	21
8. Réception.....	21
8.1. Obligation de contrôle et de réception (<i>SN 592 000 5.12.1</i>)	21
8.2. Contrôles lors de la construction (<i>SN 592 000 5.12.2-3</i>).....	21
9. Exemples.....	22

1. Introduction

La commune de Valbirse a constaté passablement de défauts dans l'étude et la réalisation des installations d'assainissement. Que ce soit dans la pose des tuyaux ou des chambres d'eaux usées et eaux claires, il nous paraît nécessaire de rappeler certaines règles de base pour la conception et la réalisation de tels équipements.

Notamment lors de la construction de nouveaux bâtiments, le respect des règles en vigueur éviteront au futur propriétaire des désagréments dans ce domaine. C'est également le cas lors de raccordement sur des canalisations ou des chambres existantes, car des malfaçons peuvent péjorer durablement le fonctionnement du réseau d'eaux usées.

Le présent document ne se veut pas exhaustif et ne fait que rappeler les exigences légales. Il se concentre sur les défauts les plus usuellement constatés. L'ignorance des lois et des normes en vigueur ne pourra pas être admise pour faire accepter un projet non conforme.

2. Mise en garde

Aucun permis ne sera accordé avant le dépôt de plans d'évacuation des eaux conformes !

RAPPEL

(Extraits de l'article 22 du règlement communal d'assainissement des eaux usées)

Important	<i>2 Avant que les installations et équipements ne soient recouverts et que ceux-ci ne soient mis en service, l'autorité compétente sera avisée pour qu'elle puisse procéder à leur réception. (La commune se réserve le droit de faire dégager les installations afin de procéder à leur réception)</i>
	<i>5 Quiconque néglige ses obligations et fait ainsi obstruction au contrôle supporte le surcoût qui en résulte.</i>

Un curage, un contrôle vidéo ou un test d'étanchéité pourra être exigé s'il y a lieu de craindre des malfaçons indétectables à l'œil nu.

Références : Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) du 1^{er} février 2023
Loi cantonale sur la protection des eaux (LCPE) du 1^{er} août 2020
Ordonnance cantonale sur la protection des eaux (OPE) du 1^{er} janvier 2020
Règlement d'évacuation des eaux usées de août 2015
Norme Suisse SN 592 000 année 2024
Infiltration des eaux pluviales et des eaux claires parasites (OED) édition 1999
Evacuation des eaux des biens-fonds (VSA) 2018
Prescriptions en matière de protection des eaux – Piscines privées (OED) juin 2020

3. Bases légales

Les articles de lois, règlements ou normes mentionnés dans cette ordonnance ne sont pas exhaustifs.

3.1. Niveau fédéral

Les articles 6, 7 et 11 de la loi suisse sur la protection des eaux (L. Eaux), du 1^{er} février 2023 sont déterminants pour la planification et l'exécution d'installations d'évacuations des eaux des lieux habités.

Article 6

Principe

¹ Il est interdit d'introduire directement ou indirectement dans une eau des substances de nature à la polluer ; l'infiltration de telles substances est également interdite.

² De même, il est interdit de déposer et d'épandre de telles substances hors d'une eau s'il existe un risque concret de pollution de l'eau.

Article 7

Evacuation des eaux

¹ Les eaux polluées doivent être traitées. Leur déversement dans une eau ou leur infiltration sont soumis à une autorisation cantonale.

² Les eaux non polluées doivent être évacuées par infiltration conformément aux règlements cantonaux. Si les conditions locales ne permettent pas l'infiltration, ces eaux peuvent être déversées dans des eaux superficielles; dans la mesure du possible, des mesures de rétention seront prises afin de régulariser les écoulements en cas de fort débit. Les déversements qui ne sont pas indiqués dans une planification communale de l'évacuation des eaux approuvée par le canton sont soumis à une autorisation cantonale.

³ Les cantons veillent à l'établissement d'une planification communale et, si nécessaire, d'une planification régionale de l'évacuation des eaux.

Article 11

Obligation de raccorder et de prendre en charge les eaux polluées

¹ Les eaux polluées produites dans le périmètre des égouts publics doivent être déversées dans les égouts.

² Le périmètre des égouts publics englobe :

- a. les zones à bâtir ;
- b. les autres zones dès qu'elles sont équipées d'égouts (art. 10, 1^{er} al., lettre b) ;
- c. les autres zones dans lesquelles le raccordement au réseau d'égouts est opportun et peut raisonnablement être envisagé.

³ Les détenteurs des égouts sont tenus de prendre en charge les eaux polluées et de les amener jusqu'à la station centrale d'épuration.

3.2. Niveau cantonal

Les articles 11 et 21 de la loi cantonale sur la protection des eaux (LCPE) du 1^{er} août 2020, ainsi que les articles 25, 26 de l'ordonnance cantonale sur la protection des eaux (OPE) du 1^{er} janvier 2020.

Article 11 LCPE

Autorisation en matière de protection des eaux

¹ Quiconque veut établir des constructions ou des installations ou prendre d'autres mesures susceptibles de provoquer une pollution des eaux doit solliciter une autorisation.

² Les communes statuent sur les demandes d'autorisation en matière de protection des eaux portant sur

- a. des bâtiments neufs ou transformés générant uniquement des eaux usées domestiques et qui peuvent être raccordés immédiatement au réseau d'assainissement communal et à la station d'épuration centrale;
- b. des piscines privées et
- c. des silos à fourrage vert.

³ Le service compétent de la DTT statue sur les autres demandes d'autorisation en matière de protection des eaux.

⁴ La DTT peut déléguer aux communes la compétence de statuer sur les autres demandes d'autorisation en matière de protection des eaux, pour autant qu'elles disposent des services spécialisés nécessaires.

⁵ Les dispositions de la loi de coordination [RSB 724.1] sont réservées.

Article 21 LCPE

Communes

¹ Les communes exécutent la loi, ses dispositions d'exécution et les décisions rendues en vertu de celles-ci, pour autant que cette compétence n'appartienne pas au canton.

² La commune fait réaliser par des tiers, aux frais de la personne assujettie, les mesures qui ne sont pas prises dans le délai imparti ou de manière conforme aux prescriptions.

Article 25 OPE

Autorisation obligatoire

¹ Quiconque veut établir des constructions ou des installations ou prendre d'autres mesures pouvant polluer les eaux doit disposer d'une autorisation en matière de protection des eaux.

² Lorsque le projet nécessite également un permis de construire, la procédure est régie, sous réserve des dispositions ci-après, par les dispositions de la loi de coordination [RSB 724.1] et de la législation sur les constructions, en particulier par celles du décret concernant la procédure d'octroi du permis de construire [RSB 725.1].

³ Dans le cas de projets ne nécessitant pas un permis de construire, la procédure est régie par les dispositions de la loi du 23 mai 1989 sur la procédure et la juridiction administratives (LPJA) [RSB 155.21]. [Teneur du 29. 10. 2008]

⁴ Le contenu de la demande d'autorisation en matière de protection des eaux est défini à l'article 28.

Article 26 OPE

Projets soumis à autorisation

¹ Nécessitent en particulier une autorisation en matière de protection des eaux la construction ou l'agrandissement des ouvrages suivants:

- a. les bâtiments et les parties de bâtiments avec production d'eaux usées;
- b. les installations et les équipements servant à l'entreposage, au transvasement, au transport, au conditionnement, à l'utilisation et à la valorisation de substances de nature à polluer les eaux, ainsi qu'à l'élimination des résidus de telles substances dans les secteurs particulièrement menacés (art. 32, al. 2 OEaux) [Teneur du 27. 8. 2008];
- c. les stations privées d'épuration des eaux et les installations d'infiltration privées;
- d. les canalisations d'évacuation des eaux usées sises dans des zones ou des périmètres de protection des eaux et dont le tracé n'a pas été fixé dans le cadre de la procédure prévue par l'article 22 de la loi du 11 novembre 1996 sur l'alimentation en eau [RSB 752.32];
- e. les fosses à purin, les fumières, les silos et les canalisations à purin permanentes; [Teneur du 27. 8. 2008]
- f. les sites d'extraction de matériaux (carrières, gravières, glaisières, etc.);
- g. les aires d'entreposage de produits artisanaux et industriels, de matériaux de construction et d'autres matériaux;
- h. les installations de compostage traitant plus de 100 tonnes de déchets compostables par an;
- i. les terrains de camping et de sport;
- j. les cimetières;
- k. les installations destinées au captage de la chaleur de l'eau qui ne requièrent pas de concession ou celles destinées à l'utilisation de la géothermie.

² Nécessitent en outre une autorisation

- a. la modification ou l'extension de bâtiments et d'installations lorsqu'elles engendrent une production sensiblement plus élevée d'eaux résiduaires ou un changement du mode d'utilisation;
- b. le déversement d'eaux usées dans un cours d'eau;
- c. le déversement d'eaux usées industrielles et artisanales dans la canalisation;
- d. la mise à découvert ou le rabattement de la nappe phréatique [Teneur du 27. 8. 2008], ainsi que la dérivation et la déviation de cours d'eau;
- e. ...
- f. les forages;
- g. les constructions situées en dessous du niveau moyen [Teneur du 27. 8. 2008] de la nappe phréatique ainsi que les ouvrages spéciaux du génie civil sis dans une zone d'eaux souterraines.

³ Nécessitent également une autorisation pour autant que le projet établi affecte une zone ou un périmètre de protection des eaux

- a. les fouilles, les déplacements de terrain et les travaux du même genre,
- b. les travaux pour lesquels il est fait usage de matières ou de liquides de nature à polluer les eaux [Teneur du 27. 8. 2008],
- c. les travaux de construction et de génie civil, ainsi que les installations de toutes sortes.

3.3. Niveau communal

Les articles 16, 18, 21, 22, 23, 26 et 27 du règlement d'évacuation des eaux usées de la commune mixte de Valbirse, version août 2015.

Article 16

Principes généraux en matière d'évacuation des eaux des biens-fonds

¹ Les branchements d'immeubles, les canalisations et les installations annexes ne peuvent être réalisés que par des professionnels qualifiés. Si l'entrepreneur ne peut justifier des connaissances techniques nécessaires et de l'expérience professionnelle voulue, la commune doit se charger, aux frais des particuliers et en plus du contrôle usuel, de toutes les mesures de vérification, telles que l'essai d'étanchéité et la télé-inspection de la canalisation, qui sont indispensables pour pouvoir contrôler la conformité aux prescriptions et aux directives applicables.

² Les eaux pluviales (provenant des toits, des routes [publiques et privées], des trottoirs, des voies d'accès à des immeubles, des chemins, des aires de stationnement et d'autres surfaces de ce type) et les eaux claires parasites (eaux claires permanentes ou saisonnières, telles que les eaux de fontaine, les eaux d'infiltration, les eaux souterraines, les eaux de source et les eaux de refroidissement non polluées) sont soumises au régime suivant:

- a. Les eaux pluviales non polluées et les eaux claires parasites ne seront, dans la mesure du possible, pas collectées. Lorsque les circonstances locales le permettent, elles seront infiltrées. En cas d'impossibilité technique, elles seront déversées dans les eaux de surface. Si ces deux possibilités sont exclues, ces eaux seront évacuées par le réseau d'assainissement. Dans ce cas, les dispositions relatives au système séparatif et au système unitaire sont applicables.
- b. L'infiltration d'eaux pluviales et d'eaux claires parasites est régie par les directives de l'OED concernant l'infiltration des eaux pluviales et des eaux claires parasites.
- c. Pour autant que cela soit nécessaire, des mesures de rétention seront prises en cas d'évacuation d'eaux pluviales par le réseau d'assainissement (système séparatif ou unitaire).
- d. Les eaux claires parasites ne doivent pas être évacuées vers la STEP. Si elles ne peuvent être ni infiltrées ni déversées dans les eaux de surface ni dans la canalisation d'eaux pluviales ou d'eaux claires parasites, elles ne doivent pas être collectées.

³ Le système séparatif consiste à évacuer dans des canalisations séparées les eaux usées polluées et celles qui ne le sont pas. Les eaux usées polluées seront conduites vers la STEP par la canalisation d'eaux résiduaires, tandis que les eaux pluviales et les eaux claires parasites seront déversées dans la canalisation d'eaux pluviales.

⁴ Le système unitaire permet d'évacuer dans la même canalisation les eaux usées polluées et les eaux pluviales, mais sans y introduire des eaux claires parasites. Ces dernières seront déversées dans la canalisation d'eaux claires parasites. Si ce n'est pas possible, le 2e alinéa, lettre d est applicable.

⁵ Les eaux résiduaires, les eaux pluviales et les eaux claires parasites seront évacuées séparément jusqu'à l'extérieur de l'immeuble. De ce dernier jusqu'à la canalisation publique, les eaux usées seront évacuées conformément au système d'évacuation du PGEE. En l'absence de PGEE, l'assainissement du bien-fonds se fera par des canalisations séparées selon qu'il s'agit d'eaux résiduaires ou d'eaux pluviales.

⁶ Dans le cas de la procédure d'octroi d'une autorisation en matière de protection des eaux, la commission des ST détermine le mode d'assainissement.

⁷ Dans le système séparatif, les eaux pluviales provenant des places d'entreposage et des places de manutention non couvertes où des substances peuvent avoir pollué les eaux seront en principe déversées dans la canalisation d'eaux résiduaires. L'OED statue sur la nécessité d'un prétraitement de ces effluents.

⁸ Dans le système séparatif, les places de lavage de voitures auront une surface limitée et indépendante des autres surfaces. Elles seront raccordées à la canalisation d'eaux résiduaires et, si possible, couvertes.

⁹ Les eaux usées polluées provenant d'exploitations agricoles seront évacuées conformément aux instructions de l'OED.

¹⁰ En ce qui concerne les piscines, les eaux de rinçage des filtres et les eaux de nettoyage des bassins seront déversées dans la canalisation d'eaux résiduaires du système séparatif ou dans la canalisation d'eaux mélangées du système unitaire. Dans la mesure du possible, le contenu des bassins sera infiltré ou devra être évacué vers le milieu récepteur ou dans la canalisation d'eaux pluviales; les modalités de prétraitement sont fixées dans l'autorisation en matière de protection des eaux.

Les eaux résiduaires de l'industrie et de l'artisanat seront déversées dans la canalisation d'eaux résiduaires ou dans la canalisation d'eaux mélangées; elles seront prétraitées conformément aux directives de l'OED.

¹¹ L'OED détermine le milieu récepteur dans lequel les eaux épurées peuvent être rejetées.

Article 18

Installations d'évacuation des eaux des biens-fonds

¹ La conception et la réalisation d'installations d'évacuation des eaux des biens-fonds, telles que les canalisations et les installations d'infiltration, sont régies par les dispositions légales et par les normes, directives, instructions et recommandations applicables, en particulier par la norme SN 592000 de la VSA et de l'ASMFA, par la recommandation SIA V 190 relative aux canalisations et par la planification générale des canalisations (PGC/PGEE).

² Dans la zone de reflux des canalisations publiques, le système d'assainissement des caves des immeubles doit être pourvu de vannes anti-reflux.

Article 21

Contrôle des ouvrages

¹ Lors de l'exécution des projets autorisés et après leur achèvement, la commission des services techniques veille à ce que leur conformité aux prescriptions légales et aux dispositions de l'autorisation en matière de protection des eaux soit contrôlée. En particulier, il y a lieu de procéder à la réception des branchements d'immeubles avant qu'ils ne soient recouverts et aux installations d'infiltration avant qu'elles ne soient mises en service.

² Dans les cas difficiles, elle peut faire appel à des spécialistes de l'OED ou, si des circonstances particulières le justifient, recourir aux services d'experts privés.

³ La commune qui contrôle et réceptionne les installations, équipements ou travaux n'engage pas sa responsabilité quant à leur qualité et à leur conformité aux prescriptions légales; les particuliers ne sont notamment pas exemptés de l'obligation de prendre d'autres mesures de protection en cas d'insuffisance de l'épuration ou d'autres risques d'altération de la qualité des eaux.

⁴ La commission des services techniques adresse à l'OED une déclaration concernant l'exécution des charges énoncées dans les autorisations cantonales en matière de protection des eaux.

Article 22

Obligations des particuliers

¹ La commission des services techniques sera avisée à temps du début des travaux de construction ou d'autres travaux, afin que les contrôles puissent être exercés de manière efficace. Il y a lieu, au préalable, de soumettre, pour approbation, le dossier du projet.

² Avant que les installations et équipements ne soient recouverts et que ceux-ci ne soient mis en service, l'autorité compétente sera avisée pour qu'elle puisse procéder à leur réception.

³ Les plans d'exécution mis à jour doivent être produits au moment de la réception.

⁴ La réception fera l'objet d'un procès-verbal.

⁵ Quiconque néglige ses obligations et fait ainsi obstruction au contrôle supporte le surcoût qui en résulte.

Les émoluments et les dépenses afférentes aux contrôles doivent être remboursés à la commune selon le tarif applicable.

Article 23

Modifications de projets

¹ Toute modification importante d'un projet autorisé nécessite l'accord préalable de l'autorité compétente. Sont considérés en particulier comme modifications importantes le changement de site des installations d'assainissement, la modification du mode d'assainissement, du système d'épuration des installations individuelles ou du dimensionnement des conduites d'amenée ou de rejet, l'utilisation d'autres matériaux de construction, ainsi que toute modification affectant le degré d'épuration, la sécurité de l'exploitation ou la capacité des installations.

² S'il s'agit d'une modification de projet au sens de la législation sur les constructions, les prescriptions correspondantes sont applicables.

Article 26

Responsabilité

¹ Les propriétaires des installations d'assainissement privées répondent de tout dommage résultant des défauts desdites installations, d'un vice de construction ou d'un mauvais entretien. Ils sont aussi tenus de réparer les dommages causés par leurs installations si celles-ci ne sont pas conformes aux dispositions du présent règlement.

² La commune répond uniquement des dommages causés par des reflux résultant de défauts affectant les installations publiques d'assainissement. La capacité limitée des installations ne constitue pas un vice si elle est conforme aux normes techniques reconnues.

Article 27

Entretien et nettoyage

¹ Toutes les installations d'assainissement et d'infiltration doivent être maintenues en bon état d'entretien et de fonctionnement.

² Les branchements d'immeubles et tous les équipements de rétention, d'infiltration, de pré-traitement et d'épuration des eaux usées réalisés par des particuliers (notamment les petites stations d'épuration mécano-biologiques) doivent être entretenus et nettoyés périodiquement par les propriétaires ou les utilisateurs.

³ En cas d'inobservation de ces prescriptions et après sommation restée sans effet, la commission des services techniques peut faire procéder d'office à l'exécution des mesures nécessaires, aux frais du contrevenant. Au surplus, l'article 12 est applicable.

3.4. Normes professionnelles et directives

Les normes professionnelles et directives contiennent toutes les exigences techniques à respecter. Des extraits sont publiés dans ce document. Ces publications sont :

- Norme SN 592 000 éditée par la VSA et l'ASMFA (mise à jour 2024)
- Evacuation des eaux pluviales éditée par la VSA
- Norme SIA 190
- Infiltration des eaux pluviales et eaux claires parasites éditée par l'OED

4. Demande de permis de construire

4.1. Concept de l'évacuation des eaux

Le concept de l'évacuation des eaux d'un bien-fonds est déterminé avant tout par le plan général d'évacuation des eaux (PGEE), par la situation des raccordements à l'égout, ainsi que par les possibles déversements dans des eaux superficielles. Dans les endroits à système unitaire, les eaux résiduaires et les eaux pluviales ne doivent se rejoindre qu'à partir de la conduite de raccordement du bien-fonds et, de là, être déversées ensemble à l'égout.

Dans les endroits à système séparatif, les eaux résiduaires et les eaux pluviales doivent être dirigées séparément dans leur conduite d'évacuation respective.

Dans les deux systèmes, les eaux usées, non polluées, sont à déverser dans un dispositif d'infiltration ou, si cela n'est pas possible, dans des eaux superficielles, selon les instructions de la loi sur la protection des eaux. La position des raccordements à l'égout, ainsi que des possibles déversements dans des eaux superficielles seront fixés par l'office compétent, lors de la procédure d'autorisation de construction.

Chaque bien-fonds doit évacuer ses eaux usées séparément, par le plus court chemin menant à l'égout, sans traverser des biens-fonds voisins. Si cela n'est pas possible ou inopportun, les autorités compétentes peuvent admettre la réunion des eaux usées de plusieurs bâtiments dans une conduite commune.

4.2. Examen du dossier de demande de permis

Une attention toute particulière sera observée à certaines pièces à joindre à la demande du formulaire n°3.0

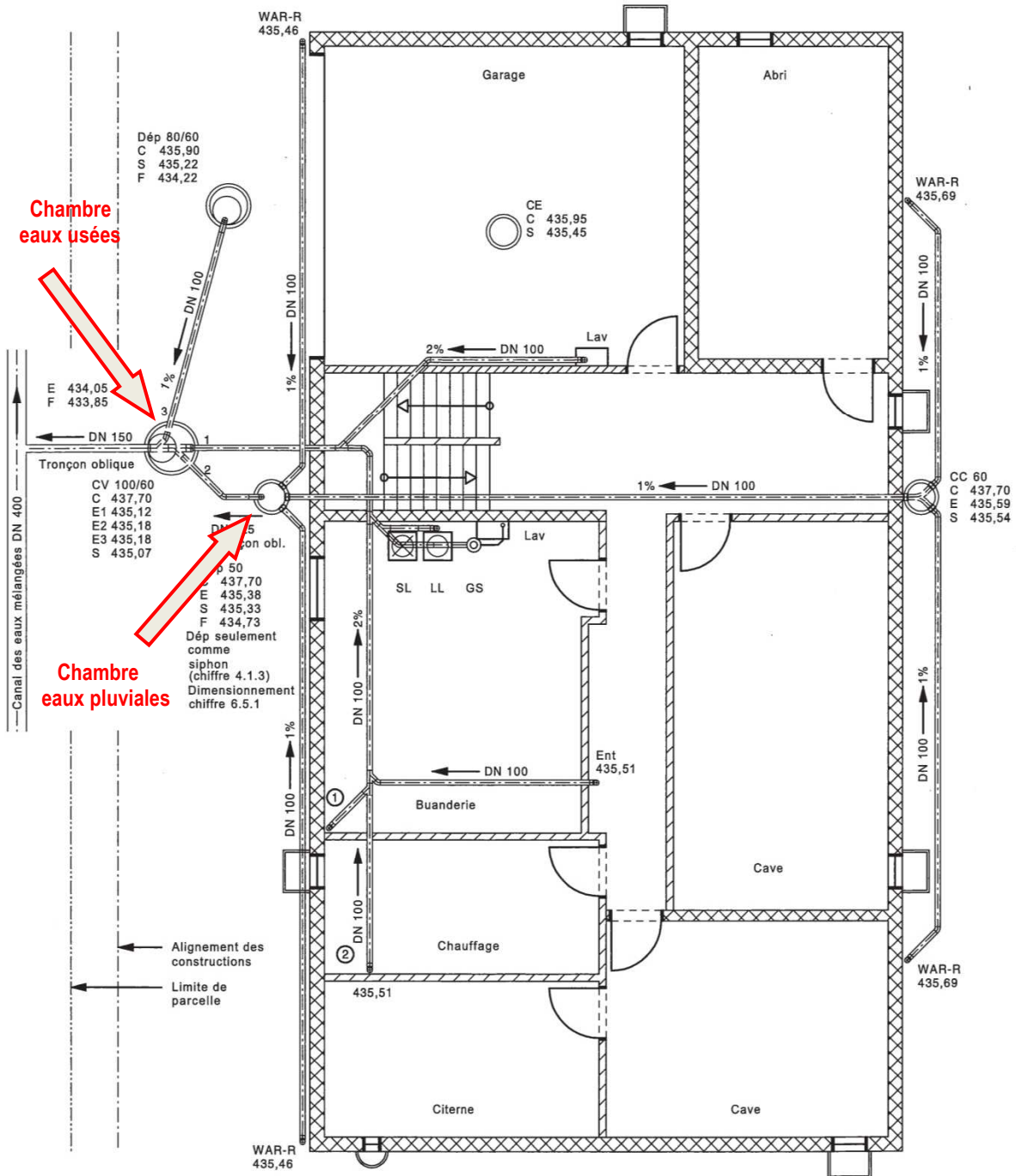
- a. extrait du plan des canalisations à l'échelle 1:200 avec indication des collecteurs publics ;
- b. plan d'évacuation des eaux conforme à la norme SN 592 000, indiquant les surfaces d'apport et le mode d'élimination des eaux pluviales ; Les indications suivantes doivent figurer sur le plan :
 - Situation des points de raccordement
 - Exécution du raccordement à l'égout
 - Diamètre et type de chambre
 - Diamètre et pente des conduites
 - Matériaux des canalisations
- c. consentement du propriétaire pour le raccordement aux collecteurs ou au cours d'eau (si la commune n'est pas propriétaire).

Aucun permis ne sera accordé avant le dépôt de plans d'évacuations des eaux conformes !

Les travaux devront être réalisés selon les plans approuvés.

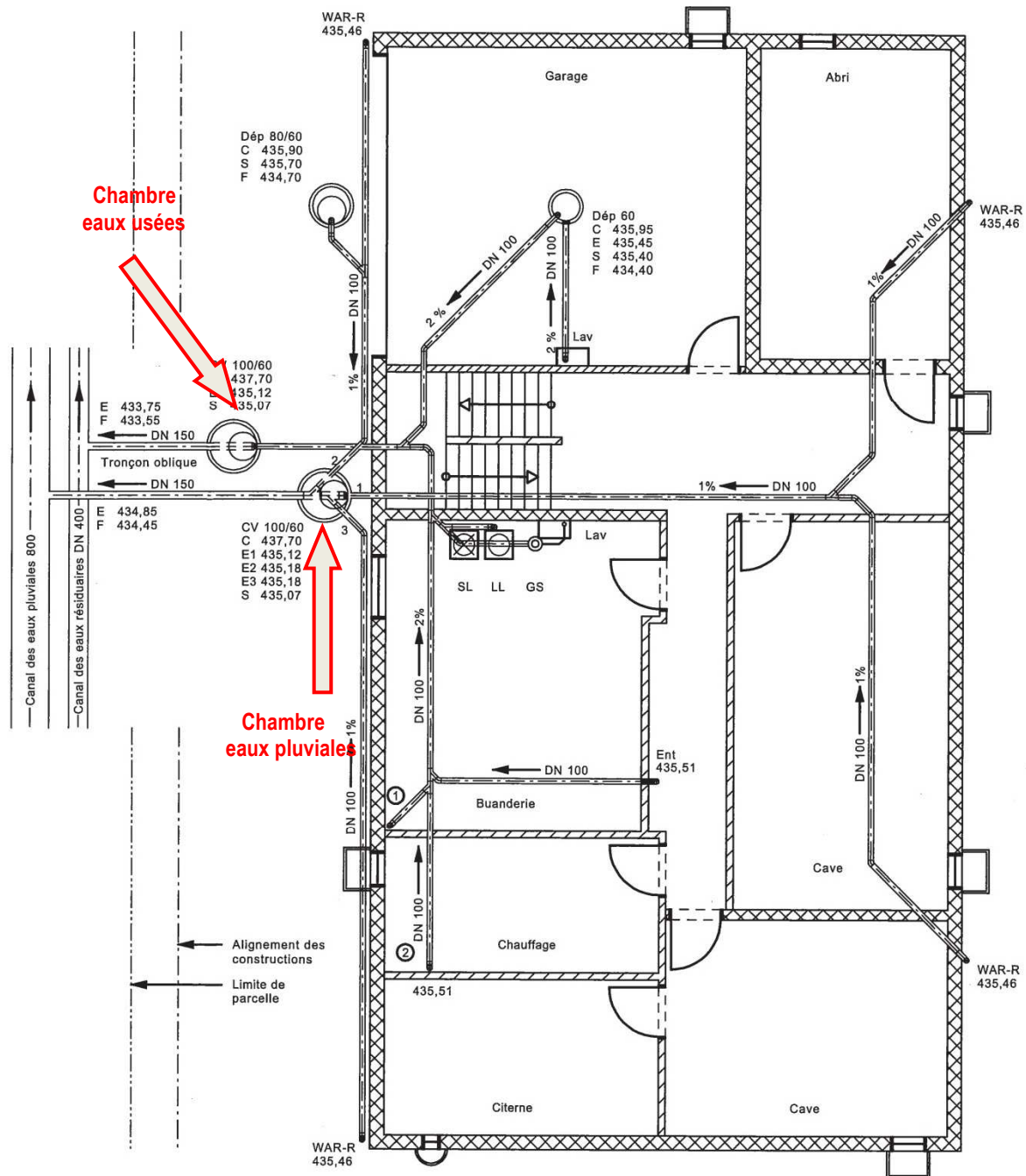
Des modifications du projet sont possibles seulement si elles ont été approuvées

Exemple : Plan d'évacuation des eaux à système unitaire conforme à la norme



① ② Colonne de chute WAS-H $\leq 10,0$ m

Exemple : plan d'évacuation des eaux à système séparatif conforme à la norme



① ② Colonne de chute WAS-H ≤ 10,0 m

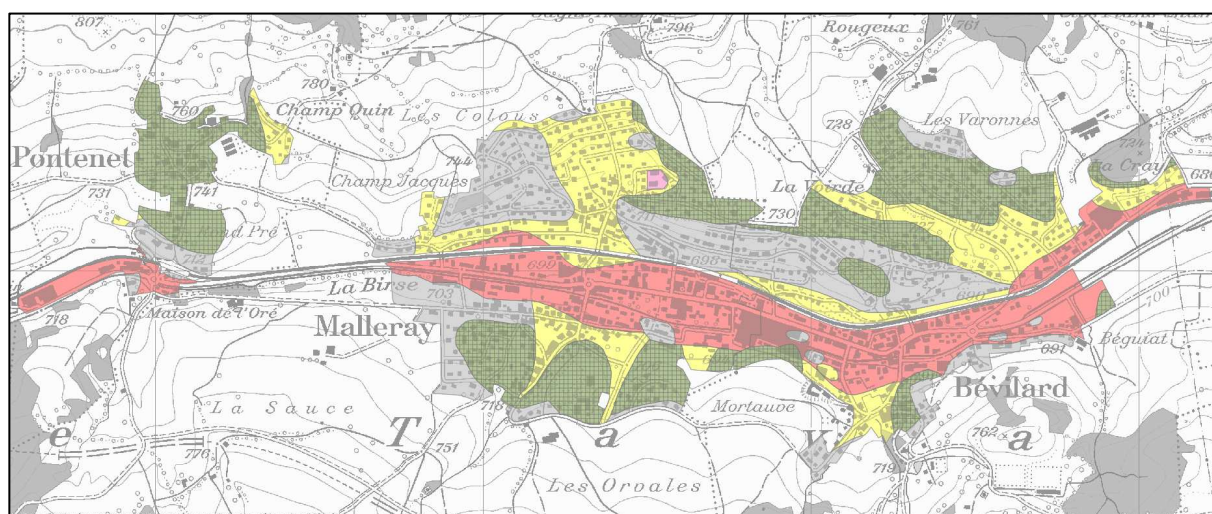
4.3. Concept d'infiltration

Tant la législation fédérale que le règlement communal encouragent voir même obligent la pratique de l'infiltration des eaux **pluviales**. Mais, avant de prévoir une telle installation, il faut d'abord se renseigner si la nature du sol dans le secteur le permet.

Les avantages de l'infiltration sont aisés à comprendre. L'eau infiltrée n'emprunte pas nos canalisations et empêche donc leur saturation et leur usure. Il en est de même avec la station d'épuration en cas de système unitaire. Le propriétaire concerné est encouragé financièrement puisque la taxe de raccordement tient compte des surfaces drainées. L'eau infiltrée permet en outre d'alimenter les réserves d'eau potable.

Dans les documents du PGEE (plan général d'évacuation des eaux usées) se trouve le *Rapport d'état de l'infiltration* (voir ci-dessous) où l'on trouve notamment les zones propices à cette technique. Il y a lieu de le consulter avant d'établir un tel projet.

La première priorité sera donnée à l'infiltration diffuse à travers la couche d'humus via une cuvette d'infiltration par exemple. Cette couche a un effet filtrant et une capacité d'épuration qui permet aux eaux pluviales de rejoindre de manière optimale les eaux souterraines. La seconde priorité est la pose de revêtements filtrants (pavés) ou de puits d'infiltration.



Légende :

-  Moyennement perméable / dist. sol nappe >3m
-  Peu perméable / dist. sol nappe >3m
-  Distance sol nappe <3m
-  Distance sol nappe <1m
-  Couches imperméables (molasse, limon de pente, craie lacustre)

4.4. Rétention

En cas de grandes surfaces de toitures ou de place, il peut être exigé au requérant qu'il présente un concept de rétention afin de diminuer les pointes de débits dans les canalisations et les cours d'eau (*art 16.d du règlement communal d'assainissement*). Cela peut se faire à l'aide de toits plats végétalisés, d'étangs, de cuvettes de rétention (photo ci-dessous) ou la mise en place de modules souterrains idoine en plastique (photo ci-dessous).



5. Exécution des travaux

5.1. Pentes (SN 592 000 12.5 tableau 6 extrait)

Type de conduite	Pente en %		
	min.	idéale	max.
Collecteur enterré et conduites de raccord du bien-fonds pour eaux résiduaires jusqu'à DN 200	2	3	5
Collecteur enterré et conduites de raccord du bien-fonds pour eaux pluviales	1	3	5
Conduite de drainage	0,5	0,5	1

5.2. Profils de pose des tuyaux et tranchées (SN 592 000 5.2.14)

Pour tous les travaux de construction, les prescriptions correspondantes de la Commission fédérale de coordination pour la sécurité du travail (CFST) et les éventuelles instructions des offices compétents sont à respecter.

Lors de la pose des tuyaux, les instructions de pose des fabricants et des offices compétents sont à respecter.

Les tuyaux et pièces spéciales endommagés ou inappropriés (fente, raccords, défectueux, etc.) sont à éliminer.

Pour les protéger, lors de travaux de construction, contre les racines, les rongeurs et lors des fouilles ultérieures, **toutes les conduites, au-dessous et à l'extérieur des bâtiments, sont à bétonner** conformément au profil normalisé U4, resp. V4, selon la norme SIA 190.

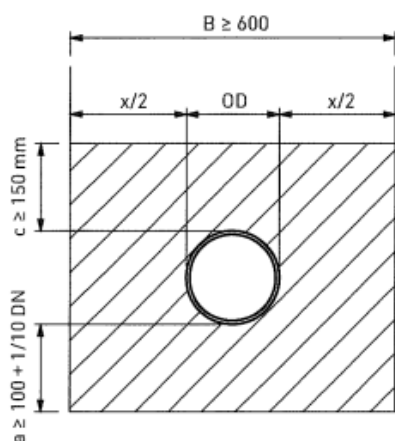


Figure 62 Profil normal de pose U4.

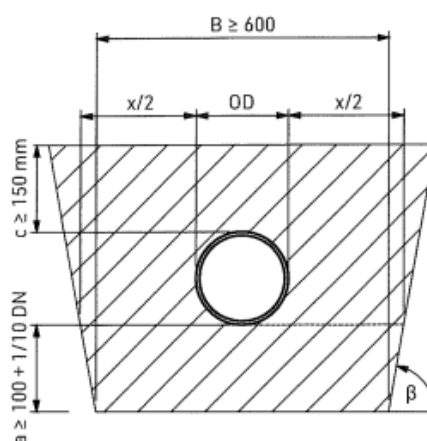


Figure 63 Profil normal de pose V4.

Tableau 2 Espace de travail minimal en fonction du diamètre extérieur (DE) du tuyau

DN	Espace de travail minimal total (DE+x) [m]		
	Fouille en U	Fouille en V	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	OD + 0,4	OD + 0,4	OD + 0,4
$> 225 \text{ à } \leq 300$	OD + 0,5	OD + 0,5	OD + 0,4

Remarque : Dans l'espace DE + x, x/2 correspond à la largeur de travail minimale entre le tuyau et la paroi de la fouille ou le dispositif d'étaiyage.



Dans le cas de condition de charge particulières et de conditions de pose spécifique, on effectuera un calcul statique selon la norme SIA 190, ceci afin de déterminer si des mesures surclassant les caractéristiques du profil U4/V4 sont nécessaires (par exemple pose d'armature dans le béton d'enrobage).

5.3. Point de raccordement et type de raccordement (SN 592 000 5.4.1)

Le système d'évacuation des eaux (unitaire ou séparatif) détermine les canalisations auxquelles les conduites d'évacuation des eaux des bien-fonds doivent être raccordées.

L'emplacement précis du raccordement à la canalisation et des éventuels déversements dans les eaux de surface est défini par les autorités compétentes dans le cadre de la procédure de demande de permis de construire.

Dans le cas d'un système séparatif, les emplacements des points de raccordement à la canalisation doivent être vérifiés sur place avant la réalisation pour éviter toute erreur de raccordement.

Les autorités compétentes spécifient si les raccordements à la canalisation doivent être réalisés avec ou sans chambre de visite.

5.4. Raccordement à la canalisation sans chambre de visite (SN 592 000 5.4.2)

L'exécution professionnelle du raccordement à la canalisation doit faire l'objet d'une attention particulière. Le raccordement lui-même et le point de jonction avec la canalisation doivent remplir les exigences d'étanchéité et de fonctionnement de l'installation.

Les prescriptions des autorités compétentes et les directives de pose des fabricants doivent être respectées. Les raccordements doivent être réalisés au moyen de raccords avec butées pour tuyau. Dans tous les cas, l'ouverture nécessaire au raccordement à la canalisation doit être pratiquée **par carottage (non par piquage)**, sauf si le fabricant indique explicitement une autre méthode.

En règle générale, lorsque le diamètre nominal de la conduite principale est égal au double de celui de la conduite de raccordement ($DN_H \geq 2 \times DN_A$, voir Figure 64 et Figure 65), les raccordements doivent présenter un angle de 90° par rapport à l'axe de la canalisation. Dans le cas contraire, le raccordement doit être exécuté à l'aide d'un raccord coudé à 45° (voir Figure 66 et Figure 67). Lorsque la pente est suffisante, la conduite de raccordement au bien-fonds doit être posée en pente de 30° jusqu'au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

En règle générale, le raccordement à la canalisation est placé au-dessus de l'axe médian de la canalisation et dans tous les cas au-dessus du niveau correspondant au double du débit par temps sec ($H \geq 2 \times H_{QTS}$, voir Figure 68 à Figure 71). Le raccordement dans la génératrice supérieure de la canalisation est interdit.

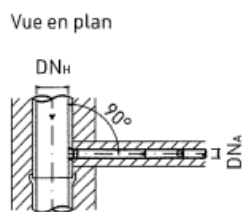
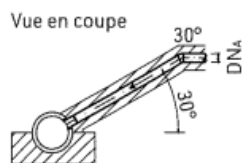


Figure 64 Raccordement de tuyaux avec $DN_H > 2 \cdot DN_A$ lorsque la pente est suffisante.

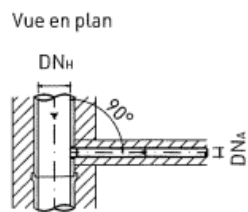
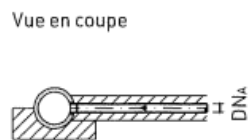


Figure 65 Raccordement de tuyaux avec $DN_H \geq 2 \cdot DN_A$ lorsque la pente est insuffisante.

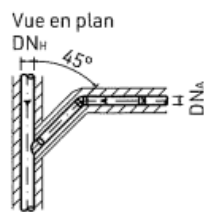
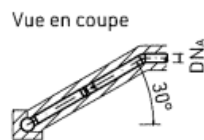


Figure 66 Raccordement de tuyaux avec $DN_H < 2 \cdot DN_A$ lorsque la pente est suffisante.

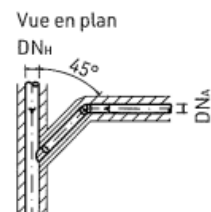
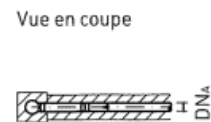


Figure 67 Raccordement de tuyaux avec $DN_H < 2 \cdot DN_A$ lorsque la pente est insuffisante.

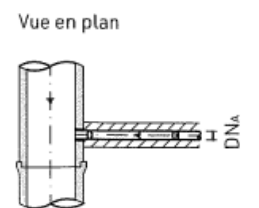
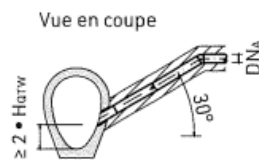


Figure 68 Raccordement à un tuyau ovoïde lorsque la pente est suffisante.

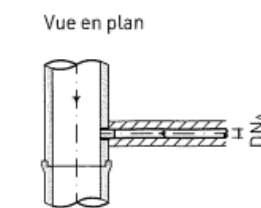
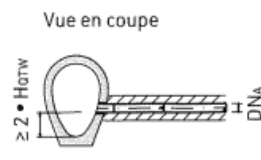


Figure 69 Raccordement à un tuyau ovoïde lorsque la pente est insuffisante.

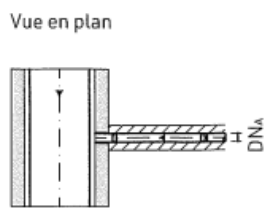
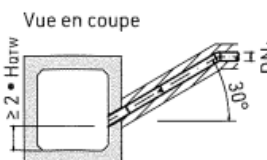


Figure 70 Raccordement à un cadre lorsque la pente est suffisante.

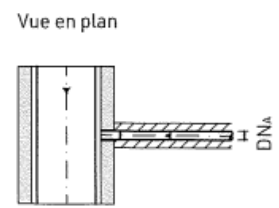
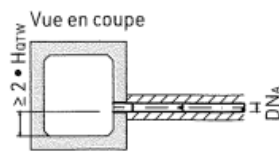


Figure 71 Raccordement à un cadre lorsque la pente est insuffisante.



5.5. Conduites de drainage : utilisation (SN 592 000 5.5.1)

En principe, les eaux d'infiltration et de ruissellement ne doivent être ni captées ni évacuées de façon permanente. Ces eaux sont souvent très riches en calcaire et peuvent à la longue obstruer les canalisations où elles se déversent. Ci-dessous une photo de canalisation partiellement obstruée par ces dépôts.



Les corps de bâtiments doivent être étanches. S'ils s'avèrent nécessaire, les captages provisoires d'eaux de drainage, d'eaux de ruissellement et d'eaux souterraines ainsi que leur déversement temporaire dans des eaux de surface ou à la canalisation sont soumis à autorisation des autorités compétentes. Les conduites de drainage faisant l'objet d'une autorisation provisoire pour la durée des travaux doivent être protégées contre les refoulements d'eaux usées et, à la fin des travaux, démontées, remplies ou obturées dans les règles de l'art et conformément aux directives des autorités compétentes.

L'autorisation de poser une conduite de drainage peut être demandée dans les cas rares et exceptionnels de présence d'une nappe d'eaux souterraines ou d'un versant exerçant une poussée verticale qui menace la stabilité de tout ou une partie du bâtiment ou du terrain. La pose de conduites de drainage doit être autorisée par les autorités compétentes, qui décident de leur emplacement.

Si exceptionnellement, des conduites de drainage sont indispensables, les règles suivantes doivent être observées :

- si leur qualité le permet, les eaux de drainage et de ruissellement captées doivent être infiltrées ou déversées dans les eaux de surface conformément aux dispositions de la loi sur la protection des eaux.
- il faut privilégier l'infiltration sur le bien-fonds même.
- le raccordement aux conduites d'eaux usées ou unitaires est interdit.

Pour les conduites d'infiltration existantes, il convient d'envisager leur suppression en accord avec les autorités compétentes, en tenant compte des risques, ou de faire autoriser une évacuation séparée.

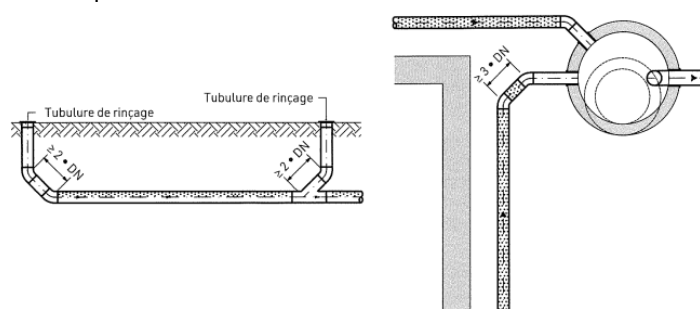
5.6. Principes de conception (SN 592 000 5.5.2)

Les conduites de drainage doivent présenter un fond étanche et être posées avec une pente de 0,5% au minimum et de 1,0% au maximum. L'enveloppe des tuyaux doit garantir leur sécurité structurale.

Chaque conduite de drainage doit être raccordée séparément à un dépotoir. Celui-ci doit être conçu conformément au chiffre 6.5.2 de la SN 592 000 et présenter une profondeur utile (zone de séparation et chambre des boues) d'au moins 0.6m.

Le diamètre du dépotoir est fonction de sa profondeur et du nombre de raccordement (voir chiffre 7.7).

Les conduites de drainage doivent être équipées de tubulures de rinçage (chiffre 5.9) dans les deux sens. Pour permettre l'évacuation des impuretés et le contrôle, des chambres de visite ou de contrôle doivent être installées en aval des changements de direction horizontaux et verticaux totalisant 180°. La distance entre deux chambres de visite et/ou de contrôle ne doit pas excéder 40m.



5.7. Diamètre nominal minimum (SN 592 000 5.5.3)

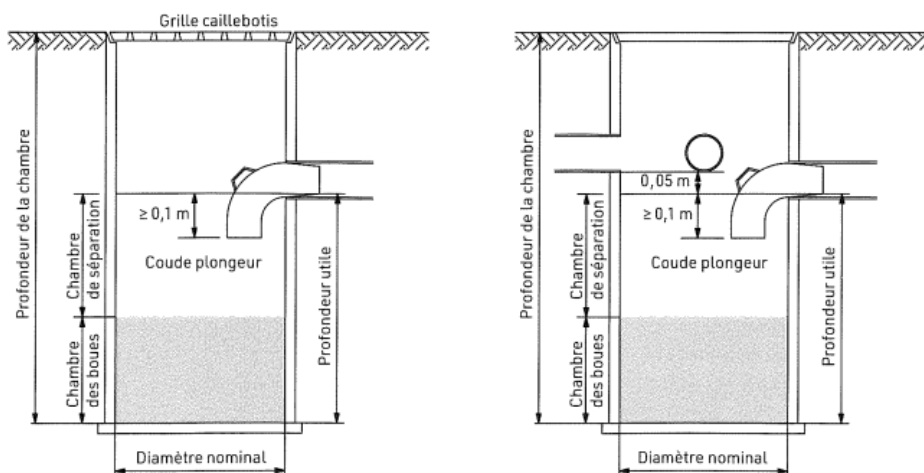
Etant donné qu'il est impossible de définir des volumes maximaux d'eau d'infiltration et de ruissellement valable pour tous les cas, le débit déterminant pour le dimensionnement doit être déterminé en fonction des conditions hydrogéologiques ou par des mesures.

Les conduites de drainage doivent présenter un diamètre nominal minimal de DN 125.

5.8. Dépotoir (SN 592 000 6.5.1-2)

Si les dépotoirs retiennent les matières lourdes ou en suspension qui ne doivent pas parvenir dans la canalisation, les eaux usées ou les installations d'infiltration. Les dépotoirs remplissent uniquement une fonction de prééparation. Ils ne remplissent pas les installations de prétraitement exigées par la directive VSA « Gestion des eaux évacuées par temps de pluie » et placées en amont des installations d'infiltration ou des déversements dans les eaux de surface.

Les dépotoirs comprennent une chambre des boues pour le stockage des matières décantées, une chambre de séparation pour la décantation, un coude plongeur amovible faisant office de siphon, une grille caillebotis dimensionnée en fonction du débit d'eaux de précipitation.



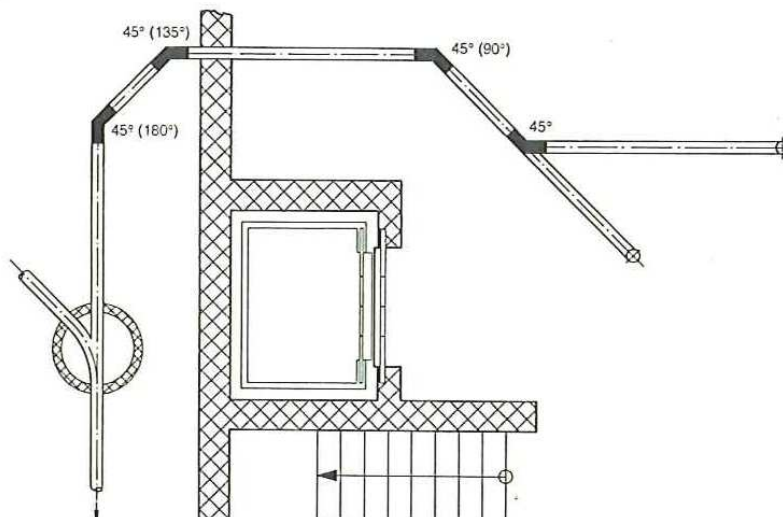
5.9. Chambres de visite : utilisation (SN 592 000 5.11.1)

Toutes les installations d'évacuation des eaux du terrain doivent être équipées d'au moins une chambre de visite, qui est généralement située à l'extérieur du bâtiment et des alignements de construction (voir chiffre 1.2), mais sur le bien-fonds. La distance entre deux chambres de visite ne doit pas excéder 40m.

Dans certains cas, les chambres de visite doivent être situées à l'intérieur des bâtiments. Elles sont cependant interdites dans les locaux de citerne, les locaux techniques des ascenseurs, les chaufferies et les abris.

Des chambres de visite doivent être installées :

- sur les conduites de raccordement des bien-fonds
- aux jonctions de conduites importantes
- en aval de changements de direction représentant un angle total de 180°



5.10. Chambre de visite : conception (SN 592 000 5.11.2)

Les exigences relatives aux chambres de visite sont définies dans la norme SN EN 476. La forme de la cunette et de ses raccords latéraux joue un rôle essentiel, que les fonds des chambres de visite soient fabriqués sur le chantier ou en usine.

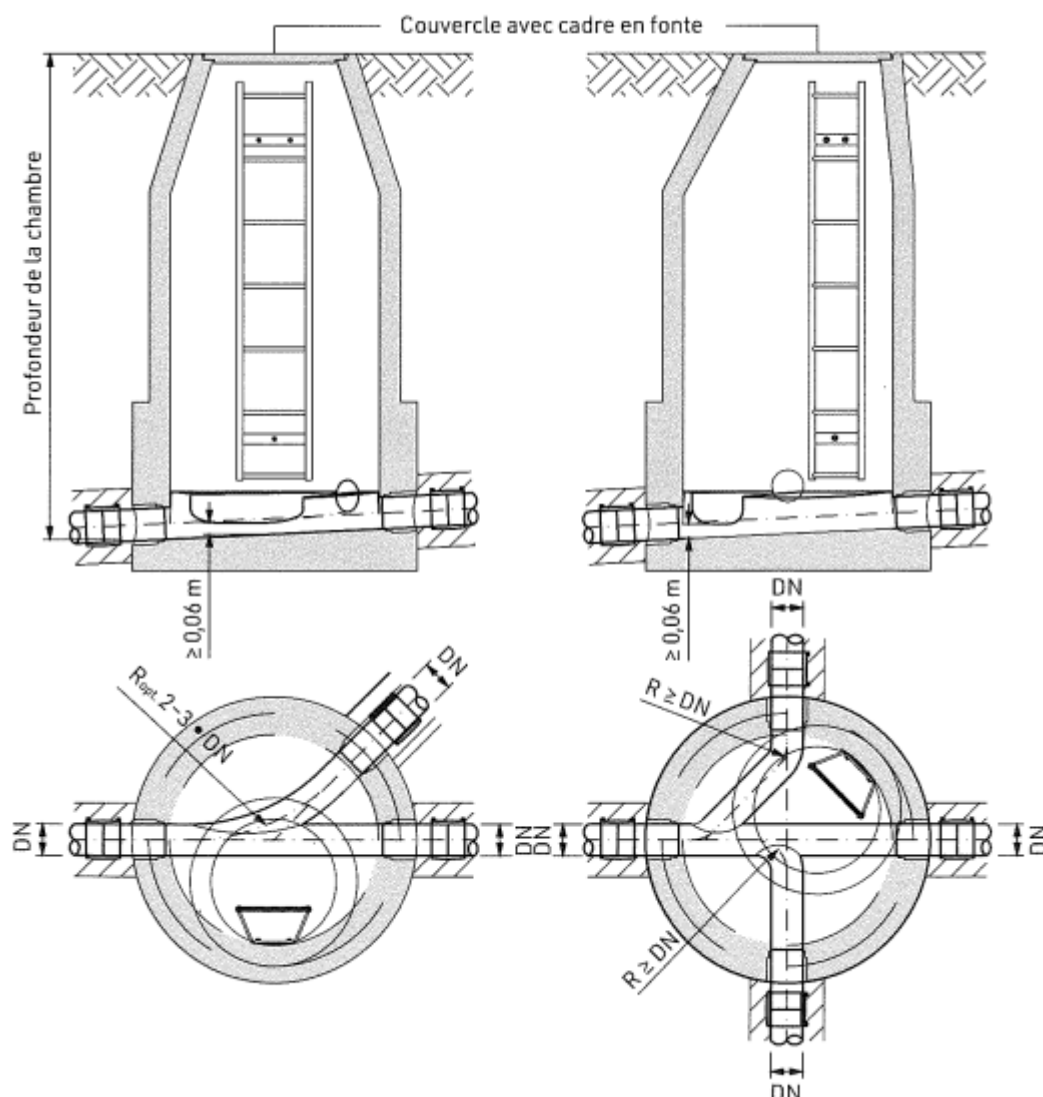
Les cunettes et leurs raccords doivent respecter les exigences suivantes :

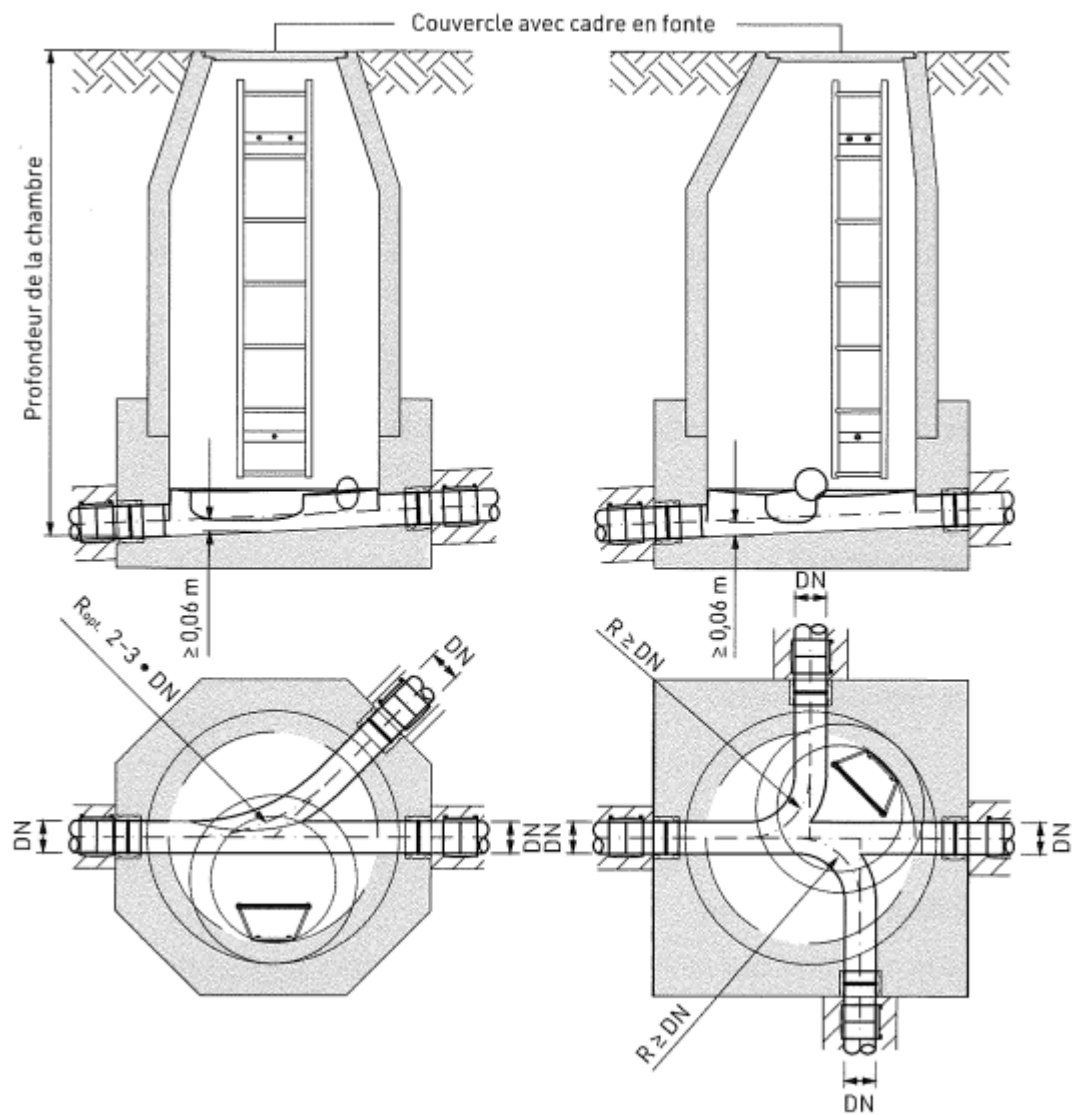
- Le fond de la cunette doit être semi-circulaire et sans rétrécissement.
- La hauteur de la génératrice supérieure de la naissance doit être au moins égale à celle de la cunette principale.
- les banquettes doivent être situées au moins à la hauteur de la génératrice supérieure de la naissance la plus haute.
- La largeur des banquettes ne doit pas être inférieure à 150mm.
- les banquettes présentent une pente de 10% et une surface antidérapante.
- les raccords latéraux aux banquettes doivent être situés à 60 mm au-dessus du fond de la cunette.
- A l'intérieur de la chambre, la pente du fond de la cunette doit être de 5% au minimum.
- Le tracé doit être arrondi.
- Le rayon de courbure optimal est $R_{opt} = 2 - 3 \times DN$. Il ne doit pas être inférieur à $1 \times DN$.
- Lorsque la vitesse d'écoulement est élevée et le taux de remplissage $h / DI > 0.5$, il faut respecter une hauteur de banquette $\geq 1.5 \times DN$ et un rayon de courbure $R_{opt} = 2 - 3 \times DN$.

Pour le raccordement de conduites en matière synthétique, il faut prévoir des joints ou des manchons préformés ainsi que des points fixes en amont de la chambre.

Les exigences d'étanchéité à l'eau des normes SIA 190 et SN EN 1610 s'appliquent.

La section de la chambre de visite doit être adaptée sur toute sa hauteur aux appareils et outils utilisés. Une espace de travail $\geq 800\text{mm}$ doit être assuré.





Chambres préfabriquées admises :



Les entrées / sorties de chambres seront carottées et non pas meulées :



5.11. Chambre de visite : équipement (SN 592 000 5.11.3)

Les chambres de visite doivent être équipées d'un cône adapté aux couvercles d'une grandeur nominale de 600mm. Lorsque la chambre est peu profonde (jusqu'à 1,20m), on peut renoncer au cône pour gagner de l'espace de travail. Les couvercles et, le cas échéant, les collets en béton doivent être choisis en fonction de la classe de charge selon la norme SN EN 124.

Les chambres de visite situées à l'intérieur des bâtiments doivent être équipées de couvercles vissés, étanches aux gaz et à l'eau. Les couvercles des chambres situées en dessous du niveau de refoulement doivent être adaptés à la pression intérieure maximale possible.

Exceptionnellement, les diamètres nominaux minimaux des chambres de visite auxquelles le personnel n'accède qu'occasionnellement pour des travaux de maintenance et d'entretien peuvent être réduits. Dans ces cas, un diamètre nominal $\geq$ DN 800 est admis.

5.12. Chambre de visite : dimensionnement (SN 592 000 7.7)

Les chambres de visite doivent présenter les diamètres nominaux minimaux suivants :

Profondeur de la chambre	1 entrée	2 entrées	3 entrées
Jusqu'à 0,6 m	Ø 0,8 m	Ø 0,8 m	Ø 0,8 m
0,6 à 1,5 m	Ø 0,8 m	Ø 0,8 m	Ø 1,0 m Ø 0,9 / 1,1 m (ovale)
Plus de 1,5 m	Ø 1,0 m Ø 0,9 m / 1,1 m (ovale)	Ø 1,0 m Ø 0,9 m / 1,1 m (ovale)	Ø 1,0 m Ø 0,9 m / 1,1 m (ovale)

5.13. Installation d'infiltration (gestion des eaux urbaines par temps de pluie 1.8.3)

Dans la demande de permis, une installation d'infiltration projetée doit faire l'objet d'un plan détaillé et du consentement des voisins si l'infiltration n'a pas fait l'objet d'une publication.

Pour l'exécution d'un puits perdu, les normes doivent absolument être respectées. Elles stipulent notamment que le couvercle doit être étanche, vissé et surélevé de 10 centimètres.

Selon la *notice cantonale pour l'évaluation générale des installations d'infiltration*, aucun trop-plein de secours n'est admis vers la canalisation d'eaux usées.

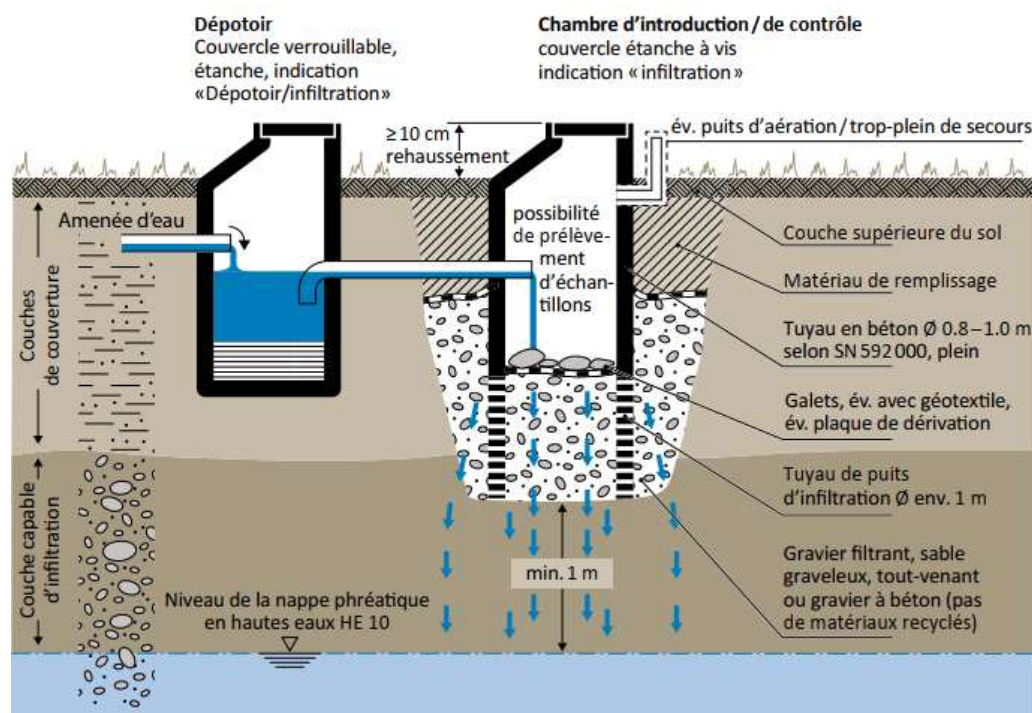


Figure DA11
Puits d'infiltration.

6. Piscines privées

6.1. Obligation d'annoncer (Prescription OED ae037)

Lorsqu'une piscine (même démontable) nécessite des produits chimiques pour le traitement de son eau ou pour son entretien, elle est soumise à autorisation en matière de protection des eaux.

6.2. Ecoulement des eaux (Prescription OED ae037)

Doivent être raccordées à la station d'épuration (STEP) par la canalisation d'eaux résiduaires ou d'eaux mélangées, toutes les eaux provenant d'une installation de douche, du nettoyage des filtres ou de la vidange et du nettoyage du bassin.

Le déversement de ces eaux à un cours d'eau via une canalisation d'eaux claires peut porter gravement atteinte à l'environnement.

Le raccordement des écoulements à la canalisation doit être effectué selon les directives de la commune.



7. Eaux de surfaces

7.1. Obligations

Le sort des eaux de ruissellement des surfaces en dure (pavées ou revêtues) doit être réglé lors d'une demande de permis de construire. Il est exclu que ces eaux aboutissent sur les routes communales et engorgent les dépotoirs qui n'ont pas été dimensionnés pour de telles arrivées.

Les places d'accès contiguës aux voies publiques avec une pente donnant sur celles-ci seront revêtues de pavés filtrants ou si elles devaient être en enrobé bitumineux, un caniveau type Acodrain sera posé pour récoltées ces eaux. Les pavés seront choisis en fonction de leur capacité d'infiltration.



8. Réception

8.1. Obligation de contrôle et de réception (SN 592 000 5.12.1)

Toutes les parties d'installation enterrées doivent être contrôlées et réceptionnées par la commune de Valbirse. Le contrôle et la réception ont lieu sur la base des plans approuvés, qui doivent être disponibles sur le chantier. Les dérogations aux plans approuvés sont soumises à l'accord de la commune et les modifications doivent être reportées sur les plans.

Le contrôle par les autorités compétentes ne dispense la maîtrise de l'ouvrage et sa représentation, ni du devoir de surveillance des travaux, ni de la responsabilité de la conformité de l'installation d'évacuation des eaux au permis de construire. En l'attribuant un permis de construire et en procédant au contrôle, les autorités compétentes n'assument aucune garantie de fonctionnement fiable et sans risques de l'installation.

8.2. Contrôles lors de la construction (SN 592 000 5.12.2-3)

Le raccordement à la canalisation ainsi que l'ensemble des conduites, raccordements, embranchements, etc., ne peuvent être noyés dans le béton ou remplis qu'après avoir été relevés, contrôlés et validés par la commune de Valbirse.

Les autorités sont invitées à procéder aux contrôles par la direction des travaux ou par l'entreprise.

Les autorités compétentes contrôlent les points suivants pour s'assurer que l'installation concorde avec les plans approuvés :

- a. emplacement et exécution du raccordement à la canalisation ;
- b. pente et diamètre des conduites ;
- c. bon état des éléments des conduites, des dépotoirs et des chambres ;

Lors de ces contrôles, la commune doit également relever le raccordement à la canalisation et la conduite de raccordement au bien-fonds pour les reporter dans le cadastre communal des canalisations.

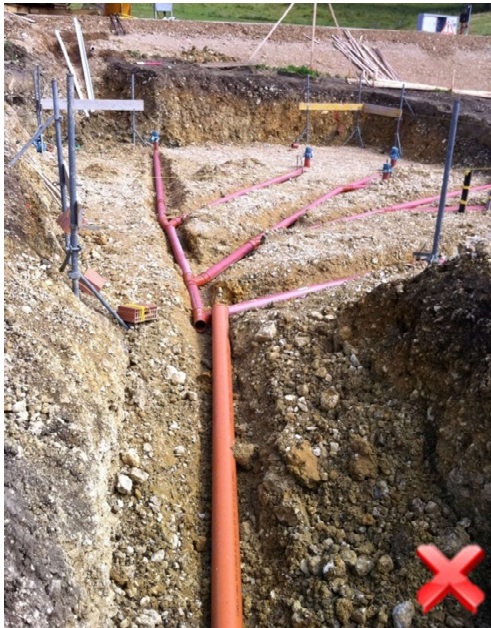
Le contrôle des travaux doit être consigné dans un procès-verbal.

En cas de doute, il pourra être exigé les travaux suivants aux frais du maître d'ouvrage :

- a. vidange et nettoyage de tous les dépotoirs, chambres, etc. ;
- b. nettoyage de toutes les conduites d'eaux évacuées par rinçage à haute pression ;
- c. contrôle visuel des conduites d'eaux évacuées et des raccordements à la canalisation au moyen d'une caméra d'inspection de canalisation ;
- d. essai d'étanchéité.

9. Exemples

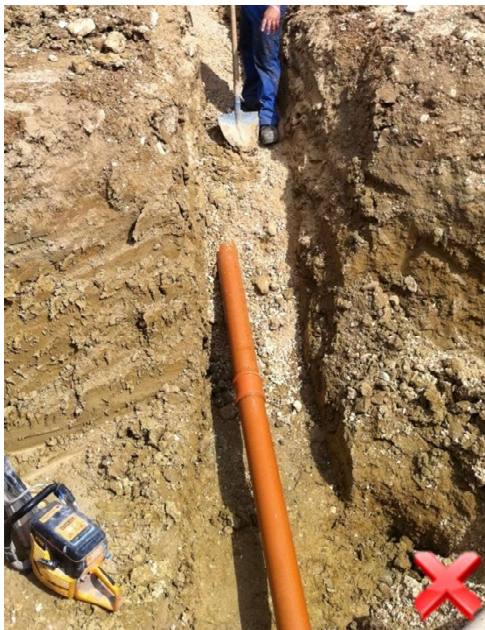




Canalisations SANS assise bétonnée !



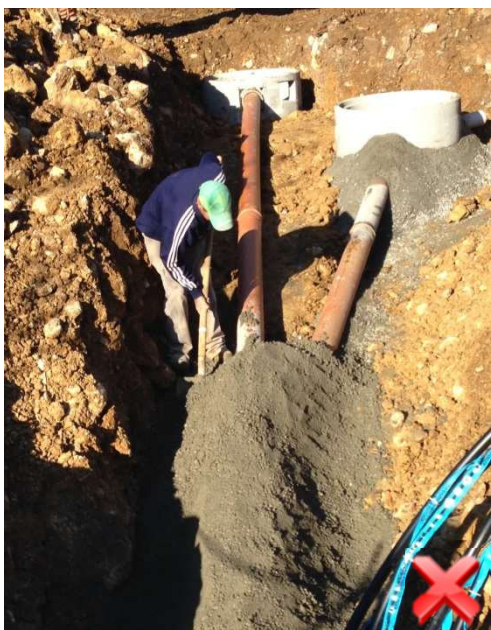
Canalisations AVEC assise bétonnée



Canalisation non bétonnée !



Canalisations en cours de bétonnage



Canalisation bétonnée seulement en dessus !