

Verband Schweizer
Abwasser- und
Gewässerschutz-
fachleute

Association suisse
des professionnels
de la protection
des eaux

Associazione svizzera
dei professionisti
della protezione
delle acque

Swiss Water
Association



Europastrasse 3
Postfach, 8152 Glattbrugg
sekretariat@vsa.ch
www.vsa.ch
T: 043 343 70 70
F: 043 343 70 71

Entretien des canalisations

Entretien opérationnel des installations d'évacuation des eaux

**Directive VSA
Edition 2014**

VSA Centre de compétences Canalisations

Commande:

VSA, Association suisse des professionnels de la protection des eaux,
Europastrasse 3, Case postale, 8152 Glattbrugg
(Tél. 043 343 70 70, fax 043 343 70 71)

La présente publication a été rédigée avec grand soin et sur la base des dernières connaissances. Elle correspond à l'état de la technique à la date de la publication. Aucune garantie n'est cependant donnée quant à l'exactitude, à l'intégralité et à l'actualité des données. Le VSA décline toute responsabilité pour les dommages éventuels de nature matérielle ou immatérielle qui pourraient résulter de l'utilisation et de l'application de cette publication.

Copyright © 2014 by VSA

Avant-propos

Ces dernières décennies, d'importants investissements ont été consacrés à la construction d'installations d'évacuation des eaux par des maîtres d'œuvre publics et privés. La longueur du réseau public primaire d'évacuation des eaux est d'environ 40'000 km et celle du réseau privé secondaire d'environ 80'000 km. La valeur de remplacement de ces installations est estimée à environ 100 milliards de francs. Elles ne peuvent remplir leur fonction que si elles sont exploitées et entretenues par du personnel qualifié.

L'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA) a publié en 1992 une première directive sur l'entretien des canalisations. Le changement important du contexte, la conscience accrue de la nécessité de maintenir la valeur de ces ouvrages et les nouvelles normes et prescriptions ont rendu nécessaire une révision de cette directive.

En 2007 ont ainsi été publiés en tant qu'éléments de la documentation « Maintien des canalisations » la première version de la présente directive et les parties remplacées de la directive « Entretien des canalisations » de 1992. Elles traitaient plus en détail les installations privées et l'élimination des déchets générés par l'entretien des installations d'évacuation des eaux. La distinction n'était plus faite entre installations publiques et privées.

De nouvelles technologies, de nouvelles normes européennes et de nouvelles lois nécessitent une révision de la directive de 2007.

La présente directive décrit l'état actuel de la technique. Elle traite ainsi de la planification des contrôles et des inspections et recommande les intervalles à respecter. Elle tient aussi particulièrement compte des prescriptions actuelles concernant le traitement et l'élimination des déchets générés par le nettoyage.

Table des matières

	Page
1 Généralités	9
1.1 Introduction	9
1.2 Champ d'application	9
1.3 Responsabilités / objectif	9
1.4 Termes	9
1.5 Bases légales	9
1.6 Normes et directives	10
2 Sécurité au travail et prévention en matière de santé	11
2.1 Responsabilité	11
2.2 Bases légales	11
2.3 Normes et directives	11
2.4 Information et formation	11
2.5 Droit de codécision	12
2.6 Entretien des outils de travail et de l'équipement personnel de protection	12
2.7 Utilisation des outils de travail et de l'équipement personnel de protection	12
2.8 Analyse de risque / relevé des dangers	12
2.9 Mesures	12
2.10 Organisation en cas d'urgence	12
2.11 Prévention en matière de santé	12
2.12 Management de la sécurité	13
3 Procédés de nettoyage, exigences concernant les appareils et le personnel	14
3.1 Nettoyage hydrodynamique des canalisations	14
3.1.1 Fonctionnement du nettoyage hydrodynamique des canalisations	14
3.1.2 Nettoyage hydrodynamique des canalisations avec récupération de l'eau	14
3.1.3 Pression de curage	14
3.1.4 Tuyaux de curage et débits	15
3.1.5 Buses de curage	15
3.2 Fraisages et forages	17
3.3 Nettoyage mécanique	17
3.4 Vidange par véhicule d'aspiration	18
3.4.1 Véhicules d'aspiration sans installation de traitement mobile	18
3.4.2 Véhicules d'aspiration avec installation de traitement mobile	18
3.4.3 Petite remorque d'aspiration	18
3.5 Exigences posées aux entreprises chargées des travaux d'entretien	19
3.6 Exigences posées aux appareils utilisés	19
3.7 Exigences posées au personnel	19
4 Procédés de nettoyage / objets	20
4.1 Écoulements d'éviers, de baignoires et de WC, canalisations de chute d'eaux usées	20
4.2 Écoulements des terrasses et des toits plats, canalisations de chute d'eaux pluviales	20
4.3 Écoulements des buanderies et des sols	20

4.4	Canalisations dans le sol, canalisations de raccordement au bien-fonds, regards de visite (installations d'évacuation des eaux privées)	21
4.5	Installations d'infiltration	21
4.6	Canalisations des eaux usées et mixtes (installations publiques d'évacuation des eaux)	21
4.7	Canalisations d'eaux pluviales, drainages, cours d'eau enterrés et passages couverts	22
4.8	Fosses de décantation et fosses septiques (chambres de putréfaction des eaux usées)	22
4.9	Réservoirs de stockage / fosses sans écoulement	22
4.10	Stations de relevage des eaux usées	22
4.11	Dépotoirs sur terrain privé et sur les voies publiques	23
4.12	Séparateurs de graisses	23
4.13	Déshuileurs à huiles minérales et séparateurs à coalescence	23
4.14	Stations de prétraitement des eaux usées	24
4.15	Petites stations d'épuration	24
4.16	Installations d'infiltration	24
4.17	Bassins d'eaux pluviales	24
4.18	Déversoirs d'orage / déversoirs de crue	25
4.19	Siphons	25
4.20	Dessableurs	25
4.21	Collecteurs de sédiments	25
4.22	Équipements mécaniques des ouvrages spéciaux	25
5	Transport et élimination transport des matières collectées	26
5.1	Généralités	26
5.2	Déchets, lieu d'élimination et codes des déchets	26
5.3	Procédure générale	28
5.4	Procédure pour les déchets spéciaux	28
5.5	Procédure pour d'autres déchets soumis à contrôle	29
5.6	Transport de grandes quantités de boues de dépotoirs de route	29
5.7	Aspiration des fosses des biens-fonds	29
5.8	Simplification en cas d'urgence	29
5.9	Procédure d'aspiration au moyen d'installations de traitement mobiles	29
5.10	Valorisation / élimination des boues de dépotoirs de routes	29
5.11	Élimination des matières fécales	29
5.12	Élimination des déchets d'huiles et de graisses alimentaires des bacs dégraisseurs	30
5.13	Élimination des déchets des déshuileurs à huiles minérales et des séparateurs à coalescence	30
5.14	Élimination des résidus de nettoyage des conduites d'évacuation des eaux et des canalisations et des résidus des dessableurs	30
5.15	Élimination d'autres déchets spéciaux pouvant être aspirés des entreprises industrielles et artisanales	30
6	Plan d'entretien, intervalle entre les contrôles, les inspections et les nettoyages	31
6.1	Contrôle et inspection	31
6.2	Valeurs indicatives pour l'intervalle entre les contrôles et les inspections	31
6.3	Stratégie de nettoyage	32
6.4	Fixation des intervalles entre les nettoyages en fonction des besoins	32
6.5	Valeurs indicatives concernant les intervalles entre les nettoyages	33

7	Documents	35
7.1	Plans	35
7.2	Plan des canalisations d'eaux usées de l'ouvrage / plan général d'évacuation des eaux PGEE	35
7.3	Informations à fournir pour l'entretien opérationnel	35
7.4	Procès-verbaux de nettoyage	36
7.5	Plans de nettoyage et d'inspection	36
7.6	Archivage	36
	Annexe 1: Autorisation de transport routier	
	Annexe 2: Carte de contrôle délivrée par le VSU pour les véhicules d'aspiration et de curage	
	Annexe 3: Attestation de cours de formation à l'entretien des canalisations	
	Annexe 4: Document de suivi pour déchets spéciaux (modèle)	
	Annexe 5: Exemples de plans de nettoyage et d'inspection	
	Annexe 6: Exemples de procès-verbal de nettoyage	
	Annexe 7: Valeurs d'expérience du rendement journalier du nettoyage des canalisations	
	Annexe 8: Check-list du test d'aptitude au nettoyage des canalisations	
	Annexe 9: Liste modèle des prestations pour les travaux de nettoyage et d'aspiration des canalisations	

1 Généralités

1.1 Introduction

Selon l'art 13 OEaux, le détenteur d'une installation servant à l'évacuation et à l'épuration des eaux doit l'exploiter dans les règles, c.-à-d. la maintenir en état de fonctionner, constater tout écart par rapport à une exploitation normale, en déterminer les causes et rétablir la situation dans les plus brefs délais, et prendre toutes les mesures d'exploitation proportionnées qui contribuent à réduire la quantité de substances à évacuer.

Selon la norme SN EN 752 (Systèmes d'évacuation des eaux à l'extérieur des bâtiments), l'entretien opérationnel des installations d'évacuation des eaux doit garantir ce qui suit:

- fonctionnement permanent de l'ensemble du système dans le cadre des exigences posées,
- exploitation du système sûre, écologique et économique,
- en cas de panne d'une partie du système, le fonctionnement des autres parties ne doit, dans la mesure du possible, pas être affecté.

Pour garantir ces exigences, les installations doivent être régulièrement contrôlées, nettoyées, entretenues, et, si nécessaire, remises en état.

Une maintenance méthodique nécessite l'élaboration d'un plan de maintenance prenant en compte les spécificités des différentes installations.

Une exploitation efficace des installations d'évacuation des eaux nécessite:

- un équipement approprié
- un personnel compétent et en nombre suffisant
- une répartition claire des responsabilités
- la connaissance du système et des installations
- des formations reconnues

1.2 Champ d'application

Cette directive règle les exigences posées à l'entretien opérationnel de toutes les installations d'évacuation des eaux des cuisines, salles de bain, WC, sols et toits jusqu'à l'arrivée à la station d'épuration des eaux usées (STEP) et/ou au milieu récepteur aquatique (eaux de surface). Elle règle également les intervalles de contrôle et d'inspection des installations d'évacuation des eaux. Elle s'applique aux installations d'évacuation des eaux privées et publiques.

1.3 Responsabilités / objectif

Le propriétaire des installations d'évacuation des eaux est responsable de leur bon fonctionnement. Cette directive doit fournir aux autorités administratives, aux entrepreneurs, aux planificateurs et aux propriétaires d'installations les bases nécessaires à leur entretien pour qu'elles fonctionnent parfaitement et conservent leur valeur.

1.4 Termes

Les termes qui ne sont pas explicitement définis dans cette directive sont expliqués dans les normes et directives suivantes:

- Norme SN 533 190 (SIA190): Canalisations
- Norme SN 592 000: Conception et réalisation d'installations pour l'évacuation des eaux des biens immobiliers
- Glossaire du VSA: <http://www.vsa.ch/index.php?id=208&L=fr>

1.5 Bases légales

- Loi fédérale sur la protection des eaux (Loi sur la protection des eaux, LEaux)
- Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux)
- Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD)
- Ordonnance du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) concernant les listes pour les mouvements de déchets (LMod)

- Aide électronique à l'exécution relative aux mouvements de déchets spéciaux et d'autres déchets soumis à contrôle en Suisse: <http://www.bafu.admin.ch/veva-inland/index.html?lang=fr>
- Ordonnance sur le traitement des déchets (OTD)
- Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)
- Ordonnance relative au transport des marchandises dangereuses par route (SDR)
- Prescriptions des cantons relatives à la protection des eaux
- Prescriptions des communes relatives à la protection des eaux
- Prescriptions des communes relatives à l'évacuation des eaux des agglomérations

Les lois concernant la sécurité au travail sont mentionnées à part dans le chapitre 2.

1.6 Normes et directives

- Norme SN 752: « Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments »
- Norme SN EN 14654-1: « Gestion et contrôle des opérations de nettoyage des canalisations d'évacuation et d'assainissement – Partie 1: Nettoyage des canalisations »
- Norme SN 533 190 (SIA190): « Canalisations »
- Norme SN 592 000: « Conception et réalisation d'installations pour l'évacuation des eaux des biens immobiliers »
- SIA 118: « Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction »
- Documentation/directives VSA: « Maintien des canalisations » (classeur vert)
- Directive VSA: « Exploitation et entretien des stations d'épuration de faible capacité »
- Guide VSA: « Eaux usées en milieu rural »
- SIA 405: « Géoinformation des conduites souterraines »
- SIA 431: « Evacuation des eaux des chantiers »
- Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement (CCE): « Informationen an Unternehmer, die Saugfahrzeuge mit integrierter Abwasservorbehandlungsanlage einsetzen möchten »

Les normes et directives concernant la sécurité au travail sont mentionnées à part dans le chapitre 2.

2 Sécurité au travail et prévention en matière de santé

2.1 Responsabilité

L'employeur est tenu légalement, mais aussi éthiquement et moralement, de veiller à la sécurité générale de ses employés, y c. à la prévention en matière de santé. L'employeur veille à ce que les employés respectent les mesures de sécurité au travail.

Pour garantir dès le début la prise en compte et le respect des conditions précitées, les prescriptions légales, en particulier les mesures de sécurité spécifiques aux eaux usées et aux canalisations, doivent être incluses par le mandant dans l'appel d'offres.

2.2 Bases légales

Les lois suivantes revêtent une importance particulière comme bases légales de la sécurité au travail et de la prévention en matière de santé:

- Loi fédérale sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce avec ses ordonnances 1-4 (LTr)
- Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA)
- Ordonnance sur l'assurance-accidents (OLAA)
- Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA)
- Loi fédérale et ordonnance sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (LSIT / OSIT)
- Ordonnance sur les travaux de construction (OTConst)

2.3 Normes et directives

Les mesures générales de sécurité à prendre lors de l'entretien opérationnel et structurel d'installations d'évacuation des eaux sont pour l'essentiel décrites dans les directives et documents de travail ci-dessous:

- Directive Suva 6508: « Directive relative à l'appel à des médecins du travail et d'autres spécialistes de la sécurité au travail (MSST) ». Cette directive règle l'appel à des médecins du travail et à d'autres spécialistes de la sécurité au travail prescrit par la loi.
- Directive Suva 1416: « Règles relatives aux travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus »
- Publication Suva 44062: « La sécurité lors de travaux dans des puits, des fosses ou des canalisations »
- Publication Suva 84007: « Puits, fosses et canalisations. Règles à observer pour en ressortir sans dommage »
- Publication Suva 44050: « La sécurité dans les stations d'épuration des eaux usées »
- Publication Suva 66055: « La sécurité des installations de biogaz »
- Publication Suva 2869/31: « Prévention des infections transmises par voie sanguine. Recommandations pour les groupes de professions extérieurs au secteur sanitaire »
- SN EN 471: « Visibilité dans le trafic routier »
- SN 640 886: « Signalisation temporaire sur routes principales et secondaires »
- SN 640 885c: « Signalisation des chantiers sur autoroutes et semi-autoroutes »

2.4 Information et formation

L'employeur veille à ce que tous les employés occupés dans son entreprise, y compris les employés d'une autre entreprise qui y travaillent, soient informés des dangers liés à l'activité et informés sur les mesures de prévention. Informations et instructions doivent se faire au moment de l'entrée en service et lors de tout changement important des conditions de travail. Elles doivent être répétées à des intervalles précisés.

La commission des cours de VSU/VSA/FES/GEV organise des cours spécifiques de prévention en matière de sécurité et de santé dans le domaine des canalisations.

2.5 Droit de codécision

Pour toutes les questions touchant à la sécurité au travail, les employés disposent d'un droit de codécision leur permettant d'être entendus à temps et complètement et de soumettre des propositions avant que l'employeur ne prenne une décision.

L'employeur justifie sa décision s'il ne tient pas compte, ou seulement partiellement, des objections et des propositions des employés ou de leurs représentants dans l'entreprise.

2.6 Entretien des outils de travail et de l'équipement personnel de protection

Les outils de travail doivent être entretenus de manière appropriée selon les indications du fabricant et en tenant compte de leur usage et lieu d'utilisation. L'entretien doit être documenté.

Les équipements de travail exposés à des conditions difficiles telles la chaleur, le froid, les gaz ou liquides corrosifs doivent être contrôlés régulièrement selon un plan préalablement défini. Un contrôle doit aussi être effectué si des événements extraordinaires ayant pu affecter la sécurité des équipements de travail se sont produits. Le contrôle doit être documenté.

2.7 Utilisation des outils de travail et de l'équipement personnel de protection

Les outils de travail et les équipements personnels de protection doivent être utilisés conformément aux prescriptions. Ils ne doivent être utilisés que pour les travaux et aux emplacements pour lesquels ils sont adaptés. Les directives d'utilisation du fabricant doivent être respectées.

2.8 Analyse de risque / relevé des dangers

Les entreprises qui effectuent des travaux sur des installations d'évacuation des eaux sont confrontées à des dangers particuliers. Selon la directive EKAS 6508 de la Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail, une évaluation du risque doit être effectuée et renouvelée régulièrement en collaboration avec des médecins du travail ou d'autres spécialistes de la sécurité au travail. Les résultats et les mesures doivent être consignés par écrit.

Lors de la mise en œuvre de la directive EKAS, il est possible de faire appel à la solution de branche du groupe professionnel VSU Maintien des canalisations de l'ASTAG.

2.9 Mesures

Les dangers relevés dans l'analyse de risque doivent être prévenus par des mesures appropriées. Si un danger ne peut pas être éliminé, des équipements de protection adaptés doivent être mis à disposition. On se référera en particulier à la publication de la SUVA « La sécurité lors de travaux dans des puits, des fosses ou des canalisations » (n° 44062) et aux normes et directives correspondantes relatives à la signalisation et aux vêtements de signalisation dans le trafic routier.

2.10 Organisation en cas d'urgence

Une organisation capable de prendre les bonnes mesures d'urgence en cas d'accidents dans l'entreprise, est un élément essentiel de la sécurité au travail.

L'ordonnance sur la prévention des accidents (OPA), art. 11e, et le guide pratique pour l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (LTr), art. 36, fixent le cadre organisationnel et matériel.

2.11 Prévention en matière de santé

Le principe de l'hygiène au travail est ancré et décrit dans l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (LTr), art. 2.

La vaccination préventive est une mesure de protection première à effectuer dans le cadre de l'OPA. La SUVA, division médecine du travail, est à disposition pour donner des renseignements sur d'autres vaccinations préventives judicieuses.

Les habits de travail qui représentent un danger pour d'autres personnes en dehors de l'entreprise doivent être nettoyés, remis en état ou remplacés par l'employeur. Il faut veiller à satisfaire en tout temps les besoins d'hygiène corporelle générale (possibilité de se laver, douches, WC et garde-robes) et mettre à disposition les moyens appropriés de nettoyage et de protection de la peau.

2.12 Management de la sécurité

Un standard élevé de sécurité ne peut être atteint que par une analyse systématique des mandats. Ceci permet de découvrir des manquements essentiels et de les éliminer pour les mandats suivants. Il s'agit d'un processus permanent qui ne doit jamais être considéré comme achevé. La formation, le perfectionnement et l'instruction des collaborateurs doivent être documentés.

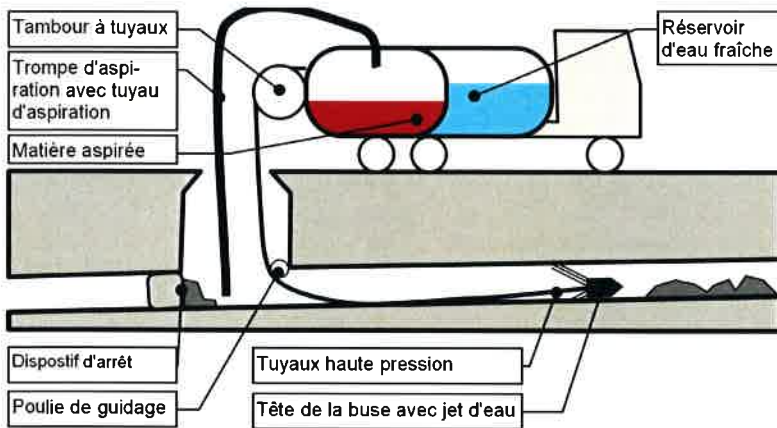
3 Procédés de nettoyage, exigences concernant les appareils et le personnel

3.1 Nettoyage hydrodynamique des canalisations

3.1.1 Fonctionnement du nettoyage hydrodynamique des canalisations

Le nettoyage hydrodynamique des canalisations est le procédé de nettoyage des canalisations le plus fréquent. Il est utilisé tant pour la maintenance régulière que pour les mesures préparatoires du relevé d'état et de la réhabilitation. Il permet un nettoyage économique, sûr et efficace tout en ménageant le matériau des canalisations.

Au moyen d'une pompe à haute pression, l'eau est amenée par un tuyau flexible vers la buse de curage. La rétro-poussée du jet à la sortie de la tête de la buse entraîne rapidement le tuyau flexible, enroulé sur un dévidoir, dans la canalisation. A la fin, de l'opération le tuyau flexible est à nouveau enroulé mécaniquement. Les jets d'eau projetés vers l'arrière de la buse désagrègent les dépôts, curent le bio-film des parois de la canalisation et aèrent intensivement le tronçon de canalisation. L'eau de curage et les eaux usées qui s'écoulent, entraînent les déchets – boue, sable, voire des objets plus grands – le long de la canalisation jusqu'à la cheminée suivante. Les résidus curés sont retirés du réseau de canalisations manuellement ou par aspiration. L'aspiration peut être effectuée par un véhicule d'aspiration distinct ou par un véhicule combiné aspiration/curage.



Présentation schématique d'un nettoyage à haute pression

3.1.2 Nettoyage hydrodynamique des canalisations avec récupération de l'eau

L'eau est l'agent principal du nettoyage des canalisations. Plus la consommation d'eau est faible, moins l'utilisation des ressources naturelles est importante. Ceci a conduit au développement de véhicules de curage hydrodynamiques avec récupération de l'eau.

A l'aide du tuyau flexible d'aspiration, les eaux usées et les dépôts sont aspirés hors de la canalisation. Les eaux usées sont extraites du collecteur de déchets au moyen d'une pompe, épurées par plusieurs étapes de filtration et réutilisées par la pompe de curage à haute pression.

Le marché propose des systèmes très variés offrant différents types de fonctionnement. La qualité de l'eau épurée varie beaucoup. Pour réduire au maximum l'usure, voire les dommages, aux parois de la canalisation, il convient d'utiliser des systèmes de filtres avec une coupe granulométrique aussi basse que possible.

3.1.3 Pression de curage

La pression de curage à la buse ne doit pas dépasser 100 bars. Elle doit être contrôlée périodiquement et à chaque changement de buse. Les pompes habituellement utilisées ont une pression nominale de 150-180 bars.

Les canalisations à dommages connus doivent être nettoyées avec une pression de curage réduite. Les éventuelles pressions de curage maximales indiquées sur les plaques des cheminées doivent impérativement être respectées.

3.1.4 Tuyaux de curage et débits

Les tuyaux de curage sont faits de différents matériaux. Pour les travaux normaux de nettoyage, les tuyaux utilisés sont le plus souvent en caoutchouc. Ils sont relativement flexibles et faciles à manipuler. Pour le nettoyage de canalisations plus grandes et plus longues, des tuyaux en plastique sont fréquemment utilisés. Ils sont moins flexibles, mais plus légers et la perte de charge est plus faible.

Il faut veiller à ce que le diamètre du tuyau flexible soit adapté au débit nécessaire (quantité d'eau par unité de temps). Si le diamètre du tuyau flexible est trop faible, la perte de charge entre la pompe et la buse est trop élevée et un travail efficace (économiquement et écologiquement) n'est plus garanti.

Le débit nécessaire à la buse dépend du diamètre de la canalisation et des dépôts escomptés. Le tableau suivant renseigne sur les débits optimaux à la buse et sur les diamètres optimaux du tuyau flexible.

Diamètre de la canalisation	Diamètre intérieur du tuyau flexible	Débit pour 100 bars à la buse
<100 mm	13 mm (1/2")	100 l/min
100-150 mm	16 mm (5/8")	120 l/min
150-200 mm	19 mm (3/4")	200 l/min
200-600 mm	25 mm (1")	300 l/min
>600 mm	32 mm (5/4")	500 l/min
>1000 mm	38 mm (1 1/2")	600 l/min
Section ovoïde jusqu'à 600/900	25 mm (1")	300 l/min
Section ovoïde au-dessus de 700/1050	32 mm (5/4")	500 l/min
Section spéciale	Au cas par cas	

En cas de forte pente et avec un faible écoulement dans la canalisation, de l'eau additionnelle doit éventuellement être introduite en amont du curage pour permettre un meilleur glissement du tuyau flexible.

3.1.5 Buses de curage

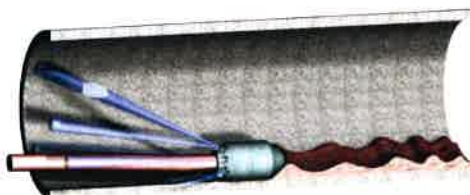
Après les pompes employées sur les véhicules de nettoyage et les tuyaux flexibles, la buse de curage placée à l'avant du tuyau flexible est l'outil le plus important pour assurer un nettoyage hydrodynamique des canalisations efficace et en douceur. Il en existe une multitude de variantes.

La buse à employer dépend du diamètre de la canalisation, du type de dépôts et de l'objectif du nettoyage.

Pour éviter des dommages par abrasion à la canalisation, la buse devrait toujours être en mouvement pendant le processus de nettoyage et ne jamais rester longtemps au même endroit. Ce point est particulièrement important pour les outils en rotation et les centrifugeuses à chaîne.

Les travaux utilisant de l'eau recyclée posent des exigences particulièrement élevées aux buses. C'est la raison pour laquelle des buses spécialement conçues sont utilisées pour ces travaux.

Buse standard, buse "grenade"



Les buses "grenade" constituent l'outil de travail standard. Il en existe de toutes dimensions pour tous les diamètres de tuyau flexible et offrant des angles de jet les plus divers. Ces angles ont une grande influence sur l'effet de nettoyage et/ou la puissance de traction.

Buse pointue



Les buses pointues conviennent spécialement au traitement des obstructions et aux travaux de fonçage au pousse-tube. En cas d'entretien normal, leur utilisation ne se justifie pas.

Buse d'évacuation



Dans les canalisations de grand diamètre et présentant beaucoup de dépôts meubles, on utilise une buse d'évacuation. Sa grande capacité d'entraînement permet d'éliminer de grandes quantités de sable et de gravier de la canalisation.

Buse à rotation



La rotation de la partie centrale permet à ces buses de mieux nettoyer la paroi des canalisations. Comme aucune zone morte n'existe sur le pourtour de la canalisation, elles donnent de meilleurs résultats que les buses standards en particulier pour une prise de vues avec une caméra. La graisse, les racines et les dépôts durs sont aussi mieux éliminés. Il en existe avec des jets tournant de types les plus divers. Les buses à rotation ne conviennent pas à l'élimination des dépôts meubles. Si l'on recycle l'eau, il faut utiliser des buses à rotation spécialement adaptées.

Buse à rotation et à vibration



Dans ce type particulier de buse à rotation, la partie centrale tournante a une position excentrique, ce qui engendre des vibrations et des jets d'eau pulsés qui permettent d'éliminer des dépôts durs qui ne pourraient l'être autrement que par fraisage ou forage.

Buse à hélice



Dans les canalisations de grand diamètre, l'effet de nettoyage de la buse à rotation est faible dans la partie supérieure de la canalisation en raison de la trop grande distance. La buse à hélice a été développée pour cette raison. Grâce à l'agrandissement du rotor, l'ouverture de la buse se situe à proximité de la paroi de la canalisation.

Centrifugeuse à chaîne



Les centrifugeuses à chaîne sont utiles pour éliminer les dépôts tenaces. Lors de l'utilisation, il est impératif de veiller à ce que la longueur des chaînes corresponde exactement aux spécifications relatives au diamètre de la canalisation à nettoyer. Comme un dommage au matériau de la canalisation ne peut être totalement exclu, en cas de doute il faut renoncer à utiliser une centrifugeuse à chaîne.

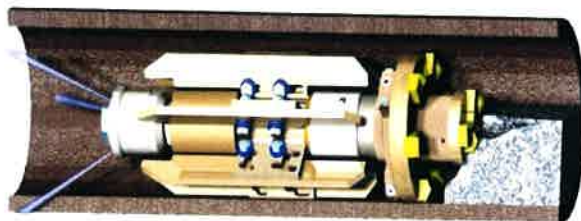
Résumé pour le choix de la buse

Type de dépôt, objectif du nettoyage	Buse utilisée
Obstructions, évacuation par propulsion	Buse pointue à jet vers l'avant
Nettoyage de préparation pour les inspections de canalisations	Buse à rotation, buse à hélice
Nettoyage d'entretien avec des dépôts normaux	Buse standard, buse "grenade"
Grandes canalisations et dépôts meubles sur le fond	Buse d'évacuation
Dépôts durs	Buse à rotation, buse à hélice
Dépôts très durs	Buse à vibration
Dépôts minces et durs comme du calcaire ou du ciment	Centrifugeuse à chaîne (avec prudence)
Fin développement de racines	Buse à rotation

3.2 Fraisages et forages

L'exécution de fraisages et de forages est à la limite de l'entretien opérationnel. Il convient donc de déterminer si ces travaux ne doivent pas être exécutés en même temps que l'entretien structural.

Les fraises devraient toujours être utilisées en dernier recours et avec la plus grande prudence. Il en existe avec et sans dispositif de percussion. La tendance actuelle est nettement en faveur de la fraise à percussion. Surtout utilisée dans les canalisations bien entretenues, elle atteint une capacité de désagrégation nettement supérieure aux fraises traditionnelles. Dans les canalisations en grès-céramique, on ne doit pas utiliser de dispositif de percussion.



Dans les canalisations en plastique, il faut veiller à utiliser des têtes spéciales avec des dents de forage adaptées de manière à ne pas endommager la canalisation. Les canalisations doivent toujours être bien fondées.

Les travaux de fraisage doivent être surveillés dans toute la mesure du possible au moyen d'une caméra.

3.3 Nettoyage mécanique



Avant la généralisation du curage à haute pression, les canalisations d'eaux usées étaient nettoyées mécaniquement. Pour les canalisations publiques, ce procédé de nettoyage a été presque entièrement remplacé par le curage hydrodynamique.

Dans le secteur de l'évacuation des eaux des biens-fonds, lorsque l'utilisation de grande quantité d'eau n'est pas souhaitable en raison du risque d'inondation, le nettoyage au moyen de machines à foret hélicoïdal est encore largement utilisé.

Une verge (spirale) flexible est mise en rotation par un moteur électrique. Le mandrin placé à l'avant de la verge désagrège les dépôts qui sont évacués avec de l'eau (dans la mesure du possible).

3.4 Vidange par véhicule d'aspiration

3.4.1 Véhicules d'aspiration sans installation de traitement mobile

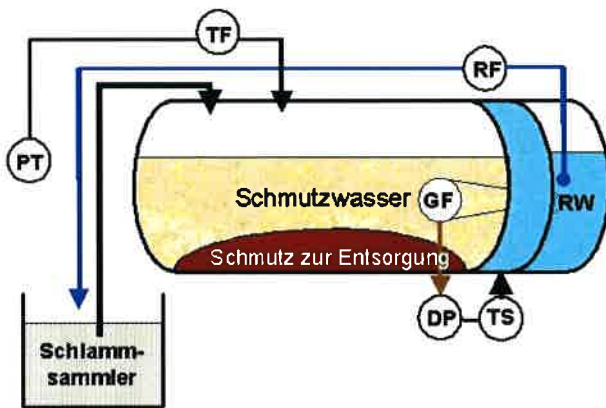


Les substances solides qui s'accumulent dans les bassins de décantation, les déshuileurs, les séparateurs de graisses et les dépotoirs sont aspirées à l'aide d'un véhicule d'aspiration. Le vide est produit dans le réservoir du véhicule d'aspiration à l'aide d'une pompe performante. Un tuyau ou une trompe d'aspiration aspire les déchets dans les cheminées.

Physiquement, l'aspiration à l'aide de pompes à vide est limitée à une différence de hauteur de 9 m. Par adjonction d'air, il est possible d'aspirer à des profondeurs nettement plus grandes.

Lors de tous les travaux d'aspiration, la matière aspirée doit être transportée et éliminée selon l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) (cf. chapitre 5).

3.4.2 Véhicules d'aspiration avec installation de traitement mobile



Dans les véhicules d'aspiration avec installation de traitement mobile, la matière aspirée est séparée en boue partiellement déshydratée et en fraction liquide à l'aide de systèmes de filtration et par adjonction d'agents de floculation pendant le processus d'aspiration. Un véhicule d'aspiration avec prétraitement intégré des eaux usées nécessite une autorisation d'exploitation du service cantonal compétent. Les conditions pour obtenir une telle autorisation sont décrites par exemple dans la notice de la CCE (Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement (CCE) « Informationen an Unternehmer, die Saugfahrzeuge mit integrierter Abwasservorbearbeitungsanlage einsetzen möchten » du 25.12.2010.

Schéma: Véhicule d'aspiration avec installation de traitement mobile pour la vidange des dépotoirs.

- TF Adjonction d'un agent de floculation commandée par le capteur de turbidité
- GF Filtre grossier
- PT Réservoir du polymère
- TS Capteur de turbidité
- RF Eau réinjectée
- RW Eau recyclée
- DP Pompe à piston tournant

3.4.3 Petite remorque d'aspiration



En cas de mauvaise accessibilité aux cheminées ou de volumes faibles, surtout sur les biens-fonds et dans les garages souterrains, de petites remorques d'aspiration sont de plus en plus utilisées. Le réservoir de ces appareils étant limité à environ 1'000 l, la boue aspirée doit, le cas échéant, être pompée sur place dans un camion-citerne plus grand. La matière en excès ne doit en aucun cas être déversée dans les installations d'évacuation des eaux.

3.5 Exigences posées aux entreprises chargées des travaux d'entretien

Seules des entreprises spécialisées peuvent être chargées des travaux d'entretien. Elles doivent disposer de l'infrastructure et du personnel formé nécessaires. Être membre du groupe professionnel VSU Maintien des canalisations de l'ASTAG est un avantage.

Elles doivent attester d'un système de management de la qualité et de l'environnement, de préférence être certifiées selon les normes internationales ISO 9001 et ISO 14001.

Pour le transport par camion des matières aspirées, l'entreprise doit disposer d'une autorisation de transport routier accordée par la Confédération (annexe 2).

Si l'entreprise transporte des marchandises dangereuses selon ADR/SDR, elle doit disposer d'un spécialiste pour le transport de matières dangereuses.

Le respect de la sécurité au travail doit être attesté.

Les entreprises de réception des déchets spéciaux doivent disposer d'une autorisation de prise en charge des déchets concernés, délivrée par le canton.

3.6 Exigences posées aux appareils utilisés

Pour l'exécution des travaux d'entretien, seuls des appareils et des véhicules appropriés et conçus dans ce but peuvent être utilisés.

Ils doivent respecter l'environnement. Tous les moteurs utilisés doivent être au niveau de l'état de la technique (minimum euro 3).

Pour les matières aspirées soumises à l'ordonnance sur le transport des marchandises dangereuses par la route (ADR/SDR), les véhicules doivent disposer des autorisations de transport de matières dangereuses.

Un véhicule d'aspiration avec installation de traitement mobile doit disposer dans le domaine de la législation des déchets et éventuellement de la protection des eaux d'une autorisation d'exploitation du service compétent du canton où il est utilisé.

Les indications de capacité des véhicules doivent être attestées par une carte de contrôle délivrée par le VSU (annexe 2).

3.7 Exigences posées au personnel

Le personnel chargé des travaux d'entretien doit être compétent et disposer de la formation nécessaire. Le personnel auxiliaire doit avoir les connaissances nécessaires dans le domaine de la sécurité au travail. Cela s'applique aussi au personnel susceptible d'être mis à disposition par le client.

Le VSU/VSA/FES/GEV organise des cours dans ce domaine (annexe 3).

Les professions de technicien d'assainissement CFC et de praticien d'assainissement AFP sont disponibles à partir de l'automne 2014.

4 Procédés de nettoyage / objets

4.1 Écoulements d'éviers, de baignoires et de WC, canalisations de chute d'eaux usées



Les écoulements d'éviers, de baignoires et de WC sont soumis à de fortes contraintes par l'usage quotidien. Les restes de repas, les graisses et les huiles, les cheveux et les déchets ne doivent pas être déversés dans les installations d'évacuation des eaux. Ils occasionnent des obstructions désagréables qui nécessitent, le plus souvent, des appareils de curage électromécaniques ou des pompes à siphon.

Les colonnes de chute sont le plus souvent verticales, mais il existe aussi des tronçons horizontaux à faible pente. Là aussi, les graisses qui se déposent ne peuvent, le plus souvent, être éliminées qu'avec des appareils de curage électromécaniques.

4.2 Écoulements des terrasses et des toits plats, canalisations de chute d'eaux pluviales



Dans certaines circonstances, les écoulements des terrasses et des toits plats peuvent subir de forts dépôts solides en très peu de temps. Même les canalisations de chute verticales peuvent être obstruées, par le dépôt de matériaux provenant du béton des surfaces drainées.

4.3 Écoulements des buanderies et des sols



Les écoulements des buanderies et des sols sont soumis à des contraintes très diverses selon leur utilisation. Les écoulements des buanderies, des immeubles locatifs notamment, sont très utilisés et ont tendance à se boucher rapidement. Ils peuvent être nettoyés avec des appareils de curage électromécaniques ou par nettoyage hydrodynamique.

4.4 Canalisations dans le sol, canalisations de raccordement au bien-fonds, regards de visite (installations d'évacuation des eaux privées)



Les canalisations souterraines d'eaux pluviales et d'eaux usées sont nettoyées, autant que possible, de manière hydrodynamique. Ce nettoyage est effectué depuis les regards de visite et les ouvertures de nettoyage. Une mauvaise accessibilité complique parfois ces travaux. Beaucoup de canalisations doivent malheureusement être nettoyées à contre-courant, ce qui n'est pas optimal. Il en va souvent de même pour la canalisation de raccordement au bien-fonds, car elle n'est habituellement pas directement raccordée à un regard de visite du réseau public d'évacuation des eaux.

Les regards de visite sont normalement nettoyés en même temps que les canalisations d'évacuation des eaux se jetant dans la cheminée. Le joint du couvercle, la cheminée, la banquette et le conduit d'écoulement doivent être nettoyés proprement avec le tuyau flexible à haute pression.

4.5 Installations d'infiltration

Les installations d'infiltration jouent, dans de nombreux cas, un rôle important dans la préservation de la valeur des bâtiments. Les puits d'infiltration bouchés ne peuvent plus remplir leur fonction. L'humidité et les moisissures apparaissent et causent des désagréments aux résidents. Dans certaines conditions, les installations d'infiltration subissent très rapidement de forts dépôts calcaires. Dans les installations d'infiltration, le mélange d'eau dure et d'oxygène produit du calcaire. Si le nettoyage des canalisations se fait trop attendre, ces dépôts durcissent et deviennent problématiques. Leur élimination occasionne le plus souvent de grands frais. Beaucoup d'installations d'infiltration ne sont pas conçues pour une maintenance facile, leur assainissement n'est parfois plus possible à un coût raisonnable.

Le nettoyage des installations d'infiltration se fait le plus souvent de manière hydrodynamique. Des appareils de curage électromécaniques doivent être utilisés localement.

4.6 Canalisations des eaux usées et mixtes (installations publiques d'évacuation des eaux)



Des dépôts, notamment de sable et de gravier, s'accumulent rapidement dans les installations d'évacuation des eaux. Si l'écoulement est faible, des dépôts solides peuvent aussi se former. La corrosion biogène par l'acide sulfurique (corrosion au sulfure) donne naissance à des composés soufrés organiques ou inorganiques dans l'espace situé au-dessus de la surface de l'eau, ce qui entraîne des dépôts et une corrosion des parois de la canalisation. Un nettoyage hydrodynamique régulier permet de prévenir cet effet.

Le nettoyage des canalisations publiques doit commencer par les tronçons les plus éloignés du réseau de canalisations et finir à la station d'épuration, respectivement au milieu récepteur aquatique (eaux de surface). Il faut veiller à ce que les matières curées ne finissent pas dans le milieu récepteur aquatique ou dans la station d'épuration des eaux usées.

Les regards de visite sont nettoyés en même temps que les canalisations d'évacuation des eaux se jetant dans la cheminée. Le joint du couvercle, la cheminée, la banquette et le conduit d'écoulement doivent être nettoyés proprement avec le tuyau flexible à haute pression.

4.7 Canalisations d'eaux pluviales, drainages, cours d'eau enterrés et passages couverts

Lors du nettoyage des canalisations d'eaux pluviales et des drainages, l'eau de nettoyage peut être fortement polluée par les dépôts détachés. Elle ne doit en aucun cas parvenir dans le milieu récepteur aquatique (eaux de surface). L'eau de purge doit être retenue et prétraitée avant d'être déversée.

4.8 Fosses de décantation et fosses septiques (chambres de putréfaction des eaux usées)

Suite au raccordement de tout l'espace bâti au tout-à-l'égout, les fosses de décantation et les fosses septiques sont devenues très rares et constituent une exception dans l'évacuation des eaux usées domestiques. Le contenu des fosses (boues de fond et de surface) est aspiré et conduit à une station centrale d'épuration des eaux usées. Le déversement dans le réseau d'évacuation n'est pas autorisé. Il faut veiller à ce qu'environ 20 % du volume d'eau utile reste dans l'installation pour inoculer la nouvelle boue. L'entrée doit aussi être nettoyée.

4.9 Réservoirs de stockage / fosses sans écoulement

Les réservoirs de stockage pour les eaux usées domestiques (fosses sans écoulement) doivent être vidangés et nettoyés en fonction des besoins, mais au moins une fois par an. Le contenu du réservoir est aspiré et conduit à une installation centrale d'épuration des eaux usées. Il ne doit en aucun cas être déversé sans autorisation de l'autorité compétente dans le réseau des canalisations.

4.10 Stations de relevage des eaux usées

Dans les stations de relevage des eaux usées, les eaux usées sont pompées. La panne d'une station de relevage des eaux usées peut entraîner une inondation et de graves dommages. L'entretien et le nettoyage de ces stations doivent donc se faire conformément aux instructions d'utilisation.

Les pompes sont des appareils mécaniques, elles doivent être entretenues périodiquement selon les instructions du fournisseur. Certaines stations peuvent faire l'objet d'instructions spéciales de la part du fournisseur ou du propriétaire, qui priment sur la procédure standard décrite ici. Le nettoyage standard s'effectue selon le schéma suivant:

- Commuter l'automatisme de la pompe sur manuel.
- Vider manuellement le puisard d'aspiration. Les travaux de service devraient être réalisés par le fournisseur de la pompe ou par une société de maintenance spécialisée: Retrait de la pompe hors du puisard d'aspiration; contrôle au bruit du fonctionnement des pièces mécaniques (garniture mécanique d'étanchéité, rotor, vis du rotor, roulements à billes, etc.), contrôle du bain d'huile, contrôle du câble de pompe, contrôle du joint torique d'étanchéité, contrôle de l'asservissement et de ses composants, contrôle de fonctionnement des régulateurs de niveau d'eau, mesure des valeurs électriques (valeur d'isolation de la pompe, détermination de la puissance en kW et des valeurs de l'ampérage).
- Gicler toutes les saletés avec un tuyau flexible sans endommager les équipements mécaniques et les organes d'asservissement.
- Si de la boue et des déchets se trouvent dans le puisard d'aspiration, ils doivent être aspirés par un véhicule d'aspiration.
- Remplir à nouveau le puisard d'aspiration avec de l'eau jusqu'à ce que les corps de pompe soient complètement immergés. Des clapets anti-refoulement sont fréquemment installés dans la conduite sous pression. La pompe a donc de la peine à aspirer de nouveau correctement. Le fonctionnement de la pompe doit être contrôlé à l'aide de la commande manuelle.
- Enclencher à nouveau la commande automatique et contrôler le fonctionnement.
- Contrôler le fonctionnement des lampes d'enclenchement, de déclenchement et d'alarme (régler le niveau selon le mode d'emploi). Contrôler les heures de fonctionnement, contrôler le fonctionnement en alternance de plusieurs pompes.

4.11 Dépotoirs sur terrain privé et sur les voies publiques

L'eau de pluie ou de fonte des neiges qui s'écoule sur les chemins, les places et les routes entraîne des substances solides. Elles sont retenues en grande partie dans les dépotoirs. Pour que ces substances solides ne parviennent pas dans le réseau des canalisations ou au milieu récepteur aquatique, les dépotoirs doivent être régulièrement vidés. Si l'on attend que le dépotoir soit trop plein, des matières nocives/solides non autorisées sont entraînées dans la canalisation ou le milieu récepteur aquatique. Le dépotoir ne peut plus assumer la fonction pour laquelle il est prévu. De plus, une solidification dans la chambre des boues peut compliquer l'aspiration.

Les dépotoirs sont vidés complètement à l'aide d'un véhicule d'aspiration et nettoyés à l'eau. Les éventuelles bouches d'égout et conduites d'amenée raccordées au dépotoir doivent également être nettoyées.

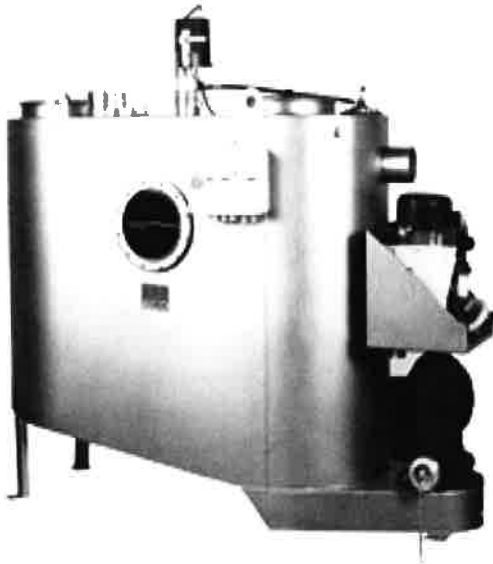
Selon l'OFEV, après la vidange, les dépotoirs doivent être à nouveau remplis d'eau jusqu'à la hauteur du coude plongeur. Les dépotoirs à écoulement dans une canalisation d'eaux mixtes doivent à nouveau être remplis d'eau après le nettoyage ; les dépotoirs à écoulement dans une canalisation d'eaux pluviales peuvent être laissés vides. En cas de doute, ils doivent être à nouveau remplis.

L'utilisation d'eau d'installations mobiles avec traitement intégré des eaux usées est autorisée pour remplir les dépotoirs pour autant que les exigences fixées par les autorités en vertu de l'annexe 3.3, chiffre 1 OEaux soient respectées grâce au prétraitement (p. ex. filtration suivie de floculation) (cf. § 3.4.1). La fraction liquide insuffisamment filtrée et/ou pressée dans les véhicules d'aspiration usuels ne remplit habituellement pas ces exigences et ne peut pas être utilisée pour le nouveau remplissage. Dans ce cas, de l'eau fraîche doit être utilisée.

La matière aspirée est un déchet spécial en vertu de l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) et doit être amenée avec le document de suivi à une entreprise d'élimination au bénéfice de l'autorisation nécessaire.

Les dépotoirs non étanches et l'absence de coude plongeur doivent être signalés au propriétaire ou au client.

4.12 Séparateurs de graisses



Les séparateurs de graisses ne peuvent remplir leur fonction – retenir les matières grasses pour prévenir une pollution importante des installations d'évacuation des eaux – que par une maintenance régulière. La graisse flottante et la boue déposées sont entièrement aspirées. Tout le séparateur est débarrassé des restes de graisse collés. Les éventuelles canalisations de vidange sont curées et vidées après chaque utilisation. Après la vidange, le séparateur de graisses est à nouveau rempli d'eau propre. Les mêmes conditions de remplissage que pour les dépotoirs (§ 4.10) s'appliquent.

Pour les nouveaux modèles plus complexes, les instructions de maintenance du fabricant doivent impérativement être respectées. L'intervalle de nettoyage doit être fixé pour chaque séparateur en fonction des conditions locales. La matière aspirée est un « autre déchet soumis à contrôle » selon l'OMoD et doit être amenée à une entreprise d'élimination au bénéfice de l'autorisation nécessaire.

4.13 Déshuileurs à huiles minérales et séparateurs à coalescence

L'entretien de ces séparateurs doit être effectué selon les instructions de service du fournisseur et l'autorisation officielle d'exploitation. L'exploitant doit assurer que les eaux usées des séparateurs respectent en tout temps les conditions légales de déversement dans les canalisations. Si nécessaire, tout le contenu des séparateurs (boue, huile et eau) doit être aspiré et amené à une entreprise d'élimination des déchets autorisée. Le séparateur vide est rempli à nouveau d'eau fraîche. Les mêmes conditions de remplissage que pour les dépotoirs (§ 4.10) s'appliquent. Le fonctionnement doit être garanti.

La matière aspirée est un déchet spécial en vertu de l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) et doit être amenée avec le document de suivi à une entreprise d'élimination au bénéfice de l'autorisation nécessaire.

Si la température d'inflammation est inférieure à 51 degrés, les prescriptions ADR/SDR doivent être respectées en ce qui concerne l'exécution du travail, le personnel et le véhicule d'aspiration.

Si la température d'inflammation est inférieure à 51 degré, les prescriptions ADR/SDR doivent être respectées en ce qui concerne l'exécution du travail, le personnel et le véhicule d'aspiration.

Le retrait et le nettoyage des pièces des séparateurs à coalescence doivent se faire de sorte qu'aucun hydrocarbure ou autre substance polluante ne puisse parvenir dans les canalisations en quantité non autorisée ou s'infiltrer. Lors de chaque nettoyage, les fermetures automatiques doivent être nettoyées dans les règles et remises en service. Le bon fonctionnement doit être contrôlé après les travaux.

Les déshuileurs à huiles minérales existants, mais qui ne sont plus utilisés comme tels d'après les prescriptions légales actuelles, peuvent être entretenus comme des dépotoirs.

4.14 Stations de prétraitement des eaux usées

L'entretien des stations de prétraitement des eaux usées – installations de neutralisation, installations de séparation par émulsion, installations d'ultrafiltration, etc. – doit être effectué selon les instructions de service du fournisseur et l'autorisation d'exploitation officielle. L'exploitant doit assurer que les eaux usées des séparateurs respectent en tout temps les conditions de déversement dans les canalisations.

Des indications relatives à l'élimination des déchets spéciaux absorbants des entreprises industrielles et artisanales figurent dans le chapitre 5.14. L'élimination de la matière aspirée et les exigences posées au personnel et aux appareils doivent se conformer à OMoD, ADR/SDR et OTD.

4.15 Petites stations d'épuration

En raison de la diversité des systèmes et des types de petites stations d'épuration, seuls les principes généraux relatifs à la maintenance et à l'entretien peuvent être indiqués ici. Les lits bactériens, les lits bactériens immergés et les installations à boues activées ne peuvent remplir leur rôle que s'ils sont soumis à une maintenance appropriée et régulière. Le fabricant de l'installation doit donc remettre à l'exploitant un plan de service et de maintenance complet et détaillé. Un contrat de maintenance est nécessairement conclu avec une société spécialisée. Chaque exploitant d'une petite station d'épuration doit tenir un journal d'exploitation. Tous les événements importants doivent y être consignés. Il doit être conservé dans la station au moins un an et soumis si nécessaire à l'examen de l'organe de contrôle responsable. D'autres obligations officielles demeurent réservées. Les instructions importantes relatives à l'exploitation et à l'entretien des petites stations d'épuration figurent dans la directive VSA « Exploitation et entretien des petites stations d'épuration ».

4.16 Installations d'infiltration

D'après l'art. 7 de la loi sur la protection des eaux (OEaux), les eaux pluviales doivent prioritairement être infiltrées sur place.

Pour que ces installations puissent exercer leur fonction grâce aux couches d'infiltration, les sacs à boue placés à l'entrée doivent être vidés régulièrement. Sinon, des matières fines peuvent obstruer les garnissages de l'installation d'infiltration. Les boues aspirées doivent être déclarées comme boues de dépotoirs et sont considérées comme des déchets spéciaux en vertu de l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD). Ils doivent être amenés avec le document de suivi à une entreprise d'élimination au bénéfice de l'autorisation nécessaire.

Les galeries d'infiltration horizontales doivent être nettoyées avec précaution à haute pression. Dans les puits d'infiltration, les éventuelles matières fines ou organiques (feuilles et bois) qui ont pénétré dans l'installation malgré le sac à boue placé à l'entrée et qui flottent doivent d'abord être aspirées avec précaution. Si la couche d'infiltration n'est plus assez perméable, elle doit être remplacée partiellement ou totalement.

4.17 Bassins d'eaux pluviales

Après chaque remplissage et chaque vidange des bassins d'eaux pluviales, de la boue, du sable, des fibres textiles, etc. restent fixés aux parois et au fond. Sans nettoyage régulier, ces matières commencent à pourrir et à se solidifier. Un contrôle et un nettoyage devraient se faire régulièrement après chaque grosse pluie. Dans les installations à chasse d'eau ou munies d'autres dispositifs de décantation, un nettoyage manuel supplémentaire n'est nécessaire qu'en cas de besoin. Lors du nettoyage, il faut veiller à ce que les saletés s'écoulent dans la canalisation des eaux usées et non dans le milieu récepteur aquatique.

4.18 Déversoirs d'orage / déversoirs de crue

Dans les déversoirs d'orage, des objets encombrants, des fibres textiles, etc. peuvent réduire ou boucher l'écoulement de la canalisation d'évacuation ou des égouts. Des objets peuvent obstruer les installations de dégrillage éventuellement installées.

Un contrôle est donc judicieux après chaque grosse pluie. Les objets retenus doivent être évacués.

4.19 Siphons

Si une installation de dégrillage est installée à l'entrée du siphon, elle doit être contrôlée et nettoyée au moins une fois par mois par l'exploitant. Le nettoyage des tuyaux du siphon s'effectue avec un véhicule de nettoyage à haute pression. En cas de dépôts tenaces ou en vue d'une inspection à l'aide d'une caméra, le tuyau du siphon concerné doit être mis hors service avant le nettoyage et aspiré avec un véhicule d'aspiration.

4.20 Dessableurs

Les matières lourdes entraînées par les eaux usées, par exemple le sable et le gravier, ne peuvent pas être traitées dans la station d'épuration des eaux usées. Elles sont donc séparées dans des dessableurs placés à l'entrée. Les matières déposées doivent être aspirées périodiquement, au moins une fois par an.

4.21 Collecteurs de sédiments

Au point de déversement de petits ruisseaux dans une canalisation, un collecteur de sédiments réduit l'entrée de bois flottant, de sable, de pierres, etc. La vidange s'effectue en cas de besoin par aspiration ou au moyen d'un engin mécanique

4.22 Équipements mécaniques des ouvrages spéciaux

Dans toutes les procédures d'entretien et de nettoyage décrites jusqu'ici, tous les équipements mécaniques comme les vannes, les dégrilleurs, les clapets, etc. doivent aussi être nettoyés et leur fonctionnement contrôlé.

Lors de l'entretien des installations mécaniques et électriques et des équipements, les instructions des fabricants doivent être suivies.

5 Transport et élimination transport des matières collectées

5.1 Généralités

L'entretien des installations d'évacuation des eaux génère des déchets. Ils doivent être éliminés conformément à la législation. L'ordonnance sur les mouvements de déchets (**OMoD**) règle les mouvements de déchets.

L'ordonnance du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) concernant les listes pour les mouvements de déchets (**LMoD**) classe les déchets en trois groupes principaux suivants:

- Pour les **déchets spéciaux (ds)**, des mesures de contrôle étendues doivent être appliquées pour garantir une élimination respectueuse de l'environnement.
- Pour les **autres déchets soumis à contrôle (sc)**, des mesures de contrôle limitées doivent être appliquées.
- Pour les **autres déchets** (c.-à-d. les déchets qui ne sont ni des « déchets spéciaux », ni des « autres déchets soumis à contrôle »), il n'existe pas de mesure de contrôle particulière pour leurs mouvements.

L'entretien des canalisations peut être confronté aux trois types de déchets.

L'élimination des déchets est soumise à une obligation de valoriser en vertu de l'**OTD** (ordonnance sur le traitement des déchets).

5.2 Déchets, lieu d'élimination et codes des déchets

Le tableau suivant donne la liste des déchets générés par les différents objets, indique comment ils doivent être éliminés et sous quels codes de déchets ils doivent être déclarés. Des détails concernant les objets sont donnés dans le chapitre 4.

Objet	Déchet	Lieu d'élimination	Code OMoD
Écoulements d'éviers, de baignoires et de WC, canalisations de chute des eaux usées	Matières organiques (graisses, huiles alimentaires, cheveux, etc.)	Ordures ménagères, si les déchets sont sous une forme déshydratée	20 03 99 « Déchets urbains non spécifiés ailleurs »
Écoulements des terrasses et des toits plats, canalisations de chute des eaux pluviales	Calcaire, béton	En décharge si les déchets sont sous une forme déshydratée	20 03 99 « Déchets urbains non spécifiés ailleurs »
Écoulements des buanderies et des sols	Résidus de lessive	Ordures ménagères, si les déchets sont sous une forme déshydratée	20 03 99 « Déchets urbains non spécifiés ailleurs »
Canalisations souterraines, canalisations de raccordement au bien-fonds, regards de visite (installations privées d'eaux usées)	Sable, gravier, matières fécales	Station centralisée d'épuration des eaux (STEP)	20 03 04 « Boues de fosses septiques »
Conduites d'infiltration	Dépôts solides, calcaire	Évacuation des eaux en décharge	20 03 99 « Déchets urbains non spécifiés ailleurs »
Canalisations des eaux usées et mixtes (installations publiques d'eaux usées)	Sable, gravier, matières fécales	Station centralisée d'épuration des eaux (STEP)	20 03 04 « Boues de fosses septiques »

Objet	Déchet	Lieu d'élimination	Code OMoD
Canalisations d'eaux pluviales, drainages, cours d'eau enterrés et passages couverts	Sable, gravier	Installation de traitement	02 01 01 « Boues provenant du lavage et du nettoyage »
Fosses de décantation et fosses septiques, chambres de putréfaction des eaux usées, réservoirs de collecte de toilettes	Boue, matières fécales	Station centralisée d'épuration des eaux (STEP)	20 03 04 « Boues de fosses septiques »
Réservoirs de stockage pour les eaux usées domestiques (fosses sans écoulement)	Boue, eau, matières fécales	Station centralisée d'épuration des eaux (STEP)	20 30 04 « Boues de fosses septiques »
Stations de relevage des eaux usées	Boue, matières solides, graisse alimentaire, matières fécales	Station centralisée d'épuration des eaux (STEP)	20 03 04 « Boues de fosses septiques »
Dépotoirs sur terrain privé et voies publiques	Boue, sable, gravier, matières organiques	Installation de traitement avec autorisation d'élimination	20 03 06 [ds] « Boues provenant du curage des dépotoirs de routes »
Bacs dégraisseurs	Huiles et graisses alimentaires	Installation de traitement avec autorisation d'élimination	19 08 09 [sc] « Mélanges de graisse et d'huile provenant de séparateurs huile/eaux usées et contenant uniquement des huiles et des graisses alimentaires »
Déshuileurs à huiles minérales et séparateurs à coalescence	Huiles minérales, boue	Installation de traitement avec autorisation d'élimination	13 05 02 [ds] « Boues provenant de séparateurs eau/hydrocarbures » 13 05 06 [ds] « Hydrocarbures provenant de séparateurs eau/hydrocarbures » 13 05 07 [ds] « Eau mélangée à des hydrocarbures provenant de séparateurs eau/hydrocarbures » 13 05 08 [ds] « Mélanges de déchets provenant de dessableurs et de séparateurs eau/hydrocarbures »
Stations de prétraitement des eaux usées	Selon les indications de l'entreprise remettante	Selon les indications de l'entreprise remettante	Selon les indications de l'entreprise remettante
Petites stations d'épuration	Boues d'épuration	Station centralisée d'épuration des eaux (STEP)	19 08 05 « Boues provenant des installations publiques de traitement des eaux usées »

Objet	Déchet	Lieu d'élimination	Code OMoD
Dépotaires avant les installations d'infiltration	Boue, feuilles	Installation de traitement avec autorisation d'élimination	20 03 06 [ds] « Boues provenant du curage des dépotaires de routes »
Bassins d'eaux pluviales	Sable, gravier, boue, matières fécales	Station centralisée d'épuration des eaux (STEP)	20 03 04 « Boues de fosses septiques »
Déversoirs d'orage	Déchets mixtes	En UIOM, décharge si les déchets sont sous une forme déshydratée	20 03 99 « Déchets urbains non spécifiés ailleurs »
Siphons	Graisse, sable, gravier	Station centralisée d'épuration des eaux (STEP)	20 03 04 « Boues de fosses septiques »
Dessableurs et dégraveurs	Sable, feuilles	Installation de traitement, év. en UIOM si les déchets sont sous une forme déshydratée	19 08 02 « Déchets de desablage »
Collecteurs de sédiments	Sable, feuilles et gravier	Installation de traitement, év. en décharge si les déchets sont sous une forme déshydratée	-
Équipements mécaniques	-	-	-

5.3 Procédure générale

Le propriétaire / producteur de déchets (**entreprise remettante**) est responsable en vertu de l'art. 4 OMoD d'éliminer ses déchets conformément à la loi et de les classer en déchets spéciaux, autres déchets soumis à contrôle et autres déchets. Il est responsable de les déclarer correctement et de les remettre à une entreprise d'élimination autorisée. Il doit fournir à l'entreprise d'élimination toutes les indications nécessaires afin de garantir une élimination correcte des déchets, la protection de l'environnement, la sécurité du personnel et une manutention correcte.



Le **transporteur** doit aspirer les déchets de façon sûre et conforme à l'état de la technique et les transporter à l'entreprise d'élimination assignée. Il est responsable de la sécurité pendant l'aspiration et le transport. Il doit en particulier veiller au respect des prescriptions relatives au transport des marchandises dangereuses (ADR/SDR). Il doit aussi garantir que des déchets différents ne soient pas mélangés.

L'entreprise d'élimination ne peut accepter des déchets que si elle est en mesure de les traiter et/ou éliminer conformément à la loi et à l'état de la technique et si elle dispose des autorisations nécessaires.

5.4 Procédure pour les déchets spéciaux

Des prescriptions légales supplémentaires s'appliquent aux déchets spéciaux:

Les entreprises remettantes de déchets spéciaux doivent obtenir de l'instance compétente un numéro d'entreprise avant d'éliminer pour la première fois des déchets spéciaux. Le transport et la remise des déchets spéciaux nécessitent un document de suivi (modèle: annexe 4), qui doit être rempli correctement par le remettant avant le début du trajet.

Le transporteur doit contrôler le document de suivi et y inscrire les indications qui sont exigées de lui.

Celui qui accepte des déchets spéciaux ou d'autres déchets soumis à contrôle doit être au bénéfice pour chaque type de déchets d'une autorisation d'élimination du canton de domicile de son entreprise. Une installation d'élimination mobile nécessite l'accord de tous les cantons où elle fonctionne. A la ré-

ception des déchets, l'entreprise d'élimination doit contrôler si elle est autorisée à les accepter. Par sa signature sur le document de suivi, elle reprend la responsabilité des déchets spéciaux et s'engage à éliminer les déchets acceptés conformément aux prescriptions.

5.5 Procédure pour d'autres déchets soumis à contrôle

La procédure pour les autres déchets soumis à contrôle est en principe la même que pour les déchets spéciaux. L'entreprise d'élimination doit aussi disposer d'une autorisation d'élimination de son canton de domicile et annoncer aux autorités les quantités acceptées. Mais il n'y a pas de document de suivi.

5.6 Transport de grandes quantités de boues de dépotoirs de route

Selon l'OMoD, annexe 1, art. 2.1 b, un seul et même document de suivi peut être utilisé durant 30 jours au plus pour la vidange des dépotoirs, sur mandat d'une commune, à condition que l'entreprise remettante, les moyens de transport et l'entreprise d'élimination restent les mêmes. Dans ce cas, il faut cocher sur la feuille de route le champ correspondant « Transport de grandes quantités ». Les différents trajets doivent être notés avant le début du transport dans une annexe au document de suivi ; il faut indiquer le numéro du document de suivi correspondant, la date et l'heure du transport ainsi que la quantité de déchets transportés.

5.7 Aspiration des fosses des biens-fonds

Comme tous les biens-fonds ne disposent pas d'un numéro d'entreprise OMoD et comme beaucoup de biens-fonds sont administrés par des gérances qui ont leur siège commercial ailleurs et ne peuvent donc pas assumer leurs obligations de remettantes, une procédure simplifiée de remplissage du document de suivi s'applique à la vidange des fosses susmentionnées: comme numéro d'entreprise remettante, il faut inscrire un « numéro de remplacement cantonal pour des biens-fonds », que l'on trouve sous www.veva-online.ch avec le mot de recherche « entreprise de remplacement ». En utilisant ce numéro de remplacement, l'entreprise de curage ne reprend légalement aucune obligation de l'entreprise remettante (mandant). Elle n'a pas besoin d'une signature de l'entreprise remettante. Sur le document de suivi, il faut inscrire dans la case « Remarques » le nom et le siège du mandant, ainsi que l'adresse où les fosses se trouvent.

5.8 Simplification en cas d'urgence

Lorsque la protection des personnes, de l'environnement ou des choses (inondation, incendie, explosion, ...) nécessite une procédure urgente, les documents de suivi peuvent être remplis ultérieurement (OMoD, annexe 1, art. 1.6).

5.9 Procédure d'aspiration au moyen d'installations de traitement mobiles

Les dépotoirs, bacs dégraisseurs, déshuileurs et séparateurs à coalescence peuvent être aspirés au moyen d'installations de traitement mobiles. Deux documents de suivi doivent être établis Un pour l'aspiration des cheminées/séparateurs avec comme remettant la commune ou le propriétaire du bien-fonds et comme réceptionnaire l'installation de traitement mobile. Un autre pour la livraison à l'entreprise d'élimination finale avec comme remettant l'installation de traitement mobile et comme réceptionnaire l'entreprise d'élimination finale. Les codes à utiliser figurent dans l'autorisation d'exploitation de l'installation de traitement mobile.

5.10 Valorisation / élimination des boues de dépotoirs de routes

Les déchets non traités des dessableurs provenant du nettoyage des canalisations ou du curage de dépotoirs de routes ne peuvent être directement mis en décharge (annexe 1, chiffre 31, al. 1, let. a OTD). Ils doivent être amenés à une installation de traitement. Le traitement comprend en particulier la production d'une fraction grossière de gravier, gravillon ou sable qui peut être utilisée comme matériau de construction conformément aux prescriptions de la directive sur les matériaux d'excavation. Les résidus du traitement peuvent être mis en décharge contrôlée bioactive.

5.11 Élimination des matières fécales

L'élimination des matières fécales des fosses de décantation et des fosses septiques (chambres de putréfaction des eaux usées), réservoirs de collecte de toilettes, réservoirs de stockage pour les eaux usées domestiques et stations de relevage des eaux usées se fait avec l'approbation de l'exploitant dans une station d'épuration des eaux usées (STEP).

Le mélange de matières fécales avec d'autres groupes de matières est interdit. Pour les matières fécales contenant des matières étrangères ou suspectées de contenir des composants particuliers, il faut faire appel au service cantonal compétent.

5.12 Élimination des déchets d'huiles et de graisses alimentaires des bacs dégraisseurs

Les huiles et graisses alimentaires appartiennent à la catégorie « Autre déchet soumis à contrôle » (19 08 09 [sc]). Elles ne doivent pas parvenir dans les canalisations, car elles les polluent et les obstruent, et chargent inutilement les stations d'épuration.

Les boues des bacs dégraisseurs qui contiennent exclusivement des huiles et graisses alimentaires peuvent être valorisées dans des installations de biogaz. Si les résidus de la fermentation sont utilisés comme engrais, il faut s'assurer que le digestat produit satisfait aux exigences de l'annexe 2.6, chiffre 2.2.1 ORRChim et à l'ordonnance sur les engrais. En particulier, les boues utilisées provenant de bacs dégraisseurs ne doivent pas être mélangées avec celles issues de dépotoirs de routes ou de déshuileurs à huiles minérales. Les véhicules à usage varié doivent toujours être nettoyés avant la vidange de bacs dégraisseurs. Le type et la quantité d'agent flocculent utilisés doivent être déclarés à l'exploitant de l'installation de méthanisation.

5.13 Élimination des déchets des déshuileurs à huiles minérales et des séparateurs à coalescence

L'eau et la boue doivent être amenées pour élimination à une entreprise d'élimination au bénéfice de l'autorisation nécessaire. S'il existe des indices d'accumulation dans la chambre des boues de liquides lourds comme des hydrocarbures chlorés, le contenu doit être amené à une élimination spéciale avec le code de déchets 14 06 04 [ds] « Boues ou déchets solides contenant des solvants halogénés » ou 14 06 02 [ds] « Autres solvants et mélanges de solvants halogénés ». Il en va de même si le contenu de dépotoirs est sous forme d'émulsion (code 13 08 02 [ds] « Autres émulsions »). En cas de doute, les services cantonaux compétents renseignent. Les grandes quantités d'huile minérale (13 05 06 [ds]), de mazout (13 07 01 [ds]) ou d'essence (13 07 02 [ds]) qui surnagent doivent si possible être écrémées au préalable et remises séparément par type de déchet à l'entreprise d'élimination.

5.14 Élimination des résidus de nettoyage des conduites d'évacuation des eaux et des canalisations et des résidus des dessableurs

Les résidus de nettoyage des conduites d'évacuation des eaux et des canalisations ont une composition similaire aux résidus des dessableurs. S'ils ne sont pas pollués par des matières posant problème, ils ne sont pas considérés comme déchets spéciaux.

L'eau de nettoyage peut habituellement être amenée par les égouts à la station d'épuration. Elle ne peut pas être déversée dans des eaux de surface. Les déchets solides doivent être valorisés ou mis en décharge.

5.15 Élimination d'autres déchets spéciaux pouvant être aspirés des entreprises industrielles et artisanales

Les entreprises industrielles et artisanales produisent des déchets pouvant être absorbés très divers dans les installations d'évacuation des eaux (puisards d'aspiration, dépotoirs, bassins de rétention, etc.), les installations de prétraitement des eaux usées, ainsi que dans les installations de production. Il s'agit souvent de déchets spéciaux qui imposent des exigences élevées au traitement et aux conteneurs de transport. Le producteur de déchets doit relever la composition de ces déchets, déclarer les codes des déchets et fournir toutes les indications importantes tant au transporteur qu'à l'entreprise d'élimination pour qu'ils puissent effectuer le transport et l'élimination de manière sûre et conforme aux prescriptions.

De plus, il convient de respecter les prescriptions d'exploitation du fabricant et du fournisseur des installations. Des conditions-cadre d'élimination sont aussi souvent formulées dans les autorisations officielles découlant de la législation sur l'environnement.

6 Plan d'entretien, intervalle entre les contrôles, les inspections et les nettoyages

6.1 Contrôle et inspection

Le contrôle de l'état structurel et opérationnel des installations d'évacuation des eaux est effectué pour permettre d'identifier à temps les dérangements, avant que ne surviennent des dommages de type inondations, pollutions des eaux superficielles ou souterraines, etc.

Il convient de distinguer entre les inspections et essais destinés à établir l'état structurel (relevé de l'état pour préserver les ouvrages) et les contrôles du fonctionnement des installations d'évacuation des eaux.

6.2 Valeurs indicatives pour l'intervalle entre les contrôles et les inspections

Objet	Méthode de contrôle	Intervalle
Canalisations de chute des eaux usées	Inspection optique avec une caméra pour canalisations	25 ans
Écoulements des terrasses et des toits plats	Contrôle visuel	1 an
Canalisations de chute des eaux pluviales	Inspection optique avec une caméra pour canalisations	25 ans
Écoulements des buanderies et des sols	Contrôle visuel	3 mois
Canalisations souterraines, canalisations de raccordement au bien-fonds, regards de visite (installations privées d'évacuation des eaux)	Inspection optique avec une caméra pour canalisations, test d'étanchéité	15-20 ans
Conduites d'infiltration	Inspection optique avec une caméra pour canalisations	25 ans
Canalisations publiques d'eaux usées et mixtes, y c. regards de visite	Inspection optique avec une caméra pour canalisations	5-10 ans
Canalisations publiques d'eaux pluviales, drainages, cours d'eau enterrés et passages couverts, y c. regards de visite	Inspection optique avec une caméra pour canalisations, inspection	10-15 ans
Fosses de décantation et fosses septiques (chambres de putréfaction des eaux usées)	Contrôle visuel	6 mois
Réservoirs de stockage pour les eaux usées domestiques (fosses sans écoulement)	Contrôle visuel	6 mois
Stations de relevage des eaux usées	Contrôle visuel	Selon le concept d'exploitation, au moins 6 mois
	Test d'étanchéité	10 ans
Bacs dégraisseurs	Contrôle visuel	3 mois, plus souvent en cas de forte pollution
Déshuileurs à huiles minérales et séparateurs à coalescence, bassins de rétention des huiles	Contrôle visuel	3 mois, plus souvent en cas de forte pollution
	Test d'étanchéité	Selon le concept d'exploitation, dépend fortement de la taille et de l'importance, au moins tous les 5 ans
Stations de prétraitement des eaux usées	Contrôle visuel	Selon le concept d'exploitation, dépend

Objet	Méthode de contrôle	Intervalle
		fortement de la taille et de l'importance, au moins 1 mois
Petites stations d'épuration	Contrôle visuel	Selon le concept d'exploitation, au moins 1 mois
Installations d'infiltration	Contrôle visuel	3-6 mois, et après une forte pluie
Bassins d'eaux pluviales	Contrôle visuel	1-3 mois, et après une forte pluie
Déversoirs d'orage	Contrôle visuel	1 mois, et après une forte pluie. Si nécessaire: examen de la fonction et de l'effet sur le milieu récepteur aquatique
Siphons	Contrôle visuel	1 - 6 mois
Dessableurs et dégraveurs	Contrôle visuel	6 mois, et après une forte pluie
Collecteurs de sédiments	Contrôle visuel	6 mois, et après une forte pluie
Équipements mécaniques	Contrôle visuel	Selon les instructions du fournisseur
Installations d'évacuation des eaux dans les zones de protection des eaux souterraines	Inspection optique avec une caméra pour canalisations Tests d'étanchéité	Selon le règlement des zones de protection, mais au moins une fois tous les 5 ans

6.3 Stratégie de nettoyage

L'entretien opérationnel des installations d'évacuation des eaux doit garantir une capacité de fonctionnement ininterrompue de l'ensemble du système dans le cadre des exigences posées. Le fonctionnement du système doit être sûr, écologique et économique. En cas de panne d'une partie du système, le fonctionnement des autres parties ne doit, autant que possible, pas être perturbé.

L'entretien opérationnel régulier augmente la durée de vie des installations d'évacuation des eaux et garantit le respect des conditions de déversement dans les égouts ou le milieu récepteur aquatique.

En plus des exigences posées par la responsabilité civile et la protection de l'environnement, ce sont surtout les critères économiques qui sont déterminants.

L'objectif économique est de réduire au strict minimum les coûts d'entretien sur toute la durée d'utilisation de l'objet. Cet objectif est atteint grâce à :

- Mise en œuvre des procédés de nettoyage les plus efficaces
- Utilisation des meilleurs appareils
- Emploi du personnel le mieux formé
- Stratégie optimale de nettoyage et intervalles entre les nettoyages adaptés aux besoins
- Planification et contrôle efficaces et transparents des intervalles de nettoyage

6.4 Fixation des intervalles entre les nettoyages en fonction des besoins

Les intervalles ne peuvent pas être fixés de façon générale. Ils dépendent de différents facteurs:

- Type de construction des installations d'évacuation des eaux
- Situation des objets
- Taille des installations d'évacuation des eaux
- Age et état
- Type d'utilisation des installations d'évacuation des eaux
- Exigences des utilisateurs et des propriétaires

- Exigences de la protection de l'environnement et de la protection des eaux
- Pente des installations d'évacuation des eaux

De plus, les intervalles doivent être ajustés en cas de modification des conditions. Un contrôle permanent des résultats est donc nécessaire.

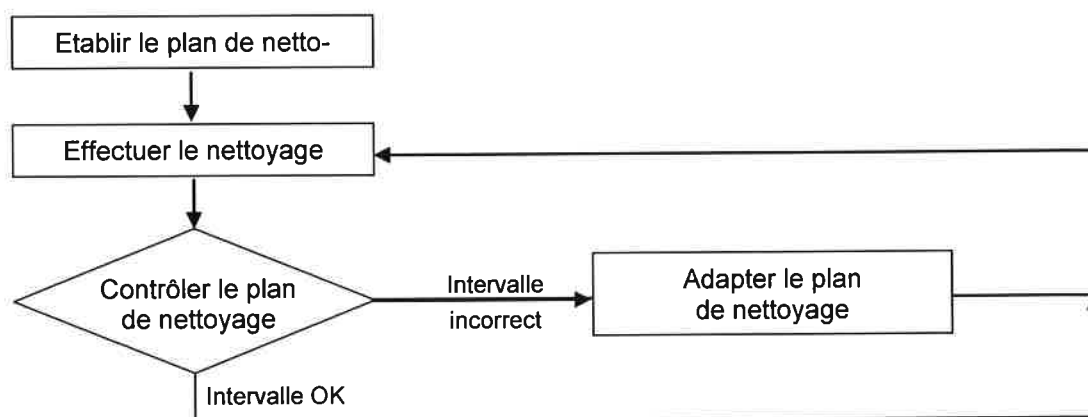


Schéma: Stratégie de nettoyage avec fixation des intervalles entre les nettoyages en fonction des besoins

6.5 Valeurs indicatives concernant les intervalles entre les nettoyages

Objet	Dépôts	Procédé de nettoyage	Intervalle
Écoulements d'éviers, de baignoires et de WC, canalisations de chute des eaux usées	Graisse	Nettoyage mécanique	Si nécessaire, écoulements tous les 5-10 ans, canalisations de chute tous les 10 - 20 ans
Écoulements des terrasses et des toits plats, canalisations de chute des eaux pluviales	Concrétions de calcaire, de béton	Nettoyage mécanique, nettoyage à haute pression	1 - 3 ans
Écoulements des buanderies et des sols	Résidus de lessive, fibres textiles	Nettoyage mécanique, nettoyage à haute pression	1 - 5 ans
Canalisations souterraines, canalisations de raccordement au bien-fonds, regards de visite (installations privées d'évacuation des eaux)	Graisse, dépôts solides, papier WC, sable	Nettoyage à haute pression	2 - 5 ans
Conduites d'infiltration	Dépôts solides, concrétions de calcaire	Nettoyage à haute pression	1 - 3 ans
Canalisations d'eaux usées et mixtes (installations publiques d'évacuation des eaux)	Graisse, dépôts solides, sable, gravier	Nettoyage à haute pression	1 - 3 ans
Canalisations d'eaux pluviales, drainages, cours d'eau enterrés et passages couverts, y c. regards de visite	Dépôts solides, sable, gravier	Nettoyage à haute pression	1 - 3 ans
Fosses de décantation et fosses septiques, chambres de putréfaction des eaux usées	Boue, matières fécales	Aspiration et lavage au jet	≤ 1 an

Objet	Dépôts	Procédé de nettoyage	Intervalle
Réservoirs de stockage / fosses sans écoulement	Boue	Aspiration et lavage au jet	≤ 1 an
Stations de relevage des eaux usées	Boue, matières solides, graisse	Aspiration et lavage au jet	3 - 12 mois
Dépotoirs sur terrain privé	Boue, sable, gravier, matières organiques	Aspiration et lavage au jet	2 - 5 ans
Dépotoirs sur les voies publiques	Boue, sable, gravier, matières organiques	Aspiration	6-24 mois
Bacs dégraisseurs	Graisse	Aspiration, lavage au jet	2 - 12 mois
Déshuileurs à huiles minérales et séparateurs à coalescence	Huile, boue	Aspiration, lavage au jet	Si nécessaire, au moins tous les 12 mois
Stations de prétraitement des eaux usées		Aspiration et élimination de la matière	Selon les prescriptions des autorités
Petites stations d'épuration	Boue	Aspiration, nettoyage	Selon le concept d'entretien, au moins chaque année
Dépressions d'infiltration	Boue, feuilles, herbe	Aspiration des collecteurs de boue placés au début, élimination des feuilles et de la boue, fauchage de l'herbe.	1 an
Installations d'infiltration avec puits d'infiltration et/ou galeries d'infiltration	Boue, feuilles	Aspiration des collecteurs de boue placés au début. Puits d'infiltration: aspiration des feuilles et de la vase. Galeries: nettoyage à haute pression combiné à l'aspiration.	1 an
Bassins d'eaux pluviales	Sable, gravier, matières organiques	Lavage au jet	Après chaque forte pluie
Déversoirs d'orage	Objets encombrants, fibres textiles, etc.	Lavage au jet	6-12 mois
Siphons	Graisse, sable, gravier	Aspiration et curage	1 an
Dessableurs	Sable, feuilles	Aspiration	1 an
Collecteurs de sédiments	Sable, feuilles et gravier	Aspiration, dragage	Si nécessaire
Équipements mécaniques			Selon les instructions du fournisseur

7 Documents

7.1 Plans

Pour chaque installation d'évacuation des eaux, les plans corrigés de l'ouvrage réalisé (plans conformes à l'exécution) doivent être établis. Ils doivent être déposés par l'exploitant sous forme numérique dans le système d'information des canalisations et, si nécessaire, mis à disposition pour l'exécution de travaux d'entretien.

7.2 Plan des canalisations d'eaux usées de l'ouvrage / plan général d'évacuation des eaux PGEE

Différentes procédures conviennent à la mise à disposition des plans des canalisations d'eaux usées en fonction de la taille de l'objet.

Les indications peuvent être notées sur des copies des plans des installations d'évacuation des eaux.

Pour les grands objets, par exemple l'ensemble du réseau d'évacuation des eaux d'une commune, une solution informatique s'impose.

Sur le plan des canalisations d'eaux usées ou le plan sectoriel PGEE « État, assainissement et entretien », les événements suivants devraient au minimum être tenus à jour:

- Dernier nettoyage avec résultat
- Dernière inspection visuelle avec appréciation
- Résultats des tests d'étanchéité effectués
- Mesures opérationnelles réalisées avec date et description de la mesure
- Mesures constructives réalisées avec date et description de la mesure
- Mesures opérationnelles et constructives prévues
- Intervalle entre les nettoyages

7.3 Informations à fournir pour l'entretien opérationnel

Les informations suivantes devraient être mises à disposition pour la réalisation de l'entretien opérationnel:

- Lieu et dimensions du tronçon à nettoyer
- Situation des conduites et des cheminées (plans)
- Restrictions d'accès aux cheminées
- Sections nominales des canalisations
- Exigences relatives à la gestion du trafic
- Restrictions de la pression de curage en raison l'état des installations d'évacuation des eaux
- Situation des stations de relevage des eaux usées et des autres installations susceptibles d'être concernées par les travaux de nettoyage
- Risques connus
- Risque de déversement direct dans un milieu récepteur aquatique
- Lieu d'élimination et obligations concernant les dépôts éliminés
- Règlementations et possibilités d'obtenir l'eau de purge nécessaire

La mise à disposition des informations pour l'inspection optique et le test d'étanchéité sont décrits dans la directive VSA « Relevé de l'état des installations d'évacuation des eaux ».

7.4 Procès-verbaux de nettoyage

Les états relevés lors du nettoyage des canalisations et des cheminées doivent faire l'objet d'un rapport avec indication du type de nettoyage, de la date et d'autres indications. Les travaux de nettoyage doivent faire l'objet de procès-verbaux de curage. Il faut définir concrètement qui rédige les procès-verbaux, quand et à qui ils doivent être livrés. Un modèle est donné en annexe 6.

7.5 Plans de nettoyage et d'inspection

Les nettoyages préventifs et les contrôles servent à identifier à temps les dérangements et à éviter des dommages onéreux.

Un plan de nettoyage et de contrôle doit donc être établi et tenu à jour pour chaque objet conformément au chapitre 6. Un exemple est donné en annexe 5.

7.6 Archivage

Le contrôle et l'évaluation impliquent un archivage impeccable et accessible en tout temps par les personnes autorisées. Les archives doivent autant que possible être gérées sous forme numérique et sur la base d'un système d'information. Cela facilite la recherche future des données nécessaires.

Au niveau de la commune, le plan général d'évacuation des eaux (PGEE) règle l'archivage des plans et le traitement des données relatives aux installations d'évacuation des eaux.

Les archives comprennent les plans actuels des canalisations d'eaux usées et les autres documents, comme les plans de l'ouvrage réalisé, les calculs hydrauliques, les rapports et les enregistrements de l'inspection visuelle, les rapports de tests, les procès-verbaux de curage, les journaux d'exploitation, les rapports de travail, les documents de suivi des mouvements de déchets spéciaux, etc.

La durée de conservation doit être fixée pour chaque document en tenant compte des normes légales. Il est recommandé d'archiver les enregistrements de l'inspection visuelle jusqu'à la prochaine inspection.

Annexe 1: Autorisation de transport routier

CONFÉDÉRATION SUISSE

CH

**OFFICE FÉDÉRAL DES TRANSPORTS
CH-3003 Berne**

LICENCE N° M1411

pour le transport international de marchandises par route pour compte d'autrui

La présente licence autorise (1)

1f

Muster
C.P.
9999 MST

à effectuer, sur toutes les relations de trafic, pour les trajets effectués sur le territoire de la Suisse et de la Communauté (2), des transports internationaux de marchandises par route pour compte d'autrui tels que définis au titre II de l'Accord entre la Communauté européenne et la Confédération suisse sur le transport de marchandises et de voyageurs par rail et par route du 21 juin 1999, et dans les dispositions générales de la présente licence.

La présente licence est valable du 01.01.2007 au 31.12.2011

Délivrée à Berne

le 01.01.2007



..... (3)

- (1) Nom ou raison sociale et adresse complète du transporteur.
- (2) (D) Allemagne, (A) Autriche, (B) Belgique, (BG) Bulgarie, (CY) Chypre, (DK) Danemark, (E) Espagne, (EST) Estonie, (FIN) Finlande, (F) France, (GR) Grèce, (H) Hongrie, (IRL) Irlande, (I) Italie, (LV) Lettonie, (LT) Lituanie, (L) Luxembourg, (M) Malte, (NL) Pays-Bas, (PL) Pologne, (P) Portugal, (RO) Roumanie, (UK) Royaume-Uni, (SK) Slovaquie, (SLO) Slovénie, (S) Suède, (CZ) Tchéquie.
- (3) Signature et cachet de l'autorité ou de l'organisme compétent qui délivre la licence.



Annexe 2: Certificat de contrôle délivré par le VSU pour les véhicules de vidange et d'hydrocurage

VSU / RUAG L - Certificat de contrôle No. 0149
 sur bases de données techniques des véhicules de vidange et d'hydrocurage

Client : **Künzli Frères SA**
 Av. de la Côte 2
 1896 Vouvry

Véhicule :
 Plaque d'identification : VD 108 912
 Type de véhicule : Mercedes Benz 2534 6x2/4
 Mis en circul.: 1999
 Superstructure: Kupper
 Poids à vide : 17100 kg
 Poids total: 26000 kg

Réservoir: Curage : 11550 l
 Aspiration : 10000 l
 Chambre 1 : 10000 l
 Chambre 2 : 1550 l
 Chambre 3 : l

Equipment :

Paroi de séparation/ piston : oui no

Récupération des eaux : oui no

Permis ADR / SDR : oui no

Potence d'aspiration Ø: 125mm oui no

Pistolet à haute pression : oui no

Equipement de sécurité*): oui no

*)

- Appareil d'alerte aux gaz
- Equipement de sauvetage
- Triangles et cônes de protection
- Sauteur personnel d'oxygène
- Corde de sauvetage ou trépid

VSU prescriptions de contrôle :

Type de buse :	Quantité d'eau à la buse	Pression à la buse	Norme longueur du tuyau	Niveau sonore Val moyenne
Norme buse 300l/min	300 l/min	100 bar	120 m	max. 80 dBA

Résultats du test de curage HP Lieu de test: **RUAG L**
 Type de pompe : **Uraca 300 KD716**

Type de buse :	Quantité réalisée [l/min]		Pression réalisée [bar]		Longueur du tuyau		Bruit réalisé (dBA)	
	OUI	NO	OUI	NO	OUI	NO	OUI	NO
Norme buse 300l/min	301		102		<input checked="" type="checkbox"/>		78.6	
Buse véhicule	265		100					
Buse véhicule max.	306		135					
					Tuyau - Ø : 1			

Résultats du test d'aspiration Lieu de test: **RUAG L**
 Type de pompe : **Jurop 1600 m3/h**

Sous-pression	quantité d'air mesurée	Facteur de conversion *)	quantité de l'air calculée	Bruit réalisé (dBA)	
	[m³/h]		[m³/h]	oui	no
0.4 bar	832	1.8	1137.6	<input checked="" type="checkbox"/>	

*) La quantité d'air mesurée multipliée par le facteur de conversion résulte de la capacité nominale de la pompe

Sous-pression maximale: 0.84 bar

Validité jusqu'au : **02. avril 2009**

VSU
Association d'entreprises suisses de vidange et d'hydrocurage

8807 Freienbach 10. mai 2004

Le président : *W. Eichenberger* Le secrétaire : *G. Stäheli*
 W. Eichenberger G. Stäheli

Annexe 3: Attestation de cours de formation à l'entretien des canalisations

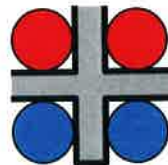
**COURS SUR LE NETTOYAGE
ET
L'ENTRETIEN DES CANALISATIONS**

VSU
Association
d'entreprises suisses de
vidange et
d'hydrocurage

VSA
Association suisse des
professionnels de la
protection des eaux

ORED
Organisme de l'Union
des Villes suisses pour
les problèmes d'entretien
des routes, d'épuration
des eaux usées et
d'élimination des déchets

(ACS)
Association des
Communes suisses



Attestation

décernée à

Monsieur Alain Tissot

Date de naissance: 23.05.50

Lieu de domicile : La Côte-aux-Fées

A suivi le cours concernant le nettoyage et l'entretien des canalisations.

Lieu : Montreux

Date : 14 mars 2007

Chargé du cours :

Représentant de
l'association organisatrice :

.....
VSU – Ulrich Künzli

.....
VSA – Michel Chammartin

Annexe 4: Document de suivi pour déchets spéciaux (modèle)



**DOCUMENT DE SUIVI POUR LES
MOUVEMENTS DE DÉCHETS SPÉCIAUX EN SUISSE**

N°: BB1333444



1 ENTREPRISE REMETTANTE Nom: Adresse:		N° d'identification OMoD: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
		Personne de contact: N° tél.:
2 DESCRIPTION DES DÉCHETS Description selon la liste des déchets, et précisions si elles sont nécessaires pour assurer la sécurité de l'élimination et pour protéger l'environnement.		Code des déchets: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Marchandises dangereuses selon ADR/SDR ou RID/RSD: <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Remarques (p.ex. précisions relatives à l'ADR/SDR): ¹⁾		Poids: <input type="text"/> kg Quantité: ^{1) 2)} <input type="text"/> litres Transport de grandes quantités: ³⁾ <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Type d'emballage: ^{1) 4)} <input type="text"/>
		Nombre d'emballages (colis): Date d'expédition: Signature de l'entreprise remettante:
3 ENTREPRISE D'ÉLIMINATION Nom: Adresse: Signature de l'entreprise d'élimination: (après contrôle et réception des déchets) Date de réception des déchets:		N° d'identification OMoD: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
		Personne de contact: N° tél.: Poids: <input type="text"/> kg Procédé d'élimination: (voir au verso) Date de livraison des déchets:
4 TRANSPORTEUR (nom, adresse)		Type de transport: ⁵⁾ <input type="text"/> Date de livraison: <input type="text"/> Numéro d'immatriculation du véhicule routier: <input type="text"/> Signature du transporteur:
5 TRANSBORDEMENT ET TRANSPORT PAR UN CENTRE LOGISTIQUE (annexe 1, ch. 1.2, let. b, OMoD)		
2. Transporteur (nom, adresse): Type de transport: ⁵⁾ <input type="text"/> Date de livraison: <input type="text"/> Immatriculation du véhicule: <input type="text"/> Signature: <input type="text"/>	3. Transporteur (nom, adresse): Type de transport: ⁵⁾ <input type="text"/> Date de livraison: <input type="text"/> Immatriculation du véhicule: <input type="text"/> Signature: <input type="text"/>	Centre logistique (nom, adresse): <input type="text"/> Date de livraison: <input type="text"/> Date du réacheminement: <input type="text"/>
Autres transporteurs ou autres centres logistiques? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non (Joindre une liste comprenant les indications les concernant, ainsi que leur signature)		

1) A ne remplir que si l'on n'utilise pas le document de bord prévu par les prescriptions sur les marchandises dangereuses
 2) Indication supplémentaire en litres, si les prescriptions sur les marchandises dangereuses l'exigent
 3) Utilisation restreinte selon l'annexe 1, ch. 2.1, let. b, OMoD
 4) Désignation des colis selon les prescriptions sur les marchandises dangereuses
 5) 1 Route 2 Rail 3 Voie navigable 4 Transport combiné

À conserver par l'entreprise d'élimination

Annexe 5: Exemples de plans de nettoyage et d'inspection

A) Plan de nettoyage et d'inspection pour une commune

Objet	Travaux	Dernière exécution	Intervalle	Prochaine exécution	Coûts CHF
Système des eaux usées et pluviales d'Oberdorf	Nettoyage des canalisations	2013	2 ans	2015	8'000
Système des eaux usées et pluviales d'Unterdorf	Nettoyage des canalisations	2013	2 ans	2015	8'000
Système des eaux usées et pluviales d'Unterdorf	Inspection visuelle	2007	10 ans	2017	12'000
Système des eaux usées et pluviales d'Unterdorf	Inspection visuelle	2007	10 ans	2017	12'000
Zone de protection des eaux souterraines de Schutzacker	Contrôle de l'étanchéité	2013	3 ans	2016	4'000
Dépotoirs	Aspiration	2013	1 an	2014	9'000
Station de relevage des eaux usées d'Unterboden	Aspiration	2013	1 an	2014	800
Bassin d'eaux pluviales d'Aabach	Nettoyage	2013	1 an	2014	600

B) Plan de nettoyage et d'inspection pour un bien-fonds (grand bâtiment industriel / administratif)

Personne responsable: Jean Modèle

Objet	Travaux	Dernière exécution	Intervalle	Prochaine exécution	Coûts CHF
Canalisations des eaux usées et pluviales	Nettoyage des canalisations	2013	4 ans	2017	4'000
Déshuileurs dans un garage souterrain	Aspiration	2013	1 an	2014	1'200
Canalisations d'infiltration	Nettoyage	2013	2 ans	2015	1'800
Bac dégraisseur du restaurant du personnel	Aspiration	2013	½ an	2014	800
Canalisations des eaux usées et pluviales	Inspection visuelle	2013	10 ans	2023	6'000

Annexe 7: Indicateurs de prestation journalière pour le nettoyage des canalisations

La prestation journalière des travaux de nettoyage des canalisations dépend de la topologie des installations d'évacuation des eaux, de l'état structurel et opérationnel des canalisations et de la technique utilisée.

Le temps nécessaire comprend le temps consacré à l'installation des appareils dans la cheminée et celui consacré au nettoyage proprement dit des canalisations.

En raison de l'accessibilité plus difficile des cheminées et des regards d'inspection et de la longueur bien plus courte des canalisations, les prestations journalières du nettoyage des évacuations des eaux des biens-fonds sont nettement inférieures aux valeurs d'expérience du domaine public.

Des prix au mètre courant et forfaitaires ne conviennent pas aux travaux de curage et d'aspiration dans des installations d'évacuation des eaux.

Dans des conditions normales, les indicateurs suivants peuvent être admis pour les prestations journalières:

A) Technique de curage usuelle

La prestation journalière de la technique de curage usuelle dépend des points mentionnés ci-dessus, mais aussi de la technique utilisée. Les appareils plus performants permettent un nettoyage plus rapide. L'utilisation de véhicules maniables et d'équipements supplémentaires appropriés permet aussi d'augmenter la performance.

Nettoyage des canalisations publiques (canalisations principales)

env. 800 - 1100 m / jour
ou 20 - 25 tronçons / jour

Nettoyage des évacuations des eaux des biens-fonds

env. 100 - 300 m / jour
ou env. 15 - 25 tronçons par jour
ou env. 4 - 6 systèmes des eaux usées sous le radier de fondation des maisons individuelles

B) Technique de curage avec recyclage de l'eau

La technique de curage avec recyclage montre une prestation journalière un peu plus élevée que la technique de curage usuelle, parce qu'il n'est pas nécessaire de faire le plein d'eau et que l'on peut travailler en continu.

Les véhicules actuellement disponibles sur le marché permettent des prestations journalières d'environ 800 à 1100 m.

C) Technique d'aspiration

Dans la technique d'aspiration usuelle, le véhicule doit être vidé après avoir aspiré env. 30-50 dépotoirs. Selon la taille du véhicule et la distance de l'installation d'élimination, les rendements sont compris entre 60 et 80 dépotoirs aspirés par jour.

Dans le cas des véhicules d'aspiration avec installation de traitement mobile, le rendement journalier dépend fortement du degré de saleté des dépotoirs. Dans des conditions normales et en respectant les intervalles de nettoyage de la présente directive, les rendements possibles sont compris entre 100 et 130 dépotoirs aspirés par jour.

Annexe 8: Check-list du test d'aptitude au nettoyage des canalisations

La check-list suivante sert à tester l'aptitude de la société mandatée pour les travaux de nettoyage et d'aspiration, de son personnel et de son équipement.

Elle comprend les exigences minimales possibles selon la directive VSA « Entretien opérationnel des installations d'évacuation des eaux » et doit être adaptée par le mandant à chaque projet en fonction de ses propres normes et besoins.

A) Qualification de l'entrepreneur

Véhicules utilisables	Nombre total de véhicules	_____
	Nombre de véhicules de curage pour le nettoyage des canalisations publiques, capacité ≥ 300 l/min.	_____
	Nombre de véhicules de curage seul pour le nettoyage des évacuations des eaux des biens-fonds, capacité ≥ 100 l/min.	_____
	Nombre de véhicules combinés d'aspiration et de curage	_____
	Nombre de véhicules de curage à recyclage de l'eau	_____
	Nombre de véhicules d'aspiration	_____
	Nombre de véhicules avec autorisation ADR/SDR	_____
	Nombre de véhicules d'aspiration avec installation de traitement mobile au bénéfice d'une autorisation d'exploitation cantonale	_____
Chauffeurs engageables	Nombre de chauffeurs formés ayant suivi le cours VSU/VSA « Nettoyage des canalisations et inspection »	_____
	Nombre de chauffeurs à permis ADR/SDR valide	_____
Prescriptions légales	Autorisation du transport par la route disponible	<input type="checkbox"/>
	Responsable des matières dangereuses formé et identifié	<input type="checkbox"/>
	Autorisation d'exploitation d'installations de traitement mobiles	<input type="checkbox"/>
Affiliations	Groupe professionnel VSU Maintenance des canalisations de l'ASTAG	<input type="checkbox"/>
	VSA	<input type="checkbox"/>
Management de la qualité	Système MQ certifié ISO 9001	<input type="checkbox"/>
	Système UM certifié ISO 14001	<input type="checkbox"/>

B) Qualification de l'équipement

Fabricant / fournisseur	_____
Type	_____
Numéro de contrôle	_____
Attestation de contrôle VSU	Valide et valeurs prescrites respectées <input type="checkbox"/>

Annexe 9 : Liste modèle des prestations pour les travaux de nettoyage et d'aspiration des canalisations

Pos.	Désignation des travaux	Unité	Quantité	Prix	Total
200	Travaux de nettoyage et d'aspiration des canalisations				
210	Installation				
.100	Le forfait d'installation doit inclure le transport aller-retour, l'installation et l'entretien de tous les appareils nécessaires, les fermetures de routes, les signalisations et les trajets quotidiens aller-retour.				
.101	Forfait d'installation pour toute la durée des travaux (trajets aller et retour)	F			
.201	Trajets aller et retour supplémentaires à la demande du commanditaire	pièce	x		
	TOTAL 210 Installation			Fr.	
211	Nettoyage des canalisations				
	Nettoyage des installations d'évacuation des eaux selon la directive VSA "Entretien opérationnel des installations d'évacuation des eaux".				
	Les prix doivent inclure :				
	· Nettoyage à fond et soigneux des canalisations avec un véhicule de nettoyage des canalisations à haute pression, prestations et équipement selon la check-list				
	· Giclage des entrées, des parois des puits, des banquettes et év. des installations des puits				
	· Service par le chauffeur				
	· Autres ouvriers spécialisés				
	· Répartition à l'intérieur de la zone du mandat				
	Temps de travail 8 ½ h / jour				
	Durée (h) = $\frac{\text{longueur totale (m)}}{\text{rendement (m / h)}}$				
.100	<u>Evacuation des eaux des biens immobiliers</u>				
.110	De DN 80 mm jusqu'à DN 300 mm inclus				
	Nombre de biens immobiliers _____				
	Nombre de tronçons _____				
	Longueur totale env. m _____				

Annexe 9 : Liste modèle des prestations pour les travaux de nettoyage et d'aspiration des canalisations

Pos.	Désignation des travaux	Unité	Quantité	Prix	Total
	Rendement estimé env. 250 m / jour env. 30 m / h				
.111	Véhicule de nettoyage des canalis. avec chauffeur	h			
.112	Ouvrier spécialisé suppl. (prescription de sécurité)	h			
.200	<u>Canalisations d'évacuation des eaux publiques</u>				
.210	De DN 150 mm à DN 300 mm inclus				
	Longueur totale env. m _____				
	Rendement estimé env. 800 m / jour env. 90 m / h				
.211	Véhicule de nettoyage des canalis. avec chauffeur	h			
.212	Ouvrier spécialisé suppl. (prescription de sécurité)	h			
.220	De DN 301 mm à DN 800 mm inclus				
	Longueur totale env. m _____				
	Rendement estimé env. 800 m / jour env. 90 m / h				
.221	Véhicule de nettoyage des canalis. avec chauffeur	h			
.222	Ouvrier spécialisé suppl. (prescription de sécurité)	h			
.230	De DN 801 mm à DN 1500 mm inclus				
	Longueur totale env. m _____				
	Rendement estimé env. 700 m / jour env. 80 m / h				
.231	Véhicule de nettoyage des canalis. avec chauffeur	h			
.232	Ouvrier spécialisé suppl. (prescription de sécurité)	h			
	TOTAL 211 Nettoyage des canalisations			Fr.	_____

Annexe 9 : Liste modèle des prestations pour les travaux de nettoyage et d'aspiration des canalisations

Pos.	Désignation des travaux	Unité	Quantité	Prix	Total
212	Aspiration des dépotoirs				
.100	<p>Aspiration des dépotoirs selon la directive VSA "Entretien opérationnel des installations d'évacuation des eaux".</p> <p>Les prix doivent inclure :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aspiration des dépotoirs avec un véhicule d'aspiration, restitution de l'eau filtrée au maximum jusqu'à la hauteur du coude plongeur, prestation et équipement selon la check-list · Service par le chauffeur · Ouvrier spécialisé supplémentaire · Répartition à l'intérieur de la zone du mandat · Transport et déchargement dans l'entreprise d'élimination <p>Heures de travail 8 ½ h / jour</p> <p>Durée (h) = $\frac{\text{nombre}}{\text{rendement pièces/h}}$</p> <p>Nombre env. _____</p> <p>Rendement estimé env. 80 pièces / jour env. 9.5 pièces / h</p>				
.101	Véhicule d'aspiration avec chauffeur	h			
.102	Ouvrier spécialisé suppl. (prescription de sécurité)	h			
	TOTAL 212 Aspiration des dépotoirs			Fr.	
213	Aspiration des déshuileurs				
.100	<p>Aspirations des déshuileurs selon la directive VSA "Entretien opérationnel des installations d'évacuation des eaux".</p> <p>Les prix doivent inclure :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aspiration de tout le contenu des déshuileurs avec un véhicule d'aspiration, prestation et équipement selon la check-list · Service par le chauffeur · Ouvrier spécialisé supplémentaire · Répartition à l'intérieur de la zone du mandat · Transport et déchargement dans l'entreprise d'élimination 				

Annexe 9 : Liste modèle des prestations pour les travaux de nettoyage et d'aspiration des canalisations

Pos.	Désignation des travaux	Unité	Quantité	Prix	Total
	Heures de travail 8 ½ h / jour				
	Nombre env. _____				
	Contenu total env. m3 _____				
.101	Véhicule d'aspiration avec chauffeur	h			
.102	Ouvrier spécialisé suppl. (prescription de sécurité)	h			
	TOTAL 213 Aspiration des déshuileurs			Fr.	
214	Suppléments				
.100	pour le travail de nuit (de 20h00 à 06h00) demandé par le commanditaire				
.101	pour le véhicule de nettoyage avec chauffeur et tous les appareils nécessaires	h	x		
.102	pour les ouvriers spécialisés	h	x		
.200	pour les travaux les week-ends et jours fériés demandés par le commanditaire				
.201	pour le véhicule de nettoyage avec chauffeur et tous les appareils nécessaires	h	x		
.202	pour les ouvriers spécialisés	h	x		
.300	pour les buses spéciales et les fraises				
.301	pour l'utilisation d'une buse à rotation Marque et type : _____	h	x		
.302	pour l'utilisation d'une buse à rotation et vibration Marque et type : _____	h	x		
.302	pour l'utilisation d'une fraise à percussion Marque et type : _____	h	x		
.302	pour l'utilisation d'un treuil de terrain Marque et type : _____	h	x		
.300	Autres suppléments				
.302	Utilisation de _____ Marque et type : _____	h	x		

Annexe 9 : Liste modèle des prestations pour les travaux de nettoyage et d'aspiration des canalisations

Pos.	Désignation des travaux	Unité	Quantité	Prix	Total
	TOTAL 214 Suppléments			Fr.	
215	Elimination				
.101	Elimination de la matière extraite des canalisations Entreprise d'élimination : _____	t	x		
.102	Elimination de la matière aspirée des dépotoirs et des dépotoirs de routes conformément à l' "ordon- nance sur les mouvements de déchets" (OMoD) Code 20 03 06 S Entreprise d'élimination : _____	t	x		
.103	Elimination de la matière aspirée des déshuileurs conformément à l' "ordonnance sur les mouvements de déchets" (OMoD) Code 13 05 02 S ou 13 05 08 S Entreprise d'élimination : _____	t	x		
.104	Autres éliminations conformément à l' "ordonnance sur les mouvements de déchets" (OMoD) Code : _____ Entreprise d'élimination : _____	t	x		
	TOTAL 215 Elimination			Fr.	
216	Autres prestations				
.100	Prestations non comprises dans les pos. 210 - 215 de l'avis de l'entrepreneur.				
.101					
.102					
	TOTAL 216 Autres prestations			Fr.	

Annexe 9 : Liste modèle des prestations pour les travaux de nettoyage et d'aspiration des canalisations

Pos.	Désignation des travaux	Unité	Quantité	Prix	Total
	<u>Résumé</u>				
	TOTAL 210 Installation			Fr.	
	TOTAL 211 Nettoyage des canalisations			Fr.	
	TOTAL 212 Aspiration des dépotoirs			Fr.	
	TOTAL 213 Aspiration des déshuileurs			Fr.	
	TOTAL 214 Suppléments			Fr.	
	TOTAL 215 Elimination			Fr.	
	TOTAL 216 Autres prestations			Fr.	
	TOTAL 200 Travaux de nettoyage et d'aspiration des canalisations			Fr.	