Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
Association suisse des professionnels de la protection des eaux
Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque
Swiss Water Association

VSA

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

Commentaire au cahier des charges type du plan général d'évacuation des eaux (PGEE)

Janvier 2011
avec références mises à jour en décembre 2020

Impressum

Représentants du comité du VSA :

Olivier Chaix, Choully/Satigny

Peter Hunziker, Hettlingen

Représentants des cantons :

Stefan Hasler, Amt für Wasser und Abfall, BE (président)

Renzo Brenni, Sezione protezione aria, aqua e suolo, TI

Karlheinz Diethelm, Amt für Umwelt, AR

Eric Mennel, Service de l'environnement, FR

Roland Krummenacher, Umwelt und Energie, LU

Représentants d'autres commissions du VSA :

Commission SDEE : Raphael Vonaesch, Peter Stalder Ingenieur AG

Commission PGEE : Renzo Brenni, Roland Krummenacher

Élaboration :

Daniel Baumgartner, BG Ingenieure & Berater AG

Reto Flury, Holinger AG

Beat Tinner, Hunziker Betatech AG

Éditeurs :

VSA – Association suisse des professionnels de la protection des eaux

Disponible auprès de :

VSA

Europastrasse 3, Postfach, CH-8152 Glattbrugg

adresse électronique : sekretariat@vsa.ch

Exclusion de la responsabilité :

La présente publication a été réalisée avec soin et en toute honnêteté. Le VSA décline toute responsabilité pour des dégâts pouvant découler de l'utilisation et de l'application de la présente publication.

Copyright : © by VSA 2011

Table des matières

1. Pourquoi un cahier des charges type du VSA ? 5

2. Qu'est-ce qui change par rapport à la version actuelle du PGEE ? 6

2.1 La mise à jour du PGEE se compose de modules indépendants 6
2.2 Les modules sont élaborés au niveau adéquat 6
2.3 La gestion des données doit satisfaire à des exigences minimales 6
2.4 Toutes les mesures du PGEE sont relevées dans un plan d'action 7
2.5 La direction générale du projet assure la cohérence et la continuité du PGEE dans le bassin versant d'une STEP 7
2.6 Les installations privées d'évacuation des eaux sont intégrées dans le PGEE 7
2.7 La méthode STORM est prise en compte 7
2.8 L'interface réseau d'évacuation – STEP est examinée et, si nécessaire, optimisée 7
2.9 L'interface entre l'évacuation des eaux urbaines et la protection contre les crues est traitée 7

3. Qu'est-ce que le PGEE a déjà permis de réaliser et que reste-t-il à faire ? 8

3.1 Harmoniser la mise en œuvre de la législation 9
3.2 Gérer les données du PGEE de manière durable 9
3.3 Optimiser de manière globale le système réseau d'évacuation – STEP – eaux superficielles 9
3.4 Harmoniser l'évacuation des eaux urbaines avec la protection contre les crues 10
3.5 Synthétiser les mesures prévues par le PGEE dans un plan d'action facilement actualisable 10
3.6 Garantir l'efficacité des mesures du PGEE 10
3.7 Connaître la localisation et les caractéristiques des installations d'évacuation des eaux 11
3.8 Connaître le régime de propriété des installations d'évacuation des eaux 11
3.9 Connaître l'état des installations d'évacuation des eaux 11
3.10 Connaître la valeur des installations d'évacuation des eaux 11
3.11 Garantir le maintien de la valeur des installations d'évacuation des eaux 11
3.12 Réduire les apports d'eaux claires parasites 12
3.13 Adapter les taxes en fonction du coût réel de l'assainissement à long terme 12
3.14 Traiter de façon centralisée ou décentralisée les eaux usées 12
3.15 Mettre en œuvre une organisation efficace dans le domaine de l'assainissement 12

4. Planification continue des modules et plan d'action 13

5. Le niveau de planification approprié pour chaque module 15

6. Procédure d'élaboration du PGEE et instruments utilisés 17

7. Exigences posées à l'élaboration du PGEE **19**
7.1 Recommandation concernant les tâches du canton dans le domaine de la protection des eaux 19
7.2 Recommandation concernant les tâches des entités responsables 19
7.3 Exigences posées à la direction générale du projet 20
7.4 Exigences posées à l'ingénieur PGEE 20

8. Objectifs des différents modules et commentaires **21**
8.1 Direction générale du projet 21
8.2 Organisation de l'assainissement 22
8.3 Gestion des données 23
8.4 Cadastre des installations 24
8.5 Etat, assainissement et entretien 25
8.6 Eaux superficielles 26
8.7 Eaux claires parasites 27
8.8 Prévention des risques 28
8.9 Financement de l'assainissement 29
8.10 Evacuation des eaux usées en milieu rural 30
8.11 Concept d'évacuation des eaux 31
8.12 Plan d'action 33

Bibliographie **34**

1. Pourquoi un cahier des charges type du VSA ?

Depuis son lancement en 1990, la plupart des communes et des syndicats d'épuration des eaux ont élaboré un plan général d'évacuation des eaux (PGEE) sur la base de la « directive VSA » [1a] et de son « manuel d'explication » [1b] → ***Figure 1 gauche***. Il s'agit maintenant de savoir comment le mettre à jour et l'adapter aux nouvelles connaissances et exigences.
La documentation « VSA – cahier des charges type » → ***Figure 1 droite*** répond à cette question. Elle peut également être utilisée lorsque le PGEE n'a été que partiellement ou pas du tout réalisé. Elle est constituée des trois fascicules suivants :

- Commentaire au cahier des charges type du plan général d'évacuation des eaux (PGEE) [2a]
- Cahier des charges type pour la direction générale du projet dans le bassin versant de la STEP [2b]
- Cahier des charges type de l'ingénieur PGEE [2c]

[1b] [1a] [2a] [2b] [2c]

Figure 1 :
La « directive PGEE » [1a] et son « manuel d'explication » [1b] ont été publiés il y a près de 20 ans.
Aujourd'hui, c'est la mise à jour du PGEE qui est d'actualité et non plus sa première réalisation. C'est dans ce but que les documents présentés à droite [2a-c] viennent compléter les anciennes publications, en intégrant les nouvelles connaissances dans le domaine des PGEE.

Les cahiers des charges type sont des documents de travail contenant une liste générale des prestations nécessaires, selon l'état de la technique actuel. Dans tous les cas, ils doivent préalablement être adaptés aux spécificités du secteur d'études et à l'état des connaissances dans le domaine de l'évacuation des eaux. Certaines prestations devront ainsi être supprimées et d'autres rajoutées.
La « directive PGEE » et son « manuel d'explication » restent toujours applicables, étant donné que les objectifs et les méthodes de travail dans plusieurs domaines du PGEE n'ont pas été fondamentalement modifiés. Les indications qui sont en contradiction avec les nouveaux cahiers des charges type, les connaissance actuelles et l'état de la technique ne sont par contre plus valables.

2. Qu’est-ce qui change par rapport à la version actuelle du PGEE ?

2.1 La mise à jour du PGEE se compose de modules indépendants

Jusqu’à maintenant, le PGEE était subdivisé en trois phases : données du projet (avec les rapports d’état), concept d’évacuation des eaux et avant-projets.

Dorénavant, les rapports d’état et les avant-projets traitant du même thème sont regroupés en modules. L’ampleur des tâches à réaliser pour chaque module s’étend jusqu’à l’étude de faisabilité pour chacune des mesures proposées. Le concept d’évacuation des eaux devient aussi un module ; il intègre également le thème de l’utilisation de la chaleur des eaux usées. Les modules peuvent, dans une large mesure, être mis à jour indépendamment les uns des autres, ce qui facilite la mise en œuvre d’une planification continue de l’évacuation des eaux comme le souhaitait déjà la « directive PGEE » de 1990 [1a].

Pour permettre la mise à jour du PGEE, un PGEE complet doit avoir été fait préalablement. Si tel n’est pas le cas, il est indispensable de réaliser l’ensemble des modules de manière simultanée. De manière générale, la mise à jour des modules doit être synchronisée de telle sorte qu'une vue d'ensemble suffisante soit garantie en tout temps et qu'aucune donnée de base importante ne devienne désuète ou inutilisable.

2.2 Les modules sont élaborés au niveau adéquat

Jusqu’à maintenant, l’élaboration du PGEE se faisait en principe au niveau de la commune. Lorsque le PGEE d’un syndicat était élaboré, il devait s’appuyer sur les bases et propositions de mesures hétérogènes établis dans les PGEE communaux, ce qui compliquait, voire rendait impossible, une planification régionale fiable et cohérente de l’évacuation des eaux.

Dorénavant, certains modules doivent être élaborés au niveau du bassin versant d’une STEP par les entités responsables concernées (habituellement, un syndicat de communes), de même que certaines tâches générales relatives à l’organisation, à la définition du cadre et à la gestion des données. Les autres modules peuvent par contre être réalisés au niveau des communes, même si le traitement de l’ensemble du PGEE au niveau du bassin versant de la STEP représente la solution la plus rationnelle.

2.3 La gestion des données doit satisfaire à des exigences minimales

Si certains modules sont élaborés au niveau communal, une partie des données du PGEE ainsi obtenues doivent être centralisées au niveau du bassin versant de la STEP pour servir de base à l’élaboration des autres modules (p. ex. du concept d’évacuation des eaux). Une autre partie des données du PGEE doivent être mises à disposition des autorités cantonales pour leurs tâches de surveillance et d’exécution.

Jusqu’à maintenant, ces données étaient rarement disponibles avec la même qualité à l’intérieur du bassin versant d’une STEP. Leur contenu et leur format variaient fortement d’un auteur à l’autre.

Pour réduire les frais occasionnés, le VSA a défini des exigences minimales pour la gestion des données (= jeu de données de base VSA-SDEE), qui doivent être appliquées lors de la mise à jour du PGEE. Elles peuvent être complétées si nécessaire au niveau du bassin versant de la STEP et sont ensuite contraignantes pour toutes les entités responsables concernées.

2.4 Toutes les mesures du PGEE sont relevées dans un plan d'action

Le plan d'action du PGEE rassemble toutes les mesures élaborées dans les différents modules et fixe des priorités. Cette procédure permet une harmonisation avec la planification des mesures d’autres ouvrages, la mise en œuvre rapide des mesures avec un bon rapport coûts-avantages, une planification financière équilibrée et un aperçu de la réalisation des mesures du PGEE.

2.5 La direction générale du projet assure la cohérence et la continuité du PGEE dans le bassin versant d’une STEP

La direction générale du projet documente l’état de la planification de l’évacuation des eaux dans le bassin versant d’une STEP. En commun avec les entités responsables et les autorités cantonales, elle contrôle l’organisation de l’assainissement et fait des propositions d’adaptation. Sur cette base, elle définit les exigences minimales de gestion des données pour toutes les entités responsables du bassin versant de la STEP et rédige le cahier des charges des modules. Elle garantit la qualité des modules élaborés par l’ingénieur PGEE et établit le plan d'action en fonction des résultats obtenus.

Les prestations de la direction générale du projet garantissent une planification de l’évacuation des eaux cohérente et efficace dans tout le bassin versant de la STEP.

2.6 Les installations privées d’évacuation des eaux sont intégrées dans le PGEE

Jusqu’à maintenant, le PGEE ne s’occupait habituellement ni de la localisation ni de l’état des installations privées d’évacuation des eaux. Comme certaines d’entre elles sont à l’origine de problèmes d’évacuation des eaux non résolus, elles sont dorénavant relevées systématiquement dans le PGEE.

2.7 La méthode STORM est prise en compte

Les modules « Eaux superficielles » et « Concept d'évacuation des eaux » sont harmonisés avec la méthode de la directive « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie » [3] parue en 2019, de manière à ce que l'impact des rejets pluviaux urbains dans les eaux de surface soit pris en compte. L'application de cette méthode nécessite une collaboration accrue avec un hydrobiologiste.

2.8 L’interface réseau d’évacuation - STEP est examinée et, si nécessaire, optimisée

Jusqu’à maintenant, la STEP était considérée dans le PGEE comme une interface fixe. Dorénavant, la direction générale du projet doit examiner systématiquement si la capacité de l’ensemble du système réseau d’évacuation – STEP peut être optimisée en adaptant la charge hydraulique de la STEP par temps de pluie au moyen de mesures relatives au mode d’exploitation ou de mesures constructives.

2.9 L’interface entre l’évacuation des eaux urbaines et la protection contre les crues est traitée

Le PGEE indique l’influence des épisodes de crues sur le réseau d’évacuation, la localisation des écoulements de surface importants du bassin versant naturel dans le réseau d’évacuation, le risque potentiel de refoulement d’eaux du réseau d’évacuation dans la zone urbanisée et les mesures à prendre pour protéger les installations d’évacuation des eaux dans les zones à risques.

3. Qu’est-ce que le PGEE a déjà permis de réaliser et que reste-t-il à faire ?

Les paragraphes suivants mentionnent quels objectifs du PGEE ont été atteints et quels instruments sont nécessaires pour atteindre les autres. Le cahier des charges type définit ces nouveaux instruments et indique comment les objectifs atteints peuvent être garantis à long terme.

De nouvelles connaissances ont fait que certains objectifs ne sont apparus qu’après la publication de la « directive PGEE » [1a].

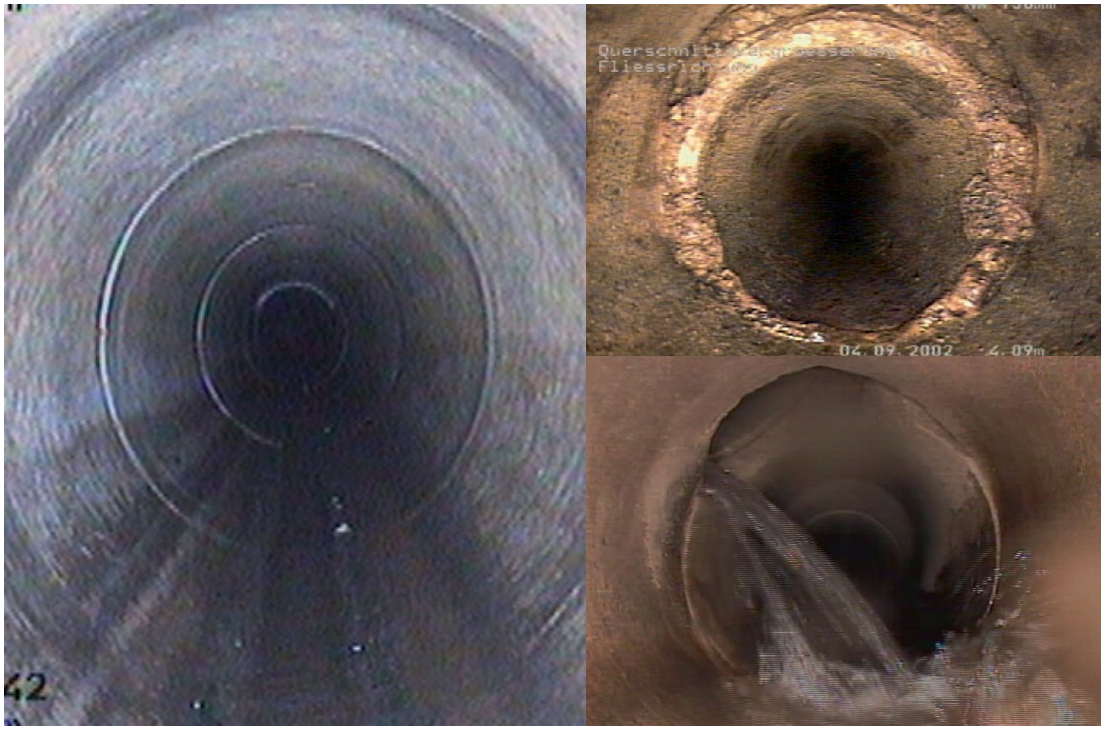


Figure 2 :
Lors de la première élaboration du PGEE, une évaluation de l’état du réseau d’évacuation publique a en principe été réalisée. Sur cette base et en cas de besoin, les mesures d’assainissement nécessaires ont été définies (gauche). Le point faible des réseaux d’évacuation sont aujourd’hui les canalisations privées : les conduites non étanches constituent un danger pour les eaux souterraines (en haut à droite) ou sont à l’origine d’apports d’eaux claires para- sites (en bas à droite).

3.1 Harmoniser la mise en œuvre de la législation

La « directive PGEE », le « manuel PGEE » et d’autres directives et aides à l’exécution de la Confédération, des cantons et du VSA ont contribué à adapter au cas particulier les exigences générales de la législation sur la protection des eaux et donc à unifier la mise en œuvre de cette dernière. De grandes différences dans la mise en œuvre de ces exigences subsistent sur les points suivants :

- Quand faut-il adopter le système unitaire ou le système séparatif ? → *Chapitre 8.11*
- Jusqu’à quel point les eaux claires parasites doivent-elles être éliminées ? → *Chapitre 8.7*

3.2 Gérer les données du PGEE de manière durable

Les recommandations du « manuel PGEE » sont en premier lieu axées sur le principe de gestion des données utilisé lors de la première élaboration du PGEE. La nécessité de pouvoir mettre à jour et échanger les données au-delà de l’élaboration du PGEE a conduit le VSA à proposer une structure des données dans l’évacuation des eaux des agglomérations (VSA-SDEE) [4]. Cette structure VSA-SDEE doit cependant être complétée afin de s’adapter à l’évolution dans le domaine des PGEE présentée dans cette publication. Il y a lieu en effet de prendre également en considération les données relatives au plan d'action → *Chapitre 8.12* ou au module « Evacuation des eaux usées en milieu rural ». → *Chapitre 8.10*

3.3 Optimiser de manière globale le système réseau d'évacuation - STEP - eaux superficielles

Le PGEE a été initialement conçu comme outil de planification et d'optimisation des réseaux d'évacuation communaux, à l'échelle d'une commune, d'un syndicat de communes ou du bassin versant d'une STEP. La STEP n'était cependant généralement pas prise en compte. C'est pourquoi l'analyse doit désormais être complétée afin d'optimiser le rendement d'épuration pour l'ensemble du système réseau d'évacuation – STEP et ainsi limiter les charges rejetées dans les eaux superficielles. → *Chapitre 8.11*

Jusqu'à maintenant, pour l'examen et le dimensionnement des déversoirs d'orage et des bassins de décharge des eaux pluviales, la recommandation de l'Office fédéral de l'environnement de 1977 était utilisée lors de l'élaboration du PGEE. Sur cette base et à certaines conditions, des déversements d'eaux mixtes des réseaux d'évacuation étaient admis dans les eaux superficielles. Contrairement aux exigences de la loi sur la protection des eaux, les effets réels sur les eaux de ces déversements n'étaient cependant pas suffisamment pris en considération. Ces dernières années, il a également été constaté que le rejet d'eaux pluviales – en particulier ceux des réseaux d'évacuation des routes – pouvait également provoquer une atteinte considérable aux eaux. Pour tenir compte de ces deux aspects, le VSA a élaboré la directive « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie » [3] dont la méthodologie et les instruments doivent être intégrés au PGEE.

Figure 3 :
A titre d’exemple un cours d’eau endigué dont les problèmes liés au stress hydraulique ont été résolus à l’aide de mesures de rétention décentralisées, ainsi que par un élargissement et une renaturation.

Selon le concept STORM, certains problèmes de protection des eaux causés par l'évacuation des eaux urbaines peuvent ainsi être résolus par des mesures prises directement dans les eaux concernées (p. ex. réduction du stress hydraulique par un élargissement du cours d'eau au lieu de l'aménagement d'un bassin de rétention). Dans ce cas, la répartition des coûts de telles mesures doit être réglée entre l'aménagement des eaux et l'évacuation des eaux urbaines. → *Chapitre 8.9*

3.4 Harmoniser l’évacuation des eaux urbaines avec la protection contre les crues

L’évacuation des eaux urbaines et la protection contre les crues s’influencent mutuellement. Par l’intermédiaire des rejets dans le milieu récepteur, un cours d’eau peut engorger le réseau d’évacuation en période de hautes eaux et causer des inondations dans les biens-fonds raccordés. Les inondations et la panne consécutive d'importantes installations d’évacuation des eaux – comme par exemple de grandes stations de pompage – peuvent également entraîner des dommages importants. S’il existe un tel risque d’interactions négatives entre l’évacuation des eaux urbaines et la protection contre les crues, des mesures doivent être examinées pour le minimiser. → *Chapitre 8.6*

Figure 4 : Les installations d'évacuation des eaux doivent être protégées contre les crues.

3.5 Synthétiser les mesures prévues par le PGEE dans un plan d'action facilement actualisable

Les mesures découlant du PGEE sont diversement documentées selon le canton. Une documentation sous forme de rapport permet difficilement à des observateurs extérieurs d’avoir en peu de temps un aperçu du type et de l’étendue des mesures du PGEE. Une synthèse des mesures du PGEE dans un format facile à mettre à jour (p. ex. tableau) permet un aperçu rapide, une mise à jour aisée, un bilan clair des mesures réalisées, ainsi qu'une définition précise des priorités et des moyens financiers nécessaires. → *Chapitre 8.12*

3.6 Garantir l’efficacité des mesures du PGEE

La mise en œuvre des mesures de protection des eaux ces dernières décennies a sans conteste entraîné une amélioration de l’état des eaux. Mais il est difficile de déterminer précisément quelles mesures ont été particulièrement efficaces. Le contrôle des résultats permet de comparer l’état avant et après la mise en œuvre d'une mesure, d’évaluer ainsi son efficacité, de mettre en évidence un éventuel besoin d’optimisation et d’intégrer ces connaissances dans la planification de futures mesures. → *Chapitre 8.6*

3.7 Connaître la localisation et les caractéristiques des installations d'évacuation des eaux

La localisation et les caractéristiques du réseau d'évacuation public sont en grande partie relevées dans des systèmes de banques de données. Par contre, les installations d'évacuation des eaux privées en sont souvent absentes. Les données du cadastre des canalisations varient fortement dans leur forme et leur nature, ce qui complique l'échange des données et limite les possibilités d'utilisation à différentes fins. Les conditions de gestion des données du cahier des charges type du PGEE peuvent être utiles dans un tel cas. → ***Chapitre 8.3/8.4***

3.8 Connaître le régime de propriété des installations d'évacuation des eaux

Lors de la première élaboration du PGEE, seules les canalisations publiques ont le plus souvent été prises en compte. Cependant, une partie des canalisations réalisées par des privés sont d'utilité publique et devrait, à ce titre, être reprises par la commune. D'autre part, le régime de propriété n'est souvent pas clairement défini entre les différentes entités responsables. C'est pourquoi il est important de déterminer précisément le régime de propriété des installations avant ou pendant la révision du PGEE. → ***Chapitre 8.4***

3.9 Connaître l'état des installations d'évacuation des eaux

Le relevé de l'état actuel s'est habituellement aussi limité aux canalisations considérées comme publiques lors de la première élaboration du PGEE. Lorsque des canalisations privées sont examinées, elles présentent souvent des dégâts importants. Ils entraînent par exemple une infiltration d'eau souterraine et donc un apport accru d'eaux claires parasites dans le réseau d'évacuation. C'est pourquoi, en cas de problèmes tels qu'un apport important d'eaux claires parasites ou une pollution attribuée à un mauvaise branchement, l'état des canalisations privées doit aussi être examiné lors de la révision du PGEE. → ***Chapitre 8.5***

3.10 Connaître la valeur des installations d'évacuation des eaux

Lors de la première élaboration du PGEE, la valeur des installations publiques d'évacuation des eaux a généralement été évaluée. Lors d'une révision du régime de propriété, cette comptabilité doit être complétée avec les nouvelles installations considérées comme publiques. La valeur de remplacement doit être déterminée pour chaque ouvrage (canalisation, ouvrage spécial). Cela simplifie la mise à jour et permet une simulation, par exemple, des effets de la reprise de certains ouvrages par une autre entité lors de l'évaluation de nouveaux scénarios d'organisation.
→ ***Chapitre 8.4***

3.11 Garantir le maintien de la valeur des installations d'évacuation des eaux

Le maintien de la valeur des installations publiques d'évacuation des eaux grâce à des examens réguliers et à l'assainissement ou au remplacement des installations endommagées constitue un résultat essentiel des PGEE réalisés. Ces mesures doivent entrer dans le plan d'action du PGEE → ***Chapitre 8.12***. Les moyens financiers nécessaires doivent être définis sur la base d'une planification pluriannuelle. Le maintien de la valeur des installations privées incombe aux propriétaires. Mais, dans le cadre de leur devoir de surveillance, les autorités sont tenues de veiller à ce que les installations soient périodiquement contrôlées et de proposer un assainissement en cas de dégâts ou d'atteintes identifiés. L'assainissement doit aussi être ordonné en cas d'urgence.

Figure 5 :
Les canalisations ne sont pas construites pour durer éternellement. Leur état doit être contrôlé régulièrement. Lorsque des dégâts sont constatés, des mesures d'assainissement doivent être planifiées.

3.12 Réduire les apports d'eaux claires parasites

Les PGEE ont mis en évidence les apports d'eaux claires parasites et indiqué les mesures nécessaires afin d'éliminer les sources ponctuelles comme les ruisseaux, les drainages ou les trop-pleins de réservoirs. Les infiltrations diffuses d'eaux claires parasites dans le réseau d'évacuation public sont généralement éliminées grâce aux mesures prises pour assainir les installations endommagées. Dans les régions où le niveau des eaux souterraines est élevé, ces mesures ne sont cependant pas toujours suffisamment efficaces, les apports d'eaux claires parasites provenant le plus souvent de drainages d'immeubles ou de raccordements privés défectueux. Dans ce cas, il est par conséquent indispensable d'effectuer un relevé des installations privées d'évacuation des eaux et d'examiner leur état. Le cas échéant, il faut ensuite faire assainir par les propriétaires les dégâts constatés. Pour en savoir plus :
→ *Chapitre 8.7*

3.13 Adapter les taxes en fonction du coût réel de l'assainissement à long terme

Le maintien de la valeur et le renouvellement des réseaux d'évacuation et d'épuration des eaux sont coûteux. Les PGEE ont fourni les bases nécessaires pour fixer le montant des taxes. Elles doivent être réexaminées lors de la révision du PGEE. → *Chapitre 8.9*

Figure 6 : Ici aussi il y a des eaux usées. Le module « Elimination des eaux usées en milieu rural » définit le principe d'évacuation et de traitement adéquat.

3.14 Traiter de façon centralisée ou décentralisée les eaux usées

En Suisse, les eaux usées sont actuellement presque totalement acheminées vers une STEP centrale, traitées dans de petites stations d'épuration ou valorisées conformément aux exigences légales dans des exploitations agricoles. Dans les régions rurales, il subsiste encore des atteintes locales dues à des déversements d'eaux usées insuffisamment traitées. Le cahier des charges type du PGEE offre avec son module « Evacuation des eaux usées en milieu rural » un instrument de documentation de l'état de l'évacuation des eaux usées en dehors du périmètre des égouts et d'élaboration des mesures d'assainissement nécessaires.
→ *Chapitre 8.10*

3.15 Mettre en œuvre une organisation efficace dans le domaine de l'assainissement

Dans la plupart des cantons suisses, la responsabilité de presque toutes les tâches dans le domaine de l'évacuation et l'épuration des eaux est laissée aux communes (il y en a près de 2'700). Pourtant, la planification dans ce domaine se fait généralement pour des périmètres qui sont plus grands que le territoire d'une seule commune. De plus, les nombreuses petites communes ne peuvent pas disposer d'employés ayant toutes les connaissances nécessaires pour réaliser les multiples tâches qui leur sont affectées. Les désavantages de ces structures morcelées et de petite taille doivent être compensés par des formes d'organisation intercommunales. Le module « Organisation de l'assainissement » définit une forme d'organisation efficace et adaptée aux besoins des communes situées dans le périmètre d'un bassin versant de STEP. → *Chapitre 8.2*

4. Planification continue des modules et plan d'action

La première élaboration des PGEE se subdivisait en trois phases (les données du projet, le concept d'évacuation des eaux et les avant-projets), au cours desquelles toutes les thématiques étaient traitées ensemble.

Comme le besoin et la fréquence appropriée de mise à jour et de complément peuvent varier d'un thème à l'autre, le PGEE est dorénavant subdivisé en modules thématiques → ***Figure 7***. Les modules peuvent être actualisés indépendamment les uns des autres. Selon les besoins, l'actualisation peut se faire en continu (p. ex. à chaque nouveau branchement), périodiquement (p. ex. annuellement) ou en cas de besoin (p. ex. en cas d'extension de la zone urbanisée).

De manière générale, la mise à jour des modules doit être synchronisée de telle sorte qu'une vue d'ensemble suffisante soit garantie en tout temps et qu'aucune donnée de base importante ne devienne désuète ou inutilisable.

Figure 7 :
Le PGEE comme planification continue avec des modules et un plan d'action.

Modules (projets partiels)	Actualisation	Déroulement dans le temps (An 1, An 2, →…)	Explications
Direction générale du projet	Tous les 10–15 ans		La direction générale du projet définit l'organisation du PGEE, fixe les objectifs et contraintes des modules (projets partiels), en définit les prestations et assure la gestion de la qualité.
Organisation de l'assainissement	Tous les 10–15 ans		Ces modules contribuent à définir des exigences et contraintes sur l'organisation du projet et la réalisation des modules. Certaines décisions de principe qui en découlent doivent être prises en considération dans le module « Direction générale du projet ». →❶
Gestion des données	Tous les 10–15 ans		
Cadastre des installations	Continu ou annuel		Ces modules visent à diagnostiquer l'état actuel, identifier les déficits et élaborer des mesures pour y remédier, et ce dans chacun des sujets traités par le PGEE. Ils tiennent compte des exigences définies pour chaque module par la direction générale du projet et la gestion des données →❷ (illustré ici à l'exemple du module « Etat, assainissement et entretien du réseau »). Des bases importantes pour certains modules sont fournies par les résultats d'autres modules ainsi que par les objectifs d'évacuation des eaux et les propositions de mesures résultant du concept. →❸ Les mesures élaborées dans chaque module sont regroupées dans un plan d'action →❹ (illustré ici à l'exemple des modules « Etat, assainissement et entretien du réseau » et « Eaux claires parasites »).
Etat, assainissement et entretien du réseau	Annuel à quinquennal		
Eaux superficielles	Environ tous les 10 ans		
Eaux claires parasites	Annuel à décennal		
Prévention des risques	Tous les 5–10 ans		
Financement	Annuel à quinquennal		
Evacuation des eaux en milieu rural	Tous les 10–15 ans		
Concept d'évacuation des eaux	Tous les 10–15 ans		Le concept d'évacuation des eaux sert de ligne directrice pour le développement du système d'assainissement. Il englobe les calculs hydrauliques, définit les objectifs d'évacuation des eaux et fixe le type de mesures nécessaires pour les atteindre.
Plan d'action	Continu à annuel		Dès qu'un module est actualisé, les mesures qui en résultent sont intégrées dans le plan d'action. Celui-ci définit, pour chaque mesure : les responsabilités, les coûts, la priorité, la période de réalisation et le contrôle de l'efficacité qui doit être prévu. Les éléments du plan d'action constituent les bases principales du module « Financement ». →❺

- La direction générale du projet organise et dirige le projet dans tout le bassin versant de la STEP.
- Elle élabore les deux modules « Organisation de l'assainissement » et « Gestion des données ».
- Les modules verts correspondent pour l'essentiel à l'ancienne pratique du PGEE.
- En tant qu'élément central du PGEE, le concept se base sur les autres modules.
- Le plan d'action est introduit systématiquement pour toutes les entités responsables.

5. Le niveau de planification approprié pour chaque module

Les différents modules doivent être élaborés de manière à garantir les meilleurs résultats tout en nécessitant un minimum de coordination. La plus petite unité fonctionnelle de l'évacuation des eaux urbaines est le bassin versant de la STEP. Certaines questions ne doivent donc être traitées qu'à ce niveau, et non à celui de la commune. D'autres questions sont traitées de préférence au niveau de l'exploitant ou du détenteur des installations d'évacuation des eaux concernées : commune ou syndicat.

Lors du choix du niveau de planification des différents modules, il convient en principe de distinguer deux cas → ***Figure 8***.

Cas 1 :
Le bassin versant de la STEP comprend une seule entité responsable : une commune, ou plusieurs communes qui ont remis leurs installations d'évacuation des eaux à une entité responsable unique (p. ex. un syndicat de communes) qui possède et exploite toutes les installations.

Cas 2 :
Le bassin versant de la STEP comprend plusieurs communes qui possèdent et exploitent les installations d'évacuation des eaux sur leur territoire et une entité responsable régionale (p. ex. un syndicat de communes) qui possède et exploite les installations d'évacuation des eaux intercommunales.

Le cas 1 est nettement plus efficace (économique) et plus simple à réaliser. Il est par conséquent le cas normal visé.

Dans le cas 1, plusieurs interfaces et doublons du cas 2 disparaissent lors de l'élaboration du PGEE. Les bassins versants de STEP comprenant de petites communes ou de nombreuses interfaces hydrauliques profitent tout particulièrement de cette simplification.

Le cas 2 comprend des tâches au niveau de la commune et du bassin versant qui doivent être impérativement harmonisées. Les frais supplémentaires nécessaires à cette coordination doivent être compensés par un bénéfice au moins équivalent, qui doit figurer dans le module « Organisation de l'assainissement ».

Entre les cas 1 et 2 existent des niveaux intermédiaires où, par exemple, certaines communes délèguent une partie de leurs tâches à une autre entité responsable, mais restent propriétaires de leurs installations d'évacuation des eaux.

Un « cas 3 », dans lequel les communes planifient indépendamment les unes des autres l'évacuation des eaux dans le bassin versant d'une STEP, n'est plus d'actualité. Une planification distincte pour chaque commune ne permet en effet pas d'atteindre les objectifs fixés par le PGEE dans le bassin versant de la STEP. Il existe un risque élevé de doublons, d'incohérences, de priorités erronées et de mauvais investissements. De plus, les données du PGEE des différentes communes du bassin versant ne sont pas harmonisées, ce qui entraîne des frais supplémentaires lors de leur mise en commun pour des tâches

de synthèse à l'échelle régionale. Une utilisation optimale des infrastructures dans le bassin versant d'une STEP n'est pas non plus possible sans un concept commun d'exploitation du réseau harmonisé en fonction de la STEP. Cette façon de travailler est malheureusement encore une réalité dans de nombreux bassins versants de STEP, mais elle n'est pas adaptée à l'objectif et est donc tout à fait déconseillée.

Le plan d'action doit en principe être élaboré au même niveau que les modules. Le plan d'action au niveau du bassin versant d'une STEP doit comprendre, en plus des mesures élaborées à ce niveau, toutes les mesures importantes relatives aux niveaux de planification subordonnés.

En tant qu'éléments de la direction générale du projet de PGEE, les modules « Organisation de l'assainissement » et « Gestion des données » doivent toujours être élaborés au niveau du bassin versant de la STEP.

Pour les modules « Eaux superficielles », « Prévention des risques » et « Concept d'évacuation des eaux », le bassin versant d'une STEP est également le niveau de planification le mieux approprié.

Les modules « Cadastre des installations », « Etat, assainissement et entretien », « Eaux claires parasites », « Financement de l'assainissement » et « Evacuation des eaux usées en milieu rural » doivent par contre en principe être établis par l'exploitant de chaque installation. Dans le cas 1, il s'agit de l'organisation du bassin versant de la STEP, dans le cas 2 des communes et éventuellement du syndicat.

Figure 8 :
Le niveau approprié de planification pour les modules.

	1er cas : 1 STEP, 1 seule entité	**2ème cas : 1 STEP, plusieurs entités (Syndicat / Association, communes ...)**		
Organisation	Syndicat / Association	Syndicat / Association		Commune
Installations concernées	Toutes + eaux superficielles = bassin versant	Toutes + eaux superficielles = bassin versant	Installations du syndicat / de l'association	Installations communales
Direction générale du projet	●	●		1
Organisation de l'assainissement	●	●		
Gestion des données	●	●		2
Cadastre des installations	●		●	●
Etat, assainissement et entretien	●	3	●	●
Eaux superficielles	●	●		
Eaux claires parasites	●	●	4	4
Prévention des risques	●	●	5	5
Financement de l'assainissement	●		●	●
Evacuation des eaux en milieu rural	●			●
Concept d'évacuation des eaux	●	●		6
Plan d'action	●	●	●	●

Légende : ● Tâches principales

x Tâches secondaires (cf. explications en marge du tableau)

Explications :

1 Dès que le cadre général et les exigences minimales du PGEE auront été fixés au niveau du bassin versant, les cahiers des charges des modules communaux pourront être lancés par la direction générale du projet, qui pourra aussi assurer la gestion de la qualité. Ces prestations pourraient aussi être effectuées par des tiers.

2 Les exigences complémentaires relatives à la gestion des données et à leur mise en œuvre concrète au niveau communal sont définies Sur la base des exigences minimales fixées au niveau du bassin versant.

3 Les mesures d'assainissement au niveau des ouvrages de décharge des eaux pluviales ou autres installations importantes doivent être traitées au niveau du bassin versant de la STEP, même si elles appartiennent aux communes.

4 Les eaux claires parasites sont évaluées à la STEP pour l'ensemble du bassin versant. Si elles dépassent un certain niveau, une coordination intercommunale des mesures à entreprendre et un système d'incitation doit être envisagé. La mise en œuvre des mesures de réduction des eaux claires parasites est de la responsabilité des propriétaires des installations concernées.

5 Ce module doit être élaboré au niveau du bassin versant, les propriétaires des installations se bornant à livrer les données de base requises, p. ex. les informations de détail aux points d'intervention.

6 Dans leur concept d'évacuation des eaux, les communes mettent en œuvre les exigences relatives au traitement des eaux unitaires et à l'introduction d'eau dans le réseau intercommunal qui auront été préalablement fixées dans un concept régional valable sur l'ensemble du bassin versant.

6. Procédure d'élaboration du PGEE et instruments utilisés

Selon la forme de l'organisation dans le bassin versant de la STEP telles que définie dans la → *Figure 8*, les partenaires nécessaires du projet, ainsi que le cadre et le nombre des cahiers des charges à élaborer sont différents → *Figure 9*.

❶ ***La direction générale du projet*** effectue toutes les prestations nécessaires avant l'élaboration des modules « techniques ». Il s'agit en première priorité des modules « Direction générale du projet », « Organisation de l'assainissement » et « Gestion des données ». Elle est également chargée de la surveillance générale de l'ensemble du projet, du contrôle de la qualité et de la gestion du plan d'action.

Au cas où plusieurs ingénieurs PGEE fournissent des prestations pour un même module (par exemple pour la réalisation des PGEE des communes concernées), la direction générale du projet fait la synthèse de l'ensemble des résultats des modules et tire les conclusions nécessaires à l'échelle du bassin versant.
Ses tâches sont décrites de façon générale dans le « Cahier des charges pour la direction générale du projet de PGEE » du VSA. La direction générale du projet les précise dans le cadre de son offre d'honoraires en accord avec le mandant et le service cantonal compétent.
Une partie des prestations relatives à la direction générale du projet et à l'ingénieur PGEE peut être réalisée par le mandant, à condition qu'il dispose de personnel qualifié dans ce sens. L'implication de l'entité responsable des installations intercommunales pour la direction générale du projet est vivement recommandée.

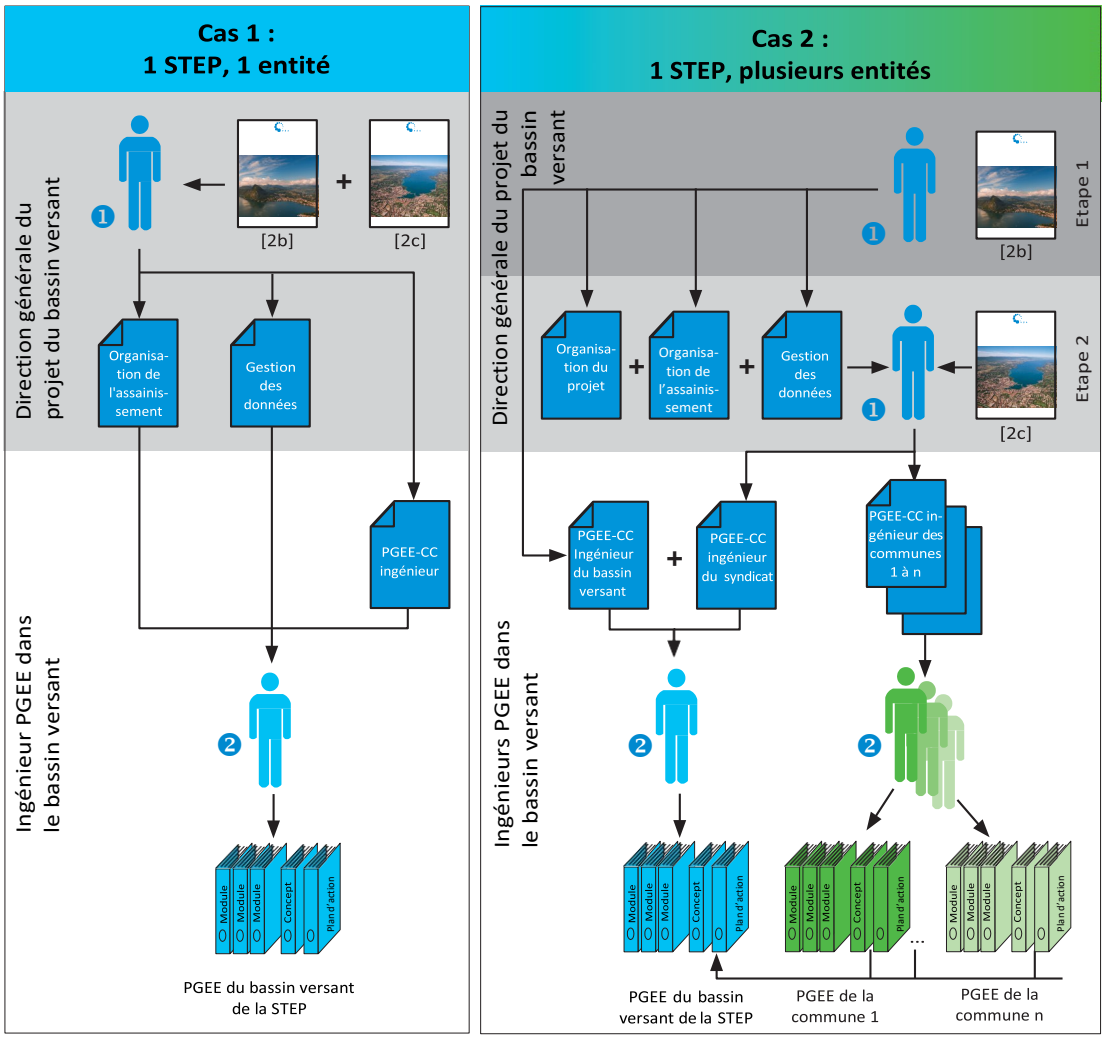
Les modules concernant la direction générale du projet comprennent les attributions suivantes :

- Documenter l'état actuel de la planification de l'évacuation des eaux et garantir la coordination avec les planifications de niveau supérieur (p. ex. le PREE),
- Contrôler l'organisation de l'assainissement dans le bassin versant de la STEP en collaboration avec les entités responsables et les autorités cantonales et, le cas échéant, faire des propositions d'ajustement,
- Définir le concept de gestion des données dans le bassin versant de la STEP,
- Elaborer le cahier des charges des modules et réunir les bases qui leur sont nécessaires,
- Mettre en soumission les modules,
- Garantir la coordination entre les entités responsables et le planificateur spécialisé de la STEP,
- S'assurer de la qualité des modules élaborés par l'ingénieur PGEE,
- Gérer le plan d'action sur la base des résultats des modules,
- Elaborer un concept pour le contrôle de l'efficacité des mesures.

❷ ***L'ingénieur PGEE*** élabore les modules « Cadastre des installations », « Etat, assainissement et entretien », « Eaux superficielles », « Eaux claires parasites », « Prévention des dangers », « Financement de l'assainissement », « Evacuation des eaux usées en milieu rural » et « Concept d'évacuation des eaux ». Ses tâches sont décrites dans le « Cahier des charges de l'ingénieur PGEE » qu'élabore la direction générale du projet sur la base du « Cahier des charges type de l'ingénieur PGEE ».

Par souci de simplification, il est en principe possible de confier toutes les prestations de la direction générale du projet et d'ingénieur PGEE au même mandataire.

Figure 9 :
Les partenaires du projet et les outils du PGEE



7. Exigences posées à l'élaboration du PGEE

7.1 Recommandation concernant les tâches du canton dans le domaine de la protection des eaux

Une révision du PGEE commence par l'élaboration des cahiers des charges nécessaires. Le canton soutient leur élaboration et en approuve la version définitive. Le canton conseille les entités responsables dans le choix de la direction générale du projet. Cette procédure doit garantir que les exigences posées à la direction générale du projet → ***Chapitre 7.3*** sont respectées.

Les cahiers des charges règlent comment et sur quels points le canton doit être impliqué. Dans les décisions relatives au concept, comme le choix de la meilleure variante pour le concept d'évacuation des eaux, et lors de la détermination des bases de dimensionnement ou de la définition des priorités des mesures, il est toujours recommandé d'impliquer le canton. Après l'achèvement des travaux, le canton approuve les documents remis, notamment le plan d'action, la planification financière et le calendrier prévu pour la mise en œuvre.

Le PGEE est la base la plus importante de la planification de la protection des eaux au niveau régional et communal. Les conditions doivent être mises en œuvre et les mesures projetées réalisées. Le canton peut apporter sur ce point un soutien précieux aux entités responsables. Dans le cadre des contrôles du PGEE, le canton évalue périodiquement l'évolution de la réalisation des mesures prévues dans le plan d'action. Les éventuelles améliorations rendues nécessaires par un changement des conditions cadres doivent également être identifiées. Ces contrôles du PGEE doivent être réalisés en présence des représentants des communes et des syndicats concernés, ainsi que de leurs ingénieurs PGEE et de leur direction générale du projet.

Dans le cadre de son devoir de surveillance, le canton initie tous les 5 à 10 ans une évaluation plus poussée des sites. Il examine si des ajustements sont nécessaires dans l'organisation de l'assainissement, la gestion des données ou le concept d'évacuation des eaux. Le cas échéant, une révision du PGEE doit être lancée. Le canton soutient les entités responsables concernées dans la préparation de ces travaux.

7.2 Recommandation concernant les tâches des entités responsables

Dans le cas 1, il n'y a qu'une seule entité responsable dans le bassin versant de la STEP (cf. → ***Chapitre 5***) et c'est elle qui établit, en tant que mandant, le cahier des charges pour la direction générale du projet et qui choisit l'équipe de projet pour la direction générale du projet, ainsi que pour l'élaboration du PGEE. Elle est assisté dans ces tâches par le canton.

Dans le cas 2, il y a plusieurs entités responsables (syndicat et communes) dans le bassin versant de la STEP. C'est l'entité responsable du syndicat qui choisit l'équipe de projet pour la direction générale du projet et qui élabore le cahier des charges correspondant. Elle doit être personnellement représentée au sein de la direction générale du projet. Concernant le choix de l'équipe de projet pour l'élaboration du PGEE, il peut être fait de manière indépendante par chaque entité responsable concernée (syndicat et communes).

La direction générale du projet collabore étroitement avec l'ensemble des acteurs concernés et garantit la cohérence et la coordination pour l'ensemble des démarches.

7.3 Exigences posées à la direction générale du projet

La direction générale du projet doit garantir une planification sans problème durant plusieurs années du PGEE en dirigeant et en coordonnant de façon efficace les différents modules dans tout le bassin versant. Cela implique, en particulier dans les bassins versants comprenant de nombreuses communes, des exigences nettement plus élevées que jusqu'à maintenant.

La direction générale du projet doit s'identifier à la « philosophie » du cahier des charges type du PGEE et doit disposer de l'expérience exigée :

- en tant qu'ingénieur PGEE (exigences → ***Chapitre 7.4***), pour qu'elle puisse exercer la direction du projet avec compétence,
- dans la direction de projets concernant la gestion des eaux urbaines, tant sur le plan technique qu'administratif,
- dans l'organisation de la gestion des données avec plusieurs entités responsables à différents niveaux (ingénieurs PGEE, communes, syndicat / région, canton),
- dans la protection des eaux et l'hydrobiologie,
- dans l'épuration des eaux usées (dans la perspective d'une optimisation de l'ensemble du système réseau – STEP – eaux de surface),
- dans le conseil aux entreprises et la communication (en particulier pour le module «Organisation de l'assainissement»).

Les exigences posées à la direction générale du projet vont bien au-delà de la simple direction de projet. D'excellentes connaissances dans les domaines précités sont donc indispensables.

En raison de l'étendue des compétences nécessaires, la direction générale du projet doit généralement être assumée par plusieurs personnes. Il peut s'agir de spécialistes externes ou/et de collaborateurs qualifiés des entités responsables.

7.4 Exigences posées à l'ingénieur PGEE

Les exigences posées à l'ingénieur PGEE restent inchangées par rapport à la pratique actuelle. Il doit disposer d'une bonne expérience dans les domaines suivants :

- dans la planification, la construction et l'exploitation des installations d'évacuation des eaux urbaines,
- dans l'hydraulique des réseaux d'évacuation et des ouvrages spéciaux,
- dans le domaine de la planification financière communale (taxes d'assainissement),
- dans la collaboration avec des spécialistes de l'écologie des eaux.

8. Objectifs des différents modules et commentaires

8.1 Direction générale du projet

Objectif
La direction générale du projet garantit un déroulement efficace et coordonné de la planification continue de l'évacuation des eaux sur l'ensemble du bassin versant de la STEP.

Motifs d'actualisation
- Absence d'organisation de projet pour le PGEE au niveau du bassin versant de la STEP ;
- Changements dans l'organisation de projet du PGEE ;
- Changements d'exigences à l'égard du PGEE.

Procédure
Dans le module « Direction générale du projet », l'organisation du projet du PGEE est convenue pour l'ensemble du bassin versant de la STEP. Le VSA met à disposition un cahier des charges type [2b] qui est adapté au cas concret par la direction générale du projet du PGEE d'un commun accord avec le mandant et le service cantonal compétent.

Instructions pour l'élaboration

La direction générale du projet dirige le projet. Son rôle ressort implicitement des
→ *Figures 8 et 9*.

Dès le début, elle documente et évalue les bases disponibles, en particulier les PGEE existants dans le bassin versant de la STEP.

Sur cette base, elle fait des propositions et convient de l'organisation du projet du PGEE avec les entités responsables concernées pour l'ensemble du bassin versant de la STEP.

Elle élabore le cahier des charges (ou éventuellement les cahiers des charges) pour l'ingénieur PGEE (ou les ingénieurs PGEE). Dans ces cahiers des charges, elle fixe les objectifs précis des différentes planifications : elle décide par exemple sur la base des connaissances disponibles relatives aux apports d'eaux claires parasites à une STEP si des analyses et des mesures complémentaires dans ce domaine sont nécessaires et en définit le cadre.

Elle attribue les mandats et accompagne l'élaboration des modules.

Elle garantit la cohérence du concept d'évacuation des eaux et met à jour le plan d'action et les priorités.

8.2 Organisation de l'assainissement

Objectif
Définition d'une organisation efficace pour la gestion de l'assainissement dans l'ensemble du bassin versant de la STEP.
Justification
Pour accroître l'efficacité (financière et écologique), l'organisation existante pour la gestion de l'assainissement doit être analysée de manière critique et améliorée en vue d'une régionalisation :
- Pour atteindre des résultats optimaux, la planification des actions doit se faire au moins sur l'ensemble du bassin versant d'une STEP. La fixation des priorités sur l'ensemble du bassin versant d'une STEP plutôt que par commune débouche sur une planification des actions offrant un meilleur rapport coûts/bénéfices.
- Pour les stations d'épuration à coûts spécifiques élevés, le champ de la planification devrait même être étendu au-delà du bassin versant de la STEP, étant donné que les fusions permettent souvent de réduire les coûts et/ou de mieux protéger les eaux.
- Beaucoup de petites communes qui ne disposent pas de leurs propres experts, se heurtent à des limites dans l'accomplissement de leurs tâches et seraient heureuses de pouvoir les confier à une organisation compétente.

Motifs d'actualisation
- Coordination déficiente ou absente dans l'accomplissement des tâches d'évacuation des eaux en raison de leur répartition entre les différentes entités responsables ;
- Structures morcelées et absence d'une planification régionale offrant la meilleure solution technique et économique d'épuration des eaux ;
- STEP à coûts spécifiques élevés et potentiel de raccordement à une STEP régionale ;
- Structures inefficaces qui pourraient être simplifiées ou qui freinent les décisions ;
- Existence d'autres organisations ne donnant pas satisfaction.

Procédure
La région à prendre en considération dans le cadre du module doit être convenue avec le service cantonal de la protection des eaux. Le canton intervient spontanément s'il est possible de réunir plusieurs bassins versants de STEP et si l'élaboration du PGEE doit se faire à ce niveau. Les entités responsables concernées développent ensemble une conception (sur une durée de 20 ans). Cette conception indique comment les entités responsables souhaitent développer leur organisation et leurs structures techniques. Leur point de vue peut dépasser le domaine de l'évacuation des eaux urbaines. Les entités responsables doivent aussi connaître les alternatives de développement à long terme et les influences extérieures possibles (p. ex. les industries) et pouvoir communiquer clairement leurs décisions. Elles élaborent des propositions pour une mise en œuvre par étape permettant de garantir une mise en œuvre coordonnée des mesures dans le bassin versant de la STEP.

Indications pour l'élaboration

Dans l'idéal, les objectifs envisagés pour la région (= conception) sont déjà disponibles au moment de la révision du concept d'évacuation des eaux ou d'un module.

Le développement des modèles d'organisation peut se faire dans les directions suivantes (seules ou combinées) :
- Collaboration avec des entités responsables voisines ;
- Collaboration avec d'autres organisations touchant aux infrastructures ;
- Extension des tâches (reprise des tâches des communes).

8.3 Gestion des données

Objectif
Gestion des données coordonnée avec conditions clairement définies pour l'ensemble du bassin versant de la STEP.
Justification
La part principale des coûts du PGEE est due au relevé des données. Pour valoriser durablement cet investissement, les données relevées doivent être utilisables en tout temps pour le PGEE et pour d'autres applications.

Motifs d'actualisation
- Concept de gestion des données dans le bassin versant de la STEP absent ou incomplet ;
- Interfaces d'échange de données non clairement définies ;
- Changements dans l'organisation → *Chapitre 8.2* ;
- Jeux de données existants à actualiser ou nouveaux jeux de données à relever.

Procédure
La direction générale du projet élabore en collaboration avec le mandant et conformément aux exigences du canton un concept de gestion des données auquel l'ingénieur PGEE doit se tenir. Ce concept indique où sont gérées et mises à jour les données du PGEE et décrit la forme sous laquelle les données doivent être remises au commanditaire. Pour l'échange de données, des modèles de données et des interfaces standardisés doivent être utilisés.

Indications pour l'élaboration

Avant de démarrer la mise à jour du PGEE, les points suivants doivent être garantis :
- Les responsabilités pour la gestion et la mise à jour des données sont clairement définies. Toutes les données du PGEE seront mises à jour de manière coordonnée, afin d'éviter que des données manquent ou soient incompatibles, même si elles sont réparties dans plusieurs bases de données ;
- Les données de base nécessaires pour le PGEE d'association peuvent être directement transférées depuis les communes vers l'entité responsable du bassin versant de la STEP, sans que cela nécessite un travail supplémentaire. Dans ce contexte, l'ingénieur PGEE communal doit savoir précisément quelles données il doit livrer et sous quelle forme ;
- Dans un premier temps, et avant que la réalisation d'autres modules ne débute il est indispensable que tous les acteurs concernés définissent ensemble un concept de gestion des données au niveau du bassin versant de la STEP. Le jeu de données de base VSA-SDEE qui doit être pris en compte pour l'élaboration du PGEE est joint en annexe du cahier des charges type pour la direction générale du projet. Le concept de gestion des données peut prévoir des compléments à ce jeu de données de base VSA-SDEE ;
- L'entité responsable au niveau du bassin versant de la STEP s'assure que les données relatives aux PGEE communaux soient conformes avec les exigences définies ;
- La mise à jour coordonnée des données de l'ensemble des PGEE doit être garantie. La solution la plus simple est la mise en place d'une base de données unique pour l'ensemble des données récoltées.

8.4 Cadastre des installations

Objectif
Connaissance précise et complète de toutes les installations d'évacuation des eaux.
Justification
Pour que l'autorité d'exécution puisse exercer ses fonctions, la localisation, les caractéristiques, la valeur et le régime de propriété de toutes les installations d'évacuation des eaux publiques et privées (y c. installations d'infiltration) doivent être connues.

Motifs d'actualisation
- Données absentes ou désuètes ;
- Changements dans les installations d'évacuation des eaux concernant les attributs relevés.

Procédure
Le cadastre des installations doit être complété en conséquence et actualisé périodiquement.

Indications pour l'élaboration

Il est important de définir clairement le régime de propriété : dans le bassin versant de la STEP, il ne faut pas seulement savoir qui sont exactement les propriétaires, mais introduire en plus une définition harmonisée du régime de propriété. Dans ce contexte se pose la question de la reprise des conduites privées principales, et même la reprise de tous les raccordements privés pour que les collectivités publiques puissent en garantir la qualité.

Une procédure doit être proposée pour le déroulement de la reprise :
- Au fur et à mesure lors de transformations et de nouvelles constructions ;
- Selon une planification au niveau communal en relation avec un plan de quartier ;
- Avant ou après l'assainissement par les propriétaires privés (cf. → *Chapitre 8.5*).

Une valeur de remplacement doit être attribuée à chaque installation d'évacuation des eaux. Cette information permet de dresser la comptabilité des installations comme base de la planification financière à long terme. Le cadastre des installations comprend donc davantage que la seule information sur les installations d'évacuation des eaux prévue par la SIA.

8.5 Etat, assainissement et entretien

Objectif
Installations d'évacuation des eaux aptes à fonctionner en tout temps, sans risque de pollution ou de débordement.
Justification
L'autorité de surveillance assume la responsabilité de la protection des eaux souterraines. D'une part, l'ensemble du réseau d'évacuation des eaux doit être étanche et, d'autre part, les eaux souterraines ne doivent pas être polluées par des infiltrations non conformes. Pour pouvoir assumer cette responsabilité, il est nécessaire de connaître l'état de toutes les installations d'évacuation des eaux publiques et privées. Les dégâts doivent être réparés dans un délai raisonnable.

Motifs d'actualisation
– Répétition des contrôles des installations d'évacuation des eaux publiques ➔ mettre à profit les synergies avec les installations d'évacuation des eaux privées.

Procédure
Une évacuation dans les règles des eaux produites nécessite un entretien adéquat et le renouvellement des installations d'évacuation des eaux. Le module fournit en conséquence un concept d'entretien, de monitoring et d'assainissement et définit clairement les responsabilités.

Indications pour l'élaboration

Un bon entretien continu et un assainissement régulier entraînent des dépenses mieux réparties dans le temps et planifiables. Les mesures de prévention planifiées mettant à profit les synergies avec la construction des routes et des autres ouvrages entraînent à long terme des coûts inférieurs que l'addition de solutions d'urgence en cas de défaillances.

Cette règle de prévention vaut aussi pour les installations d'évacuation des eaux privées mentionnées dans le ➔ *Chapitre 8.4*.

Les concepts d'entretien existants doivent être actualisés régulièrement sur la base des expériences et des planifications d'autres ouvrages et du réseau routier.

Les synergies avec les mesures de réduction des eaux claires parasites (assainissement des sources établies d'eaux claires parasites) doivent être mises à profit.

Il est recommandé de financer les coûts du relevé de l'état actuel et de l'élaboration du concept d'assainissement pour les installations privées au moyen des taxes et de refacturer les coûts individuels d'assainissement au propriétaire. Le relevé de l'état peut être échelonné dans le temps.

Il est également recommandé que l'entité responsable de l'assainissement offre de prendre à sa charge la coordination de l'entretien des installations privées pour mettre à profit des synergies avec l'entretien du réseau public. Les coûts d'entretien des installations privées seraient refacturés au propriétaire.

8.6 Eaux superficielles

Objectif
Qualité écologique et conditions d'hygiène satisfaisantes dans les eaux superficielles, protection adéquate des agglomérations et des installations d'assainissement en cas de crue.
Justification
Le module « Eaux superficielles » donne les bases nécessaires afin que l'autorité d'exécution puisse assumer sa responsabilité de protection des eaux superficielles contre les atteintes nuisibles occasionnées par l'évacuation des eaux urbaines.

Motifs d'actualisation
- Problèmes existants dans les eaux (qualitatif ou quantitatif) ;
- Coordination avec la carte des dangers, la protection contre les crues ou l'aménagement des cours d'eau (p. ex. la revitalisation) ;
- Absence de diagnostic sur les effets de l'évacuation des eaux de route ;
- Révision du concept d'évacuation des eaux.

Procédure
Le PGEE met en évidence les déficits qualitatifs et quantitatifs des eaux superficielles imputables à l'évacuation des eaux urbaines.
Comme l'évacuation des eaux urbaines et la protection contre les crues s'influencent mutuellement, les interfaces correspondantes sont examinées et des mesures proposées pour minimiser les éventuelles interactions négatives.

Indications pour l'élaboration

La directive « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie » du VSA [3] définit les nouvelles exigences concernant les rejets pluviaux urbains dans les eaux de surface. Elle offre aussi de nouveaux instruments d'appréciation de l'influence sur les eaux de surface de tels déversements, dont la mise en pratique dépasse les frontières communales. Le module « Eaux superficielles » doit donc être défini au niveau du bassin versant de la STEP.

Après la mise en œuvre des mesures du PGEE, des examens des eaux permettent de déterminer si l'effet souhaité est obtenu (contrôle des résultats). Le principe et le déroulement de ce contrôle doit être établi selon les recommandations du canton.

Comme les eaux et leurs conditions d'écoulement peuvent aussi avoir une influence considérable sur le fonctionnement des installations d'évacuation des eaux urbaines, les interfaces entre l'évacuation des eaux urbaines et la protection contre les crues (carte des dangers) doivent aussi être déterminées et évaluées.

8.7 Eaux claires parasites

Objectif
Suppression des problèmes fonctionnels engendrés par les eaux claires parasites dans le réseau et à la STEP.
Justification
Les eaux claires parasites peuvent réduire la capacité de la station d'épuration et augmenter le volume d'eaux mixtes déversées et pour ces raisons doivent être réduites à un minimum à définir. D'autre part, ces eaux non polluées sont mélangées dans les canalisations d'eaux usées et d'eaux mixtes avec des eaux polluées et doivent ainsi être inutilement épurées.

Motifs d'actualisation
- Part trop élevée d'eaux claires parasites ;
- Projet de rénovation d'une STEP.

Procédure
Les sources connues d'eaux claires parasites sont éliminées dans le cadre des travaux usuels d'assainissement (cf. module « Etat, assainissement et entretien »).
Si la part d'eaux claires parasites d'une station d'épuration dépasse 30 %, un module « Eaux claires parasites » doit être élaboré dans le bassin versant de la STEP.
En tenant compte du rapport coûts-avantages des mesures, il faut indiquer comment les apports d'eaux claires parasites peuvent être réduits.

Indications pour l'élaboration

La réduction de la part des eaux claires parasites est rendue nécessaire en premier lieu en cas de problèmes fonctionnels affectant la STEP et le réseau d'évacuation des eaux.

La limite de 30 % d'eaux claires parasites à la STEP au-dessous de laquelle un module « Eaux claires parasites » n'est pas élaboré peut être ajustée vers le haut ou vers le bas par le canton en fonction de la situation. Avant d'élaborer le cahier des charges, il convient donc de clarifier avec le canton si un module « Eaux claires parasites » est nécessaire ou non.

8.8 Prévention des risques

Objectif
Elaboration de plans d'intervention appropriés au niveau du réseau d'évacuation, de la STEP, ainsi que des eaux superficielles et souterraines en cas de sinistre ou de panne dans le bassin versant.
Justification
En cas d'accident majeur ou de panne, les substances pouvant polluer les eaux via les installations d'évacuation des eaux peuvent finir dans l'environnement ou mettre en danger le fonctionnement de la station d'épuration. Les services d'intervention et les exploitants de STEP sont responsables de minimiser les dommages occasionnés à l'environnement et aux objets dignes de protection.

Motifs d'actualisation
- Exigences des services d'intervention et des exploitants de STEP ;
- Survenue d'un sinistre ou d'une panne.

Procédure
Le module « Prévention des risques » élabore une partie des instruments de travail nécessaires à une intervention en cas de sinistre ou de panne. Ils doivent être adaptés aux exigences des services d'intervention et des exploitants de STEP. Les concepts d'engagement existants doivent être optimisés et indiquer ou proposer des possibilités d'intervention.

Indications pour l'élaboration

Les exigences des services d'intervention et des exploitants de STEP doivent être examinées par la direction générale du projet avant la rédaction du cahier des charges.

Le PGEE fournit aux services d'intervention les informations nécessaires sur le réseau d'évacuation dans tout le bassin versant, notamment la localisation des zones de danger, les temps d'écoulements, les points de rejets dans les eaux superficielles, ainsi que l'indication exacte des possibilités d'intervention dans les divers ouvrages spéciaux et, si nécessaire, à la STEP.

8.9 Financement de l'assainissement

Objectif
Mise à disposition des indications nécessaires au financement à long terme de l'assainissement.
Justification
Pour pouvoir garantir une évacuation durable des eaux, il est nécessaire de connaître ses coûts à long terme. Ils doivent être couverts selon le principe du pollueur-payeur par des taxes de base et des taxes quantitatives.

Motifs d'actualisation
- Adaptation sensible des coûts (plan d'action du PGEE, mesures d'exploitation et de maintien de la valeur, agrandissement de la STEP, etc.) ;
- Déficit de couverture des taxes d'assainissement.

Procédure
Le PGEE fournit une estimation des coûts pour les 10-15 prochaines années (coût effectif nécessaire à la mise en œuvre des mesures définies par le PGEE), ainsi qu'une estimation des coûts moyens à long terme (estimation basée sur la valeur de remplacement et la durée de vie des installations d'évacuation des eaux).
Si les coûts effectifs des prochaines années sont nettement inférieurs aux coûts moyens à long terme, la différence doit être prise en compte de façon convenable dans la fixation du montant de la taxe relative à l'assainissement.

Indications pour l'élaboration

Les taxes d'assainissement sont affectées à des utilisations spécifiques et doivent être établies selon le principe du pollueur-payeur.

Les taxes concernant les industries et exploitations artisanales particulièrement polluantes doivent être définies sur la base des charges réelles mesurées. La marche à suivre pour l'adaptation des taxes selon le principe du pollueur-payeur sont décrites dans la directive VSA « Systèmes de taxes et répartition des coûts » [5].

L'évacuation des eaux urbaines doit couvrir les déficits qu'elle occasionne (p. ex. mesures dans les eaux de surface si les déversements résultant de l'évacuation des eaux urbaines y entraînent un stress hydraulique).

Conformément au principe de causalité, les coûts doivent être répartis selon la situation entre les acteurs concernés (p. ex. l'aménagement des cours d'eau, les voies de communication ou les améliorations foncières).

Le rythme d'adaptation du montant des taxes d'assainissement varie d'un canton à l'autre, voire d'une commune à l'autre. Une planification à long terme est recommandée afin d'éviter des adaptations trop brusques ou trop fréquentes.

Le modèle comptable harmonisé pour les cantons et les communes (MCH 2) permet le calcul des amortissements linéaires en fonction de la durée d'utilisation pour des investissements tels que ceux relatifs aux installations d'évacuation et d'épuration des eaux.

8.10 Evacuation des eaux usées en milieu rural

Objectif
Evacuation et traitement des eaux conformes aux exigences légales pour les biens-fonds à l'extérieur du périmètre des égouts publics.
Justification
Selon la loi sur la protection des eaux, les eaux polluées doivent être traitées. Dans le périmètre des égouts publics, les eaux polluées doivent être amenées aux stations d'épuration centrales. En dehors de ce périmètre, les eaux polluées doivent être éliminées selon l'état de la technique. Si ce n'est pas le cas, il appartient à l'autorité de surveillance de prescrire les mesures nécessaires.

Motifs d'actualisation
- Projets de construction ;
- Abandon de l'activité agricole ou modifications en relation avec la détention d'animaux (réduction des UGBF) ;
- Assainissements nécessaires.

Procédure
Le module indique pour tous les bâtiments qui ne sont pas encore raccordés aux égouts publics si un raccordement peut raisonnablement être envisagé. Si ce n'est pas le cas, les éventuelles mesures à prendre sont définies dans le module par bâtiment ou groupe de bâtiments.
Les fosses à purin, les fosses sans trop-plein et les fosses de décantation peuvent entraîner des problèmes de protection des eaux si elles ne sont pas ou plus étanches. C'est pourquoi l'état de ces ouvrages doit être périodiquement contrôlé.

Indications pour l'élaboration

Le module présente l'assainissement des eaux usées en milieu rural selon les catégories suivantes :
- Raccordement au périmètre des égouts publics au moyen d'une conduite d'assainissement ;
- Installations collectives d'épuration ;
- Solutions individuelles d'épuration.

L'assainissement des eaux usées est généralement moins coûteux à élaborer et à mettre en œuvre si des solutions communes sont proposées. Les éventuelles participations aux coûts des entités responsables et des cantons ou la construction de parties d'installation publiques (parties de conduites d'assainissement utilisées en commun, installations collectives d'épuration) doivent être indiquées et prises en considération dans le concept d'assainissement.

Les résultats de ce module doivent être relevés et documentés de sorte à pouvoir être adaptés simplement et efficacement à l'état actuel. Il est recommandé d'effectuer une actualisation continue sur la base de la documentation VSA « Eaux usées en milieu rural » [7].

Le contrôle périodique de l'étanchéité des fosses à purin peut être délégué aux communes ou à une entité de contrôle privée. L'autorité cantonale conserve la haute surveillance et assume la responsabilité finale de l'exécution réglementaire des contrôles (cf. art. 15, al. 2 LEaux et art. 28 OEaux). L'expérience montre cependant que beaucoup de cantons et de communes sont restés inactifs. Dans de tels cas, il est possible d'inclure les travaux de contrôle nécessaires dans le module « Evacuation des eaux usées en milieu rural ». La direction générale du projet définit dans le cadre de la préparation des cahiers des charges, en collaboration avec le canton, si ces tâches doivent être intégrées. Si c'est le cas, ces travaux seront à réaliser selon les exigences des aides à l'exécution correspondantes de l'Office fédéral de l'environnement OFEV [8].

8.11 Concept d'évacuation des eaux

Objectif
Conditions claires concernant le type d'évacuation des eaux des zones bâties et à bâtir du bassin versant et conditions techniques posées aux ouvrages correspondants.
Justification
La loi sur la protection des eaux définit de manière générale la façon d'évacuer les eaux en provenance d'une zone urbanisée. Mais ces prescriptions ne peuvent souvent pas être appliquées directement à des demandes particulières touchant la protection des eaux.
En plus des bases légales, le concept d'évacuation des eaux du PGEE prend en compte toutes les bases techniques existantes (p. ex. la carte d'infiltration) et définit pour chaque cas particulier le mode optimal d'évacuation des eaux.
Le concept d'évacuation des eaux sert ainsi de manuel pour l'optimisation et le développement du système d'évacuation des eaux.

Motifs d'actualisation
- Révision du plan d'aménagement local / mise en zone constructible ;
- Goulets d'étranglement existants / problèmes (dans le réseau d'évacuation ou dans les eaux de surface) ;
- PREE [6] ou autres études régionales ;
- Grands projets de construction / projets d'infrastructures.

Procédure
Le concept d'évacuation des eaux fixe le mode d'évacuation des eaux pour toutes les eaux produites dans une zone urbanisée de manière à permettre un fonctionnement optimal de l'ensemble du système réseau d'évacuation des eaux – STEP – eaux de surface.
Il définit comment le réseau d'évacuation des eaux doit être aménagé et exploité. Les exigences de la protection des eaux et de la sécurité contre les refoulements sont prises en compte. Des mesures d'amélioration peuvent être prises à la source, dans le réseau, à la STEP ou dans les eaux superficielles. Le rapport coûts-avantages est déterminant dans la réflexion.

Indications pour l'élaboration

Par rapport à l'élaboration du concept classique, le module « Concept d'évacuation des eaux » comprend en plus les tâches suivantes :
- Actualisation de la carte d'infiltration ;
- Actualisation des données relatives au bassin versant ;
- Actualisation du concept d'évacuation des eaux sur la base du développement urbain, ainsi que de l'évolution de l'état de la technique et des exigences (p. ex. aspects de la procédure STORM, cf. → *Chapitre 8.6*) ;
- Optimisation du fonctionnement des installations existantes du point de vue de la sécurité contre les refoulements et de la protection des eaux ;
- Evaluation de l'opportunité de la mise en place d'un concept de gestion et de régulation des débits ;
- Localisation et évaluation du potentiel d'utilisation de la chaleur des eaux usées.

En ce qui concerne le choix entre le système unitaire et le système séparatif, on peut relever les points suivants :
- Bien que l'art. 7 al. 2 de la loi sur la protection des eaux (LEaux) ne prévoie pas l'évacuation des eaux pluviales non polluées dans les canalisations d'eaux mixtes, il n'a jamais été dans l'intention du législateur d'interdire le système unitaire, en particulier pour les zones existantes assainies selon ce principe. Autrement, il aurait explicitement interdit ce mode d'évacuation.

La LEaux fixe ainsi clairement pour l'évacuation des eaux pluviales les priorités suivantes :
- Première priorité = infiltration ;
- Deuxième priorité = déversement dans une eau de surface (= système séparatif), si nécessaire, avec rétention ;
- Troisième priorité = évacuation dans les canalisations d'eaux mixtes (= système unitaire).

– Si l'infiltration n'est pas possible, la réflexion sur le rapport coûts-avantages décide du choix entre la deuxième et la troisième priorité d'évacuation. Si le système séparatif entraîne des coûts démesurés par rapport à l'avantage escompté, les eaux pluviales non polluées peuvent aussi être déversées dans le système unitaire ;
– Cela vaut en particulier pour certaines constructions nouvelles dans des zones à système unitaire. Si aucun exutoire ne se trouve à proximité immédiate, il n'est parfois pas judicieux de construire de nouvelles conduites de plusieurs kilomètres pour les eaux pluviales. Il en va autrement pour de grandes constructions, en particulier lorsque le réseau unitaire existant est déjà surchargé. Dans un tel cas, il est judicieux, plutôt que d'augmenter les canalisations d'eaux mixtes, d'évacuer séparément les eaux pluviales non polluées et de ne laisser dans les canalisations d'eaux mixtes que les eaux pluviales polluées ;
– Il est également judicieux de prévoir la mise en séparatif dans les secteurs dans lesquels il y a beaucoup d'eaux claires parasites. Dans ces cas, les problèmes ne peuvent souvent être résolus que lorsqu'une évacuation séparée des eaux claires parasites est possible. Cela est valable en particulier pour les secteurs dans lesquels une grande partie des eaux claires parasites provient des drainages des bâtiments ;
– Cette réflexion sur le rapport coûts-avantages est menée dans le cadre du plan général d'évacuation des eaux (PGEE) et se traduit par le concept d'évacuation des eaux du PGEE qui définit pour chaque secteur d'une commune si ses eaux doivent dorénavant être évacuées dans le système unitaire ou dans le système séparatif. Le concept d'évacuation des eaux du PGEE n'est approuvé par l'autorité cantonale que si le choix entre le système unitaire et le système séparatif est documenté et justifié ;
– Comme le PGEE est contraignant pour l'autorité (et même pour les propriétaires dans certains cantons), les communes ne peuvent pas choisir librement entre le système unitaire et le système séparatif et sont tenues d'appliquer les exigences définies dans leur PGEE.

8.12 Plan d'action

Objectif
Aperçu actuel, contrôlable de toutes les mesures à réaliser.
Justification
Le PGEE débouche sur une multitude de mesures dont la mise en œuvre s'étend sur une longue période. Pour que les mesures du PGEE puissent être gérées, elles doivent être réunies en un instrument de travail standardisé qui peut être mis à jour.

Motifs d'actualisation
- Absence d'aperçu des mesures du PGEE ;
- Absence de fixation de priorités aux mesures du PGEE ;
- Réalisation d'un ou plusieurs modules du PGEE ;
- Adaptation ou mise en œuvre d'une mesure ou nouvelle mesure récemment élaborée ;
- Nouveau contexte pour la fixation de priorités.

Procédure
Le plan d'action du PGEE est une liste complète de toutes les mesures prévues dans le PGEE. Il donne pour chaque mesure les indications suivantes : responsabilité, compétence, coûts, priorité, période de réalisation planifiée, contrôle des résultats prévu, etc.
En plus de sa fonction d'instrument de mise en œuvre, de mise à jour, de contrôle de l'exécution et des résultats du PGEE, le plan d'action du PGEE permet aux décideurs de toutes les entités responsables concernées de se faire rapidement une idée des problèmes existants sans consulter les documents détaillés.

Indications pour l'élaboration

Toutes les mesures prévues par le PGEE doivent être synthétisées dans un plan d'action. Il est présenté sous forme de tableau dans lequel toutes les mesures sont décrites et accompagnées, si nécessaire, d'une représentation cartographique.

Dans le plan d'action, des priorités sont attribuées aux mesures sur la base du rapport coûts-avantages. La période de réalisation est fixée en tenant également compte des possibilités de coordination avec d'autres projets ne faisant pas partie du domaine du PGEE.

L'ampleur des tâches à réaliser pour chaque module s'étend jusqu'à l'étude de faisabilité pour chacune des mesures proposées.

Le plan d'action permet la planification financière et le contrôle concret de l'exécution. Il constitue le résultat essentiel du PGEE. Il garantit que les mesures sont mises en œuvre avec le meilleur rapport coûts-avantages.

L'ingénieur PGEE élabore un projet de plan d'action pour les propositions de mesures qui découlent des modules qu'il a élaborés. La direction générale du projet l'intègre dans le plan d'action existant, ainsi que, le cas échéant, les propositions de mesures d'autres ingénieurs PGEE. Après avoir complété le plan d'action, la direction générale du projet harmonise les priorités pour l'ensemble des mesures.

[1a] VSA : Plan général d'évacuation des eaux (PGEE). Directives concernant l'élaboration et les honoraires, 1990

[1b] VSA : Plan général d'évacuation des eaux (PGEE). Manuel d'explication, 1993

[2a] VSA : Commentaire au cahier des charges type du plan général d'évacuation des eaux (PGEE), 2010 (mis à jour en 2020)

[2b] Cahier des charges type pour la direction générale du projet dans le bassin versant de la STEP, 2010 (mis à jour en 2020)

[2c] Cahier des charges type de l'ingénieur PGEE, 2010 (mis à jour en 2020)

[3] VSA : Gestion des eaux urbaines par temps de pluie. Directive, 2019.

[4] VSA : Structure des données dans l'évacuation des eaux des agglomérations (VSA-SDEE). Voir la zone protégée „Wiki Gestion des données du PGEE" sur http://dss.vsa.ch

[5] VSA et ASIC: Systèmes de taxes et répartition des coûts, 2019 .

[6] VSA : Le plan régional d'évacuation (PREE). Recommandations pour l'élaboration du PREE dans le cadre d'une planification intégrée des eaux, 2007

[7] VSA : Eaux usées en milieu rural. Mémento pour la planification, l'évaluation, l'exploitation et l'entretien des systèmes d'évacuation et de traitement des eaux usées des biens-fonds isolés et des petites agglomérations, 2017

[8] OFEV : Constructions rurales et protection de l'environnement. Un module de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture, 2012

VSA
Europastrasse 3
Postfach, 8152 Glattbrugg
sekretariat@vsa.ch
www.vsa.ch
Tel. 043 343 70 70