

## Guide du PGEE

### Liste de prestations pour la partie Révision du PGEE





## Mentions légales

La présente publication concrétise les exigences de la législation fédérale sur la protection des eaux, assure une bonne pratique et permet une exécution uniforme par les autorités. Elle a été réalisée avec le plus grand soin et en toute bonne foi. Le VSA décline toutefois toute responsabilité quant à son exactitude, son exhaustivité et son actualité. Toute responsabilité quant à d'éventuels dommages de nature matérielle ou immatérielle pouvant résulter de l'application de la présente publication est exclue.

### Auteurs

Isabelle Rytz Pfund, Basler & Hofmann AG, Esslingen  
Michel Walker, Rapp AG, Bâle  
Hanspeter Schlegel, Schmid & Pletscher AG, Nidau  
Théodora Cohen Liechti, CC Assainissement urbain, VSA  
Markus Gresch, CC Assainissement urbain, VSA  
Silvia Oppliger, cheffe de projet Ville éponge, VSA  
Christoph Bitterli, CC Assainissement urbain, VSA  
Reto Battaglia, CC Assainissement urbain, VSA

### Mode de citation conseillé

Auteur : Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA)  
Titre : Guide du PGEE  
Sous-titre : Liste de prestations pour la partie Révision du PGEE  
Lieu : Glattbrugg  
Année : 2023

### Éditeur

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

### Photo de titre

Théodora Cohen Liechti, CC Assainissement urbain, VSA  
Silvia Oppliger, cheffe de projet Ville éponge, VSA

### Conception graphique

### Impression

### Disponible chez

VSA, Europastrasse 3, Case postale, CH-8152 Glattbrugg,  
Téléphone 043 343 70 70, sekretariat@vsa.ch, www.vsa.ch

# TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Module État, réhabilitation et entretien (ERE)</b>	<b>6</b>
2.1	Données de base	6
2.2	Prestations des soumissionnaires	6
2.3	Documents à remettre	8
2.4	Ressources	8
<b>3</b>	<b>Module Eaux superficielles</b>	<b>9</b>
3.1	Données de base	9
3.2	Prestations des soumissionnaires	9
3.3	Documents à remettre	11
3.4	Ressources	11
<b>4</b>	<b>Module Protection des eaux souterraines</b>	<b>12</b>
4.1	Données de base	12
4.2	Prestations des soumissionnaires	12
4.3	Documents à remettre	13
4.4	Ressources	13
<b>5</b>	<b>Module Eaux claires parasites</b>	<b>14</b>
5.1	Données de base	14
5.2	Prestations des soumissionnaires	14
5.3	Documents à remettre	15
5.4	Ressources	15
<b>6</b>	<b>Module Prévention des risques</b>	<b>16</b>
6.1	Données de base	16
6.2	Prestations des soumissionnaires	16
6.3	Documents à remettre	17
6.4	Ressources	17
<b>7</b>	<b>Module Évacuation des eaux usées en milieu rural (EUMR)</b>	<b>18</b>
7.1	Données de base	18
7.2	Prestations des soumissionnaires	18

7.3	Documents à remettre	18
7.4	Ressources	19
<b>8</b>	<b>Module Concept d'évacuation des eaux</b>	<b>20</b>
8.1	Données de base	20
8.2	Prestations des soumissionnaires	21
8.3	Documents à remettre	27
8.4	Ressources	28
<b>9</b>	<b>Module Actions</b>	<b>29</b>
9.1	Données de base	29
9.2	Prestations des soumissionnaires	29
9.3	Documents à remettre	30
9.4	Ressources	30
<b>10</b>	<b>Module Financement</b>	<b>31</b>
10.1	Données de base	31
10.2	Prestations des soumissionnaires	31
10.3	Documents à remettre	31
10.4	Ressources	31
<b>11</b>	<b>Prestations administratives</b>	<b>32</b>
11.1	Données de base	32
11.2	Prestations des soumissionnaires	32

# 1 INTRODUCTION

La révision du PGEE proprement dite peut commencer dès que les données de base de la partie Structures et données de base du PGEE sont disponibles en quantité et en qualité suffisantes. La partie correspondante Révision du PGEE comprend neuf modules. Une liste de prestations est mise à disposition pour chacun d'eux. L'étendue et l'utilisation de ces listes de prestations sont similaires à celles de la partie Structures et données de base du PGEE.

Dans la présente liste de prestations, le travail administratif pour le traitement des modules (p. ex. réunions de travail communes dans l'équipe interdisciplinaire du module Eaux superficielles) n'est pas indiqué séparément. Il doit être compris dans l'estimation des coûts des modules correspondants. Une liste de prestations dédiée au travail administratif général (p. ex. réunions avec le donneur d'ouvrage ou le groupe d'accompagnement du PGEE) se trouve à la fin du document.

EXEMPLAIRE POUR CONSULTATION

## 2 MODULE ÉTAT, REHABILITATION ET ENTRETIEN (ERE)

### 2.1 Données de base

Grille quantitative pour évaluation de l'état (OAP)

Conduites de canalisation non visitables :

Conduites publiques d'eaux mixtes (écoulement gravitaire)	L = env.	...	km
Conduites publiques d'eaux pluviales (écoulement gravitaire)	L = env.	...	km
Conduites publiques d'eaux usées résiduaires (écoulement gravitaire)	L = env.	...	km
Conduites publiques de décharge (écoulement gravitaire)	L = env.	...	km
Conduites publiques de refoulement / siphon inverse	L = env.	...	km

Conduites de canalisation visitables :

Conduites publiques d'eaux mixtes	L = env.	...	km
Conduites publiques d'eaux pluviales	L = env.	...	km
Conduites publiques d'eaux usées résiduaires	L = env.	...	km
Conduites publiques de décharge	L = env.	...	km

Regards de visite :

Regards de visite publics eaux mixtes (écoulement gravitaire)	env.	...	pces
Regards de visite publics eaux pluviales (écoulement gravitaire)	env.	...	pces
Regards de visite publics eaux usées résiduaires (écoulement gravitaire)	env.	...	pces
Regards de visite publics conduites de décharge (écoulement gravitaire)	env.	...	pces
Conduites publiques de refoulement / siphon inverse	env.	...	pces

Ouvrages spéciaux, exutoires dans les eaux superficielles et installations d'infiltration

Station de pompage (SP)	...	pces
Déversoir d'orage (DO)	...	pces
Bassin d'eaux pluviales (BEP)	...	pces
Bassin/canal de rétention des eaux pluviales (BRP/CRP)	...	pces
Ouvrages de répartition (OR)	...	pces
Entrée de siphon inverse (ESI)	...	pces
Exutoire eaux superficielles (EES)	...	pces
Station de mesure autonome (SMA)	...	pces
Autres ouvrages spéciaux (AOS)	...	pces
Installations d'infiltration publiques	...	pces

### 2.2 Prestations des soumissionnaires

Évaluation de l'état des installations primaires d'évacuation des eaux :

- Appel d'offres de prestations de tiers (nettoyage, inspection des conduites et des regards de visite).
- Accompagnement et facturation de prestations de tiers (nettoyage, inspection des conduites et des regards de visite, contrôles d'étanchéité, examens technologiques des matériaux).
- Évaluation visuelle de l'état des ouvrages spéciaux.
- Dans le cas des canalisations et des ouvrages spéciaux visitables, il faut vérifier si des examens techniques supplémentaires des matériaux sont nécessaires. Ceux-ci doivent être définis en tant qu'actions.
- Il faut vérifier si des contrôles d'étanchéité (p. ex. installations dans une zone de protection) doivent être effectués sur certains ouvrages en plus des inspections visuelles. Ceux-ci doivent être listés en tant qu'actions.
- Classification et évaluation de l'état avec degrés d'urgence selon les directives VSA (conduites, regards de visite, ouvrages spéciaux et exutoires).
- Identification des écarts entre le relevé d'état et le cadastre des réseaux. Ils peuvent concerner des objets entiers (installations nouvelles ou n'existant plus), des données techniques isolées (diamètre, matériau) ou la topologie (sens d'écoulement, raccordements). Les nouveaux regards de visite sont mis à jour dans le SIG par le gestionnaire des données du cadastre des réseaux. Les

écarts doivent être documentés de sorte que le gestionnaire des données du cadastre des réseaux puisse actualiser ce cadastre sans contestation, sur la base des documents.

- Evaluation du potentiel de dommages des stations de pompage suite à une coupure de courant par décharges dans des eaux superficielles, refoulement sur des biens-fonds et débordement à la surface ; évaluation et proposition d'actions possibles

Évaluation de l'état de grandes installations d'infiltration (OAP)

Évaluation de l'état d'un nombre défini d'installations d'infiltration privées (hors du cadre d'un RIP)

Relevé d'état des installations privées d'évacuation des eaux (RIP) :

- Élaboration d'un concept pour le relevé, le contrôle et la réhabilitation des installations privées en vue de disposer de relevés complets dans les prochaines 10 à 15 années.
- Analyse des données du cadastre des réseaux (installations privées d'évacuation des eaux) et éventuellement d'autres données de base (dossiers des archives de construction etc.) comme base de l'estimation des coûts et pour l'élaboration d'une grille quantitative.
- Élaboration d'un cahier des charges / liste de prestations pour « l'ingénieur RIP » avec indication de la grille quantitative (à l'exclusion des relevés d'état avec inspection vidéo de canalisation ; ceux-ci sont réalisés à l'extérieur du PGEE, dans le cadre de l'implémentation du RIP).
- Inscription des infiltrations privées existantes dans le cadastre et les bases de données cantonales

Évaluation de l'état des installations privées de stockage des engrais de ferme (fosses à purin) :

- Élaboration d'un concept pour le relevé, le contrôle et la réhabilitation des installations privées de stockage des engrais de ferme.
- Détermination des installations de stockage des engrais de ferme à examiner, comme composant de l'estimation des coûts et de la grille quantitative.
- Élaboration d'un cahier des charges / liste de prestations pour le contrôle d'état des installations privées de stockage des engrais de ferme.

Rapport sur le concept d'entretien :

- Description de l'organisation d'exploitation, des compétences et des interfaces
- Mettre en évidence et décrire les expériences gagnées lors de l'exploitation des installations d'évacuation des eaux
- Formuler des recommandations pour l'organisation d'exploitation future, notamment en ce qui concerne la collaboration avec le personnel d'exploitation de la STEP
- Concept d'entretien des installations d'évacuation des eaux selon les directives VSA

Rapport sur le concept de réhabilitation :

- Élaboration d'une stratégie relative au renouvellement des conduites. Remarque : la date des réhabilitations d'état avec nécessité d'assainir à moyen ou long terme peut être coordonnée avec d'autres projets de construction (p. ex. renouvellement des conduites d'autres ouvrages, projets routiers etc.) ; les réhabilitations ne doivent donc pas obligatoirement être implémentées dans un délai déterminé.
- Récapitulation de tous les ouvrages spéciaux qui doivent être pris en charge et/ou exploités à l'avenir par le syndicat des eaux usées en vue d'une gestion centralisée.

Planification des actions :

- Description des actions de réhabilitation nécessaires avec estimation des coûts et priorisation des travaux par installation d'évacuation des eaux.

Saisie des données :

- État structurel et nécessité d'assainir selon le concept de données
- Événement de maintenance / action selon le concept de données
- Relevé des zones d'entretien avec les données techniques nécessaires selon le concept de données

Plan d'état :

- Plan d'ensemble avec représentation en couleur du degré d'urgence de la nécessité d'assainir.

Plan d'entretien :

- Indication des intervalles de contrôle, d'inspection et de nettoyage (justifier les écarts par rapport aux directives du VSA) pour :
  - conduites de canalisation
  - regards de visite, chambres avec grille d'entrée, collecteurs de boue
  - stations de pompage
  - déversoirs d'orage
  - bassins d'eaux pluviales
  - bassins/canalisation de rétention des eaux pluviales
  - ouvrages de répartition
  - siphons inverses

- exutoires
- installations d'infiltration
- dispositifs de mesure (stations de mesure de débit, pluviomètres, ...)
- Ouvrages spéciaux : type : ...

### 2.3 Documents à remettre

- Rapport explicatif sur les évaluations d'état montrant les actions nécessaires
- Plan d'état à une échelle ou format de plan appropriés
- Données au gestionnaire de données du cadastre des réseaux :
  - Ouvrages du réseau d'assainissement public complétés par les indications jusqu'ici erronées ou manquantes sur le matériau (y compris gaine), la nécessité d'assainir l'état structurel, l'année du relevé d'état. Grandeur de mesure : représentation complète du système d'évacuation des eaux examiné y compris un tracé topologiquement correct des tronçons examinés et des regards / ouvrages spéciaux. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du maître d'ouvrage.
  - Mise à jour / complément des données de base des ouvrages spéciaux. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.
  - Classe Actions complétée / actualisée avec indications sur les zones de curage et les actions d'entretien de la structure. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.
  - Rapport de contrôle des données : les données du cadastre des réseaux sont cohérentes avec l'évaluation du relevé d'état.
- Plan d'entretien à une échelle appropriée (utilisé dans la planification des actions)
- Concept pour le relevé, le contrôle et la réhabilitation des installations privées d'évacuation des eaux (RIP)
- Concept pour le relevé, le contrôle et la réhabilitation des installations privées de stockage des engrais de ferme
- Proposition pour des actions sur les stations de pompage en cas de coupures de courant

### 2.4 Ressources

- Maintien des canalisations, classeur avec directives 1 à 5 (VSA 2007/2009/2014)
- Diagramme des classes de la structure des données de l'évacuation des eaux des agglomérations (VSA-SDEE), y compris VSA-KEK 2020
- Recommandation pour l'évacuation des eaux des biens-fonds (VSA 2018)
- Concepts/clarifications éventuellement existants issus de « Pénurie d'électricité »



## 3 MODULE EAUX SUPERFICIELLES

### 3.1 Données de base

Les paramètres suivants doivent être mentionnés dans les documents de l'appel d'offre comme données de base pour le calcul du coût de revient du mandat :

- Nombre d'exutoires pertinents
  - Déversement d'eaux mixtes dans des cours d'eau : .....postes
  - Déversement d'eaux mixtes dans des eaux dormantes : .....postes
  - Déversements d'eaux pluviales pertinents dans des cours d'eau : .....postes
  - Déversements d'eaux pluviales pertinents dans des lacs : .....postes
- Évaluation de l'état selon le SMG
  - Exutoires permanents de STEP dans des cours d'eau : .....postes
  - Exutoires permanents de STEP dans des lacs : .....postes
  - Exutoires permanents de pSTEP dans des cours d'eau : .....postes
  - Exutoires permanents de pSTEP dans des lacs : .....postes
- Nombre de postes examen niveau 1 selon module G (éventuellement appel d'offres en prix unitaires) :
  - Déversement dans un cours d'eau : .....postes
  - Déversement dans des lacs : .....postes
- Nombre de postes examen niveau 2 selon module G (éventuellement appel d'offres en prix unitaires) :
  - Déversement dans un cours d'eau : .....postes
  - Déversement dans des lacs : .....postes
- Nombre de postes examen de l'état structurel d'exutoire<sup>1</sup>
  - Déversement dans un cours d'eau : .....postes
  - Déversement dans des lacs : .....postes
- Nombre de cours d'eau avec nécessité de redétermination des données hydrologiques<sup>2</sup>
  - Détermination des débits de crue : .....cours d'eau pour les temps de retour .....
  - Détermination des débits moyens : .....cours d'eau
  - Détermination des débits d'étiage ( $Q_{347}$ ) : .....cours d'eau
- Nombre de postes pour détermination de QP pour estimation niveau de crue hydrologie :
  - Déversement dans un cours d'eau : .....postes
  - Déversement dans des lacs : .....postes
- Nombre et kilométrage des cours d'eau concernés
  - Nombre de cours d'eau pertinents : .....
  - km de cours d'eau .....
  - dont km de cours d'eau canalisés .....
- Faux raccordements dans le système séparatif :
  - km de cours d'eau à parcourir pour le relevé systématique des faux raccordements : .....
  - Nombre d'exutoires sur le trajet concerné : ...../..... (OAP/OAS)
  - Nombre de postes supposés avec faux raccordement dans le système séparatif : .....postes

### 3.2 Prestations des soumissionnaires

Données de base, concept procédural et vue d'ensemble

- Élaboration d'un concept procédural pour la réalisation des analyses de la qualité des eaux en concertation avec l'équipe interdisciplinaire<sup>3</sup>
  - Proposition de critères pour déterminer les exutoires pertinents à analyser
  - Recherche des exutoires concernés sur la base du cadastre des réseaux

<sup>1</sup> Peut aussi être un composant du module ERE. Ce module peut éventuellement ouvrir à des synergies, si l'ingénieur PGEE peut le réaliser lors d'une inspection commune des exutoires avec l'hydrobiologiste.

<sup>2</sup> Si l'ingénieur PGEE ne peut pas déterminer ces données, il faut faire appel à un spécialiste correspondant en hydrologie/hydraulique des cours d'eau.

<sup>3</sup> L'équipe interdisciplinaire est généralement composée des spécialistes/représentants suivants : commune/syndicat, hydrobiologiste, ingénieur PGEE, service cantonal, éventuellement exploitant de STEP

- Détermination du niveau d'examen des exutoires (niveau 1 ou 2 selon module G de la directive Gestion des eaux urbaines par temps de pluie, examens approfondis éventuels)
- Analyse des exutoires permanents
- Analyse des eaux superficielles dont l'état écomorphologique est affecté
- Élaboration d'un plan d'ensemble des eaux superficielles avec représentation de la canalisation, y compris exutoires, écomorphologie, zones de protection des eaux souterraines, stations de surveillance éventuelles et autres informations relatives aux eaux superficielles
- Compilation et analyse des documents existants sur l'état et l'utilisation des eaux superficielles ainsi que le type et la fréquence des pollutions des eaux

#### Examen des eaux superficielles et des exutoires

- Faux raccordements dans le système séparatif :
  - Visite de toutes les eaux superficielles pertinentes pour déterminer les faux raccordements dans les zones avec système séparatif
  - Documentation des faux raccordements
- Organisation des analyses des cours d'eau et des lacs de niveau 1 et 2
- Réalisation de l'analyse de la qualité des eaux de niveau 1 pour les exutoires pertinents dans les cours d'eau par des hydrobiologistes conjointement avec l'ingénieur PGEE
- Réalisation de l'analyse de la qualité des eaux de niveau 1 pour les exutoires pertinents dans les eaux dormantes par des hydrobiologistes
- Comparaison des relevés biologiques et écologiques actuels avec les examens existants éventuels au sens d'un contrôle des résultats (nombre de postes supposés ....)
- Sélection des postes à examiner pour le niveau 2 dans l'équipe interdisciplinaire
- Réalisation de l'analyse de la qualité des eaux de niveau 2 dans les cours d'eau par des hydrobiologistes
- Réalisation de l'analyse de la qualité des eaux de niveau 2 dans les eaux dormantes par des hydrobiologistes
- Réalisation de l'évaluation de l'état pour les exutoires permanents
- Pour tous les exutoires concernés : élaboration de matrices d'évaluation selon la directive « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie », intégration des résultats des calculs hydrauliques
- Discussion des résultats en équipe interdisciplinaire, détermination des actions nécessaires et actions possibles comme intrants pour le module Concept d'évacuation des eaux
- Élaboration d'une proposition pour un contrôle d'efficacité selon le module G en concertation avec le service cantonal
- Élaboration d'une proposition pour le contrôle de fonctionnement futur des exutoires

#### Examen des interactions entre les eaux et l'assainissement urbain

- Compilation et analyse des données hydrologiques et hydrauliques pour les exutoires<sup>4</sup>
  - Cotes de crue à proximité des ouvrages de déversement d'eaux mixtes et des exutoires de zones avec système séparatif pour les temps de retour exigés
  - Débit moyen des cours d'eau ( $Q_m$ )
  - Débit d'étiage des cours d'eau ( $Q_{347}$ )
- Crues
  - Identification et évaluation du potentiel de risque de refoulement dans le réseau d'eaux mixtes via des ouvrages de déversement en cas de crue
  - Identification et évaluation du potentiel de risque de refoulement dans le réseau d'eaux pluviales en cas de crue
  - Mise en évidence des effets de divers niveaux d'eau dans les eaux superficielles sur le fonctionnement du réseau d'assainissement.
  - Définition des actions nécessaires pour des actions de sécurisation d'ouvrages spéciaux existants ou prévus du réseau d'assainissement (p. ex. bassins d'eaux pluviales ou stations de pompage) dans les zones à risque de crue
- Adaptation au climat / cycle de l'eau semi-naturel
  - Mise en évidence du potentiel d'une revalorisation / remise à ciel ouvert de cours d'eau pour favoriser le régime hydrique naturel de l'eau et réduire l'accumulation de chaleur
  - Évaluation de l'évolution prévisible des températures sur les eaux et potentiel d'atténuation grâce à une gestion plus décentralisée des eaux pluviales selon le concept de ville éponge.

<sup>4</sup> Si l'ingénieur PGEE ne peut pas déterminer ces données, il faut faire appel à un spécialiste correspondant en hydrologie/hydraulique des cours d'eau.

- Examen de l'interaction entre de possibles actions relatives à la ville éponge (infrastructures bleues et vertes) et les eaux en territoire urbanisé
- Projets de revitalisation des eaux superficielles prévus
  - Évaluation des effets de projets de revitalisation prévus sur l'assainissement urbain (états existant et de planification)
  - Enregistrement de projets de revitalisation pertinents pour l'assainissement urbain dans la liste d'actions du PGEE ou saisie comme action dans les données de VSA-SDEE-Mini

### 3.3 Documents à remettre

- Rapport sur les examens hydrobiologiques des exutoires d'eaux mixtes, pluviales et de chaussée ainsi que des tronçons de cours d'eau pertinents avec comparaison avec les documentations déjà existantes y compris les matrices d'évaluation.
- Rapport et documentation photographique des exutoires d'eaux mixtes, pluviales et de chaussée avec description (fiches techniques avec photos)
- Élaboration du plan d'ensemble 1 : ..... des eaux superficielles avec représentation des exutoires, de l'écomorphologie, des zones de protection des eaux souterraines, des stations de surveillance éventuelles et d'autres informations relatives aux eaux superficielles
- Classe Actions complétée / actualisée avec indications issues du module, attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage
- Données selon le modèle VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini à remettre au gestionnaire des données du cadastre des réseaux :
  - Tous les enregistrements de données actualisés doivent être transférés à partir de l'application comme fichier Interlis au gestionnaire de données pour l'actualisation du cadastre des réseaux.
  - Grandeur mesurée : tous les exutoires, distingués selon qu'ils sont pertinents ou non pour les eaux ; exportation correcte vers Interlis. Le plan d'actions contenu dans le rapport peut être déduit du fichier Interlis.
  - Fiches techniques des exutoires remplies. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.
- Rapport de contrôle des données : les données doivent être contrôlées par le Check-Service. Aucune erreur ne doit être trouvée dans les données nouvellement saisies.

### 3.4 Ressources

- Directive Gestion des eaux urbaines par temps de pluie, module G (VSA 2022)
- Carte de l'aléa ruissellement de l'OFEV
- Cartes de risques (crues) des communes

# 4 MODULE PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

## 4.1 Données de base

- Bases cartographiques du canton, notamment la carte des zones de protection des eaux
- Rapport sur les zones de protection y compris le plan et le règlement des zones de protection, le plan pour cas conflictuels, le cadastre des dangers
- Cadastre des réseaux / données du cadastre
- Indications sur la situation dans le PGEE ou PGA existants

Ouvrages dans des zones de protection des eaux souterraines : dans les zones de protection S des captages d'eaux souterraines ... se trouvent les conduites d'eaux usées et d'eaux mixtes suivantes :

- |                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| • S2, conduites à double paroi | L = env. ... km |
| • S2, conduites à simple paroi | L = env. ... km |
| • S2, regards de visite        | nombre ... pces |
| • S3, conduites à double paroi | L = env. ... km |
| • S3, conduites à simple paroi | L = env. ... km |
| • S3, regards de visite        | nombre ... pces |

## 4.2 Prestations des soumissionnaires

Partie A – Installations d'évacuation des eaux dans des zones de protection des eaux souterraines (absolument nécessaire)

- Relevé d'installations d'évacuation des eaux qui se trouvent dans le bassin versant du PGEE dans des zones et périmètres de protection des eaux souterraines (p. ex. conduites de canalisation, ouvrages pertinents pour l'assainissement tels que routes, installations ferroviaires etc.)
  - Échange avec le service cantonal chargé de l'approvisionnement en eau/des eaux souterraines et le service des eaux sur le statut des zones de protection des eaux souterraines concernées et les documents déjà existants (p. ex. rapports sur les zones de protection y compris cadastre des dangers et plans pour cas conflictuels, règlements des zones de protection)
  - Identification d'installations pertinentes pour l'assainissement qui n'ont pas encore été relevées dans les règlements des zones de protection et pour lesquelles aucune action n'a déjà été prise
  - Détermination des propriétaires des installations (publics ou privés)
  - Élaboration d'un cadastre des installations y compris représentation cartographique (livraison des données au format VSA-SDEE-Mini)
- Évaluation de l'état des installations
  - Pour les installations dans des zones et périmètres de protection des eaux souterraines, vérifier si les exigences légales de protection des eaux souterraines et les directives et recommandations du VSA, de la SSIGE, de l'AES, de la CCE et du canton sont respectées.
- Identification d'actions pour la gestion des installations
  - Identification d'actions administratives et techniques sur la réduction des risques des installations en concertation avec le service cantonal chargé de l'approvisionnement en eau/des eaux souterraines et le service des eaux (p. ex. conduites d'eaux usées à double paroi, détection automatique de fuite, contrôles réguliers etc.)
  - Estimation des coûts des actions identifiées
  - Priorisation temporelle des actions sur la base du potentiel de risque
  - Rédaction d'un rapport de synthèse (rapport final)
- Intégration d'actions au plan d'action du PGEE
  - Il faut en outre définir l'entité responsable du financement et de l'implémentation des actions
- Compte rendu des constatations (rapport final) au service des eaux concerné et au service cantonal chargé de l'approvisionnement en eau/la protection des eaux souterraines pour d'autres étapes de planification et la coordination de l'implémentation

Partie B – Autres installations dans des zones de protection des eaux souterraines (recommandé dans les cantons disposant d'instruments limités pour la réhabilitation d'installations dangereuses pour l'eau potable)

- La considération de tous les types d'installation dans des zones et périmètres de protection des eaux souterraines est réalisée de manière similaire à la procédure de la Partie A (installations d'évacuation des eaux ainsi qu'autres installations, p. ex. postes de transformation, fosses à purin dans l'agriculture ou cuves à mazout).
- Intégration d'actions pertinentes pour l'assainissement au plan d'action du PGEE. Pour les autres installations, il faut en outre proposer les actions appropriées (de construction ou de planification) pour poursuite du traitement ou implémentation par le service des eaux (en concertation avec le service cantonal des eaux/de protection des eaux souterraines).

#### **4.3 Documents à remettre**

- Rapport final (y compris cadastre, carte avec les installations identifiées, plan d'action et indications sur les régimes de propriété des installations ou qui doit supporter les coûts de l'implémentation des actions)
- Livraison des données sur les installations et actions. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.
- Actions pour le plan d'action du PGEE avec estimation des coûts et indication des délais. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.

#### **4.4 Ressources**

- Législation sur la protection des eaux (LEaux et OEaux)
- Aides à l'exécution de la Confédération (Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP 2004), Gestion des conflits : installation existante dans la zone S2 (OFEV 2017), Protection des eaux souterraines : aquifères karstiques et fissurés fortement hétérogènes (OFEV 2022), Zones de protection des eaux souterraines en roches meubles (OFEV 2012), Protection de l'environnement dans l'agriculture (OFEV 2021), directive Évacuation des eaux des installations ferroviaires (OFT et OFEV 2018), Traitement des eaux de chaussée des routes nationales (ASTRA 2013)
- Gestion des eaux urbaines par temps de pluie (VSA 2019)
- SSIGE W1019 : Recommandation; Gestion des conflits d'usage à proximité des captages d'eau potable (SSIGE 2022)
- SSIGE W2 - Directive pour l'assurance qualité dans les zones de protection des eaux souterraines (SSIGE 2023)
- Recommandation du VSE concernant la protection des eaux lors de la construction et de l'exploitation d'installations électriques renfermant des liquides pouvant polluer les eaux (AES 2006)
- Aide à l'exécution pour les installations d'entreposage et les places de transvasement avec des liquides pouvant polluer les eaux (CCE 2019)



## 5 MODULE EAUX CLAIRES PARASITES

### 5.1 Données de base

Grille quantitative pour évaluation de données de mesure existantes, contrôle visuel, campagnes de mesurage et clarifications

Vérification et évaluation de données de mesure existantes :

- Nombre de points de mesure .... pièces
- Période de mesures à évaluer du .... au ....
- Contrôle de plausibilité de la mesure .... pièces ou heures
- Nombre de stations pluviométriques : .... pièces
- Contrôle des données des stations pluviométriques : .... pièces ou heures

Contrôles visuels :

- Indication de la zone, du site ....
- Moment de réalisation ....
  - Pendant une période sèche et la nuit entre 01:00 et 04:00 pour localisation de débits importants d'eaux claires parasites dans le bassin versant d'un point de mesure.  
.... pièces ou heures
  - Lorsque la nappe phréatique est à un niveau élevé pour identifier les regards de visite et les raccordements de regard.  
.... pièces ou heures
- Évaluation du contrôle visuel .... pièces

Campagne de mesurage (installation et location des instruments de mesure) :

- Points de mesure : .... pièces
- Mesures par point de mesure : .... pièces ou mesure en continu : .... durée mesure
- Indications sur moment de réalisation (période de pluie ou sèche, niveau nappe phréatique<sup>5</sup>) :  
....
- Diamètre de conduite au point de mesure ....
- Plage de mesure (débit de temps sec) .... l/s
- Mesure de cote simple<sup>6</sup> : .... pièces
- Contrôle de plausibilité de la mesure .... pièces ou heures

Évaluation des résultats de mesure

Séparation des sources d'eaux claires parasites :

- Examiner des actions pour séparer les sources d'eaux claires parasites pour :
  - Eaux de refroidissement .... pièces
  - Circulation d'eau souterraine .... pièces
  - Drainages .... pièces
  - Ruisseaux .... pièces
  - Puits, remontées de nappes.... .... pièces

### 5.2 Prestations des soumissionnaires

Évaluation de données d'exploitation, mesurages, inspections etc.

- Contrôle de plausibilité de données de mesure provenant de points de mesure existants et temporaires selon la grille quantitative mentionnée plus haut.
- Analyse des données d'exploitation sur plusieurs années des STEP, stations de pompage, mesures de débit etc. et des données de mesure complémentaires provenant de campagnes de mesurage.  
Il faut évaluer une période d'au moins deux ans :
  - Détermination du débit d'eaux claires parasites (minimum annuel)
  - Estimation de la variabilité en fonction du niveau de la nappe phréatique.
  - Estimation de la variabilité en fonction des influences saisonnières.

<sup>5</sup> Les indications sur le niveau de la nappe phréatique ne sont judicieuses et interprétables que si des mesures en continu représentatives (séries de mesures) sont disponibles pour une zone

<sup>6</sup> Seulement pour une délimitation rapide de zones avec un fort débit d'eaux claires parasites

- Organisation et réalisation de campagnes de mesure selon le concept de mesure et la grille quantitative mentionnée plus haut.
- Inventaire de toutes les fuites des réseaux d'assainissement publics et privés (conduites et regards de visite) avec indication du débit d'eaux claires parasites par source (en l/s) sur la base du relevé d'état, si une localisation précise est possible.
- Pour des zones partielles avec couches aquifères ou d'autres arrivées d'eau importantes (eau de pente), il faut définir des actions d'évacuation des eaux conformes à la législation. Nombre de zones partielles à examiner .... pièces

#### Actions

- Examen de variantes possibles de réduction des eaux claires parasites avec indication des coûts et des avantages.
- Définition d'actions de réduction des eaux claires parasites avec estimation des coûts.
- Élaboration d'un concept de campagnes de mesurage étendues si cela est indiqué suite à l'analyse des données.

#### Rapport avec :

- Indication du débit d'eaux claires parasites pour les bassins versants respectifs.
- Description de la provenance et de la qualité des sources connues d'eaux claires parasites.
  - Eaux de refroidissement .... pièces
  - Puits .... pièces
  - Drainages .... pièces
  - Ruisseaux .... pièces
  - Circulation d'eau souterraine .... pièces
- Explication des actions proposées pour l'élimination des eaux claires parasites.
- Estimation des coûts et priorisation des actions.

#### Plan des eaux claires parasites

- Avec emplacements des points de mesure permanents et temporaires
- Avec indication du débit d'eaux claires parasites.
- Avec indication des sources permanentes d'eaux claires parasites
- Avec indication des zones avec proportion diffuse élevée d'eaux claires parasites
- Avec actions proposées

#### Saisie des attributs nécessaires conformément au concept de gestion des données (classe Actions)

- Les documents nécessaires du concept de gestion des données avec les indications des attributs à saisir doivent être joints.

### 5.3 Documents à remettre

- Rapport
- Plan des eaux claires parasites
- Liste des actions. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.

### 5.4 Ressources

- Eaux claires parasites, Cahiers de l'environnement n° 23, Office fédéral de la protection de l'environnement (OFEV actuel)
- Évaluation annuelle des données d'exploitation des STEP par le service cantonal
- Directive « Gestion du système global réseau d'assainissement – STEP – milieu récepteur », annexe 4B (VSA 2023)
- Recommandation « Technique de mesure en assainissement urbain » (VSA 2003/2019)
- Aide-Mémoire DWA-M 182 « Fremdwasser in Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden » (en allemand, « Eaux claires parasites dans les systèmes d'évacuation des eaux à l'extérieur de bâtiments ») (DWA 2012) et aide-mémoire DWA-M 181 « Messung von Wasserstand und Durchfluss in Entwässerungssystemen » (en allemand, « Mesure du niveau d'eau et du débit dans les systèmes d'évacuation des eaux ») (DWA septembre 2011)

# 6 MODULE PREVENTION DES RISQUES

## 6.1 Données de base

- Rapport d'état du PGEE initial ...
- Concept d'évacuation des eaux du PGEE ...
- Planification d'intervention de la STEP ...
- Extrait du cadastre industriel et commercial du canton
- ...

## 6.2 Prestations des soumissionnaires

Réunion avec l'exploitant/le personnel de la STEP, l'exploitant du réseau d'assainissement (p. ex. le centre d'entretien), les services d'intervention et les services spécialisés compétents du canton, y compris invitation et compte rendu. Objectifs de la réunion :

- Détermination des responsabilités et des interfaces, notamment aussi entre STEP et exploitant du réseau d'assainissement
- Définition de l'instrument de travail nécessaire
- Vérification de l'actualité des données de base.
- Contrôle de l'actualité et de l'aptitude des services d'intervention

Rapport sur la prévention des risques :

- Description du potentiel de risque<sup>7</sup> :
  - Voies de circulation critiques
  - Entreprises soumises à l'ordonnance sur les accidents majeurs
  - Autres entreprises avec risques particuliers, notamment avec installations de prétraitement
  - Stations d'essence
- Description des services d'intervention (services du feu et personnel d'exploitation de la STEP/du réseau d'assainissement) et leur rôle ou référence au document qui les décrit.
- Description des outils nécessaires pour les services d'intervention
- Description des possibilités d'action dans la STEP et dans le réseau d'assainissement ou référence au document qui les décrit
- Mise en évidence de la relation entre potentiel de risque et objets à protéger
- Influence de refoulements des eaux sur le réseau d'assainissement :
  - Description des zones concernées
  - Description des actions existantes
  - Description des options d'action pour ... zones
- Description des actions nécessaires

Élaboration des contenus pour le plan d'intervention<sup>8</sup>, p. ex. :

- Plan de temps de parcours jusqu'à la STEP dans le système d'eau usées et mixtes à l'état existant<sup>9</sup>
  - Par temps sec
  - Par temps de pluie<sup>10</sup>
- Possibilités d'intervention
  - Dans le réseau d'assainissement (conduites, ouvrages spéciaux)
  - Dans les eaux superficielles
- Déversements d'eaux pluviales dans la canalisation publique
- Voies de circulation critiques avec mode d'évacuation des eaux
  - Drainage routier pour les zones et/ou rues suivantes : ...
  - Évacuations des eaux de voie ferrée pour les lignes ferroviaires suivantes : ...
- Secteurs de protection des eaux/zones de protection des eaux souterraines et captages d'eau potable
- Ouvrages d'infiltration et de rétention
- Sites contaminés et potentiellement contaminés

<sup>7</sup> La liste des entreprises concernées peut en général être obtenue auprès du service cantonal

<sup>8</sup> Les contenus nécessaires doivent être définis dans le cadre de l'analyse de situation, notamment aussi quelles informations sur les sources de danger doivent être représentées sur le plan.

<sup>9</sup> Cette information doit être exploitée dans le cadre du calcul du réseau d'assainissement. L'exploitation peut en être numérique ou analogique, selon la définition dans la partie Analyse de situation.

<sup>10</sup> Ne doit être compris qu'à titre indicatif en raison de la grande variabilité des résultats et n'est donc utilisé que rarement.

- Entreprises soumises à l'ordonnance sur les accidents majeurs
- Autres entreprises avec risques particuliers, notamment avec installations de prétraitement
- Stations d'essence
- Bassin versant des ouvrages spéciaux suivants<sup>11</sup>
- Élaboration des données pour les bassins versants des exutoires
- Élaboration de variantes conceptuelles d'actions pour les points décrits dans les actions nécessaires : hypothèse sur les points nécessitant des actions : ..... pièces et recommandation avec les parties concernées (commune, syndicat, services d'intervention, canton)
- Vérification de la faisabilité et estimation des coûts des variantes. Nombre de secteurs nécessitant des actions : ..... pces
- Saisie des attributs nécessaires conformément au concept de gestion des données

### 6.3 Documents à remettre

- Rapport explicatif
- Plan d'intervention ou géodonnées pour plan d'intervention : .....
- Bassins versants des exutoires ou géodonnées pour bassins versants des exutoires
- Données sous forme de fichier de transfert. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du maître d'ouvrage.
- Rapport de contrôle des données
- Outils de travail pour combattre les dommages (les décrire ici selon les exigences des services d'intervention). Une autre possibilité est de définir leur élaboration comme action du PGEE.
- Liste des actions. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.

### 6.4 Ressources

- Exploitation et contrôle des stations d'épuration, Aide à l'exécution, (OFEV 2014)
- « Step by STEP » : manuel pour la maîtrise de pannes et de dysfonctionnements, comme des événements et des incidents particuliers<sup>12</sup>
- Norme minimale visant à assurer la sécurité informatique dans le secteur du traitement des eaux usées, Office fédéral pour l'approvisionnement économique du pays, OFAE

<sup>11</sup> Cette information doit être exploitée dans le cadre du calcul du réseau d'assainissement. L'exploitation peut en être numérique ou analogique, selon la définition dans la partie Analyse de situation.

<sup>12</sup> S'il faut aussi traiter les incidents dans la STEP.

# 7 MODULE ÉVACUATION DES EAUX USEES EN MILIEU RURAL (EUMR)

## 7.1 Données de base

- PGEE initial : biens-fonds hors du périmètre de la canalisation publique
- Informations sur les exploitations agricoles fournies par les autorités de surveillance cantonales :
  - Nombre d'exploitations agricoles à l'intérieur de la zone à bâtir : env. .... pces
  - Nombre d'exploitations agricoles à l'extérieur de la zone à bâtir : env. .... pces
- Indications des autorités communales sur les biens-fonds hors du périmètre de la canalisation publique :
  - Nombre de biens-fonds non agricoles : env. .... pces
- Nombre de contrats d'entretien d'eaux usées existants pour fosses sans écoulement
- Informations de l'autorité de surveillance de la pêche ou similaire sur le débit des cours d'eau (exutoires de petites stations d'épuration)
- ...

## 7.2 Prestations des soumissionnaires

- Vérifier, actualiser et/ou compléter les indications suivantes sur les biens-fonds non raccordés (nombre de biens-fonds : ...) :
  - Genre d'utilisation (habitation agricole, entreprise artisanale, maison d'habitation, maison de vacances, chalet d'alpage, auberge etc.)
  - Propriétaire/exploitant
  - Information concernant l'élimination des eaux usées à l'état existant : Type, point de rejet et conformité avec l'état de la technique
  - Clarification des unités de gros bétail-fumure (UGBF) en cas de valorisation agricole
  - Clarification du rapport de mélange entre le lisier non dilué et les eaux usées en cas de valorisation agricole.
  - L'élimination des eaux usées, hors du périmètre des réseaux publics satisfait-elle aux bases légales ?
- Vérification du caractère raisonnable et de la faisabilité d'un raccordement à la canalisation des biens immobiliers non raccordés (nombre de biens-fonds : ...).
- Élaboration d'un concept d'assainissement des eaux usées avec délimitation de secteurs avec stations d'épuration groupées ou raccordement commun à la canalisation existante
- Clarifier pour quels (tronçons de) cours d'eau des exutoires futurs ou existants de petites stations d'épuration pourraient être problématiques ou impossibles en raison du débit d'eau (manque de débit en période sèche)
- Tableau des actions :
  - Mise en évidence des actions ou recommandations par bien-fonds y compris une estimation des coûts.
  - Estimations des coûts pour les actions qui seront financées en tout ou partie par l'entité responsable.
- Plan d'ensemble :
  - Représentation de l'état existant avec indication d'éventuels déficits et de la nécessité d'assainir
  - Représentation des actions de réhabilitation.
- Saisie des données :
  - État existant des données selon le concept de gestion des données
  - Si nécessaire, indications sur la réhabilitation selon le concept de gestion des données

## 7.3 Documents à remettre

- Rapport
- Plan d'ensemble avec représentation de l'état existant, du réseau d'assainissement et du concept d'assainissement des eaux usées
- Données sous forme de fichier de transfert. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.
- Rapport de contrôle des données



- Liste des actions. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.

#### **7.4 Ressources**

- Guide « Eaux usées en milieu rural » (VSA 2017)
- Aide-mémoires, outils de travail etc. des services cantonaux

EXEMPLAIRE POUR CONSULTATION

# 8 MODULE CONCEPT D'EVACUATION DES EAUX

## 8.1 Données de base

### 8.1.1 Bassins versants

- Indications sur le bassin versant à l'intérieur d'une zone à bâtir :
  - Dans la zone à bâtir : ..... parcelles
  - Avec évacuation des biens-fonds inconnue : ..... parcelles
  - Nombre de parcelles avec sens d'évacuation des eaux partagé, plusieurs modes d'évacuation des eaux, plusieurs points de raccordement : .... parcelles : .... parcelles
  - Surface contribuant à l'écoulement : ..... ha<sub>réd</sub>
  - Capacité de la zone à bâtir : .... habitants
  - Nombre de biens-fonds de la zone à bâtir : env. .... Pces
  - Taille de la zone à bâtir imperméabilisé : ..... en ha ou en %
- Périmètres à l'extérieur de la zone à bâtir
  - Nombre de secteurs avec ruissellement de surface : ..... parcelles
  - Taille du territoire hors zone à bâtir imperméabilisé : ..... en ha ou en %
- Nombre de gros producteurs d'eaux usées
  - Producteurs d'importants débits d'eaux usées : ..... entreprises et débit..... m<sup>3</sup>/jour ?
  - Producteurs d'importantes charge de matières dans les eaux usées : ..... entreprises et charges

### 8.1.2 Définition des objectifs de protection

- Indications sur le bassin versant de l'assainissement urbain
  - Taille du territoire urbanisé : ..... ha
  - Nombre d'objets spéciaux avec considération individuelle de la classe de biens à protéger : .....

### 8.1.3 Modélisation, validation, estimation des actions nécessaires selon l'état existant

#### Points de mesure

- Nombre de débitmètres supplémentaires pour calage : ..... points
- Nombre de stations pluviométriques supplémentaires pour calage : ..... points
- Durée de l'installation : du ..... au .....

#### Réalisation du calage

- Étalonnage des charges sur ..... points
- Étalonnage des fortes précipitations sur ..... points
- Étalonnage des débits annuels sur ..... points

#### Réseaux

- Conduites publiques d'eaux mixtes (écoulement gravitaire) L = env. ... km
- Conduites publiques d'eaux pluviales (écoulement gravitaire) L = env. ... km
- Conduites publiques d'eaux usées résiduelles (écoulement gravitaire) L = env. ... km
- Conduites publiques de décharge (écoulement gravitaire) L = env. ... km
- Conduites publiques de refoulement / siphon inverse L = env. ... km

#### Regards de visite

- Regards de visite publics eaux mixtes (écoulement gravitaire) env. ... pces.
- Regards de visite publics eaux pluviales (écoulement gravitaire) env. ... pces
- Regards visite publics eaux usées résiduelles (écoulement gravitaire) env. ... pces
- Regards visite publics conduites de décharge (écoulement gravitaire) env. ... pces
- Conduites publiques de refoulement / siphon inverse env. ... pces

#### Ouvrages spéciaux, exutoires dans les eaux superficielles et installations d'infiltration

- Station de pompage (SP) ... pces
- Déversoir d'orage (DO) ... pces
- Bassin d'eaux pluviales (BEP) ... pces
- Bassin/canal de rétention des eaux pluviales (BRP/CRP) ... pces
- Ouvrages de répartition (OR) ... pces
- Entrée de siphon inverse (ESI) ... pces
- Exutoire eaux superficielles (EES) ... pces

- Station de mesure autonome (SMA) ... pces
- Autres ouvrages spéciaux (AOS) ... pces
- ... ... pces
- Installations d'infiltration ... pces

#### Wet Spots

- Nombre de Wet Spots potentiels sur la base d'une analyse sommaire du ruissellement de surface (recommandation du VSA Diagnostic hydraulique du système de gestion des eaux urbaines) .... secteurs d'arrivée d'eau avec .... points de dommages potentiels par secteur d'arrivée d'eau

#### Autres

- Hypothèse sur le nombre de secteurs avec variantes : ... pces
- Nombre de secteurs à évaluer avec eaux de chaussée : ... pces

### 8.1.4 Variantes (état prévisionnel avec actions)

En règle générale, il n'est pas possible de définir avec précision le nombre de postes nécessitant une étude de variantes, ni le niveau nécessaire de l'étude de variantes, avant de connaître les actions nécessaires.

Exemple : une vérification des actions selon STORM (voir la directive « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie », chapitre S) donne des résultats très différents selon l'étendue des actions nécessaires et pose donc des exigences différentes sur les prestations nécessaires.

Pour cette raison, il est nécessaire de poser des hypothèses pour la grille quantitative. Dans un appel d'offres, cela peut être résolu p. ex. en indiquant un certain nombre d'heures de traitement. La grille quantitative doit alors être obligatoirement vérifiée au début des travaux sur l'étude de variantes. Il est recommandé de prévoir la grille quantitative avec suffisamment de réserves, car cette étape de traitement est très importante. En effet, la meilleure variante conduit à des actions qui peuvent être très rentables dans certains cas. La grille quantitative est décrite directement dans les prestations du soumissionnaire.

### 8.1.5 Justificatifs, coûts

- Bassins versants selon le chapitre précédent
- Réseau d'assainissement selon le chapitre précédent
- Wet Spots potentiels selon le chapitre précédent
- Nombre d'adaptations selon l'étude de variantes
- Nombre de bassins versants pas encore viabilisés : .... parcelles

## 8.2 Prestations des soumissionnaires

### 8.2.1 Préparation des données de base

#### Bassins versants

- Délimitation de sous-bassins versants (SBV) dans le territoire urbanisé et attribution de paramètres pour l'état existant :
  - Délimitation au niveau de la parcelle de SBV au sein de la zone à bâtir, corrections où cela est nécessaire (p. ex. rues, grandes parcelles avec plusieurs sens d'évacuation des eaux)
  - Affectation du regard / des regards de raccordement
  - Détermination de l'indice de ruissellement
  - Détermination de la densité de population
  - Prise en compte de la rétention et de l'infiltration ; en cas d'ambiguïté, coordination avec le service cantonal
  - Détermination des autres paramètres selon le concept de gestion des données (p. ex. système d'évacuation des eaux)
- Délimitation de SBV à l'extérieur du territoire urbanisé et attribution de paramètres pour l'état existant :
  - Détermination des SBV ainsi que de leurs paramètres pour prendre en compte les constructions à l'extérieur des zones à bâtir (voir module EUMR)
  - Détermination des bassins versants naturels significatifs pour le réseau d'assainissement à l'extérieur de la zone à bâtir (ruissellement de surface)
- Quantification détaillée des charges au cours de l'année (en cas de fortes variations saisonnières)

- Récapitulation de la consommation d'eau significative des gros producteurs d'eaux usées pour prise en compte dans les calculs hydrauliques
- Description des gros producteurs de charges (données du bassin versant)

### **Régime hydrique et carte d'infiltration**

- Traitement initial ou actualisation de la carte d'infiltration :
  - Les secteurs dans lesquels l'infiltration est possible doivent être mentionnés en conséquence sur la carte d'infiltration et représentés en fonction de leur aptitude à l'infiltration.
  - L'aptitude à l'infiltration se focalise sur le potentiel existant d'infiltration surfacique même de petites quantités de pluie et non pas comme précédemment sur l'infiltration concentrée de fortes précipitations ( $z=10$ ) sur des installations qui doivent être à nouveau vides dans un délai raisonnable.
  - Les secteurs dans lesquels aucune infiltration n'est possible (sites pollués, zones de protection, sous-sol imperméable, zones karstiques etc.) doivent être relevés et représentés.
  - Les secteurs partiels avec surplus d'eau dans lesquels il faut s'attendre à des couches de sol aquifères ou à d'autres apports d'eaux accrus doivent être relevés et représentés.
  - Dans les zones karstiques : analyse des risques d'affaissements potentiels ou de phénomènes d'écroulement suite à une infiltration concentrée
- Remise des données :
  - Bassins versants : saisie des installations d'infiltration existantes, selon le concept de gestion des données.
  - Bassins versants : saisie des installations d'infiltration prévues dans des zones avec très bonne aptitude à l'infiltration, selon le concept de gestion des données.

### **Données pluviométriques**

- Mise à disposition de données pluviométriques appropriées selon la recommandation du VSA « Diagnostic hydraulique du système de gestion des eaux urbaines » pour :
  - Validation / étalonnage du modèle de réseau d'assainissement : événements pluviaux isolés de stations de mesure locales
  - Vérification de systèmes d'évacuation des eaux (simulation hydrodynamique à long terme) : série pluviométrique ou catalogue des épisodes pluvieux
  - Épisodes de pluie torrentielle (événements pluviaux isolés) pour détermination des Wet Spots dus à des inondations induites par la canalisation
  - Modélisation du ruissellement de surface : modèle de pluie basé sur des analyses de valeurs extrêmes (si l'analyse détaillée du ruissellement de surface fait partie de l'élaboration du PGEE)
  - Prédimensionnement des nouvelles constructions de canalisation dans le cadre de la définition des actions : débit de dimensionnement avec temps de retour  $z$  défini
- Si nécessaire, installation de stations pluviométriques (temporaires) supplémentaires (voir la grille quantitative au sous-chapitre Données de base)

### **Définition des objectifs de protection selon la recommandation du VSA « Diagnostic hydraulique du système de gestion des eaux urbaines »**

- Affectation du territoire urbanisé aux classes de biens à protéger selon le concept (voir l'analyse de situation)
- Analyse du territoire urbanisé en ce qui concerne les objets spéciaux selon la définition de l'Office fédéral de la protection de la population (OFPP) et les autres exigences éventuelles du canton et de la commune
- Détermination individuelle de la classe de biens à protéger pour les objets spéciaux
- Définition de la ligne de dommage et du niveau de sécurité souhaité par classe de biens à protéger
- Affectation de la classe de biens à protéger à chaque tronçon/regard de visite
- Affectation de la classe de biens à protéger à chaque bâtiment pour évaluation des risques liés au ruissellement de surface
- Coordination de la classification dans l'équipe interdisciplinaire

### **Analyse des Wet Spots selon la recommandation du VSA « Diagnostic hydraulique du système de gestion des eaux urbaines »**

- Identification des Wet Spots à partir du ruissellement de surface (si cela n'a pas déjà été fait dans la partie Analyse de situation) :
  - Détermination des objets ponctuels et des surfaces potentiellement concernés (recoupements de la carte de l'aléa ruissellement avec les objets ponctuels et les surfaces)
  - Prise en compte des voies de ruissellement sur les routes (voies de ruissellement préférentielles)
  - Prise en compte supplémentaire d'objets ponctuels et de surfaces potentiellement à risque en raison de déclarations de dommages antérieures, de rapports d'expérience etc.
- Compléter l'identification des Wet Spots comme ci-dessus par des Wet Spots éventuels résultant d'inondations induites par la canalisation (résultats du calcul pour l'état existant, voir plus bas)
- Représentation des résultats sous forme cartographique

**Mise à disposition de données de mesure issues du réseau d'assainissement pour validation des modèles de calcul**

- Analyse de la disponibilité de données de mesure sur le réseau d'assainissement (mesures de débit, indications sur la caractéristique de décharge des déversoirs d'orage et des bassins d'eaux pluviales)
- Préparation des données de mesure pour la validation (importation des données, nettoyage des données)
- Recueillir les expériences et observations des exploitants du réseau d'assainissement (surcharges du réseau d'assainissement dues à des pluies torrentielles, caractéristique de décharge d'ouvrages spéciaux)
- Installation de points de mesure supplémentaires pour la mesure de débit, la détection de la caractéristique de décharge et pour obtenir des données sur les charges (voir la grille quantitative au sous-chapitre Données de base)

**8.2.2 Calcul pour l'état existant : modélisation, validation et estimation des actions nécessaires**

- Réalisation de la campagne de mesure selon les indications ci-dessus
- Vérification hydraulique des ouvrages spéciaux existants
  - Saisie des informations hydrauliques nécessaires pour la vérification hydraulique et pour la modélisation ; vérification éventuelle des informations existantes
  - Vérification hydraulique des ouvrages spéciaux et élaboration des contenus pour la fiche technique pour l'état existant
- Structure du modèle pour la simulation de pluie torrentielle :
  - Structure du modèle selon la grille quantitative et en tenant compte des arrivées d'eau depuis l'extérieur de la zone à bâtir.
  - Étalonnage selon la grille quantitative
  - Validation selon la carte des dommages ou les données de mesure
  - Réalisation de la simulation de pluie torrentielle
  - Évaluation selon la recommandation du VSA « Diagnostic hydraulique du système de gestion des eaux urbaines »
- Simulation de cas de surcharge 1 D selon le chapitre 4 de la recommandation du VSA « Diagnostic hydraulique du système de gestion des eaux urbaines », y compris la définition des épisodes pluvieux utilisés.
- Structure du modèle pour la simulation à long terme :
  - Structure du modèle selon la grille quantitative et en tenant compte du débit d'eaux claires parasites ainsi que du débit d'eaux usées et de l'apport de charges des entreprises pertinentes.
  - Calage selon la grille quantitative
  - Validation selon les données de mesure des ouvrages spéciaux et des visites des eaux superficielles (voir le module Eaux superficielles)
  - Détermination des données pluviométriques pour la simulation à long terme
  - Réalisation des simulations à long terme
  - Évaluation selon les exigences de la directive du VSA « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie »
- Vérifier que l'évacuation des eaux des routes principales est admissible selon la directive du VSA « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie, module B » pour .... routes



- Récapitulation des conséquences pour l'évacuation des eaux de routes soumises à l'ordonnance sur les accidents majeurs.
- Description des points faibles et des actions nécessaires sur la base de l'analyse de l'état existant :
  - Ouvrages spéciaux avec exigences hydrauliques non satisfaites
  - Ouvrages spéciaux avec charges de débordement trop élevées
  - Tronçons de cours d'eau avec immissions trop élevées
  - Regards de visite ne respectant pas l'objectif de protection
- Considération du régime hydrique sur toute la zone pour évaluation et quantification des effets de la gestion quasi naturelle des eaux pluviales selon les principes de la ville éponge (voir les ressources dans le sous-chapitre correspondant à la fin) :
  - Bilans annuels de l'état naturel (données de base)
  - Bilan annuel de l'état existant
  - Comparaison des bilans annuels et des aptitudes à l'infiltration avec les aspects liés au climat (p. ex. recoupement avec les cartes climatiques pour les îlots de chaleur) et pour détermination des actions nécessaires
- Proposition de choix de secteur pour analyse détaillée du ruissellement de surface

### 8.2.3 Calcul pour l'état « à saturation » sans actions : modélisation et détermination des actions nécessaires

L'état « à saturation » comprend l'état transitoire du système d'évacuation des eaux en tenant compte du développement urbain futur (détermination des futurs bassins versants et de leurs caractéristiques d'évacuation des eaux) et des infrastructures d'assainissement urbain existantes. La quantification du développement urbain doit être déduite des résultats de l'analyse de situation.

- Obtention de données selon la grille quantitative
- Évaluation des actions déjà prévues dans le système d'évacuation des eaux et d'autres gros projets avec effets sur le système d'évacuation des eaux : jusqu'à quel point celles-ci peuvent/doivent-elles être déjà prises en compte pour l'état « à saturation »
- Adaptation du modèle hydraulique à l'état « à saturation » (caractéristiques techniques d'assainissement des bassins versants)
- Réalisation des calculs pour la vérification hydraulique du système d'évacuation des eaux selon la recommandation du VSA « Diagnostic hydraulique du système de gestion des eaux urbaines » (étapes 1 à 3) ; compléter l'analyse de Wet Spot avec les résultats pour l'état « à saturation »
- Réalisation des calculs pour évaluation de la perturbation des eaux superficielles par des déversements provenant de l'assainissement urbain (directive du VSA « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie »)
- Analyse des résultats selon les exigences des directives et recommandations du VSA, notamment vérification des exigences minimales et nécessité d'une vérification des actions selon STORM (directive du VSA « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie »)
- Compléter la description des points faibles et des actions nécessaires sur la base de l'état existant. Des actions peuvent être nécessaires à plusieurs niveaux :
  - Goulots d'étranglement de capacité hydraulique en cas de pluie torrentielle
  - Risque dû au ruissellement de surface
  - Perturbation des eaux superficielles par des déversements
  - Bilan annuel du régime hydrique en relation avec le potentiel de l'assainissement urbain pour atténuer les aspects liés au climat
- Détermination du nombre de secteurs et d'exutoires dans les eaux superficielles nécessitant une étude de variantes.

### 8.2.4 Définition du concept d'évacuation des eaux (vérification de variantes et détermination de l'état « à saturation » avec actions)

La détermination d'actions doit être réalisée après une vérification de diverses variantes de solution. Il est alors possible de prendre des actions sur les bassins versants, le réseau d'assainissement et les eaux superficielles. Les facteurs suivants peuvent avoir une influence dans le cadre des variantes :

- Synergies ou contradictions avec d'autres projets d'infrastructure (p. ex. aménagement des cours d'eau, construction routière, ...) et des adaptations au climat (réduction de l'accumulation de chaleur, ...)
- Urgence d'une action ou développement attendu

- Coûts (frais d'investissement, coûts d'exploitation)
- Aspects écologiques
- Effets sur le système global
- Autres critères spécifiques au cas

C'est pourquoi une participation étroite de l'entité responsable mandante au choix de variante est nécessaire.

Prestations :

- Examen des possibilités d'une gestion quasi naturelle des eaux pluviales selon les principes de la ville éponge pour les secteurs non encore bâtis ou pour des changements d'utilisation de zone et définition des actions nécessaires, y compris des conditions pour les planifications d'utilisation spéciale afin d'exiger des propriétaires de bien-fonds la mise en œuvre d'une évacuation des eaux selon les principes de la ville éponge.
- Concept de désimperméabilisation prioritaire de parcelles qui sont la propriété de la commune, en particulier dans l'espace public
- Considération du régime hydrique sur toute la zone pour évaluation et quantification des effets de la gestion quasi naturelle des eaux pluviales selon les principes de la ville éponge :
  - Bilan annuel de l'état prévisionnel avec actions
- Vérification de l'effet de la densification du milieu bâti dans le territoire urbanisé sur les caractéristiques techniques d'assainissement.
- Prise en compte des résultats de l'analyse des données de base sur le régime hydrique et l'infiltration ainsi que des actions nécessaires pour des aspects liés au climat
- Analyse sommaire du ruissellement de surface et définition d'actions ou délimitation de secteurs dans lesquels une analyse détaillée du ruissellement de surface et des inondations induites par la canalisation est recommandée.
- Vérification des actions selon STORM pour ... exutoires
- Vérification d'actions dans les eaux superficielles en cas de déficits causés par l'assainissement urbain, harmonisation avec les actions de revitalisation des eaux superficielles prévues
- Vérification du mode d'évacuation des eaux pour .... secteurs selon le module E de la directive du VSA « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie »
- Clarification de possibilités de financement d'actions qui ne servent pas uniquement à l'assainissement urbain (revalorisation des eaux, désimperméabilisation etc.)
- Élaboration d'un schéma d'évaluation pour la comparaison de variantes en concertation avec le maître d'ouvrage. Outre les coûts, il faut aussi considérer les effets positifs sur le régime hydrique et d'autres aspects écologiques.
- .... h pour l'élaboration de ... variantes, y compris une description des effets pour :
  - ..... postes avec goulots d'étranglement hydrauliques, y compris le ruissellement de surface
  - ..... postes avec perturbation de la qualité des eaux
  - Bilan annuel du régime hydrique
- .... h pour la recommandation de la meilleure variante, y compris explication du processus de choix de la variante
- .... h pour la clarification de l'intégration des exigences du concept d'évacuation des eaux à la planification directrice et d'occupation du sol de la commune
- .... h réunions avec le maître d'ouvrage et l'équipe interdisciplinaire pour déterminer les meilleures variantes
- .... h clarifications détaillées pour la précision de variantes
- Documentation et justification de la meilleure variante selon le nombre de postes

#### 8.2.5 Calcul pour l'état de planification avec actions

Une fois la meilleure variante déterminée, les actions prévues pour les bassins versants, le réseau d'assainissement et les eaux superficielles sont fixées. Elles peuvent alors servir à la modélisation d'un état projeté cohérent. Il est alors notamment possible de fixer définitivement et d'élaborer les bassins versants de l'état projeté.

Prestations :

- Détermination des bassins versants de l'état projeté et de leurs caractéristiques techniques d'assainissement ou de leurs développements définis plus haut selon le concept de gestion des données.

- Adaptation des modèles de calcul pour simulations de pluie extrêmes et simulations à long terme sur la base des adaptations de bassins versants et de leurs caractéristiques ou sur la base d'adaptations déjà définies, mais non encore réalisées du système d'évacuation des eaux (meilleure variante du concept d'évacuation des eaux)
- Réalisation de la simulation de pluie extrême et de la simulation à long terme en utilisant l'état existant du réseau d'assainissement (y compris les mesures de construction prévues dans la canalisation) et l'état prévisionnel des bassins versants.
- Détermination des points de raccordement pour tous les bassins versants, notamment ceux qui ne sont pas encore viabilisés
- Détermination et récapitulation des valeurs de réglage (positions de vanne, débits transmis etc.) des ouvrages spéciaux pour les états existant et de planification.
- Calcul des justificatifs nécessaires
- Représentation des justificatifs selon le concept de gestion des données, accords avec l'entité responsable ainsi que processus d'autorisation avec le canton
- Vérification de la faisabilité des variantes
- Adaptation d'actions sur la base du résultat des calculs détaillés
- Documentation selon les exigences sous « Documents à remettre ».

### 8.2.6 Examens de questions spécifiques

#### *Gestion du réseau et considération globale*

Le périmètre pour une considération globale est au moins le bassin versant d'une STEP, indépendamment des frontières politiques. Le traitement est réalisé au niveau du PGEE intercommunal. Les principes pour le concept de commande et de gestion doivent être définis dans le PGEE intercommunal. Cela comprend en particulier la définition d'une plage de valeurs pour les débits d'étranglement à adaptation dynamique d'ouvrages spéciaux, la vérification du potentiel pour un débit d'alimentation supérieur de la STEP par temps de pluie et les principes/priorités selon lesquels le système actuel doit être optimisé (p. ex. interdiction explicite de déversement d'eaux mixtes dans un milieu récepteur faible).

Toutefois, l'implémentation concrète du concept de commande et de gestion ne fait en général pas partie du PGEE intercommunal. Cela inclut p. ex. l'élaboration des descriptifs de commande de tous les ouvrages spéciaux concernés. La charge de travail nécessaire sortirait du cadre du PGEE intercommunal. L'implémentation est donc effectuée de préférence dans le cadre de son propre projet, à la suite du PGEE intercommunal.

Il faut donc fournir les prestations suivantes dans le cadre du concept d'évacuation des eaux par le bassin versant de la STEP :

- Définition d'actions pour l'équipement des ouvrages spéciaux pertinents en appareils de mesure et la transmission des données à un système de supervision centralisé
  - Grille quantitative : .....
- Harmonisation des divers débits entrants de la STEP (débit entrant maximal effectif par temps de pluie, débit entrant de dimensionnement, débit entrant maximal dans l'autorisation de déversement, débit entrant de la STEP défini dans le PGEE intercommunal actuel)
- Vérification à partir des données d'exploitation de la STEP que, par temps de pluie, celle-ci peut en principe accepter un débit plus élevé que le débit entrant de dimensionnement
- Définition des objectifs de la gestion du réseau (considération des charges globales, considération de la concentration dans le milieu récepteur pour des exutoires sélectionnés)
- Optimisation statique des débits conservés de tous les déversoirs à l'aide d'une simulation à long terme des états existant et de planification tout en tenant compte de la capacité hydraulique et biochimique de la STEP et de la sensibilité du milieu récepteur (définition des objectifs)
- Vérification sur la base d'une simulation à long terme de l'importance de la réduction possible des décharges dans le réseau si la STEP est alimentée avec un  $Q_{\max, STEP}$  plus important. Les « réserves internes » de la STEP doivent être prises en compte à cet effet. Harmonisation de ces résultats avec d'autres variantes de solution pour les points problématiques relatifs aux déversements d'eaux mixtes.
- Réalisation d'une clarification et d'une évaluation du potentiel pour un concept de commande et de gestion dynamique (inventaire des systèmes de surveillance et de commande existants ; recensement des installations susceptibles de disposer d'une commande, comme les bassins d'eaux pluviales et les conduites de rétention). Une aide peut être fournie par une analyse sommaire

avec l'outil d'évaluation PASST-CH<sup>13</sup>, adapté au contexte suisse, pour préciser le potentiel d'utilisation de la gestion dynamique du système global.

- Si un potentiel est identifié : optimisation dynamique des débits conservés de tous les déversoirs à l'aide d'une simulation à long terme des états existant et de planification ; définition d'une plage de valeurs pour les débits conservés correspondants
- Formulation d'actions pour l'implémentation des approches de gestion développées en fonction des résultats de l'analyse de potentiel et des calculs hydrauliques (vidange coordonnée des bassins, débits d'étranglement avec adaptation dynamique, utilisation dynamique de la capacité hydraulique de la STEP, ...). Le rapport correspondant forme la base de l'implémentation des actions dans le cadre d'un projet consécutif au PGEE intercommunal (implémentation des actions du PGEE)
- S'il existe déjà une forme de commande combinée, au lieu de réaliser l'estimation de potentiel, il faut vérifier si les stratégies et principes sur lesquels la commande est basée sont encore actuels et si des actions d'amélioration sont nécessaires. Ces actions doivent être décrites et intégrées à la planification des actions.

#### **Analyse détaillée du ruissellement de surface**

Selon la recommandation du VSA « Diagnostic hydraulique du système de gestion des eaux urbaines », l'analyse détaillée du ruissellement de surface doit être réalisée en tant qu'étape de travail distincte à la suite de l'élaboration du PGEE ; elle comprend aussi la définition des actions. Une autre possibilité consiste à traiter l'analyse détaillée comme une question spécifique dans le cadre du module du PGEE Concept d'évacuation des eaux. Cela peut être judicieux notamment s'il apparaît déjà dans le cadre de l'analyse sommaire que les actions sont probablement étroitement liées à l'assainissement urbain et que le périmètre de traitement est limité à quelques Wet Spots. Dans ce cas, les prestations doivent être définies selon le chapitre 6 de la recommandation du VSA « Diagnostic hydraulique du système de gestion des eaux urbaines ».

#### **Cas de la neige**

Selon les quantités moyennes de neige, il peut être judicieux de considérer cet aspect de manière distincte dans le module Concept d'évacuation des eaux. Un traitement est notamment indiqué s'il y a accumulation de grandes quantités de neige dont « l'élimination » n'est pas assurée (p. ex. suite à un manque de surfaces imperméables comme dépôt) ou si la neige est polluée.

- Vérification des effets de l'apport direct de neige dans les eaux superficielles sur les sites respectifs dans les eaux superficielles.
- Vérification de l'admissibilité pour l'infiltration de l'eau de fonte des neiges. Ou bien élaboration d'exigences pour l'infiltration de l'eau de fonte des dépôts de neige.
- Délimitation de surfaces convenant au dépôt de neige.
- Délimitation de routes à forte circulation pour lesquelles la neige ne doit être déposée que sur des surfaces consolidées qui évacuent les eaux dans la canalisation d'eaux mixtes.

#### **Utilisation de la chaleur**

En règle générale, la vérification de l'utilisation de la chaleur délivrée par les eaux usées doit être réalisée à l'extérieur du PGEE. Pour cela, il suffit de disposer de quelques données du PGEE (diamètre de la canalisation, débit de temps sec).

### **8.3 Documents à remettre**

- Rapport explicatif d'orientation avec documentation des hypothèses posées et des données de base du modèle, interprétation et discussion des résultats des calculs, documentation des points faibles et des actions nécessaires, documentation des variantes et de la comparaison des variantes et description de la meilleure variante.
- Rapport « Bonne gestion des eaux pluviales » (rapport distinct ou composant du rapport explicatif) avec les contenus suivants :
  - Analyse des expériences avec les installations d'infiltration. Les éventuels défauts constatés ou connus doivent être définis.

<sup>13</sup> L'évaluation selon PASST de la fiche technique DWA-M 180 a été adaptée à la situation suisse dans le cadre du projet « Integrale Regelung von Kanalnetzen » (Régulation intégrée des réseaux d'assainissement) (INKA, 2017). L'outil d'évaluation PASST-CH a été créé à cette occasion. Celui-ci a été remanié pendant l'élaboration de la présente directive et étendu aux sous-bassins des STEP et des eaux de surface.

- Les résultats de l'examen géologique ainsi que les données disponibles (p. ex. géoportail cantonal) doivent être évalués en tenant compte des possibilités d'infiltration.
- Comparaison du régime hydrique de la situation actuelle de l'évacuation des eaux (état existant) avec celui d'un état naturel (état de référence avant la construction) et la meilleure variante
- Mise en évidence du potentiel existant pour une adaptation semi-naturelle de l'assainissement urbain comme base pour la définition des actions
- Présentation des potentiels de désimperméabilisation des surfaces et du potentiel d'évaporation (favoriser les aspects liés au climat)
- Pour les secteurs partiels avec densité importante d'urbanisation et donc surfaces réduites d'infiltration, il faut poser des exigences techniques ou relatives au droit de l'aménagement du territoire pour pouvoir assurer l'infiltration.
- Pour les secteurs partiels avec surplus d'eau : estimation quantitative des quantités d'eau et description des solutions d'évacuation de l'eau
- Calculs hydrauliques, forme selon la convention avec le maître d'ouvrage ou les exigences cantonales
- Indication des caractéristiques techniques d'assainissement (bassin versant, ouvrages spéciaux) pour les états existant et de planification dans une liste séparée
- Schéma du système d'évacuation des eaux avec les principaux indicateurs (taille du bassin versant, débits transmis, résultats des calculs) pour les états existant et de planification
- Plans d'état du bassin versant avec définition des sous-bassins versants pour les états existant et de planification.
- Carte d'infiltration révisée
- Plan des refoulements pour les états suivants : .....
- Plan d'actions hydrauliques et pour le ruissellement de surface
- Classe Actions complétée / actualisée avec indications issues du module. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.
- Fiches techniques des ouvrages spéciaux remplies. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage ou les exigences du canton sur l'étendue minimale des données
- Données des classes restantes : attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.
- Rapport de contrôle des données : les données doivent être contrôlées par le Check-Service. Aucune erreur ne doit être trouvée dans les données nouvellement saisies.

#### 8.4 Ressources

- Directive « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie » (VSA 2019)
- Recommandation « Diagnostic hydraulique du système de gestion des eaux urbaines » (VSA 2023)
- Directive « Gestion du système global réseau d'assainissement – STEP – milieu récepteur » (VSA 2023)
- Eau de pluie dans l'espace urbain (OFEV/ARE 2022)
- Outils en ligne pour détermination du bilan annuel du régime hydrique : <https://de.dwa.de/de/Wasserbilanz.html> (outil WABILA du DWA), <https://www.envi-met.com/de/>, <https://deep.insa-lyon.fr/fr/content/urbis>
- Vue d'ensemble des méthodes d'évaluation du potentiel de risque de l'infiltration dans des zones karstiques : <https://www.isska.ch>



## 9 MODULE ACTIONS

### 9.1 Données de base

- Plan d'actions légalement en vigueur du PGEE issu du PGEE existant
- Liste d'actions existante
- PGEE communal / intercommunal en vigueur
- Résultats des modules déjà élaborés
- ...

### 9.2 Prestations des soumissionnaires

Liste d'actions :

- Élaboration d'une liste récapitulative complète de toutes les actions décrites issues des modules du PGEE avec le contenu suivant :
  - Description de l'action
  - Responsabilité du déclenchement de l'action
  - Entité responsable de la réalisation de l'action
  - Priorité
  - Coûts
  - Période de réalisation planifiée
- Récapitulation des tâches d'exploitation périodiques comme actions d'assistance aux responsables (curage, contrôles etc.)
- Récapitulation des actions conceptuelles, administratives et autres
- Regroupement d'actions qui concernent la même installation d'évacuation des eaux
- Priorisation des actions
- Plan d'actions communal : reprise de toutes les actions provenant d'autres planifications PGEE d'autres entités responsables qui se trouvent dans la commune concernée (indiquer uniquement les coûts qui doivent être aussi financés par la commune)
- Reprise de toutes les actions provenant de la planification des zones de protection (PGA, plan pour cas conflictuels) qui concernent les installations de l'assainissement urbain
- Reprise d'actions de revitalisation des eaux (projets de revitalisation) qui ont un rapport avec l'assainissement urbain
- Les actions récapitulées avec coûts et périodes de réalisation doivent être coordonnées avec le module Financement (plan d'investissement pluriannuel). Une procédure itérative permet de garantir que les moyens financiers correspondent aux coûts occasionnés. Remarque : dans le cas d'actions non critiques du point de vue de l'exploitation et en ce qui concerne la protection des eaux (p. ex. nécessité d'assainir à moyen ou long terme), la période de réalisation est une valeur indicative. Si possible, ces actions doivent être coordonnées avec d'autres projets de construction.

Plan d'actions (plan d'ensemble) :

- Représentation de toutes les actions relatives aux objets dans un plan d'action (basé sur le plan d'ensemble) pour les différentes entités responsables (description de la zone territoriale). La base en est le concept d'évacuation des eaux qui indique le mode futur d'évacuation des eaux des bassins versants et les modifications prévues du réseau d'évacuation des eaux. Les actions sont déduites des données du PGEE. Dans le cas de plans analogiques, il faut vérifier s'il faut représenter toutes les actions du module État, réhabilitation et entretien (réhabilitations d'état) ou s'il est préférable de réaliser des plans séparés pour des raisons de lisibilité. Les plans numériques (SIG) quant à eux doivent offrir la possibilité de filtrer les actions selon des critères appropriés.

Saisie des données :

- Saisie des données nécessaires selon le concept de gestion des données.

Rédaction d'un rapport explicatif d'orientation sur le plan d'actions du PGEE avec le contenu suivant :

- Récapitulation ou regroupement des rapports explicatifs des modules.
- Liste de toutes les actions (de la planification des actions)
- Description des actions prévues pour le contrôle des résultats des actions mises en œuvre.

Détermination des données clés pour les contrôles périodiques des résultats par l'entité responsable du PGEE, éventuellement avec la participation des autorités de surveillance cantonales (« check PGEE »). Il s'agit là d'une analyse de situation simplifiée. Si ce contrôle des résultats révèle une nécessité de prendre

des mesures, il faut ensuite réaliser une analyse de situation selon le chapitre 2. Le concept doit en particulier régler les points suivants :

- Rotation des réunions de contrôle
- Cercle des participants
- Liste standard de points de l'ordre du jour

Concept pour le contrôle des résultats. Il faut alors vérifier notamment les points suivants :

- Vérification périodique du réseau d'assainissement en ce qui concerne les caractéristiques d'écoulement et de déversement (p. ex. débit entrant dans la STEP, mesures dans les ouvrages spéciaux, mesures de débit dans le réseau d'assainissement) ainsi que comparaison avec les valeurs des calculs hydrauliques
- Des contrôles des résultats doivent être effectués pour les actions réalisées. Ils peuvent s'étendre sur de longues périodes et réunir plusieurs actions.
- Le résultat des réhabilitations de canalisation est documenté par des inspections vidéo de la canalisation et éventuellement des contrôles d'étanchéité.
- La réussite des réhabilitations pour les eaux claires parasites est vérifiée par des mesures dans le réseau d'assainissement ou par exploitation des données de mesure existantes.
- Des contrôles périodiques doivent être effectués pour les actions prises en raison de l'état des eaux.
- L'implémentation du concept de gestion des données et la qualité des données doivent être vérifiées et le concept adapté si besoin est.
- Les données du PGEE doivent être actualisées selon le concept de gestion des données. Il faut assurer que les bases de travail soient toujours actuelles.

### 9.3 Documents à remettre

- Données de la classe Actions : attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.
- Rapport de contrôle des données
- Pour le PGEE intercommunal : transmission des actions (régionales) concernant les communes aux communes concernées (description des actions, situation comprise) pour une présentation d'orientation dans le plan d'action communal respectif (éventuellement avec indication de la répartition des coûts).
- Plan d'action du PGEE (présentation de toutes les actions liées aux objets).
- Rapport explicatif d'orientation sur le plan d'actions du PGEE :
  - Récapitulation ou regroupement des rapports explicatifs des modules.
  - Liste de toutes les actions (liste d'actions)
  - Description des actions prévues pour le contrôle des résultats des actions mises en œuvre
  - Concept pour les réunions de check PGEE (rotation, cercle de participants, liste standard de points de l'ordre du jour)
  - Concept pour le contrôle des résultats

### 9.4 Ressources

- Modèle de données VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini, classe Action
- Éventuellement exigences cantonales pour la présentation des listes d'actions et des plans d'action

# 10 MODULE FINANCEMENT

## 10.1 Données de base

- Calcul du financement spécial eaux usées 20XX à 20YY de la commune
- Avant-projet de planification des actions basé sur le module Actions
- Facturations des coûts d'exploitation et éventuellement de maintien de la valeur des STEP
- ...

## 10.2 Prestations des soumissionnaires

- Récapitulation des coûts de toutes les actions du PGEE. Définition des coûts effectifs pour les 10 à 15 prochaines années (plan d'investissement pluriannuel).
- Coordination des investissements avec le plan financier ou les liquidités (participation des responsables financiers)
- Détermination de la valeur de remplacement de toutes les installations d'évacuation des eaux. Détermination des coûts moyens à long terme (coûts théoriques de maintien de la valeur)
- Détermination des coûts d'exploitation et de gestion
- Détermination des recettes des taxes
- Vérification de la facturation des taxes en ce qui concerne les exigences légales ainsi que l'effet incitatif (ou son absence) concernant l'exigence d'une compensation écologique dans l'espace urbain ainsi que l'encouragement de bonnes pratiques dans la gestion des eaux pluviales.
- Contrôle du degré de couverture des coûts
- Réalisation de simulations pour la planification à long terme des taxes
- Rapport :
  - Élaboration de recommandations pour la planification à long terme des taxes
- Saisie des données :
  - Saisie de la valeur de remplacement pour chaque installation d'évacuation des eaux de l'entité responsable.
- Saisie d'actions éventuelles dans la liste d'actions (actualisation du règlement des taxes, analyse financière approfondie, moment du contrôle etc.)

## 10.3 Documents à remettre

- Rapport
- Données des valeurs de remplacement sous forme de fichier de transfert VSA-SDEE. Attributs de VSA-SDEE ou VSA-SDEE-Mini selon le concept de gestion des données du donneur d'ouvrage.
- Rapport de contrôle des données

## 10.4 Ressources

- Recommandation Système de taxe et répartition des coûts pour les infrastructures d'assainissement (VSA 2018)
- Financement durable de l'assainissement (VSA 2011)

# 11 PRESTATIONS ADMINISTRATIVES

## 11.1 Données de base

- Spécifications pour la gestion du projet PGEE qui découlent de l'analyse de situation ou selon les exigences de l'entité responsable du PGEE

## 11.2 Prestations des soumissionnaires

- Groupe d'accompagnement du PGEE : préparation, invitation, direction et compte rendu des réunions. Avec une durée de traitement de ... ans maximum, il faut compter au total sur ... réunions du groupe d'accompagnement.
- Réunions de coordination avec les communes du syndicat (PGEE intercommunal) ou le syndicat (PGEE communal)
- Communication et information (représentants du syndicat, conseil communal, éventuellement séance d'information)