

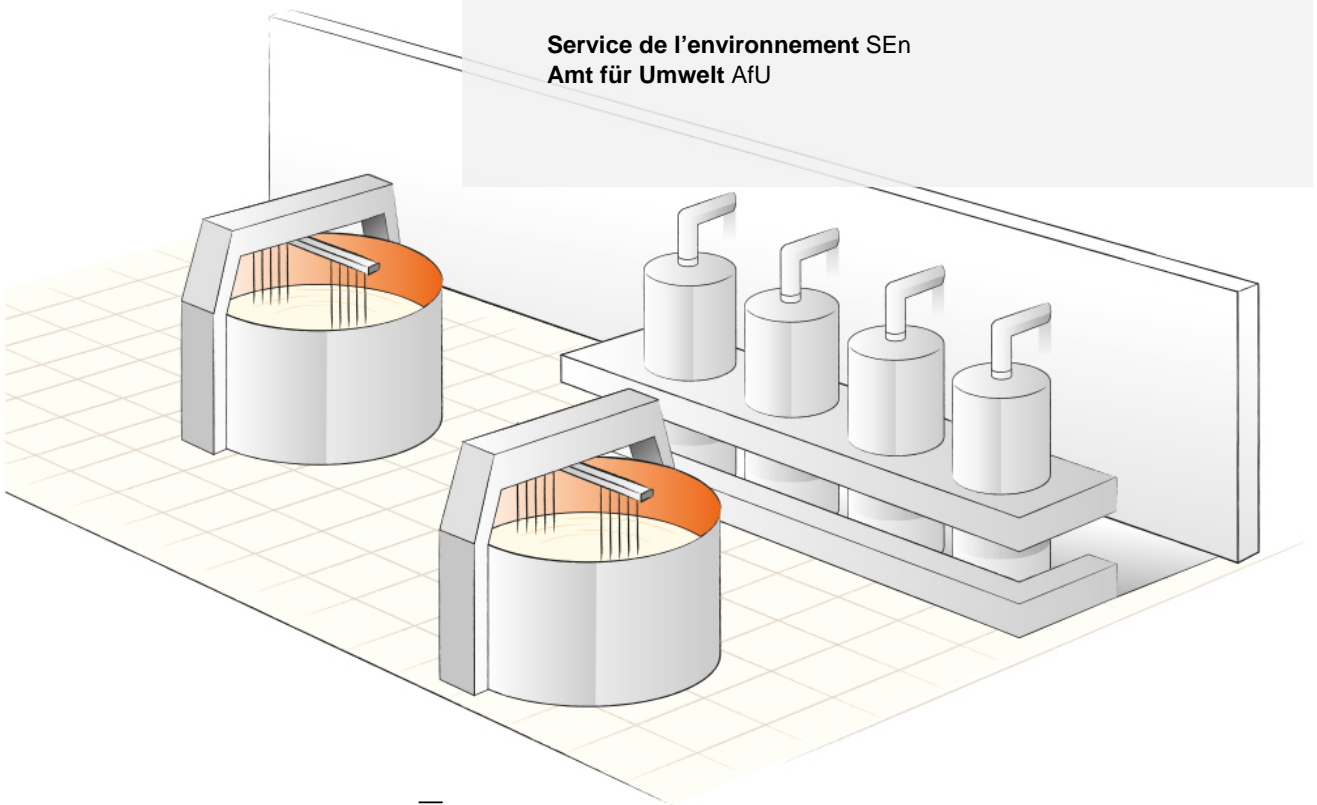
# Evacuation et traitement des eaux résiduelles des laiteries-fromageries

## Aide à l'exécution



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Service de l'environnement SEn**  
**Amt für Umwelt AfU**



—  
Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions **DAEC**  
Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion **RUBD**

---

# Table des matières

---

<b>1</b>	<b>But, champ d'application et destinataires</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>Entreposage des produits chimiques</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Bases légales et normes techniques</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>Exploitation et entretien</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Concept d'évacuation des eaux</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Documents techniques à produire</b>	<b>9</b>
3.1	Conditions de déversement	4	9.1	Généralités	9
3.2	Points d'écoulement et équipements à raccorder au réseau des eaux usées, sur une installation de neutralisation	5	9.2	Documents obligatoires	9
3.3	Points d'écoulement et équipements à raccorder au réseau des eaux usées, en aval d'une installation de neutralisation dans une chambre de contrôle :	5	<b>10</b>	<b>Assainissement des installations existantes</b>	<b>10</b>
3.4	Points d'écoulement et équipements à raccorder au réseau des eaux claires:	5	<b>11</b>	<b>Installation de traitement des eaux</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Schéma de principe</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>Réception des travaux</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Installation de neutralisation</b>	<b>7</b>	<b>A1</b>	<b>Neutralisation des eaux - Schéma de fonctionnement - Type A</b>	<b>11</b>
5.1	Equipements	7	<b>A2</b>	<b>Neutralisation des eaux - Schéma de fonctionnement - Type B</b>	<b>11</b>
5.2	Emplacement	7	<b>A3</b>	<b>Neutralisation des eaux - Schéma de fonctionnement - Type C</b>	<b>11</b>
5.3	Règles constructives	7			
5.4	Dimensionnement	8			
<b>6</b>	<b>Élimination des déchets et sous-produits laitiers</b>	<b>8</b>			

---

# 1 But, champ d'application et destinataires

---

Les eaux usées des laiteries et fromageries renferment des matières essentiellement organiques et biodégradables auxquels s'ajoutent divers produits de nettoyage (détergents, désinfectants). Ces rejets peuvent causer des dégâts aux réseaux d'évacuation des eaux (corrosion du béton) et perturber le bon fonctionnement des stations d'épuration (charges polluantes élevées).

Une installation de neutralisation est par conséquent nécessaire pour réguler le potentiel hydrogène (pH) des eaux à évacuer en vue de satisfaire aux normes de rejet.

Cette aide à l'exécution est applicable aux laiteries-fromageries ainsi qu'aux industries laitières telles que les **centrales laitières, beurreries, entreprises fabriquant des produits laitiers frais, usines de poudres de lait**. Elle est à utiliser comme complément aux documents cités au point 2.

Les chalets d'alpage avec production de fromage, situés hors du périmètre des égouts publics, ne sont pas traités dans la présente aide.

Elle est destinée aux détenteurs et exploitants, aux ingénieurs et architectes, aux professionnels de la branche, ainsi qu'aux communes.

## 2 Bases légales et normes techniques

---

- > [Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux \(LEaux\)](#)
- > [Ordonnance fédérale du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux \(OEaux\)](#)
- > [Loi du 18 décembre 2009 sur les eaux \(LCEaux\)](#)
- > [Règlement du 21 juin 2011 sur les eaux \(RCEaux\)](#)
- > [Norme Suisse SN 592 000 « Evacuation des eaux des biens-fonds », 2012](#)
- > [L'état de la technique dans le domaine de la protection des eaux, OFEV, 2001](#)
- > [Guide pratique « Entreposage des matières dangereuses », 2011](#)
- > [Directives de la Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement](#)

---

## 3 Concept d'évacuation des eaux

---

Lors de la transformation du lait (en fromage, lait de consommation, crème, beurre et autres produits laitiers frais), les laiteries-fromageries génèrent essentiellement des :

- > **eaux usées de production** (nettoyage des équipements et des conduites) ;
- > **eaux usées des caves à fromage** (caves d'affinage, lavage tablards) ;
- > **eaux de refroidissement** ;
- > **eaux usées domestiques** ;
- > **petit-lait et résidus concentrés**.

Les pertes de petit-lait influent considérablement sur la charge polluante des eaux usées des laiteries-fromageries.

### 3.1 Conditions de déversement

Les eaux usées de production et de caves ainsi que les eaux usées domestiques sont considérées comme des **eaux polluées** qui doivent être évacuées au réseau d'égouts publics raccordé à une station centrale d'épuration (STEP).

Les **eaux de nettoyage acides et alcalines** doivent être neutralisées avant leur déversement à la canalisation publique des eaux usées. Il en est de même pour les solutions acides et basiques provenant de l'installation CIP (Cleaning In Place) et des cuves pour tôles et tranche-caillé.

**La valeur pH des eaux usées déversées à la canalisation doit se situer en permanence entre 6,5 et 9,0 (plage de domaine admissible)**. Il n'est pas permis de diluer ces eaux usées avec des eaux de refroidissement ni de les mélanger avec d'autres eaux en vue de satisfaire à cette exigence légale.

Les **eaux de refroidissement**, qui n'ont pas été en contact avec des éléments polluants, sont considérées comme des eaux non polluées. Elles doivent être utilisées en circuit fermé (bassin d'eau glacé). Les eaux de régénération des adoucisseurs et les concentrats d'osmose inverse doivent être évacuées à la canalisation des eaux claires.

Les eaux pluviales (toiture, eaux de surface des places et voies d'accès) sont renvoyées à la directive VSA « Evacuation des eaux pluviales » (Novembre 2002).

La place « **lavage des boules/citernes à lait** » doit être conçue en béton et être sous couvert. Les eaux de ruissellement seront collectées par un caniveau raccordé à la neutralisation.

Les places extérieures « **réception lait** » et « **lavage tablards** » doivent être délimitées par une surface la plus petite possible. Ces zones seront sécurisées par des dévers correspondants et un caniveau raccordé à la canalisation des eaux usées via une chambre de contrôle.

La zone extérieure « **stockage-transvasement lait/lactosérum** » doit être sécurisée par des bourrelets sur le pourtour. La grille de cette place bétonnée, d'une surface inférieure à 20 m<sup>2</sup>, sera raccordée au réseau d'égouts publics.

L'évacuation des eaux usées et des eaux claires doit être réalisée en mode séparatif jusqu'en limite de parcelle, conformément aux exigences fixées par le plan général d'évacuation des eaux (PGEE) communal.

---

### **3.2 Points d'écoulement et équipements à raccorder au réseau des eaux usées, sur une installation de neutralisation**

- > Grilles de sol, caniveaux, rigoles à fente des locaux « réception lait » et « fabrication »
- > Grille d'écoulement de la place « lavage boules à lait »
- > Pédiluves, lave-main automatique, auge, bac à ustensiles
- > Lave-boilles, passoires à lait, balance, débourbeur, centrifugeuse
- > Ecoulements des chaudières à lait et du bassin des presses à fromage
- > Trop-plein et retour des conduites de l'installation CIP
- > Cuves pour moules à fromage, bac pour tranche-caillé
- > Evier du laboratoire, grille de sol local « produits chimiques »

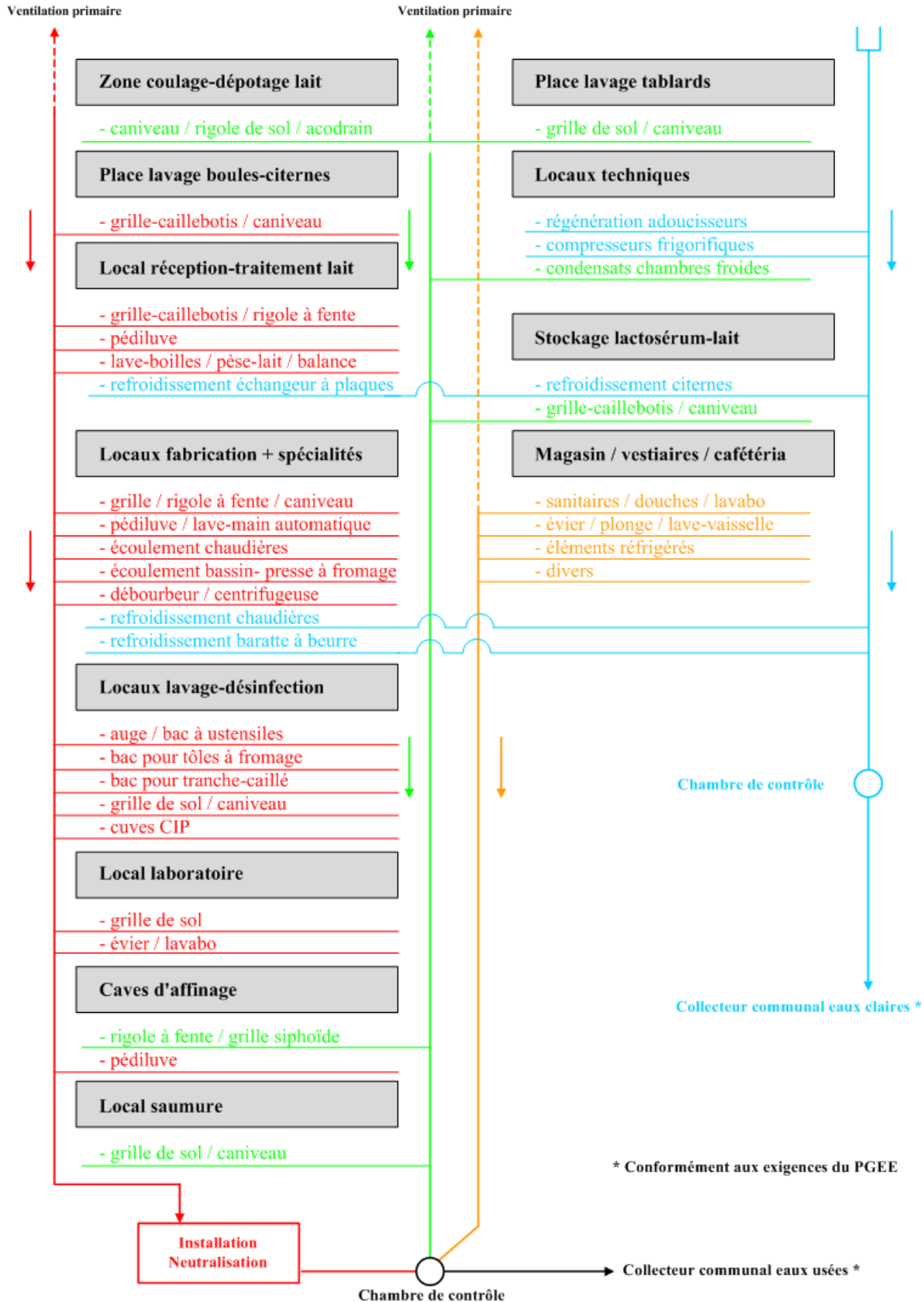
### **3.3 Points d'écoulement et équipements à raccorder au réseau des eaux usées, en aval d'une installation de neutralisation dans une chambre de contrôle :**

- > Rigoles à fente, grilles-siphon des caves d'affinage
- > Grilles de sol, caniveau du local « saumure » et de la zone « lavage tablards »
- > Grilles d'écoulement des places extérieures « réception lait » et « stockage-transvasement lait/lactosérum »
- > Evier, éléments réfrigérés du magasin de vente
- > Condensats des chambres froides, grille de sol des locaux techniques
- > Sanitaires, douches, lavabo

### **3.4 Points d'écoulement et équipements à raccorder au réseau des eaux claires:**

- > Eaux de refroidissement de l'échangeur à plaques, des barattes à beurre et des compresseurs frigorifiques
- > Eaux de régénération de l'adoucisseur pour l'eau potable
- > Double manteau des chaudières à lait et des tanks à lactosérum (circuit de refroidissement)

# 4 Schéma de principe



---

## 5 Installation de neutralisation

### 5.1 Equipements

L'installation de neutralisation est constituée, en règle générale, des ouvrages et équipements suivants :

- > cuve de stockage ou bassin tampon étanche, muni d'un dispositif de brassage ;
- > système de contrôle du niveau d'eau avec alarme acoustique et/ou optique ;
- > pompes doseuses pour acides et bases avec bacs de rétention distincts ;
- > sonde de mesure pH, placée après la vanne de vidange du bassin et asservie à un tableau de commande (avec mesure et enregistrement des valeurs pH lors du déversement) ;
- > confinement des odeurs assuré par un ouvrage fermé muni d'un trou d'homme. Une conduite d'aération/ventilation est à prévoir jusqu'à l'air libre.

### 5.2 Emplacement

Les éléments de l'installation de neutralisation sont en principe placés à l'intérieur dans un local approprié sous forme d'ouvrage autoportant. L'emplacement dans les caves à fromage est à éviter pour des raisons d'hygiène.

L'accès à l'installation de neutralisation doit être garanti afin d'en permettre le contrôle et l'entretien. L'aération du local ou tout au moins du bassin tampon doit être assurée.

### 5.3 Règles constructives

Les règles constructives suivantes doivent être respectées :

- > La sortie de l'installation de neutralisation sera raccordée à une chambre de contrôle du réseau des eaux usées. Un débitmètre ou un compteur d'eau sera monté sur l'installation afin de quantifier le volume des eaux neutralisées.
- > Les matériaux utilisés pour les bassins de neutralisation doivent être résistants aux acides et bases. Les plastiques et l'acier inox seront privilégiés au détriment d'un ouvrage en béton muni d'un revêtement d'étanchéité (durabilité de l'ouvrage).
- > La directive pour les ouvrages de protection en béton demeure réservée. L'épreuve d'étanchéité sera effectuée conformément aux règles de la technique correspondantes. Le procès-verbal d'examen sera établi par le fabricant et remis au détenteur de l'installation.
- > Le brassage du contenu du bassin peut être assuré au moyen de moteurs spéciaux (agitateur à hélice), par injection d'air comprimé ou par recirculation (pompe).
- > La transmission des alarmes « pH » et « niveau haut » doit être garantie dans un endroit de la laiterie-fromagerie occupé en permanence.
- > Le trop-plein du bassin de neutralisation doit être raccordé en amont de la sonde de mesure du « pH final ».
- > Une chambre de mesure doit être prévue sur la conduite de sortie de l'installation de neutralisation pour la prise d'échantillons d'eau. Un préleveur automatique sera installé chez les grands producteurs d'eaux usées en vue d'analyses de charges polluantes.

---

## 5.4 Dimensionnement

Le volume du bassin sera dimensionné en fonction de la quantité d'eau de nettoyage utilisée et du système de neutralisation choisi. Les valeurs spécifiques pour la consommation d'eau se situent en général entre 1 à 2 litres / litre de lait transformé (plage usuelle).

Un volume trop faible se traduit par une neutralisation insuffisante alors qu'un volume trop important provoquera une digestion anaérobie des eaux usées engendrant une chute du pH et des problèmes d'odeurs.

Le dimensionnement du bassin de neutralisation sera déterminé par un ingénieur expérimenté dans le domaine ou par un fournisseur spécialisé.

A titre indicatif, les volumes du bassin peuvent fluctuer entre 2 m<sup>3</sup> à plus de 20 m<sup>3</sup> suivant les conditions d'exploitation de la laiterie-fromagerie et la conception de l'installation de neutralisation.

## 6 Élimination des déchets et sous-produits laitiers

---

L'évacuation des déchets solides et liquides avec les eaux est interdite (art. 10 OEaux).

Le petit-lait (lactosérum) et les résidus concentrés (tels que le petit-lait concentré, le lait de rinçage, les échantillons de lait, la poussière de fromage, la matière grasse et l'eau de beurre) ne peuvent en aucun cas pas être évacués avec les eaux usées.

La totalité de ces **sous-produits laitiers** doit être évacuée selon les filières suivantes :

- > **valorisation en agriculture** (alimentation animale) ou en industrie (concentrateur, évaporateur)
- > **élimination dans une installation de méthanisation** (installation de biogaz, digesteur de STEP). Une demande préalable sera adressée au Service de l'environnement et au détenteur de l'installation concernée.

Dans des situations d'exception, les produits en excès peuvent être déversés dans une fosse à purin, ceci après accord avec le Service de l'environnement.

S'il faut remplacer les bains de saumure, ils seront déversés dans la canalisation des eaux usées, par petits volumes successifs et sur plusieurs jours. L'exploitant de la STEP concernée sera avisé de ce rejet exceptionnel.

## 7 Entreposage des produits chimiques

---

Le stockage des produits chimiques, sous forme liquide ou solide, doit obéir à certaines règles suivant la nature et la quantité des marchandises entreposées. Ces mesures constructives et techniques sont définies dans le guide pratique « entreposage des matières dangereuses ».

Toutes les substances liquides, conditionnées en emballage de 20 litres à 450 litres (fûts, récipients) doivent être stockées sur des bacs de rétention étanches ou entreposées dans des locaux aménagés sans écoulement de fond et avec un seuil.

Les acides et les bases, produits incompatibles, doivent être entreposés séparément dans des bacs distincts.

Les bacs de rétention doivent être résistants aux produits chimiques (en matière plastique spéciale) et avoir un volume utile au moins égal à celui de l'emballage le plus grand. Les ouvrages de protection en béton doivent en principe être rendus étanches au moyen d'un revêtement qui résiste à l'action du produit stocké.



---

Les réservoirs et petites citernes, d'une contenance supérieure à 450 litres, doivent être sécurisés par un ouvrage de rétention étanche d'une capacité égale au 100% du volume utile stocké. Ces installations d'entreposage doivent en outre être notifiées au canton.

Le formulaire de notification d'installation, à télécharger sur le site internet <http://www.fr.ch/sen>, est à adresser au Service de l'environnement avant la mise en exploitation.

La construction, l'installation et l'équipement des réservoirs d'entreposage doivent être conformes aux exigences légales et aux règles de la technique en vigueur.

## 8 Exploitation et entretien

---

L'installation de neutralisation doit être entretenue régulièrement et exploitée en parfait état de fonctionnement conformément aux instructions du fournisseur. Le détenteur assure l'exploitation et le contrôle de l'installation par du personnel spécialisé ou par la conclusion d'un contrat de service. Celui-ci est transmis à la commune (art. 22 RCEaux)

Les contrôles et les réglages nécessaires seront effectués par une personne spécialement instruite, qui sera responsable de l'installation. Les électrodes seront régulièrement nettoyées et étalonnées avec des solutions tampons de pH 4 et pH 7.

L'enregistrement des valeurs pH sera daté et conservé pendant 2 ans à fin d'archivage. Ces données seront présentées aux autorités lorsqu'elles en feront la demande.

Il est interdit de bypasser ou de mettre hors service l'installation de neutralisation existante sans autorisation du Service de l'environnement.

Tout événement extraordinaire qui pourrait entraver ou perturber le fonctionnement correct des installations d'évacuation et d'épuration des eaux doit impérativement être déclaré au détenteur de la station d'épuration (art. 17 al. 2 OEaux).

## 9 Documents techniques à produire

---

### 9.1 Généralités

Les documents mentionnés ci-dessous sont à joindre obligatoirement à la demande de permis de construire, dans le cadre de la procédure ordinaire. Dans les autres cas (procédure d'assainissement), ils seront présentés à la commune et au Service de l'environnement pour examen avant réalisation.

Les exigences supplémentaires des autres services et organes de préavis sont réservées.

### 9.2 Documents obligatoires

- > **Plan cadastral des canalisations** au 1:1'000 avec indication des égouts publics et des chambres de raccordement
- > **Rapport technique** de l'installation de neutralisation, sur la base d'une offre d'un fournisseur spécialisé
- > **Plan détaillé de l'installation de neutralisation avec dimensionnement de l'ouvrage** (voir schémas type A, B et C, en annexe)

---

## 10 Assainissement des installations existantes

---

La mise en conformité d'une laiterie-fromagerie existante peut être exigée lors de travaux de rénovation ou d'agrandissement touchant le bâtiment, en particulier les installations de production (procédure ordinaire de permis).

Un assainissement peut également être imposé si les conditions d'exploitation ne sont pas conformes à la présente aide, notamment si le déversement des eaux engendre des dégâts aux collecteurs communaux ou perturbe le bon fonctionnement des stations d'épuration.

Le délai de mise en conformité des installations sera fixé en fonction de l'ampleur du problème par le Service de l'environnement.

## 11 Installation de traitement des eaux

---

La mise en place d'installations de traitement physico-chimique (p. ex. floculation, osmose inverse) ou d'épuration aérobie (p. ex. bassin à charge séquentielle, lit bactérien) est réservée à des cas particuliers dans le but de réduire les charges polluantes significatives.

Le projet d'installation sera soumis au Service de l'environnement pour autorisation.

## 12 Réception des travaux

---

Toutes les parties des installations d'évacuation et de traitement des eaux d'un bien-fonds doivent être contrôlées et réceptionnées par la commune. Les contrôles effectués par les autorités ne libèrent d'aucune manière le maître de l'œuvre ou ses mandataires de leur responsabilité.

Ces contrôles doivent être faits sur la base des plans approuvés et des plans mis à jour. Toute modification sensible par rapport aux plans approuvés doit être préalablement soumise au Service de l'environnement pour approbation.

Il est primordial d'éviter les faux raccordements en contrôlant par des essais de traçage que tous les générateurs d'eaux résiduaires sont correctement raccordés aux installations et à l'égout.

Les parties enterrées des installations d'évacuation du bâtiment et du bien-fonds seront soumises à des essais d'étanchéité (se référer à la norme SIA 190 et à la directive VSA « Essais d'étanchéité d'installations d'évacuation des eaux usées »).

---

## **A1 Neutralisation des eaux - Schéma de fonctionnement - Type A**

—

[http://www.fr.ch/eau/files/pdf28/aide\\_laiteries\\_annexe\\_a\\_fr.pdf](http://www.fr.ch/eau/files/pdf28/aide_laiteries_annexe_a_fr.pdf)

## **A2 Neutralisation des eaux - Schéma de fonctionnement - Type B**

—

[http://www.fr.ch/eau/files/pdf28/aide\\_laiteries\\_annexe\\_b\\_fr.pdf](http://www.fr.ch/eau/files/pdf28/aide_laiteries_annexe_b_fr.pdf)

## **A3 Neutralisation des eaux - Schéma de fonctionnement - Type C**

—

[http://www.fr.ch/eau/files/pdf28/aide\\_laiteries\\_annexe\\_c\\_fr.pdf](http://www.fr.ch/eau/files/pdf28/aide_laiteries_annexe_c_fr.pdf)

### **Renseignements**

—

**Service de l'environnement SEn**  
Section protection des eaux

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02  
[sen@fr.ch](mailto:sen@fr.ch), [www.fr.ch/eau](http://www.fr.ch/eau)

Février 2017