

# Cadastre cantonal des infrastructures d'eau potable et de défense incendie

Directive pour le transfert des  
données vers AquaFri



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn  
Amt für Umwelt AfU

Développée en collaboration avec L'ECAB



ECAB  
KGV

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

---

# Table des matières

---

<b>1</b>	<b>Objectifs</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>Format d'échange et procédure de reprise de données</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Bases légales, domaine d'application</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>Flux général des données</b>	<b>8</b>
2.1	Bases légales	3			
2.2	Domaine d'application et limites	4			
<b>3</b>	<b>Définitions</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>Système de coordonnées</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Exigences</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>Transmission des données</b>	<b>9</b>
4.1	Concept général	5	<b>9</b>	<b>Mise à jour de données</b>	<b>9</b>
4.2	Exigences attributaires	5			
4.3	Exigences géométriques	5			
4.3.1	Introduction	5			
4.3.2	Type de classes géométriques dans AquaFri	5			
4.3.3	Connectivité	5			
4.3.4	Saisie des ouvrages principaux	6			
4.3.5	Saisie des conduites internes	6			
4.3.6	Interruption des conduites aux intersections	6			
4.3.7	Interruption des conduites aux vannes	7			
4.3.8	Synthèse des contraintes géométriques	7			
				<b>Annexes - Dictionnaire et catalogue AquaFri Transfert (AFT)</b>	
			<b>A1</b>	<b>Introduction</b>	<b>10</b>
			<b>A2</b>	<b>Description littérale par classe d'objet et par attribut</b>	<b>12</b>
			<b>A3</b>	<b>Catalogue d'objets AquaFri Transfert</b>	<b>24</b>
			<b>A4</b>	<b>Annexes</b>	<b>31</b>

---

# 1 Objectifs

---

AquaFri est le système d'information géographique (SIG) des infrastructures d'eau potable et de défense incendie du canton de Fribourg. C'est un outil d'aide à la décision permettant de faire l'inventaire des infrastructures, de comprendre le fonctionnement des réseaux, de créer des cartes thématiques et d'avoir une vue d'ensemble des réseaux du canton.

Les données des infrastructures d'eau potable et de défense incendie sont propriété des distributeurs, à savoir les communes elles-mêmes, ou de leurs délégataires. La présente directive s'adresse aux propriétaires de données et a pour objectifs :

- > de présenter le processus et les responsabilités pour le transfert de ces données vers le système du canton ;
- > de fixer de manière précise les contraintes de saisie des données numériques tant du point de vue géométrique que de leur contenu attributaire ainsi que les exigences liées au transfert ;
- > de définir certains processus administratifs, notamment le lien entre la fourniture des données conformes et l'octroi par l'Etablissement cantonal d'assurance des bâtiments (ECAB) de subsides pour la construction d'ouvrages et d'installations d'eau potable et de défense incendie.

Il est à noter que les aspects traités et les contraintes imposées pour la fourniture des données sont fondés sur une expérience acquise au cours de la phase test de reprise de données (2016). Cette phase test a été menée en collaboration avec différents bureaux d'ingénieurs et géomètres, distributeurs d'eau et fournisseurs de logiciel. Elle a permis de faire ressortir les aspects essentiels et les problématiques liés au processus de récolte de données issues de logiciels différents.

## 2 Bases légales, domaine d'application

---

### 2.1 Bases légales

Le droit fédéral charge les cantons de dresser l'inventaire des installations d'approvisionnement en eau ([ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise](#), OAEC, RS 531.32, art.8, et [loi sur la protection des eaux](#), LEaux, RS 814.20, art.58). L'annexe 1 de l'[ordonnance sur la géoinformation](#) (OGéo, RS 510.620) définit ces installations d'approvisionnement en eau potable comme des géodonnées de base de droit fédéral. Ces dernières seront à transférer régulièrement au niveau fédéral dans l'infrastructure fédérale de données géographiques (IFDG). Un groupe de travail sous l'égide de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) définit les minimas (format, contenu) auxquels devront satisfaire ces données. Les principes généraux définis par la [loi fédérale sur la géoinformation](#) (LGéo, RS 510.62, art.1), notamment l'accès rapide et simple à des géodonnées à jour et de qualité, imposent une nature et une gestion digitale de ces données.

Selon la [loi cantonale sur l'eau potable](#), chaque commune établit pour son territoire un plan des infrastructures d'eau potable, PIEP (LEP, RSF 821.32.1, art. 8, al. 1) et tient à jour, à ses frais, le cadastre du réseau de distribution (LEP, art. 26, al. 1 et 2). A ce titre, le message de la LEP précise que « *le PIEP devra être constitué sur support informatique et devra rassembler les informations générales permettant de définir le fonctionnement général du réseau d'adduction et de distribution d'eau.* »

---

Dans le [règlement sur l'eau potable](#) (REP, RSF 821.32.11, art.22, al.2), il est en outre précisé que les données en lien avec le dossier des eaux sont transmises au Service de l'environnement (SEn) selon les directives en la matière (NB : il s'agit de la présente directive).

## 2.2 Domaine d'application et limites

La présente directive s'applique au transfert des données relatives aux infrastructures faisant partie du domaine d'application du PIEP. Au minimum, les données des infrastructures suivantes sont exigées :

- > aux infrastructures du réseau public dans et hors zone à bâtir ;
- > aux infrastructures d'eau non potable ne servant qu'à la défense incendie ;
- > aux autres infrastructures d'eau prévues pour l'alimentation en temps de crise.

Les contraintes de saisie géométrique sont les mêmes dans les trois cas. Le degré minimal d'information requis pour la fourniture des données est défini dans le modèle de données AquaFri Transfert (AFT), sous la forme d'un dictionnaire et catalogue (cf. Annexe 1).

### Remarques importantes :

- > La référence cadastrale des ouvrages du réseau reste les plans d'ouvrages exécutés dressés par les distributeurs d'eau ou leurs mandataires. Les objets introduits dans AquaFri ne peuvent en aucun cas servir de référence précise pour la réalisation de travaux (endroit de la fouille, etc.) ou comme donnée cadastrale. Seules les informations de repérage fournies par les distributeurs d'eau font foi en matière de localisation précise ;
- > Les subsides de l'ECAB concernant les infrastructures d'adduction d'eau ne seront versés que si les communes livrent une copie des données AquaFri annuellement en cas de modification sur un objet AquaFri.

## 3 Définitions

---

**Données attributaires** : information caractéristique d'une entité géographique d'un SIG, généralement stockée dans une table et liée à l'entité par un identifiant unique.

**Géodatabase** : ensemble de jeux de données géographiques de différents types stockés dans un dossier de système de fichiers commun, un fichier de base de données Microsoft Access ou une base de données relationnelles multiutilisateurs (comme Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2, PostgreSQL ou Informix). La géodatabase constitue la structure de données native utilisée dans ArcGIS et le principal format utilisé pour la mise à jour et la gestion des données.

**Géodonnées de base** : les géodonnées qui se fondent sur un acte législatif de la Confédération, d'un canton ou d'une commune.

**Modèle de données** : le modèle de données décrit les couches thématiques utilisées dans l'application, leur représentation spatiale, leurs attributs, leurs règles d'intégrité et relations.

**Système d'information géographique (SIG)** : système informatique de matériels, logiciels, données et workflows permettant de collecter, stocker, visualiser (sous la forme de couches), analyser et diffuser des données géographiques pour identifier les relations, les schémas et les tendances et apporter des solutions aux problèmes.

**Topologie** : La topologie est la position en tant que relation spatiale des géoobjets les uns par rapport aux autres. Ce n'est pas la position absolue dans l'espace.



---

## 4 Exigences

### 4.1 Concept général

Sur la base des exigences de la législation en matière de gestion des infrastructures d'eau potable, de planification, de défense incendie et d'approvisionnement en temps de crise, le canton a défini le modèle de données AFT.

L'information à transmettre doit être numérisée et structurée de façon à contenir les objets géométriques en lien avec ses données attributaires.

### 4.2 Exigences attributaires

Indépendamment du logiciel SIG utilisé pour la saisie et la gestion des données, il est nécessaire de livrer ces données dans une forme respectant le modèle AFT. Les attributs supplémentaires non décrits par AFT et contenus dans les données transférées seront filtrés par le gestionnaire du système AquaFri et ne seront pas conservés dans la base de données cantonale.

Pour les utilisateurs du même logiciel que celui employé pour AquaFri, à savoir ArcGis d'ESRI, la géodatabase AquaFri peut être obtenue directement auprès du SEn et doit alors être utilisée comme structure de base.

### 4.3 Exigences géométriques

#### 4.3.1 Introduction

Ce chapitre traite des aspects relatifs à la saisie correcte des objets géométriques et au respect des règles de topologie. Afin de permettre l'intégration des différents objets géoréférencés dans un SIG, quelques règles simples de construction doivent être respectées. Ces règles permettent de garantir la topologie dans son ensemble. Ceci est un prérequis indispensable à l'utilisation poussée des données.

#### 4.3.2 Type de classes géométriques dans AquaFri

- > Classe d'entité linéaire (polyligne) : par exemple les conduites ;
- > Classe d'entité ponctuelle : par exemple les captages, les réservoirs, etc. ;
- > Pas de classe d'entité surfacique (polygones).

#### 4.3.3 Connectivité

À l'intérieur d'une classe d'entité, une ligne doit toujours toucher une autre ligne ou elle-même. Le contrôle topologique créera des points d'erreurs aux fins des lignes non connectées.



Figure 1 : Lignes sans contact devenant des points d'erreur

Une attention particulière doit être portée lors de l'accrochage (snapping) des objets les uns aux autres afin de limiter les erreurs systématiques d'accrochage et les recouvrements éventuels.

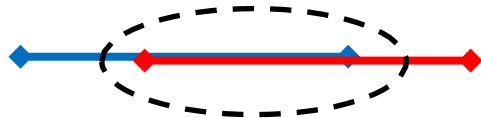


Figure 2 : Exemple de recouvrement

#### 4.3.4 Saisie des ouvrages principaux

Les ouvrages principaux de type de réservoir, chambre, captage, etc. doivent être saisis sous forme d'objets ponctuels. Ces objets ne doivent pas être saisis sous forme d'entités polygonales (polygone représentant les surfaces des bâtiments).

Il est indispensable de ne pas arrêter les conduites au droit d'un ouvrage, notamment lorsque celui-ci est représenté par un symbole occupant l'ensemble de l'emprise d'un bâtiment dans le plan utilisé comme référence pour la saisie.

Les conduites doivent donc toujours être connectées bout à bout en utilisant des conduites construites appelées conduites internes.



Figure 3 : Remplacement du polygone par un point et deux conduites internes

#### 4.3.5 Saisie des conduites internes

Lors de la saisie des ouvrages contenant des installations et des conduites (cf. point précédent), les fournisseurs de données doivent rendre la logique des conduites internes et garantir leur topologie tout en simplifiant au maximum (d'après le modèle AFT).

Exemple de simplification : dans une station de pompage, s'il y a deux zones de pression desservies par deux resp. quatre pompes, la simplification serait de saisir une pompe par palier de pression et en indiquer le débit maximal (débit cumulé en cas de fonctionnement en parallèle). Les conduites de by-pass, etc. ne sont pas à schématiser.

#### 4.3.6 Interruption des conduites aux intersections

Afin de garantir la plus grande interopérabilité des données et une utilisation approfondie de celles-ci, chaque conduite doit être coupée (interrompue) à chaque intersection de réseau ainsi qu'au droit de chaque intersection avec un branchement de borne hydrante ou d'immeuble. Il ne faut pas accrocher une conduite sur un sommet autre qu'une extrémité d'une polyligne représentant une conduite.



Figure 4 : Section en deux de la conduite bleue pour intersection avec la conduite jaune

### 4.3.7 Interruption des conduites aux vannes

Concernant la saisie des vannes de réseau, il est nécessaire de couper ou arrêter les conduites au droit de chaque vanne.

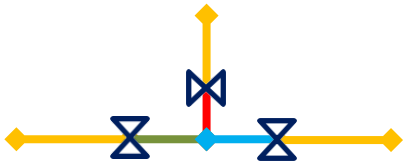


Figure 5 : Chaque vanne sépare deux tronçons de conduite

### 4.3.8 Synthèse des contraintes géométriques

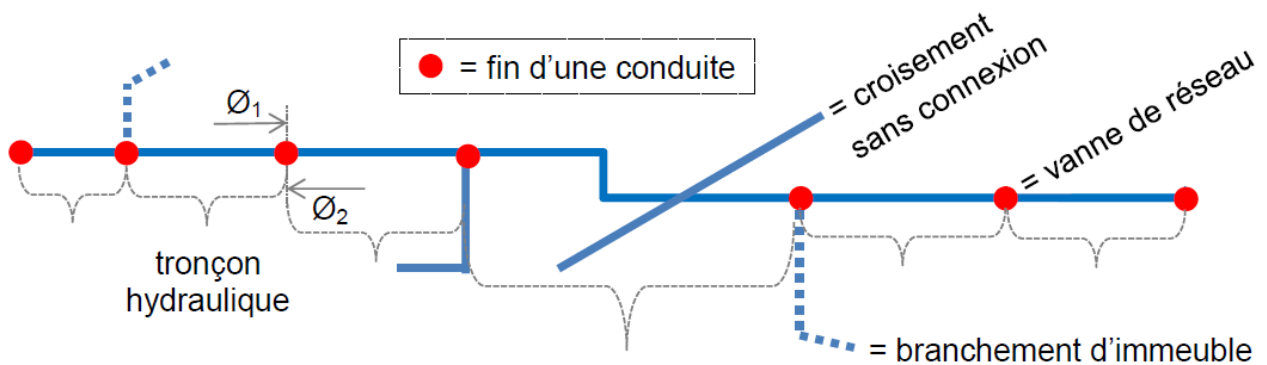


Figure 6 : Six tronçons hydrauliques = six tronçons linéaires AquaFri

## 5 Format d'échange et procédure de reprise de données

La solution retenue est un export des données dans un format SIG (fichier de forme Shapefile ou fichier Géodatabase ESRI) exploitable dans le logiciel FME.

Les formats d'échanges acceptés sont les suivants, **à conditions que les contraintes définies dans la présente directive soient respectées** :

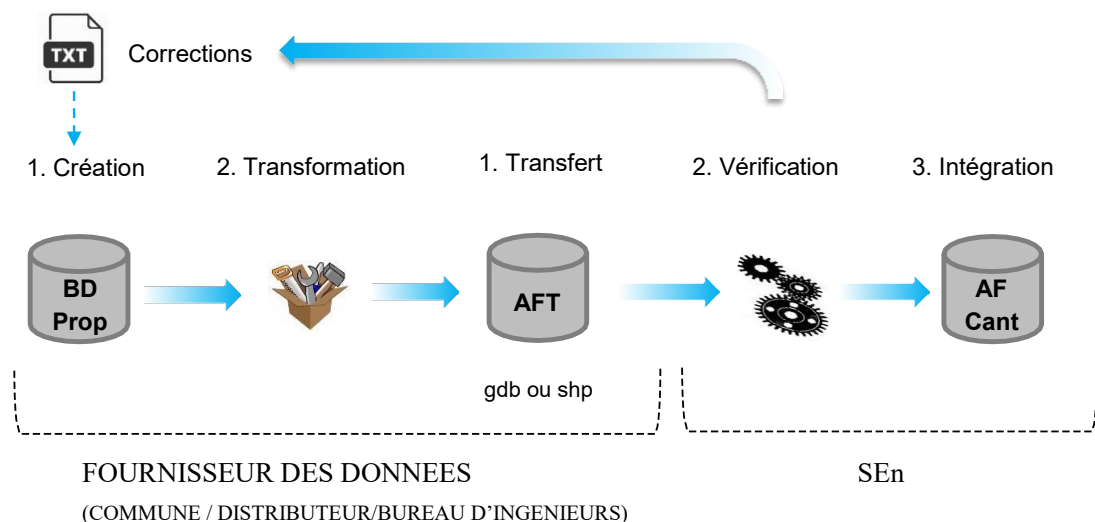
1. géodatabase ESRI (gdb)
2. shapefile (shp)

Pour les utilisateurs d'ArcGIS, une géodatabase selon la structure AFT est téléchargeable sur le [site du SEn](#). Cette géodatabase AFT est utilisable en l'état pour le transfert.

NB : ne pas exporter des fichiers de forme shapefile à partir d'une géodatabase.

## 6 Flux général des données

Le schéma ci-dessous présente le flux général des données du fournisseur vers le système d'information cantonal ainsi que les responsabilités aux différentes étapes.



### Étapes :

1. **Création** : comprend la mensuration sur le terrain et le relevé des données attributaires pour créer une base de données cartographiques numérisée de type SIG.
2. **Transformation** : du modèle du propriétaire vers le modèle AFT.
3. **Transfert** : livraison des géodonnées dans le format géodatabase (gdb) ou shapefile (shp).
4. **Vérification** : chaîne des vérifications des données de transfert et production des rapports de vérification à transmettre au fournisseur des données, transmission d'un plan imprimé au fournisseur de données pour vérification cartographique.
5. **Intégration** : dans la base de données AquaFri cantonale.

## 7 Système de coordonnées

Toutes les données doivent être livrées dans le cadre de référence de la mensuration nationale en vigueur au moment de la livraison, et cela quel que soit le format d'échange utilisé :

> dès le 1<sup>er</sup> janvier 2017 : MN95.

NB : Les données remises dans un système de coordonnées local ne seront pas acceptées. Celles-ci sont considérées comme non conformes et devront être adaptées par le fournisseur.



---

## 8 Transmission des données

---

Les données doivent être transmises sous format informatique. Les informations suivantes devront être fournies impérativement :

- > nom du fournisseur de données (entité ayant effectué la saisie : bureau d'ingénieurs / géomètre, service technique communal, etc.) ;
- > nom du distributeur concerné ;
- > nom et version du logiciel utilisé, ainsi que du format des données transmises ;
- > copie du schéma des conduites internes de tous les ouvrages pour lesquels une schématisation selon AquaFri a été effectuée, pour contrôle.

Dès que les sets de données informatiques, attendus jusqu'à fin 2019, sont prêts, ils doivent être livrés à la personne responsable du projet AquaFri à la section protection des eaux du SEn.

Pour tous les projets concernant des objets AquaFri accompagnés d'une demande de subsides auprès de l'ECAB, le distributeur devra s'engager à fournir son premier set de données AquaFri dans le délai convenu avec le SEn. Ce délai dépendra de la complexité du réseau et de l'état d'avancement du cadastre, mais ne devra pas excéder 2 ans à partir du dépôt de la demande de subvention.

## 9 Mise à jour de données

---

La mise à jour des données sera effectuée par jeu de données complet et non partiel. Tous les objets appartenant au même dossier-proprétaire seront remplacés dans la base de données cantonale en même temps. La fréquence de la mise à jour sera fonction de la dynamique de renouvellement / transformation du réseau et des montants d'investissement. Concrètement, la fréquence sera une mise à jour annuelle s'il y a eu des changements sur un ou plusieurs objets AquaFri, sinon au plus tard tous les cinq ans.

---

# Annexes - Dictionnaire et catalogue AquaFri Transfert (AFT)

## A1 Introduction

### A1.1 Objectif du dictionnaire-catalogue

L'objectif du présent document est de présenter de manière détaillée le modèle de données AquaFri Transfert (AFT) à l'attention des futurs fournisseurs de données.

Ce document définit les champs minimaux à remplir lors de la fourniture des données.

### A1.2 Définitions

- > Catalogue : liste, établie dans un ordre donné, de choses formant une collection
- > Classe : ensemble d'un type commun d'entités géographiques (sources, conduites, zones à bâtir, par exemple) ayant le même type de géométrie (point, ligne ou polygone), les mêmes champs attributaires et la même référence spatiale

### A1.3 Type de classes géométriques dans AFT

- > Classe d'entité linéaire (polyligne) : par exemple les conduites
- > Classe d'entité ponctuelle : par exemple les captages, les réservoirs, etc.
- > Pas de classe d'entité surfacique (polygones)

### A1.4 Types de superclasses

Les objets AFT font partie d'une des trois superclasses OUVRAGE, INSTALLATION ou OAEC. Seuls les objets des superclasses OUVRAGE et OAEC disposent d'un attribut pour indiquer une précision planimétrique sur le terrain, les objets de la superclasse INSTALLATION étant positionnés par rapport à l'ouvrage dont ils complètent la fonctionnalité n'ont pas l'attribut de précision à renseigner.

Chaque superclasse est subdivisée en classes d'objets, et finalement chaque objet est décrit par un certain nombre d'attributs.

Tous les objets des classes doivent couper le réseau (être placés aux bouts des conduites), à l'exception des objets des classes O\_CHAMBRE, O\_HORS\_RESEAU et I\_CENTRALE\_MCT.

Les OUVRAGE doivent être géoréférencés avec précision, tandis que la position des INSTALLATION peut être adaptée pour éviter des superpositions avec d'autres objets. Il faudra cependant veiller à ce que la position consécutive des INSTALLATION dans le réseau soit représentée en conformité avec le schéma hydraulique.

## A1.5 Types d'attributs

Ces attributs peuvent être de nature différente :

- > des nombres : par exemple, aux bornes hydrantes, la pression statique exprimée en bar ;
- > du texte : par exemple le nom descriptif d'un ouvrage ;
- > un domaine : une liste de valeurs à choix, par exemple le type de captage.

## A1.6 Nature des attributs

Tous les attributs dont le titre est en gras sont obligatoires, les attributs en écriture normale sont facultatifs.

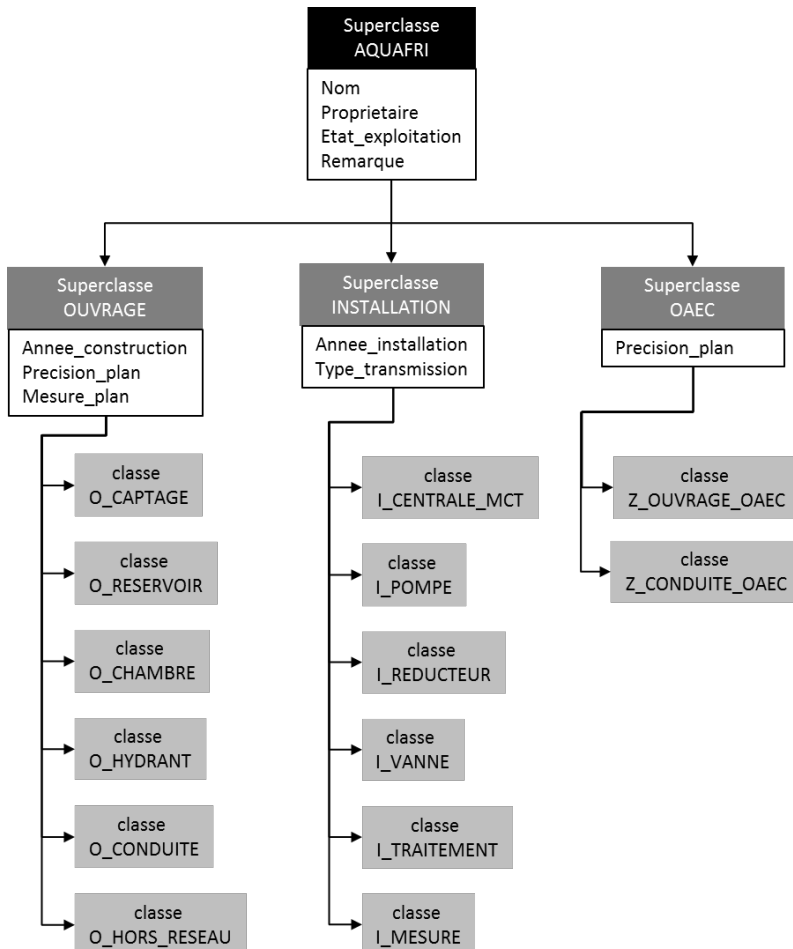
## A1.7 Description d'une classe

Chaque classe possède plusieurs types aux caractéristiques diverses. Comme tous les attributs ne sont pas obligatoires ou ne s'appliquent pas à chaque type, il est spécifié, à la fin de la description de chaque attribut juste après l'indication sur les unités, pour quels types cet attribut est obligatoire (code du type en gras) et pour lesquels il est facultatif (code du type en normal).

Exemple (cf. plus bas) : l'attribut qui établit la profondeur d'un puits (Prof\_puits) s'applique seulement aux types PV et PH (puits vertical et puits horizontal).

## A1.8 Héritage attributaire

Une superclasse est définie par des attributs qui sont communs à toutes les classes qu'elle contient. L'existence des superclasses comporte donc un héritage attributaire qui pour le modèle AFT est représenté comme suit :



---

## A2 Description littérale par classe d'objet et par attribut

### A2.1 AQUAFRI

AQUAFRI est une superclasse d'ordre supérieur regroupant les trois superclasses OUVRAGE, INSTALLATION et OAEC. Tous les objets contenus dans AQUAFRI ont les attributs « Propriétaire », « Etat\_exploitation », « Remarque » et « Dossier\_id », et la plupart encore l'attribut « Nom ».

**Nom** : le nom distinctif et descriptif de l'infrastructure en question. Exemple : Nom = réservoir « Les Monts du Val d'En-Bas ».

**Propriétaire** : est le nom raccourci du propriétaire légal de l'ouvrage ou de l'installation, typiquement la commune et le distributeur. Il ne s'agit pas du délégataire ni du gestionnaire contractuel.

**Etat\_exploitation** : il définit l'état d'exploitation des infrastructures. Son domaine des valeurs comprend :

- > en service (ES) : valeur de toutes les infrastructures actuellement utilisées, même sporadiquement, pour la distribution de l'eau potable ou pour la défense incendie ;
- > hors-service (HS) : l'installation n'est pas utilisée, même sporadiquement, pour la distribution de l'eau potable, mais avec un objectif de remise en état éventuelle à futur. N'entrent pas dans cette catégorie les installations définitivement abandonnées ;
- > nouveau planifié (PL) : les infrastructures planifiées nouvelles qui n'existent pas encore

Remarque : pour tout complément d'information nécessaire à la compréhension de l'objet.

Dossier\_id : code qui permet d'identifier un ensemble d'objets de l'infrastructure d'eau potable qui se trouvent dans les limites d'une unité territoriale (typiquement une commune) ou une unité organisationnelle (typiquement une association).

### A2.2 Superclasse OUVRAGE

La superclasse OUVRAGE contient les classes : O\_CAPTAGE, O\_CHAMBRE, O\_RESERVOIR, O\_HORS\_RESEAU, O\_HYDRANT et O\_CONDUITE.

Tous les objets contenus dans la superclasse OUVRAGE ont les attributs « Année\_construction » et « Precision\_plan », et la plupart encore l'attribut « Mesure\_plan ». Chacun de ces objets est représenté par un symbole cartographique. Si l'objet possède plusieurs types, chaque type sera symbolisé différemment.

**Année\_construction** : c'est l'année de construction de l'ouvrage, ou alors l'année pour laquelle la construction de l'élément est prévue (codes ES et PL de Etat\_exploitation).

**Precision\_plan** : c'est le niveau de précision des coordonnées de localisation planimétriques. Son domaine des valeurs comprend :

- > précis (PR) : la géolocalisation de l'objet a été effectuée par relevé topographique sur le terrain ;
- > imprécis (IM) : les coordonnées ont été obtenues par toutes autres méthodes. Si la méthode du relevé n'est pas connue pour l'infrastructure en question ou en cas de doute, la valeur « imprécis » s'applique.

Mesure\_plan : pour toute(s) mesure(s) planifiée(s) sur l'ouvrage en question, y compris les remplacements complets.






Exemple : Nom = chambre de captage de la source « les Saugettes 1 », Mesure\_plan = remplacement couvercle avec filtre, rehaussement regard de visite, 20xx.

## A2.3 Classe O\_CAPTURE

Cette classe regroupe tous les points de captation d'eau dans les ressources naturelles en tant que lieux de production d'eau. Les attributs particuliers à cette classe sont :

**Nom** : le nom distinctif et descriptif de l'infrastructure en question

**Type\_captage** : son domaine des valeurs comprend :

-  captage source (SO) : toute chambre de captage de source (en tant qu'eau apparaissant à la surface terrestre sans être relevée artificiellement) réceptrice d'un ou plusieurs drains de captage
-  chambre rassemblement (CR) : chambre recevant l'eau de chambres de captage de sources situées à l'amont, ainsi que de drains de captages arrivant directement dans la chambre
-  puits vertical (PV) : puits d'eau souterraine à drain filtrant vertical
-  puits horizontal (PH) : puits d'eau souterraine à drains filtrants horizontaux
-  captage surface (CS) : les captages d'eaux de surface (majoritairement en lac)

**Niv\_eau** : pour les captages de source et les chambres de rassemblement, c'est le niveau d'eau de la mise en charge au départ de la chambre vers la chambre suivante ou vers le réservoir / STAP [SO ; CR]  
[m.s.m.]

**Niv\_nappe** : pour les puits d'eau souterraine, le niveau minimal de la nappe sous le niveau du terrain [m.s.m.] [PV ; PH]

**Prof\_puits** : profondeur du puits [m] [PV ; PH]

**Prof\_crepine** : pour les captages d'eaux de surface, la profondeur moyenne de la crépine de captage sous le niveau de l'eau [m.] [CS]

**Nbr\_drains** : le nombre de drains aboutissant dans la chambre, et pour les puits à drains horizontaux, le nombre de drains radiaux (à cumuler s'ils sont répartis sur plusieurs niveaux) [SO ; CR ; PH]

**Diam\_puits** : diamètre du tube filtrant ou du puits [mm] [PV ; PH]

**Q\_min** : débit d'étiage moyen du ou des drains arrivant dans la chambre [l/min] [SO ; CR]

**Q\_moy** : débit moyen du ou des drains arrivant dans la chambre [l/min] [SO ; CR]

**Q\_max** : débit maximal moyen du ou des drains arrivant dans la chambre [l/min] [SO ; CR]

**Q\_concession** : pour les captages d'eau publique, le débit de concession [l/min]

**Annee\_renovation** : année d'importantes rénovations sur une ou plusieurs composantes essentielles de l'ouvrage, ayant comme conséquence une prolongation notable de la durée d'exploitation technique de l'ouvrage. Il s'agit de modifications importantes de la structure et/ou du fonctionnement, hors mesures d'entretien et de modifications d'ordre mineur. Exemples :

- > recaptage d'une tranchée drainante ;
- > réfection de la tête de puits.

**Mesure\_plan** : pour toute(s) mesure(s) planifiée(s) sur l'ouvrage en question

**Zone\_pression** : code unique qui indique l'appartenance d'un objet à une zone de pression

---




## A2.4 Classe O\_RESERVOIR

Cette classe regroupe tous les ouvrages de stockage de l'eau potable. Comme certains réservoirs regroupent plusieurs cuves raccordées en parallèle ou à la suite, la différenciation se fait par cuve, c'est-à-dire que chaque cuve représente un objet distinct, même en cas de cuves concentriques, pour autant que les cuves soient séparées hydrauliquement.

Les attributs uniques à cette classe sont :

**Nom** : le nom distinctif et descriptif de l'infrastructure en question

**Type\_reservoir** : son domaine des valeurs comprend :

-  réservoir (RS) : réservoir de tête
-  réservoir avec STAP (RA) : réservoir avec station de pompage vers un niveau supérieur
-  bassin avec STAP (RB) : station de pompage depuis un bassin d'accumulation à la pression atmosphérique

**Niv\_eau** : niveau d'eau maximal [m.s.m.]

**V\_utilisation** : volume dévolu à la fluctuation journalière normale, ou dans le cas du bassin avec STAP (RB), du volume d'accumulation total [m<sup>3</sup>]

**V\_securite** : volume dévolu à la couverture d'incidents comme une panne électrique, une pompe défectueuse ou encore le nettoyage d'une chambre de captage, etc. interrompant momentanément l'alimentation du réservoir [m<sup>3</sup>]

**V\_incendie** : volume dévolu à la défense incendie et hydrauliquement indépendant [m<sup>3</sup>]                    **[RS ; RA]**

**Annee\_renovation** : année d'importantes rénovations sur une ou plusieurs composantes essentielles de l'ouvrage, ayant comme conséquence une prolongation notable de la durée d'exploitation technique de l'ouvrage. Il s'agit de modifications importantes de la structure et/ou du fonctionnement, hors mesures d'entretien et de modifications d'ordre mineur. Exemples :

- > réfection de l'étanchéité de la toiture ;
- > réfection du revêtement intérieur des cuves ;
- > réfection de l'étanchéité extérieure des cuves ;
- > réfection du système de drainage.

**Mesure\_plan** : pour toute(s) mesure(s) planifiée(s) sur l'ouvrage en question

**Zone\_pression** : code unique qui indique l'appartenance d'un objet à une zone de pression



## A2.5 Classe O\_CHAMBRE

Cette classe regroupe toutes les chambres, sauf les chambres de captages. Une chambre est un ouvrage enterré et fermé permettant l'accès à des personnes pour des opérations d'exploitation et de maintenance. Comme les fonctions d'une chambre peuvent être plurielles et diverses, il est décidé, par souci d'homogénéité sur l'ensemble du canton, de définir un nombre restreint de types de chambres. Les fonctionnalités d'une chambre sont ensuite précisées à l'aide des installations qu'elle contient. Les attributs uniques à cette classe sont :

**Nom** : le nom distinctif et descriptif de l'infrastructure en question

**Fonction\_chambre** : son domaine des valeurs comprend :

- livraison unilatérale (LU) : chambre de livraison d'eau unidirectionnelle à un autre distributeur (donc changement de propriétaire), contenant une ou plusieurs installations, mais en tout cas une livraison
- livraison réciproque (LR) : chambre de livraison d'eau bidirectionnelle avec un autre distributeur (donc changement de propriétaire), pouvant également contenir d'autres installations
- chambre (CG) : chambre générique, contenant une ou plusieurs installations, à l'exception de la livraison

**Mesure\_plan** : pour toute(s) mesure(s) planifiée(s) sur l'ouvrage en question

**Orisymbole** : l'angle de rotation du symbole pour son orientation dans la direction du flux de l'eau. Les valeurs d'angle sont comprises entre 0° et 360° (degrés) dans le sens horaire et depuis le nord.

## A2.6 Classe O\_HORS\_RESEAU

Cette classe regroupe toutes les infrastructures de défense incendie indépendantes du réseau. Les attributs uniques à cette classe sont :

**Nom** : le nom distinctif et descriptif de l'infrastructure en question

**Type\_hors\_reseau** : son domaine des valeurs comprend :

- bassin d'extinction (BX) : bassins enterrés (couverts et non-couverts) d'un volume égal ou supérieur à 100 m<sup>3</sup>
- silo d'extinction (SX) : conteneurs enterrés de taille inférieure à 100 m<sup>3</sup>
- digue d'extinction (DX) : barrage sur ruisseau
- puits d'extinction (PX) : puits de captage en nappe phréatique
- emplacement MP (MX) : emplacements situés à côté des points de pompage d'eau prévus et capables de supporter le poids d'une motopompe (dalle de couverture, etc.), par exemple bords de lac, d'étangs ou de rivière

**Q\_max\_dx\_px** : débit max. utilisable par les sapeurs-pompiers [l/min] **[DX ; PX]**

**V\_incendie\_bx\_sx** : volume utile [m<sup>3</sup>] **[BX ; SX]**

**Resp\_entretien** : nom de l'organisation ou de l'institution

**Mesure\_plan** : pour toute(s) mesure(s) planifiée(s) sur l'ouvrage en question



---

## A2.7 Classe O\_HYDRANT

Les attributs uniques à cette classe sont :

**No\_hydrant** : numéro sur la plaquette de numérotation de la borne hydrante

**Type\_hydrant** : son domaine des valeurs comprend :

-  borne hydrante (BH)
-  hydrant souterrain (HS)

**Nbr\_sorties** : son domaine des valeurs comprend :

- > un (1) ;
- > deux (2) ;
- > trois (3).

**Diam\_sorties** : diamètre(s) [mm], par exemple [2 x 55 / 1 x 75]

**Vidange\_auto** : son domaine des valeurs comprend :

- > oui (OUI) : la borne hydrante est équipée d'un dispositif automatique d'aération et de purge ;
- > non (NON) : la borne hydrante n'est pas équipée d'un dispositif automatique d'aération et de purge.

**P\_statique** : pression statique au pied de la borne hydrante [bar]

**P\_dynamique** : pression dynamique résiduelle à la sortie pour le débit correspondant (cf. attribut suivant) [bar]

**Q\_dynamique** : débit à la sortie à pression résiduelle [l/min]

**Resp\_entretien** : nom de l'organisation ou de l'entreprise si l'entretien n'est pas assuré par le propriétaire. Exemple : l'entreprise XY assure un contrôle trisannuel de chaque borne hydrante

**Zone\_pression** : code unique qui indique l'appartenance d'un objet à une zone de pression

---

## A2.8 Classe O\_CONDUITE

Les attributs uniques à cette classe sont :

**Fonction\_conduite** : son domaine des valeurs comprend :

- > conduite drainante (DR) : conduite ou canalisation destinée au captage d'eau de sources ou puits horizontaux par drainage ;
- > conduite de captage (CC) : conduite ou canalisation non drainante (à la suite de la partie drainante) destinée à l'acheminement de l'eau jusqu'à la chambre ou au puits horizontal ;
- > conduite de transport (CT) : conduites servant au transport de l'eau entre les sites de production, de pompage et de stockage, avec peu ou pas de distribution en chemin ;
- > conduite de distribution (CD) : toutes les conduites servant à la distribution ;
- > conduite de branchement (CB) : conduites (en général privées) entre la conduite de distribution et l'installation intérieure d'un immeuble ;
- > conduite d'hydrant (CH) : conduite entre la vanne de séparation sur la conduite de distribution et la borne hydrante ;
- > conduite de vidange (CV) : conduite de vidange d'un ouvrage quelconque ;
- > conduite interne (CI) : conduite, à l'intérieur des ouvrages, construite pour la topologie lorsque la géométrie du set de données livré fait défaut ;
- > conduite de sprinkler (SP) : conduite de raccordement d'un bâtiment équipé d'une installation sprinkler, depuis la conduite de distribution jusqu'à l'entrée du bâtiment.

**Type\_materiau** : son domaine des valeurs comprend :

- > inconnu (IN) ;
- > fibrociment (FI) ;
- > béton (BE) ;
- > fonte (FO) ;
- > fonte\_grise (FG) ;
- > fonte\_ductile (FD) ;
- > resine\_epoxy (RE) ;
- > polypropylene (PP) ;
- > pvc (PV) ;
- > polyethylene (PE) ;
- > acier (AC) ;
- > autre (AU).

Subtype\_materiau : selon la dénomination du catalogue de données de la recommandation GW1002 de la SSIGE (cf. Annexe 4.1).

**Diam\_interieur** : [mm]

Diam\_exterieur : pour tuyaux en matière plastique [mm]

P\_admise : pression nominale (PN), qui correspond à une pression d'eau dans le tuyau maintenue constante à 20°C pendant 50 ans sans défaillance [bar]

Mesure\_plan : pour toute(s) mesure(s) planifiée(s) sur l'ouvrage en question

Zone\_pression : code unique qui indique l'appartenance d'un objet à une zone de pression

---

## A2.9 Superclasse INSTALLATION

La superclasse INSTALLATION contient les classes : I\_POMPE, I\_CENTRALE\_MCT, I\_REDUCTEUR, I\_VANNE, I\_TRAITEMENT et I\_MESURE. Tous les objets contenus dans la superclasse INSTALLATION ont l'attribut « Annee\_installation », la plupart les attributs « Nom » et « Type\_transmission ».

**Nom** : le nom distinctif et descriptif de l'installation en question

**Annee\_installation** : c'est l'année de mise en service de l'installation, ou alors l'année pour laquelle cette installation est prévue (codes PJ et PL de l'état d'exploitation)

**Type\_transmission** : une pompe par exemple étant la plupart du temps gérée à distance, il s'agit d'indiquer par quel moyen les commandes sont transmises du terminal de contrôle à la pompe. Son domaine des valeurs comprend :

- > cable (CA) : la liaison est câblée (le matériel n'est pas pertinent) ;
- > radio (RA) : la liaison est hertzienne ;
- > inexistant (IX) : la liaison est inexistante si la pompe n'est pas asservie à une commande à distance, mais seulement gérable sur place.

## A2.10 Classe I\_CENTRALE\_MCT

Cette classe regroupe toutes les centrales de commande. Les attributs à cette classe sont :

**Nom**: le nom distinctif et descriptif de l'installation en question

**Type\_mct** : son domaine des valeurs comprend :



principale (PR) : centrale de commande principale



locale (LO) : centrale de commande autonome mais assujettie à la centrale principale

**Type\_transmission** : son domaine des valeurs comprend :

- > cable (CA)
- > radio (RA)
- > inexistant (IX)

[LO]

Centrale\_id : code de la centrale principale

Mesure\_plan : pour toute(s) mesure(s) planifiée(s) sur l'ouvrage en question

---

## A2.11 Classe I\_POMPE

Cette classe regroupe toutes les pompes, tant individuelles que les groupes de pompes. Les attributs à cette classe sont :

**Nom** : le nom distinctif et descriptif de l'installation en question

**Type\_transmission** : son domaine des valeurs comprend :

- > cable (CA) ;
- > radio (RA) ;
- > inexistant (IX).

Centrale\_id : code de la station principale de commande du système (Centrale\_ID), quand la valeur Type\_transmission n'est pas IX

**Nbr\_pompes** : nombre total de pompes pour une seule zone de pression et un seul ouvrage

**Q\_refoulement** : débit nominal de refoulement, consistant en la somme des débits des pompes prévues pour le fonctionnement en parallèle (les débits de pompes à fonctionnement en alterné ne sont pas à sommer)

**Niv** : niveau altimétrique des pompes [m.s.m.]

**H\_mano** : hauteur manométrique totale de la pompe, c'est-à-dire la somme de hauteur géométrique totale (différence d'altitude entre les deux niveaux), des pertes de charges et de la pression de refoulement à la sortie

Orisymbole : l'angle de rotation du symbole pour son orientation dans la direction du flux de l'eau. Les valeurs d'angle sont comprises entre 0° et 360° (degrés) dans le sens horaire et depuis le nord

Zone\_pression : code unique qui indique l'appartenance d'un objet à une zone de pression

## A2.12 Classe I\_REDUCTEUR

Cette classe regroupe toutes les installations de réductions de pression. Les attributs à cette classe sont :

**Nom** : le nom distinctif et descriptif de l'installation en question

**Type\_transmission** : son domaine des valeurs comprend :

- > cable (CA)
- > radio (RA)
- > inexistant (IX)

**Type\_reducteur** : son domaine des valeurs comprend :



reducteur pression (RE) : dispositif de réduction de la pression, avec pression résiduelle de sortie supérieure à la pression atmosphérique



brise charge (BC) : chambre de réduction de la charge à la pression atmosphérique

**Niv** : niveau altimétrique de l'installation [m.s.m.]

**H\_sortie** : niveau de charge à la sortie du réducteur [m.s.m.]

Orisymbole : l'angle de rotation du symbole pour son orientation dans la direction du flux de l'eau. Les valeurs d'angle sont comprises entre 0° et 360° (degrés) dans le sens horaire et depuis le nord

Zone\_pression : code unique qui indique l'appartenance d'un objet à une zone de pression









---

## A2.13 Classe I\_VANNE

Cette classe regroupe les vannes. Les attributs à cette classe sont :

**Nom\_numero** : le nom ou numéro distinctif de l'installation en question

**Fonction\_vanne** : son domaine des valeurs comprend :

-  vanne hydrant (VH) : vanne de sectionnement sur la conduite de la borne hydrante
-  vanne reseau (VR) : toute vanne de sectionnement de secteurs de reseau
-  vanne raccordement (VA) : vanne de sectionnement sur la conduite de raccordement au reseau
-  vanne vidange (VV) : vanne de vidange
-  robinet de prelevement (RO) : robinet à l'intérieur des ouvrages, ou point à l'intérieur d'un immeuble ou à l'extérieur (par exemple fontaine) utilisé pour le prélèvement d'échantillons d'eau potable pour l'analyse
-  vanne incendie (VI) : vanne incendie garantissant une réserve d'incendie
-  vanne regulation (VG) : vanne de régulation de la pression et/ou du débit
-  clapet anti-retour (VC)

**Etat\_connexion** : son domaine des valeurs comprend :

- > ouvert (OU) ;
- > ferme (FE). [VR]

**Type\_transmission** : son domaine des valeurs comprend :

- > cable (CA) ;
- > radio (RA) ;
- > inexistant (IX). [VI]

Centrale\_id : code de la centrale principale

Orisymbole : l'angle de rotation du symbole pour son orientation dans la direction du flux de l'eau. Les valeurs d'angle sont comprises entre 0° et 360° (degrés) dans le sens horaire et depuis le nord.

Zone\_pression : code unique qui indique l'appartenance d'un objet à une zone de pression



---

## A2.14 Classe I\_TRAITEMENT

Cette classe regroupe toutes les installations de traitement de l'eau. S'il s'agit un traitement multi-barrières, plusieurs traitements individuels peuvent se suivre. Les attributs à cette classe sont :

**Nom** : le nom distinctif et descriptif de l'installation en question

**Type\_traitement** : son domaine des valeurs comprend :

- Ⓛ floculation (FL)
- Ⓢ sedimentation (SE)
- Ⓛ filtre lent sable (FS)
- Ⓛ filtration rapide (FR)
- Ⓛ filtre membranaire (FM)
- Ⓛ chloration (CL)
- Ⓛ dioxyde de chlore (DC)
- Ⓛ ozonation (OZ)
- Ⓛ rayons UV (UV)
- Ⓛ charbon actif (CA)
- Ⓛ peroxide (HO) : peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée)
- Ⓛ deFe deMn (DD) : déferrisation et / ou démanganisation
- Ⓛ aeration (AE)
- Ⓛ autre (AU)

**Type\_transmission** : son domaine des valeurs comprend :

- > cable (CA) ;
- > radio (RA) ;
- > inexistant (IX).

Centrale\_id : code de la centrale principale

Mesure\_plan : pour toute(s) mesure(s) planifiée(s) sur l'ouvrage en question

Zone\_pression : code unique qui indique l'appartenance d'un objet à une zone de pression




---

## A2.15 Classe I\_MESURE

Cette classe regroupe quelques installations de mesures. Les attributs à cette classe sont :

Nom\_numero : le nom ou numéro distinctif de l'installation en question

Type\_mesure : son domaine des valeurs comprend :

-  debitmetre (DM) : toutes les installations de mesure de débit dans le réseau de transport et de distribution, à l'exception des compteurs sur les raccordements privés
-  turbidimetre (TM)
-  chlorimetre (CM) : mesure du chlore résiduel

Type\_transmission : son domaine des valeurs comprend :

- > cable (CA) ;
- > radio (RA) ;
- > inexistant (IX).

Centrale\_id : code de la centrale principale

Zone\_pression : code unique qui indique l'appartenance d'un objet à une zone de pression

## A2.16 Superclasse OAEC

La superclasse OAEC contient les classes : OUVRAGE\_OAEC et CONDUITE\_OAEC. Tous les objets contenus dans la superclasse OAEC ont les attributs « Precision\_plan ».

**Precision\_plan** : c'est le niveau de précision des coordonnées de localisation planimétriques. Son domaine des valeurs comprend :

- > precis (PR) : la géolocalisation de l'objet a été effectuée par relevé topographique sur le terrain ;
- > imprecis (IM) : les coordonnées ont été obtenues par toutes autres méthodes. Si la méthode du relevé n'est pas connue pour l'infrastructure en question ou en cas de doute, la valeur « imprecis » s'applique.

## A2.17 Classe Z\_OUVRAGE\_OAEC

Cette classe regroupe les ouvrages qui sont désignés pour servir à l’approvisionnement en eau en temps de crise selon l’OAEC. Tous ces ouvrages sont strictement indépendants de ceux de la distribution en temps normal, qui d’office servent à l’approvisionnement en temps de crise aussi longtemps que possible.

Pour ne pas créer de confusion, les captages OAEC ne sont pas différenciés en plusieurs types comme c’est le cas avec les valeurs de l’attribut « Type\_captage » de la classe CAPTAGE. Pour néanmoins exprimer les caractéristiques de manière différenciée selon les captages considérés, les attributs correspondants sont à disposition pour renseignement (cf. codes suite à la définition de l’attribut, qui indiquent pour quel type de captage l’attribut en question est à renseigner dans la mesure du possible). Les attributs particuliers à cette classe sont :

**Nom** : type et nom distinctif et descriptif l’infrastructure en question

**Type\_oaec** : son domaine des valeurs comprend :

- captage OAEC (CX) : tout type de captage (source, rassemblement, puits vertical, puits horizontal, captage d’eau de surface, autre) prévu à l’utilisation à des fins d’approvisionnement en eau en temps de crise selon l’OAEC
- fontaine OAEC (FX) : fontaine prévue à l’utilisation en cas de crise (selon l’OAEC) par la commune, mais alimentée par une ressource distincte de toutes les autres ressources servant à l’alimentation normale du réseau et ne devant pas bénéficier de zones de protection des eaux

Niv\_eau : pour les captages de source et les chambres de rassemblement, c’est le niveau d’eau de la mise en charge au départ de la chambre vers la chambre suivante [m.s.m.] [SO ; CR]

Niv\_nappe : pour les puits d’eau souterraine, le niveau minimal de la nappe sous le niveau du terrain [m.s.m.] [PV ; PH]

Prof\_puits : profondeur du puits [mm] [PV ; PH]

Nbr\_drains : le nombre de drains aboutissant dans la chambre, et pour les puits à drains horizontaux, le nombre de drains radiaux (à cumuler s’ils sont répartis sur plusieurs niveaux) [SO ; CR ; PH]

Diam\_puits : diamètre du tube filtrant ou du puits [mm] [PV ; PH]

Q\_min : débit d’étéage moyen du ou des drains arrivant dans la chambre [l/min] [SO ; CR]

Q\_moy : débit moyen du ou des drains arrivant dans la chambre [l/min] [SO ; CR]

## A2.18 Classe Z\_CONDUITE\_OAEC

Cette classe regroupe les conduites qui relient les ouvrages OAEC désignés. Toutes ces conduites sont strictement indépendantes de celles de la distribution en temps normal, qui d’office servent à l’approvisionnement en temps de crise aussi longtemps que possible.

Il n’y a pas d’attributs particuliers à cette classe.

## A3 Catalogue d'objets AquaFri Transfert

### SUPERCLASSE AQUAFRI

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom		String	40		
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2	ES HS PL	en service hors service planifie
Remarque		String	80		
Dossier_id		String	20		

### SUPERCLASSE OUVRAGE

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Annee_construction		Small Integer			
Precision_plan		Domain	2	PR IM	precis imprecis

### CLASSE O\_CAPTAGE

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom		String	40		
Type_captage		Domain	2	SO CR PV PH CS	captage source chambre rassemblement puits vertical puits horizontal captage surface
Niv_eau	SO ; CR	Single			
Niv_nappe	PV ; PH	Single			
Prof_puits	PV ; PH	Small Integer			
Prof_crepine	CS	Small Integer			
Nbr_drains	SO ; CR ; PH	Small Integer			
Diam_puits	PV ; PH	Small Integer			
Q_min	SO ; CR	Integer			
Q_moy	SO ; CR	Integer			
Q_max	SO ; CR	Integer			
Q_concession		Single			
Annee_construction		Small Integer			
Annee_renovation		Small Integer			
Precision_plan		Domain	2		
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Mesure_plan		String	50		
Remarque		String	80		
Zone_pression		String	30		
Dossier_id		String	20		

## CLASSE O\_RESERVOIR

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom		String	40		
Type_reservoir		Domain	2	RS RA RB	reservoir reservoir avec acceleration bassin avec STAP
Niv_eau		Single			
V_utilisation		Integer			
V_securite		Integer			
V_incendie	RS ; RA	Integer			
Annee_construction		Small Integer			
Annee_renovation		Small Integer			
Precision_plan		Domain	2		
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Mesure_plan		String	50		
Remarque		String	80		
Zone_pression		String	30		
Dossier_id		String	20		

## CLASSE O\_CHAMBRE

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom		String	40		
Fonction_chambre		Domain	2	LU LR CG	liaison unilaterale liaison reciproque chambre
Annee_construction		Small Integer			
Precision_plan		Domain	2		
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Mesure_plan		String	50		
Remarque		String	80		
Orisymbole		Small Integer			
Dossier_id		String	20		

## CLASSE O\_HORS\_RESEAU

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom		String	40		
Type_hors_reseau		Domain	2	BX SX DX PX MX	bassin d_extinction silo_d_extinction digue d_extinction puits d_extinction emplacement MP
Q_max_dx_px	DX ; PX	Integer			
V_incendie_bx_sx	BX ; SX	Small Integer			
Resp_entretien		String	30		
Annee_construction		Small Integer			
Precision_plan		Domain	2		
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Mesure_plan		String	50		
Remarque		String	80		
Dossier_id		String	20		

## CLASSE O\_HYDRANT

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
No_hydrant		String	10		
Type_hydrant		Domain	2	BH HS	borne hydrante hydrant souterrain
Nbr_sorties		Domain	1	1 2 3	un deux trois
Diam_sorties		String	30		
Vidange_auto		Domain	3	OUI NON	oui non
P_statique		Single			
P_dynamique		Single			
Q_dynamique		Integer			
Resp_entretien		String	30		
Annee_construction		Small Integer			
Precision_plan		Domain	2		
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Remarque		String	80		
Zone_pression		String	30		
Dossier_id		String	20		



## CLASSE O\_CONDUITE

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
<b>Fonction_conduite</b>		Domain	2	DR	conduite drainante
				CC	conduite de captage
				CT	conduite de transport
				CD	conduite de distribution
				CB	conduite de branchement
				CH	conduite de hydrant
				CV	conduite de vidange
				CI	conduite interne
<b>Type_materiau</b>		Domain	2	IN	inconnu
				FI	fibrociment
				BE	beton
				FO	fonte
				FG	fonte grise
				FD	fonte ductile
				RE	resine epoxy
				PP	polypropylene
				PV	PVC
				PE	polyethylene
				AC	acier
				AU	autre
<b>Subtype_materiau</b>		String	60		selon le code INTERLIS de la GW1002 SSIGE
<b>Diam_interieur</b>		Small Integer			
<b>Diam_exterieur</b>		Small Integer			
<b>P_admise</b>		Single			
<b>Annee_construction</b>		Small Integer			
<b>Precision_plan</b>		Domain	2		
<b>Proprietaire</b>		String	30		
<b>Etat_exploitation</b>		Domain	2		
<b>Mesure_plan</b>		String	50		
<b>Remarque</b>		String	80		
<b>Zone_pression</b>		String	30		
<b>Dossier_id</b>		String	20		

## SUPERCLASSE INSTALLATION

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
<b>Annee_installation</b>		Small Integer			
<b>Type_transmission</b>		Domain	2	CA	cable
				RA	radio
				IX	inexistant
<b>Nom</b>		String	40		

### CLASSE I\_CENTRALE\_MCT

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom		String	40		
Type_mct		Domain	2	PR LO	principale locale
Type_transmission		Domain	2		
Centrale_id		String	12		
Annee_installation		Small Integer			
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Mesure_plan		String	50		
Remarque		String	80		
Dossier_id		String	20		

### CLASSE I\_POMPE

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom		String	40		
Type_transmission		Domain	2		
Centrale_id		String	12		
Nbr_pompes		Small Integer			
Q_refoulement		Integer			
Niv		Single			
H_mano		Single			
Annee_installation		Small Integer			
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Remarque		String	80		
Orisymbole		Small Integer			
Zone_pression		String	30		
Dossier_id		String	20		

### CLASSE I\_REDUCTEUR

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom		String	40		
Type_transmission		Domain	2		
Type_reducteur		Domain	2	RE BC	reducteur pression brise charge
Niv		Single			
H_sortie		Single			
Annee_installation		Small Integer			
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Remarque		String	80		
Orisymbole		Small Integer			
Zone_pression		String	30		
Dossier_id		String	20		

## CLASSE I\_VANNE

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom_numero		String	40		
Fonction_vanne		Domain	2	VH VR VA VV RO VI VG VC	vanne hydrant vanne reseau vanne raccordement vanne vidange robinet de prelevement vanne incendie vanne regulation clapet anti-retour
Etat_connexion		Domain	2	OU FE	ouvert ferme
Type_transmission	VI	Domain	2		
Centrale_id		String	12		
Annee_installation		Small Integer			
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Remarque		String	80		
Orisymbole		Small Integer			
Zone_pression		String	30		
Dossier_id		String	20		

## CLASSE I\_TRAITEMENT

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom		String	40		
Type_transmission		Domain	2		
Centrale_id		String	12		
Type_traitement		Domain	2	FL SE FS FR FM CL DC OZ UV CA HO DD AE AU	floculation sedimentation filtre lent sable filtre rapide filtre membranaire chloration dioxyde de chlore ozonation rayons UV charbon actif peroxide deFe deMn aeration autre
Annee_installation		Small Integer			
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Mesure_plan		String	50		
Remarque		String	80		
Zone_pression		String	30		
Dossier_id		String	20		

## CLASSE I\_MESURE

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom_numero		String	40		
Type_mesure		Domain	2	DM TM CM	debitmetre turbidimetre chlorimetre
Type_transmission		Domain	2		
Centrale_id		String	12		
Annee_installation		Small Integer			
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Remarque		String	80		
Zone_pression		String	30		
Dossier_id		String	20		

## SUPERCLASSE OAEC

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Precision_plan		Domain	2	PR IM	precis imprecis

## CLASSE Z\_OUVRAGE\_OAEC

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Nom		String	40		
Type_oaec		Domain	2	CX FX	captage OAEC fontaine OAEC
Niv_eau	SO ; CR	Single			
Niv_nappe	PV ; PH	Single			
Prof_puits	PV ; PH	Small Integer			
Nbr_drains	SO ; CR ; PH	Small Integer			
Diam_puits	PV ; PH	Small Integer			
Q_min	SO ; CR	Integer			
Q_moy	SO ; CR	Integer			
Precision_plan		Domain	2		
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Remarque		String	80		
Dossier_id		String	20		

## CLASSE Z\_CONDUITE\_OAEC

ATTRIBUT	VALIDITE	TYPE	LONG.	VALEUR	DESCRIPTION
Precision_plan		Domain	2		
Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2		
Remarque		String	80		
Dossier_id		String	20		

## A4 Annexes

### A4.1 Domaine des valeurs pour le Subtype\_materiau de la classe O\_CONDUITE selon le modèle INTERLIS de la recommandation GW1002 de la Société suisse des industries du gaz et de l'eau (SSIGE)

ATTRIBUT	TYPE	LONG.	VALEUR
Subtype_materiau	Domain	60	inconnu
			amiante_ciment
			tuyau_beton_inconnu
			tuyau_beton_arme
			tuyau_beton_non_arme
			fonte_inconnu
			fonte_fonte_grise
			fonte_fonte_ductile
			fonte_fonte_Ahrens
			matiere_plastique_resine_epoxy
			matiere_plastique_resine_epoxy_renforcee_fibre_de_verre
			matiere_plastique_polypropylene
			matiere_plastique_chlorure_de_polyvinyle_inconnu
			matiere_plastique_chlorure_de_polyvinyle_GFK
			matiere_plastique_chlorure_de_polyvinyle_PVC_mou
			matiere_plastique_chlorure_de_polyvinyle_PVC_U
			matiere_plastique_chlorure_de_polyvinyle_autre
			matiere_plastique_polyethylene_inconnu
			matiere_plastique_polyethylene_HDPE
			matiere_plastique_polyethylene_MDPE
			matiere_plastique_polyethylene_LDPE
			matiere_plastique_polyethylene_autre
			acier_inconnu
			acier_Mannesmann
			acier_oxydable
			acier_inoxydable
			acier_zingue
			gres
			terre_cuite
			bois

## A4.2 Schéma du modèle de transfert des données AquaFri



---

#### **Illustration de couverture**

—  
SINEF

#### **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/sen](http://www.fr.ch/sen)

**Août 2021** (suite version 1.1 du SAAV 2016)