

Modèle de géodonnées minimal

Ressources hydroélectriques

Documentation sur les modèles

Modèle appliqué à la géodonnée de base relevant du droit cantonal n° :

- 91 – VD (ressources hydroélectriques)

Equipe du projet : Norbert Tissot, Pauline Gurny, Rafael Xavier Meriade Duarte, Jean-Pierre Meyer et Yves Chatelain

Chef de l'équipe du projet : Mohamed Meghari,

Modélisateur : Pauline Gurny

Service spécialisé : Direction de l'Energie (*DGE/DIREN*)

Version : 1.3

Adopté le : 01.03.2020

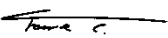
Version du 18.03.2015	Validation	Distribution	Classement
Remplace version du 25.02.2014		Interne/externe	7401

Table des matières

1	Introduction.....	3
1.1	Contexte	3
1.2	Objectif du document	3
1.3	Provenance des données, publication de l'information et niveau d'accès.....	3
2	Bases pour la modélisation.....	4
2.1	Normes existantes et valeur juridique	4
2.2	Bases légales des géodonnées de base	4
3	Description du modèle.....	4
3.1	Sémantique du modèle	4
3.2	Modèle de représentation	5
3.2.1	Exemple de représentation	5
3.2.2	Détails du modèle de représentation	5
4	Structure du modèle.....	6
4.1	Modèle de données conceptuel	6
4.2	Diagramme de classes UML	7
4.3	Catalogue des objets.....	7
4.3.1	Prélèvement (HydroCoursEauOuvrageExtract).....	8
4.3.2	Restitution (HydroCoursEauOuvrageRejet).....	9
4.3.3	Prise d'eau (HydroReseauxEauOuvrExtract)	10
4.3.4	Centrale (HydroReseauxEauOuvrRejet)	10
4.3.5	Domaine de valeur	11
5	Annexe.....	13
5.1	A – Glossaire.....	13
5.2	B – Glossaire technique	13
5.3	C – Fichier modèle INTERLIS MN95	14

Suivi des modifications

Version	Description	Date
0.9	Modèle initial mis en consultation	15.12.2017
1.0	Modèle après consultation	05.02.2018
1.1	Modèle mis à jour	30.05.2018
1.2	Modèle mis à jour avant 2eme consultation	27.03.2019
1.3	Modèle mis à jour	01.03.2020

1 Introduction

1.1 Contexte

La Suisse s'est dotée en 2007 d'un nouveau droit fédéral de la géoinformation par le biais de la Loi fédérale sur la géoinformation (*LGéo* ; *RS 510.62*). Elle est entrée en vigueur le 1^{er} juillet 2008, en même temps que la plupart de ses ordonnances d'exécution comme l'Ordonnance sur la géoinformation (*OGéo* ; *RS 510.620*), l'Ordonnance sur les noms géographiques (*ONGéo* ; *RS 510.625*) ou encore l'Ordonnance sur la mensuration officielle (*OMO* ; *RS 211.432.2*).

Dans ce contexte, les cantons doivent adapter leur législation aux exigences du droit fédéral. Pour ce faire, le canton a établi une loi (*LGéo-VD* ; *RSV 510.62*), ainsi qu'un règlement d'application de cette loi (*RLGéo-VD* ; *RSV 510.62.1*). Elle a pour objectif de définir des normes contraignantes pour le relevé et la modélisation de géodonnées, ainsi que de faciliter l'accès et l'échange de géodonnées, en particulier des géodonnées de base relevant du droit cantonal. Ce projet de loi et son règlement ont été adoptés en 2012 et l'entrée en vigueur a été fixée au 1^{er} janvier 2013. Ils constituent la base légale pour la gestion des géodonnées du canton et des communes.

Par ailleurs, la *LGéo-VD* permet une utilisation multiple des mêmes données dans les applications les plus diverses. Ainsi, le *RLGéo-VD* fixe l'établissement d'un modèle minimal de géodonnées afin de permettre l'harmonisation des échanges entre partenaires en facilitant les relations entre les différentes bases de données. L'accès aux données collectées est géré par d'importants moyens et s'en trouve amélioré pour les autorités et les institutions, les milieux économiques et la population, permettant, entre autres, des développements applicatifs robustes et innovants.

1.2 Objectif du document

Le modèle de géodonnées minimal présenté dans ce document décrit les géodonnées de base relevant du droit cantonal relative au cadastre des ressources hydroélectriques. Ces géodonnées s'insèrent dans le cadre de la mise en place du cadastre des énergies du canton de Vaud.

Le modèle de géodonnées minimal décrit ci-après permet de garantir que le service spécialisé, ou son gestionnaire, est à même de gérer les données dans cette forme et puisse les mettre à disposition des partenaires avec ses relations définies dans ce même modèle de géodonnées.

Ce modèle sert à structurer l'échange de ces données entre différents partenaires mais il ne reflète qu'en partie le modèle d'acquisition des données, tout comme c'est le cas également pour le modèle de gestion « métier » relatif à ces données.

1.3 Provenance des données, publication de l'information et niveau d'accès

Les géodonnées utilisées pour ce cadastre proviennent de la Direction de l'environnement (DGE), division Eau (DGE-Eau) et de la division Energie (DGE-Diren). Elles sont structurées en deux parties pour regrouper les différents thèmes qui composent ce cadastre.

Le modèle qui suit reprend des données de la base de données GESREAU. Il est important de mentionner que la division DGE-Eau utilise déjà les données avec le module ADSE qui comporte des données de GESREAU. ADSE est une base très complète et GESREAU en est un module. De plus, une nouvelle partie des données proviennent de la DIREN et ne figure pas dans la base de données GESREAU.

Ces géodonnées de base sont accessibles au public. En effet, selon la *RLGéo-VD*, ces géodonnées sont classées au niveau d'autorisation d'accès A, c'est-à-dire qu'elles sont accessibles au public et qu'un service de téléchargement est prévu à cet effet.

2 Bases pour la modélisation

2.1 Normes existantes et valeur juridique

Les normes existantes se réfèrent aux bases légales mentionnées ci-après et s'insèrent principalement dans le cadre de la gestion des eaux publiques. La définition des contenus du modèle a tenu compte des recommandations fédérales de l'Organe de coordination de la géoinformation (COSIG) pour l'harmonisation des géodonnées de base. La mise en œuvre technique et formelle des catalogues d'objets et du modèle de données conceptuel suit les mêmes directives. Le modèle de géodonnées minimal présenté décrit le noyau commun d'un jeu de géodonnées relatives aux cours d'eau, sur lequel peuvent se greffer des modèles de géodonnées élargis, de niveau cantonal ou communal, afin d'illustrer les différents besoins d'utilisation. Le modèle de géodonnées minimal prescrit ici oblige l'office cantonal à mettre à disposition les données sous cette forme pour faciliter leur échange au sein des différents partenaires et services. La Directive cantonale (7402) sur les MGDM pour la mise en œuvre de la LGéo-VD établie par le SG-DIRH/OIT sert aussi de référence pour l'élaboration des modèles de géodonnées minimaux.

2.2 Bases légales des géodonnées de base

Le souhait de créer un cadastre des ressources hydroélectrique a été motivé par la loi sur l'énergie (LVLEne ; RSV 730.91), notamment l'article 20 qui incite les services concernés à établir des cadastres publics sur les ressources hydroélectriques.

3 Description du modèle

3.1 Sémantique du modèle

L'objectif de ce modèle est de valoriser le potentiel hydroélectrique du canton et de cibler les ressources.

En effet, les géodonnées de base pour ce cadastre sont également dans l'annexe 2 sous Concession d'eau avec un niveau d'accessibilité B (niveau restreint). Ce volet se concentre sur la partie administrative des concessions avec les paiements, les redevances et des informations administratives confidentielles alors que le volet pour le cadastre se concentre sur les données techniques des concessions.

Ce modèle minimal de géodonnées est composé de quatre classes d'entités avec géométrie identiques ; type point. Le préfixe pour chaque classe est *Hydro* qui fait référence au cadastre des ressources hydroélectriques. Le modèle est composé de deux parties. Une partie avec les données de la base GESREAU (eaux de surface qui fait l'objet d'une concession) et l'autre avec les données de la DIREN (eaux de réseaux qui ne fait pas l'objet d'une concession).

La première partie du modèle des données de GESREAU :

- HydroCoursEauOuvrageExtract ; le prélèvement (*OuvrageExtract*) sur eaux de surface (*HydroCoursEau*)

- HydroCoursEauOuvrageRejet ; la restitution (*OuvrageRejet*) sur eaux de surface (*HydroCoursEau*)

Ces deux classe d'entités sont de type :point.

La deuxième partie du modèle se focalise sur des données internes de la DIREN :

- HydroReseauxEauOuvrExtract ; la prise d'eau (*OuvrExtract*) des eaux de réseaux (*HydroReseauxEau*)

- HydroReseauxEauOuvrRejet ; la centrale (*OuvrRejet*) des eaux de réseaux (*HydroReseauxEau*)

Ces deux classe d'entités sont de type :point.

3.2 Modèle de représentation

Le modèle de représentation est basé sur l'attribut *EtatProj* pour les classes d'entités ponctuelles des données GESREAU

Pour la partie des eaux de réseaux, l'attribut *TypeEau* est utilisé pour définir la symbologie.

Le chapitre suivant présente un exemple de cette représentation ainsi que les détails qui la composent.

3.2.1 Exemple de représentation

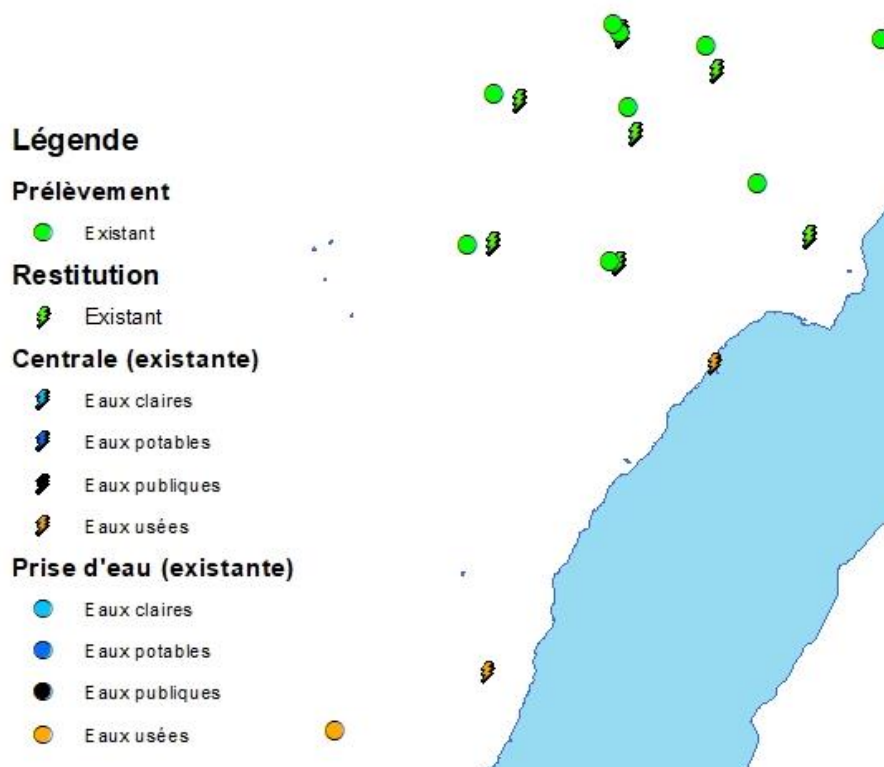


Figure 1: Modèle de représentation des ressources hydroélectriques

3.2.2 Détails du modèle de représentation

Ouvrage d'extraction : Prélèvement

Représentation	Champ de valeur	Valeur « Rouge »	Valeur « Vert »	Valeur « Bleu »	Epaisseur du trait
●	Etat projet : 1	0	255	0	Symbole rond taille 13 (Cercle 2)





Filtre sur l'attribut ETATPROJ :1 (Existant)

Ouvrage de rejet : Restitution

Représentation	Champ de valeur	Valeur « Rouge »	Valeur « Vert »	Valeur « Bleu »	Epaisseur du trait
⚙️	Etat projet :1	0	255	0	Symbole taille 13 (Boulon)




Filtre sur l'attribut ETATPROJ :1 (Existant)

Ouvrage d'extraction : Prise d'eau

Représentation	Champ de valeur	Valeur « Rouge »	Valeur « Vert »	Valeur « Bleu »	Épaisseur du trait
	Type d'eau : 1	0	197	255	Symbole taille 13 (Cercle 2)
	Type d'eau : 2	255	170	0	Symbole taille 13 (Cercle 2)
	Type d'eau : 3	0	112	255	Symbole taille 13 (Cercle 2)
	Type d'eau : 4	0	0	0	Symbole taille 13 (Cercle 2)

Filtre sur l'attribut ETATPROJ :1 (Existant)

Ouvrage de rejet : Centrale

Représentation	Champ de valeur	Valeur « Rouge »	Valeur « Vert »	Valeur « Bleu »	Épaisseur du trait
	Type d'eau : 1	0	197	255	Symbole taille 13 (Boulon), halo taille 1 (0,0,0)
	Type d'eau : 2	255	170	0	Symbole taille 13 (Boulon), halo taille 1 (0,0,0)
	Type d'eau : 3	0	112	255	Symbole taille 13 (Boulon), halo taille 1 (0,0,0)
	Type d'eau : 4	0	0	0	Symbole taille 13 (Boulon), halo taille 1 (0,0,0)

Filtre sur l'attribut ETATPROJ :1 (Existant)

4 Structure du modèle

4.1 Modèle de données conceptuel

La structure du modèle minimal pour ces géodonnées est relativement simple et est structuré en deux parties distinctes.

La partie des données de la base GESREAU,

- *HydroCoursEauOuvrageExtract*, contient dix-sept attributs.
- *HydroCoursEauOuvrageRejet* a dix-huit attributs.

Pour ces classes, l'attribut *Géométrie* est défini par un domaine issu du modèle CHBase de la Confédération. Cet attribut permet d'ajouter la composante géographique, type point (Coord2). On peut signaler la cardinalité forte, qui prend la valeur 1 ce qui implique son caractère obligatoire lors de la modélisation.

La relation d'héritage permet d'obtenir pour les classes *OuvrageExtract* et *OuvrageRejet*, les attributs de la table centrale *HydroCoursEau* à savoir, *Statut*, *Dossier*, *NomCentrale*, *Origine*, *TypeService*, *TypeEau*, *DebitResiduel*, *DebitMaxExtraction*, *DebitMoyenExtraction*, *PuissanceInstallee*, *CotePriseEau*, *CoteRestitution*, *Exploitant*, *ProdElect* et *EtatProj*.

Les attributs de type « technique » (débit, puissance, côte et production) ont une cardinalité de 0..1 ce qui implique que si elles sont connues, il faut les renseigner. Les attributs contenant des domaines de valeurs sont obligatoires à la modélisation et une cardinalité forte [1].

L'attribut *Dossier* n'a pas une cardinalité forte car il existe des cas où le statut est actif mais la concession n'a pas encore de numéro.

Dans la deuxième partie du modèle :

- *HydroReseauxEauOuvrExtract* a douze attributs
- *HydroReseauxEauOuvrRejet* en a également douze

Les deux classes d'entités (Prise d'eau et centrale) sont liées par héritage à la table centrale *HydroReseauxEau*, Elles héritent ainsi de onze attributs : *TypeService*, *DebitMax*, *ProdElect*, *PuissanceInstallee*, *CotePriseEau*, *CoteRestitution*, *HauteurChuteBrute*, *TypeEau*, *TypeTurbine*, *NomCentral* et *EtatProj*. En plus de ces attributs, chaque classe d'entité a la géométrie. Ce dernier est défini par un domaine issu du module CHBase de la Confédération. Cet attribut permet d'ajouter la composante géographique, ici de type point (Coord2). La cardinalité de cet attribut est de 1 car il est obligatoire.

Tous les attributs de la table centrale ont une cardinalité de 0..1, ce qui veut dire qu'ils doivent être renseigné si connu, à l'exception de *TypeService*, *EtatProj* et *TypeEau* qui ont une cardinalité de 1. Ils doivent être obligatoirement renseignés.

Les tables de référence *Code_TypePrelevement*, *Code_TypeStatut* et *Code_TypeRejet*, *Code_TypeEau*, *Code_TypeOrigine*, *Code_TypeService* et *Code_EtatProj* ont toutes des valeurs prédéfinies et leur cardinalité est de 1 car leur champ est obligatoire.

4.2 Diagramme de classes UML

La Confédération a établi un *template uml* disposant de modules de base pour la modélisation. Une partie de ceux-ci a été utilisée pour l'élaboration du diagramme de classe ci-dessous.¹

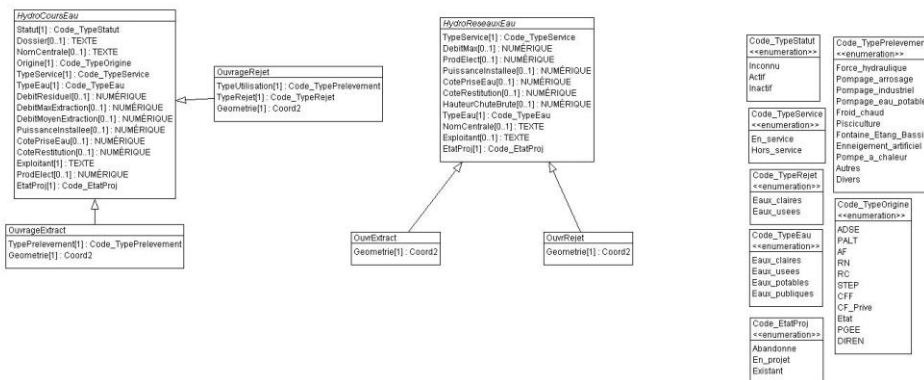


Figure 2: Diagramme de classe UML des ressources hydroélectriques

4.3 Catalogue des objets

Le catalogue des objets situé ci-dessous a été directement élaboré à partir du logiciel *UML Editor* afin de respecter les recommandations structurales pour l'élaboration des modèles de géodonnées minimaux de la Confédération. On notera donc l'utilisation du module qui permet d'améliorer l'homogénéité du modèle par rapport à ceux déjà établis :

- o GeometryCHLV95_V1

¹ <http://www.geo.admin.ch/internet/geoportail/fr/home/topics/geobasedata/models.html>

Ce module permet de définir la géométrie le nouveau système (MN95).

4.3.1 Prélèvement (HydroCoursEauOuvrageExtract)

Nom	Cardinalité	Type	Description
Statut	1	TEXTE	Indique le statut de l'ouvrage. Ce champ fait référence à un domaine de valeur Code_TypeStatut. Seule la valeur : Actif sera diffusée !
Dossier	0...1	TEXTE	Indique l'identifiant de liaison entre l'ouvrage d'extraction, le raccordement et l'ouvrage de rejet. Il est composé du numéro de concession et du numéro de la commune.
NomCentrale	0...1	TEXTE	Indique le nom de la centrale
Origine	1	TEXTE	Indique l'origine de la donnée. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypeOrigine
TypeService	1	TEXTE	Indique si l'aménagement est en service. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypeService
TypeEau	1	TEXTE	Indique le type d'eau. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypeEau
DebitResiduel	0...1	NUMÉRIQUE	Indique le débit résiduel [m3/s].
DebitMaxExtraction	0...1	NUMÉRIQUE	Indique le débit maximum pour l'ouvrage [m3/s].
DebitMoyenExtraction	0...1	NUMÉRIQUE	Indique le débit moyen pour l'ouvrage [m3/s].
CotePriseEau	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la cote de la prise d'eau [m]
CoteRestitution	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la cote de restitution [m]
PuissanceInstallee	0...1	NUMERIQUE	Indique la puissance installée [kW]
Exploitant	1	TEXTE	Indique le nom de l'exploitant de la centrale
ProdElect	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la production électrique annuelle [MWh/an]
TypePrelevement	1	TEXTE	Indique le type de prélèvement d'eau à l'ouvrage d'extraction. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypePrelevement. Seule la valeur : Force hydraulique sera diffusée !
EtatProj	1	TEXTE	Indique l'état du projet. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_EtatProj. Seule la valeur : Existant sera diffusée !

Geometrie	1	POINT	Emplacement ponctuel des ouvrages
-----------	---	-------	-----------------------------------

4.3.2 Restitution (HydroCoursEauOuvrageRejet)

Nom	Cardinalité	Type	Description
Statut	1	TEXTE	Indique le statut de l'ouvrage. Ce champ fait référence à un domaine de valeur Code_TypeStatut. Seule la valeur : Actif sera diffusée !
Dossier	0...1	TEXTE	Indique l'identifiant de liaison entre l'ouvrage d'extraction, le raccordement et l'ouvrage de rejet. Il est composé du numéro de concession et du numéro de la commune.
NomCentrale	0...1	TEXTE	Indique le nom de la centrale
Origine	1	TEXTE	Indique l'origine de la donnée. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypeOrigine
TypeService	1	TEXTE	Indique si l'aménagement est en service. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypeService
TypeEau	1	TEXTE	Indique le type d'eau. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypeEau
DebitResiduel	0...1	NUMÉRIQUE	Indique le débit résiduel [m3/s].
DebitMaxExtraction	0...1	NUMÉRIQUE	Indique le débit maximum pour l'ouvrage [m3/s].
DebitMoyenExtraction	0...1	NUMÉRIQUE	Indique le débit moyen pour l'ouvrage [m3/s].
CotePriseEau	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la cote de la prise d'eau [m]
CoteRestitution	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la cote de restitution [m]
Exploitant	1	TEXTE	Indique le nom de l'exploitant de la centrale
PuissanceInstallee	0...1	NUMERIQUE	Indique la puissance installée [kW]
ProdElect	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la production électrique annuelle [MWh/an]
TypeUtilisation	1	TEXTE	Indique le type de prélèvement d'eau à l'ouvrage d'extraction. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypeUtilisation. Seule la valeur : Force hydraulique sera diffusée !
TypeRejet	1	TEXTE	Indique le type de rejet d'eau à l'ouvrage de rejet. Ce champ fait référence à un domaine de valeur :

			Code_TypeRejet. Seule la valeur : Force hydraulique sera diffusée !
EtatProj	1	TEXTE	Indique l'état du projet. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_EtatProj. Seule la valeur : Existant sera diffusée !
Geometrie	1	POINT	Emplacement ponctuel des ouvrages

4.3.3 Prise d'eau (HydroReseauxEauOuvrExtract)

Nom	Cardinalité	Type	Description
NomCentrale	0...1	TEXTE	Indique le nom de la centrale
TypeService	1	TEXTE	Indique si l'aménagement est en service. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypeService
TypeEau	1	TEXTE	Indique le type d'eau. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypeEau
DebitMax	0...1	NUMÉRIQUE	Indique le débit maximum pour l'ouvrage [m ³ /s].
CotePriseEau	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la cote de la prise d'eau [m]
CoteRestitution	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la cote de restitution [m]
HauteurChuteBrute	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la hauteur de la chute brute [m]. Il s'agit de la CotePriseEau moins la CoteRestitution
Exploitant	0...1	TEXTE	Indique le nom de l'exploitant de la centrale
ProdElect	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la production électrique annuelle [MWh/an]
PuissanceInstallee	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la puissance installée [kW]
EtatProj	1	TEXTE	Indique l'état du projet. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_EtatProj. Seule la valeur : Existant sera diffusée !
Geometrie	1	POINT	Emplacement ponctuel des ouvrages

4.3.4 Centrale (HydroReseauxEauOuvrRejet)

Nom	Cardinalité	Type	Description
-----	-------------	------	-------------

NomCentrale	0...1	TEXTE	Indique le nom de la centrale
TypeService	1	TEXTE	Indique si l'aménagement est en service. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypeService
TypeEau	1	TEXTE	Indique le type d'eau. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_TypeEau
DebitMax	0...1	NUMÉRIQUE	Indique le débit maximum pour l'ouvrage [m3/s].
CotePriseEau	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la cote de la prise d'eau [m]
CoteRestitution	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la cote de restitution [m]
HauteurChuteBrute	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la hauteur de la chute brute [m]. Il s'agit de la CotePriseEau moins la CoteRestitution
Exploitant	0...1	TEXTE	Indique le nom de l'exploitant de la centrale
ProdElect	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la production électrique annuelle [MWh/an]
PuissanceInstallee	0...1	NUMÉRIQUE	Indique la puissance installée [kW]
EtatProj	1	TEXTE	Indique l'état du projet. Ce champ fait référence à un domaine de valeur : Code_EtatProj. Seule la valeur : Existant sera diffusée !
Geometrie	1	POINT	Emplacement ponctuel des ouvrages

4.3.5 Domaine de valeur

Code_TypeStatut

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
0	Inconnu
1	Actif
2	Inactif

Seule la valeur ACTIF sera diffusée !

Code_TypePrelevement

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
1	Force hydraulique
2	Pompage arrosage
3	Pompage industriel
4	Pompage eau potable
5	Froid Chaud
6	Pisciculture
7	Fontaine Etang Bassin
8	Enneigement artificiel
9	Pompe a chaleur
10	Autres
11	Divers

Seule la valeur FORCE HYDRAULIQUE sera diffusée

Code_TypeEau

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
-------------	----------------

1	Eaux claires
2	Eaux usees
3	Eaux potables
4	Eaux publiques

Code_TypeRejet

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
1	Eaux claires
2	Eaux usees

Code_TypeOrigine

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
1	ADSE
2	PALT
3	AF
4	RN
5	RC
6	STEP
7	CFF
8	CF Prive
9	Etat
10	DIREN
11	PGEE

Code_TypeService

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
1	En service
2	Hors service

Code_EtatProj

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
1	Existant
2	En projet
3	Abandonné

Seule la valeur EXISTANT sera diffusée

5 Annexe

5.1 A – Glossaire²

Géodonnées : données à référence spatiale qui décrivent l'étendue et les propriétés d'espaces et d'objets donnés à un instant donné, en particulier la position, la nature, l'utilisation et le statut juridique de ces éléments;

Géoinformations : informations à référence spatiale acquises par la mise en relation de géodonnées;

Géodonnées de base : géodonnées qui se fondent sur un acte législatif fédéral, cantonal ou communal;

Géodonnées de base qui lient les autorités : géodonnées de base qui présentent un caractère juridiquement contraignant pour les autorités fédérales, cantonales et communales dans le cadre de l'exécution de leurs tâches de service public;

Géodonnées de référence : géodonnées de base servant de base géométrique à d'autres géodonnées;

Géométradonnées : descriptions formelles des caractéristiques de géodonnées, notamment leur provenance, contenu, structure, validité, actualité ou précision, les droits d'utilisation qui y sont attachés, les possibilités d'y accéder ou les méthodes permettant de les traiter;

Modèles de géodonnées : représentations de la réalité fixant la structure et le contenu de géodonnées indépendamment de tout système;

Modèles de représentation : définitions de représentations graphiques destinées à la visualisation de géodonnées (p. ex. sous la forme de cartes et de plans);

Géoservices : applications aptes à être mises en réseau et simplifiant l'utilisation des géodonnées par des prestations de services informatisés y donnant accès sous une forme structurée.

5.2 B – Glossaire technique³

UML : Unified Modeling Language;

Classe : la classe représente l'élément central. Elle décrit un ensemble d'objets de même genre;

Classe abstraite : c'est une classe dont l'implémentation n'est pas complète. Elle sert de base à d'autres classes dérivées;

Classe de structure : c'est une classe qui spécifie la structure d'un objet. Une géométrie y est associée;

Héritage : il constitue une relation de généralisation, ou spécialisation de propriétés;

Association : relation de faible intensité où les classes impliquées sont indépendantes;

Composition : relation de forte intensité;

Agrégation : relation de composition affaiblie;

Attributs : représentent les propriétés des objets d'une classe. Ils constituent ainsi les données;

Cardinalité : représente le caractère obligatoire ou optionnel d'un attribut.

² Tirés de la *LGéo*, état au 31.10.2013 (<http://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20050726/index.html>)

³ Tirés de Eisenhut, C. (2004). *Brève introduction à UML*. Disponible sur: <http://www.geo.admin.ch/internet/geoportal/fr/home/topics/geobasedata/models.html>

5.3 C – Fichier modèle INTERLIS MN95

INTERLIS 2.3;

```
/** Minimal geodata model
 * Minimales Geodatenmodell
 * Modèle de géodonnées minimal
 */
MODEL CadastreHydro (en)
AT "http://www.geo.admin.ch"
VERSION "2012-02-02" =
IMPORTS GeometryCHLV95_V1,Units;
```

```
TOPIC Hydroelectrique =
OID AS INTERLIS.UUIDOID;
```

DOMAIN

```
Code_EtatProj = (
  Abandonne,
  En_projet,
  Existant
);
```

```
Code_TypeEau = (
  Eaux_claires,
  Eaux_usees,
  Eaux_potables,
  Eaux_publiques
);
```

```
Code_TypeOrigine = (
  ADSE,
  PALT,
  AF,
  RN,
  RC,
  STEP,
  CFF,
  CF_Prive,
  Etat,
  PGEE,
  DIREN
);
```

```
Code_TypePrelevement = (
  Force_hydraulique,
  Pompage_arrosage,
  Pompage_industriel,
  Pompage_eau_potable,
  Froid_chaud,
  Pisciculture,
  Fontaine_Etang_Bassin,
  Enneigement_artificiel,
  Pompe_a_chaleur,
  Autres,
```

```
Divers
);

Code_TypeRejet = (
  Eaux_claires,
  Eaux_usees
);

Code_TypeService = (
  En_service,
  Hors_service
);

Code_TypeStatut = (
  Inconnu,
  Actif,
  Inactif
);

CLASS HydroCoursEau (ABSTRACT) =
  Statut : MANDATORY Code_TypeStatut;
  Dossier : TEXT;
  NomCentrale : TEXT*50;
  Origine : MANDATORY Code_TypeOrigine;
  TypeService : MANDATORY Code_TypeService;
  TypeEau : MANDATORY Code_TypeEau;
  DebitResiduel : 0 .. 999999999;
  DebitMaxExtraction : 0 .. 999999999;
  DebitMoyenExtraction : 0 .. 999999999;
  PuissanceInstallee : 0 .. 999999999;
  CotePriseEau : 0 .. 999999;
  CoteRestitution : 0 .. 999999;
  Exploitant : MANDATORY TEXT*100;
  ProdElect : 0 .. 99999;
  EtatProj : MANDATORY Code_EtatProj;
END HydroCoursEau;

CLASS HydroReseauxEau (ABSTRACT) =
  TypeService : MANDATORY Code_TypeService;
  DebitMax : 0 .. 1000000;
  ProdElect : 0 .. 1000000;
  PuissanceInstallee : 0 .. 1000000;
  CotePriseEau : 0 .. 1000000;
  CoteRestitution : 0 .. 1000000;
  HauteurChuteBrute : 0 .. 1000000;
  TypeEau : MANDATORY Code_TypeEau;
  NomCentrale : TEXT*100;
  Exploitant : TEXT*100;
  EtatProj : MANDATORY Code_EtatProj;
END HydroReseauxEau;

CLASS OuvrageExtract (FINAL)
EXTENDS HydroCoursEau =
  TypePrelevement : MANDATORY Code_TypePrelevement;
  Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
```

END OuvrageExtract;

```
CLASS OuvrageRejet (FINAL)
EXTENDS HydroCoursEau =
  TypeUtilisation : MANDATORY Code_TypePrelevement;
  TypeRejet : MANDATORY Code_TypeRejet;
  Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
END OuvrageRejet;
```

```
CLASS OuvrExtract (FINAL)
EXTENDS HydroReseauxEau =
  Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
END OuvrExtract;
```

```
CLASS OuvrRejet (FINAL)
EXTENDS HydroReseauxEau =
  Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
END OuvrRejet;
```

END Hydroelectrique;

END CadastreHydro.