

Modèle de géodonnées minimal

Planification énergétique des communes

Documentation sur les modèles

Modèle appliqué aux géodonnées de base relevant du droit cantonal n° :

- 104 - VD

Equipe du projet : Mohamed Meghari, François Schaller, Céline Pahud, Antoine Boss, Aude Matthey-Doret

Chef de l'équipe du projet : François Schaller

Modélisateur : Aude Matthey-Doret

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

Version : 1.0

Adopté le : 15.11.2023

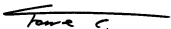
Version du 06.12.2018	Validation	Distribution	Classement
Remplace version du 25.02.2014		Interne	7401

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	6
4	Structure du modèle.....	12
4.1	Modèle de données conceptuel	12
4.2	Diagramme de classes UML	12
4.3	Catalogue des objets.....	13
5	Annexe.....	17
5.1	A – Glossaire	17
5.2	B – Glossaire technique	17
5.3	C – Fichier modèle INTERLIS	18

Suivi des modifications

Version	Description	Date
0.9	Modèle initial mis en consultation	11.07.2023
1.0	Modèle après consultation auprès de l'OIT	15.11.2023

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 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 relatives au cadastre de la planification énergétique des communes. Ces géodonnées s'insèrent dans le cadre de la mise en place du cadastre des énergies du canton de Vaud. Ce modèle décrit plus exactement l'état des planifications énergétiques des communes et les secteurs énergétiques avec leurs agents énergétiques prioritaires.

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 des communes du canton de Vaud. Il s'agit des géodonnées issues des planifications énergétiques des communes du Canton de Vaud, parfois retranscrites dans un Plan Directeur communal des énergies.

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. Leur publication fait partie du domaine public.

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 planification énergétique. 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 à la planification énergétique des communes, 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 de la planification énergétique des communes a été motivé par la loi sur l'énergie (*LVL*Ené ; *RSV 730.91*), notamment l'article 20 qui incite les services concernés à établir des cadastres publics. Ce modèle présente plus précisément l'état des planifications énergétiques des communes, l'agent énergétique prioritaire pour chaque secteur énergétique définie par les communes, ainsi que les ressources énergétiques à valoriser pour les réseaux thermiques.

3 Description du modèle

3.1 Sémantique du modèle

Ce modèle de géodonnées minimal contient trois classes d'entités, *AE*Secteur, *PlanifComm* et *Validation*.

3.1.1 PlanifComm

La table *PlanifComm* permet de renseigner (en attendant que l'ensemble des communes adoptent progressivement le modèle cantonal au gré de l'avancement de leur planification énergétique) les communes qui ont une planification énergétique et le lien vers leur document de planification (lien url).

Cette table possède sa propre géométrie de type « multipart », renseignée dans un attribut de type « MultiSurface » issue de la structure du module *CHBase* de la Confédération, qui permet de définir la géométrie de l'objet.

Le module *GeometryCHLV95_V1* permet d'appliquer des contraintes de géométrie, notamment empêcher la superposition de polygones :

```
Surface = SURFACE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.001;
Area = AREA WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.001;
Line = POLYLINE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2;
DirectedLine EXTENDS Line = DIRECTED POLYLINE;
LineWithAltitude = POLYLINE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord3;
DirectedLineWithAltitude = DIRECTED POLYLINE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord3;

/* minimal overlaps only (2mm) */
SurfaceWithOverlaps2mm = SURFACE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.002;
AreaWithOverlaps2mm = AREA WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.002;
```

L'attribut *NOM_COM* et *GEOMETRIE* sont récupérés de la couche des communes hébergée sur le *DWH OIT_TPR_LAD_MO_COM_SS_LAC* via l'attribut commun « *NO_COM_FED* ».

L'attribut « *NOOFS* » est défini par un attribut de type « *CHMunicipalityCode* » issu de la structure du module de base de la Confédération « *CHBase_Part4_ADMINISTRATI-VEUNITS_V1.ili* ».

L'attribut URL est défini par un attribut de type « Texte » de genre URI (Uniform Resource Identifier), qui permet notamment de renseigner des URL.

Cette classe d'entité contient également les deux attributs de la classe de structure « Validation » (décrite dans la [section 3.1.3](#)), relatifs à la validation par la commune et le canton.

Tous les attributs de cette table sont listés en partie 4.3.

3.1.2 AESecteur

La classe d'entité *AESecteur* dispense les informations sur les agents énergétiques prioritaires à l'échelle des secteurs énergétiques définies dans la planification énergétique des communes. Ces données permettront aux propriétaires de se renseigner sur l'agent énergétique prioritaire, secondaire et tertiaire identifiés pour les secteurs énergétiques définis par les communes. Le concept de priorité d'utilisation des ressources est défini dans l'annexe 1 du guide pour la planification énergétique. Notamment, dans le cas où l'agent énergétique avec priorité 1 n'est pas disponible ou non adapté, l'agent énergétique secondaire, puis tertiaire (décrit en partie 4.3) peut être considéré, en respectant l'ordre de priorité.

Le solaire thermique ne fait pas partie des agents énergétiques prioritaires, secondaires ou tertiaires dans ce modèle. Cependant il peut intervenir comme ressource complémentaire à ces agents énergétiques, en particulier pour la production d'eau chaude sanitaire.

Les agents énergétiques « Réseau de chaud » et « Réseau de chaud et froid » comprennent les réseaux de chaleur ou de froid à distance. Il doit être renseigné pour l'attribut « AE_P1 » dès qu'un réseau raccordant au moins 5 bâtiments est existant ou planifié, indépendamment des ressources énergétiques qui vont l'alimenter.

Pour les secteurs « Réseau de chaud » et « Réseau de chaud et froid », des attributs supplémentaires sont renseignés afin d'informer sur la ou les ressources réseau prioritaires à valoriser « RESS_RES_1 », « RESS_RES_2 » et/ou « RESS_RES_3 ». Le modèle prévoit jusqu'à trois ressources pouvant être valorisées de manière complémentaire pour l'alimentation d'un réseau.

Une contrainte a été ajoutée à l'attribut « RESS_RES_1 », afin qu'il soit obligatoire uniquement si l'attribut « AE_P1 » contient la valeur « Reseau_de_chaud_et_froid » ou la valeur « Reseau_de_froid ».

```
MANDATORY CONSTRAINT
(AE_P1 == #Reseau_de_chaud_et_froid OR AE_P1 ==
#Reseau_de_chaud) == DEFINED (RESS_RES_1);
```

Cette classe d'entité possède sa propre géométrie, renseignée dans un attribut de type « Surface » issue de la structure du module CHBase de la Confédération, qui permet de définir la géométrie de l'objet. Le module GeometryCHLV95_V1 permet d'appliquer des contraintes de géométrie, notamment empêcher la superposition de polygones :

```
Surface = SURFACE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.001;
Area = AREA WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.001;
Line = POLYLINE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2;
DirectedLine EXTENDS Line = DIRECTED POLYLINE;
LineWithAltitude = POLYLINE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord3;
DirectedLineWithAltitude = DIRECTED POLYLINE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord3;

/* minimal overlaps only (2mm) */
SurfaceWithOverlaps2mm = SURFACE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.002;
AreaWithOverlaps2mm = AREA WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.002;
```

Cependant, afin de faciliter la saisie des données (notamment les aspects de topologie) par les représentants des communes, une application de saisie en ligne sera mise à disposition. Cette application permettra aux communes d'éditer leurs secteurs énergétiques en se basant sur la géométrie de la couche sur les zones d'affectation hébergée sur le DWH DGTL.MN95_DGTL_AFFECT_PRINCIPALE, en offrant la possibilité de fusionner plusieurs zones d'affectation pour définir un secteur énergétique.

Cette classe d'entité contient également les deux attributs de la classe de structure « Validation » (décrite dans la [section 3.1.3](#)), relatifs à la validation par la commune et le canton.

Tous les attributs de cette classe d'entité sont listés en partie 4.3.

3.1.3 Validation

La classe de type « Structure » *Validation* permet de renseigner le statut de validation des données pour les deux classes d'entités citées ci-dessus. L'attribut « VALID_CANT » permet au canton de vérifier les données renseignées par les communes et de les valider pour publication sur le guichet cartographique cantonal. Cet attribut sert ainsi de filtre pour la mise à jour des données sur le datawarehouse.

3.2 Modèle de représentation

Le modèle de représentation permet de représenter les géodonnées précitées.







La table *AEsecteur* est représentée avec deux attributs, l'agent énergétique prioritaire (AE_P1), ainsi que la ressource énergétique prioritaire (RESS_RES_1) uniquement pour les secteurs de type « Réseau de chaud » et/ou « Réseau de chaud et froid ». Cela nécessite de copier la couche *AEsecteur* pour appliquer 2 symbolologies différentes sur ces 2 attributs.

La symbolologie reprend celle du cadastre de la densité thermique avec des adaptations. Le chapitre suivant présente un exemple de cette représentation ainsi que les détails qui la composent.

La table *PlanifComm*, jointe à la classe d'entité *OIT_TPR_LAD_MO_COM_SS_LAC* est représentée par le statut de la planification (STATUT_PLN).

3.2.1 Exemple de représentation

Réseau thermique: ressource énergétique prioritaire

-  Biogaz
-  Bois
-  Eau du lac
-  Gaz
-  Géothermie moyenne profondeur
-  Nappe
-  Rejet de chaleur
-  Solaire thermique
-  Sonde géothermique verticale

Agent énergétique prioritaire par zone

-  Réseau de chaud et froid
-  Réseau de chaud
-  PAC sur sonde géothermique
-  PAC sur air
-  PAC sur nappe
-  Bois
-  Gaz
-  Pas de besoin de chaleur
-  Autre agent énergétique

Statut de la planification énergétique des communes

-  Existant
-  Non-existant
-  En cours

Figure 1: Modèle de représentation de la planification énergétique des communes

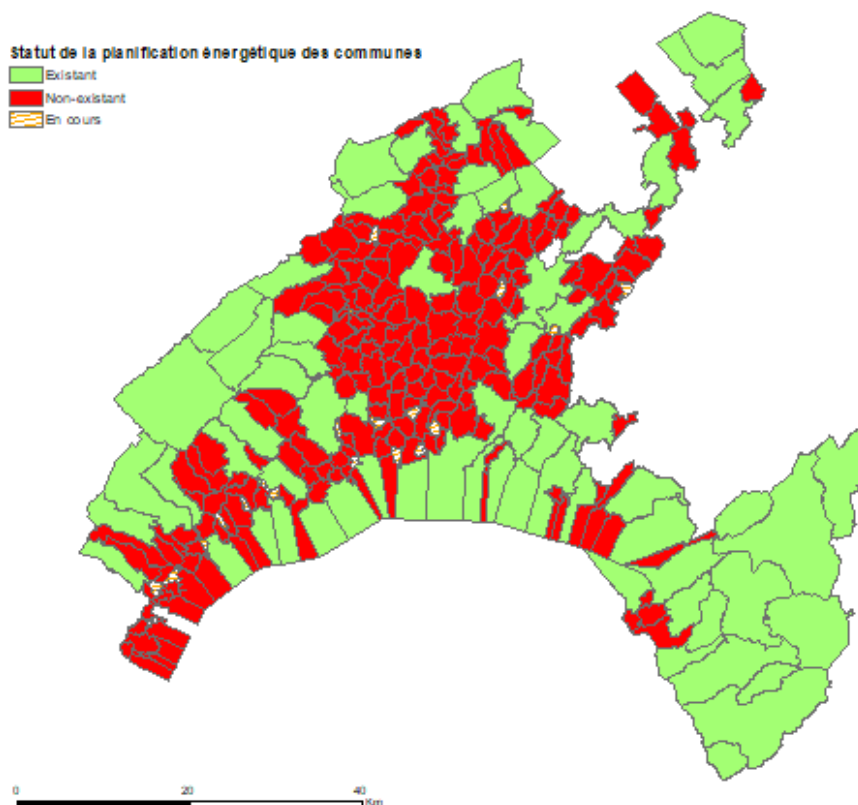


Figure 2 : Modèle de représentation de la classe d'entité *PlanifComm* pour STATUT_PLN

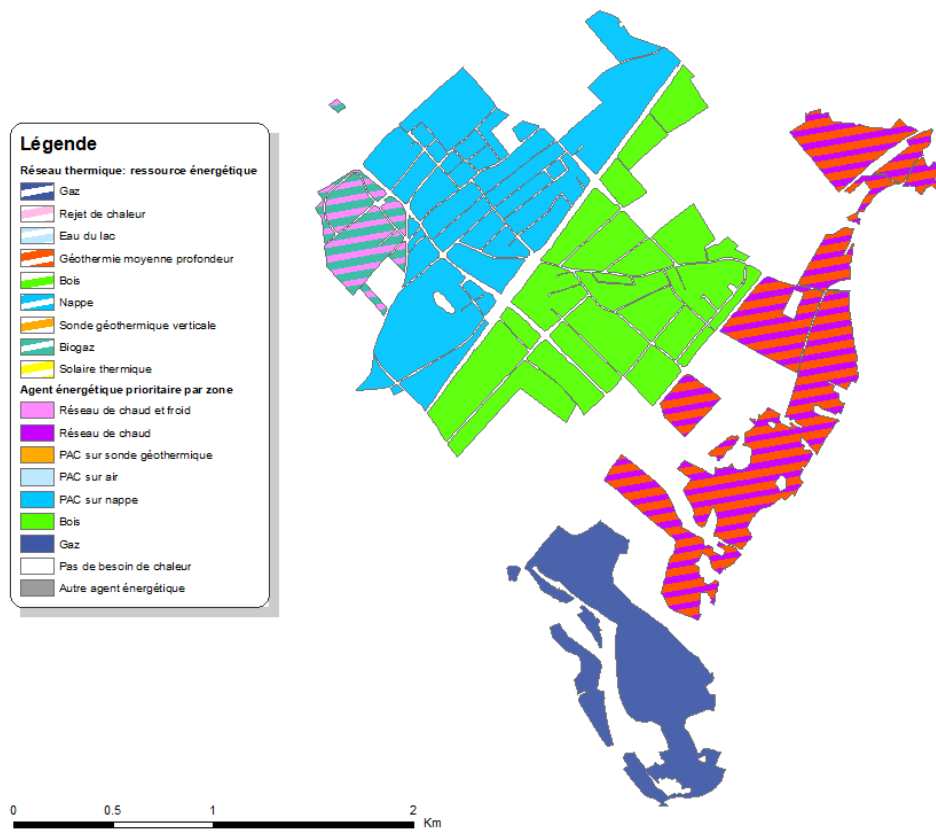














Figure 3 : Modèle de représentation de la classe d'entité AEZone pour AE_P1 et RESS_RES_1

3.2.2 Détails du modèle de représentation

Statut de la planification énergétique des communes




Représentation	Champ de valeur	Valeur « Rouge »	Valeur « Vert »	Valeur « Bleu »	Épaisseur du trait
	STATUT_PLN : Existant	163	255	115	0.4 et gris (110/110/110)
	STATUT_PLN : Non-existant	255	0	0	0.4 et gris (110/110/110)
	STATUT_PLN : En cours	0	0	0	0.4 et gris (110/110/110) Hachure : Line fill symbol Couleur : 255/170/0 Angle : 10.0 Séparation : 5.0 Largeur : 2.0

Secteur énergétique : Agent énergétique prioritaire

Représentation	Champ de valeur	Valeur « Rouge »	Valeur « Vert »	Valeur « Bleu »	Épaisseur du trait
	AE_P1 : Réseau de chaud et froid	255	138	255	0.4 et gris (110/110/110)
	AE_P1 : Réseau de chaud	197	0	255	0.4 et gris (110/110/110)
	AE_P1 : PAC sur sonde géothermique	255	170	0	0.4 et gris (110/110/110)
	AE_P1 : PAC sur air	190	232	255	0.4 et gris (110/110/110)
	AE_P1 : PAC sur nappe	0	197	255	0.4 et gris (110/110/110)
	AE_P1 : Bois	85	255	0	0.4 et gris (110/110/110)
	AE_P1 : Gaz	61	86	166	0.4 et gris (110/110/110)
	AE_P1 : Pas de be- soin de chaleur	204	204	204	0.4 et gris (110/110/110)
	AE_P1 : Autre agent énergétique	156	156	156	0.4 et gris (110/110/110)

Réseau thermique : Ressource réseau

Représentation	Champ de valeur	Valeur « Rouge »	Valeur « Vert »	Valeur « Bleu »	Épaisseur du trait
	RESS_RES_1 : Gaz	0	0	0	0.4 et gris (110/110/110) Hachure : Line fill symbol Couleur : 61/86/166 Angle : 10.0 Séparation : 13.0 Largeur : 7.0
	RESS_RES_1 : Rejet de chaleur	0	0	0	0.4 et gris (110/110/110) Hachure : Line fill symbol Couleur : 255/190/232 Angle : 10.0 Séparation : 13.0 Largeur : 7.0
	RESS_RES_1 : Eau du lac	0	0	0	0.4 et gris (110/110/110) Hachure : Line fill symbol Couleur : 190/232/255 Angle : 10.0 Séparation : 13.0 Largeur : 7.0
	RESS_RES_1 : Géothermie moyenne profon- deur	0	0	0	0.4 et gris (110/110/110) Hachure : Line fill symbol Couleur : 255/87/0 Angle : 10.0 Séparation : 13.0 Largeur : 7.0
	RESS_RES_1 : Bois	0	0	0	0.4 et gris (110/110/110) Hachure : Line fill symbol Couleur : 85/255/0 Angle : 10.0 Séparation : 13.0 Largeur : 7.0
	RESS_RES_1 : Nappe	0	0	0	0.4 et gris (110/110/110) Hachure : Line fill symbol Couleur : 0/197/255 Angle : 10.0 Séparation : 13.0 Largeur : 7.0

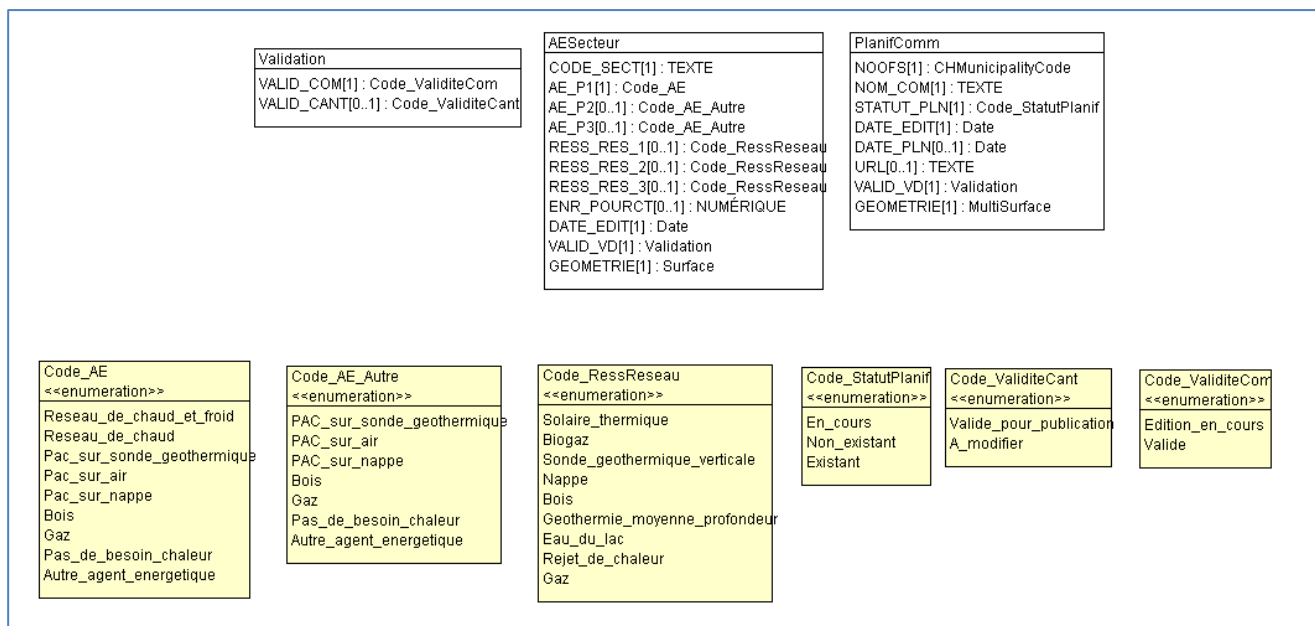
	RESS_RES_1 : Sonde géothermique verticale	0	0	0	0.4 et gris (110/110/110) Hachure : Line fill symbol Couleur : 255/170/0 Angle : 10.0 Séparation : 13.0 Largeur : 7.0
	RESS_RES_1 : Biogaz	0	0	0	0.4 et gris (110/110/110) Hachure : Line fill symbol Couleur : 61/191/166 Angle : 10.0 Séparation : 13.0 Largeur : 7.0
	RESS_RES_1 : Solaire thermique	0	0	0	0.4 et gris (110/110/110) Hachure : Line fill symbol Couleur : 255/255/0 Angle : 10.0 Séparation : 13.0 Largeur : 7.0

4 Structure du modèle

4.1 Modèle de données conceptuel

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



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

4.3 Catalogue des objets

4.3.1 Agent énergétique prioritaire par secteur (AESecteur)

Nom	Cardinalité	Type	Description
CODE_SECT	1	TEXTE	Code textuel du secteur énergétique
AE_P1	1	ENUMERATION	Agent énergétique prioritaire par secteur. Ce champ fait référence à un domaine de valeur Code_AE
AE_P2	0..1	ENUMERATION	Agent énergétique secondaire par secteur. Ce champ fait référence à un domaine de valeur Code_AE_Autre
AE_P3	0..1	ENUMERATION	Agent énergétique tertiaire par secteur. Ce champ fait référence à un domaine de valeur Code_AE_Autre
RESS_RES_1 *	0..1	ENUMERATION	Ressource réseau prioritaire Ce champ fait référence à un domaine de valeur Code_RessReseau
RESS_RES_2	0..1	ENUMERATION	Ressource réseau secondaire Ce champ fait référence à un domaine de valeur Code_RessReseau
RESS_RES_3	0..1	ENUMERATION	Ressource réseau tertiaire Ce champ fait référence à un domaine de valeur Code_RessReseau
ENR_POURCT	0..1	NUMERIQUE	La part d'énergie renouvelable dans le réseau existant en pourcentage (énergie finale), y compris les rejets de chaleur. Uniquement pour les CAD existants
DATE_EDIT	1	DATE	Date de la mise à jour de la planification énergétique
GEOMETRIE	1	Surface	Géométrie de type polygone des secteurs de planification énergétique issues de la couche SAT.MN95_SAT_TPR_PAF. Attribut de type « Surface » issu de la structure du module de base de la Confédération « CHBase_Part1_GEOMETRY_V1.ili »

* Contrainte sur cet attribut :

Si l'attribut « AE_P1 » a la valeur « Réseau de chaud et froid » ou « Réseau de froid », alors l'attribut « Ress_Res_1 » doit être renseigné. Pour les autres valeurs, l'attribut doit rester vide.

Code_AE

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
1	Réseau de chaud et froid
2	Réseau de chaud
3	PAC sur sonde géothermique
4	PAC sur air
5	PAC sur nappe
6	Bois
7	Gaz
8	Pas de besoin chaleur
9	Autre agent énergétique

Code_AE_Autre

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
3	PAC sur sonde géothermique
4	PAC sur air
5	PAC sur nappe
6	Bois
7	Gaz
8	Pas de besoin chaleur
9	Autre agent énergétique

Code_RessReseau

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
1	Gaz
2	Rejet de chaleur
3	Eau du lac
4	Géothermie moyenne profondeur
5	Bois
6	Nappe
7	Sonde géothermique verticale
8	Biogaz
9	Solaire thermique

4.3.2 Etat des planifications énergétiques des communes (PlanifComm)

Nom	Cardinalité	Type	Description
NOOFS	1	CHMunicipality-Code	Numéro de communes OFS. Attribut de type « CHMunicipalityCode » issu de la structure du module de base de la Confédération « CHBase_Part4_ADMINISTRATIVEUNITS_V1.ili »
NOM_COM	1	TEXTE	Nom de la commune
STATUT_PLN	1	ENUMERATION	Statut de la planification énergétique communale. Ce champ fait référence à un domaine de valeur Code_StatutPlanif
DATE_EDIT	1	DATE	Date de la mise à jour
DATE_PLN	0..1	DATE	Date de réalisation de la planification
URL	0..1	TEXTE	Lien URL vers le document en ligne de la planification énergétique de la commune. Attribut de type Texte URI (Uni form Resource Identifier)
GEOMETRIE	1	MultiSurface	Géométrie de type polygone des secteurs de planification énergétique issues de la couche <i>SAT.MN95_SAT_TPR_PAF</i> . Attribut de type « MultiSurface » issu de la structure du module de base de la Confédération « CHBase_Part1_GEO-METRY_V1.ili »

Code_StatutPlanif

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
1	Existant
2	Non-existant
3	En cours

4.3.3 Validation commune - canton (Validation)

Nom	Cardinalité	Type	Description
VALID_COM	1	ENUMERATION	Statut de validation par la commune Ce champ fait référence à un domaine de valeur Code_ValiditeCom
VALID_CANT	0..1	ENUMERATION	Statut de validation par le canton Ce champ fait référence à un domaine de valeur Code_ValiditeCant

Code_ValiditeCom

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
1	Edition en cours
2	Valide

Code_ValiditeCant

<u>Code</u>	<u>Libellé</u>
1	Validé pour publication
2	A modifier

5 Annexe

5.1 A – Glossaire

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;

Géométadonnées : 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 technique

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.

5.3 C – Fichier modèle INTERLIS

INTERLIS 2.3;

```
/** Minimal geodata model
```

```
* Minimales Geodatenmodell
```

```
* Modèle de géodonnées minimal
```

```
*/
```

```
MODEL CadastrePlanifCommune_v1_0 (en)
```

```
AT "http://www.geo.admin.ch"
```

```
VERSION "2023-10-24" =
```

```
IMPORTS GeometryCHLV95_V1,Units,CHAdminCodes_V1;
```

```
TOPIC PlanifCommune =
```

```
OID AS INTERLIS.UUIDOID;
```

```
DOMAIN
```

```
Code_AE = (
```

```
  Reseau_de_chaud_et_froid,
```

```
  Reseau_de_chaud,
```

```
  Pac_sur_sonde_geothermique,
```

```
  Pac_sur_air,
```

```
  Pac_sur_nappe,
```

```
  Bois,
```

```
  Gaz,
```

```
  Pas_de_besoin_chaleur,
```

```
  Autre_agent_energetique
```

```
);
```

```
Code_AE_Autre = (
```

```
  PAC_sur_sonde_geothermique,
```

```
  PAC_sur_air,
```

```
  PAC_sur_nappe,
```

```
  Bois,
```

```
  Gaz,
```

```
  Pas_de_besoin_chaleur,
```

```
  Autre_agent_energetique
```

```
);
```

```
Code_RessReseau = (
```

```
  Solaire_thermique,
```

```
  Biogaz,
```

```
  Sonde_geothermique_verticale,
```

```
  Nappe,
```

```
  Bois,
```

```
  Geothermie_moyenne_profondeur,
```

```
  Eau_du_lac,
```

```
  Rejet_de_chaleur,
```

```
  Gaz
```

```
);
```

```
Code_StatutPlanif = (
```

```
  En_cours,
```

```
  Non_existant,
```

```
  Existant
```

```
);
```

```
Code_ValiditeCant = (  
  Valide_pour_publication,  
  A_modifier  
);  
  
Code_ValiditeCom = (  
  Edition_en_cours,  
  Valide  
);  
  
STRUCTURE Validation =  
  VALID_COM : MANDATORY Code_ValiditeCom;  
  VALID_CANT : Code_ValiditeCant;  
END Validation;  
  
CLASS AESecteur =  
  CODE_SECT : MANDATORY TEXT*20;  
  AE_P1 : MANDATORY Code_AE;  
  AE_P2 : Code_AE_Autre;  
  AE_P3 : Code_AE_Autre;  
  RESS_RES_1 : Code_RessReseau;  
  RESS_RES_2 : Code_RessReseau;  
  RESS_RES_3 : Code_RessReseau;  
  ENR_POURCT : 0 .. 100;  
  DATE_EDIT : MANDATORY FORMAT INTERLIS.XMLDate "2023-1-1" .. "2099-12-31";  
  VALID_VD : MANDATORY CadastrePlanifCommune_V1_0.PlanifCommune.Validation;  
  GEOMETRIE : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;  
  MANDATORY CONSTRAINT  
    (AE_P1 == #Reseau_de_chaud_et_froid OR AE_P1 == #Reseau_de_chaud) == DEFINED (RESS_RES_1);  
END AESecteur;  
  
CLASS PlanifComm =  
  NOOFS : MANDATORY CHAdminCodes_V1.CHMunicipalityCode;  
  NOM_COM : MANDATORY TEXT*50;  
  STATUT_PLN : MANDATORY Code_StatutPlanif;  
  DATE_EDIT : MANDATORY FORMAT INTERLIS.XMLDate "2023-1-1" .. "2099-12-31";  
  DATE_PLN : FORMAT INTERLIS.XMLDate "2023-1-1" .. "2099-12-31";  
  URL : URI;  
  VALID_VD : MANDATORY CadastrePlanifCommune_V1_0.PlanifCommune.Validation;  
  GEOMETRIE : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.MultiSurface;  
END PlanifComm;  
  
END PlanifCommune;  
  
END CadastrePlanifCommune_v1_0.
```