



Documentation «Modèle de géodonnées minimal» Installations de production d'électricité



Installation photovoltaïque et de biogaz dans la région de Berne

Jeu de géodonnées de base

Identificateur: 221.1
Titre: Installations de production d'électricité
Base légale: Loi sur l'énergie (LEne, RS 730.0); art. 56, al. 1, let. h
Ordonnance sur l'énergie (OEne, RS 730.01); art. 69a

Modèle de géodonnées minimal

Version: 1.0
Date: 2022-01-04



Groupe de projet

Direction	Nico Rohrbach, Office fédéral de l'énergie (OFEN)
Modélisation	Nico Rohrbach, OFEN
Participation	Thomas Dietschi, Pronovo Nicole Kaiser, OFEN Maximilian Perler, Pronovo Rolf Zürcher, COSIG, Office fédéral de topographie swisstopo

Informations sur le document

Contenu	Le présent document décrit le modèle de géodonnées minimal du jeu de géodonnées de base n° 221.1 «Installations de production d'électricité».
Statut	Approuvé par le comité de direction de l'OFEN
Auteur	Nico Rohrbach, OFEN

Historique du document

Version	Date	Remarques
1.0	13.01.2021	Rédaction de la première version
1.0rev	04.01.2022	Localisation_V1 remplacé par LocalisationCH_V1

Table des matières

1. Contexte	1
2. Introduction	2
3. Bases pour la modélisation	2
4. Description du modèle	3
5. Structure du modèle: modèle de données conceptuel	6
6. Modèle de représentation	11
Annexe A: Glossaire	12
Annexe B: Indication des sources	12
Annexe C: Fichier modèle INTERLIS	13



1. Contexte

Loi et ordonnance sur la géoinformation

La loi sur la géoinformation (LGéo, RS 510.62) vise à ce que les autorités fédérales, cantonales et communales, les milieux économiques, la population et les milieux scientifiques disposent rapidement, simplement et durablement de géodonnées mises à jour, au niveau de qualité requis et d'un coût approprié, couvrant le territoire de la Confédération suisse en vue d'une large utilisation (art. 1). Par conséquent, les données doivent être rendues publiques dans une forme simple et accessible. Pour y parvenir, le Conseil fédéral a défini les géodonnées de base relevant du droit fédéral dans un catalogue et édicté des dispositions sur les exigences applicables aux géodonnées de base (art. 5).

L'ordonnance sur la géoinformation (OGéo, RS 510.620) définit l'exécution de la LGéo. Elle comprend dans son annexe 1 le catalogue des géodonnées de base relevant du droit fédéral qui indique pour chaque jeu de géodonnées quel service spécialisé de la Confédération est compétent. En effet, les services spécialisés de la Confédération sont tenus de définir des modèles de géodonnées minimaux pour les géodonnées de base relevant de leur compétence (art. 9, al. 1). Les modèles de géodonnées minimaux sont déterminés, outre le cadre fixé par les lois spéciales, par les exigences techniques et par l'état de la technique (art. 9, al. 2).

Méthode de définition des modèles de géodonnées minimaux

L'organe de coordination de la géoinformation au niveau fédéral (GCS) recommande d'adopter une approche basée sur un modèle pour définir des modèles de géodonnées minimaux, soit décrire, structurer et abstraire des objets du monde réel revêtant de l'intérêt dans un contexte spécialisé donné. La modélisation des données s'effectue en deux étapes. Dans un premier temps, l'extrait du monde réel sélectionné est décrit en langage courant (description sémantique). Une équipe de projet composée d'experts participant à la saisie, à l'organisation, à la mise à jour et à l'utilisation des géodonnées élabore la description du contenu. Dans un deuxième temps, la formalisation ci-après, la description textuelle est transposée en un langage formel sous une forme graphique (UML) et textuelle (INTERLIS).

Cette procédure se reflète dans le présent document. L'extrait du monde réel est défini au chapitre «Introduction». Le chapitre «Description du modèle» comprend la description en langage courant du contexte technique qui sert de base au modèle de données conceptuel (chapitre «Structure du modèle: modèle de données conceptuel»).



2. Introduction

Introduction thématique

Il est dans l'intérêt de tous de disposer d'un aperçu géographique de l'ensemble des installations de production d'électricité de la Suisse. Le développement des installations produisant de l'électricité avec des énergies renouvelables doit notamment être présenté de manière transparente. Il importe aussi de montrer quelle est la proportion de ces installations par rapport à celles produisant de l'électricité avec des énergies non renouvelables. L'OFEN doit donc publier, pour chaque installation de production d'électricité, les données suivantes: la technologie utilisée, l'emplacement de l'installation, la catégorie d'installation (p. ex. intégrée, isolée ou ajoutée pour l'énergie photovoltaïque), la puissance ainsi que la date de mise en service – et ce, pour la première mise en service comme pour tous les agrandissements ultérieurs. Les indications sur l'orientation et l'inclinaison des modules des installations photovoltaïques doivent également être publiées si l'organe d'exécution (Pronovo AG) dispose de ces informations. Ce dernier transmet les données correspondantes à l'OFEN, sur la base des installations enregistrées dans le système des garanties d'origine.

Cette publication permet par ailleurs de déterminer si le développement prend du retard dans certaines régions. Cela pourrait inciter les régions concernées à prendre les mesures qui s'imposent pour accélérer le processus.

Genèse et gestion des données

Les données sont saisies et gérées par Pronovo dans le système des garanties d'origine (GO). L'OFEN se charge de la publication des géodonnées de base.

Liens

Le modèle de données conceptuel textuel est publié comme fichier INTERLIS dans l'entrepôt de modèles de données de l'infrastructure de données géographiques de la Confédération.

Modèle de données: <https://models.geo.admin.ch/BFE/>

3. Bases pour la modélisation

Bases légales

Le présent modèle de géodonnées minimal se fonde sur la loi sur l'énergie (LEne¹, RS 730.0). Les exigences minimales relatives au contenu du modèle de géodonnées minimal sont décrites à l'art. 69a de l'ordonnance sur l'énergie (OEne², RS 730.01).

Spécifications techniques

Ce modèle de géodonnées de base minimal utilise les modules de base de la Confédération CHBase qui définissent des aspects généraux indépendants de l'application.

¹ <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/762/fr>

² <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/763/fr>



4. Description du modèle

Description sémantique

Une installation de production d'électricité est un dispositif technique destiné à produire de l'électricité. Le présent modèle de géodonnées considère uniquement les installations de production d'électricité enregistrées dans le système suisse des garanties d'origine. En font partie les installations d'une puissance supérieure à 30 kilovoltampères (kVA), les installations subventionnées (conformément aux art. 19, 24 et 25 LEn³) et les petites installations (à partir de 2 kilowatts (kW)) qui sont enregistrées sur une base volontaire. Seules les installations de production d'électricité en service sont prises en compte.

Chaque installation de production d'électricité peut disposer d'une adresse. Celle-ci comporte le nom de la rue, le numéro, le code postal, la commune et le canton d'implantation. En outre, la position géographique de l'installation peut être indiquée par une géométrie ponctuelle bidimensionnelle. La géométrie ponctuelle représente l'emplacement de la turbine, du générateur ou du moteur. Si cela n'est pas possible, elle représente l'adresse indiquée. Dans tous les cas, une adresse ou une géométrie ponctuelle est disponible.

La date de mise en service et la puissance lors de la première mise en service (en kW) sont indiquées pour chaque installation de production d'électricité. Enfin, chaque installation de production d'électricité est caractérisée par une puissance totale (en kW), qui correspond à la somme de la puissance lors de la première mise en service et de la puissance de tous les agrandissements. Lorsque les agrandissements ne sont pas indiqués séparément, la puissance lors de la première mise en service correspond à la puissance totale.

Lorsqu'une installation de production d'électricité fait l'objet d'agrandissements, les détails suivants concernant l'installation peuvent être décrits pour chaque agrandissement: date, puissance installée (en kW) et catégorie d'installation. Le nombre d'agrandissements est illimité. Dans le cas des installations photovoltaïques, des indications concernant l'inclinaison (0 à 90° par rapport à l'horizontale) et l'orientation (cf. tableau 4) des modules solaires viennent s'ajouter en tant que détails concernant l'installation, dans la mesure où elles sont disponibles. Si les modules d'une installation photovoltaïque sont inclinés ou orientés différemment, les détails concernant l'installation sont indiqués séparément pour chaque inclinaison et orientation, de manière analogue à un agrandissement.

Chaque installation de production d'électricité est attribuée à un agent énergétique. Ainsi, on distingue entre catégorie principale (cf. tableau 1) et sous-catégorie (cf. tableau 2). La répartition des catégories principales et des sous-catégories est reprise de l'annexe 1 de l'ordonnance du DETEC sur la garantie d'origine et le marquage de l'électricité (OGOM⁴). En outre, chaque installation de production d'électricité est classée sur la base de l'indication d'une catégorie d'installation (cf. tableau 3), dans la mesure où cette indication est disponible.

³ <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/762/fr>

⁴ <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/764/fr>



Tableau 1 Catégories principales possibles selon l'OGOM

Allemand	Français	Italien	Anglais
Wasserkraft	Énergie hydraulique	Forza idrica	Hydroelectric power
Übrige erneuerbare Energien	Autres énergies renouvelables	Altre energie rinnovabili	Other renewable energies
Kernenergie	Énergie nucléaire	Energia nucleare	Nuclear energy
Fossile Energieträger	Agents énergétiques fossiles	Vettori energetici fossili	Fossil fuel

Tableau 2 Sous-catégories selon l'OGOM

Catégorie principale correspondante	Allemand	Français	Italien	Anglais
Énergie hydraulique	Wasserkraft	Énergie hydraulique	Forza idrica	Hydroelectric power
Autres énergies renouvelables	Photovoltaik	Photovoltaïque	Energia fotovoltaica	Photovoltaic
	Windenergie	Énergie éolienne	Energia eolica	Wind energy
	Biomasse	Biomasse	Biomassa	Biomass
	Geothermie	Géothermie	Geotermia	Geothermal energy
Énergie nucléaire	Kernenergie	Énergie nucléaire	Energia nucleare	Nuclear energy
Agents énergétiques fossiles	Erdöl	Pétrole	Petrolio	Crude oil
	Erdgas	Gaz naturel	Gas naturale	Natural gas
	Kohle	Charbon	Carbone	Coal
	Abfälle	Déchets	Rifiuti	Waste

Tableau 3 Catégories d'installations

Sous-catégorie correspondante	Allemand	Français	Italien	Anglais
Énergie hydraulique	Abwasserkraftwerk	Centrale sur les eaux usées	Centrale ad acqua di scarico	Wastewater power plant
	Ausleitkraftwerk	Centrale de dérivation	Centrale a derivazione	Diversion power plant
	Dotierwasserkraftwerk	Centrale de dotation	Centrale ad acqua di dotazione	Weir plant
	Durchlaufkraftwerk	Centrale au fil de l'eau	Centrale ad acque di deflusso	Continuous power plant
	Trinkwasserkraftwerk	Centrale sur l'eau potable	Centrale ad acqua potabile	Drinking water power plant



	Pumpspeicherkraftwerk	Centrale de pompage-turbinage	Centrale di pompaggio-turbinaggio	Pumped storage power plant
	Speicherkraftwerk	Centrale à accumulation	Centrale ad accumulazione	Storage power plant
Photovoltaïque	Angebaut	Ajoutée	Annesso	Attached
	Integriert	Intégrée	Integrato	Integrated
	Freistehend	Isolée	Isolato	Freestanding
Biomasse	Biomassenutzung	Utilisation de biomasse	Utilisation de biomasse	Biomass usage
	Kehrichtverbrennung	Incinération des ordures ménagères	Incenerimento dei rifiuti	Waste incineration
	Abwasserreinigung	Épuration des eaux	Depurazione delle acque di scarico	Wastewater treatment
Déchets	Kehrichtverbrennung	Incinération des ordures ménagères	Incenerimento dei rifiuti	Waste incineration

Tableau 4 Orientations possibles d'un panneau solaire

Allemand	Français	Italien	Anglais
Norden	Nord	Nord	North
Nordost	Nord-est	Nord-est	Northeast
Osten	Est	Est	East
Südost	Sud-est	Sud-est	Southeast
Süden	Sud	Sud	South
Südwest	Sud-ouest	Sud-ovest	Southwest
Westen	Ouest	Ovest	West
Nordwest	Nord-ouest	Nord-ovest	Northwest
Zenit	Zénith	Zenit	Zenith



5. Structure du modèle: modèle de données conceptuel

Thèmes du modèle

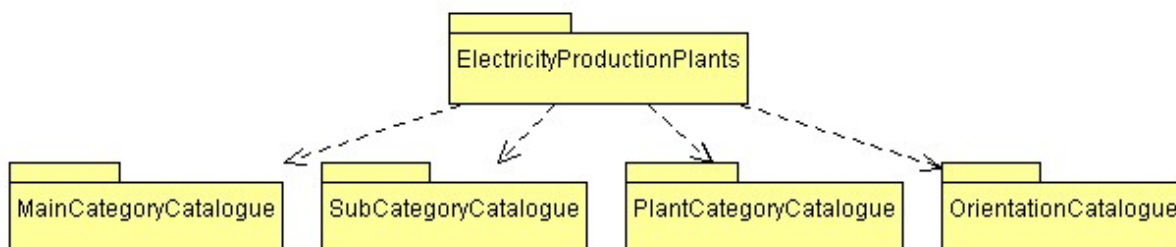


Illustration 1 Présentation UML des thèmes

Tableau 5: Vue d'ensemble des thèmes des modèles de données

Thème	Type de données	Explication
ElectricityProductionPlants	Topic	Contient les installations de production d'électricité avec les données relatives aux agrandissements.
MainCategoryCatalogue	Topic	Contient la liste externalisée des catégories principales
SubCategoryCatalogue	Topic	Contient la liste externalisée des sous-catégories
PlantCategoryCatalogue	Topic	Contient la liste externalisée des catégories d'installations
OrientationCatalogue	Topic	Contient la liste externalisée des orientations possibles d'un panneau solaire

Diagramme de classes UML sur le thème «ElectricityProductionPlants»

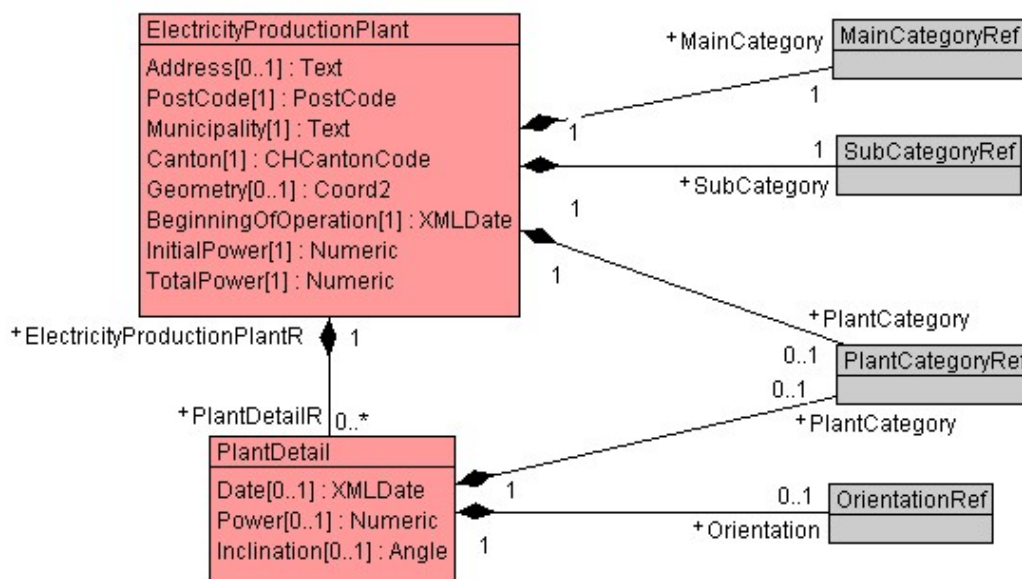


Illustration 2 Diagramme de classes UML sur le thème «ElectricityProductionPlants»



Diagramme de classes UML sur le thème «MainCategoryCatalogue»

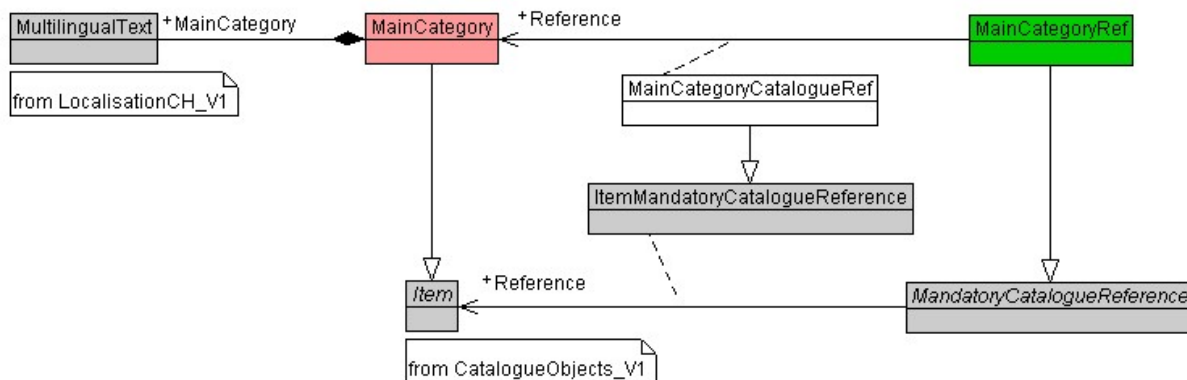


Illustration 3 Diagramme de classes UML sur le thème «MainCategoryCatalogue»

Diagramme de classes UML sur le thème «SubCategoryCatalogue»

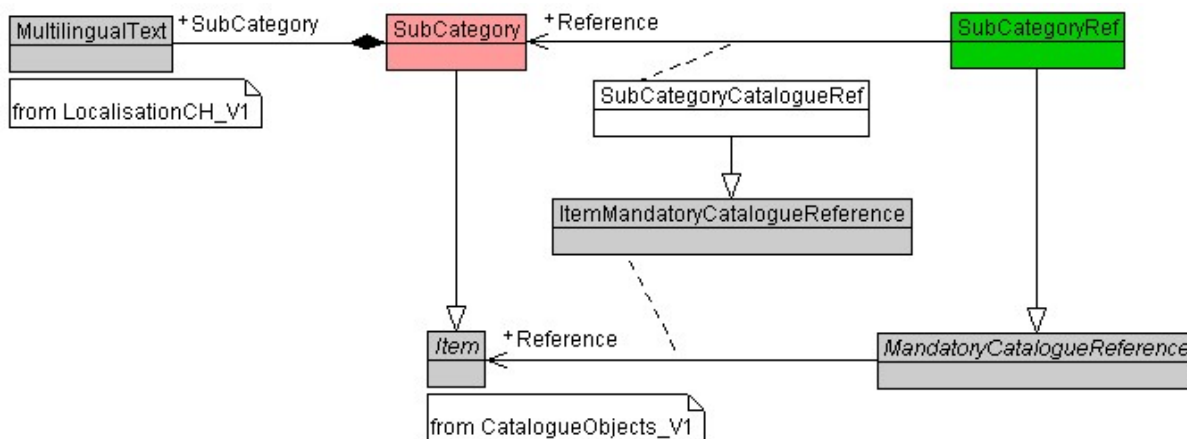


Illustration 4 Diagramme de classes UML sur le thème «SubCategoryCatalogue»



Diagramme de classes UML sur le thème «PlantCategoryCatalogue»

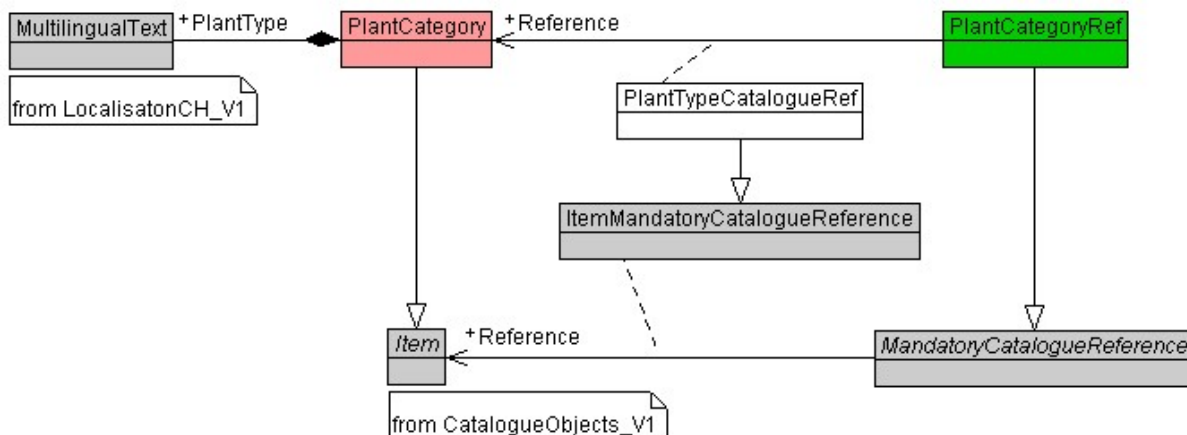


Illustration 5 Diagramme de classes UML sur le thème «PlantCategoryCatalogue»

Diagramme de classes UML sur le thème «OrientationCatalogue»

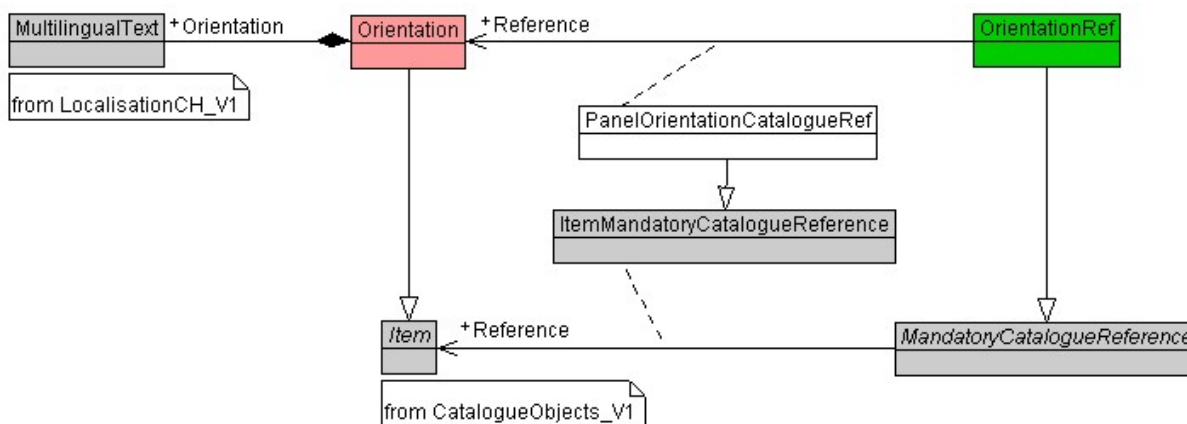


Illustration 6 Diagramme de classes UML sur le thème «OrientationCatalogue»



Catalogue des objets sur le thème «ElectricityProductionPlants»

Tableau 6: Catalogue des objets «ElectricityProductionPlants»

Classe «ElectricityProductionPlant»			
Nom de l'attribut	Cardinalité	Type de données	Explication
Address	0..1	Texte	Adresse du site (rue et numéro ou toponyme)
PostCode	1	Numérique	Code postal à quatre chiffres de la commune d'implantation
Municipality	1	Texte	Commune d'implantation
Canton	1	CHCantonCode	Sigle du canton d'implantation
Geometry	0..1	GeometryCHLV95_V1.Coord2	Coordonnées planimétriques en deux dimensions dans MN95 représentant si possible l'emplacement de la turbine, du générateur ou du moteur.
BeginningOfOperation	1	Date	Date de la mise en service de l'installation de production d'électricité.
InitialPower	1	Numérique	Puissance lors de la première mise en service en kW (arrondie à deux décimales). Lorsque les agrandissements ne sont pas indiqués séparément, la puissance lors de la première mise en service correspond à la puissance totale.
TotalPower	1	Numérique	Puissance totale (y c. éventuels agrandissements) en kW (arrondie à deux décimales).
MainCategory	1	MainCategoryCatalogue.MainCategoryRef	Catégorie principale selon le catalogue
SubCategory	1	SubCategoryCatalogue.SubCategoryRef	Sous-catégorie selon le catalogue
PlantCategory	0..1	PlantCategoryCatalogue.PlantCategoryRef	Catégorie d'installation selon le catalogue
Classe «PlantDetail»			
Date	0..1	Date	Date de la mise en service de l'agrandissement. Correspond à la date de la mise en service dans le cas d'une installation photovoltaïque pour laquelle plusieurs catégories d'installations, inclinaisons ou orientations sont indiquées.
Power	0..1	Numérique	Puissance installée de l'agrandissement ou détails concernant l'installation indiqués pour les installations photovoltaïques, en kW (arrondi à deux décimales).
PlantCategory	0..1	PlantCategoryCatalogue.PlantCategoryRef	Catégorie d'installation selon le catalogue
Inclination	0..1	Numérique	Inclinaison des modules solaires (0 à 90° par rapport à l'horizontale; nombre entier).



Orientation	0..1	OrientationCatalogue.OrientationRef	Orientation des modules solaires selon le catalogue
-------------	------	-------------------------------------	---

Catalogue des objets sur le thème «MainCategoryCatalogue»

Tableau 7: Catalogue des objets «MainCategoryCatalogue»

Classe «MainCategory»			
Nom de l'attribut	Cardinalité	Type de données	Explication
MainCategory	1	LocalisationCH_V1. MultilingualText	Texte en clair multilingue des catégories principales possibles selon l'annexe 1 OGOM.

Catalogue des objets sur le thème «SubCategoryCatalogue»

Tableau 8: Catalogue des objets «SubCategoryCatalogue»

Classe «SubCategory»			
Nom de l'attribut	Cardinalité	Type de données	Explication
SubCategory	1	LocalisationCH_V1. MultilingualText	Texte en clair multilingue des sous-catégories possibles selon l'annexe 1 OGOM.

Catalogue des objets sur le thème «PlantCategoryCatalogue»

Tableau 9: Catalogue des objets «PlantCategoryCatalogue»

Classe «PlantCategory»			
Nom de l'attribut	Cardinalité	Type de données	Explication
PlantCategory	1	LocalisationCH_V1. MultilingualText	Texte en clair multilingue des catégories d'installations possibles.

Catalogue des objets sur le thème «OrientationCatalogue»

Tableau 10: Catalogue des objets «OrientationCatalogue»











Classe «Orientation»			
Nom de l'attribut	Cardinalité	Type de données	Explication
Orientation	1	LocalisationCH_V1. MultilingualText	Texte en clair multilingue des orientations possibles d'un panneau solaire.



6. Modèle de représentation

Les installations de production d'électricité sont représentées par un symbole en forme de goutte. La catégorisation est déterminée par la valeur de l'attribut «SubCategory» (cf. tableau 11):

Tableau 11: Modèle de représentation

Valeur de l'attribut «SubCategory»	Désignation de la catégorie	Symbole
subcat_1	Énergie hydraulique	
subcat_2	Photovoltaïque	
subcat_3	Énergie éolienne	
subcat_4	Biomasse	
subcat_5	Géothermie	
subcat_6	Énergie nucléaire	
subcat_7	Pétrole	
subcat_8	Gaz naturel	
subcat_9	Charbon	
subcat_10	Déchets	



Annexe A: Glossaire

Tableau 12: Glossaire

Terme	Explication
COSIG	Coordination, information géographique et services.
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.
Géodonnées de base	Géodonnées qui se fondent sur un acte législatif fédéral, cantonal ou communal.
GO	Garantie d'origine
INTERLIS	Langage de description de données et format de transfert de géodonnées indépendants d'une plateforme. INTERLIS permet de modéliser avec précision des modèles de données.
Modèle de géodonnées minimal	Représentation de la réalité fixant la structure et le contenu de géodonnées indépendamment de tout système et limité à des contenus jugés nécessaires et primordiaux du point de vue de la Confédération ou, le cas échéant, des cantons.
UML	Unified Modeling Language. Langage de modélisation graphique servant à définir des modèles de données orientés objets.

Annexe B: Indication des sources

- Image de titre: Nico Rohrbach. Photographie prise le 11 janvier 2021.



Annexe C: Fichier modèle INTERLIS

Remarque

Le modèle de géodonnées minimal «Installations de production d'électricité» (ElectricityProductionPlants_V1.ili) est disponible dans le registre des modèles de la Confédération: <https://models.geo.admin.ch/BFE/>

ElectricityProductionPlants_V1.ili

```
INTERLIS 2.3;

/** Minimal geodata model
 * Minimales Geodatenmodell
 * Modèle de géodonnées minimal
 */

!! Version      | Who      | Modification
!! -----
!! 2022-01-04 | KOGIS   | Localisation_V1 replaced by LocalisationCH_V1

!!@ technicalContact=mailto:geoinformation@bfe.admin.ch
!!@ IDGeoIV=221.1
!!@ furtherInformation=https://www.bfe.admin.ch/geoinformation

MODEL ElectricityProductionPlants V1 (en) AT "https://models.geo.admin.ch/BFE/" VERSION "2022-01-04" =
  IMPORTS GeometryCHLV95 V1,CatalogueObjects V1,CHAdminCodes V1,LocalisationCH V1;

DOMAIN

  Angle = 0 .. 90;
  Numeric = 0.00 .. 999999999.99;
  PostCode = 1000 .. 9999;
  Text = TEXT*500;

!! *****
!! *****
TOPIC MainCategoryCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues =

  CLASS MainCategory
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    MainCategory : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  END MainCategory;

  STRUCTURE MainCategoryRef
  EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
    Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) MainCategory;
  END MainCategoryRef;

END MainCategoryCatalogue;

!! *****
!! *****
TOPIC SubCategoryCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues =

  CLASS SubCategory
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    SubCategory : MANDATORY LocalisationCH V1.MultilingualText;
  END SubCategory;

  STRUCTURE SubCategoryRef
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
    Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) SubCategory;
  END SubCategoryRef;

END SubCategoryCatalogue;

!! *****
!! *****
TOPIC PlantCategoryCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues =

  CLASS PlantCategory
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    PlantType : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  END PlantCategory;
```



```
STRUCTURE PlantCategoryRef
EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) PlantCategory;
END PlantCategoryRef;

END PlantCategoryCatalogue;

!! *****
!! *****
TOPIC OrientationCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues =

  CLASS Orientation
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    Orientation : MANDATORY LocalisationCH V1.MultilingualText;
  END Orientation;

  STRUCTURE OrientationRef
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
    Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) Orientation;
  END OrientationRef;

END OrientationCatalogue;

!! *****
!! *****
TOPIC ElectricityProductionPlants =
  DEPENDS ON ElectricityProductionPlants V1.MainCategoryCatalogue,ElectricityProductionPlants V1.SubCa-
  tegoryCatalogue,ElectricityProductionPlants V1.PlantCategoryCatalogue,ElectricityProduction-
  Plants_V1.OrientationCatalogue;

  CLASS ElectricityProductionPlant =
    Address : ElectricityProductionPlants_V1.Text;
    PostCode : MANDATORY ElectricityProductionPlants_V1.PostCode;
    Municipality : MANDATORY ElectricityProductionPlants_V1.Text;
    Canton : MANDATORY CHAdminCodes V1.CHCantonCode;
    Geometry : GeometryCHLV95_V1.Coord2;
    BeginningOfOperation : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
    InitialPower : MANDATORY ElectricityProductionPlants_V1.Numeric;
    TotalPower : MANDATORY ElectricityProductionPlants_V1.Numeric;
    MainCategory : MANDATORY ElectricityProductionPlants V1.MainCategoryCatalogue.MainCategoryRef;
    SubCategory : MANDATORY ElectricityProductionPlants V1.SubCategoryCatalogue.SubCategoryRef;
    PlantCategory : ElectricityProductionPlants_V1.PlantCategoryCatalogue.PlantCategoryRef;
    MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Address) OR DEFINED(Geometry);
  END ElectricityProductionPlant;

  CLASS PlantDetail =
    Date : INTERLIS.XMLDate;
    Power : ElectricityProductionPlants V1.Numeric;
    PlantCategory : ElectricityProductionPlants_V1.PlantCategoryCatalogue.PlantCategoryRef;
    Inclination : ElectricityProductionPlants_V1.Angle;
    Orientation : ElectricityProductionPlants_V1.OrientationCatalogue.OrientationRef;
    MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Date) OR DEFINED(Power) OR DEFINED(PlantCategory) OR DEFINED(Inclina-
    tion) OR DEFINED(Orientation);
  END PlantDetail;

  ASSOCIATION ElectricityProductionPlantPlantExtension =
    PlantDetailR -- {0..*} PlantDetail;
    ElectricityProductionPlantR -<#> {1} ElectricityProductionPlant;
  END ElectricityProductionPlantPlantExtension;

END ElectricityProductionPlants;

END ElectricityProductionPlants_V1.
```