



Documentation «Modèle de géodonnées minimal» **Centrales nucléaires**



Tour de refroidissement de la centrale nucléaire de Leibstadt

Jeu de géodonnées de base

Identificateur: 91.1
Titre: Centrales nucléaires
Base légale: Loi sur l'énergie nucléaire (LENu, RS 732.1); art. 1 ss

Modèle de géodonnées minimal

Version: 1.1
Date: 2014-12-01



Groupe de projet

Direction	Yves Amstutz, Office fédéral de l'énergie (OFEN)
Modélisation	Martin Hertach, OFEN
Participation	Christoph Trösch, Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (ENSI)

Informations sur le document

Contenu	Le présent document décrit le modèle minimal de géodonnées du jeu de données de base n° 91.1 «Centrales nucléaires».
Statut	Approuvé par le comité de direction de l'OFEN
Auteurs	Martin Hertach, OFEN Yves Amstutz, OFEN
Référence	COO.2207.110.3.520879

Historique

Version	Date	Remarques
1.0	10.09.2012	Finalisation du document dans sa première version
1.1	01.12.2014	Adaptation de la définition des phases de vie

Table des matières

1. Situation.....	1
2. Introduction.....	1
3. Bases pour la modélisation	2
4. Description du modèle.....	3
5. Structure du modèle: modèle de données conceptuel.....	5
6. Mise à jour	10
7. Modèle de représentation.....	10
Annexe A: glossaire	11
Annexe B: Sources.....	11
Annexe C: Modèle de données INTERLIS.....	11



1. Situation

Loi sur la géoinformation, 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). Il convient que chacun puisse disposer des données sous une forme aisément accessible. A cet effet, le Conseil fédéral énumère dans un catalogue les géodonnées de base relevant du droit fédéral et il édicte des dispositions sur les exigences applicables à ces géodonnées (art. 5).

Quant à elle, l'ordonnance sur la géoinformation (OGéo, RS 510.620) précise les conditions de mise en œuvre de la loi. Elle comporte, dans son annexe 1, un catalogue des géodonnées de base du droit fédéral indiquant, à chaque rubrique, un office fédéral compétent. Celui-ci est tenu de définir des modèles minimaux pour les géodonnées relevant de sa compétence (art. 9 al. 1). Dans les limites de la loi, ces modèles sont déterminés par les exigences techniques et 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 les modèles de géodonnées minimaux. Il s'agit de décrire, de structurer et d'abstraire des objets du monde réel revêtant de l'intérêt dans un certain contexte technique. La démarche s'effectue en deux temps. D'abord, l'extrait du monde réel est décrit en langage courant (description sémantique). Dans la formalisation subséquente, la description est transposée en langage formel, tant graphique (UML) que textuel (INTERLIS). Une équipe de projet composée d'experts participant à la saisie, à la conservation, à la mise à jour et à l'utilisation des géodonnées élabore la description sémantique du contenu.

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

2. Introduction

Introduction thématique

En Suisse, l'énergie nucléaire est utilisée uniquement à des fins pacifiques, à savoir pour la production d'électricité et dans des applications médicales, dans l'industrie et dans la recherche. Son apport à la production interne d'électricité est de 39% en moyenne sur 10 ans (avec des pointes à 45% en hiver), alors que la moyenne européenne est proche de 33%. Les quatre centrales suisses ont une puissance totale de 3,2 GW. Sur l'année, leur disponibilité avoisine les 90%.

La législation sur l'énergie nucléaire est mise en œuvre pour une part essentielle par l'OFEN. Celui-ci prépare les décisions d'autorisation touchant des centrales nucléaires et des dépôts de déchets radioactifs à l'intention du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), mais aussi du Conseil fédéral et du Parlement, et il traite les questions juridiques afférentes.



De son côté, l'ENSI, un établissement public de la Confédération, assure en toute indépendance la surveillance technique de la sécurité des installations nucléaires du pays.

Pour assumer ses tâches d'exécution de la législation relative à l'énergie nucléaire, l'OFEN a besoin d'une vue d'ensemble des centrales nucléaires. Le pays n'ayant que quatre centrales nucléaires, un tableau synoptique suffisait jusqu'ici. La nouvelle législation sur la géoinformation exige que l'on établisse désormais une vue d'ensemble sous forme de géodonnées digitalisées. Le jeu de géodonnées de base «Centrales nucléaires» (identificateur 91) répond à cette exigence.

Genèse et gestion des données

Il existe un tableau synoptique des centrales nucléaires, qui sert de base à l'établissement de leurs géodonnées à l'interne. Le jeu de géodonnées de base s'appuie sur ce document.

Liens

Métadonnées:

<http://www.geocat.ch/geonetwork/srv/fre/metadata.show?fileIdentifier=74e0e4a7-165a-414d-b1a5-1921162f04ab&currTab=simple>

Téléchargement des géodonnées: <http://www.bfe.admin.ch/geoinformation>

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

3. Bases pour la modélisation

Loi sur l'énergie nucléaire

La LENu est la base légale spécifique du présent modèle minimal de géodonnées. Le premier chapitre formule l'objectif de la loi.

Art. 1 Objet

La présente loi régleme l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. Elle vise en particulier à protéger l'homme et l'environnement des dangers qui y sont liés.

Quant au chapitre 6 «Procédure et surveillance », il définit le rôle des autorités concernées dans les procédures d'autorisation et dans la surveillance.

Conditions techniques générales

Modules de base de la Confédération

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



4. Description du modèle

Description sémantique

La **centrale nucléaire** est une installation pour la production commerciale de courant électrique par fission nucléaire contrôlée. L'emplacement en est indiqué par ses coordonnées, complétées par la mention du canton et de la commune du site. Toute centrale nucléaire possède une désignation propre et une abréviation sans équivoque. Il y a en Suisse (en 2012) quatre installations de ce type en activité: Beznau, Gösgen, Leibstadt et Mühleberg.

Différents **organismes** ont un rôle à jouer:

- Les propriétaires et les exploitants de centrales nucléaires sont des entreprises privées.
- Les autorités d'octroi des autorisations sont le Conseil fédéral, le DETEC et l'ENSI.
- L'autorité de surveillance est l'ENSI.

En Suisse, l'autorisation d'exploiter n'est généralement pas limitée dans le temps. Une centrale nucléaire peut fonctionner aussi longtemps que sa sécurité est assurée. Si un jour cette condition n'était plus remplie, l'autorisation pourrait être retirée en tout temps. Si les conditions énumérées dans l'ordonnance du DETEC sur la méthode et sur les standards de vérification des critères de la mise hors service provisoire d'une centrale nucléaire sont remplies, le détenteur de l'autorisation est tenu d'arrêter la centrale sans délai.

La centrale nucléaire renferme principalement un ou deux **réacteurs nucléaires**, dans lesquels se produit la fission contrôlée. Les centrales de Gösgen, Leibstadt et Mühleberg disposent chacune d'un réacteur, celle de Beznau en a deux. Chaque réacteur possède une désignation claire.

La chaleur produite réchauffe un caloporteur qui évacue l'énergie. La conversion en électricité fait appel à diverses technologies caractéristiques du réacteur:

- Le réacteur à eau bouillante possède un circuit vapeur-eau. Les barres de combustible dégagent de la chaleur dans l'eau où elles baignent, laquelle est portée à ébullition. La vapeur dégagée fait tourner des turbines, produisant du courant. Refroidie dans le condensateur, la vapeur retourne à la forme liquide et au réacteur : le circuit se ferme.
- Dans le réacteur à eau pressurisée, l'eau est soumise à une pression telle qu'elle ne bout pas à la température de fonctionnement du réacteur. Amenée au contact d'un échangeur de chaleur, elle réchauffe un second circuit, dont la vapeur actionne les turbines.

L'énergie thermique ne pouvant pas être intégralement convertie en électricité, le surplus doit être rejeté. Pour ce faire, deux systèmes de refroidissement sont utilisés en Suisse:

- Refroidissement direct par un cours d'eau
- Tour de refroidissement

La puissance d'un réacteur nucléaire se caractérise par trois valeurs:

1. La puissance nominale du réacteur en mégawatts (MW) est la puissance thermique libérée.
2. La conversion de la puissance thermique en électricité entraîne des pertes. La part de la puissance thermique qui est effectivement transformée en électricité est la puissance électrique brute, qui s'exprime en mégawatts électriques (MWe).
3. Après déduction des besoins propres de la centrale nucléaire en électricité, on obtient la puissance électrique nette, qui s'exprime également en mégawatts électriques (MWe).



L'exploitation d'un réacteur nucléaire à des fins commerciales est limitée dans le temps. On distingue les phases de vie suivantes:

- La phase de construction comprend la durée de construction de l'installation et la synchronisation avec le réseau électrique.
- L'exploitation commence avec la mise en service commerciale et se termine au moment de l'arrêt définitif (mise hors service) de la centrale.
- Vient ensuite la phase de désaffectation: les matières radioactives sont évacuées et transportées dans une autre installation nucléaire (dépôt intermédiaire ou dépôt final). Au cours de la désaffectation, les différents éléments ainsi que les bâtiments sont démantelés et décontaminés.
- Une fois la désaffectation achevée, soit toutes les constructions sont enlevées et le site est réhabilité, jusqu'à la disparition de toute trace de l'installation nucléaire, soit les bâtiments restants ne représentent plus une source de risques radiologiques. Une utilisation ultérieure en tant que zone industrielle pourrait par exemple être envisagée.

Dimension temporelle des données

Le jeu de géodonnées de base se limite toujours à l'état actuel, comme l'indique le recours au terme «WithOneState» des modules de base de la Confédération.



5. Structure du modèle: modèle de données conceptuel

Thèmes du modèle de données

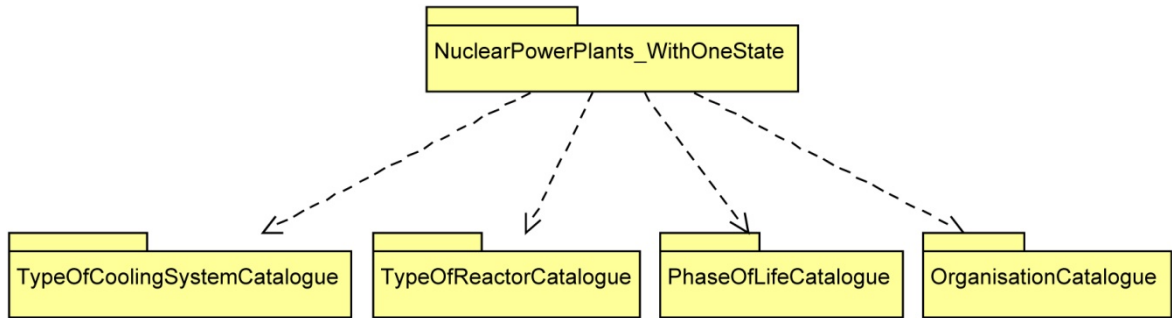


Illustration 1: Présentation UML des thèmes

Diagramme de classes UML sur le thème «NuclearPowerPlants_WithOneState»

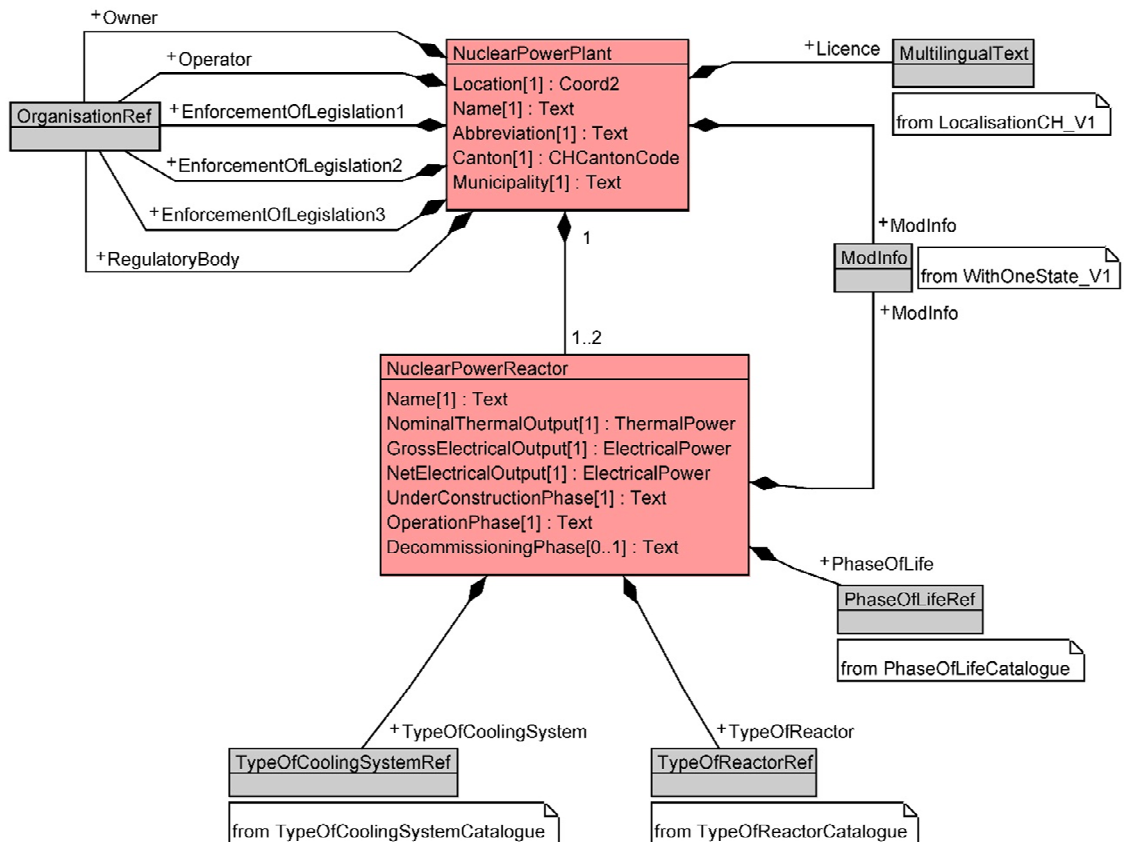


Illustration 2: Diagramme de classes UML sur le thème «NuclearPowerPlants_WithOneState»



Diagramme de classes UML sur le thème «OrganisationCatalogue»

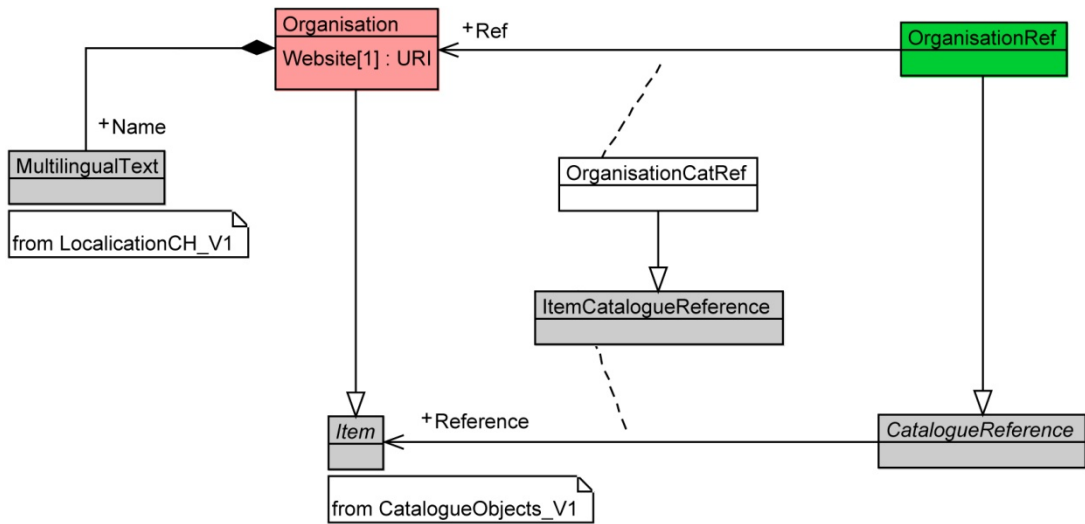


Illustration 3: Diagramme de classes UML sur le thème «PhaseOfLifeCatalogue»

Diagramme de classes UML sur le thème «PhaseOfLifeCatalogue»

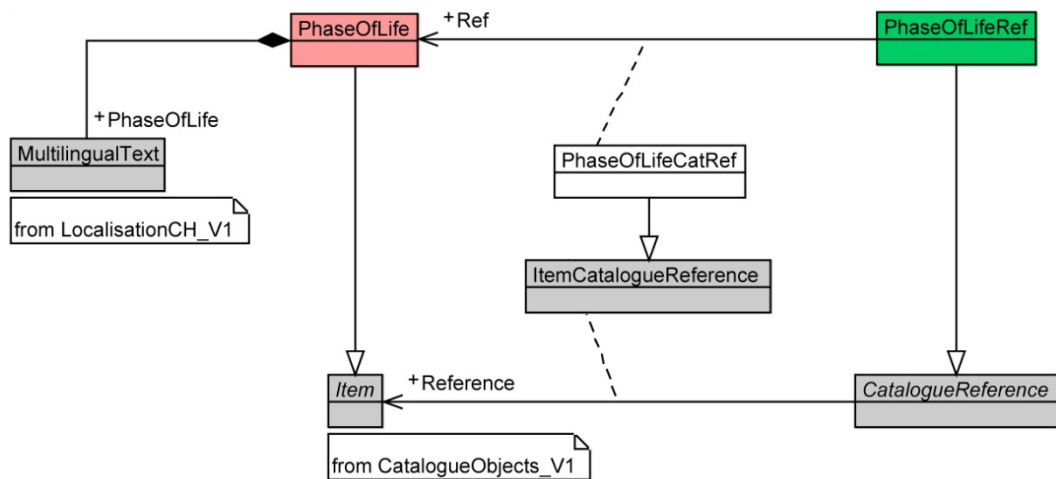


Illustration 4: Diagramme de classes UML sur le thème «PhaseOfLifeCatalogue»



Diagramme de classes UML sur le thème «TypeOfCoolingSystemCatalogue»

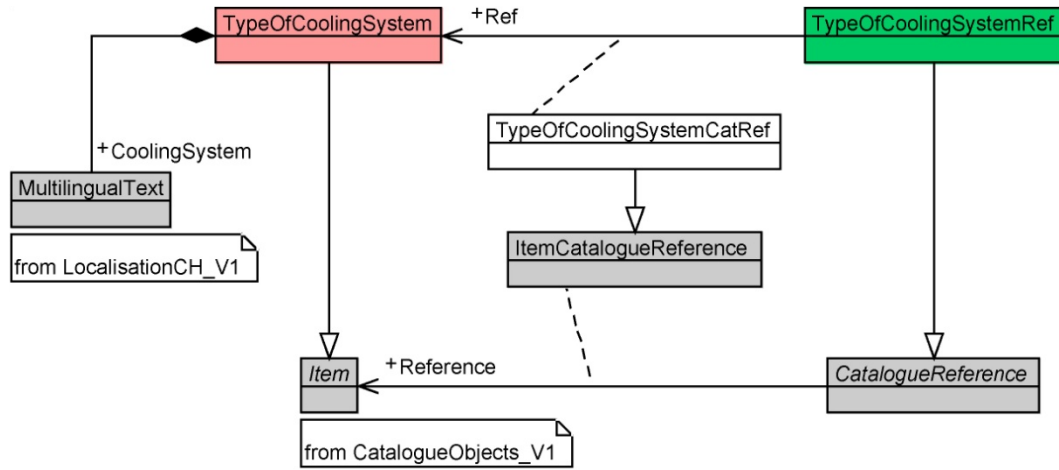


Illustration 5: Diagramme de classes UML sur le thème «TypeOfCoolingSystemCatalogue»

Diagramme de classes UML sur le thème «TypeOfReactorCatalogue»

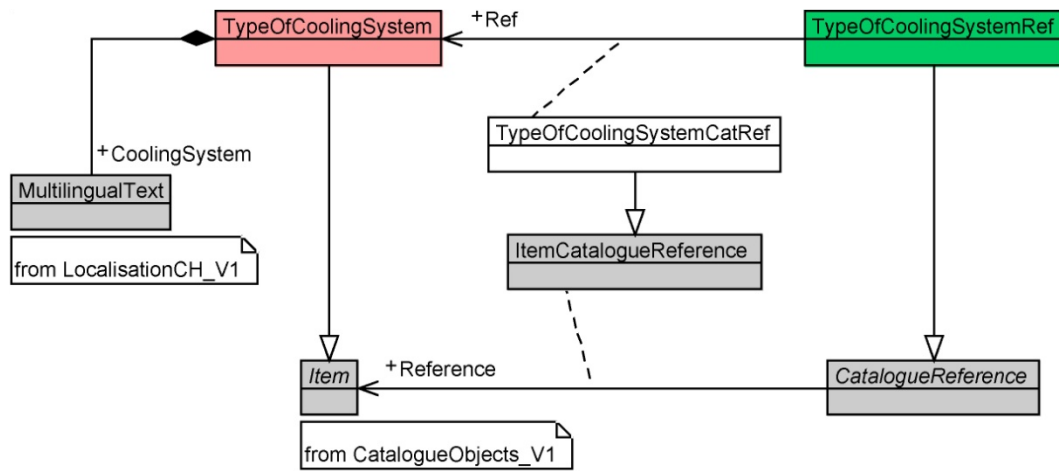


Illustration 6: Diagramme de classes UML sur le thème «TypeOfReactorCatalogue»



Catalogue des objets

Tableau 1: Catalogue des objets «NuclearPowerPlants_WithOneState»

Nom de l'attribut	Cardinalité	Type de données	Définition	Exigences
Centrale nucléaire: classe «NuclearPowerPlant»				
Emplacement («Location»)	1	Geometry CHLV95_V 1.Coord2	Coordonnées 2D LV95	
Nom («Name»)	1	Text	Désignation de la centrale nucléaire (1 langue)	Correspond à la désignation officielle utilisée par l'exploitant
Abréviation («Abbreviation»)	1	Text	Abréviation de la centrale nucléaire (1 langue)	Correspond à la désignation officielle utilisée par l'exploitant
Canton («Canton»)	1	CHCantonCode	Canton de site	Code binaire usuel
Commune («Municipality»)	1	Text	Désignation de la commune de site	
Propriétaire («Owner»)	1	OrganisationRef	Nom plurilingue et site web du propriétaire de la centrale nucléaire	Inscription du catalogue
Exploitant («Operator»)	1	OrganisationRef	Nom plurilingue et site web de l'exploitant de la centrale nucléaire	Inscription du catalogue
Autorité d'octroi de l'autorisation («EnforcementOfLegislation»)	3	OrganisationRef	Nom plurilingue et site web de l'autorité d'octroi de l'autorisation	Inscription du catalogue
Autorité de surveillance («RegulatoryBody»)	1	OrganisationRef	Nom plurilingue et site web de l'autorité de surveillance	Inscription du catalogue
Licence d'exploitation («Licence»)	1	LocalisationCH_V1. MultilingualText	Indication descriptive plurilingue du type et de la durée de l'autorisation d'exploitation du réacteur	Correspond à la réglementation légale actuelle
(«ModInfo»)	1	WithOneState_V1. ModInfo	Mention: ces indications reflètent l'état actuel	
Réacteur nucléaire: classe «NuclearPowerReactor»				
Nom («Name»)	1	Texte	Désignation du réacteur nucléaire (1 langue)	Correspond à la désignation officielle
Puissance therm. nominale du réacteur («NominalThermalOutput»)	1	Puissance thermique	Energie thermique libérée Unité: mégawatt (MW)	Indication de l'exploitant



OfReactor»)				
Puissance électrique brute («GrossElectricalOutput»)	1	Puissance électrique	Puissance thermique réellement convertie Unité : mégawatts électriques (MWe)	Indication de l'exploitant
Puissance électrique nette («NetElectricalOutput»)	1	Puissance électrique	Puissance thermique réellement convertie moins les besoins propres de la centrale Unité: mégawatts électriques (MWe)	Indication de l'exploitant
Construction («UnderConstructionPhase»)	1	Texte	Durée de construction du réacteur et de la mise en service	Durée approximative
Phase d'exploit. («OperationPhase»)	1	Texte	Durée de la phase d'exploitation du réacteur	Durée approximative
Désaffectation («DecommissioningPhase»)	0..1	Texte	Durée de la désaffectation du réacteur	Durée approximative
Syst. de refroid. («TypeOfCoolingSystem»)	1	TypeOfCoolingSystemRef	Genre de système de refroidissement utilisé	Inscription du catalogue
Type de réacteur («TypeOfReactor»)	1	TypeOfReactorRef	Technologie de réacteur utilisée	Inscription du catalogue
Phase de vie («PhaseOfLife»)	1	PhaseOfLife	Phase de vie actuelle du réacteur	Inscription du catalogue
(«ModInfo»)	1	WithOneState_V1.ModInfo	Mention: ces indications reflètent l'état actuel	











6. Mise à jour

En cas de modification de l'inventaire des centrales nucléaires suisses ou de l'une ou l'autre de leurs caractéristiques, on corrigera les données internes ainsi que les géodonnées de base, pour les actualiser et les publier à nouveau.

7. Modèle de représentation

La centrale nucléaire est représentée par un symbole graphique (forme de réacteur avec cheminée d'extraction d'air, cf. tab. 2) indiquant le nombre de réacteurs qu'elle comporte. La couleur du fond varie selon la phase de vie de l'installation. Là où il y a 2 réacteurs, ceux-ci peuvent se trouver dans des phases différentes, comme l'indique la couleur. Tous les symboles imprimés ont 25 points de hauteur.

Tableau 2: Catégories du modèle de représentation

Valeur de l'attribut «PhaseOfLife»	Symbole : centrale nucléaire à un réacteur	Symbole : centrale nucléaire à deux réacteurs
«Construction»	 KKW_1Reaktor_Bau.png	 KKW_2Reaktoren_Bau.png
«Exploitation»	 KKW_1Reaktor_Betrieb.png	 KKW_2Reaktoren_Betrieb.png
«Désaffectation»	 KKW_1Reaktor_Stillegung.png	 KKW_2Reaktoren_Stillegung.png
«Désaffectation finie»	 KKW_1Reaktor_Stillegung_abgeschlossen.png	 KKW_2Reaktoren_Stillegung_abgeschlossen.png



Annexe A: glossaire

Tableau 3: Glossaire

Terme	Explication
Géodonnées de base	Géodonnées qui se fondent sur une disposition législative fédérale, cantonale ou communale
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.
Centrale nucléaire	Installation pour la production de courant électrique par fission nucléaire contrôlée.
Réacteur nucléaire	Appareil permettant de déclencher une réaction en chaîne, de la maintenir et de la contrôler. Le composant principal en est le coeur, qui renferme du combustible fissile.
INTERLIS	Language descriptif et format de transfert de géodonnées non lié à une plate-forme. INTERLIS permet de développer 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 limitée à des contenus jugés nécessaires et primordiaux du point de vue de la Confédération ou, le cas échéant, des cantons.
UML	Unified Modeling Language. Language graphique de modélisation servant à définir des modèles de données axés sur l'objet.

Annexe B: Sources

- Photo de couverture: Martin Hertach. Prise le 16 juin 2011.

Annexe C: Modèle de données INTERLIS

Contenu du jeu de données «NuclearPowerPlants_V1_1.ili»:

```
INTERLIS 2.3;

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

!!@ technicalContact=mailto:info@bfe.admin.ch
!!@ furtherInformation=http://www.bfe.admin.ch/geoinformation
!!@ IDGeoIV=91.1

MODEL NuclearPowerPlants V1 1 (en) AT "http://models.geo.admin.ch/BFE/" VERSION "2014-12-01"
=
IMPORTS LocalisationCH V1;
IMPORTS WithOneState_V1;
IMPORTS CatalogueObjects_V1;
IMPORTS CHAdminCodes V1;
IMPORTS Units;
IMPORTS UNQUALIFIED GeometryCHLV95 V1;

DOMAIN

ElectricalPower = 1 .. 9999;
Text = TEXT*150;
ThermalPower = 1 .. 9999;
Year = 1900 .. 2999;
```



```
!! *****
!! *****

TOPIC OrganisationCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues =

  CLASS Organisation
  EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues.Item =
    Website : MANDATORY INTERLIS.URI;
    Name : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  END Organisation;

  STRUCTURE OrganisationRef
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
    Ref : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) Organisation;
  END OrganisationRef;

END OrganisationCatalogue;

!! *****
!! *****

TOPIC PhaseOfLifeCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues =

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

  STRUCTURE PhaseOfLifeRef
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
    Ref : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) PhaseOfLife;
  END PhaseOfLifeRef;

END PhaseOfLifeCatalogue;

!! *****
!! *****

TOPIC TypeOfCoolingSystemCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues =

  CLASS TypeOfCoolingSystem
  EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues.Item =
    CoolingSystem : MANDATORY LocalisationCH V1.MultilingualText;
  END TypeOfCoolingSystem;

  STRUCTURE TypeOfCoolingSystemRef
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
    Ref : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) TypeOfCoolingSystem;
  END TypeOfCoolingSystemRef;

END TypeOfCoolingSystemCatalogue;

!! *****
!! *****

TOPIC TypeOfReactorCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues =

  CLASS TypeOfReactor
  EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues.Item =
    Reactor : MANDATORY LocalisationCH V1.MultilingualText;
  END TypeOfReactor;

  STRUCTURE TypeOfReactorRef
  EXTENDS CatalogueObjects V1.Catalogues.CatalogueReference =
    Ref : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) TypeOfReactor;
  END TypeOfReactorRef;

END TypeOfReactorCatalogue;

!! *****
```



```
!! *****
TOPIC NuclearPowerPlants WithOneState =
  DEPENDS ON NuclearPower-
Plants_V1_1.TypeOfCoolingSystemCatalogue,NuclearPowerPlants_V1_1.PhaseOfLifeCatalogue,NuclearP
owerPlants V1 1.OrganisationCatalogue,NuclearPowerPlants V1 1.TypeOfReactorCatalogue;

CLASS NuclearPowerPlant =
  Location : MANDATORY Coord2;
  Name : MANDATORY NuclearPowerPlants_V1_1.Text;
  Abbreviation : MANDATORY NuclearPowerPlants_V1_1.Text;
  Canton : MANDATORY CHAdminCodes V1.CHCantonCode;
  Municipality : MANDATORY NuclearPowerPlants V1 1.Text;
  ModInfo : MANDATORY WithOneState V1.ModInfo;
  EnforcementOfLegislation1 : MANDATORY NuclearPower-
Plants_V1_1.OrganisationCatalogue.OrganisationRef;
  EnforcementOfLegislation2 : MANDATORY NuclearPower-
Plants V1 1.OrganisationCatalogue.OrganisationRef;
  EnforcementOfLegislation3 : MANDATORY NuclearPower-
Plants V1 1.OrganisationCatalogue.OrganisationRef;
  Licence : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Operator : MANDATORY NuclearPowerPlants_V1_1.OrganisationCatalogue.OrganisationRef;
  Owner : MANDATORY NuclearPowerPlants V1 1.OrganisationCatalogue.OrganisationRef;
  RegulatoryBody : MANDATORY NuclearPower-
Plants V1 1.OrganisationCatalogue.OrganisationRef;
END NuclearPowerPlant;

CLASS NuclearPowerReactor =
  Name : MANDATORY NuclearPowerPlants V1 1.Text;
  NominalThermalOutput : MANDATORY NuclearPowerPlants V1 1.ThermalPower;
  GrossElectricalOutput : MANDATORY NuclearPowerPlants V1 1.ElectricalPower;
  NetElectricalOutput : MANDATORY NuclearPowerPlants V1 1.ElectricalPower;
  UnderConstructionPhase : MANDATORY NuclearPowerPlants_V1_1.Text;
  OperationPhase : MANDATORY NuclearPowerPlants V1 1.Text;
  DecommissioningPhase : NuclearPowerPlants V1 1.Text;
  ModInfo : MANDATORY WithOneState V1.ModInfo;
  TypeOfCoolingSystem : MANDATORY NuclearPower-
Plants_V1_1.TypeOfCoolingSystemCatalogue.TypeOfCoolingSystemRef;
  TypeOfReactor : MANDATORY NuclearPower-
Plants V1 1.TypeOfReactorCatalogue.TypeOfReactorRef;
  PhaseOfLife : MANDATORY NuclearPowerPlants V1 1.PhaseOfLifeCatalogue.PhaseOfLifeRef;
END NuclearPowerReactor;

ASSOCIATION PlantReactorAssoc =
  nuclearPowerReactorR -- {1..2} NuclearPowerReactor;
  nuclearPowerPlantR1 -<#> {1} NuclearPowerPlant;
END PlantReactorAssoc;

END NuclearPowerPlants WithOneState;

END NuclearPowerPlants_V1_1.
```