



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Office fédéral de l'environnement OFEV /
Division Protection de l'air et produits chimiques**

Cartes nationales sur la pollution atmosphérique

Identificateur 123.1

**Géodonnées de base relevant du droit de
l'environnement**

Documentation sur le modèle

Version 1.0

Identificateur officiel	Cartes nationales sur la pollution atmosphérique; identificateur 123
ComInfoS	Angst Dominik, OFEV, chef de projet application LGéo Eggenberger Urs, Amt für Umweltschutz, SZ Eugster Roy, AWEL, ZH Jeanrenaud Denis, Service de l'énergie et de l'environnement, NE Moser Mirco, Uff. dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili, TI Najar Christine, GCS/COSIG Nejedly Gerrit, beco, Protection contre les immissions Spälti Kurt, Coordination intercantonale des géoinformations CIGEO Weber Rudolf, OFEV, div. Prot. de l'air et prod. chim.
Responsable ComInfoS	Hugo Amacker, OFEV, div. Prot. de l'air et prod. chim.
Date	14.10.2014
Version	Version adoptée par la direction de l'OFEV

Table des matières

1. Introduction	2
2. Objectif	4
2.1. Contexte de la collecte d'informations sur les « cartes nationales sur la pollution atmosphérique »	4
2.2. Exigences et utilisation	4
2.3. Informations publiées	4
2.4. RSO	4
2.5. Termes et définitions tirés de la LGéo	4
3. Description du modèle	6
4. Notes conceptuelles sur le modèle de données	7
4.1. Diagramme de classes UML / Représentation graphique	8
4.2. Catalogue de classes d'objets	9
5. Représentation des données	12
6. Glossaire	12
7. Bibliographie	13
8. Modèle de données au format INTERLIS 2	14

1. Introduction

Bases

Conformément à l'art. 6 de la loi sur la protection de l'environnement (LPE) [1], les autorités sont tenues de renseigner le public de manière objective sur la protection de l'environnement et sur l'état des nuisances qui y portent atteinte. L'art. 42, al. 2, LPE, désigne l'Office fédéral de l'environnement comme service spécialisé de la Confédération pour l'exécution de ladite loi. L'OFEV procède à des relevés sur la pollution atmosphérique dans l'ensemble du pays et sur son évolution (ordonnance sur la protection de l'air [OPair] [2], art. 39, al. 1). En vertu de l'art. 39a OPair, l'Office fédéral de l'environnement prescrit les modèles de géodonnées et les modèles de représentation minimaux pour les géodonnées de base, lorsqu'il est désigné comme service spécialisé dans l'annexe 1 de l'ordonnance sur la géoinformation (OGéo) [4]. Les cartes nationales sur la pollution atmosphérique sont mentionnées en tant qu'indicateur 123 dans l'annexe 1 OGéo et l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) y est désigné comme service spécialisé.

LGéo

La loi fédérale sur la géoinformation (LGéo, **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) est en vigueur depuis le 1^{er} juillet 2008. Elle a pour objectif de définir, au plan national, des standards de droit fédéral contraignants pour le relevé, la modélisation et l'échange de géodonnées¹ de la Confédération, en particulier de géodonnées de base relevant du droit fédéral. Cette loi régit par ailleurs le financement ainsi que la protection des données. Elle contient aussi de nouvelles bases légales pour la gestion des données des cantons et des communes. L'accès aux données collectées et gérées par d'importants moyens s'en trouve ainsi amélioré pour les autorités, les milieux économiques et la population. Il sera possible d'utiliser les mêmes données dans les applications les plus diverses. L'harmonisation permet également de mettre en relation différentes banques de données, autorisant des évaluations simples et innovantes. La préservation de la valeur et la qualité des géodonnées doivent être assurées à long terme.

OGéo

L'ordonnance sur la géoinformation (OGéo) est entrée en vigueur en même temps que la LGéo. Elle précise cette dernière sur le plan technique et expose en annexe 1 les « Géodonnées de base relevant du droit fédéral ». Les art. 39a OPair et 9 OGéo disposent que le service spécialisé compétent de la Confédération doit prescrire un modèle de géodonnées minimal pour chaque jeu de géodonnées de base. L'annexe 1 OGéo désigne l'OFEV comme service spécialisé compétent de la Confédération pour les jeux de données de base relevant de l'environnement. Enfin, l'OGéo prévoit, en relation avec l'ordonnance correspondante du droit de l'environnement, que l'OFEV prescrive également un modèle de représentation minimal (art. 39a OPair et art. 11 OGéo).

¹ Termes conformes à la LGéo, art. 3

Valeur juridique

Des modèles de géodonnées minimaux décrivent le noyau commun d'un jeu de géodonnées (niveau fédéral), sur lequel peuvent se greffer des modèles de données élargis (niveau fédéral, cantonal ou communal). Le présent modèle de géodonnées minimal est contraignant pour les cantons, qui sont libres d'y intégrer des informations supplémentaires.

2. Objectif

2.1. Contexte de la collecte d'informations sur les « cartes nationales sur la pollution atmosphérique »

Pollution atmosphérique en Suisse

Des cartes sur la pollution atmosphérique sont réalisées à partir de modélisations mathématiques et de données concernant les mesures afin de représenter les atteintes portées à la population et à l'environnement par les polluants atmosphériques dans l'ensemble du pays.

2.2. Exigences et utilisation

Suivi

Les cartes montrent l'évolution de différents polluants atmosphériques au cours des dernières décennies. Elles permettent d'identifier les régions excessivement polluées et de contrôler à l'échelle nationale l'effet des mesures visant à réduire les émissions.

2.3. Informations publiées

Publication des données

Les géodonnées seront présentées dans l'INDG où elles seront accessibles au public.

Les cartes sont publiées sur le site web de l'OFEV.

2.4. RSO

Réseau suisse d'observation de l'environnement (RSO)

Les listes de paramètres et d'énoncés RSO constituent l'un des fondements de l'observation de l'environnement en Suisse, effectuée indépendamment de l'application de la LGéo. Mais l'application de la LGéo permet de soutenir les objectifs de l'observation de l'environnement. Voici la liste des paramètres et énoncés sur lesquels le jeu de données décrit par ce modèle fournit des informations subsidiaires:

	Identificateur des énoncés / paramètres
Information subsidiaire	Enoncé: A10.002 Paramètres: P10.020, P10.021, P10.022, P10.024, P10.026, P10.046

2.5. Termes et définitions tirés de la LGéo

Les termes de la LGéo utilisés ci-après sont définis comme suit²:

² Art. 3 LGéoG [http://www.admin.ch/ch/fr/rs/510_62/a3.html]

Géodonnées	<i>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 (exemple: cartes routières numériques, listes d'adresses des calculateurs d'itinéraires).</i>
Géodonnées de base	<i>Géodonnées qui se fondent sur un acte législatif fédéral, cantonal ou communal (exemple: mensuration officielle, plan de zone à bâtir, inventaire des hauts-marais).</i>
Géodonnées de référence	<i>Géodonnées classées comme telles dans l'annexe 1 OGéo.</i>

3. Description du modèle

Introduction	<p>Le modèle décrit les cartes des valeurs annuelles pour différents indicateurs de la pollution atmosphérique. Ces cartes au format PNG ont été établies sur la base de modèles de dispersion issus de mesures des polluants.</p> <p>Conformément à la directive « Modélisation de géodonnées de base non vectorielles simples » [5], le présent modèle recense les métadonnées, tandis que les données d'utilisation sont disponibles sous formes d'images.</p>
Plurilinguisme	<p>Le modèle en soi est défini en une seule langue. Cependant, pour respecter le plurilinguisme, les éléments de texte sont définis en plusieurs langues.</p>
Etablissement de l'historique	<p>L'établissement de l'historique consiste en la « consignation du genre, de l'étendue et de la date d'une modification apportée à des géodonnées de base » (art. 2, let. b, OGéo [4]). L'art. 13 OGéo [4] précise que « l'historique des géodonnées de base qui reproduisent des décisions liant des propriétaires ou des autorités est établi de façon à pouvoir reconstruire dans un délai raisonnable tout état de droit avec une sécurité suffisante, moyennant une charge de travail acceptable. »</p> <p>Selon cette définition, il ne faut pas absolument établir l'historique des cartes. Les images montrent l'agrégation des valeurs sur une ou plusieurs années. La date de création et la période modélisée sont consignées dans les métadonnées.</p>
Identificateur d'objet	<p>Le modèle ne donne aucune information sur l'identification de l'objet. INTERLIS a besoin d'un identificateur univoque pour chaque objet dans le fichier de transfert, mais qui peut être créé spécialement à cet effet. Aucun échange de données bidirectionnel entre les différents systèmes n'étant prévu, il n'est pas nécessaire de développer un identificateur interopératoire stable sur la durée.</p> <p>Le module de base NonVector_Base_V3 prévoit un attribut « SpecialIdentifier » pour décrire l'emplacement du fichier image. Cet attribut peut être utilisé comme identificateur d'objet.</p>
Mise à jour	<p>Les cartes présentent des valeurs modélisées dont la moyenne est calculée sur une ou plusieurs années. Elles sont mises à jour à intervalles irréguliers de plusieurs années.</p>

4. Notes conceptuelles sur le modèle de données

Le modèle de géodonnées minimal pour les cartes nationales sur la pollution atmosphérique se conforme à la directive concernant la modélisation de géodonnées de base non vectorielles simples [5].

Modèle de base
NonVector_Base_V03

Le modèle se compose des classes *NichtVektor_Datensatz* et *RasterbildObjekt*, qui élargissent les classes du modèle de base NonVector_Base_V3. Ce dernier contient une troisième classe (*Clipping*), qui n'est pas utilisée dans notre cas car les cartes des polluants ne sont pas divisées en tesselles.

NichtVektor_Datensatz

La classe *NichtVektor_Datensatz* décrit textuellement l'ensemble du jeu de données. Il s'agit d'une extension de la classe abstraite *NonVector_Dataset* du modèle de base.

RasterbildObjekt

La classe *RasterbildObjekt* décrit une image parmi plusieurs possibles. Il s'agit d'une extension de la classe abstraite *ImageGraphicRasterObject* du modèle de base. Chaque carte des polluants ne contient qu'une seule image. Quelques autres sont ajoutées aux attributs hérités du modèle de base. Elles livrent des informations sur la période de validité des données.

4.1. Diagramme de classes UML / Représentation graphique

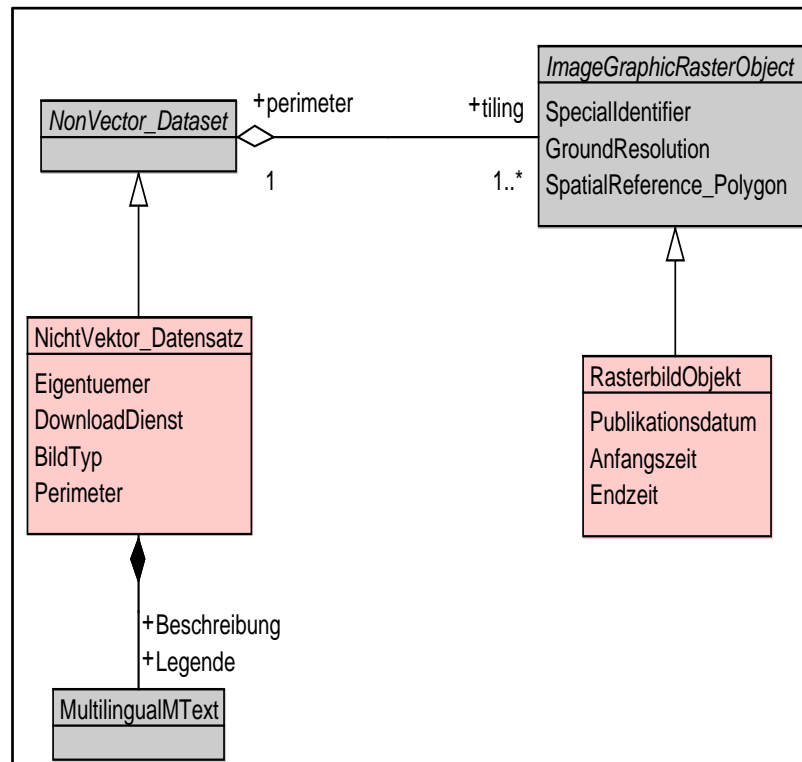


Fig. 1: Diagramme UML du modèle

Les classes du modèle des cartes nationales sur la pollution atmosphérique sont représentées en rose, celles d'autres modèles en gris.

4.2. Catalogue de classes d'objets

Les classes élargissent celles du modèle de base NonVector_Base_V3 de swisstopo. Mais les classes et attributs du modèle de base ne sont pas tous utilisés. Les éléments non utilisés issus des classes de base ne sont pas mentionnés dans le présent catalogue d'objets. Les attributs obligatoires sont représentés sur fond gris.

Table 1: Attributs de la classe NichtVektor_Datensatz

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Exemple	Remarques
Eigentuermer	Propriétaire du jeu de données	texte	Office fédéral de l'environnement OFEV	
BildTyp	Format du fichier image	texte	PNG	
Perimeter	Surface couverte par la carte	polygone		Frontières nationales
Beschreibung	Description	texte	<p>Carte de la valeur annuelle moyenne des poussières fines</p> <p>Sur la base de modélisations mathématiques et des concentrations mesurées par les stations de la Confédération, des cantons et des communes, on calcule les cartes de la pollution atmosphérique au moyen d'une procédure d'interpolation.</p>	L'attribut facultatif « Description » du modèle de base n'est pas utilisé ici, car il n'est pas plurilingue.

Legende	Description textuelle de la légende	texte	> 40 µg/m³ violet > 35-40 µg/m³ rouge > 30-35 µg/m³ orange foncé > 25-30 µg/m³ orange clair > 20-25 µg/m³ jaune > 15-20 µg/m³ vert clair > 10-15 µg/m³ vert foncé > 5-10 µg/m³ bleu clair < 5 µg/m³ bleu foncé	plurilingue
DownloadDienst	URL à partir duquel télécharger le jeu de données	URI	http://www.bafu.admin.ch/luft/luftbelastung/schadstoffkarten/feinstaub	

Table 2: Attributs de la classe RasterbildObjekt

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Exemple	Remarques
SpecialIdentifier	Identificateur univoque (PAS l'ID du système!), p. ex. chemin d'accès à l'image, extension incluse	URI	http://aurora.meteotest.ch/bafu/schadstoffkarten/maps/pm10_07_d_515pix.png	hérité du modèle de base
GroundResolution	Résolution au sol en m	nombre	700.00	hérité du modèle de base
SpatialReference_Polygon	Polygone de la Suisse	géométrie		hérité du modèle de base Cet attribut est obligatoire pour la subdivision irrégulière d'un jeu de géodonnées non vectorielles.
Publikationsdatum	Date de la publication du jeu de données	date	2012-11-06	A ne pas confondre avec l'année de référence, définie au moyen des attributs « Anfangszeit » et « Endzeit ».
Anfangszeit	Date du début de la période considérée	date	2007-01-01 00:00:00	
Endzeit	Date de la fin de la période considérée	date	2007-12-31 00:00:00	
Perimeter	Jeu de données non vectorielles	référence	datensatz_1	Référence à un objet de la classe NichtVektor_Datensatz

5. Représentation des données

Comme les cartes des polluants existent déjà sous forme de données d'images, il n'est pas nécessaire de définir un modèle de représentation. Lors de la représentation des cartes des polluants, l'on veillera à différencier clairement les niveaux de pollution.

6. Glossaire

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	microgramme par mètre cube
ComInfoS	Communauté d'informations spécialisées
COSIG	Coordination, Services et Informations Géographiques de swisstopo
INDG	Infrastructure nationale de données géographiques
LGéo	Loi sur la géoinformation, RS 510.62 Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OGéo	Ordonnance sur la géoinformation, RS 510.620 [4]
OPair	Ordonnance sur la pollution de l'air [4]
PNG	Portable Network Graphics. Format d'image développé spécialement pour l'utilisation sur Internet
UML	Unified Modeling Language

7. Bibliographie

- [1] Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE), RS 814.01
- [2] Ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (OPair), RS 814.318.142.1
- [3] Loi fédérale du 5 octobre 2007 sur la géoinformation (Loi sur la géoinformation, LGéo), RS 510.62, <http://www.admin.ch/ch/f/rs/5/510.62.fr.pdf>
- [4] Ordonnance du 21 mai 2008 sur la géoinformation (Ordonnance sur la géoinformation, OGéo), RS 510.620, <http://www.admin.ch/ch/f/rs/5/510.620.fr.pdf>
- [5] Directive sur la modélisation de géodonnées de base non vectorielles simples, <http://www.geo.admin.ch/internet/geoportal/fr/home/topics/geobasedata/models.parsys.75473.downloadList.25253.DownloadFile.tmp/weisungmodellierungnichtvektoriellegeodatenv2.1fr.pdf>

8. Modèle de données au format INTERLIS 2

```
INTERLIS 2.3;

/** Nationale Karten über die Luftbelastung
 */
!!@ IDGeoIV=123.1
!!@ furtherInformation=http://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
MODEL Luftbelastungskarten_LV95_V1 (de)
AT "http://models.geo.admin.ch/BAFU"
VERSION "2013-05-01" =

  IMPORTS LocalisationCH_V1,GeometryCHLV95_V1,NonVector_Base_V3;

  TOPIC Karte
  EXTENDS NonVector_Base_V3.NonVector =

    CLASS NichtVektor_Datensatz
    EXTENDS NonVector_Base_V3.NonVector.NonVector_Dataset =
      Eigentuemer : MANDATORY MTEXT*1024;
      DownloadDienst : MANDATORY INTERLIS.URI;
      BildTyp : MANDATORY TEXT*20;
      Perimeter : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;
      Beschreibung : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualMText;
      Legende : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualMText;
    END NichtVektor_Datensatz;

    CLASS RasterbildObjekt
    EXTENDS NonVector_Base_V3.NonVector.ImageGraphicRasterObject =
```



```
Publikationsdatum : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
/** Anfangsdatum der berücksichtigten Periode
 */
Anfangszeit : MANDATORY INTERLIS.XMLDateTime;
/** Endzeit der Datenperiode. Für den Jahresmittelwert von 2010 wird 2010-12-31 23:00:00 angegeben.
 */
Endzeit : MANDATORY INTERLIS.XMLDateTime;
END RasterbildObjekt;
```

```
END Karte;
```

```
END Luftbelastungskarten_LV95_V1.
```

```
!!@ IDGeoIV=123.1
!!@ furtherInformation=http://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
MODEL Luftbelastungskarten_LV03_V1 (de)
AT "http://models.geo.admin.ch/BAFU"
VERSION "2013-05-01" =
  IMPORTS LocalisationCH_V1,GeometryCHLV03_V1,NonVector_Base_V3;
```

```
TOPIC Karte
```

```
EXTENDS NonVector_Base_V3.NonVector =
```

```
CLASS NichtVektor_Datensatz
EXTENDS NonVector_Base_V3.NonVector.NonVector_Dataset =
  Eigentuermer : MANDATORY MTEXT*1024;
  DownloadDienst : MANDATORY INTERLIS.URI;
  BildTyp : MANDATORY TEXT*20;
  Perimeter : MANDATORY GeometryCHLV03_V1.Surface;
```

```
Beschreibung : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualMText;  
Legende : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualMText;  
END NichtVektor_Datensatz;
```

```
CLASS RasterbildObjekt  
EXTENDS NonVector_Base_V3.NonVector.ImageGraphicRasterObject =  
    Publikationsdatum : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;  
    /** Anfangsdatum der berücksichtigten Periode  
    */  
    Anfangszeit : MANDATORY INTERLIS.XMLDateTime;  
    /** Endzeit der Datenperiode. Für den Jahresmittelwert von 2010 wird 2010-12-31 23:00:00 angegeben.  
    */  
    Endzeit : MANDATORY INTERLIS.XMLDateTime;  
END RasterbildObjekt;
```

```
END Karte;
```

```
END Luftbelastungskarten_LV03_V1.
```