

Modèle de géodonnées minimal

Bornes hydrantes

Documentation sur les modèles

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

- 86 – VD (Bornes hydrantes)

Equipe du projet : Christophe Schwaar et Daniel Perrudet

Chef de l'équipe du projet : Christophe Schwaar

Modélisateur : Christophe Schwaar

Service spécialisé : Communes (ECA)

Version : 1.0

Adopté le : 01.07.2019

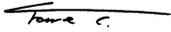
Version du 18.03.15	Validation	Distribution	Classement
Remplace version du 25.02.2014		Interne/externe	7401

Table des matières

1	Introduction	3
1.1	Contexte.....	3
1.2	Objectif du document.....	3
1.3	Provenance des données, publication de l'information et niveau d'accès	3
1.4	Normes existantes et valeur juridique	4
1.5	Bases légales des géodonnées de base.....	4
2	Description du modèle	4
2.1	Sémantique du modèle.....	4
2.2	Modèle de représentation	4
3	Structure du modèle	5
3.1	Modèle de données conceptuel.....	5
3.2	Diagramme de classes UML.....	5
3.3	Catalogue des objets	5
3.3.1	Domaines de valeurs.....	6
3.3.2	Bornes hydrantes	7
4	Annexe	9
4.1	A – Glossaire	9
4.2	B – Glossaire technique.....	9
4.3	C – Fichier modèle INTERLIS	10

Suivi des modifications

Version	Description	Date
0.8	Modèle initial mis en validation chez le gestionnaire	27.03.15
0.9	Adaptation de l'url dans le fichier ili	24.9.15
1.0	Suppression des champs attitude et d'adresses, modèle adapté	28.6.19

1 Introduction

1.1 Contexte

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

Dans ce contexte, les cantons doivent mettre en oeuvre les 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 robustes et innovants.

1.2 Objectif du document

Le modèle de géodonnées minimal ici présenté décrit la géodonnée de base relevant du droit cantonal relative aux bornes hydrantes. Cette géodonnée s'inscrit dans la géodonnée de base relevant du droit cantonal n°86-VD.

Le modèle de géodonnées minimal décrit ci-après garantit que le service spécialisé, ou son gestionnaire, est à même de gérer les données dans cette structure et puisse les mettre à disposition des partenaires dans ce même modèle de données. Ce document ne définit que la structure du modèle de géodonnée ainsi qu'une proposition de représentation des objets.

La méthodologie ainsi que le format d'échange des données liées au modèle de géodonnées minimal sont définis par l'Etablissement cantonal d'assurance (ECA) (infos disponibles : <https://www.eca-vaud.ch/collectivites-publiques/165-base-de-donnees-bornes-hydrantes>).

L'annexe 2 du *RLGéo-VD* désigne les communes et l'ECA respectivement comme service compétent et service spécialisé du canton pour ce jeu de géodonnées. Le dit service spécialisé doit par conséquent prescrire un modèle de géodonnées minimal.

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

Les géodonnées des bornes hydrantes sont hébergées dans la base de données de l'application BdD-BH développée par l'ECA.

Ces géodonnées de base sont accessibles aux distributeurs d'eau en édition et consultation via login d'accès dans l'application BdD-BH. La mise à jour et le maintien des données dans l'application BdD-BH sont du devoir du distributeur d'eau.

Selon le *RLGéo-VD* défini dans le chapitre suivant, ces géodonnées sont classées au niveau d'autorisation d'accès A, c'est-à-dire qu'elles sont accessibles au public. Un géoservice est disponible ainsi qu'une consultation cartographique de l'ensemble des données des bornes hydrantes introduites dans BdD-BH (informations détaillées : <https://www.eca-vaud.ch/collectivites-publiques/165-base-de-donnees-bornes-hydrantes>).

1.4 Normes existantes et valeur juridique

Les normes existantes se réfèrent aux bases légales mentionnées ci-après et la définition des contenus du modèle a tenu compte des recommandations fédérales de l'Organe de coordination de la géoinformation (CO-S/G) 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 une partie d'un jeu de géodonnées, sur lequel peuvent se greffer des modèles de géodonnées élargis, de niveau cantonal ou communal, afin de pouvoir illustrer les différents besoins lors de l'exécution. Le modèle de géodonnées minimal prescrit ci-après oblige l'office cantonal à mettre à disposition les données dans cette forme pour faciliter leur échange au sein des différents partenaires et services.

1.5 Bases légales des géodonnées de base

La géodonnée décrite dans ce modèle se réfèrent principalement aux articles 7 à 14 du Règlement d'application de la loi du 2 mars 2010 sur le service de défense contre l'incendie et de secours (*RLSDIS ; RSV 963.15.1*).

2 Description du modèle

2.1 Sémantique du modèle

Les données pour ce modèle de géodonnées minimal correspondent à une couche de type point qui a été élaborée sur la base du modèle implémenté dans l'application de base de données des bornes hydrantes BdD-BH développée par l'ECA. La cohérence entre le modèle de géodonnée minimal et les exigences en informations minimales requises au sein de l'application BdD-BH est donc garantie.

Les attributs concernant ces entités seront décrits dans le catalogue des objets plus loin dans le présent document.

2.2 Modèle de représentation

Le modèle de représentation proposé pour ce modèle de géodonnées minimal est relativement simple pour ces données de type point.

	Représentation	Valeur de la « couleur »			Caractéristiques (épaisseur / dimension)	Remarque
		R	V	B		
Borne hydrante en service		56	168	100	15 pts	
Borne hydrante hors service		255	0	0	15 pts	Symbole identique à la borne en service mais de couleur rouge et superposé d'une croix.
Hydrante souterraine		56	168	100	15 pts	Ajout de la lettre S dans le symbole de la borne classique en service.

3 Structure du modèle

3.1 Modèle de données conceptuel

La structure du modèle minimal ne dénombre qu'une seule classe de type point (Bornes_hydrantes) qui correspond à la géodonnée en question. Néanmoins, elle comporte un certain nombre d'attributs dont certains font référence à une liste de valeurs définies au sein d'un domaine. Ces domaines sont représentés dans le diagramme *UML* de la page suivante.

On pourra encore signaler la cardinalité forte pour certains attributs qui implique leur caractère obligatoire lors de la modélisation, mais on trouve aussi certains attributs dont la cardinalité ne les rend pas obligatoire.

3.2 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 classes ci-dessous.¹

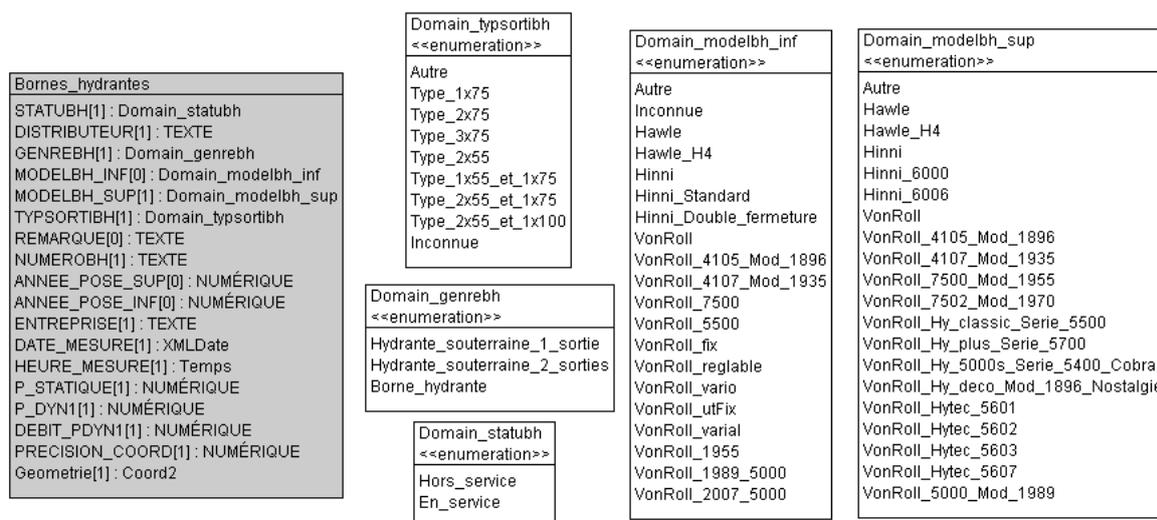


Figure 1 : Diagramme de classes UML des bornes hydrantes

3.3 Catalogue des objets

Afin de respecter les recommandations structurales pour l'élaboration des modèles de géodonnées minimaux de la Confédération, les catalogues des objets situés sur la page suivante ont été directement élaborés à partir du logiciel UML Editor. On notera donc l'utilisation du module qui permet d'améliorer l'homogénéité du modèle par rapport à ceux déjà établis : GeometryCHLV95_V1 et Units. Ces modules permettent de définir la géométrie dans le nouveau système (MN95).

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

3.3.1 Domaines de valeurs

Le MGdM contient 5 domaines de valeurs qui sont rattachés à certains attributs.

Domain_modelbh_inf
Autre
Inconnue
Hawle
Hawle_H4
Hinni
Hinni_Standard
Hinni_Double_fermeture
VonRoll
VonRoll_4105_Mod_1896
VonRoll_4107_Mod_1935
VonRoll_7500
VonRoll_5500
VonRoll_fix
VonRoll_reglable
VonRoll_vario
VonRoll_utFix
VonRoll_varial
VonRoll_1955
VonRoll_1989_5000
VonRoll_2007_5000

Domain_modelbh_sup
Autre
Hawle
Hawle_H4
Hinni
Hinni_6000
Hinni_6006
VonRoll
VonRoll_4105_Mod_1896
VonRoll_4107_Mod_1935
VonRoll_7500_Mod_1955
VonRoll_7502_Mod_1970
VonRoll_Hy_classic_Serie_5500
VonRoll_Hy_plus_Serie_5700
VonRoll_Hy_5000s_Serie_5400_Cobra
VonRoll_Hy_deco_Mod_1896_Nostalgie
VonRoll_Hytec_5601
VonRoll_Hytec_5602
VonRoll_Hytec_5603
VonRoll_Hytec_5607
VonRoll_5000_Mod_1989

Domain_typsortibh	Domain_statubh
Autre	En_service
Inconnue	Hors_service
Type_1x75	
Type_2x75	
Type_3x75	
Type_2x55	
Type_1x55_et_1x75	
Type_2x55_et_1x75	
Type_2x55_et_1x100	

Domain_genrebh
Hydrante_souterraine_1_sortie
Hydrante_souterraine_2_sorties
Borne_hydrante

3.3.2 Bornes hydrantes

Nom	Cardinalité	Type	Description
STATUBH	1	Domain_statubh	Statut en service ou hors service de la borne défini dans un domaine de valeurs
DISTRIBUTEUR	1	TEXTE	Nom du distributeur d'eau possédant les BH
GENREBH	1	Domain_genrebh	Type de borne hydrante défini dans un domaine de valeurs
MODELBH_INF	0	Domain_modelbh_inf	Modèle de la partie inférieure de la borne défini dans un domaine de valeurs
MODELBH_SUP	1	Domain_modelbh_sup	Modèle de la partie supérieure de la borne défini dans un domaine de valeurs
TYPESORTIBH	1	Domain_typsortibh	Type de sortie de la borne hydrante défini dans un domaine de valeurs
REMARQUE	0	TEXTE	Informations supplémentaires
NUMEROBH	1	TEXTE	Numéro de la borne hydrante
ANNEE_POSE_SUP	0	1800..3000	Année de pose de la partie supérieure de la borne définie dans une plage de valeurs (1800 à 3000)
ANNEE_POSE_INF	0	1800..3000	Année de pose de la partie inférieure de la borne définie dans une plage de valeurs (1800 à 3000)
ENTREPRISE	1	TEXTE	Entreprise ayant effectué les mesures à la borne
DATE_MESURE	1	XMLDate	Date de mesure des pressions et débits

HEURE_MESURE	1	Temps (00:00:00.0)	Heure de mesure des pressions et débits
P_STATIQUE	1	NUMERIQUE[bar]	Pression statique à la borne
P_DYN1	1	NUMERIQUE[bar]	Pression dynamique à la borne (normalement 2 bars)
DEBIT_PDYN1	1	NUMERIQUE[bar]	Débit dynamique à la borne (pour une pression dynamique de 2 bars normalement, c.f p_dyn1)
PRECISION_COORD	1	NUMERIQUE[m]	Précision des coordonnées en mètre

4 Annexe

4.1 A – Glossaire²

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2 B – Glossaire technique³

UML : Unified Modeling Language;

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

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

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

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

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

Composition : relation de forte intensité;

Agrégation : relation de composition affaiblie;

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

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

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

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

4.3 C – Fichier modèle INTERLIS

Une description du modèle au format INTERLIS 2.3 figure ici en annexe. Par rapport à la version 1, INTERLIS 2 présente plusieurs avantages, parmi lesquels la possibilité de formuler des contraintes (*Constraints*). En outre, la possibilité d'héritage est intéressante pour les cantons qui souhaitent compléter un modèle minimal fédéral existant.

INTERLIS 2.3;

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

TOPIC BH =

  DOMAIN

  Domain_genrebh = MANDATORY (
    Hydrante_souterraine_1_sortie,
    Hydrante_souterraine_2_sorties,
    Borne_hydrante
  );

  Domain_modelbh_inf = MANDATORY (
    Autre,
    Inconnue,
    Hawle,
    Hawle_H4,
    Hinni,
    Hinni_Standard,
    Hinni_Double_fermeture,
    VonRoll,
    VonRoll_4105_Mod_1896,
    VonRoll_4107_Mod_1935,
    VonRoll_7500,
    VonRoll_5500,
    VonRoll_fix,
    VonRoll_reglable,
    VonRoll_vario,
    VonRoll_utFix,
    VonRoll_varial,
    VonRoll_1955,
    VonRoll_1989_5000,
    VonRoll_2007_5000
  );

  Domain_modelbh_sup = MANDATORY (
    Autre,
    Hawle,
    Hawle_H4,
    Hinni,
    Hinni_6000,
    Hinni_6006,
    VonRoll,
    VonRoll_4105_Mod_1896,
```

```
VonRoll_4107_Mod_1935,
VonRoll_7500_Mod_1955,
VonRoll_7502_Mod_1970,
VonRoll_Hy_classic_Serie_5500,
VonRoll_Hy_plus_Serie_5700,
VonRoll_Hy_5000s_Serie_5400_Cobra,
VonRoll_Hy_deco_Mod_1896_Nostalgie,
VonRoll_Hytec_5601,
VonRoll_Hytec_5602,
VonRoll_Hytec_5603,
VonRoll_Hytec_5607,
VonRoll_5000_Mod_1989
);

Domain_statubh = (
  Hors_service,
  En_service
);

Domain_typsortibh = MANDATORY (
  Autre,
  Type_1x75,
  Type_2x75,
  Type_3x75,
  Type_2x55,
  Type_1x55_et_1x75,
  Type_2x55_et_1x75,
  Type_2x55_et_1x100,
  Inconnue
);

CLASS Bornes_hydrantes =
  /** Statut en service ou hors service de la borne défini dans un domaine de valeurs
  */
  STATUBH : MANDATORY Domain_statubh;
  /** Nom du distributeur d'eau possédant les BH
  */
  DISTRIBUTEUR : MANDATORY TEXT*100;
  /** Type de borne hydrante défini dans un domaine de valeurs
  */
  GENREBH : MANDATORY Domain_genrebh;
  /** Modèle de la partie inférieure de la borne défini dans un domaine de valeurs
  */
  MODELBH_INF : Domain_modelbh_inf;
  /** Modèle de la partie supérieure de la borne défini dans un domaine de valeurs
  */
  MODELBH_SUP : MANDATORY Domain_modelbh_sup;
  /** Type de sortie de la borne hydrante défini dans un domaine de valeurs
  */
  TYPSTIBH : MANDATORY Domain_typsortibh;
  /** Informations supplémentaires
  */
  REMARQUE : TEXT*1000;
  /** Numéro de la borne hydrante
  */
  NUMEROBH : MANDATORY TEXT*10;
  /** Année de pose de la partie supérieure de la borne définie dans une plage de valeurs
  (1800 à 3000)
  */
  ANNEE_POSE_SUP : 1800 .. 3000;
```

```
    /** Année de pose de la partie inférieure de la borne définie dans une plage de valeurs
(1800 à 3000)
    */
    ANNEE_POSE_INF : 1800 .. 3000;
    /** Entreprise ayant effectué les mesures à la borne
    */
    ENTREPRISE : MANDATORY TEXT*80;
    /** Date de mesure des pressions et débits
    */
    DATE_MESURE : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
    /** Heure de mesure des pressions et débits
    */
    HEURE_MESURE : MANDATORY FORMAT INTERLIS.XMLTime "0:0:0.0" .. "23:59:59.0";
    /** Pression statique à la borne
    */
    P_STATIQUE : MANDATORY 0 .. 100 [Units.bar];
    /** Pression dynamique à la borne (normalement 2 bars)
    */
    P_DYN1 : MANDATORY 0 .. 100 [Units.bar];
    /** Débit dynamique à la borne (pour une pression dynamique de 2 bars normalement, c.f
p_dyn1)
    */
    DEBIT_PDYN1 : MANDATORY 0 .. 100000 [Units.bar];
    /** Précision des coordonnées en mètre
    */
    PRECISION_COORD : MANDATORY 0 .. 20 [INTERLIS.m];
    Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
    END Bornes_hydrantes;

    END BH;

    END Borne_Hydrante.
```