



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de la défense,
de la protection de la population et des sports DDPS

Office fédéral de topographie swisstopo

Documentation

Principes de modélisation

Modèle de géodonnées de la mensuration
officielle DMAV

Editeur

Office fédéral de topographie swisstopo
Mensuration
Seftigenstrasse 264, CH-3084 Wabern
mensuration@swisstopo.ch
www.cadastre-manual.admin.ch



swisstopo-D-E4B13401/26



Communauté d'informations spécialisées

Direction	Grütter Christian, Office fédéral de topographie swisstopo
Modélisation	Eisenhut Claude, Eisenhut Informatik AG
Groupe de travail DMAV	Fierz Bernard, Amt für Raumentwicklung des Kantons Zürich Frapolli Claudio, Ufficio del catasto e dei riordini fondiari del cantone Ticino Grütter Christian, Office fédéral de topographie swisstopo Horat Stephan, Geomatik und Vermessung, Stadt St. Gallen Mäusli Martin, Office fédéral de topographie swisstopo Saugy Pierre-Alain, bbp Geomatik AG, Gümligen Spicher Florian, Service de la géomatique et du registre foncier du canton de Neuchâtel Veraguth Hans Andrea, Amt für Landwirtschaft und Geoinformation des Kantons Graubünden
Participation	Åström Boss Helena, Office fédéral de topographie swisstopo Bögli Grégoire, Office fédéral de topographie swisstopo Käser Christoph, Office fédéral de topographie swisstopo Mäusli Martin, Office fédéral de topographie swisstopo Nicodet Marc, Office fédéral de topographie swisstopo Schlatter Andreas, Office fédéral de topographie swisstopo Steudler Daniel, Office fédéral de topographie swisstopo Stucki Rolf, Office fédéral de topographie swisstopo Wicht Alain, Office fédéral de topographie swisstopo Willi Daniel, Office fédéral de topographie swisstopo

Informations sur le document

Contenu	Le présent document décrit les principes de modélisation des données de la mensuration officielle.
Statut	Adopté par le responsable du service spécialisé Direction fédérale des mensurations cadastrales.
Auteur	Grütter Christian, Office fédéral de topographie swisstopo.

Historique du document

Version	Date	Remarques
1.0	3.7.2023	Première version adoptée
1.1	1.7.2024	Adaptations mineures
1.2	1.2.2025	Adaptations du chapitre 4.3



Table des matières

1. Introduction	5
1.1. But	5
1.2. Lectorat visé	5
1.3. Bases légales et prescriptions	5
1.4. Documents de référence	6
2. Objectifs assignés	7
3. Définition des termes	8
4. Données de la mensuration officielle	10
4.1. Informations générales	10
4.2. Délimitation	10
4.3. Contenu des géodonnées de base de la mensuration officielle	10
4.4. Désignation des modèles de géodonnées de la mensuration officielle	11
4.5. Définitions de portée générale	13
4.5.1. Date et heure	13
4.5.2. Cantons	13
4.5.3. Domaine de coordonnées	13
4.5.4. IdentDN	14
4.5.5. Qualité des objets	14
4.5.6. Genres d'abornement	14
4.6. Fonction «Covers»	15
4.7. Entités géographiques	15
4.8. Clés utilisateurs univoques	15
4.9. Identificateur de transfert interne au système (TID)	16
4.10. Identificateur d'objet (OID)	16
4.11. Universally Unique Identifier (UUID)	16
4.12. Identificateurs étrangers	16
5. Positions des symboles et des textes	18
5.1. Domaines de valeurs (DV)	18
5.2. Attributs structurés	19
6. Sous-unité du registre foncier	20
7. Limites territoriales et de biens-fonds	22
7.1. Limites territoriales	22
7.2. Points de limite territoriale	23
8. Objets et surfaces fictifs	24
9. Historisation	25
10. Mise à jour des géodonnées de base de la mensuration officielle	27
10.1. Informations générales	27
10.2. Simple modification de l'état actuel	27



10.2.1. Diagramme de classes UML	28
10.2.2. Attributs	28
10.3. Modification de l'état actuel avec des objets projetés	29
10.3.1. Diagramme de classes UML	30
10.3.2. Attributs	30
10.4. Mutations déployant un effet juridique	30
10.4.1. Etats d'une mutation déployant un effet juridique	31
10.4.2. Mutation suivante, resp. mutation suivie d'une autre mutation	32
10.4.3. Etats des objets devant subir une mutation	33
10.4.4. Division d'un immeuble (avec points limites alignés)	34
10.4.5. Diagramme de classes UML	34
10.4.6. Domaines de valeurs (DV)	35
10.4.7. Attributs	35
11. Echange de données	37
12. Modèle de représentation	38
12.1. Principe	38
12.2. Orientation	38
12.3. Numéros et noms d'objets	38
13. Modèle de données	39
14. Annexes	40
A – Règles de base pour la saisie et la gestion des limites territoriales et de biens-fonds	41
A1: Exemple: points limites sur le périmètre extérieur	41
A2: Exemple: points d'appui des limites territoriales	42
B – Mise à jour des données de la mensuration officielle	43
B1: Exemple pratique: déroulement d'une simple modification de l'état actuel	43
B2: Exemple pratique: déroulement d'une modification de l'état actuel avec des objets projetés	45
B3: Exemple pratique: déroulement de mutations sur des objets déployant un effet juridique	48
Bloc 1: Mise en place pour l'exemple «Immeuble»	48
Bloc 2: Mutation pour l'exemple «Immeuble»	50
Bloc 3: Mutation suivante pour l'exemple «Immeuble»	55
B4: Business Process Model and Notation (BPMN) du traitement des mutations	61
C – Modèle de base, modèle soutenant la mensuration officielle et modèles de types	62

Pour des raisons de lisibilité, les règles de l'écriture inclusive ne sont pas intégralement appliquées.



1. Introduction

1.1. But

La mensuration officielle (MO) a été réformée (REMO) dans les années 1990. Le premier modèle de données MD93 en a résulté et a lui-même été remplacé par le modèle de données MD.01-MO-CH en 2004. Ce dernier se composait de plusieurs couches (ou topics) indépendantes les unes des autres. L'état actuel de la technique et le besoin de s'échanger et de partager informations et connaissances mettent le modèle de données MD.01 face à des défis de taille.

Le modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV (*de l'allemand Datenmodell der amtlichen Vermessung*) se fonde sur les acquis de MD.01, lequel a largement fait ses preuves, et tient compte des défis d'aujourd'hui. DMAV est un modèle de données apte à réagir plus vite et avec plus de souplesse aux changements. Et pour inciter à une utilisation accrue des géodonnées de base de la mensuration officielle, l'historisation, la mise à jour et l'identification univoque des objets ont été améliorées par rapport à MD.01.

Le modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV tient également compte des besoins communaux et cantonaux en étant défini comme un modèle homogène et minimal au niveau fédéral. Les jeux de données des communes, des cantons et des acteurs économiques peuvent se référer aux données de DMAV. Le modèle DMAV se compose de plusieurs modèles de données qui définissent ensemble les données de la mensuration officielle (cf. chapitre 4).

1.2. Lectorat visé

Des définitions de portée générale sont nécessaires pour un traitement parfaitement correct des données de la mensuration officielle. Elles figurent dans la présente documentation. Elle s'adresse donc à un lectorat composé de spécialistes de la mensuration officielle et de développeurs de logiciels. Ces derniers utilisent la documentation pour développer des outils requis pour accomplir les tâches propres à la mensuration officielle.

1.3. Bases légales et prescriptions

Les bases légales suivantes comprennent des règles de droit applicables au modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV, voire déterminantes pour lui:

- loi fédérale sur la géoinformation (loi sur la géoinformation, LGéo), RS 510.62
- ordonnance sur la géoinformation (OGéo), RS 510.620
- ordonnance sur la mensuration officielle (OMO), RS 211.432.2
- ordonnance du DDPS sur la mensuration officielle (OMO-DDPS), RS 211.432.21

Comme tous les modèles de géodonnées minimaux, le modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV se base sur l'article 9 ss. OGéo.

Les éléments de la mensuration officielle, son modèle de géodonnées DMAV et la compétence sont fixés aux articles 5 et 6 OMO.

Les principes ainsi que les exigences techniques applicables au modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV comme le langage de description, les objets, les métadonnées, et le contrôle de la conformité au modèle sont définis dans la section 2 de l'OMO-DDPS.



1.4. Documents de référence

Les documents de référence sont répertoriés dans le guide de la mensuration officielle destiné aux professionnels sous <https://www.cadastre-manual.admin.ch/fr>.



2. Objectifs assignés

La documentation «Principes de modélisation: modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV» **poursuit les objectifs suivants:**

- fixer les modalités de description des modèles de géodonnées minimaux de la mensuration officielle,
- fournir et décrire des informations de portée générale (définitions et processus) pour les modèles de géodonnées minimaux de la mensuration officielle,
- régir les relations et les liens de dépendance entre les modèles de géodonnées minimaux de la mensuration officielle,
- clarifier la terminologie spécialisée utilisée de manière récurrente dans la documentation «Principes de modélisation: modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV» et dans les modèles de géodonnées minimaux.

La documentation «Principes de modélisation: modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV» doit satisfaire aux **exigences** suivantes à cette fin:

- répertorier et indexer les modèles de géodonnées minimaux de la mensuration officielle,
- définir le cadre de référence géographique pour les modèles de géodonnées minimaux,
- définir des domaines de valeurs à validité générale pour les attributs récurrents,
- régir la création, l'utilisation et la définition de clés utilisateurs et d'identificateurs d'objets,
- répertorier les notions spécialisées utilisées dans la documentation «Principes de modélisation: modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV» et dans les modèles de géodonnées minimaux et en expliquer la signification,
- décrire les hiérarchies et les relations entre les limites territoriales et envers les limites des biens-fonds,
- décrire les processus de mise à jour et d'entretien des données de la mensuration officielle,
- décrire les relations de base concernant les interfaces et les modèles de représentation,
- expliquer les processus et la gestion des données à l'aide de cas de figure concrets.



3. Définition des termes

En l'absence de toute indication de source, la définition de la notion se fonde sur les bases légales.

Tableau 1: signification des notions employées pour la modélisation des données

Notion	Signification
Aboutissant	Un tel point résulte de l'intersection d'une limite aboutissante et d'une limite. Il décrit le point d'intersection.
Annulation	On entend par là la suppression permanente dans les données de la mensuration officielle.
Archivage	Conservation sûre et durable de documents au sein d'archives en raison de la valeur qu'ils présentent au plan juridique, administratif, politique, économique, historique, culturel, social et scientifique. Les documents dont la valeur archivistique a été reconnue font l'objet d'un versement aux archives, puis d'un classement, afin de pouvoir être exploités par des organes publics ou par des particuliers. Les géodonnées et les informations qui leur sont associées sont conjointement considérées comme des documents du point de vue de l'archivage.
Catalogue des objets	Enumération informelle avec des définitions rédigées en langage courant des objets de données d'importance pour l'application. Le catalogue des objets est l'étape précédant le modèle de données conceptuel. Il contient généralement des indications relatives au degré de spécification, aux exigences de qualité et aux règles de saisie, si nécessaire.
Classe	Ensemble d'objets (instances) aux propriétés et opérations identiques. Chaque propriété est décrite par un attribut (source: INTERLIS 2 – manuel de référence).
Diagramme de classes	Il contient les classes avec leurs attributs et leurs relations. Il fait donc partie intégrante de la description du modèle de géodonnées (source: Recommandations générales portant sur la méthode de définition des «Modèles de géodonnées minimaux», Organe de coordination de la géoinformation au niveau fédéral (GCS). Remarque 1: Le diagramme de classes ne renseigne en rien sur les types, les domaines de valeurs et les conditions de cohérence exacts. Ces renseignements sont fournis dans la description des données en INTERLIS. Remarque 2: Le langage de description graphique UML est utilisé comme notation pour les diagrammes de classes.
Domaine de validité	Surface, région ou périmètre d'application des informations saisies.
Géodonnées de base	Géodonnées qui se fondent sur un acte législatif fédéral, cantonal ou communal (source: LGéo).
Géodonnées de référence	Géodonnées de base servant de base géométrique à d'autres géodonnées (source: LGéo)
Historisation	Consignation du genre, de l'étendue et de la date d'une modification apportée à des géodonnées de base de façon à pouvoir reconstruire



Notion	Signification
	dans un délai raisonnable tout état de droit avec une sécurité suffisante, moyennant une charge de travail acceptable. Au contraire de la sauvegarde de données, l'historisation est déclenchée par des modifications apportées aux données (sur le modèle de la définition proposée dans l'OGéo).
INTERLIS	INTERLIS est un langage de description de données et un format de transfert particulièrement axé sur les géodonnées (format de données des SIG) et la méthode de modélisation (source: wikipedia.org).
Modèle de données	Un modèle de données (conceptuel) est une description du contenu et de la structure des données caractérisant un extrait de la réalité spécifique à une application donnée (donc lié à une thématique particulière), complétée par les règles en vigueur en la matière (source: SN 612030).
Modèles de géodonnées	Représentations de la réalité fixant la structure et le contenu de géodonnées indépendamment de tout système (source: LGéo).
Modèles de représentation	Définitions de représentations graphiques destinées à la visualisation de géodonnées (par ex. sous forme de cartes et de plans) (source: LGéo)
Modification de l'état actuel	Modification des données d'un objet dépourvu de tout effet juridique.
MODULE	Chaque TOPIC est géré dans un MODULE. Un MODULE regroupe toutes les classes relevant d'un même thème. En ce sens, un MODULE est une délimitation technique d'un TOPIC.
Objet	Un objet comprend les données d'un élément constitutif du monde réel et peut être identifié sans aucune équivoque. Les objets ont des propriétés de même nature.
Point aligné	Il s'agit d'un point limite intégré par alignement sur une limite afin de surmonter des obstacles topographiques. Sa position le long de la limite peut être librement choisie.
Point aligné polygonal	Tout comme le point aligné, un tel point est aligné sur une ligne donnée.
Thème	Un thème (mot-clé TOPIC) contient toutes les définitions en vue de décrire un pan objectif précis du monde réel. Un thème peut aussi définir des types comme des unités de mesure, des domaines de valeurs ou des structures ou les utiliser à partir du modèle environnant (source: INTERLIS 2 – manuel de référence).
TOPIC	Mot-clé caractérisant un thème dans le langage de description de données INTERLIS.
UUID	L'identifiant unique universel (Universally Unique Identifier) est parfaitement univoque (avec une très forte probabilité) et sert à identifier des informations dans des systèmes informatiques (source: Wikipedia, <i>pour la version en allemand</i>).



4. Données de la mensuration officielle

4.1. Informations générales

Les données de la mensuration officielle sont gérées dans des modèles de géodonnées minimaux indépendants les uns des autres. Les relations entre eux sont assurées par la position géographique des objets. Les systèmes et les cadres de référence à utiliser à cette fin sont prescrits par la législation et doivent être implémentés dans les modèles de géodonnées minimaux de la mensuration officielle.

Pour mettre des attributs et des données spécialisées externes en relation avec les données de la mensuration officielle, les objets du modèle de géodonnées de la mensuration officielle doivent être pourvus d'identificateurs d'objets parfaitement univoques partout où cela s'avère nécessaire.

4.2. Délimitation

La présente documentation décrit la structure des données ainsi que les processus de gestion et de mise à jour des données de la mensuration officielle, formant ainsi le fondement d'une saisie, d'une gestion et d'un traitement des données homogènes au plan suisse. La documentation jette les bases d'une standardisation de la représentation des données de la mensuration officielle et des interfaces avec les données de la mensuration officielle.

Les questions organisationnelles, comment procéder à une fusion de communes ou comment saisir des données de bâtiments par exemple, échappent au cadre imparti à la présente documentation. Elles relèvent des actes législatifs et des prescriptions qui les régissent.

4.3. Contenu des géodonnées de base de la mensuration officielle

Les données de la mensuration officielle se composent des thèmes suivants, documentés dans des modèles de géodonnées minimaux séparés.

Tableau 2: thèmes du jeu de géodonnées de base de la mensuration officielle

Thème	Document du modèle de géodonnées minimal	Index	Remarque
Points fixes de la mensuration officielle de catégorie 2		54	Intégrer comme service KGKCGC_FPDS2
Points fixes de la mensuration officielle de catégorie 3	PointsFixesMOCategorie3	228.2	
Limites territoriales de la mensuration officielle	LimitesTerritorialesMO	228.3	
Immeubles	Immeubles	228.4	
Assiettes de Servitudes	Assiettes de Servitudes	228.5	
Territoires en mouvement permanent	TerritoiresEnMouvementPermanent	228.6	
Nomenclature de la mensuration officielle	Nomenclature	228.7	



Thème	Document du modèle de géodonnées minimal	Index	Remarque
Couverture du sol	CouvertureDuSol	228.8	
Objets divers	ObjetsDivers	228.9	
Conduites de la mensuration officielle	Conduites	228.10	
Niveaux de tolérance	NiveauxTolerance	228.11	
Adresses de bâtiments	AdressesDeBatiments	228.12	

Les géodonnées de base mentionnées dans le tableau 3 ne sont pas du ressort de la mensuration officielle. Les géodonnées de base désignées doivent être intégrées dans la structure prescrite par le service compétent.

Tableau 3: Géodonnées de base à intégrer dans les données de la mensuration officielle

Thème	Modèle de géodonnées minimal	Index
Points fixes de la mensuration nationale	Points fixes (PFP1, PFA1) (mensuration nationale)	53.1 et 53.2
Limites territoriales de la mensuration nationale	Limites territoriales (mensuration nationale)	39.1
Répertoire officiel des localités	Répertoire officiel des localités avec le code postal et le périmètre	181.1

4.4. Désignation des modèles de géodonnées de la mensuration officielle

Le modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV se compose de plusieurs MODULES (thèmes selon le Tableau 2). Ces derniers sont décrits dans les modèles de géodonnées thématiques et leur désignation doit respecter les règles suivantes:

Tableau 4: désignation des modèles de géodonnées de la mensuration officielle

Position	Description	Valeur(s)	Description
1	Préfixe	DMAV	Identifie l'appartenance au modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV.
2	Préfixe optionnel	PUB	Identifie un modèle de géodonnées minimal simplifié, d'accès public.
		SUP	Identifie un modèle qui ne constitue pas un modèle de géodonnées minimal de la mensuration officielle DMAV, mais qui les soutient, resp. les supporte.
		TYM	Identifie un modèle de types (exemple: le modèle de géodonnées minimal pour les positions de textes).



Position	Description	Valeur(s)	Description
3	Nom du modèle		Nom complet du modèle. Si l'abréviation est connue de tous, elle peut exceptionnellement être utilisée comme nom du modèle.
4	Numéro de la version	Vx_y	Version du modèle de géodonnées. V1_0 désigne la version 1.0 du modèle de géodonnées.



Quelques exemples (rappel: DMAV est uniquement disponible en allemand):

- DMAV_Grundstuecke_V1_0 Modèle de géodonnées minimal de la mensuration officielle: immeubles de la mensuration officielle
- DMAVPUB_Nomenklatur_V1_0 modèle de géodonnées simplifié de la nomenclature de la mensuration officielle
- DMAVSUB_UntereinheitGrundbuch_V1_0 Modèle soutenant la mensuration officielle: sous-unité du registre foncier
- DMAVTYM_Vermarkung_V1_0 Modèle de types pour les genres d'abornement.

4.5. Définitions de portée générale

Les règles suivantes s'appliquent si les unités des attributs du modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV ne sont pas précisées plus avant:

Tableau 5: unités applicables dans le modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV

Grandeur	Unité
Longueur	Mètre [m]
Surface	Mètre carré [m ²]
Angle	Gon (grade) [gon]

Les unités utilisées pour les données de la mensuration officielle sont décrites dans le modèle «UNIT» du registre des modèles de données **Fehler! Linkreferenz ungültig.** <https://models.interlis.ch/refhb24/Units.ili> pour INTERLIS version 2.4.

4.5.1. Date et heure

La définition officielle de la date et de l'heure en Suisse s'applique. L'heure se rapporte au fuseau horaire dans lequel se trouve la Suisse. L'heure d'été suisse doit être prise en compte.

Les indications de date et d'heure sont prédéfinies dans INTERLIS2, ce qui garantit la compatibilité avec XML. Les indications de date et d'heure utilisées dans les modèles de données de la mensuration officielle («XMLTime», «XMLDate» et «XMLDateTime») respectent cette définition. En l'absence d'indication de l'heure, on saisira exceptionnellement la valeur standard «12:00:00».

4.5.2. Cantons

La désignation des cantons, de la Suisse et de la Principauté du Liechtenstein dans les données de la mensuration officielle est définie dans le modèle de géodonnées minimal «CHAdminCodes_V1» de CHBase¹.

4.5.3. Domaine de coordonnées

Le système de référence des données de la mensuration officielle est indiqué dans l'ordonnance sur la géoinformation et défini dans le modèle de géodonnées minimal «GeometryCHLV95_V2» de CHBase². Le domaine de coordonnées applicable est précisé dans la définition «Coord2».

¹ https://models.geo.admin.ch/CH/CHBase_Part4_ADMINISTRATIVEUNITS_V1.ili

² https://models.geo.admin.ch/CH/CHBase_Part1_GEOMETRY_V2.ili



4.5.4. IdentDN

IdentDN fait partie intégrante d'une clé utilisateur hiérarchique. Il garantit l'identification univoque d'un objet dans la Suisse entière, en conjonction avec son identificateur. Le Tableau présente l'utilisation d'IdentDN pour les différents objets des données de la mensuration officielle.

Tableau 6: définition de l'utilisation d'IdentDN

Objet	IdentDN - préfixe	IdentDN - suffixe	Responsabilité	Domaine de validité
PFP2	CH030000	Numéro de la carte nationale	Canton	Répartition des feuilles de la carte nationale à l'échelle du 1:25 000
PFA2	«CT»0100000001		Canton	Canton
Autre	«CT»	Prescription du canton	Canton	Selon la définition de l'unité à gérer dans la mensuration officielle

Légende:

MàJ: mise à jour

CT: abréviation du canton à deux lettres (ex. JU pour le canton du Jura)

Faisant partie intégrante d'une clé utilisateur, «IdentDN» doit respecter les exigences suivantes:

- les domaines de valeurs ne se chevauchent pas et sont exempts de toute lacune,
- le préfixe et le suffixe forment un IdentDN univoque et
- IdentDN est attribué sans aucune équivoque à un domaine de validité.

L'organisation du suffixe d'IdentDN incombe aux cantons.

4.5.5. Qualité des objets

Le standard de qualité d'objets, notamment de ceux qui ne sont pas décrits par des valeurs de précision et de fiabilité, est décrit à l'aide de l'attribut «StandardQualite» et du domaine de valeurs associé. Le domaine de valeurs est défini ainsi dans le modèle de géodonnées de la mensuration officielle DMAV:

Tableau 7: domaine de valeurs de la «StandardQualite»

Valeur	Signification
MO93	Mensuration officielle au standard MO93 selon l'OMO et l'OMO-DDPS
NP	Numérisation préalable, comme mesure particulière servant à la conservation de la mensuration parcellaire selon l'OMO-DDPS

4.5.6. Genres d'abornement

Les points fixes et les points limites sont matérialisés sur le terrain par les genres d'abornement répertoriés sur le Tableau . Le genre d'abornement est consigné dans les attributs «Signes». Les valeurs suivantes sont permises:



Tableau 8: domaine de valeurs du «GenreAbornement»

Valeur	Signification
Borne	Borne en granit bétonnée ou conforme aux prescriptions
BorneArtificielle	Borne en matière plastique ou pourvue d'un ancrage
Cheville	Cheville métallique ou en laiton, conforme aux prescriptions
Tuyau	Long tube en fer
Pieu	Long pieu en bois
Croix	Croix gravée ou fixée dans la pierre
NonMatérialisé	Point non matérialisé
Autre	Point matérialisé par un genre d'abornement particulier

4.6. Fonction «Covers»

Le langage de description de données INTERLIS 2.4 ne permet pas d'ajouter des attributs de lignes aux surfaces modélisées comme «AREA» ou «SURFACE» pour leur délimitation géométrique (par exemple pour la saisie des parties d'une limite de bien-fonds qui sont en vigueur ou qui sont contestées). Dans le modèle de géodonnées de la mensuration officielle, l'attribut de ligne est modélisé par la saisie d'une «MULTIPOLYLINE». La fonction «Covers» vérifie si la géométrie de la «MULTIPOLYLINE» coïncide avec celle de l'«AREA» ou de la «SURFACE» définie.

4.7. Entités géographiques

Un jeu de données comporte l'ensemble des données de la mensuration officielle d'une seule commune. Cela signifie que les objets sont géométriquement clos à la limite de l'entité géographique, donc de la commune, pour autant qu'il n'y ait pas de terme naturel ou logique pour eux au sein même de l'entité géographique.

Les objets qui s'étendent sur plusieurs entités (tels que les voies ferrées, les cours d'eau, les routes, etc.) doivent être coordonnés avec les entités géographiques voisines. Les aspects suivants doivent notamment être coordonnés et définis de façon unifiée:

- la fermeture géométrique des objets sur le pourtour de l'entité géographique et
- la désignation, resp. le nom des objets.

La définition de l'entité géographique doit être respectée pour garantir la cohérence des données et l'absence de toute erreur lors de l'échange de données. Des exceptions ne sont permises que dans un seul cas: lorsque des premiers relevés de données de la mensuration officielle sont encore en cours sur des zones partielles d'une commune.

4.8. Clés utilisateurs univoques

Les clés utilisateurs univoques ne doivent pas être confondues avec les identificateurs attribués par le système. Les clés utilisateurs sont définies explicitement dans le modèle de géodonnées minimal de la mensuration officielle correspondant et peuvent se composer d'un attribut ou de plusieurs attributs combinés entre eux. L'unicité des clés utilisateurs ne peut véritablement être garantie qu'avec des



moyens organisationnels. Autrement dit, des accords sont nécessaires entre la Confédération, les cantons et les communes voisines, resp. les gestionnaires de données voisins.

4.9. Identificateur de transfert interne au système (TID)

Lors d'une livraison de données complète, un objet est automatiquement pourvu d'un identificateur de transfert (TID) généré par le système durant la préparation du fichier de transfert. Sa validité couvre au moins le transfert, durant lequel il sert à établir des relations entre les classes d'un thème. De tels TID ne sont stockés ni dans le système émetteur ni dans le système récepteur.

4.10. Identificateur d'objet (OID)

L'identificateur d'objet (OID) se compose d'un attribut ou d'une combinaison d'attributs, parfaitement univoque pour chaque objet d'un modèle de géodonnées de la mensuration officielle. L'OID naît avec l'objet, reste inchangé tout au long de son cycle de vie et disparaît lorsque l'objet est supprimé. L'OID convient parfaitement comme clé pour des données spécialisées.

4.11. Universally Unique Identifier (UUID)

A sa création, chaque objet des données de la mensuration officielle se voit attribuer un UUID (Universally Unique Identifier), version 4, conformément aux normes ISO/IEC 11578:1996 resp. ISO/IEC 9834-8:2005. Cet UUID permet à tout objet d'être identifié de manière parfaitement univoque, si bien que l'UUID est ici désigné comme l'identificateur d'objet parfaitement univoque UUIDOID.

Du point de vue de la modélisation, l'objet et l'UUIDOID qui lui est associé disparaissent lors de toute modification et sont remplacés par un nouvel objet pourvu d'un nouvel UUIDOID.

4.12. Identificateurs étrangers

La mise en relation de données externes avec des données de la mensuration officielle, gérées conjointement avec elles, s'effectue au moyen d'un identificateur étranger. Ce dernier joue le rôle de clé étrangère dans les données de la mensuration officielle. L'administration ou l'organisation responsable des données externes gère, coordonne et attribue les identificateurs étrangers.

La mensuration officielle recourt aux deux méthodes suivantes pour la saisie d'identificateurs étrangers en tant que clés dites étrangères:

Prise en charge depuis une source de données externe:

- la source de données externe organise, coordonne et attribue les identificateurs et garantit leur parfaite unicité,
- la mensuration officielle obtient les identificateurs des gestionnaires de données externes et les saisit comme des clés étrangères dans les données de la mensuration officielle.

Exemples: EGID, ESID

Traitement à partir d'un préfixe et d'une numérotation en continu:

- une organisation définit, coordonne et attribue les préfixes; elle décrit en outre l'algorithme de génération de l'identificateur,
- la mensuration officielle obtient des préfixes par système et génère l'identificateur conformément à l'algorithme décrit.

Exemple: E-GRID



Lors du traitement de l'identificateur à partir d'un préfixe et d'une numérotation en continu, il faut veiller à ce qu'un préfixe soit obtenu par système. Pour garantir la parfaite unicité de l'identificateur, un préfixe doit aussi être obtenu lorsque la numérotation en continu a atteint la valeur maximale ou que le système est réinstallé.



5. Positions des symboles et des textes

Des positions des symboles et des textes sont indispensables pour générer les produits dérivés à partir des données de la mensuration officielle. Elles aident à rendre les représentations graphiques claires et compréhensibles. Les définitions suivantes portent principalement sur des structures des attributs «PositionSymbole» et «PositionTexte».

5.1. Domaines de valeurs (DV)

Les symboles et les textes doivent être positionnés différemment selon l'échelle. Le domaine de valeurs «Representation» permet de piloter cela.

Tableau 9: domaine de valeurs «RepresentationSur»: genres de représentation pour les positions de symboles et de textes

Valeur	Signification
PlanDuRegistreFoncier	La position du symbole ou du texte doit par exemple être utilisée pour la représentation sur un: - plan du registre foncier, - plan de situation ou - plan de mutation.
PlanDeBase	La position du symbole ou du texte doit par exemple être utilisée pour la représentation sur un: - plan de base ou - plan à plus grande échelle.

Tableau 10: domaine de valeurs «TailleCaracteres»: taille des caractères du texte

Valeur	Signification
Petite	Le texte doit être représenté avec une petite taille de caractères.
Moyenne	Le texte doit être représenté avec une taille de caractères moyenne.
Grande	Le texte doit être représenté avec une grande taille de caractères.



5.2. Attributs structurés

Tableau 11: définition de la structure de la «PositionSymbole», cardinalité (C): 1 = obligatoire / 0..1 = optionnelle

Nom de l'attribut	C	Type de données	Description
Position	1	Coord2	Position du symbole.
Orientation	0..1	0.0 .. 399.9	Orientation du symbole. Valeur par défaut «0.0».
RepresentationSur	0..1	DV ReprésentationSur	La position du symbole s'applique à la représentation sur le produit dérivé correspondant de la mensuration officielle.

Tableau 3: définition de la structure de la «PositionTexte», cardinalité (C): 1 = obligatoire / 0..1 = optionnelle

Nom de l'attribut	C	Type de données	Description
Position	1	Coord2	Position du texte.
Orientation	0..1	0.0 .. 399.9	Orientation du texte. Valeur par défaut «100.0».
RepresentationSur	0..1	DV représentation sur	La position du texte s'applique à la représentation sur le produit dérivé correspondant de la mensuration officielle.
TailleCaracteres	0..1	DV taille de caractères	Taille de caractères du texte. Valeur par défaut «Moyenne».
PointReferenceH	0..1	HAlignement	Point de référence de la position du texte dans le sens horizontal. Valeur par défaut «Left».
PointReferenceV	0..1	VAlignement	Point de référence de la position du texte dans le sens vertical. Valeur par défaut «Bottom».
TraitIndicateur	0..1	LineWithoutArcs	Conformément au modèle «GeometryCHLV95_V2» du registre des modèles de données «CHBase_Part1_GEOMETRY_V2.ili».



6. Sous-unité du registre foncier

Lors de la fusion de plusieurs communes, il est possible que soient générés des objets de la mensuration officielle auxquels des clés utilisateurs semblables sont attribuées, si bien qu'ils sont difficiles à distinguer les uns des autres. A titre d'exemple, on citera ici les immeubles n° 451 situés dans les communes de Viège, Baltschieder et Eggerberg avant et après la fusion de ces communes:

Tableau 4: exemple de «sous-unité du registre foncier» avant la fusion des communes

Commune	IdentDN	N° d'immeuble	Sous-unité du RF
Viège	VS6297	451	Viège
Baltschieder	VS6281	451	Baltschieder
Eggerberg	VS6004	451	Eggerberg

Tableau 5: exemple de «sous-unité du registre foncier» après la fusion des communes

Commune	IdentDN	N° d'immeuble	Sous-unité du RF
Viège	VS6297	451	Viège
Viège	VS6281	451	Baltschieder
Viège	VS6004	451	Eggerberg

Attributs

Tableau 6: attributs de la classe «Arrondissement du Registre Foncier»

Cardinalité (C): 1= obligatoire / 0..1 = optionnel

Nom d'attribut	C	Type de données	Description
Canton	1	CHCantonCode	Conformément au modèle «CHAdminCodes_V2» du registre des modèles de données «CHBase_Part4_ADMINISTRATIVEUNITS_V2.ili».
Commune	1	CHMunicipalityCode	Conformément au modèle «CHAdminCodes_V2» du registre des modèles de données «CHBase_Part4_ADMINISTRATIVEUNITS_V2.ili».
IdentDN	1	Text*12	IdentDN (cf. § 4.5.4).
Nom	1	Text*60	Nom de la sous-unité du registre foncier.
eGRIS_SousArrondissement	0..1	Text*15	Numéro du sous-arrondissement au sein d'un service du registre foncier. La subdivision en sous-arrondissements est



Nom d'attribut	C	Type de données	Description
			du ressort du service du registre foncier concerné ou du canton.
eGRIS_Lot	0..1	Text*15	Numéro du lot au sein d'un sous-arrondissement. La subdivision en lots est du ressort du service du registre foncier concerné ou du canton.



7. Limites territoriales et de biens-fonds

7.1. Limites territoriales

Les limites territoriales et de biens-fonds sont gérées dans trois modules indépendants les uns des autres. Des limites sont fixées à cette indépendance: ainsi, le territoire d'un canton ne peut pas s'étendre au-delà de la frontière nationale.

Le tableau suivant présente la hiérarchie des limites territoriales et de biens-fonds qu'il est impératif de respecter.

Tableau 7: hiérarchie des limites territoriales et de biens-fonds (niveau 1 = le plus élevé, niveau 4 = le plus bas)

Thème	Hiérarchie	Remarque
Frontière nationale	1	Frontière extérieure du territoire de la Suisse et de la Principauté du Liechtenstein. Elle est déterminée avec les cinq Etats voisins.
Limite de canton	2	Limite du territoire d'un canton. La compétence incombe aux cantons.
Limite de district	3a	La limite de district se déduit de la limite communale et ne constitue pas un niveau propre dans la hiérarchie des limites. Elle n'existe d'ailleurs pas dans certains cantons.
Limite de commune	3b	Elle délimite le territoire communal. La compétence incombe aux cantons.
Biens-fonds	4	Délimitations de droits réels fonciers.

Les limites territoriales et de biens-fonds sont fortement corrélées entre elles au niveau du droit de souveraineté. La gestion de ces limites dans des modèles de géodonnées minimaux de la mensuration officielle différents exige le respect de quelques règles de base qui sont reproduites sur le Tableau 8.

Tableau 8: règles de base pour la saisie et la gestion des limites territoriales et de biens-fonds

Règle	Remarque
R1	Les thèmes de la frontière nationale et des limites de canton, de district, de commune et de biens-fonds sont fondamentalement indépendants les uns des autres.
R2	Seuls des points d'inflexion et des points alignés intercalés entre eux sont permis en tant que points d'appui d'une limite territoriale.
R3	Les aboutissants issus d'une limite territoriale doivent être pris en charge dans le tracé de la limite pour autant qu'elle concerne un bien-fonds ou, plus généralement, un niveau hiérarchiquement inférieur.
R4	Les tracés de limites de niveau hiérarchiquement supérieur ne prennent pas en charge les aboutissants (points limites) des tracés de niveau hiérarchiquement inférieur.
R5	Les tracés de catégories de limites hiérarchiquement supérieures doivent être pris en charge par les catégories de limites hiérarchiquement inférieures (ex.: le tracé de la frontière



Règle	Remarque
	nationale doit être pris en charge pour définir le tracé de la limite du canton, du district, de la commune et du bien-fonds).
R6	Les biens-fonds et les différentes limites territoriales forment un réseau surfacique cohérent à l'échelle de la Suisse entière. La définition et les points d'appui doivent être harmonisés avec les œuvres cadastrales voisines afin qu'elles coïncident entre elles (cf. annexe A1: Exemple: points limites sur le périmètre extérieur).
R7	Les limites de districts ne sont que des assemblages de parties de limites communales.
R8	Les données des points de limite territoriale requis pour la définition des limites territoriales sont saisies et gérées conformément aux indications du paragraphe 7.2.

Des exemples relatifs à ces différentes règles figurent à l'annexe A2: Exemple: points d'appui des limites territoriales.

7.2. Points de limite territoriale

Les points de limite territoriale sont gérés dans différents modules. Si un point de limite territoriale endosse une double fonction, il est géré conformément au Tableau 9.

Tableau 9: saisie et gestion des points de limite territoriale endossant une double fonction

Fonction(s)	Saisie et gestion dans le modèle de géodonnées
Point de limite territoriale et point fixe de la mensuration officielle	Points fixes de la mensuration officielle de catégorie 3
Point de limite territoriale et point limite d'un bien-fonds	Immeuble

Les points fixes de la mensuration nationale (de catégorie 1) ou les points fixes de la mensuration officielle de catégorie 2 peuvent toujours servir à définir des limites territoriales. En plus du point fixe mentionné, un point limite congruent (identique) doit être saisi dans le «Modèle minimal de la mensuration officielle: immeubles de la mensuration officielle» pour définir la limite territoriale. Autrement dit, deux points identiques sont gérés dans les données de la mensuration officielle: un point fixe de catégorie 1 ou de catégorie 2 et un point limite labellisé comme point de limite territoriale.

Si les coordonnées d'un point fixe de la mensuration officielle de catégorie 3 qui endosse simultanément la fonction de point de limite territoriale changent, deux points en résultent:

1. un point de limite territoriale aux coordonnées inchangées qui doit continuer à être géré dans le «Modèle de géodonnées minimal de la mensuration officielle: immeubles de la mensuration officielle» et
2. un point fixe de catégorie 3 pourvu de nouvelles coordonnées qui perd sa fonction de point de limite territoriale.



8. Objets et surfaces fictifs

Dans les données de la mensuration officielle, on trouve par la force des choses des objets qui couvrent une vaste étendue et dont les limites sont définies par des géométries du domaine de valeurs AREA. Deux causes peuvent entraîner l'apparition de lacunes au niveau des objets saisis dans les données de la mensuration officielle:

- les données de la mensuration officielle entourent une zone où une mensuration officielle (enclave) existe déjà,
- les données de la mensuration officielle ne sont pas disponibles jusqu'à la limite de l'entité (la commune) à gérer.

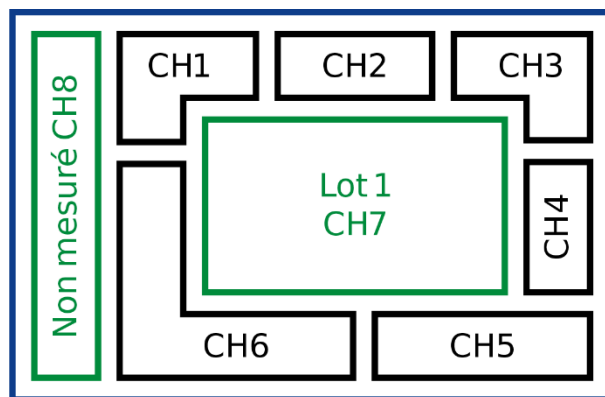
La saisie d'objets fictifs dans les données de la mensuration officielle a plusieurs finalités:

- combler des lacunes dans les données du domaine de valeurs AREA,
- signaler officiellement les lacunes lors des contrôles de cohérence,
- permettre un transfert correct des données (via une suppression automatisable d'objets fictifs).

Exemple

La commune de Viège / Visp (contour en bleu sur la Figure 1) procède à la mensuration officielle du lot 2. Les immeubles CH1 à CH6 font l'objet d'un premier relevé dans ce cadre. En conséquence, le lot 2 entoure le lot 1 (contour en vert sur la Figure 1) et une lacune apparaît dans la définition des immeubles. Dans les données du lot 2, un immeuble (par exemple CH7) doit être saisi pour le lot 1, à labelliser comme étant «FICTIF». En outre, le lot 2 ne s'étendant pas jusqu'à la limite de la commune, un immeuble (par exemple CH8) doit être saisi pour la zone hors mensuration (appelée «Non mesuré» sur la Figure 1), lui aussi devant être labellisé comme étant «FICTIF».

Figure 1: exemples d'objets et de surfaces fictifs



Le jeu de données pour le contrôle de cohérence contient les objets et les surfaces fictifs. Lors de la livraison de données (au géoportail de la commune de Viège par exemple), les objets labellisés comme étant «fictifs» doivent disparaître des données.



9. Historisation

Les données de la mensuration officielle font l'objet de mises à jour permanentes et périodiques. De nouveaux objets sont créés, des objets existants subissent des modifications et d'anciens objets disparaissent. Il y a bien des raisons de vouloir savoir comment les objets de la mensuration officielle ont évolué au fil du temps. En voici deux exemples:

- dans le cas d'immeubles, pour une définition claire des mutations et pour créer la sécurité juridique requise, ou
- pour la couverture du sol, afin de pouvoir retracer son évolution dans le temps.

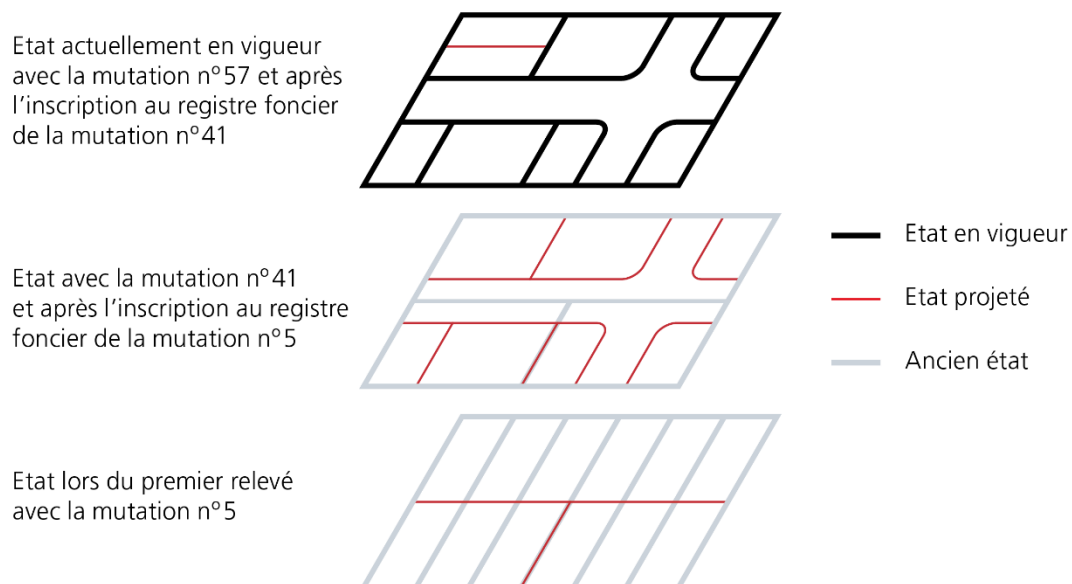
Les objets du monde réel sont enregistrés dans les données de la mensuration officielle à leur création et sont historisés à leur disparition. Entre la création et la disparition, les données changent. Toute modification d'un objet issu de données de la mensuration officielle doit s'effectuer via une modification de l'état actuel ou une mutation. En cas de changement d'un ou de plusieurs attributs d'un objet issu de données de la mensuration officielle (lors de la même modification de l'état actuel ou de la même mutation), l'ancien objet disparaît et est remplacé par un nouvel objet. L'annulation d'objets projetés constitue la seule exception possible ici.

Garantie de la cohérence des surfaces

Les surfaces doivent être gérées via le type «SURFACE» défini dans INTERLIS, parce que l'historisation suppose la gestion simultanée d'objets projetés, en vigueur et caducs.

A titre d'exemple, la Figure 2 présente la gestion des biens-fonds. Le législateur prévoit que les biens-fonds saisis qui sont en vigueur forment en permanence un réseau cohérent de surfaces (appelées AREAS).

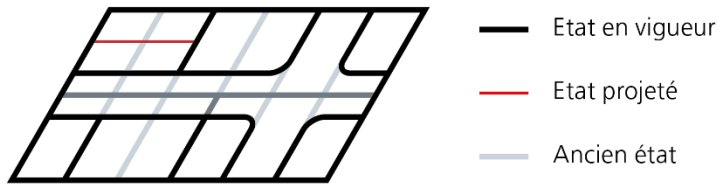
Figure 2: gestion de surfaces dans les données de la mensuration officielle





La gestion de biens-fonds superposés présentant des états différents force à saisir des biens-fonds dont les surfaces ne sont pas cohérentes, comme le montre la Figure 3.

Figure 3: biens-fonds différents superposés avec des états différents



La cohérence des surfaces pour les biens-fonds dont la validité est «en vigueur» est garantie par une vue («View») de la classe «BiensFonds». Cette vue impose que les surfaces définies comme étant «en vigueur» doivent remplir l'exigence de cohérence des surfaces (INTERLIS.areAreas).

Rappel: DMAV est uniquement disponible en allemand:

```
VIEW Liegenschaft_Gueltig
  PROJECTION OF Liegenschaft;
  WHERE DEFINED(Liegenschaft->Grundstueck->Entstehung) AND
  DEFINED(Liegenschaft->Grundstueck->Entstehung->Grundbucheintrag) AND
  (NOT(DEFINED(Liegenschaft->Grundstueck->Untergang)) OR NOT(DEFINED(Liegenschaft-
>Grundstueck->Untergang->Grundbucheintrag)));
  =
  ALL OF Liegenschaft;
  SET CONSTRAINT INTERLIS.areAreas(ALL, UNDEFINED, >> Geometrie);
END Liegenschaft_Gueltig;
```



10. Mise à jour des géodonnées de base de la mensuration officielle

10.1. Informations générales

La mise à jour est une activité aussi importante qu'exigeante en mensuration officielle. Elle garantit l'actualité des données. Réparties dans différents modèles de géodonnées, les données de la mensuration officielle contribuent grandement à une gestion et à une historisation conforme aux besoins et aux thèmes. Les données contiennent des objets aux exigences très diverses envers la mise à jour, à savoir:

- des objets qui évoluent par nature au fil du temps et pour lesquels il n'existe aucun système d'annonces (cas par exemple des cours d'eau)
- des objets dont la création, la modification ou la démolition est soumise à autorisation et pour lesquels il existe un système d'annonces (cas par exemple des bâtiments)
- des objets dont la modification déploie un effet juridique (cas par exemple des mutations de bâtiments).

Toute modification entraîne une historisation de l'objet. La cohérence des données peut ainsi être garantie dans le cas d'une livraison de données incrémentielle.

L'indépendance des modèles de géodonnées minimaux du DMAV s'applique également aux travaux de mise à jour. Les modifications, comme la saisie et la suppression totale ou partielle d'objets, n'affectent en rien les autres modèles de géodonnées minimaux du DMAV (principe des modules indépendants).

10.2. Simple modification de l'état actuel

La mise à jour des données de la mensuration officielle se base sur des modifications de l'objet réel. Des modifications de l'état actuel doivent être ouvertes pour que des objets puissent être créés. Ces modifications sont alors enregistrées dans la table de mise à jour correspondante. Le processus de mise à jour fait passer ces objets dans les états suivants:

Figure 4: diagramme des états d'un objet lors d'une simple modification de l'état actuel



Tableau 10: description des états de l'objet lors d'une simple modification de l'état actuel

Etat	Description
Objet réalisé	Le nouvel objet est saisi dans les données de la mensuration officielle. Il entretient une relation «Origine» avec une entrée de la classe «Mise à jour».
Objet caduc	L'objet passe à l'état «Objet caduc» en raison d'une modification ou de sa disparition. Une relation «Caduc» est saisie pour cela avec une entrée de la classe «Mise à jour».

Lors de la modification de géométries ou d'attributs de l'objet, l'ancien objet est labellisé comme étant «Caduc» (en établissant une relation «Caduc» avec une entrée de la classe «Mise à jour») et reste

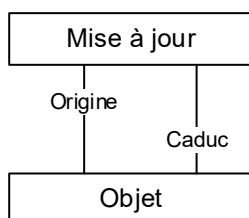


conservé dans les données de la mensuration officielle. La géométrie modifiée ou les attributs modifiés doivent être saisis dans un nouvel objet, en relation «Origine» avec la classe «Mise à jour». Cf. annexe B1: Exemple pratique: déroulement d'une simple modification de l'état actuel.

10.2.1. Diagramme de classes UML

La classe «Mise à jour» gère la création et la disparition des objets de la mensuration officielle. Chaque objet entretient au moins une relation «Origine» avec la classe «Mise à jour». Si l'objet disparaît, il entretient alors en plus une relation «Caduc» avec la classe «Mise à jour».

Figure 5: diagramme de classes UML de la table de mise à jour



10.2.2. Attributs

Tableau 20: attributs de la classe «MiseAJour» pour des objets avec de simples modifications de l'état actuel

Cardinalité (C): 1 = obligatoire / 0..1 = optionnelle

Nom de l'attribut	C	Type de données	Description
IdentDN	1	Text*12	Partie intégrante de la clé utilisateur.
Identification	1	Text*12	Identification de la mutation, ex.: numéro du dossier technique
Description	1	Text*60	Brève description du mandat déclencheur
Perimetre	0..1	SURFACE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.002	Conformément au modèle «GeometryCHLV95_V2» du registre des modèles de données «CHBase_Part1_GEOMETRY_V2.ili». Délimitation géographique approximative de la zone concernée par la et. Les points d'appui de la surface ne surviennent qu'une fois dans sa définition.
EnVigueur	1	XMLDateTime	Date et heure d'entrée en vigueur du dossier technique.



10.3. Modification de l'état actuel avec des objets projetés

La création ou la mise à jour des données concernées de la mensuration officielle fait suite à un projet ou à des modifications effectives de l'objet du monde réel. Une modification de l'état actuel doit être ouverte pour chaque modification selon le chapitre 8. Elle est alors enregistrée dans la table de mise à jour correspondante. Le processus de mise à jour fait passer ces objets dans les états suivants:

Figure 6: diagramme des états d'un objet lors d'une modification de l'état actuel avec des objets projetés

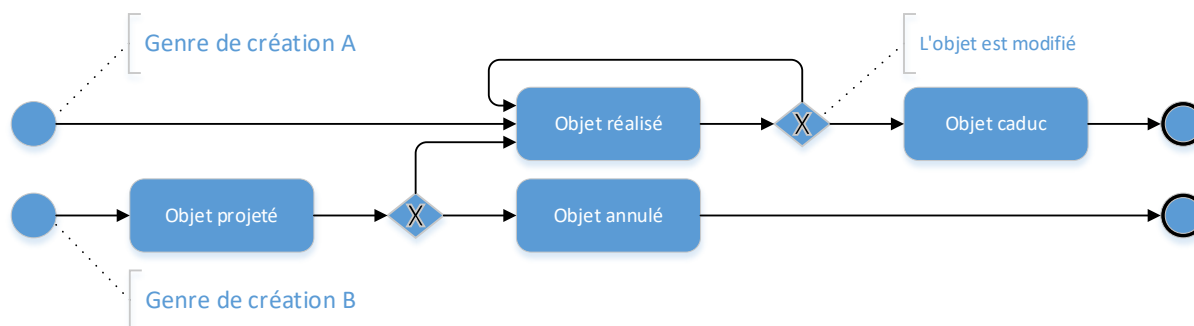


Tableau 11: description des états de l'objet lors d'une modification de l'état actuel avec des objets projetés

Etat	Description
Objet projeté	L'objet prévu est saisi dans les données de la mensuration officielle. Il entretient une relation «Origine» avec une entrée de la classe «Mise à jour».
Objet réalisé	Le projet est réalisé et les objets réels sont créés. Les objets projetés ont disparu à la suite de la saisie de la relation «Caduc» avec une entrée de la classe «Mise à jour». Les objets réels ont été saisis via une relation «Origine». Les modifications d'objets réels peuvent être mises à jour, l'ancien état entretenant une relation «Caduc» et le nouvel état une relation «Origine» avec la classe «Mise à jour».
Objet caduc	L'objet réel a disparu. La saisie de la relation «Caduc» avec une entrée de la classe «Mise à jour» entraîne la disparition de l'objet, qui reste toutefois conservé dans les données de la mensuration officielle.
Objet annulé	Le projet n'a pas été réalisé. L'objet et les entrées dans la classe «Mise à jour» ont été supprimés et cessent d'être gérés dans les données de la mensuration officielle.

Remarque: une entrée séparée dans la classe «Mise à jour» doit être saisie pour chaque modification de l'état de l'objet. Seule exception: «Objet annulé»



Les objets concernés peuvent être créés de deux manières différentes (cf. figure 6):

Genre de création A) L'objet naît sans projet ou procédure d'autorisation

L'objet a été mesuré et doit être saisi dans les données de la mensuration officielle comme un «Objet réalisé». L'objet peut subir des modifications au fil du temps. A l'issue de chaque modification (mise à jour), l'objet repasse dans l'état «Objet réalisé». Si l'objet est démoli (dans le cas d'un bâtiment par exemple), il doit passer à l'état «Objet caduc».

Genre de création B) L'objet est créé sur la base d'un projet

Dans le cadre de la procédure d'autorisation, l'objet projeté est saisi dans l'état «Objet projeté» dans les données de la mensuration officielle. S'il est renoncé à la mise en oeuvre du projet, l'objet doit passer à l'état «Objet annulé». L'objet doit être définitivement annulé dans les données de la mensuration officielle et cesse d'y être géré. Si le projet est réalisé, la suite de l'existence de l'objet est identique à celle d'un objet créé sans projet ni procédure d'autorisation.

Une forme mixte entre état projeté et réalisé peut résulter d'une réalisation par étapes ou d'une extension prévue de l'objet. En pareil cas, l'état «projeté» et l'état «réalisé» doivent être saisis en conséquence. Dès qu'une nouvelle étape de l'objet projeté a été réalisée, tous les objets concernés par une modification (ancien état) disparaissent et sont remplacés par un ou plusieurs nouveaux objets (nouvel état). Cela se répète jusqu'à ce qu'il n'existe plus qu'un seul objet réel dans les données de la mensuration officielle.

Des géométries et des données caduques restent conservées dans les données de la mensuration officielle pour les besoins de l'historisation. Cf. annexe B2: Exemple pratique: déroulement d'une modification de l'état actuel avec des objets projetés.

10.3.1. Diagramme de classes UML

Le diagramme de classes UML de la classe «Mise à jour» est identique à celui du paragraphe 10.2.1 (Figure 5).

10.3.2. Attributs

Les attributs de la classe «Mise à jour» sont identiques à ceux du paragraphe 10.2.2 (Tableau)

10.4. Mutations déployant un effet juridique

Le processus de mutation d'objets déployant un effet juridique fait intervenir plusieurs partenaires (des propriétaires fonciers, des études de notaires, le registre foncier, des bureaux de géomètres et les pouvoirs publics). Les thèmes déployant des effets juridiques sont mis à jour sur la base de requêtes et d'approbations. Une mutation doit être ouverte pour chaque modification des objets déployant un effet juridique. Le processus comprend quatre étapes:

Figure 7: processus de mutation





10.4.1. Etats d'une mutation déployant un effet juridique

Au sein du processus, la mutation passe par les états suivants:

Figure 8: diagramme des états d'une mutation d'objets déployant un effet juridique (Annexe Blocs 1 et 2)

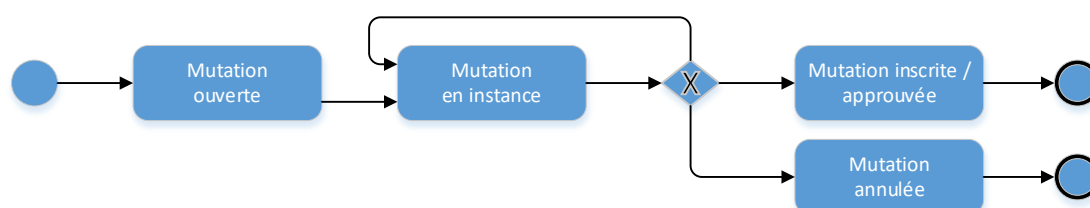


Tableau 12: description des états d'une mutation déployant un effet juridique

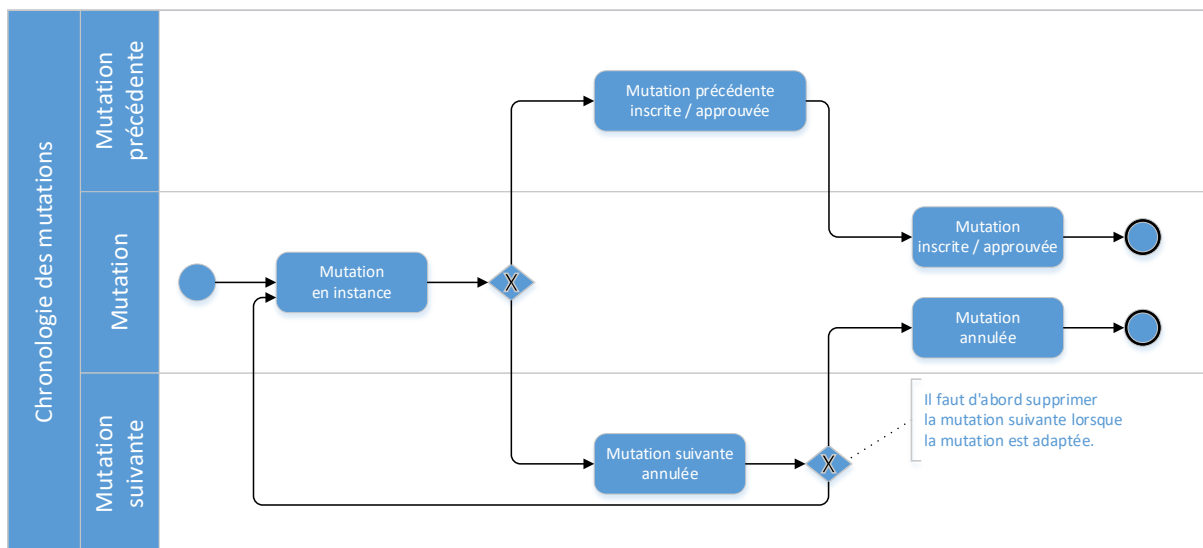
Etat	Description
Mutation ouverte	Toute modification apportée à un objet doit être documentée par une mutation. L'ouverture est déclenchée par une entrée dans la classe «Mise à jour».
Mutation en instance	De nouveaux objets sont créés dans la classe prévue à cet effet et sont en lien avec une entrée de la classe «Mise à jour» via une relation «Origine». Les objets voués à disparaître sont conservés dans la classe correspondante et une relation «Caduc» est créée pour eux avec l'entrée appropriée dans la classe «Mise à jour». Une fois toutes les modifications saisies, la mutation passe à l'état «Mutation en instance», via l'entrée d'un horodatage dans l'attribut «EnVigueur». Si une mutation en instance est adaptée, l'horodatage de l'attribut «EnVigueur» doit être adapté au terme du traitement de la mutation. Une mutation en instance est techniquement clôturée et attend l'annulation ou une inscription, resp. approbation officielle.
Mutation annulée	Il est renoncé à l'inscription ou à l'approbation de la mutation. Cette dernière, tout comme les objets en lien avec elle, doit être supprimée et cesse d'être gérée dans les données de la mensuration officielle.
Mutation inscrite / approuvée	La validité de la modification est établie par un acte officiel, une décision ou une approbation. La mutation se voit attribuer le statut «EnVigueur» et la saisie d'un horodatage dans l'attribut «InscriptionRegistreFoncier» resp. «ApprouveeLe» la fait passer à l'état «Mutation inscrite / approuvée».



10.4.2. Mutation suivante, resp. mutation suivie d'une autre mutation

Le présent paragraphe indique ce à quoi il faut prêter attention lorsqu'il faut faire passer une mutation suivante, resp. une mutation suivie d'une autre mutation dans l'état «Mutation inscrite / approuvée» ou «Mutation annulée» (cf. Figure 8). Il est déterminant, pour garantir la cohérence des données, que ces états se laissent reproduire avec toute la rigueur requise dans les données de la mensuration officielle.

Figure 9: description des états d'une mutation précédée ou suivie d'une autre mutation (annexe Bloc 3)



Les états représentés prennent pour hypothèse que la mutation actuelle à l'état «Mutation en instance» doit passer à l'état «Mutation inscrite / approuvée» ou à l'état «Mutation annulée». La mutation précédente, resp. suivante se trouve elle aussi dans l'état «Mutation en instance».

Tableau 13: description des états d'une mutation déployant un effet juridique

Etat	Description
Mutation en instance	La mutation actuelle est dans l'état «Mutation en instance» et doit passer à l'état «Mutation inscrite / approuvée» ou «Mutation annulée». Il faut tenir compte du fait que la mutation précédente ou la mutation suivante est aussi dans l'état «Mutation en instance».
Mutation précédente inscrite / approuvée	Si la mutation actuelle doit être clôturée et passer à l'état «Mutation inscrite / approuvée», la mutation précédente doit d'abord passer à l'état «Mutation précédente inscrite / approuvée».
Mutation suivante annulée	Si la mutation actuelle doit être adaptée ou annulée, la mutation suivante doit d'abord passer à l'état «Mutation suivante annulée». La mutation actuelle peut alors repasser à l'état «Mutation en instance» ou «Mutation annulée».
Mutation inscrite / approuvée	La mutation actuelle ne peut passer à l'état «Mutation inscrite / approuvée» que lorsque la mutation précédente est également dans l'état «Mutation précédente inscrite / approuvée».
Mutation annulée	La mutation actuelle ne peut passer à l'état «Mutation annulée» que lorsque la mutation suivante se trouve elle aussi dans l'état «Mutation suivante annulée».



10.4.3. Etats des objets devant subir une mutation

Les états des objets sont en lien étroit avec l'état de la mutation. L'état d'un objet est en effet piloté par l'état de la mutation. Les objets concernés prennent les états suivants:

Figure 10: description des états des objets (annexe 0blocs 1 à 4)

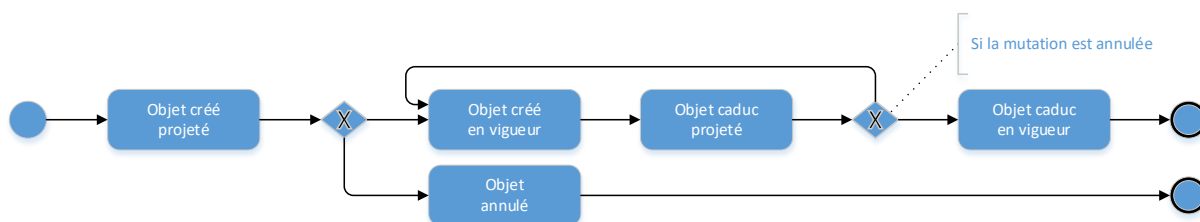


Tableau 14: description des états des objets

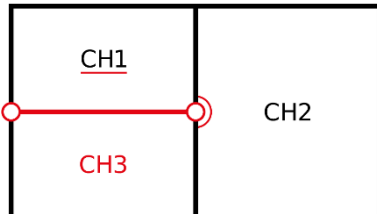
Etat	Description
Objet créé projeté	L'objet est saisi dans les données de la mensuration officielle et entretient une relation «Origine» avec une entrée de la classe «Mise à jour» (mutation). La mutation est dans l'état «Mutation en instance».
Objet annulé	Le projet n'est pas mis en oeuvre. La mutation passe à l'état «Mutation annulée». L'annulation de la mutation fait passer l'objet créé projeté à l'état «Objet annulé». Les objets concernés sont supprimés dans les données de la mensuration officielle et cessent ainsi d'y être gérés.
Objet créé en vigueur	La mutation passe à l'état «Mutation inscrite / approuvée» à sa clôture. L'objet créé dans le contexte de la mutation se voit affecter l'état «Objet créé en vigueur».
Objet caduc projeté	La modification ou la disparition de l'objet entretient une relation «Caduc» avec une entrée dans la classe «Mise à jour» (mutation). La mutation est dans l'état «Mutation en instance». Si la mutation passe à l'état «Mutation annulée», la relation «Caduc» avec la classe de mise à jour doit être supprimée.
Objet caduc en vigueur	A sa clôture, la mutation passe à l'état «Mutation inscrite / approuvée». L'objet qui disparaît dans le contexte de la mutation se voit affecter l'état «Objet disparu en vigueur».



10.4.4. Division d'un immeuble (avec points limites alignés)

La division de l'immeuble CH1 en deux immeubles (CH1 et CH3) est présentée sur la Figure 11. Cette division provoque l'insertion d'un nouveau point limite (par alignement) sur la limite avec l'immeuble CH2. Malgré cela, l'immeuble CH2 ne fait pas partie de la mutation.

Figure 11: délimitation du périmètre de la mutation



Dans le cas de livraisons incrémentielles, cette règle conduit à des données incohérentes. Il convient d'y remédier au moment du passage de la mutation dans l'état «Mutation inscrite / approuvée». Tous les objets de l'immeuble CH2 (réels en vigueur et projetés) sont alors à traiter ainsi:

- Les objets réels en vigueur de l'immeuble CH2 disparaissent dans la même mutation et sont remplacés par une copie. La géométrie du nouvel objet réel en vigueur contient les nouveaux points alignés en tant que points d'appui. Le nouvel objet se voit affecter un nouvel UUID.
- Si l'immeuble CH2 est impliqué dans d'autres mutations, alors la géométrie des objets projetés doit être adaptée en ajoutant les points alignés en tant que points d'appui. Au niveau de la hiérarchie des mutations, l'objet projeté se réfère au nouvel objet réel en vigueur via le nouvel UUID. L'UUID de l'objet projeté doit être conservé.

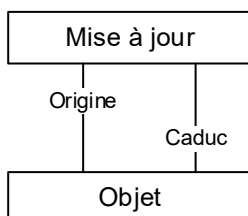
Cette règle s'applique également aux points alignés qu'une mutation rend obsolètes.

Des exemples de cas de figure concrets concernant des mutations sur des objets déployant un effet juridique sont présentés schématiquement à l'annexe B3: Exemple pratique: déroulement de mutations sur des objets déployant un effet juridique.

10.4.5. Diagramme de classes UML

La classe «Mise à jour» gère la création et la disparition des objets de la mensuration officielle. Chaque objet possède au moins une relation «Origine» avec la classe «Mise à jour». Si l'objet disparaît, il entretient en plus une relation «Caduc» avec la classe «Mise à jour».

Figure 12: diagramme de classes UML de la table de mise à jour





10.4.6. Domaines de valeurs (DV)

Tableau 15: domaine de valeurs du «GenreMutation»: genre de la mutation

Valeur	Signification
Normal	Il s'agit d'une mutation ordinaire ou d'une mutation de bureau avec un abornement différé.
MutationProjet	La mutation se base sur un projet de nouvelles constructions. L'abornement est différé et ne sera entrepris qu'une fois les constructions achevées. En général, l'abornement est menacé par les travaux sur le chantier et des conditions géométriques à respecter peuvent faire évoluer le tracé de la limite (si elle doit suivre un mur, par exemple).
ClotureMutationProjet	Clôture d'une mutation de projet pouvant intervenir sans le concours d'acteurs extérieurs (comme une étude de notaires). Le tracé de la limite et l'abornement des points limites sont réalisés de manière définitive.

10.4.7. Attributs

Tableau 16: attributs de la classe «MiseAJour» pour des mutations déployant un effet juridique
Cardinalité (C): 1 = obligatoire / 0..1 = optionnelle

Nom de l'attribut	C*	Type de données	Description
IdentDN	1	Text*12	Partie intégrante de la clé utilisateur
Identification	1	Text*12	Identification de la mutation, ex.: numéro du dossier technique
Description	1	Text*60	Brève description du mandat déclencheur
GenreMutation	1	DV GenreMutation	Uniquement pour une mutation d'immeuble. Définition des principes selon lesquels la mutation d'immeuble est traitée.
Perimetre	0..1	SURFACE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.002	Conformément au modèle «GeometryCHLV95_V2» du registre des modèles de données «CHBase_Part1_GEOMETRY_V2.ili». Délimitation géographique approximative de la zone concernée par la mise à jour. Les points d'appui de la surface ne surviennent qu'une fois dans sa définition.
EnVigueur	1	XMLDateTime	Date et heure d'entrée en vigueur du dossier technique. L'entrée doit se faire



Nom de l'attribut	C*	Type de données	Description
			en heures, minutes, secondes pour garantir la chronologie de la mutation.
InscriptionRegistreFoncier / ApprouveeLe *	0..1	XMLDateTime	Date de l'inscription de la mutation au registre foncier ou de l'approbation par les pouvoirs publics.

*) Diffère suivant le modèle de données



11. Echange de données

L'échange de données s'effectue en principe via le langage de description de données INTERLIS (d'autres formats d'échange peuvent être convenus). L'échange des données de la mensuration officielle s'effectue par le biais de fichiers de transfert. Un fichier de transfert contenant les données de tous les thèmes (cf. Tableau 2) doit être généré pour chaque entité géographique (cf. paragraphe 4.7 Fonction «Covers»

Le langage de description de données INTERLIS 2.4 ne permet pas d'ajouter des attributs de lignes aux surfaces modélisées comme «AREA» ou «SURFACE» pour leur délimitation géométrique (par exemple pour la saisie des parties d'une limite de bien-fonds qui sont en vigueur ou qui sont contestées). Dans le modèle de géodonnées de la mensuration officielle, l'attribut de ligne est modélisé par la saisie d'une «MULTIPOLYLINE». La fonction «Covers» vérifie si la géométrie de la «MULTIPOLYLINE» coïncide avec celle de l'«AREA» ou de la «SURFACE» définie.

Entités géographiques). En d'autres termes, les données obtenues via un service sont contenues dans le fichier de transfert.

Il est judicieux de différencier le contenu du fichier de transfert en fonction du but d'utilisation visé.

Tableau 17: contenu du fichier de transfert en fonction du but de l'utilisation

Utilisation	Données obtenues via des services	Objets projetés	Objets réels	Objets caducs (ayant disparu)	Remarque
Utilisation normale	oui	oui	oui	non	Obtention des données dans un modèle de données simplifié (ex.: DMAVPUB) éventuellement suffisante.
Portails	non	oui	oui	non	Obtention des données dans un modèle de données simplifié (ex.: DMAVPUB) éventuellement suffisante.
Vérification	non	oui	oui	Sur demande	
Transfert du mandat de mise à jour	non	oui	oui	oui	Le respect de ces prescriptions est <u>impératif</u> en cas de transfert du mandat de mise à jour à un nouveau service de mise à jour.



12. Modèle de représentation

12.1. Principe

La représentation des données de la mensuration officielle est décrite dans les prescriptions et les documentations correspondantes des modèles de géodonnées minimaux.

12.2. Orientation

Les textes et les symboles à représenter se fondent sur un système de coordonnées orienté au nord (direction origine). L'orientation du texte ou du symbole doit donc être comprise comme étant l'angle entre la direction origine et la direction souhaitée, dans le sens horaire.

Les écritures (textes) se fondent sur la ligne de base du texte, l'orientation au nord correspondant donc à 0 gon. Si le texte doit pouvoir être lu normalement (donc à l'horizontale), une indication de rotation de 100 gon est nécessaire. L'unité d'orientation est décrite au paragraphe 4.5.

Les textes et les symboles sont majoritairement représentés de manière standardisée, symboles orientés au nord, textes à l'horizontale et lisibles. Les valeurs par défaut suivantes s'appliquent donc:

- Symboles: 0 gon
- Textes: 100 gon.

12.3. Numéros et noms d'objets

Il est impossible de représenter les numéros et les noms d'objets de manière totalement automatisée. Des indications concernant le positionnement et l'orientation des numéros et des noms d'objets figurent dans les classes correspondantes.



13. Modèle de données

Les modèles associés aux données de la mensuration officielle sont décrits dans les documentations correspondantes des modèles de géodonnées minimaux (cf. paragraphe 4.3).



14. Annexes

sA – Règles de base pour la saisie et la gestion des limites territoriales et de biens-fonds	41
A1: Exemple: points limites sur le périmètre extérieur	41
A2: Exemple: points d'appui des limites territoriales	42
B – Mise à jour des données de la mensuration officielle	43
B1: Exemple pratique: déroulement d'une simple modification de l'état actuel	43
B2: Exemple pratique: déroulement d'une modification de l'état actuel avec des objets projetés	45
B3: Exemple pratique: déroulement de mutations sur des objets déployant un effet juridique	48
Bloc 1: Mise en place pour l'exemple «Immeuble»	48
Bloc 2: Mutation pour l'exemple «Immeuble»	50
Bloc 3: Mutation suivante pour l'exemple «Immeuble»	55
B4: Business Process Model and Notation (BPMN) du traitement des mutations	61
C – Modèle de base, modèle soutenant la mensuration officielle et modèles de types	62



A – Règles de base pour la saisie et la gestion des limites territoriales et de biens-fonds

A1: Exemple: points limites sur le périmètre extérieur

Cf. à ce sujet le paragraphe 7.1 Limites territoriales

Situation	Une mensuration officielle existe dans la commune A. Un premier relevé (ou une mutation de bien-fonds sur la limite de la commune) est entrepris dans la commune C. Les nouveaux points limites n°2 et n°4 naissent à cette occasion. Remarque: au lieu de parler des communes A et B, on pourrait aussi parler des lots A et B. Figure 13: points limites sur le périmètre extérieur
Mode opératoire	Le point de limite territoriale suivant doit être pris en charge dans la mensuration officielle de la commune A: - Point limite n° 2 (point de limite territoriale de la commune C) Le point de limite territoriale suivant doit être pris en charge dans la mensuration officielle de la commune B: - Point limite n° 4 (point de limite territoriale de la commune C) Le point de limite territoriale suivant doit être pris en charge dans la mensuration officielle de la commune C: - Point limite n° 3 (point de limite territoriale des communes A et B)



A2: Exemple: points d'appui des limites territoriales

Cf. à ce sujet le paragraphe 7.1 Limites territoriales

Situation

Dans la mensuration officielle de la Suisse existent la frontière nationale ainsi que les limites de canton, de district, et de commune qui résultent de différents points d'appui.

Figure 14: points d'appui des limites territoriales

Solution

Tableau 18: application des règles de base pour la saisie de limites territoriales

PLT	FN		LCa		LD / LCo		BF	
	PI	Règle	PI	Règle	PI	Règle	PI	Règle
1	oui	R2	oui	R5	oui	R5 / R7	oui	R5
2	oui	R2	oui	R5	oui	R5 / R7	oui	R5
3	oui	R2	oui	R5	oui	R5 / R7	oui	R5
4	oui	R2	oui	R5	oui	R5 / R7	oui	R5
15	non	R4	oui	R2	oui	R5 / R7	oui	R5
16	non	R4	oui	R2	oui	R5 / R7	oui	R5
17			oui	R2	oui	R5 / R7	oui	R5
18			oui	R2	oui	R5 / R7	oui	R5
19			oui	R2	oui	R5 / R7	oui	R5
120					oui	R2 / R7	oui	R5
121			non	R4	oui	R2 / R7	oui	R5

PLT = Point de limite territoriale / FN = Frontière nationale / LCa = Limite de canton / LD/LCo = Limite de district / commune / BF = Bien-fonds / PI = Partie intégrante



B – Mise à jour des données de la mensuration officielle

B1: Exemple pratique: déroulement d'une simple modification de l'état actuel

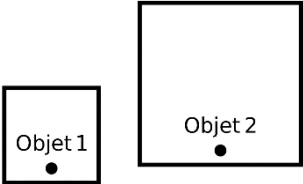
Cf. à ce sujet le paragraphe 10.2 Simple modification de l'état actuel

1. Saisie de l'objet

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

— en vigueur
- - - en projet
— caduc

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour		Ass**	Classe d'objet	
				Identificateur	Entrée en vigueur		UUIDOID	OID
1.1		Ouvrir la modification de l'état actuel.		1	10.01.2023 07:14:33			
1.2		Des objets réels sont créés.	R	1	10.01.2023 07:14:33	O	df-c6-4b	Objet 1
			R	1	10.01.2023 07:14:33	O	e9-93-11	Objet 2



2. Disparition

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour		Ass**	Classe d'objet	
				Identificateur	Entrée en vigueur		UUIDOID	OID
2.1		Les objets réels disparaissent (resp. sont archivés).	C	2	10.07.2024 07:14:33	C	df-c6-4b	Objet 1
			C	2	10.07.2024 07:14:33	C	e9-93-11	Objet 2



B2: Exemple pratique: déroulement d'une modification de l'état actuel avec des objets projetés

Cf. à ce sujet le paragraphe 10.3 Modification de l'état actuel avec des objets projetés

1. Saisir l'objet projeté

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

— en vigueur
- - - en projet
— caduc

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour		Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur		UUIDOID	OID	Statut (de l'objet)
1.1		Ouvrir la modification de l'état actuel		11	11.01.2023 10:22:42				
1.2		Saisir les objets projetés (attributs et géométrie compris).	P	11	11.01.2023 10:22:42	O	0c-08-45	Objet 1	Projeté
			P	11	11.01.2023 10:22:42	O	cb-72-45	Objet 2	Projeté

2. Annuler l'objet projeté

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour		Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur		UUIDOID	OID	Statut (de l'objet)
2.1		Annuler la modification de l'état actuel.	P	11	11.01.2023 10:22:42	Ø	0c-08-45	Objet 1	Projeté
			P	11	11.01.2023 10:22:42	Ø	cb-72-45	Objet 2	Projeté



3. Réaliser l'objet projeté

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

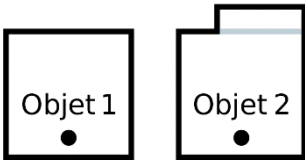
Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour		Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur		UUIDOID	OID	Statut (de l'objet)
3.1		Ouvrir la modification de l'état actuel		12	11.07.2024 10:47:50				
3.2		Les éléments projetés disparaissent et des objets réels sont créés.	C	12	11.07.2024 10:47:50	C	0c-08-45	Objet 1	Projeté
			R	12	11.07.2024 10:47:50	O	3d-4a-4e	Objet 1	Réel
			C	12	11.07.2024 10:47:50	C	cb-72-45	Objet 2	Projeté
			R	12	11.07.2024 10:47:50	O	1d-07-45	Objet 2	Réel



4. Adapter l'objet réalisé

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour		Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur		UUIDOID	OID	Statut (de l'objet)
4.1		Ouvrir la modification de l'état actuel		13	11.01.2026 11:02:31				
4.2		L'ancien état des objets réels disparaît et le nouvel état est créé (sans objets projetés).	C	13	11.01.2026 11:02:31	C	1d-07-45	Objet 2	Réel
			R	13	11.01.2026 11:02:31	O	16-3a-41	Objet 2	Réel

5. Disparition

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour		Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur		UUIDOID	OID	Statut (de l'objet)
5.1		Ouvrir la modification de l'état actuel		14	11.07.2027 11:39:03				
5.2		Tous les objets disparaissent (resp. sont archivés).	C	14	11.07.2027 11:39:03	C	3d-4a-4e	Objet 1	Réel
			C	14	11.07.2027 11:39:03	C	16-3a-41	Objet 2	Réel



B3: Exemple pratique: déroulement de mutations sur des objets déployant un effet juridique

Cf. à ce sujet le paragraphe 10.3.2 Attributs

Les attributs de la classe «Mise à jour» sont identiques à ceux du paragraphe 10.2.2 (Tableau)

A propos de l'immeuble CH50: il fait partie intégrante de certaines mutations (pos. 1-6, ainsi que 10–12) dans les exemples suivants, mais il est renoncé à en décrire la reproduction dans les données de la mensuration officielle pour préserver la clarté de la vue d'ensemble dans la suite.

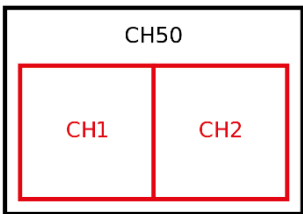
Bloc 1: Mise en place pour l'exemple «Immeuble»

1. Saisir des immeubles

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

— en vigueur
— nouveau
— Mutation suivante
— supprimé/caduc

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouveeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
1.1		Ouvrir la mutation.		100						
1.2		Saisir les nouveaux immeubles.	P	100			O	ae-91-11	CH1	Réel
			P	100			O	c0-91-11	CH2	Réel
1.3		Mettre la mutation en instance ¹⁾		100	11.01.2023 12:00:57					

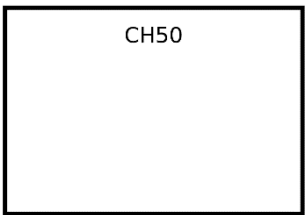
¹⁾ La mutation est techniquement clôturée par l'entrée faite dans l'attribut «En_vigueur» et est dans l'état «Mutation en instance» (cf. Figure 8).



2. Annuler la mutation

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

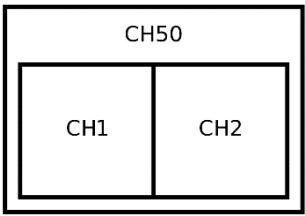
** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouveeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
2.1		Annuler la mutation.	P	100	11.01.2023 12:00:57		Ø	ae-91-11	CH1	Réel
			P	100	11.01.2023 12:00:57		Ø	c0-91-11	CH2	Réel

3. Inscrire / approuver la mutation

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouveeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
3.1		Inscrire la mutation ²⁾	R	100	11.01.2023 12:00:57	21.01.2023 13:18:47	O	ae-91-11	CH1	Réel
			R	100	11.01.2023 12:00:57	21.01.2023 13:18:47	O	c0-91-11	CH2	Réel

²⁾ La mutation est clôturée par l'entrée faite dans l'attribut «InscriptionRegistreFoncier» resp. «ApprouveeLe». Elle est dès lors considérée comme étant entrée en vigueur. La mutation est dans l'état «Mutation inscrite / approuvée» (cf. Figure 8). La règle énoncée au paragraphe 10.4.4 doit être prise en compte pour l'immeuble CH2.



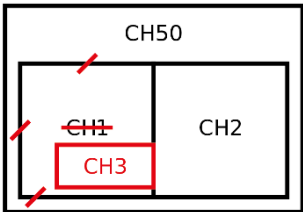
Bloc 2: Mutation pour l'exemple «Immeuble»

4. Mutation de l'immeuble entier

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

— en vigueur
— nouveau
— Mutation suivante
— supprimé/caduc

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouvéeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
4.1		Ouvrir la mutation.		101						
4.2		L'immeuble CH1 doit disparaître. L'immeuble CH3 doit être créé.	R P	101			C	ae-91-11	CH1	Réel
				101			O	23-91-11	CH3	Réel
4.3		Mettre la mutation en instance ¹⁾		101	11.07.2024 13:34:46					

¹⁾ La mutation est techniquement clôturée par l'entrée faite dans l'attribut «En vigueur» et est dans l'état «Mutation en instance» (cf. Figure 8).



5. Annuler la mutation

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouveeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
5.1		Annuler la mutation	R	101	11.07.2024 13:34:46		⊖	ae-91-11	CH1	Réel
			P	101	11.07.2024 13:34:46		⊖	23-91-11	CH3	Réel

6. Inscrire / approuver la mutation

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouveeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
6.1		Inscrire la mutation ²⁾	C	101	11.07.2024 13:34:46	21.07.2024 13:39:24	C	ae-91-11	CH1	Réel
			R	101	11.07.2024 13:34:46	21.07.2024 13:39:24	O	23-91-11	CH3	Réel

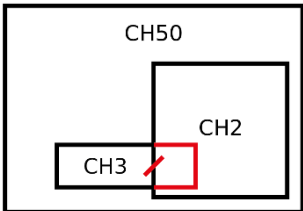
²⁾ La mutation est clôturée par l'entrée faite dans l'attribut «InscriptionRegistreFoncier» resp. «ApprouveeLe». Elle est dès lors considérée comme étant entrée en vigueur. La mutation est dans l'état «Mutation inscrite / approuvée» (cf. Figure 8).



7. Mutation de limite

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouvéeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
7.1		Ouvrir la mutation.		102						
7.2		L'ancienne limite doit disparaître, la nouvelle limite doit être créée.	R	102			C	c0-91-11	CH2	Réel
			R	102			C	23-91-11	CH3	Réel
			P	102			O	f5-91-11	CH2	Réel
			P	102			O	09-91-11	CH3	Réel
7.3		Mettre la mutation en instance ¹⁾		102	11.01.2026 13:41:10					

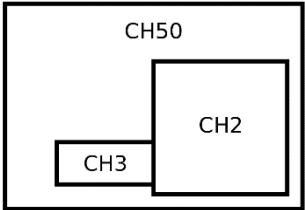
¹⁾ La mutation est techniquement clôturée par l'entrée faite dans l'attribut «En vigueur» et est dans l'état «Mutation en instance» (cf. Figure 8).



8. Annuler la mutation de limite

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouvéeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
8.1		Annuler la mutation.	R	102	11.01.2026 13:41:10		€	c0-91-11	CH2	Réel
			R	102	11.01.2026 13:41:10		€	23-91-11	CH3	Réel
			P	102	11.01.2026 13:41:10		Ø	f5-91-11	CH2	Réel
			P	102	11.01.2026 13:41:10		Ø	09-91-11	CH3	Réel



9. Inscrire / approuver la mutation de limite

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouvéeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
9.1		Inscrire la mutation ²⁾	C	102	11.01.2026 13:41:10	21.01.2026 14:40:39	C	c0-91-11	CH2	Réel
			C	102	11.01.2026 13:41:10	21.01.2026 14:40:39	C	23-91-11	CH3	Réel
			R	102	11.01.2026 13:41:10	21.01.2026 14:40:39	O	f5-91-11	CH2	Réel
			R	102	11.01.2026 13:41:10	21.01.2026 14:40:39	O	09-91-11	CH3	Réel

²⁾ La mutation est clôturée par l'entrée faite dans l'attribut «InscriptionRegistreFoncier» resp. «ApprouvéeLe». Elle est dès lors considérée comme étant entrée en vigueur. La mutation est dans l'état «Mutation inscrite / approuvée» (cf. Figure 8).



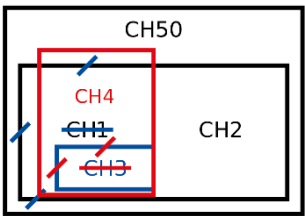
Bloc 3: Mutation suivante pour l'exemple «Immeuble»

10. Mutation suivante sur la base de la mutation 101 (mutation d'immeuble)

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

— en vigueur
— nouveau
— Mutation suivante
— supprimé/caduc

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouvéeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
4.3		Mutation en instance.		101	11.07.2024 13:34:46					
10.1		Ouvrir la mutation.		103						
10.2		L'ancienne limite doit disparaître, la nouvelle limite doit être créée.	R	101	11.07.2024 13:34:46		C	ae-91-11	CH1	Réel
			P	101	11.07.2024 13:34:46		O	23-91-11	CH3	Réel
			P	103			C	23-91-11	CH3	Réel
			P	103			O	1f-91-11	CH4	Réel
10.3		Mettre la mutation en instance ¹⁾		103	11.07.2027 14:50:16					

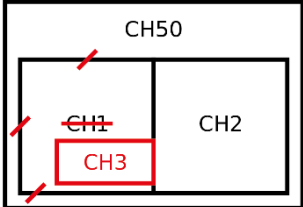
¹⁾ La mutation est techniquement clôturée par l'entrée faite dans l'attribut «En vigueur» et est dans l'état «Mutation en instance» (cf. Figure 8).



11. Annuler la mutation suivante sur la base de la mutation 101 (mutation d'immeuble)

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

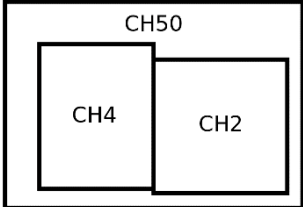
Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouvéeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
4.3		Mutation en instance.		101	11.07.2024 13:34:46					
11.1		Annuler la mutation.	R	101			C	ae-91-11	CH1	Réel
			P	101			O	23-91-11	CH3	Réel
			P	403	11.07.2027 14:50:16		C	23-91-11	CH3	Réel
			P	403	11.07.2027 14:50:16		O	4f-91-11	CH4	Réel



12. Inscrire / approuver la mutation suivante sur la base de la mutation 101 (mutation d'immeuble)

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouveeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
6.1		Inscrire la mutation.		101	11.07.2024 13:34:46	20.07.2027 13:39:24				
12.1		Inscrire la mutation. ²⁾	C	103	11.07.2027 14:50:16	21.07.2027 15:12:23	C	23-91-11	CH3	Réel
			R	103	11.07.2027 14:50:16	21.07.2027 15:12:23	O	1f-91-11	CH4	Réel

²⁾ Si la mutation précédente est dans l'état «Mutation inscrite / approuvée», la mutation suivante est clôturée par l'entrée faite dans l'attribut «InscriptionRegistreFoncier» resp. «ApprouveeLe». Elle est dès lors considérée comme étant en vigueur. La mutation est dans l'état «Mutation inscrite / approuvée» (cf. Figure 9).



13. Mutation suivante sur la base de la mutation 102 (mutation de limite)

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouvéeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
7.3		Mutation en instance.		102	11.01.2026 13:41:10					
13.1		Ouvrir la mutation.		104						
13.2		L'ancienne limite doit disparaître, la nouvelle limite doit être créée.	R	102	11.01.2026 13:41:10		C	c0-91-11	CH2	Réel
			R	102	11.01.2026 13:41:10		C	23-91-11	CH3	Réel
			P	102	11.01.2026 13:41:10		O	f5-91-11	CH2	Réel
			P	102	11.01.2026 13:41:10		O	09-91-11	CH3	Réel
			P	104			C	f5-91-11	CH2	Réel
			P	104			C	09-91-11	CH3	Réel
			P	104			O	63-91-11	CH2	Réel
			P	104			O	6b-91-11	CH3	Réel
13.3		Mettre la mutation en instance ¹⁾		104	11.01.2029 15:30:28					

¹⁾ La mutation est techniquement clôturée par l'entrée faite dans l'attribut «En vigueur» et est dans l'état «Mutation en instance» (cf. Figure 9).



14. Annuler la mutation suivante sur la base de la mutation 102 (mutation de limite)

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouvéeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
7.3		Mutation en instance.		102	11.01.2026 13:41:10					
14.2		Annuler la mutation.	R	102	11.01.2026 13:41:10		C	c0-91-11	CH2	Réel
			R	102	11.01.2026 13:41:10		C	23-91-11	CH3	Réel
			P	102	11.01.2026 13:41:10		O	f5-91-11	CH2	Réel
			P	102	11.01.2026 13:41:10		O	09-91-11	CH3	Réel
			P	104	11.01.2029 15:30:28		C	f5-91-11	CH2	Réel
			P	104	11.01.2029 15:30:28		C	09-91-11	CH3	Réel
			P	104	11.01.2029 15:30:28		O	63-91-11	CH2	Réel
			P	104	11.01.2029 15:30:28		O	6b-91-11	CH3	Réel



15. Inscrire / approuver la mutation suivante sur la base de la mutation 102 (mutation de limite)

* Statut: désigne l'état de l'objet réel (P = projeté, R = réel, C = caduc)

** Ass: désigne la relation entre la table de mise à jour et l'objet (O = origine, C = caduc)

Pos.	Situation	Description	Statut*	Table de mise à jour			Ass**	Classe d'objet		
				Identificateur	Entrée en vigueur	Registre foncier / ApprouveeLe		UUIDOID	OID / E-GRID	Statut (de l'objet)
9.1		Mutation inscrite.		102	11.01.2026 13:41:10	20.01.2029 14:40:39				
15.1		Inscrire la mutation. ²⁾	P	104	11.01.2029 15:30:28	21.01.2029 15:57:55	C	f5-91-11	CH2	Réel
			P	104	11.01.2029 15:30:28	21.01.2029 15:57:55	C	09-91-11	CH3	Réel
			P	104	11.01.2029 15:30:28	21.01.2029 15:57:55	O	63-91-11	CH2	Réel
			P	104	11.01.2029 15:30:28	21.01.2029 15:57:55	O	6b-91-11	CH3	Réel

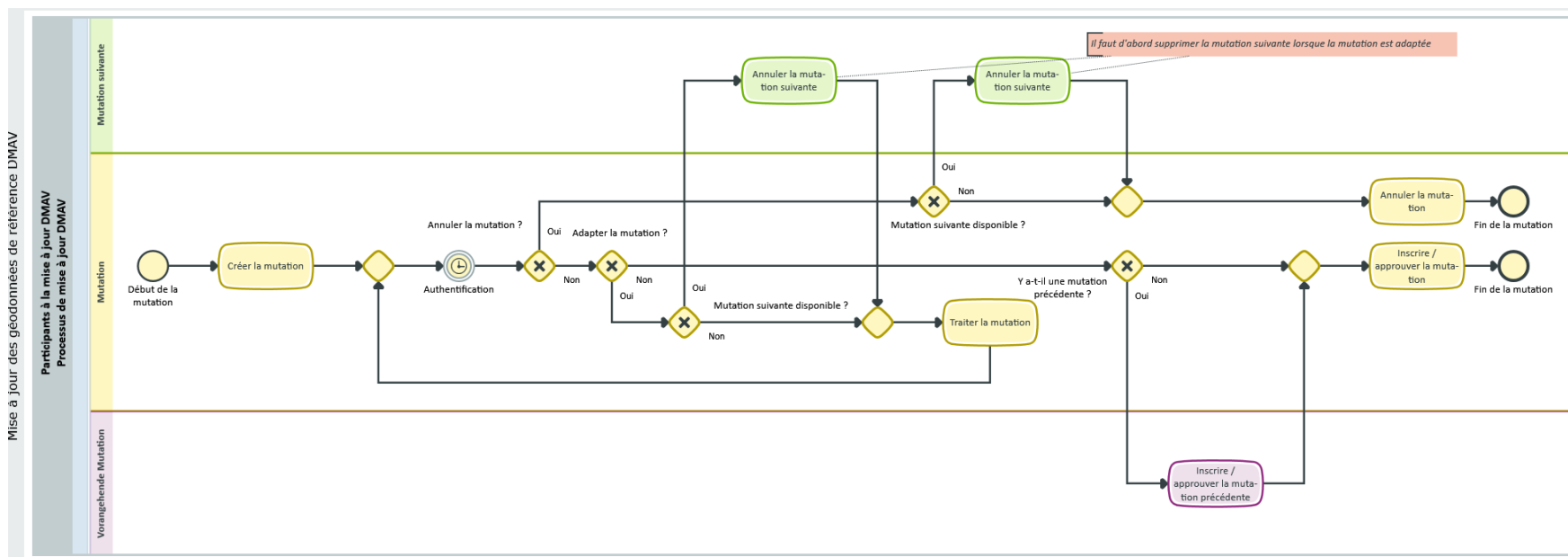
²⁾ Si la mutation précédente est dans l'état «Mutation inscrite / approuvée», la mutation suivante est clôturée par l'entrée faite dans l'attribut «InscriptionRegistreFoncier» resp. «ApprouveeLe». Elle est dès lors considérée comme étant en vigueur. La mutation est dans l'état «Mutation inscrite / approuvée» (cf. Figure 9).



B4: Business Process Model and Notation (BPMN) du traitement des mutations

Le présent BPMN (Business Process Model and Notation) indique comment les mutations doivent être traitées au sein du processus de mise à jour de la mensuration officielle. Il tient compte de trois cas de figure: les mutations simples, les mutations concernées par une mutation leur faisant suite et les mutations considérées comme des mutations suivantes.

Figure 15: Business Process Model and Notation (BPMN) du traitement des mutations





C – Modèle de base, modèle soutenant la mensuration officielle et modèles de types

Modèle de données: https://models.geo.admin.ch/V_D/