



swissTLM^{3D} Version 1.1

Publication 2013

Généralités sur swissTLM^{3D}

Dans le cadre du projet modèle topographique du paysage (MTP) l'Office fédéral de topographie swisstopo a modifié complètement la production des géodonnées vectorielles à grande échelle. Depuis juin 2008, swisstopo est passé d'une production basée sur la carte nationale au 1:25'000 à une production basée sur des images aériennes (photogrammétrie numérique). Des informations de partenaires sont intégrées en complément. Le MTP est le modèle vectoriel de swisstopo à grande échelle qui offre une couverture complète de la Suisse en trois dimensions. Il sert de base à différents jeux de données SIG et à la production des cartes nationales de la Suisse. Un nouveau modèle numérique de terrain (MNT) est établi en parallèle. Les deux modèles sont mis à jour en même temps.

Des données existantes (p. ex. VECTOR25 et SwissNames) ont été migrées dans le MTP afin de servir de base. Elles sont ensuite actualisées selon un cycle de six ans. Des améliorations et compléments sont alors apportés sur les géométries et les attributs. Il s'agit de la phase de construction du MTP.

swissTLM^{3D} 1.1 est dérivé de la base de données de production du modèle topographique du paysage (MTP) actuellement en construction. Il est disponible pour l'ensemble du territoire suisse sous une forme réduite en comparaison aux exigences définitives du MTP. Plus précisément, le nombre de types d'objets proposés est diminué par rapport au catalogue d'objets MTP et la précision géométrique correspond à celle du jeu de données VECTOR25 dans les zones où la construction n'a pas encore été réalisée.

L'attribut date d'origine (Herkunft_Jahr et Herkunft_Monat) permet de connaître pour chaque objet la date de vol des images aériennes utilisées pour la mise à jour des données.

Ce document décrit les travaux effectués pour la publication 2013 de swissTLM^{3D}.

Modèle de données

La publication 2013 est la troisième publication de swissTLM^{3D}. Le modèle de données utilisé s'appelle swissTLM^{3D} 1.1. Une vue complète du catalogue des objets est disponible sur le site Internet de swisstopo sous "Produit → Modèle du territoire → swissTLM^{3D}". Le catalogue des objets contient la liste des modifications par rapport au modèle swissTLM^{3D} 1.0 en début de document.

Pour la publication 2013, swissTLM^{3D} a été produit en Suisse et dans la Principauté de Liechtenstein, c'est à dire jusqu'aux frontières nationales.

Migration VECTOR25 vers MTP

Le MTP a d'abord été rempli avec les données de VECTOR25 (publication 2008). A cette occasion, tous les objets de VECTOR25 pertinents pour le MTP ont été transférés dans le modèle du MTP en appliquant une transformation de modèle.

La troisième dimension a été calculée sur toute la surface en effectuant une intersection avec le MNT initial. Ainsi tous les objets migrés se trouvent sur le MNT. swissALTI^{3D} a été utilisé comme MNT pour l'intersection. Il s'agit d'un MNT issu des vols LIDAR du projet SAU pour les zones en dessous de 2100 m et du MNT25 pour les zones situées au-dessus de 2100 m.

Dans le cadre de la migration, chaque objet migré de VECTOR25 a reçu un identifiant unique (UUID).

Il n'est pas malheureusement pas possible de retrouver exactement quel objet VECTOR25 est à l'origine d'un objet MTP. En effet, suite aux très nombreuses étapes effectuées durant le transfert de VECTOR25 vers TLM, une relation univoque entre les objets sources et les objets destinations ne peut plus être établie.

La table 1 présente une vue d'ensemble des données qui ont été migrées sans avoir été modifiées selon les standards MTP.

Périmètre de production du MTP

Dans la base de données de production du MTP, un périmètre fixe de production a été introduit en vue de la publication 2013. Le périmètre de production correspond à une ligne fermée située 25 m au-delà de la frontière nationale de la Suisse ou du Liechtenstein. En principe, seuls les objets situés dans la surface définie par le périmètre de production sont améliorés et actualisés.

Les objets linéaires (p.ex. les cours d'eau) et surfaciques (p.ex. la couverture du sol) ont été coupés au bord du périmètre de production. Les surfaces des cours d'eau et des lacs se trouvant sur le bord du périmètre ont été toutefois saisies jusqu'à la rive opposée située à l'étranger. Les bâtiments sont saisis entièrement lorsqu'ils sont traversés par le bord du périmètre. Quelques objets du réseau de transport ou hydrographique sont traités comme des exceptions. Ils se situent en partie ou complètement en dehors du périmètre de production afin d'assurer un réseau continu. Le tunnel du Simplon et le Léman sont des exemples de telles exceptions. De plus, certains noms sont traités hors du périmètre de production. Il s'agit surtout de lieux qui ne sont atteignables que depuis la Suisse.

Dans les publications 2010 et 2011, le périmètre de swissTLM^{3D} n'était pas défini de manière aussi rigoureuse. Une simple sélection des objets situés en Suisse et au Liechtenstein avait été appliquée sur les données de la base de données de production. Des effets de bord pouvaient être observés comme la présence irrégulière de grandes surfaces de la couverture du sol au-delà des frontières nationales issues de la migration de VECTOR25. Ces zones n'étaient plus actualisées dans la partie étrangère. La définition rigoureuse du périmètre de

production améliore l'utilisation des données et clarifie la situation des données situées en bordure : toutes les données du produit sont traitées de la même manière.

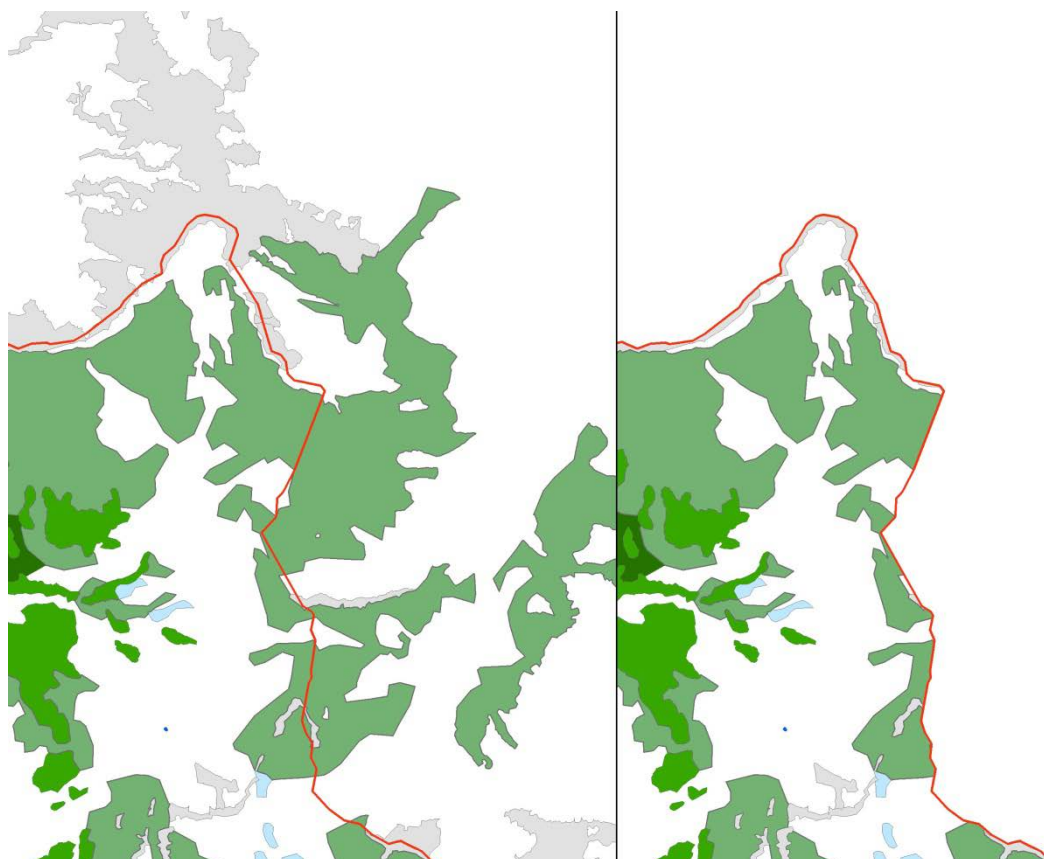


Figure 1 : Extrait de la couverture du sol situé en bordure du périmètre de swissTLM^{3D}. A gauche situation avant le traitement du périmètre, à droite après.

Principaux travaux effectués

La table 1 présente pour chaque classe d'objets (feature class) les travaux qui ont été effectués. Différents types de travaux sont possibles :

V25 → TLM : Les données ont été importées de VECTOR25. Elles n'ont pas encore été améliorées.

SwissNames → TLM : Les données ont été importées de SwissNames. Elles n'ont pas encore été améliorées.

AV → TLM : Des données de la mensuration officielle ont été importées.

Mise à jour : Les données ont été actualisées sur la base des sources les plus actuelles. Les nouveaux objets ont été saisis, les objets disparus effacés et ceux qui ont changé modifiés.

Mise à jour TLM : Les données, qui les années précédentes avaient déjà été améliorées selon le standard MTP, ont été mise à jour. Les nouveaux objets ont été saisis, les objets disparus effacés et ceux qui ont changé modifiés.

Construction partielle : Des améliorations et compléments ont été apportés sur la plupart des géométries et des attributs. La précision selon le standard MTP a été partiellement atteinte. La mise à jour a été effectuée.

Construction : Des améliorations et compléments ont été apportés systématiquement sur les géométries et les attributs migrés. La précision selon le standard MTP a été atteinte. La mise à jour a été effectuée.

Feature Class	Description	Etat dans la zone verte	Etat dans la zone jaune	Etat dans la zone orange	Remarque	Figure correspondante
TLM_STRASSE	Routes et chemins	Construction	V25 → TLM	--		Figure 2
TLM_EISENBAHN	Chemins de fer	--	--	Mise à jour TLM		Figure 4
TLM_UEBRIGE_BAHN	Autres moyens de transports publics	--	--	Mise à jour TLM		Figure 4
TLM_HALTESTELLE	Arrêts des transports publics	--	--	Mise à jour TLM	Les arrêts de bus et des terminaux ne sont pas saisis pour l'instant.	Figure 4
TLM_SCHIFFFAHRT	Lignes de navigation	--	--	Mise à jour TLM	Uniquement les bacs.	Figure 4
TLM_GEBAUDE_FOOTPRINT	Bâtiments	Mise à jour	V25 → TLM	Construction	Les bâtiments de la mensuration officielle ont été intégrés dans le canton de Genève.	Figure 5
TLM_VERKEHRSBAUTE_PLY	Ouvrages servant aux transports (Polygone)	Mise à jour	V25 → TLM	--		Figure 7
TLM_STAUBAUTE	Ouvrages de retenue d'eau	Mise à jour	V25 → TLM	--		Figure 7
TLM_VERBAUUNG_MAUER	Constructions dans le domaine des eaux et divers types de murs	Mise à jour	V25 → TLM	--		Figure 7
TLM_VERSORGUNGS_BAUTE_LIN	Lignes à haute tension	Mise à jour	V25 → TLM	--	Les lignes à haute tension sont pour le moment saisies en 2.5D.	Figure 7
TLM_VERSORGUNGS_BAUTE_PKT	Antennes	Mise à jour	V25 → TLM	--		Figure 7
TLM_VERKEHRSAREAL	Zones d'aéroport	Mise à jour	V25 → TLM	Construction partielle		Figure 8
TLM_NUTZUNGSAREAL	Surfaces utilisées à des fins spécifiques	Mise à jour	V25 → TLM	Construction partielle		Figure 8
TLM_BODENBEDECKUNG	Couverture du sol	Mise à jour	V25 → TLM	Construction partielle		Figure 9

Feature Class	Description	Etat dans la zone verte	Etat dans la zone jaune	Etat dans la zone orange	Remarque	Figure correspondante
TLM_EINZELBAUM_GEBUESCH	Arbres isolés	Mise à jour	V25 → TLM	--	uniquement les grandes modifications	Figure 9
TLM_BAUM_GEBUESCHREIHE	Haies d'arbres et de buissons	Mise à jour	V25 → TLM	--	uniquement les grandes modifications	Figure 9
TLM_MORPH_KLEINFORM_LIN	Eléments morphologiques linéaires	Mise à jour	V25 → TLM	--	uniquement les grandes modifications	Figure 9
TLM_FLISSGEWAESSER	Cours d'eau	Mise à jour	V25 → TLM	Construction partielle		Figure10
TLM_STEHENDES_GEWAESSER	Rives de lac	Mise à jour	V25 → TLM	Construction		Figure 11
TLM_NAME_PKT	Noms ponctuels	Mise à jour	SwissNames → TLM	--		Figure 12
TLM_GEBIETSNAME	Noms de lieux	Mise à jour	SwissNames → TLM	--		Figure 12
TLM_FLURNAME	Noms locaux de la MO, si MO disponible Noms locaux swisstopo, si pas de MO disponible	AV → TLM teilweise	SwissNames → TLM	AV → TLM ganzer Kanton		Figure 13
TLM_GELAENDENAME	Noms d'éléments topographiques particuliers	Mise à jour	SwissNames → TLM	--		Figure 12
TLM_SIEDLUNGSNAME	Noms des localités	Mise à jour	SwissNames → TLM	--		Figure 12
TLM_EINZELOBJEKT	Objets isolés	Mise à jour	V25 → TLM	--	travail minimal	Figure 7

Table 1: Vue d'ensemble de l'état des données

Routes et chemins

Les routes ont été construites sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 2.

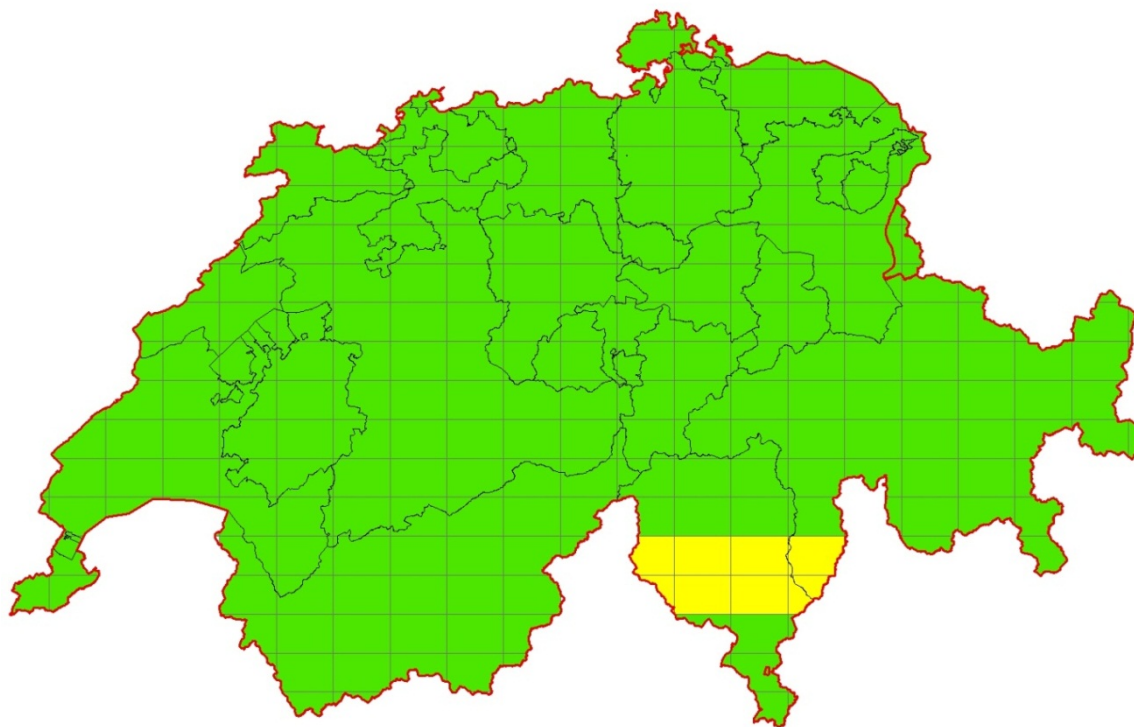


Figure 2 : Etat des routes dans la publication 2013

Dans la publication 2012, les routes nationales avaient déjà été construites sur toute la Suisse.

Chemins de randonnée pédestre

Les informations sur les chemins de randonnée pédestre ont été intégrées en collaboration avec l'Office fédéral de routes OFROU, Suisse Mobile, Suisse Rando et les services cantonaux responsables de la mobilité douce. La figure 3 indique l'état des travaux. L'intégration des données concerne l'attribut "WANDERWERGE" avec les valeurs "Wanderweg", "Bergwanderweg" et "Alpinwanderweg".

Au moment de ces travaux, des données n'étaient pas disponibles pour tous les cantons. Dans ce cas, les dernières données levées par swisstopo ont été conservées puis complétées par les informations de Suisse Mobile et Suisse Rando (Wanderland).

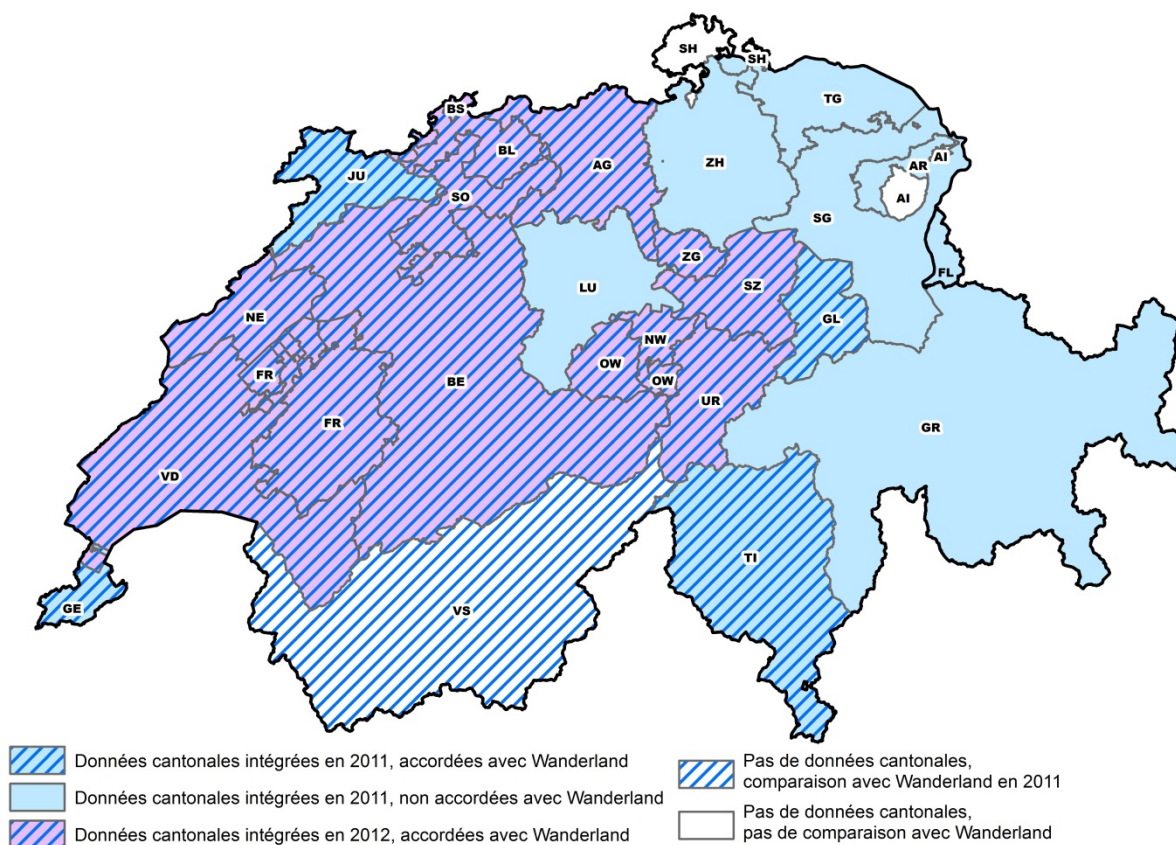


Figure 3 : Etat des chemins de randonnée dans la publication 2013

Transports publics

Les Feature Class "Chemins de fer" et "Autres moyens de transport" ont été actualisées sur toute la Suisse.

Dans la Feature Class "Arrêt des transports publics" les arrêts des chemins de fer, des lignes de bateau ont été actualisés sur toute la Suisse. Les arrêts de bus et des terminaux ne sont pas saisis.

Dans la Feature Class "Lignes de bateau", les transports par bac ont été améliorés sur tout le périmètre. Les autres lignes de bateau ne sont pour l'instant pas saisies.

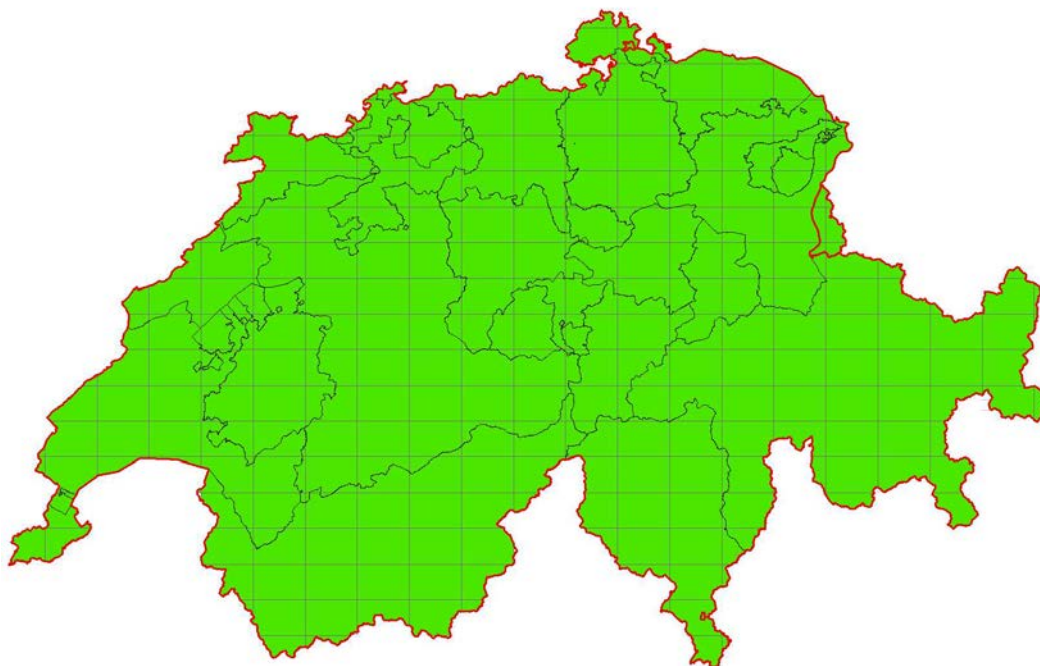


Figure 4 : Etat des chemins de fer, autres moyens de transport et arrêts de transport public dans la publication 2013

Bâtiments

Les bâtiments importés de VECTOR25 ont été actualisés sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 5. Dans le canton de Genève les contours des bâtiments de la mensuration officielle ont été intégrés comme donnée de base.

Dans la publication 2013, les bâtiments d'environ 180 communes ont été construits (en orange dans la figure 5). Dans ces zones, les toits de bâtiments ont été saisis comme des corps 3D. Pour le produit swissTLM^{3D}, les surfaces de ces toits sont projetées sur le modèle numérique de terrain pour former des polygones. Il en résulte de possibles superpositions de polygones ainsi qu'un nombre nettement plus important d'objets que dans les anciennes données VECTOR25 (figure 6).

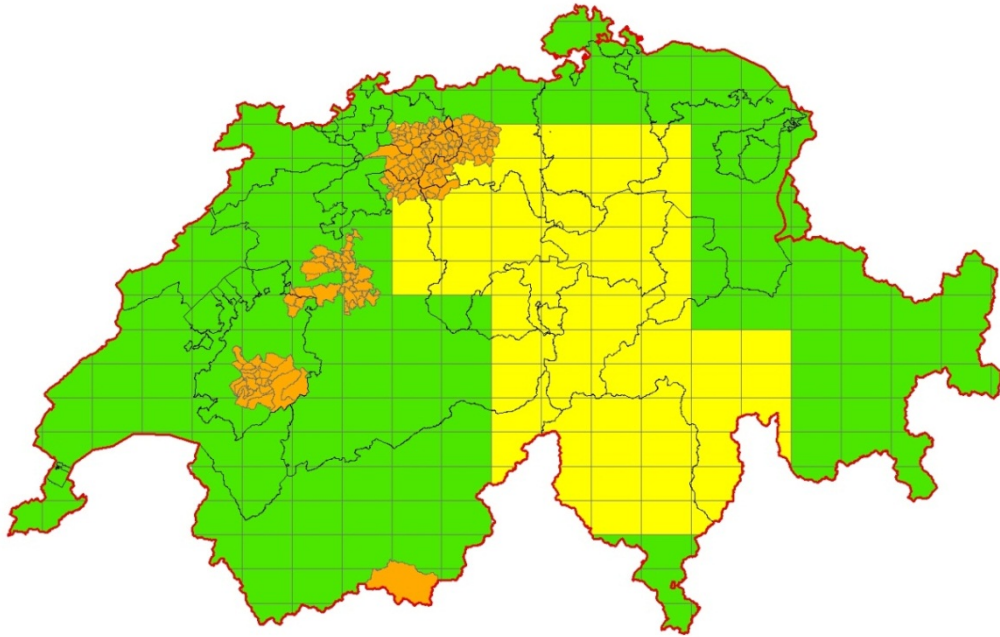


Figure 5 : Etat des bâtiments dans la publication 2013



Figure 6 : Exemple de la projection au sol des toits saisis en 3D dans une zone complexe

Autres constructions et objets isolés

Les Feature Class des "autres constructions" et "objets isolés" ont été actualisés sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 7.

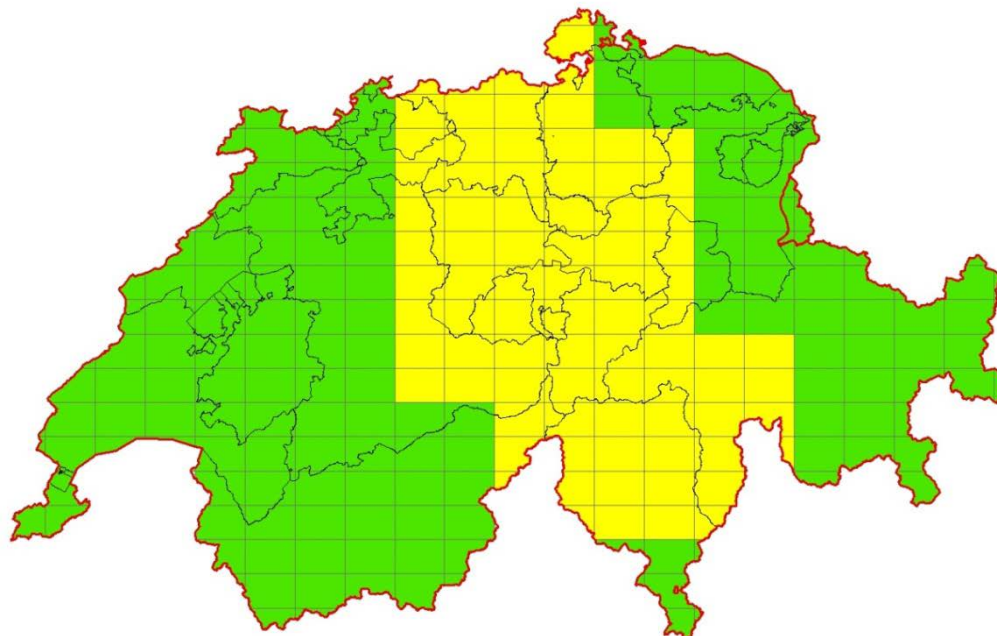


Figure 7 : Etat des autres constructions et objets isolés dans la publication 2013

Surfaces

Les surfaces à utilisation spécifique ont été actualisées sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 8.

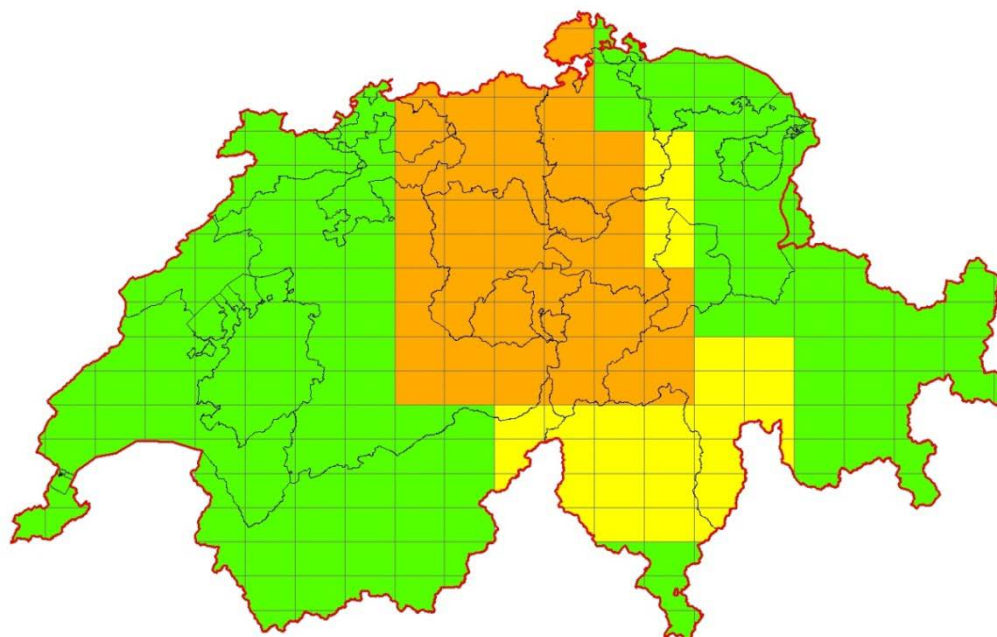


Figure 8 : Etat des surfaces dans la publication 2013

Couverture du sol

Les Feature Class de la couverture du sol ont été actualisées sur la base des images aé-

riennes les plus actuelles à disposition selon la figure 9.

Dans publication 2013, la couverture du sol a été partiellement construite dans certaines zones (orange dans la figure 9). La végétation et les surfaces d'eau ont été construites tandis que les surfaces sans végétation (rocher, éboulis) ont été mises à jour. Les surfaces de forêt ont été complètement construites selon le standard MTP. La hauteur des polygones de forêt correspond à l'altitude au sol.

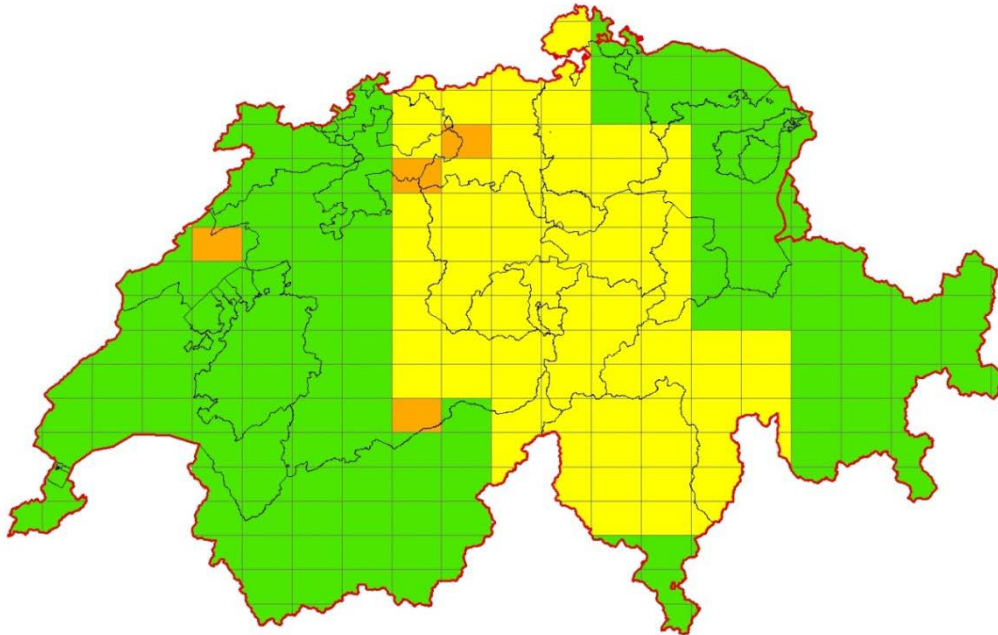


Figure 9 : Etat de la couverture du sol dans la publication 2013

Hydrographie

La Feature Class "cours d'eau" a été mise à jour sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 10.

Pour la publication 2013, les cours d'eau ont été partiellement construits dans quelques zones (orange dans la figure 10).

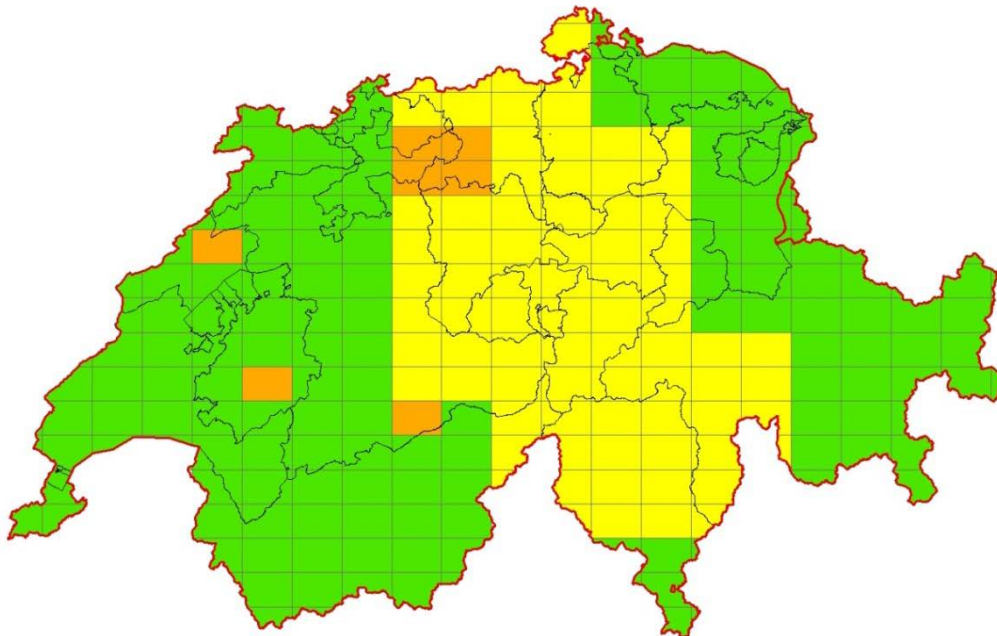


Figure 10 : Etat des cours d'eau dans la publication 2013

La Feature Class "rive de lac" a été mise à jour(vert) ou construite (orange) sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 11.

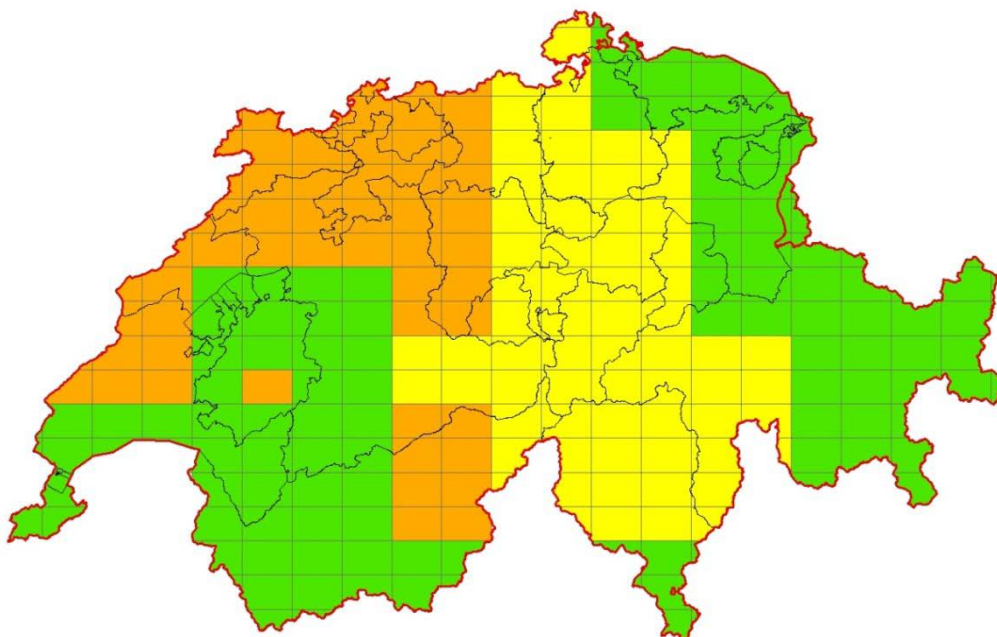


Figure 11 : Etat des rives de lac dans la publication 2013

Noms

Les noms ont été mis à jour selon la figure 12.

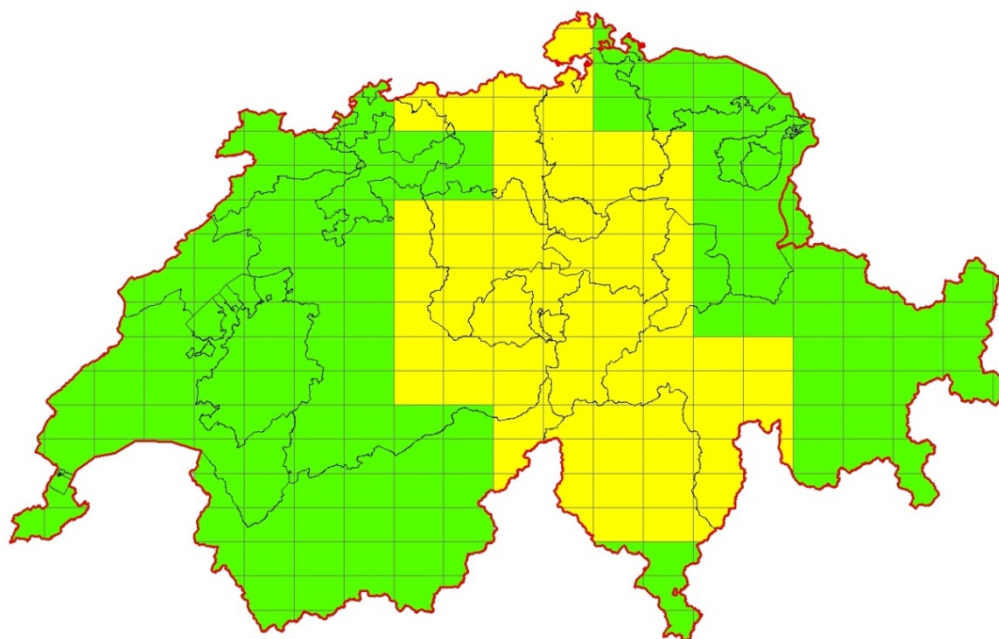


Figure 12 : Etat des noms sans les noms locaux dans la publication 2013

Les noms locaux de la mensuration officielle des cantons de SG, AI, AR, GL, SH, GE et SO ont été intégrés complètement. Ceux des cantons de AG, BE, BL, JU, LU, OW, TG, ZH et de la principauté de Liechtenstein ont été repris en partie.

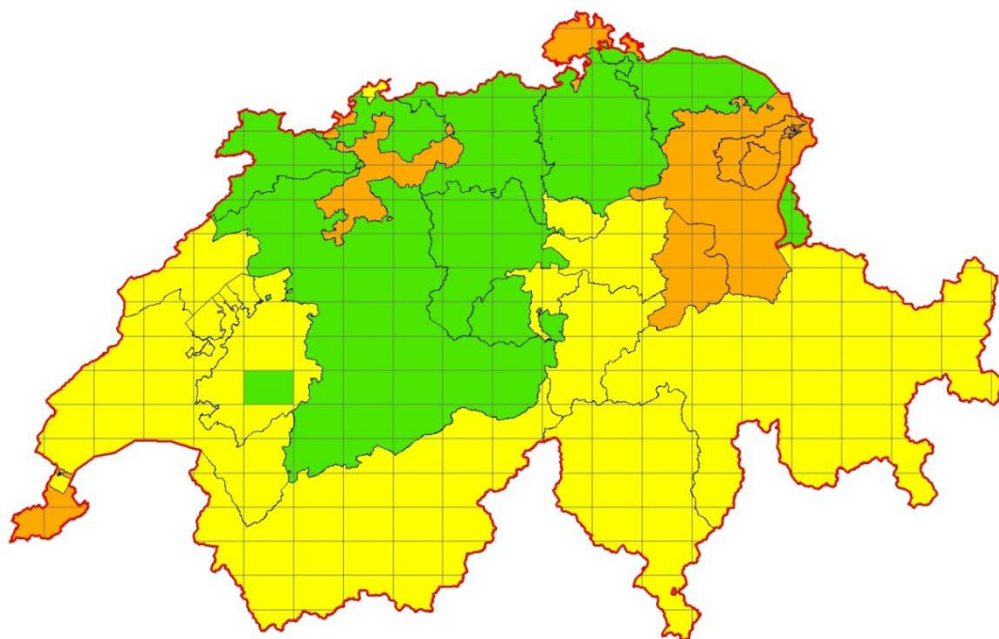


Figure 13 : Etat des noms locaux dans la publication 2013

Propositions d'amélioration

Nous espérons que la présente publication saura répondre à vos besoins et sommes ouverts à toute remarque, proposition d'amélioration ou message d'erreur (veuillez transmettre vos remarques à l'adresse geodata@swisstopo.ch).