



swissTLM^{3D} Version 1.5

Publication 2017

Généralités sur swissTLM^{3D}

Le modèle topographique du paysage MTP est le modèle vectoriel de swisstopo à grande échelle qui offre une couverture complète de la Suisse et Liechtenstein en trois dimensions. Il sert de base à différents jeux de données SIG et à la production des cartes nationales de la Suisse. Un 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} 1.5 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 encore 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 année d'origine (Herkunft_Jahr) permet de connaître pour chaque objet la date des données de référence (le plus souvent la date du vol des images aériennes) utilisées pour la mise à jour des données.

Ce document décrit les travaux effectués pour la publication 2017 de swissTLM^{3D}.

Modèle de données

La publication 2017 est la septième publication de swissTLM^{3D}. Le modèle de données utilisé s'appelle swissTLM^{3D} 1.5. Une vue complète du catalogue des objets est disponible sur le site Internet de swisstopo sous Produits et applications → Modèle du territoire → swissTLM^{3D}. Le catalogue des objets contient la liste complète des modifications par rapport au modèle swissTLM^{3D} 1.4 en début de document. Les principaux changements sont :

- Dans la classe d'objets TLM-EISENBAHN, l'attribut Verkehrsmittel (moyen de transport) a été ajouté. La saisie est effectuée sur la base de l'indicateur officiel publié par les CFF sur mandat de l'Office fédéral des transports.
- Dans la classe d'objets TLM_STRASSEN, les attributs Eigentuerer (propriétaire) et Verkehrsbedeutung (importance pour le trafic) ont été ajoutés. Eigentuerer indique qui est responsable de l'entretien pour un tronçon de route de plus de 3m de largeur. La première saisie est basée sur des informations de l'Office fédéral des routes (OFROU) de janvier 2015.

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 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 MTP, une relation univoque entre les objets sources et les objets destinations ne peut plus être établie.

Périmètre de production du MTP

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.

Principaux travaux effectués

Pour chaque classe d'objets (feature class) les travaux qui ont été effectués sont brièvement décrits dans les chapitres suivants. Différents types de travaux sont possibles :

Migré : Les données ont été importées de VECTOR25. Elles n'ont pas encore été améliorées ou complétées.

Mis à jour V25 : Les données migrées de VECTOR25 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. La résolution, la précision et la profondeur du contenu ne correspondent pas encore au standard MTP.

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

Construit en partie MTP : 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.

Construit MTP : 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.

Dans la région de Grindelwald des travaux spéciaux ont été effectués Les données du MTP qui avait été saisies sur la base d'images aériennes de 2012 ont été mises à jour avec des images aériennes de 2015. Ces travaux ont servi à simuler les futurs processus de mise à jour des données.

Topic Routes

Routes et chemins

Les classes d'objets TLM_STRASSE, TLM_AUS_EINFAHRT et TLM_STRASSENINFO ont été mises à jour dans le standard MTP selon la Figure 1.

La Figure 1 présente également l'année de vol des images aériennes ayant servi de base à la mise à jour.

Les changements sur les routes nationales et cantonales ainsi que les grands changements sur les routes communales ont été intégrés sur tout le périmètre de production.

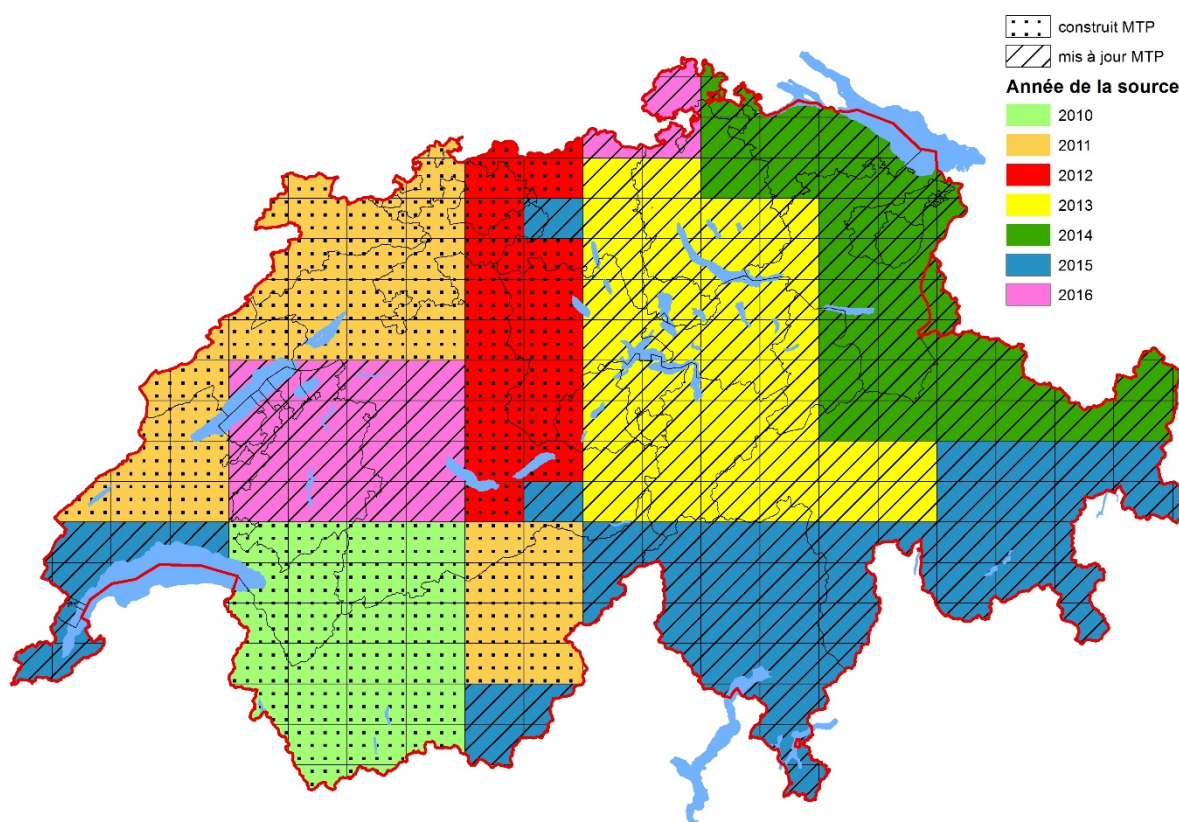


Figure 1: Etat des routes dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

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 2 indique l'état des travaux. L'intégration des données concerne l'attribut «WANDERWERGE» avec les valeurs «Wanderweg», «Bergwanderweg», «Alpinwanderweg» et «autres».

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 (Suisse à pied) et Suisse Rando.

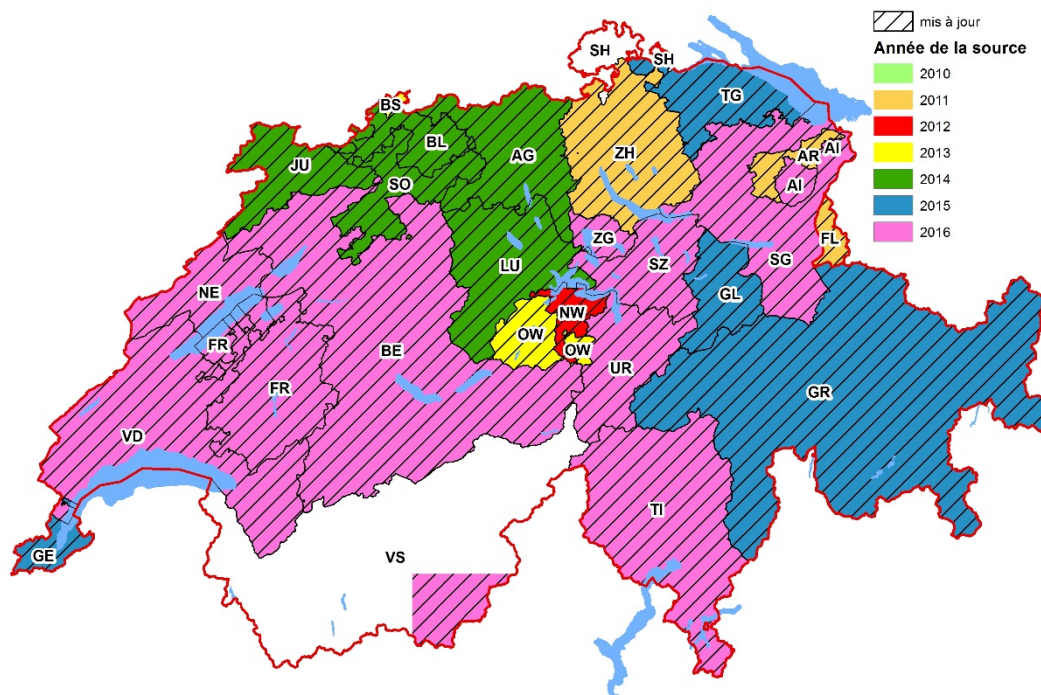


Figure 2: Etat des chemins de randonnée dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

Topic Transports publics

Les classes d'objets TLM_EISENBAHN (Chemins de fer) et TLM_UEBRIGE_BAHN (Autres moyens de transport) ont été mises à jour sur toute la Suisse. Dans la classe d'objets TLM-EISENBAHN, l'attribut Verkehrsmittel (moyen de transport) a été ajouté.

Dans la classe d'objets TLM_HALTESTELLE (Arrêt des transports publics) les arrêts des chemins de fer, des transports par câbles, des lignes de bateau et des bus ont été mis à jour sur toute la Suisse.

Dans la classes d'objets TLM_SCHIFFFAHRT (Lignes de bateau), les transports par bac sont disponibles sur tout le périmètre. Les autres lignes de bateau ne sont pour l'instant pas saisies.

L'état des données (actualité des données de référence) est présenté dans la Figure 3.

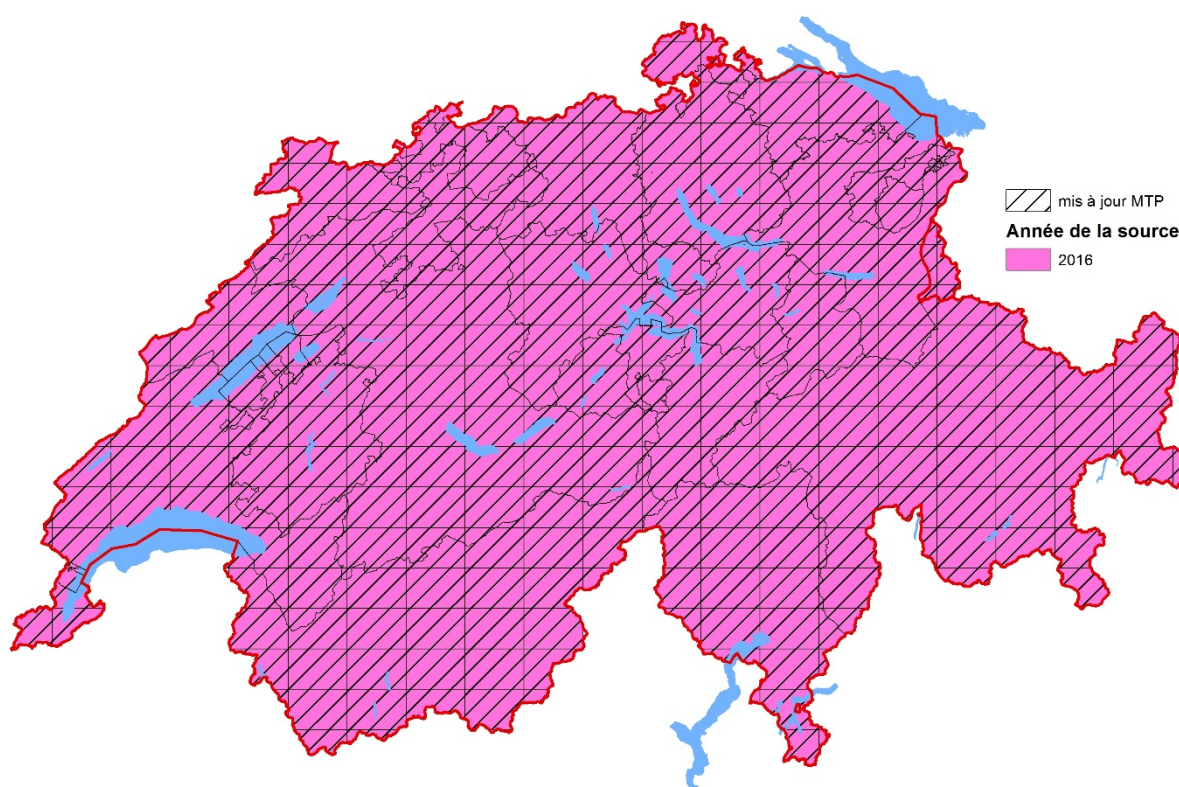


Figure 3: Etat des transports publics dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

Topic Constructions

Bâtiments

Les bâtiments importés de VECTOR25 ont été actualisés selon la Figure 4. Une partie de cette mise à jour sert de préparation à la saisie des bâtiments en 3D.

Les bâtiments ont été construits dans les zones indiquées sur la Figure 4. 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 5).

Dans les villes de Berne et de Zurich les données communales des modèles de ville ont été largement intégrées. Les données dans la ville de Bern ont été actualisées par swisstopo.

La Figure 4 présente également l'année de vol des images aériennes ayant servi de base aux travaux.

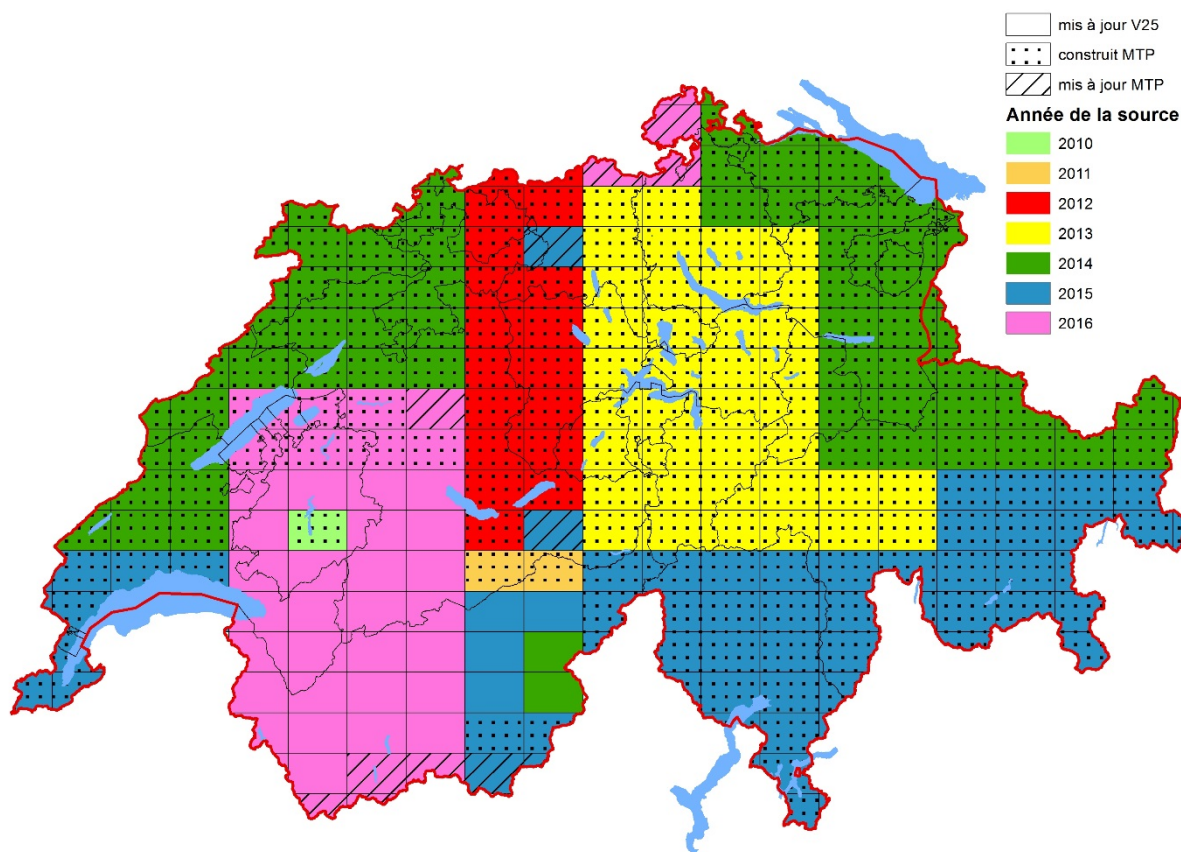


Figure 4: Etat des bâtiments dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}



Figure 5: Exemple de la projection au sol des toits saisis en 3D dans une zone complexe

Constructions destinées au sport

Les constructions destinées au sport (TLM_SPORTBAUTE_LIN et TLM_SPORTBAUTE_PLY) ont été construites ou mises à jour selon la Figure 6.

La Figure 6 présente également l'année de vol des images aériennes ayant servi de base aux travaux.

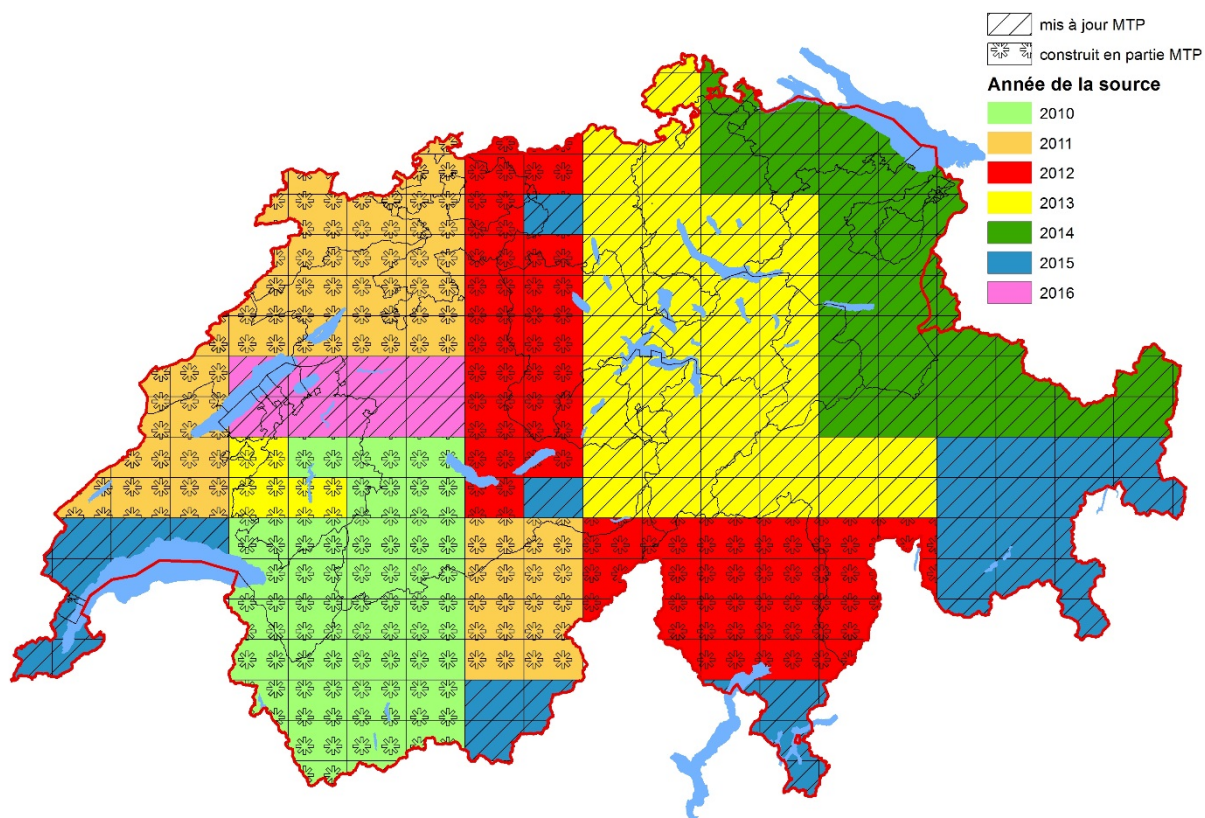


Figure 6: Etat des constructions destinées au sport dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

Ouvrages servant aux transports

Les ouvrages servant aux transports (TLM_VERKEHRSBAUTE_PLY) ont été travaillés sur la base de données de référence les plus actuelles à disposition selon la Figure 7.

La Figure 7 présente également l'actualité des données de référence ayant servi de base aux travaux.

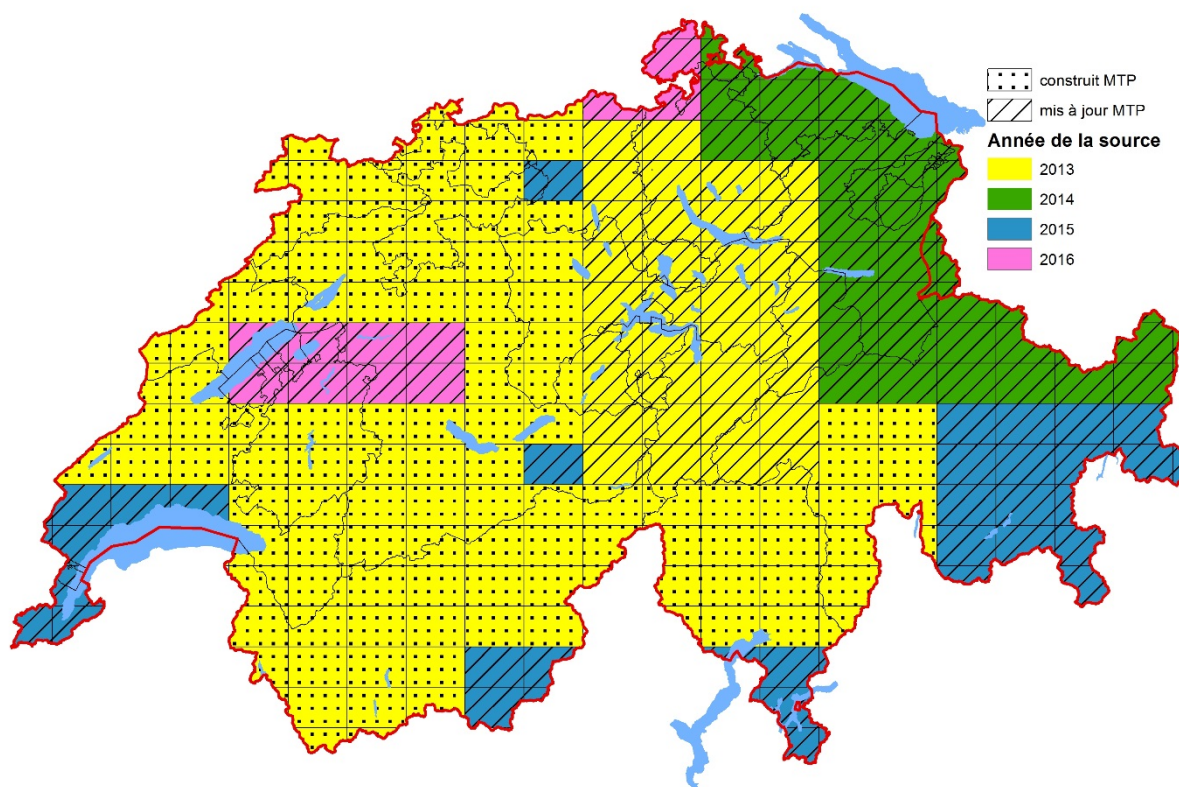


Figure 7: Etat des ouvrages servant aux transports dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

Autres constructions

Les classes d'objets TLM_STAUBAUTE (barrage), TLM_VERBAUUNG (constructions dans le domaine des eaux), TLM_MAUER (divers types de murs), TLM_VERSORGUNGSBAUTE_LIN (lignes à haute tension) et TLM_VERSORGUNGSBAUTE_PKT (antennes) ont été travaillées selon la Figure 8.

La Figure 8 présente également l'année de vol des images aériennes ayant servi de base aux travaux.

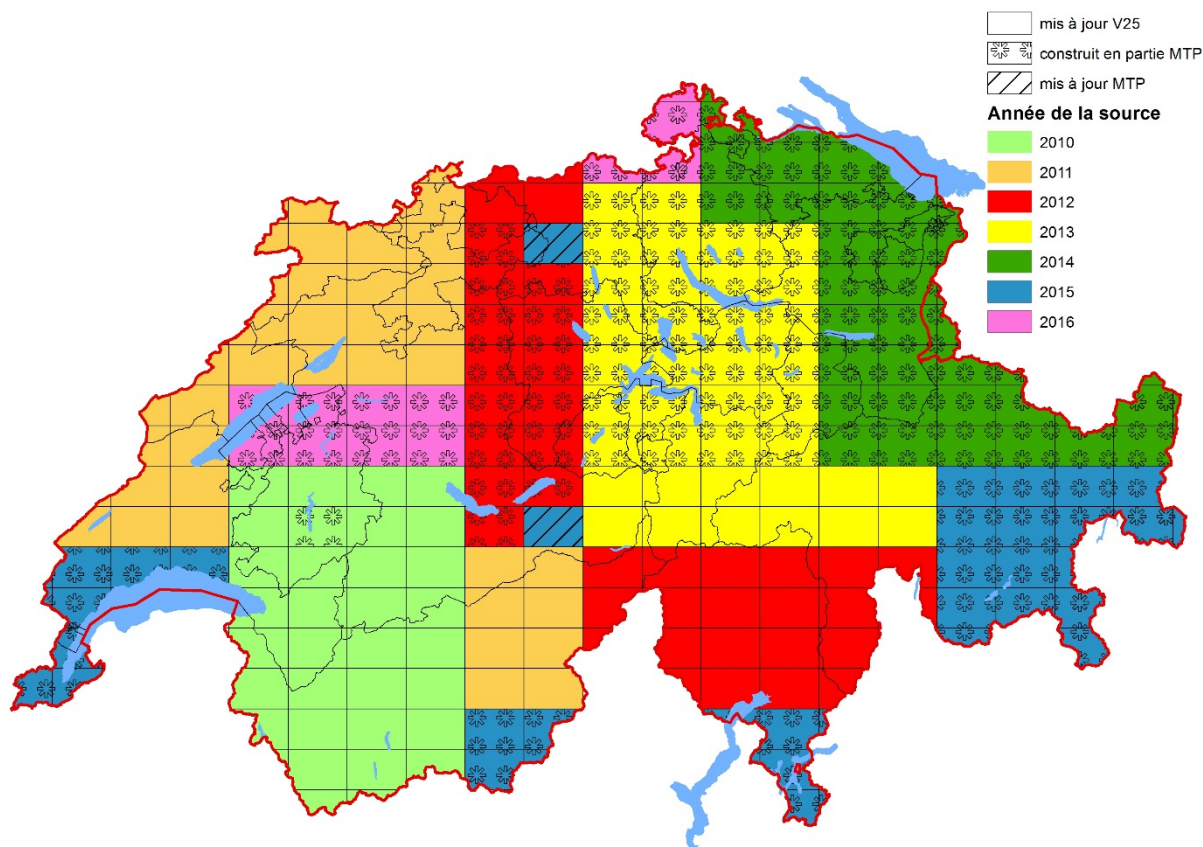


Figure 8: Etat des autres constructions dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

Topic Surfaces

Les surfaces à utilisation spécifique (TLM_FREIZEITAREAL, TLM_NUTZUNGSAREAL et TLM_VERKEHRSAREAL) ont été travaillées sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la Figure 9.

La Figure 9 présente également l'année de vol des images aériennes ayant servi de base aux travaux.

Les surfaces des écoles, des couvents et des centrales électriques ont été construites avec l'état 2016 sur l'ensemble du périmètre de production.

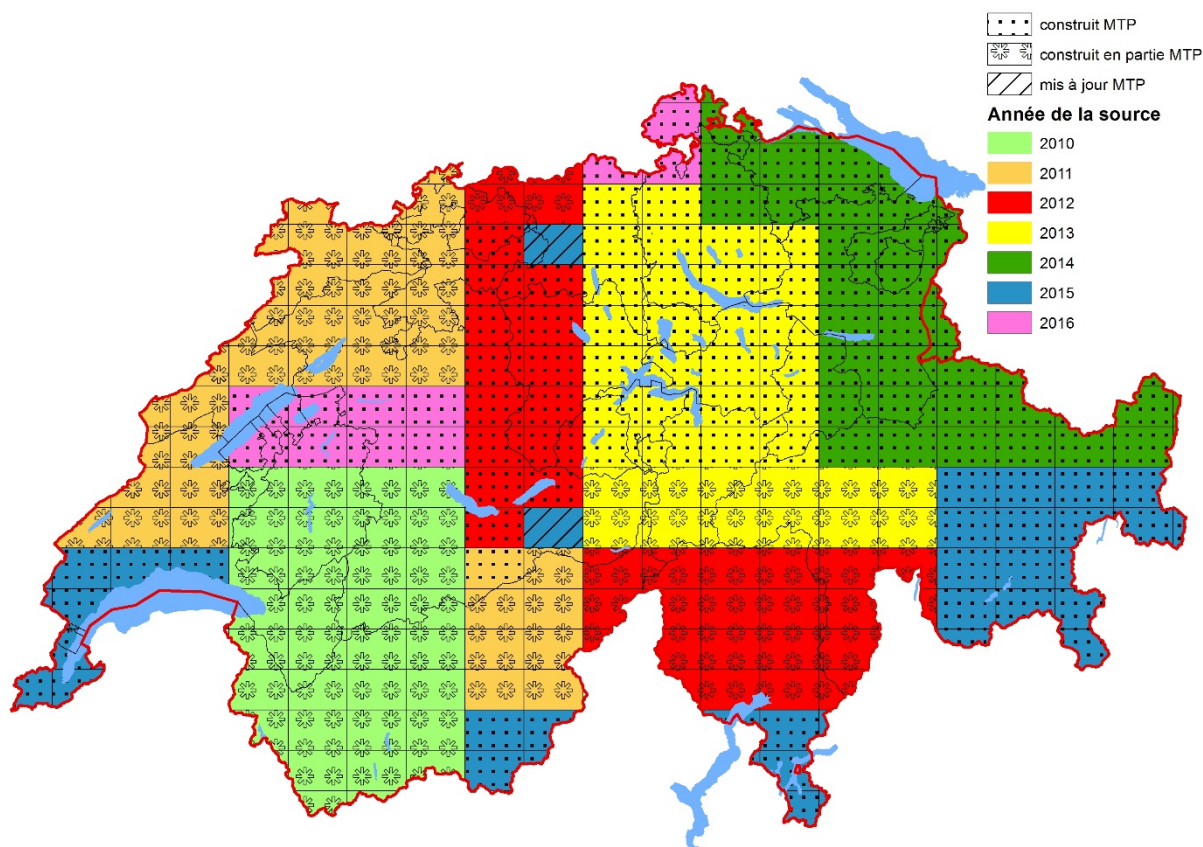


Figure 9: Etat des surfaces dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

Topic Couverture du sol

Les classes d'objets de la couverture du sol TLM_BODENBEDECKUNG (couverture du sol) et TLM_EINZELBAUM_GEBUESCH (arbres isolés) ont été travaillées selon la Figure 10.

Lors de la phase de construction, les arbres isolés sont générés automatiquement en combinant des données de laser aéroportés et des images aériennes. Ces données sont ensuite contrôlées visuellement et si nécessaire complétée manuellement.

Dans de la phase de construction, des surfaces boisées de petite taille sont saisies. Il s'agit le plus souvent de haies boisées le long des cours d'eau ou des routes. Lors de la génération de swissTLM^{3D} ces surfaces sont pour le moment transformées en lignes et complètent les éléments linéaires contenu dans la classe d'objets TLM_BAUM_GEBUESCHREIHE et issus de VECTOR25.

La Figure 10 présente également l'année de vol des images aériennes ayant servi de base aux travaux.

La classe d'objets TLM_MORPH_KLEINFORM_LIN n'est pas travaillée lors de la construction du MTP. Lors de la mise à jour des éléments issus de VECTOR25 les grands changements sont pris en compte.

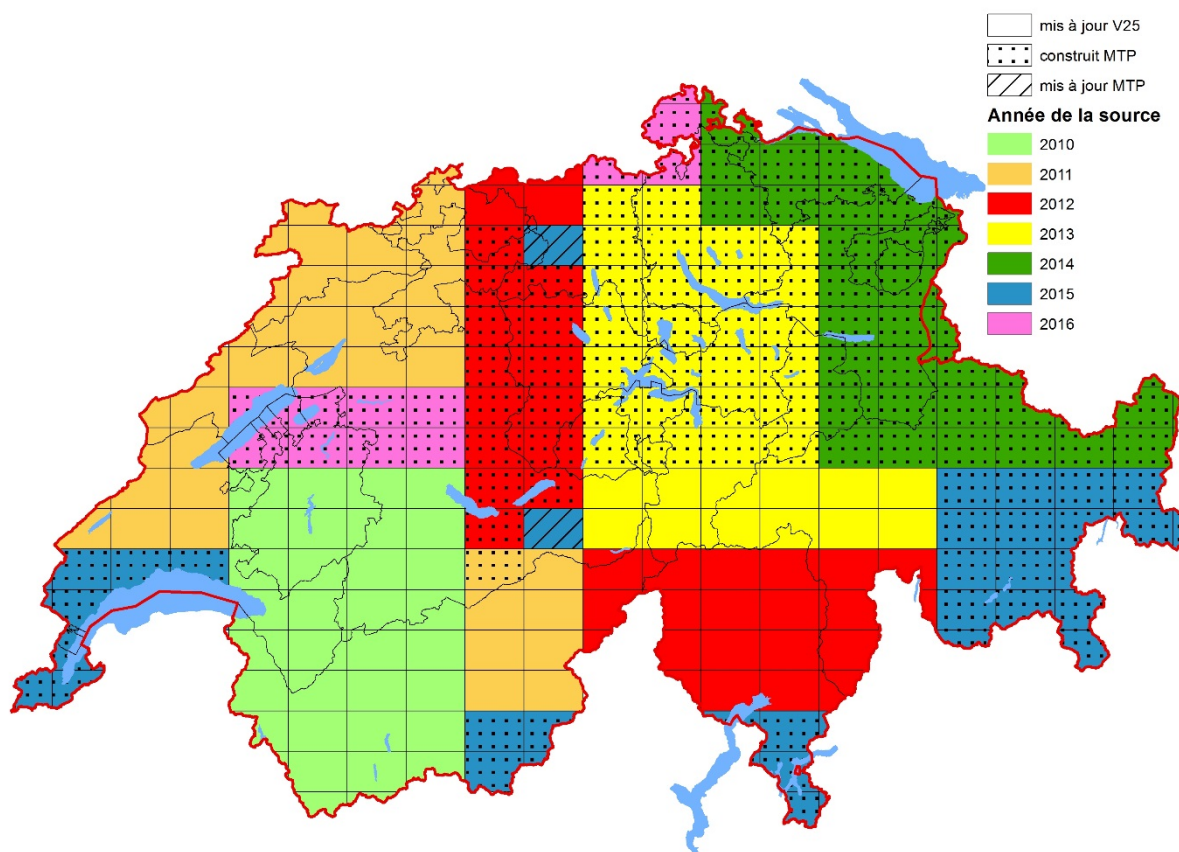


Figure 10: Etat de la couverture du sol dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

Topic Hydrographie

Cours d'eau

La classe d'objets TLM_FLISSGEWAESSER (cours d'eau) a été travaillée selon la Figure 11.

La Figure 11 présente également l'année de vol des images aériennes ayant servi de base aux travaux.

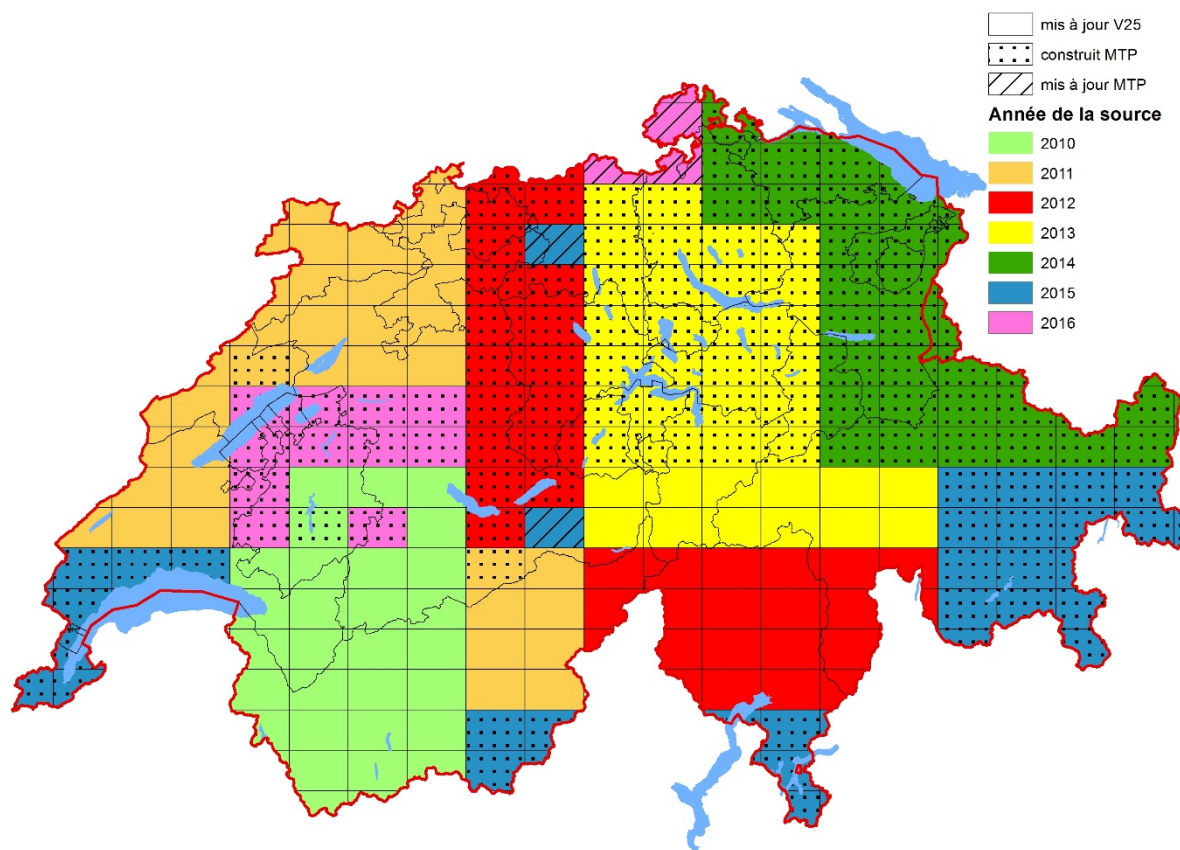


Figure 11: Etat des cours d'eau dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

Rives de lac

La classe d'objets TLM_STEHENDES_GEWAESSER (rives de lac) a été travaillée sur selon la Figure 12.

La Figure 12 présente également l'année de vol des images aériennes ayant servi de base aux travaux.

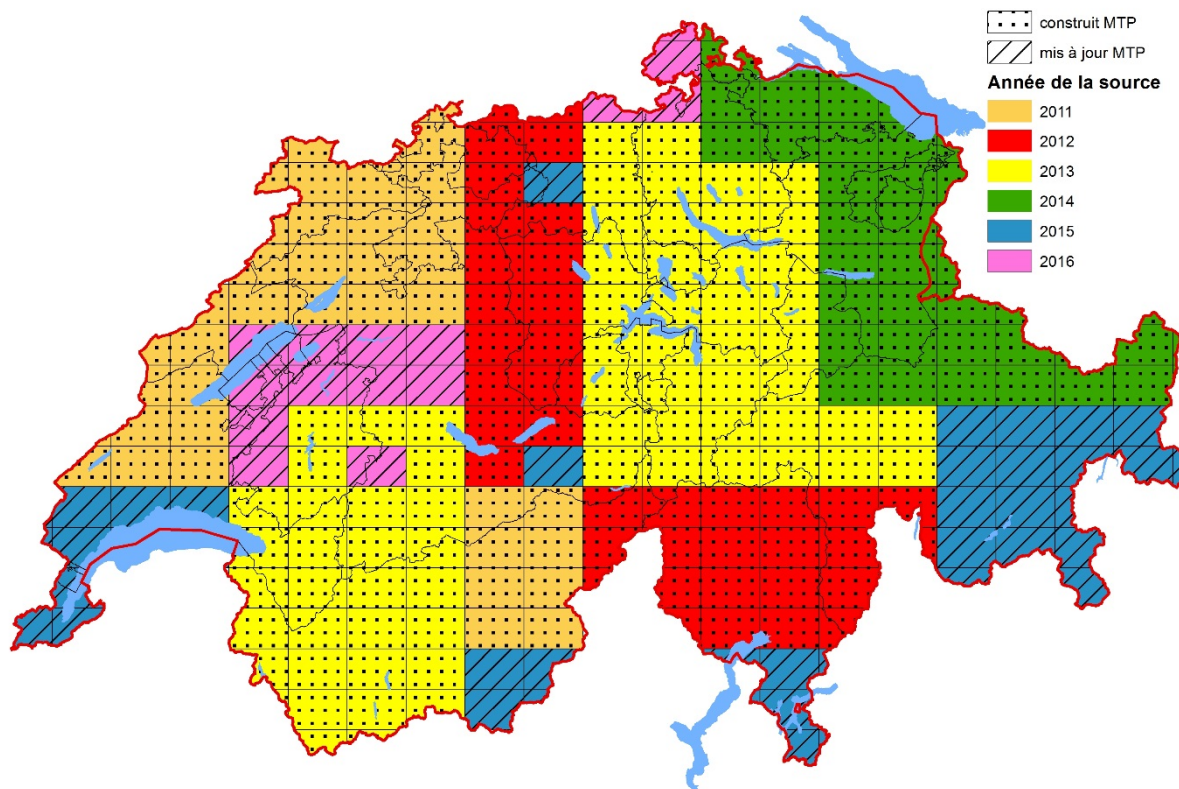


Figure 12: Etat des rives de lac dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

Topic Noms

Les classes d'objets TLM_SIEDLUNGSNAME (noms des localités), TLM_GEBIETSNAME (noms de régions), TLM_GELAENDENAME (noms d'éléments topographiques particuliers) et TLM_NAME_PKT (noms sous forme de points) ont été travaillées selon la Figure 13. En plus, les noms des localités ont été adaptés au dernier état du répertoire officiel des localités sur tout le périmètre.

L'état des données (actualité des données de référence) est également présenté dans la Figure 13.

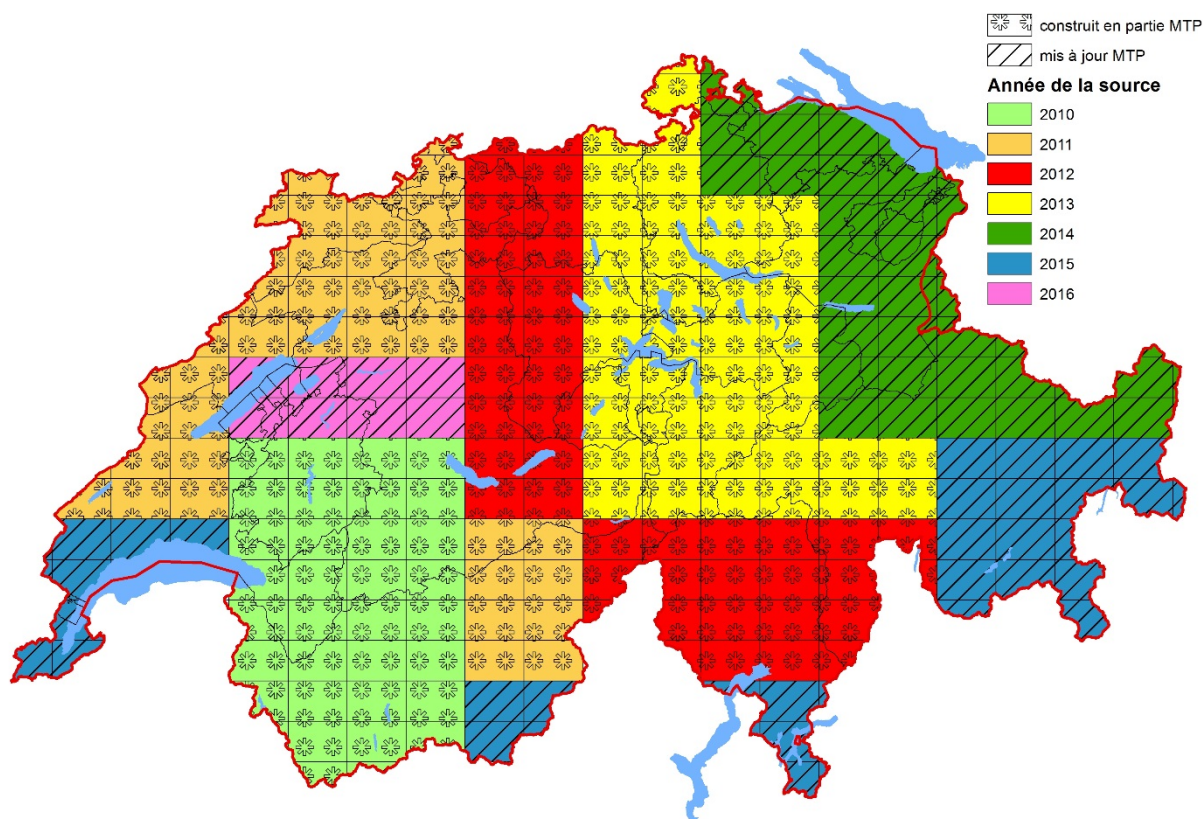


Figure 13: Etat des noms sans les noms locaux dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

La classe d'objets noms locaux a été travaillée selon la figure 14. Les noms locaux de la mensuration officielle des cantons de AI, AR, BS, GE, GL, SG, SH, SO, TG, ZG ont été intégrés complètement. Ceux des cantons de AG, BE, BL,FR,GR, JU, LU,NE, OW, SZ, TI, UR, VD, ZH et de la principauté de Liechtenstein ont été repris en partie.

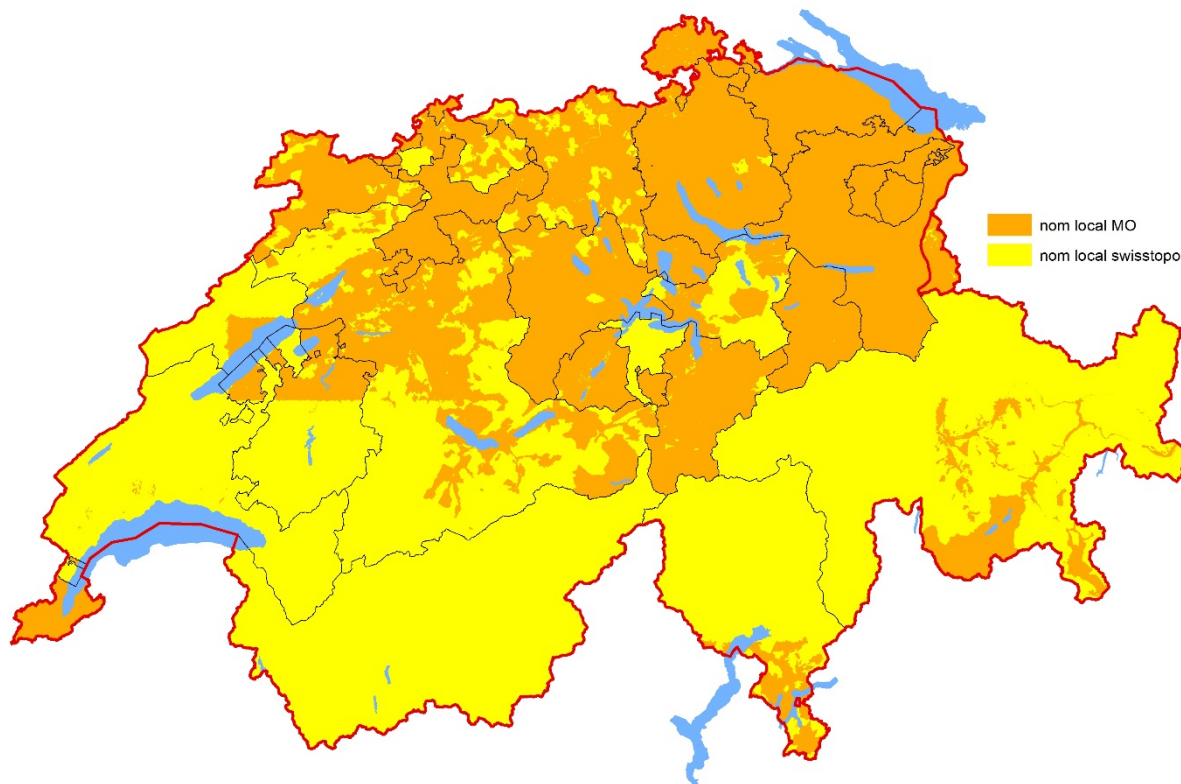


Figure 14: Etat des noms locaux dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

Topic Objets isolés

La classe d'objets TLM_EINZELOBJEKT (objets isolés) a été travaillée selon la Figure 15.

L'état des données (actualité des données de référence) est également présenté dans la Figure 15.

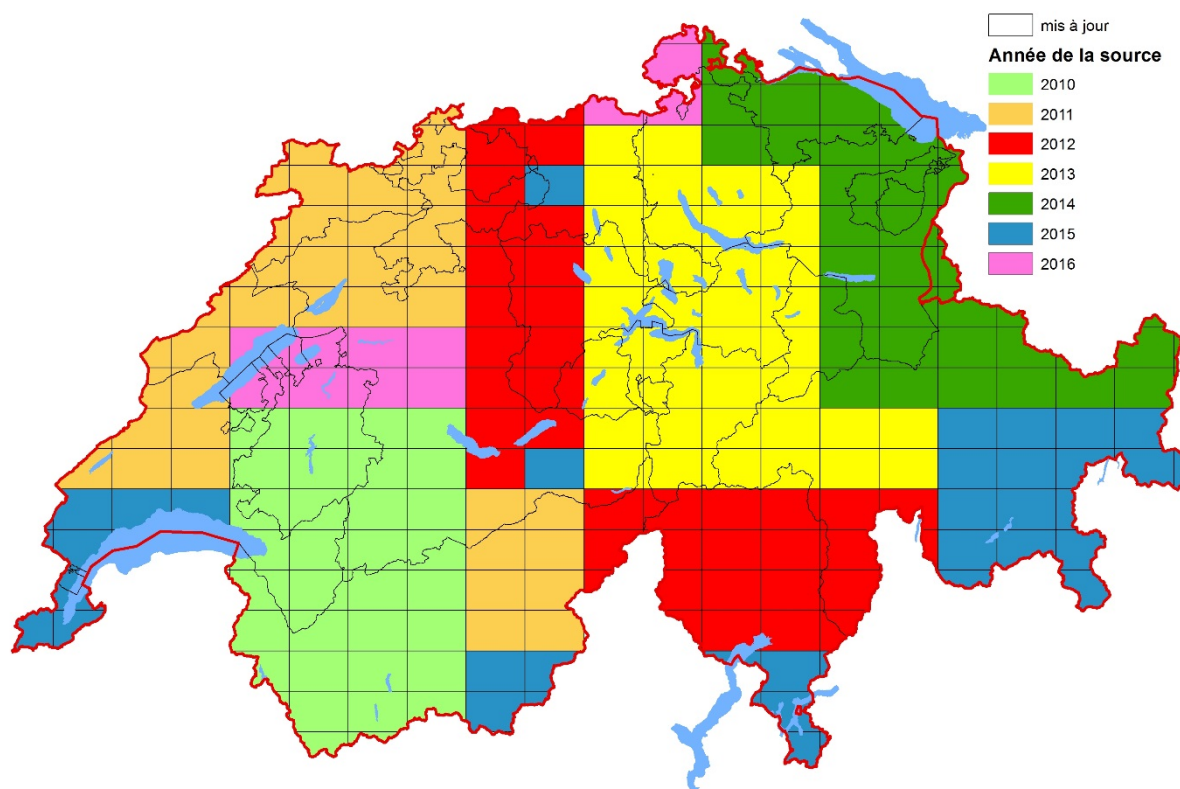


Figure 15: Etat des objets isolés dans la publication 2017 de swissTLM^{3D}

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; les messages d'erreur via [Service de révision swisstopo](#)).