



---

# swissTLM<sup>3D</sup> Version 1.2

## Publication 2014

---

### Généralités sur swissTLM<sup>3D</sup>

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<sup>3D</sup> 1.2 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. L'année des données ayant servi de base est présentée par Feature Class de manière simplifiée sous forme de carte dans ce document.

Ce document décrit les travaux effectués pour la publication 2014 de swissTLM<sup>3D</sup>.

## Modèle de données

La publication 2014 est la quatrième publication de swissTLM<sup>3D</sup>. Le modèle de données utilisé s'appelle swissTLM<sup>3D</sup> 1.2. Une vue complète du catalogue des objets est disponible sur le site Internet de swisstopo sous "Produit → Modèle du territoire → swissTLM<sup>3D</sup>". Le catalogue des objets contient la liste complète des modifications par rapport au modèle swissTLM<sup>3D</sup> 1.1 en début de document.

Les principaux changements sont

- Les nouvelles classes d'objets : TLM\_AUS\_EINFAHRT, TLM\_STRASSENINFO, TLM\_MAUER, TLM\_VERBAUUNG, TLM\_FREIZEITAREAL, TLM\_SPORTBAUTE\_LIN, TLM\_SPORTBAUTE\_PLY.
- Le passage d'une géométrie point à une géométrie polygone pour TLM\_GEBIETSNAME, TLM\_SIEDLUNGSNAME, TLM\_GELAENDENAME.

Pour le reste, il s'agit de l'introduction de nouveaux types d'objets ou attributs.

## 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<sup>3D</sup> 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 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.

## 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            | -                       | Mise à jour TLM          |                                                                                                                                                                      | Figure 1              |
| TLM_AUS_EINFART        | Sorties, entrées et échangeurs des autoroutes et semi-autoroutes                              | Construction            |                         | Mise à jour TLM          |                                                                                                                                                                      | Figure 1              |
| TLM_STRASSENINFO       | Informations sur le réseau routier comme des restrictions, des obstacles, des infrastructures | Construction            |                         | Mise à jour TLM          |                                                                                                                                                                      | Figure 1              |
| 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_GEBAUUDE_FOOTPRINT | Bâtiments                                                                                     | Mise à jour             | --                      | Construction             | Les bâtiments de la mensuration officielle ont été intégrés dans le canton de Genève. Dans le ville de Berne les données des toits 3D de la ville ont été intégrées. | Figure 6              |
| TLM_SPORTBAUTE_LIN     | Constructions destinées au sport et aux loisirs modélisées sous forme de ligne                | Mise à jour             |                         | Construction partielle   |                                                                                                                                                                      | Figure 9              |
| TLM_SPORTBAUTE_PLY     | Constructions destinées au sport et aux loisirs modélisées sous forme de polygone             | Pas saisis              |                         | Construction             |                                                                                                                                                                      | Figure 9              |
| TLM_VERKEHRSBAUTE_PLY  | Ouvrages servant aux transports (polygone)                                                    | --                      | --                      | Construction partielle   |                                                                                                                                                                      | Figure 11             |

| Feature Class             | Description                                    | Etat dans la zone verte | Etat dans la zone jaune | Etat dans la zone orange | Remarque                                                                 | Figure correspondante |
|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| TLM_STAUBAUTE             | Ouvrages de retenue d'eau                      | Mise à jour             | V25 → TLM               | Construction partielle   |                                                                          | Figure 13             |
| TLM_VERBAUUNG             | Ouvrages d'aménagements et de protection       | Mise à jour             | V25 → TLM               | Construction partielle   |                                                                          | Figure 13             |
| TLM_MAUER                 | Divers types de murs                           | Mise à jour             | V25 → TLM               | Construction partielle   |                                                                          | Figure 13             |
| 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 13             |
| TLM_VERSORGUNGS_BAUTE_PKT | Antennes et éoliennes                          | Mise à jour             | V25 → TLM               | Construction partielle   |                                                                          | Figure 13             |
| TLM_FREIZEITAREAL         | Surfaces destinées aux loisirs ou au sport     | Mise à jour             | --                      | Construction partielle   | Dans la zone verte, les zones de sport et de piscine ne sont pas saisis. | Figure 15             |
| TLM_VERKEHRSAREAL         | Surfaces destinées aux activités de transport. | Mise à jour             | --                      | Construction partielle   | Dans la zones vertes, certains types d'objets ne sont pas saisis.        | Figure 15             |
| TLM_NUTZUNGSAREAL         | Surfaces utilisées à des fins spécifiques      | Mise à jour             | --                      | Construction partielle   | Dans la zones vertes, certains types d'objets ne sont pas saisis.        | Figure 15             |
| TLM_BODENBEDECKUNG        | Couverture du sol                              | Mise à jour             | V25 → TLM               | Construction partielle   |                                                                          | Figure 17             |
| TLM_EINZELBAUM_GEBUESCH   | Arbres isolés                                  | Mise à jour             | V25 → TLM               | Construction             | uniquement les grandes modifications                                     | Figure 17             |
| TLM_BAUM_GEBUESCHREIHE    | Haies d'arbres et de buissons                  | Mise à jour             | V25 → TLM               | Construction             | uniquement les grandes modifications                                     | Figure 17             |
| TLM_MORPH_KLEINFORM_LIN   | Éléments morphologiques linéaires              | Mise à jour             | V25 → TLM               | Construction partielle   | uniquement les grandes modifications                                     | Figure 17             |
| TLM_FLISSGEWAESSER        | Cours d'eau                                    | Mise à jour             | V25 → TLM               | Construction             |                                                                          | Figure 19             |
| TLM_STEHENDES_GEWAESSER   | Rives de lac                                   | Mise à jour             | V25 → TLM               | Construction             |                                                                          | Figure 21             |

| Feature Class     | Description                                 | Etat dans la zone verte | Etat dans la zone jaune | Etat dans la zone orange | Remarque                                                                                 | Figure correspondante |
|-------------------|---------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| TLM_NAME_PKT      | Noms ponctuels                              | Mise à jour             | SwissNames → TLM        | --                       |                                                                                          | Figure 23             |
| TLM_GEBIETSNAME   | Noms de régions                             | Mise à jour             | SwissNames → TLM        | --                       |                                                                                          | Figure 23             |
| TLM_FLURNAME      | Noms locaux                                 | -                       | SwissNames → TLM        | AV → TLM                 | Noms locaux de la MO, si MO disponible<br>Noms locaux swisstopo, si pas de MO disponible | Figure 24             |
| TLM_GELAENDENAME  | Noms d'éléments topographiques particuliers | Mise à jour             | SwissNames → TLM        | --                       |                                                                                          | Figure 23             |
| TLM_SIEDLUNGSNAME | Noms des localités                          | Mise à jour             | SwissNames → TLM        | --                       |                                                                                          | Figure 23             |
| TLM_EINZELOBJEKT  | Objets isolés                               | Mise à jour             | V25 → TLM               | --                       | travail minimal                                                                          | Figure 13             |

**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 1. La construction des routes est désormais terminée pour tout le périmètre. Pour la première fois des zones ont été actualisées selon le standard MTP.

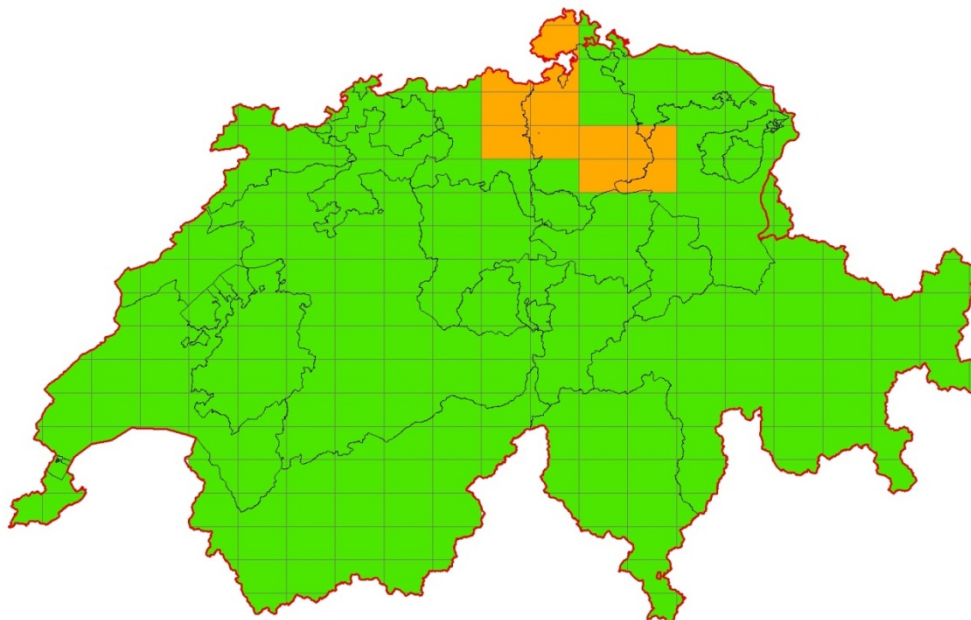


Figure 1 : Etat des routes dans la publication 2014

L'état des données (année du vol des images aériennes) est présenté dans la figure 2.

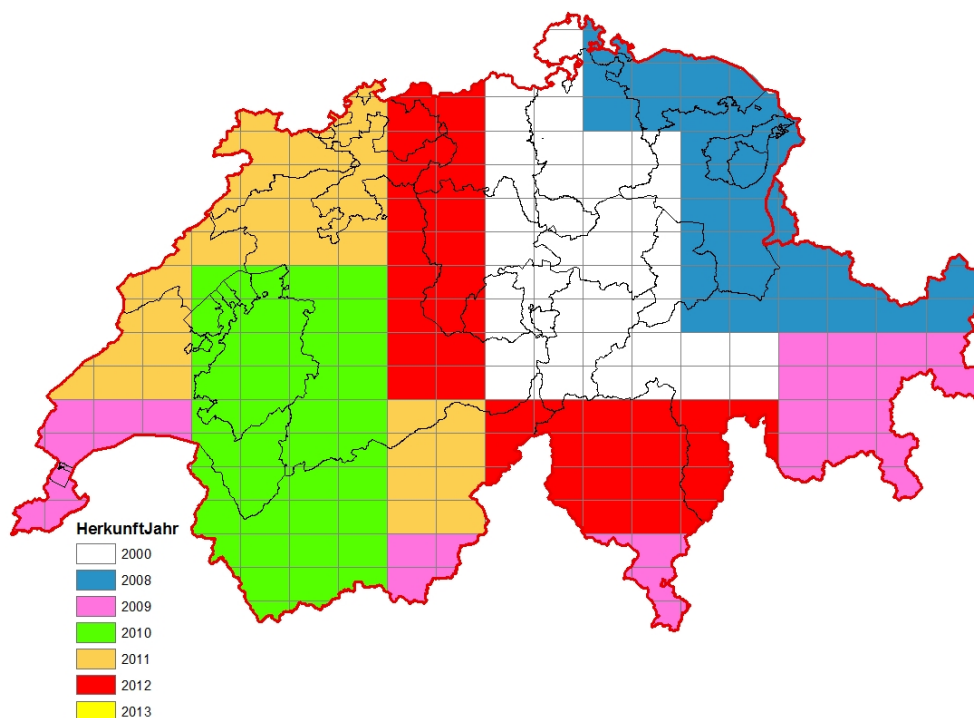


Figure 2 : Année des données de base pour les routes dans la publication 2014

## 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", "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 et Suisse Rando (Wanderland).

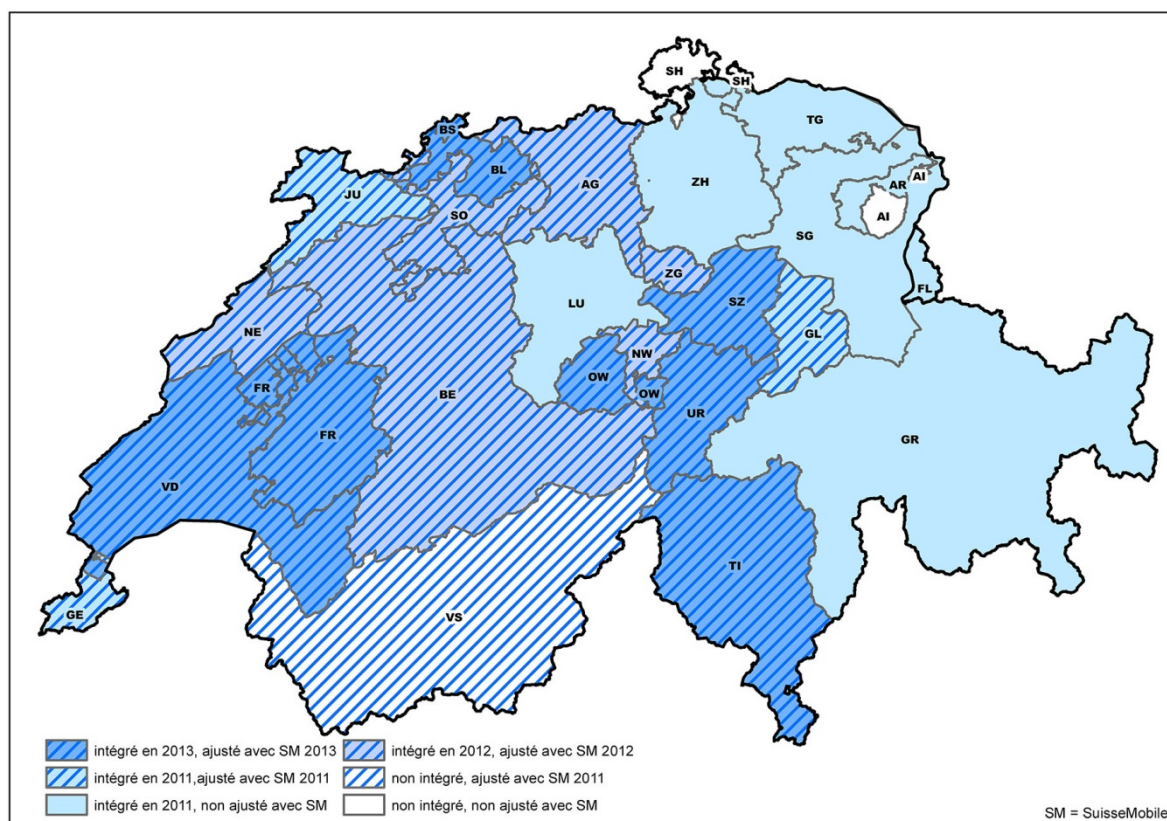


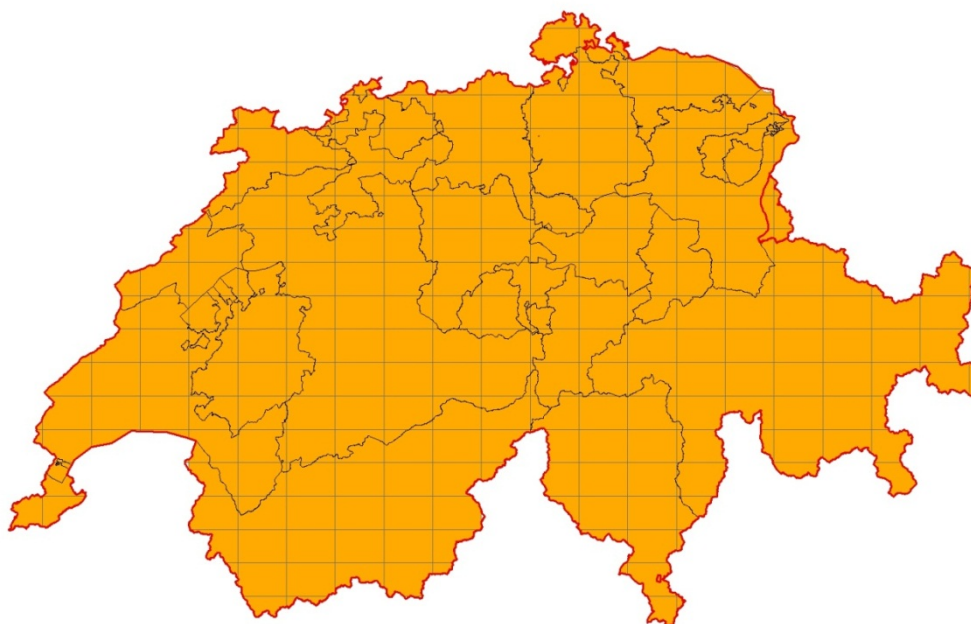
Figure 3 : Etat des chemins de randonnée dans la publication 2014

## Transports publics

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

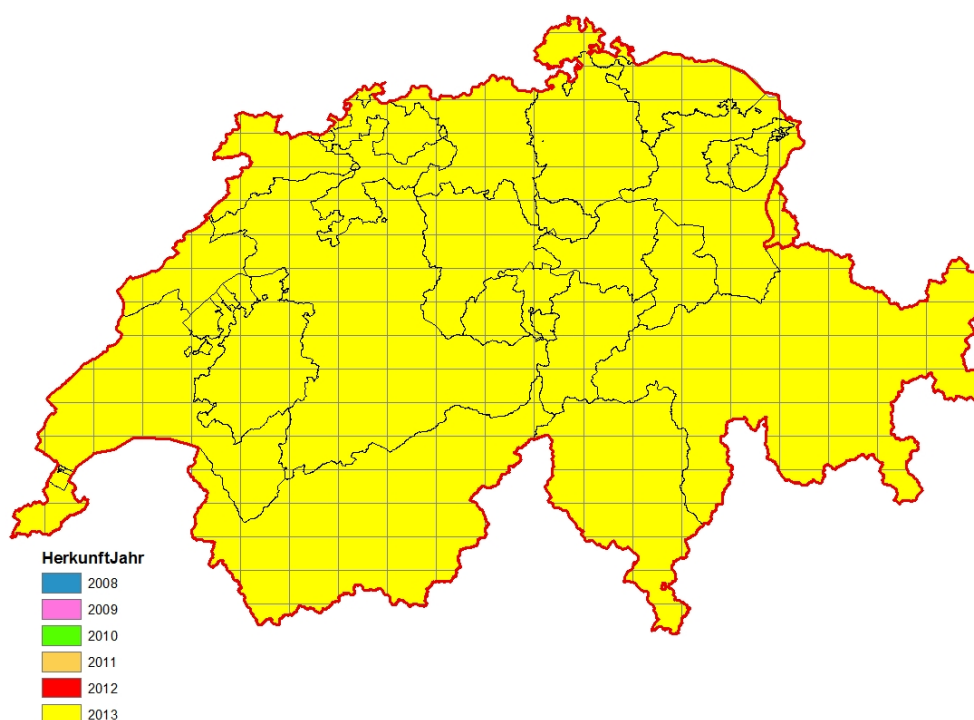
Dans la Feature Class "Arrêt des transports publics" les arrêts des chemins de fer, des transports par câbles et des lignes de bateau ont été actualisés sur toute la Suisse. Les arrêts de bus et des terminaux ne sont pas saisis.

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



**Figure 4 : Etat des transports publics dans la publication 2014**

L'état des données (actualité des données de référence) est présenté dans la figure 5.

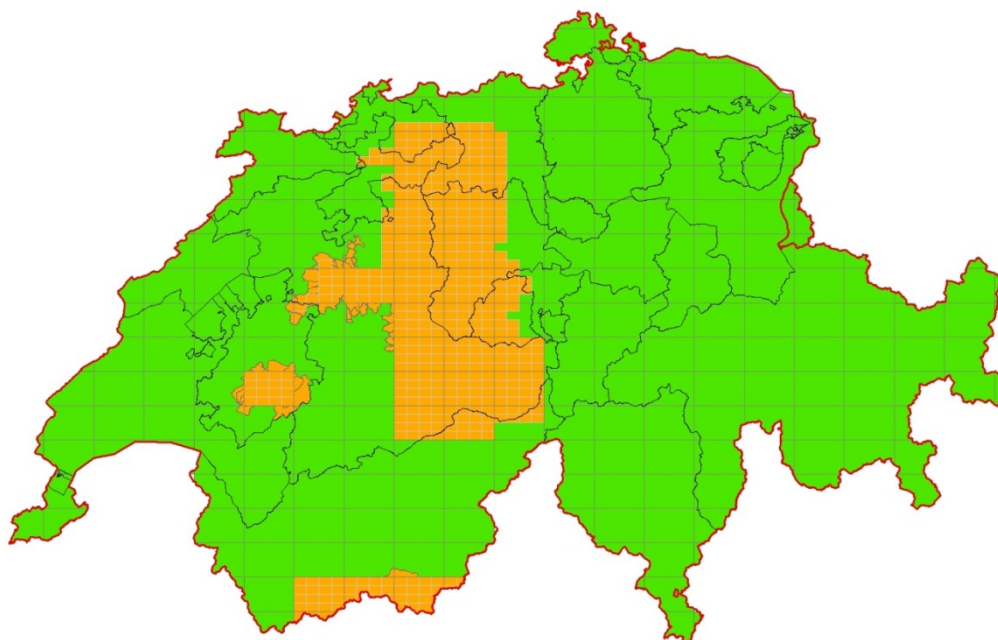


**Figure 5 : Année des données de base pour les transports publics dans la publication 2014**

## **Bâtiments**

Les bâtiments importés de VECTOR25 ont été actualisés sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 6. Dans le canton de Genève les contours des bâtiments de la mensuration officielle ont été intégrés comme donnée de base.

Dans la publication 2016, les bâtiments ont été construits dans la zone orange de la figure 6. Dans ces zones, les toits de bâtiments ont été saisis comme des corps 3D. Pour le produit swissTLM<sup>3D</sup>, les surfaces de ces toits sont projetées sur le modèle numérique de terrain pour former des polygones. Il en résulte de possible superpositions de polygones ainsi qu'un nombre nettement plus important d'objets que dans les anciennes données VECTOR25 (figure 7).

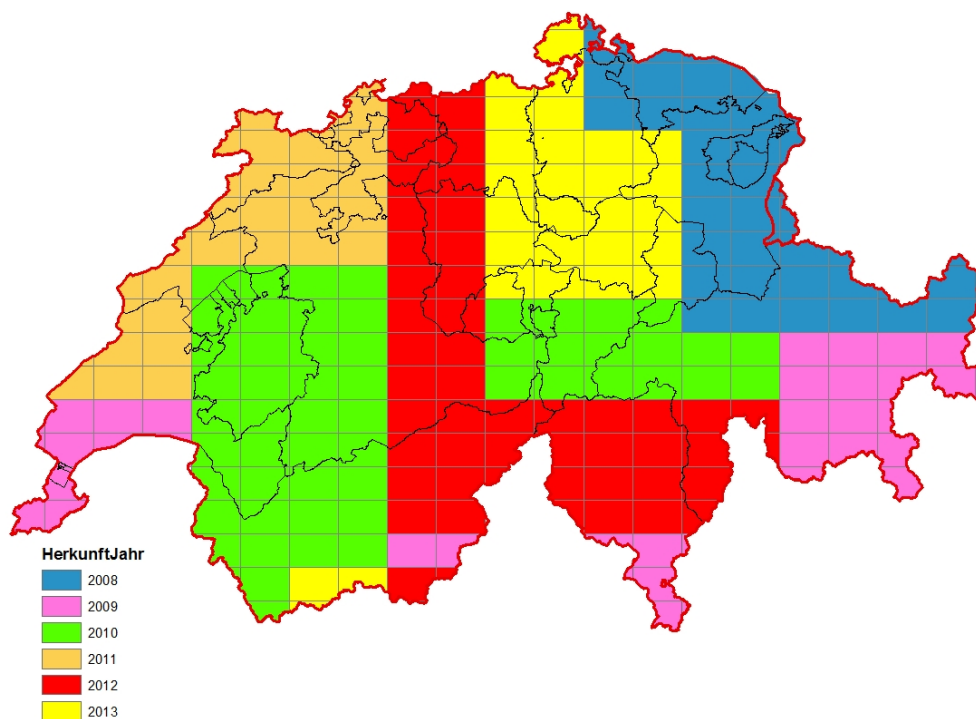


**Figure 6 : Etat des bâtiments dans la publication 2014**



**Figure 7 : Exemple de la projection au sol des toits saisis en 3D dans une zone complexe**

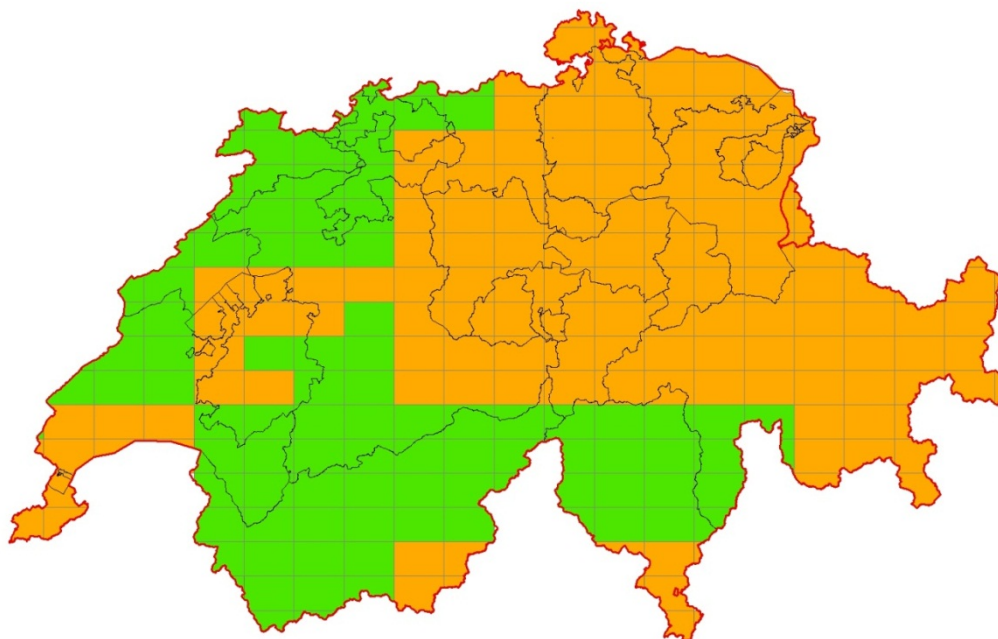
L'état des données (année du vol des images aériennes) est présenté dans la figure 8.



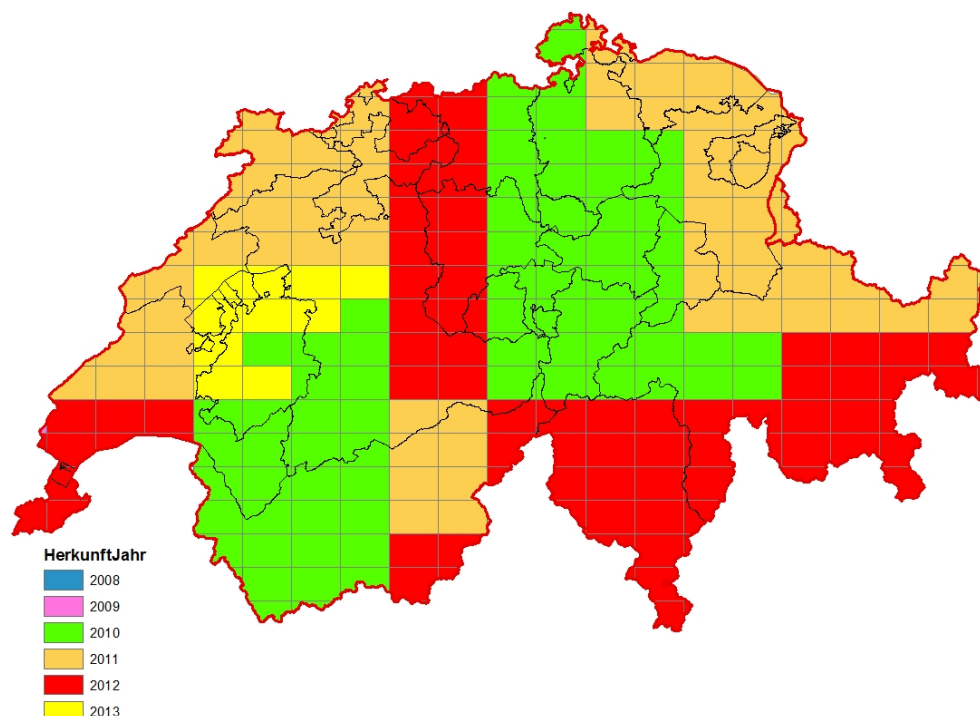
**Figure 8 : Année des données de base pour les bâtiments dans la publication 2014**

## Constructions destinées au sport et aux loisirs

Les constructions destinées au sport et aux loisirs ont été construites ou actualisées sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 9.



**Figure 9 : Etat des constructions destinées au sport et aux loisirs dans la publication 2014**  
L'état des données (année du vol des images aériennes) est présenté dans la figure 10.



**Figure 10 : Année des données de base pour les constructions destinées au sport et aux loisirs dans la publication 2014**

## Ouvrages servant aux transports

Les ouvrages servant aux transports ont été construits partiellement sur la base de données de référence les plus actuelles à disposition selon la figure 11

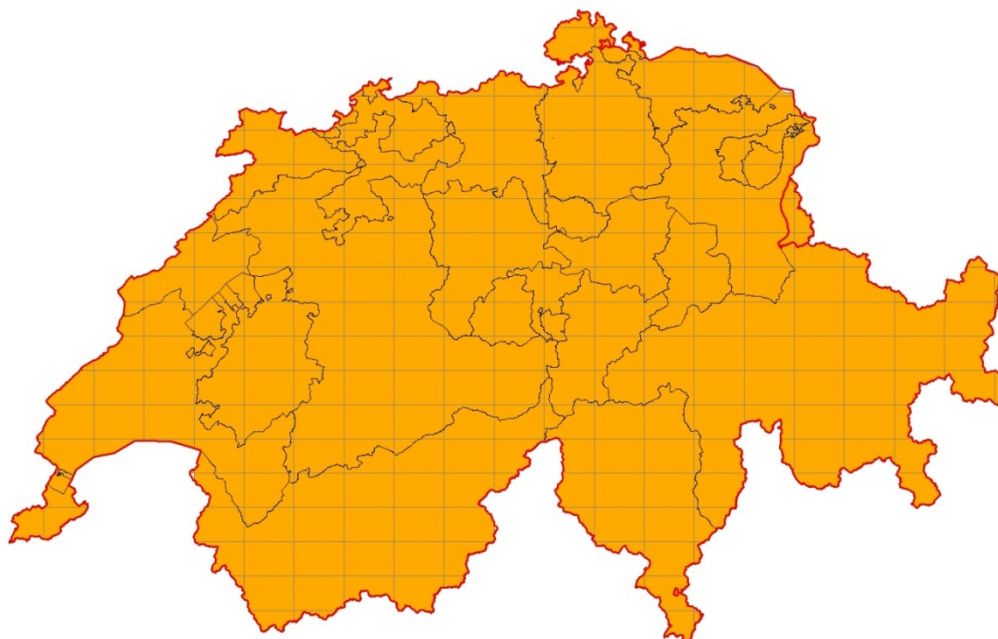


Figure 11 : Etat des ouvrages servant aux transports dans la publication 2014

L'état des données (actualité des données de référence) est présenté dans la figure 12

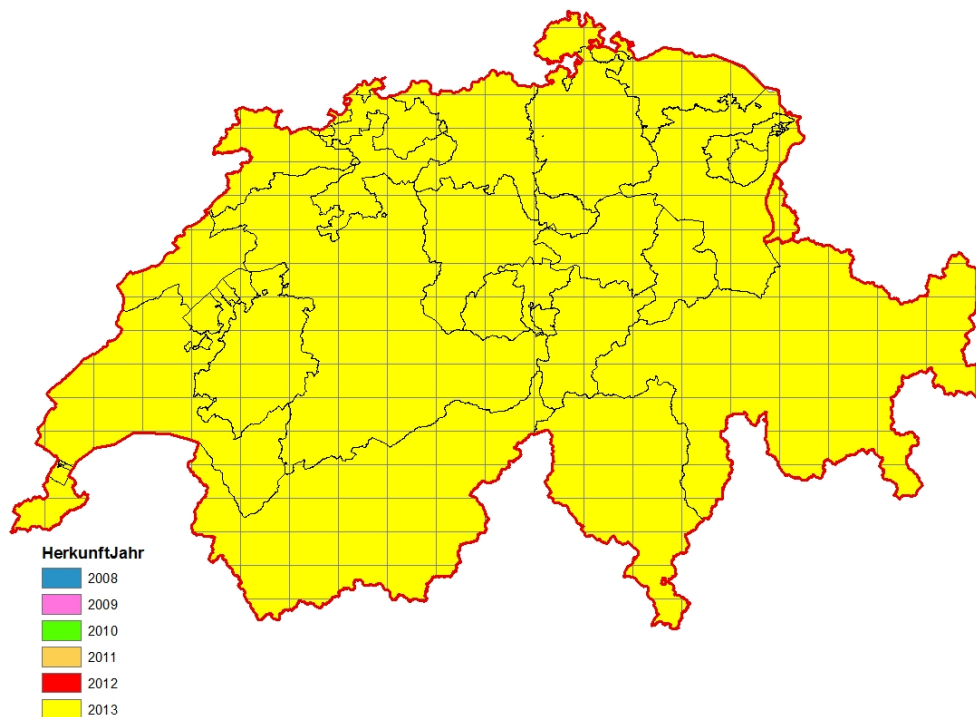
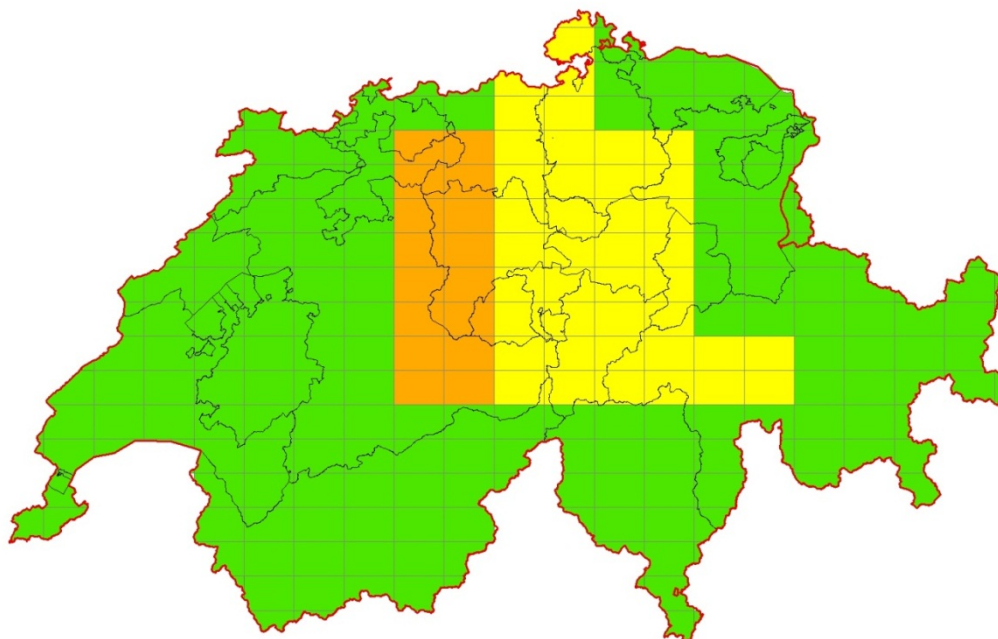


Figure 12 : Année des données de base pour les ouvrages servant aux transports dans la publication 2014

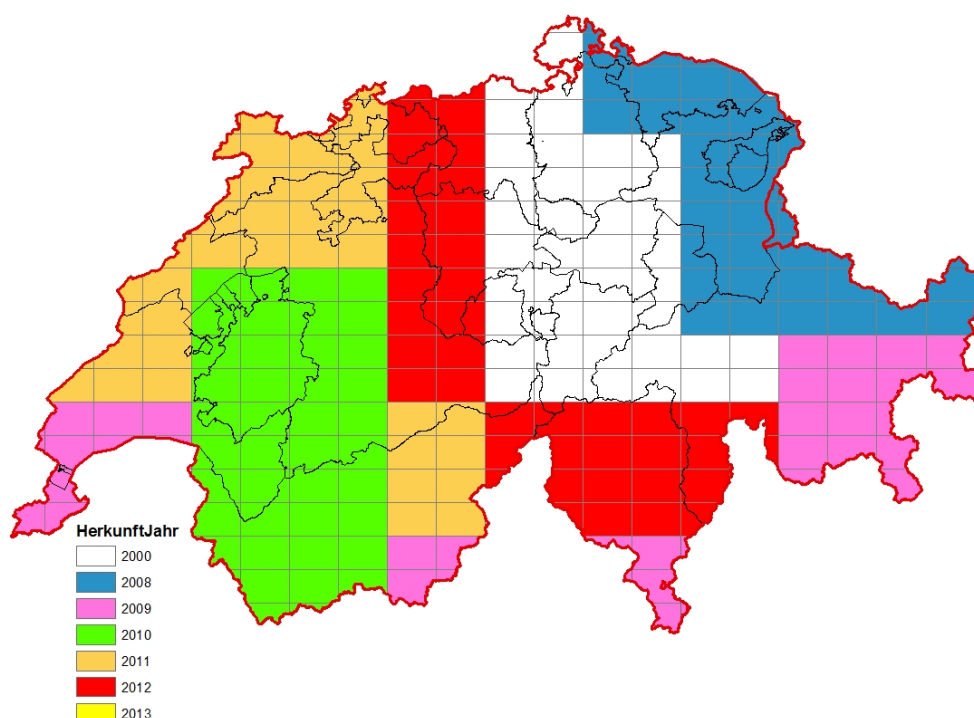
## ***Autres constructions et objets isolés***

Les Feature Class des "autres constructions" et "objets isolés" ont été actualisées sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 13.



**Figure 13 : Etat des autres constructions et objets isolés dans la publication 2014**

L'état des données (année du vol des images aériennes) est présenté dans la figure 14.



**Figure 14 : Année des données de base pour les autres constructions et objets isolés dans la publication 2014**

## Surfaces

Les surfaces à utilisation spécifique ont été actualisées sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 15.

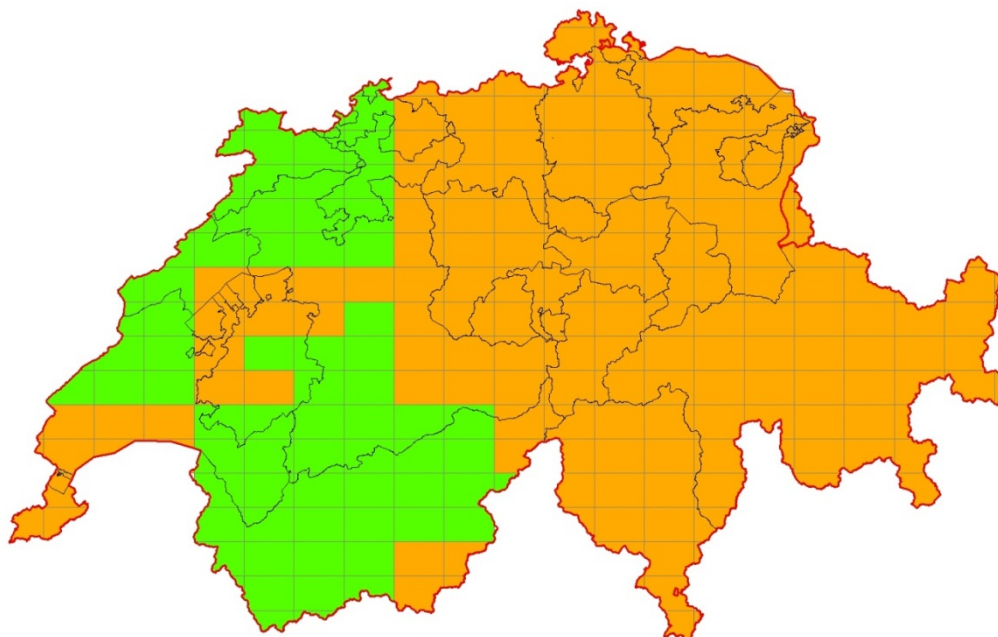


Figure 15 : Etat des surfaces dans la publication 2014

L'état des données (année du vol des images aériennes) est présenté dans la figure 14.

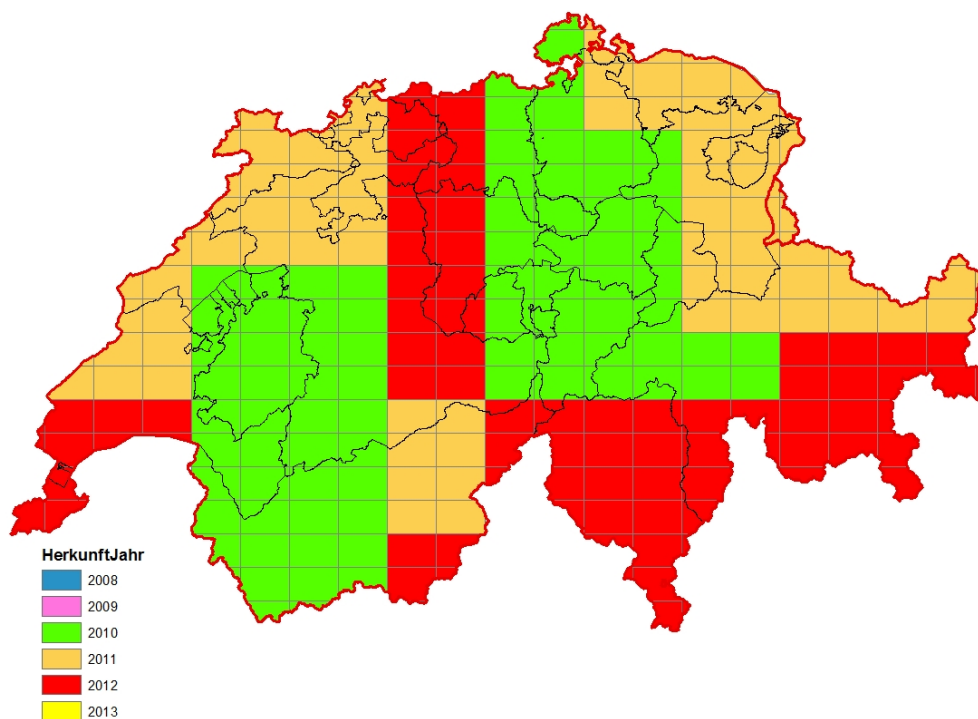


Figure 16 : Année des données de base pour les surfaces dans la publication 2014

## Couverture du sol

Les Feature Class de la couverture du sol ont été actualisées sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 17.

Dans publication 2014, la couverture du sol a été construite dans certaines zones (orange dans la figure 9). La hauteur des polygones de forêt correspond à l'altitude au sol.

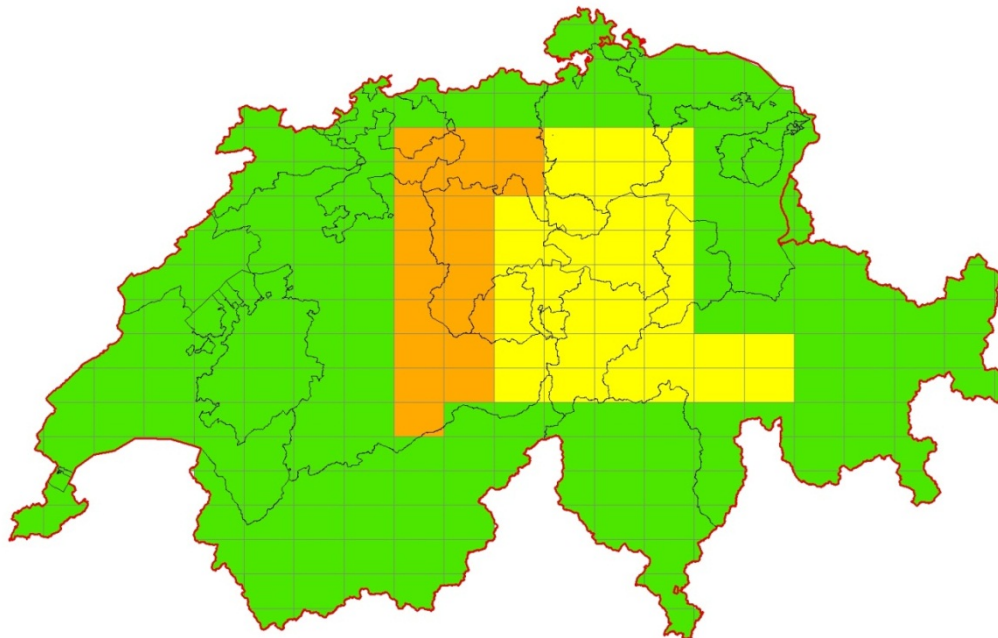


Figure 17 : Etat de la couverture du sol dans la publication 2014

L'état des données (année du vol des images aériennes) est présenté dans la figure 14.

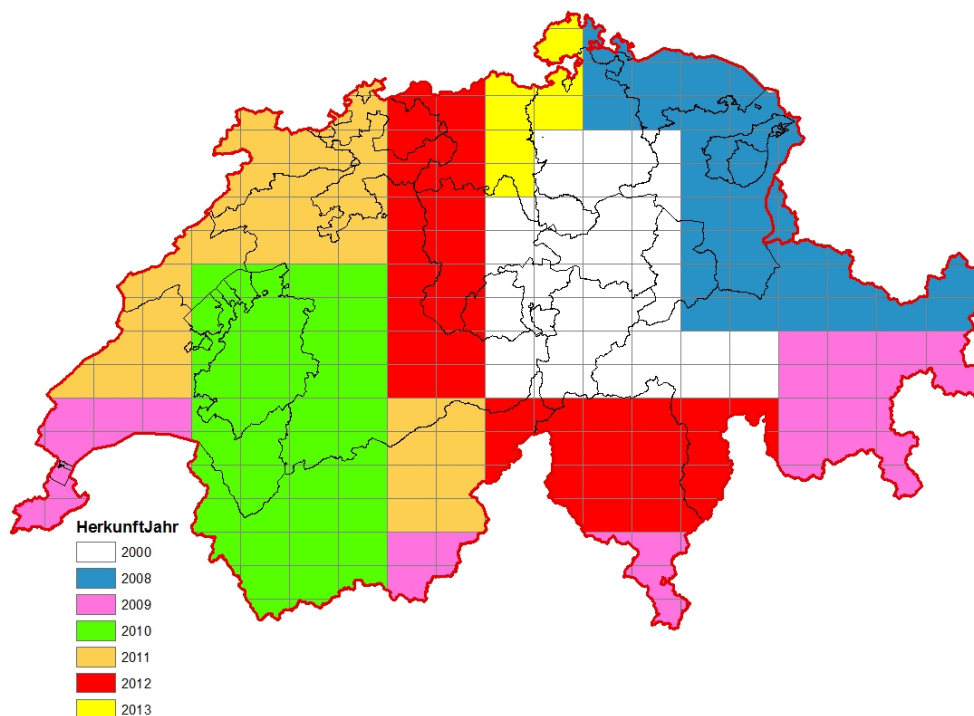
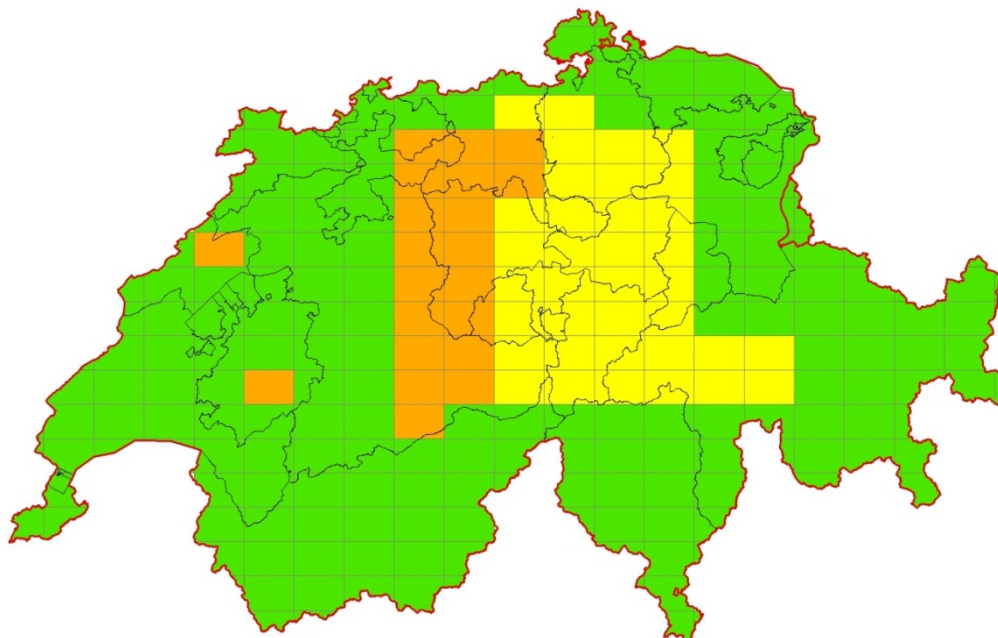


Figure 18 : Année des données de base pour la couverture du sol dans la publication 2014

## Hydrographie

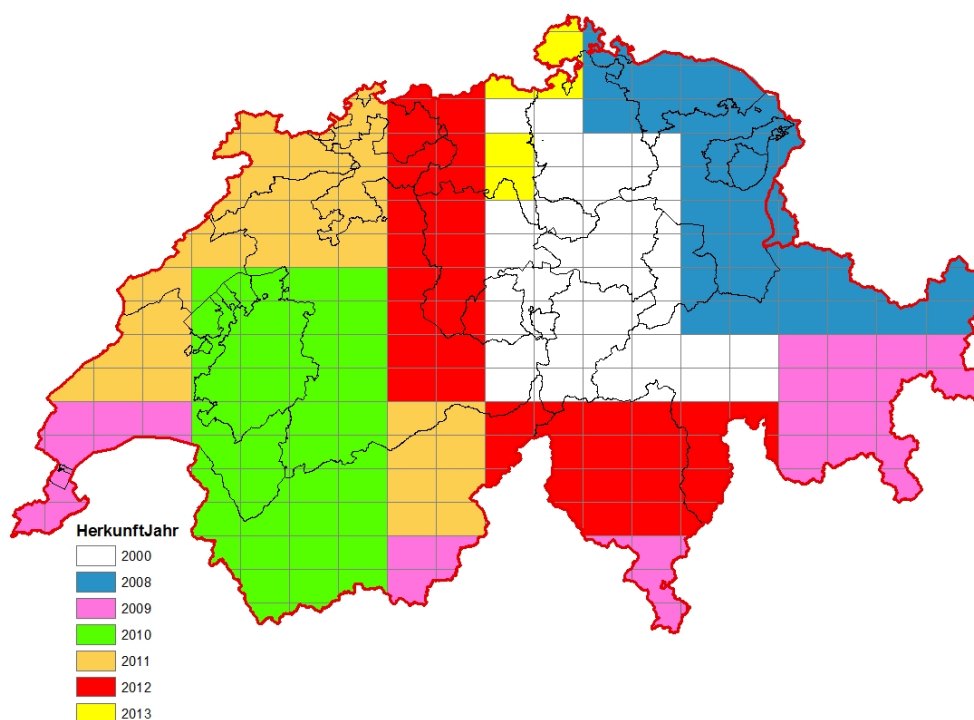
La Feature Class "cours d'eau" a été mise à jour sur la base des images aériennes les plus actuelles à disposition selon la figure 19.

Pour la publication 2014, les cours d'eau ont été partiellement construits dans quelques zones (orange dans la figure 19).



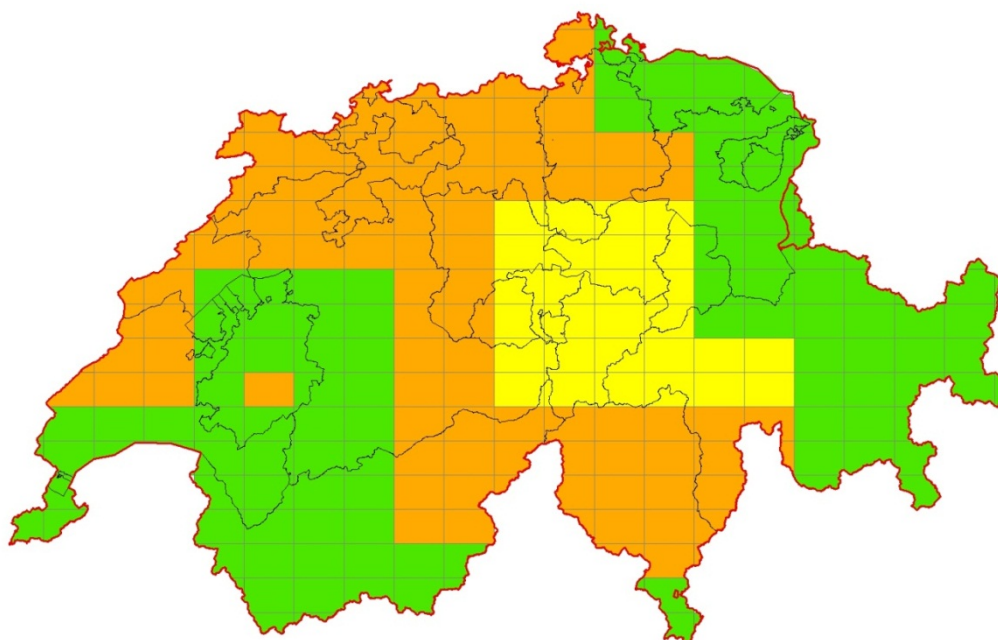
**Figure 19 : Etat des cours d'eau dans la publication 2014**

L'état des données (année du vol des images aériennes) est présenté dans la figure 20.



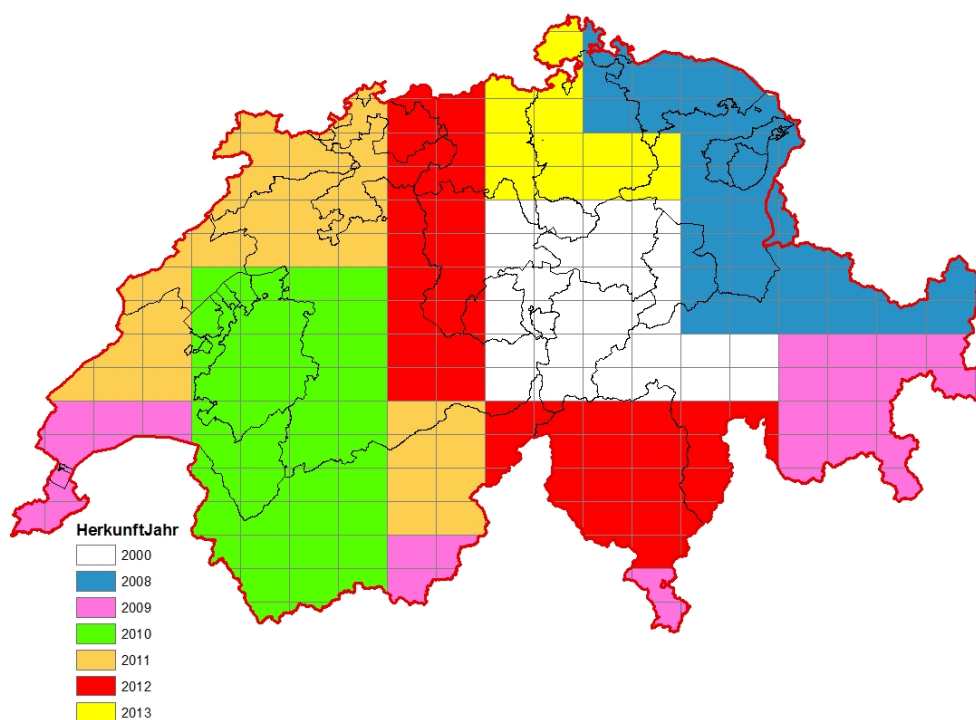
**Figure 20 : Année des données de base pour les cours d'eau dans la publication 2014**

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 21.



**Figure 21 : Etat des rives de lac dans la publication 2014**

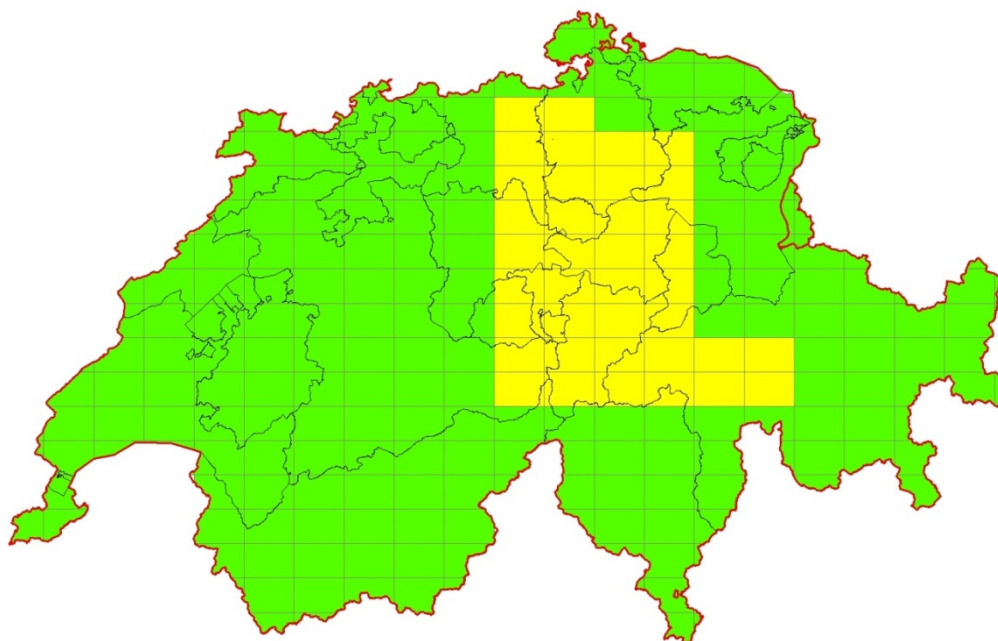
L'état des données (année du vol des images aériennes) est présenté dans la figure 22.



**Figure 22 : Année des données de base pour les rives de lac dans la publication 2014**

## Noms

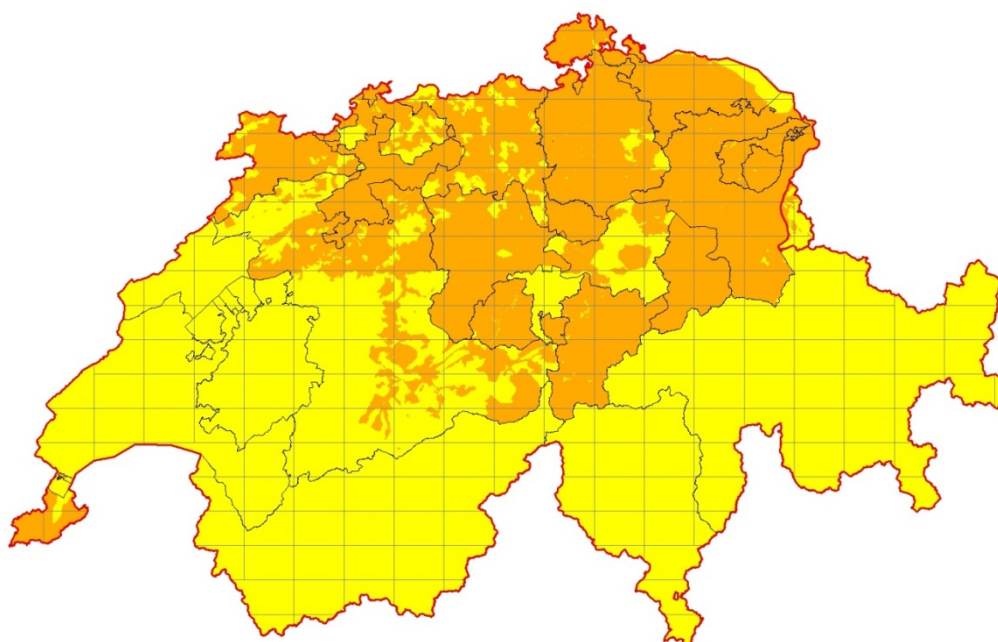
Les noms ont été mis à jour selon la figure 23.



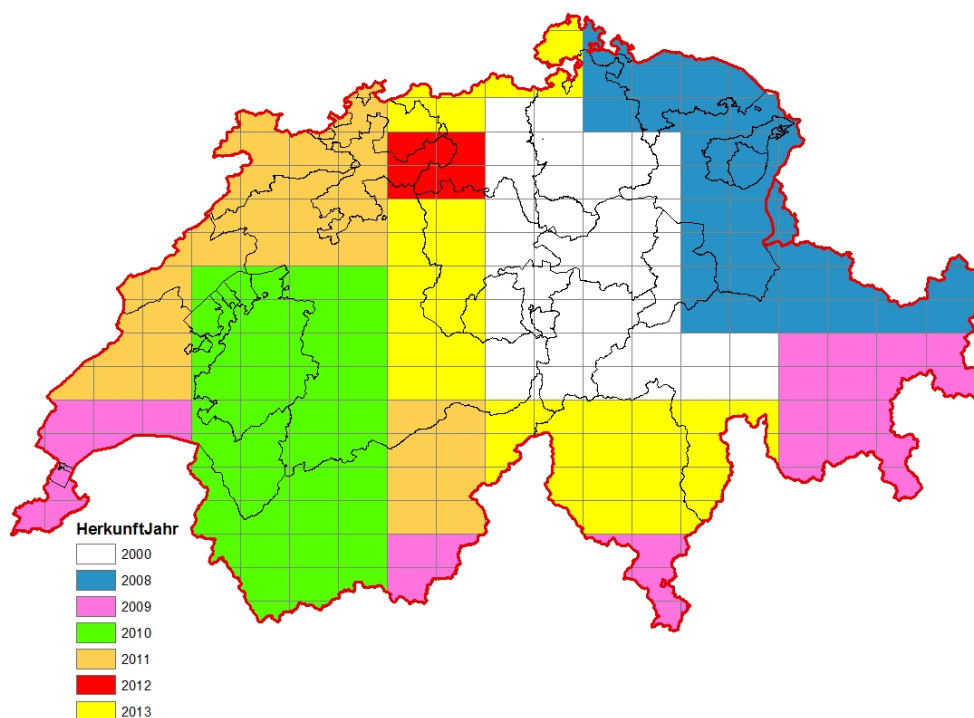
**Figure 23 : Etat des noms sans les noms locaux dans la publication 2014**

L'état des données (actualité des données de référence) est présenté dans la figure 25.

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 24).



**Figure 24 : Etat des noms locaux dans la publication 2014.**



**Figure 25 : Année des données de base pour les noms (sans les noms locaux) dans la publication 2014**

## 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](mailto:geodata@swisstopo.ch)).