



swissALTI^{3D}

Rapport sur la publication 2014

Généralités sur swissALTI^{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). Le MTP comporte également un modèle numérique de terrain composé de points altimétriques, lignes de rupture et surfaces d'exclusion (MNT-MTP).

Des données existantes ont été migrées dans le MNT-MTP afin de servir de base. Elles sont ensuite actualisées selon un cycle de six ans.

swissALTI^{3D} est un dérivé de la base de données altimétriques de production du modèle topographique du paysage (MNT-MTP). Il est disponible pour l'ensemble du territoire suisse sous la forme d'une grille régulière à pas de 2m.

Ce document décrit les travaux effectués pour la publication 2014 de swissALTI^{3D}.

Mise en place et actualisation de swissALTI^{3D}

swissALTI^{3D} est un dérivé de la base de données de production altimétriques MNT-MTP. Le MNT-MTP est constitué des données de base suivantes :

- Nuage de points X Y Z acquis par du balayage laser
- Nuage de points X Y Z acquis à partir d'images aériennes et de mesures 3D stéréoscopiques
- Lignes de rupture acquises à partir d'images aériennes et de mesures 3D stéréoscopiques

Ces éléments forment dans la base de données un TIN (Triangulated Irregular Network) à partir duquel le MNT Raster de 2m swissALTI^{3D} est généré par interpolation linéaire (voir figure 1).

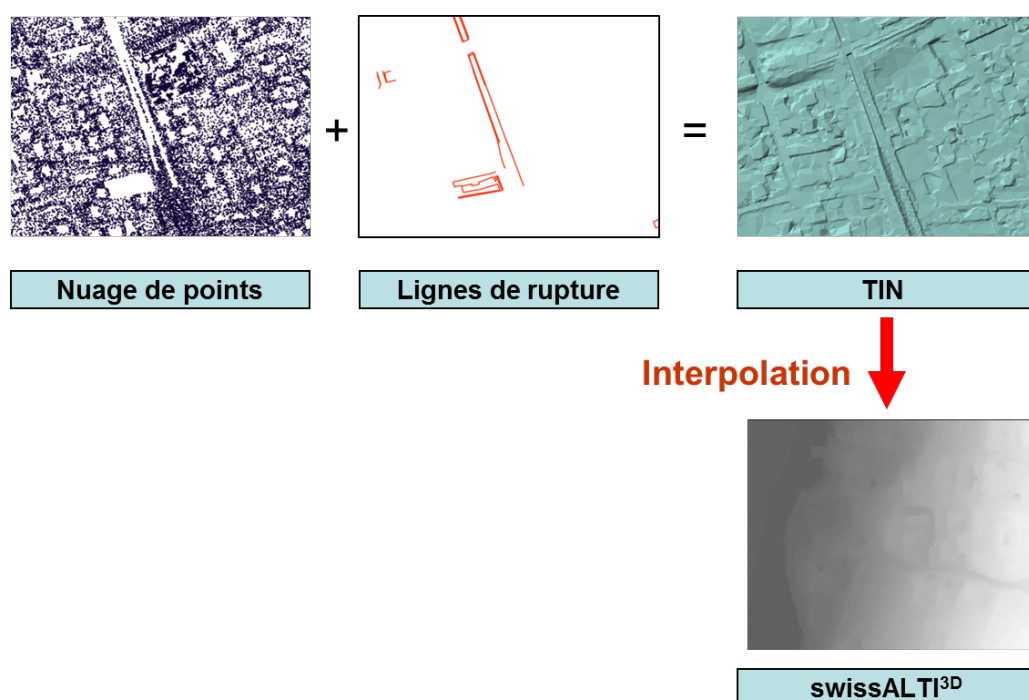


Figure 1 : Principe de dérivation de swissALTI^{3D}

Dans les régions au-dessous de 2000 m, le MNT-MTP a d'abord été rempli avec le nuage de points provenant du modèle numérique de terrain de la mensuration officielle (MNT-MO). Le MNT-MO est un modèle numérique de terrain levé par scannage laser (LIDAR) aéroporté entre 2000 et 2008.

Dans les régions au-dessus de 2000 m, de nouvelles données altimétriques avec une densité de 2pts/m² ont été intégrées, ces données proviennent de l'autocorrélation stéréoscopique d'images aériennes de swisstopo (années de vol 2008 à 2011).

Tous les nuages de points (provenant du LIDAR ou de l'imagerie) sont mis à jour sur la base d'images aériennes selon un cycle de six ans. A cette occasion, le MNT est actualisé partout où un changement altimétrique supérieur à ± 50 cm est constaté. Pour modéliser ces changements, des points sont effacés et de nouveaux points, lignes de rupture et surfaces sont saisis. En parallèle à l'actualisation du MNT, des améliorations du modèle de terrain laser original sont effectuées. Ainsi par exemple, la modélisation du terrain autour des ponts est améliorée par l'introduction de lignes de rupture. De même une ligne de rupture (surface d'exclusion) est saisie sur le pourtour des lacs.

Travaux et état des données en 2014

Pour la version 2014 du produit swissALTI^{3D} les données de base ont été contrôlées et si besoin actualisées sur la surface de 41 cartes nationale 1'25'000 (voir figure 2). L'actualisation a été effectuée par photogrammétrie sur la base d'images aériennes datant des années 2012 et 2013 (CN 1011, 1031, 1050, 1051, 1070, 1090).

La figure 2 montre les régions qui ont été actualisées dans le cadre de l'édition 2014 de swissALTI^{3D}.

Légende

Régions actualisées de la publication 2014

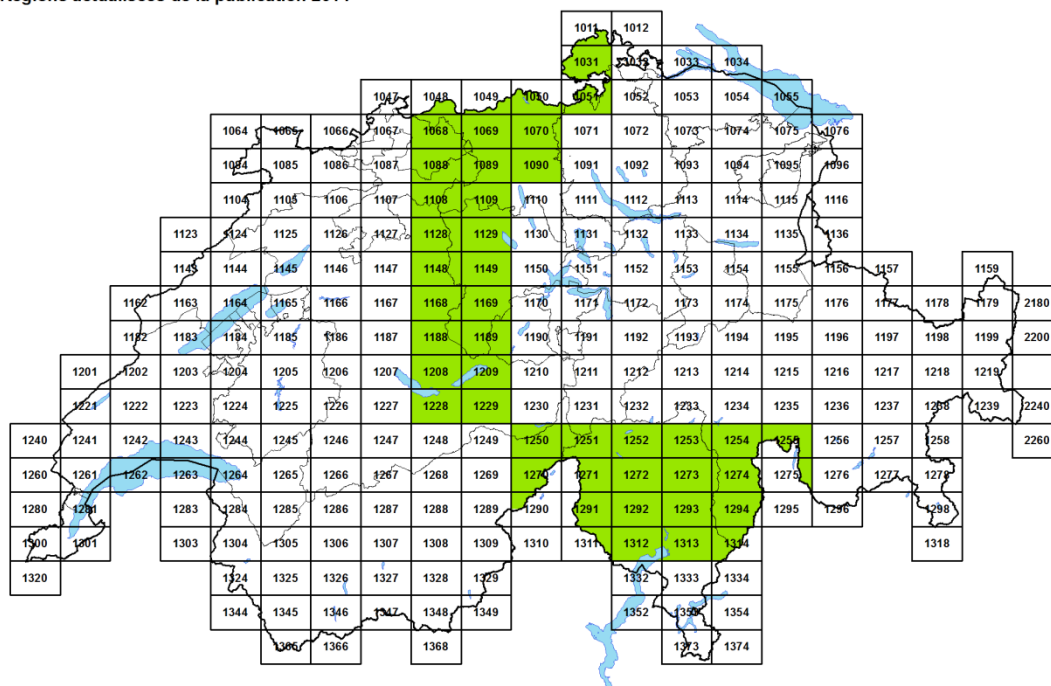


Figure 2 : Régions actualisées pour la publication 2014

En plus de ces travaux, un contrôle a été effectué le long de la frontière nationale afin de garantir une couverture complète du territoire par swissALTI^{3D}. Des compléments ont été apportés sur quelques zones, dans les Grison notamment.

La figure 3 montre l'état d'actualisation des données par zone sur l'ensemble du jeu de données. Comme décrit plus haut, swissALTI^{3D} est le résultat d'une combinaison de diverses sources de données. swissALTI^{3D} est actualisé à partir d'images aériennes depuis 2008 et selon un cycle de mise à jour de 6 ans.

Légende

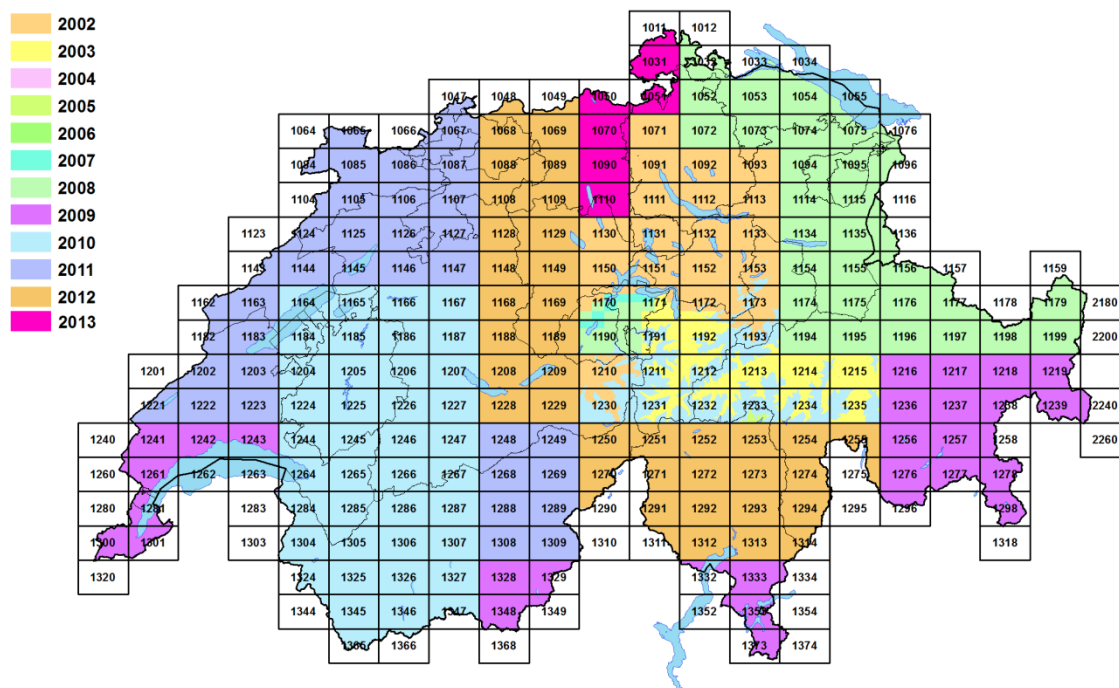


Figure 3 : Etat de mis à jour de swissALTI^{3D}

La figure 4 montre les méthodes utilisées pour l'élaboration des données de base du MNT-MTP.

- LIDAR (MNT-MO) : Les données de base pour l'élaboration de swissALTI^{3D} sont constituées uniquement de mesures LIDAR provenant du MNT-MO. Aucune actualisation des données LIDAR n'a été effectuée.
- LIDAR (MNT-MO) + mesures 3D stéréoscopiques : Les données LIDAR du MNT-MO ont été si nécessaire actualisées.
- Stéréocorrélation + Mesure 3D stéréoscopique : Toutes les données altimétriques de base ont été produites à partir d'images aériennes de swisstopo par mesure 3D stéréoscopique ou par autocorrélation stéréoscopique.

Légende

- LIDAR (MNT-MO)
- LIDAR (MNT-MO) + mesures 3D stéréoscopiques
- Stéréocorrélation + mesures 3D stéréoscopique

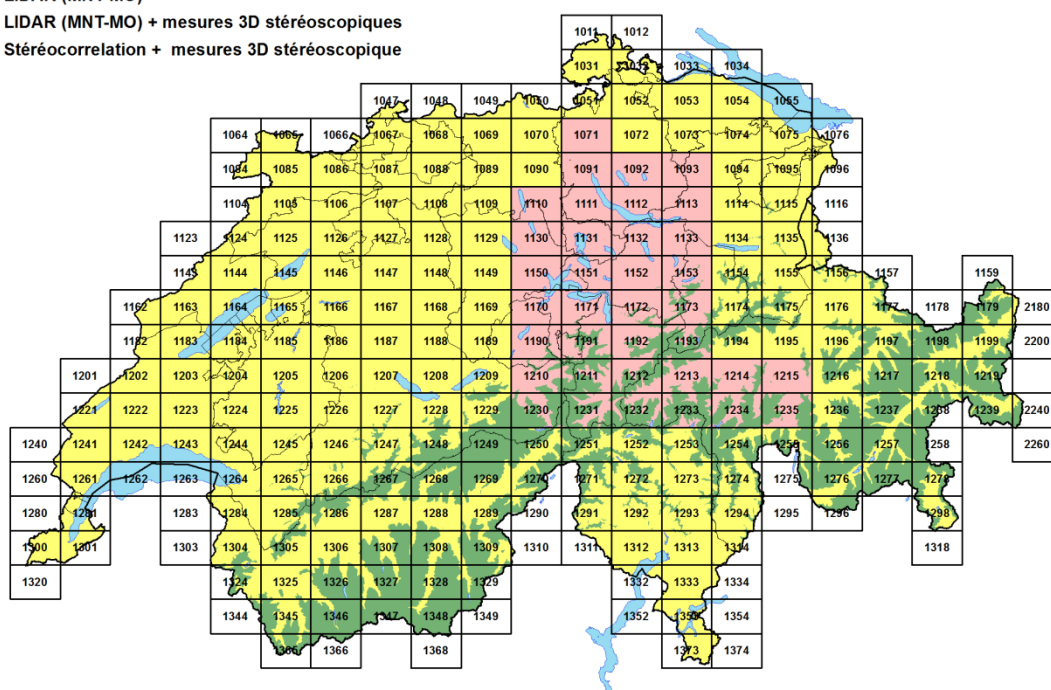


Figure 4 : Méthodes de production utilisées pour l'élaboration de swissALTI^{3D}

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).