



10.03.2022 - version 1.2

Produits Rapid Mapping swisstopo

Annexe 1 à la fiche « Rapid Mapping » version 1.0

Table des matières

1 Introduction.....	1
2 Données pré-catastrophe.....	1
3 Données post-catastrophe.....	2
4 Résolution au sol.....	2
4.1 Résolutions au sol pour les différents types de dangers naturels.....	4
5 Produits standards du Rapid Mapping.....	5
5.1 Prises de vue isolées.....	6
5.2 « Quick orthophoto ».....	7
5.3 Orthophoto.....	9

1 Introduction

La possibilité de comparer l'état avant et après un événement est d'une importance fondamentale pour le Rapid Mapping. swisstopo actualise ses géodonnées de base dans le cadre de la mise à jour régulière. Dans un cas de Rapid Mapping, ces données montrent l'état avant l'événement (pré-catastrophe); les données enregistrées après l'événement (post-catastrophe) documentent la nouvelle situation.

2 Données pré-catastrophe

La présélection suivante de géodonnées de base de la Confédération a été effectuée sur map.geo.admin.ch pour servir de données pré-catastrophe :

- Limites de commune
- Limites cantonales
- swissALTI^{3D} estompage du relief
- Hydrographie swissTLM^{3D}
- Routes et chemins swissTLM^{3D}
- Répertoire officiel des rues
- Chemin de fer swissTLM^{3D}
- Noms géographiques swissNAMES^{3D}
- GeoCover – données vectorielles
- SWISSIMAGE voyage dans le temps

Cette sélection peut être consultée sur <https://s.geo.admin.ch/80bb451071> et, le cas échéant, adaptée individuellement par les utilisatrices et les utilisateurs.

Vous trouverez sur <https://help.geo.admin.ch/> une aide plus détaillée pour l'utilisation du visualiseur de cartes.

Une diffusion physique des données pré-catastrophe n'est pas prévue.

3 Données post-catastrophe

Les données post-catastrophe sont utilisées pour la **documentation des événements** et aussi, dans la mesure du possible, pour la **gestion des événements** (dès la phase de remise en état). Les données doivent donc dans la plupart des cas, être saisies aussitôt après l'événement et les produits publiés le plus rapidement possible.

Des produits images prédéfinis sont proposés pour chaque type d'événement ou de danger naturel. L'interprétation de ces données est réalisée par les spécialistes des services concernés.

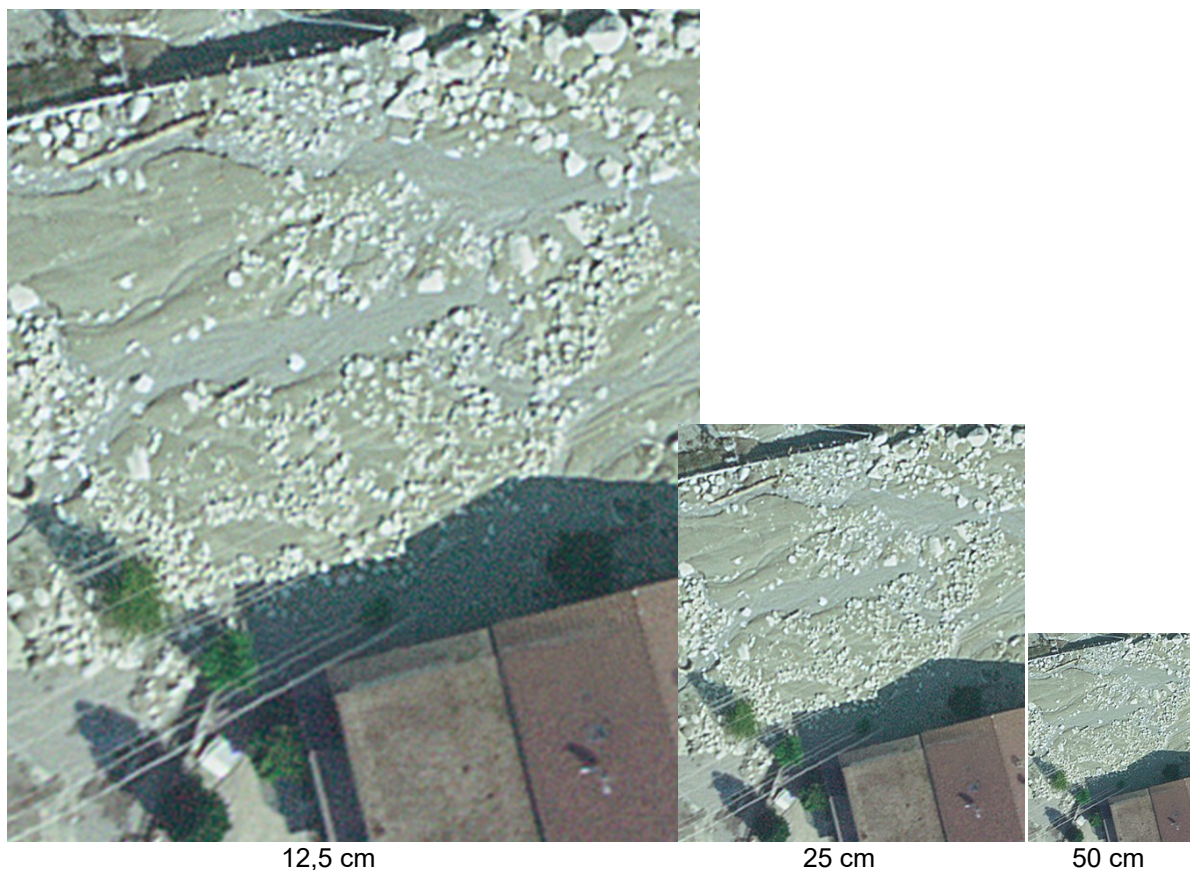
Au cours d'un événement, la **définition préalable du produit** peut éviter une perte de temps lors de la caractérisation du produit et des malentendus dus à des conceptions divergentes.

Pour la **saisie des données**, le centre de compétences Rapid Mapping de swisstopo peut recourir directement à différents types de capteurs (actifs et passifs) et aux plateformes suivantes :

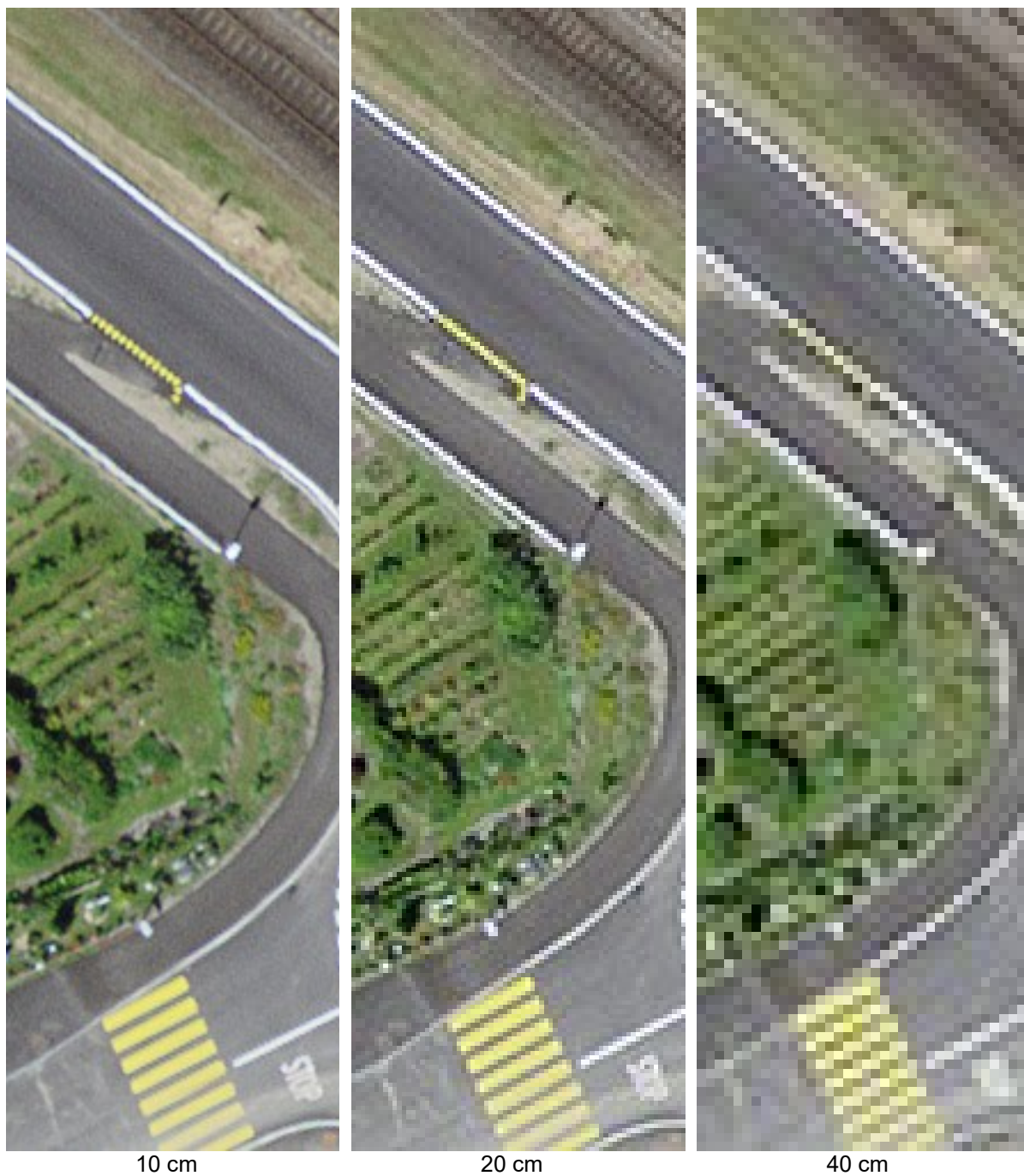
- Satellites (divers fournisseurs commerciaux)
- Avions (service de vol swisstopo avec capteur linéaire ADS100, avec également la possibilité de prendre des images obliques depuis l'avion)
- Hélicoptères (deux caméras, une pour les prises de vue obliques et une pour celles prises à la verticale)
- Drones (dans des cas exceptionnels, car rayon d'action très limité)

4 Résolution au sol

Pour les produits images, la **résolution au sol** (en cm) est d'une importance capitale. En règle générale : plus la résolution de l'image d'une surface donnée doit être élevée, plus il faut du temps pour l'acquisition des données, ainsi que leur traitement et leur publication, en raison de la plus grande quantité de données. Par conséquent, lorsqu'il s'agit de très grandes surfaces, il faudra dans certaines circonstances trouver des compromis en termes de résolution au sol et/ou de hiérarchisation des priorités dans l'acquisition des données. Cette décision revient au mandant, l'OFEV, et se prend en étroite collaboration avec le centre de compétences Rapid Mapping de swisstopo.



Ill. 1 : exemple de résolution au sol avec l'orthophoto de Bondo, date de vol 25 août 2017 : résolutions au sol de 12,5, 25 et 50 cm, reproduction toujours à 100 %. Source : OFEV / swisstopo



III. 2 : exemple de résolution au sol de la mosaïque d'orthophotos SWISSIMAGE dans la région de Saint-Maurice, année de vol 2017 ; résolutions au sol de 10, 20 et 40 cm. Le plus haut niveau de zoom est affiché dans chaque cas sur map.geo.admin.ch. Source : Office fédéral de topographie swisstopo

4.1 Résolutions au sol pour les différents types de dangers naturels

Les résolutions au sol souhaitées **dans les cas normaux** pour les différents types de dangers naturels sont définies comme suit :

Inondation / épandage d'alluvions, glissement de terrain, éboulement / écroulement, avalanche, incendie de forêt et tremblement de terre :

10 - 20 cm

Avec cette haute résolution au sol, il est possible en cas de besoin, en plus d'une photo-interprétation détaillée, d'effectuer des calculs de volume (en dehors de l'offre actuelle de Rapid Mapping).

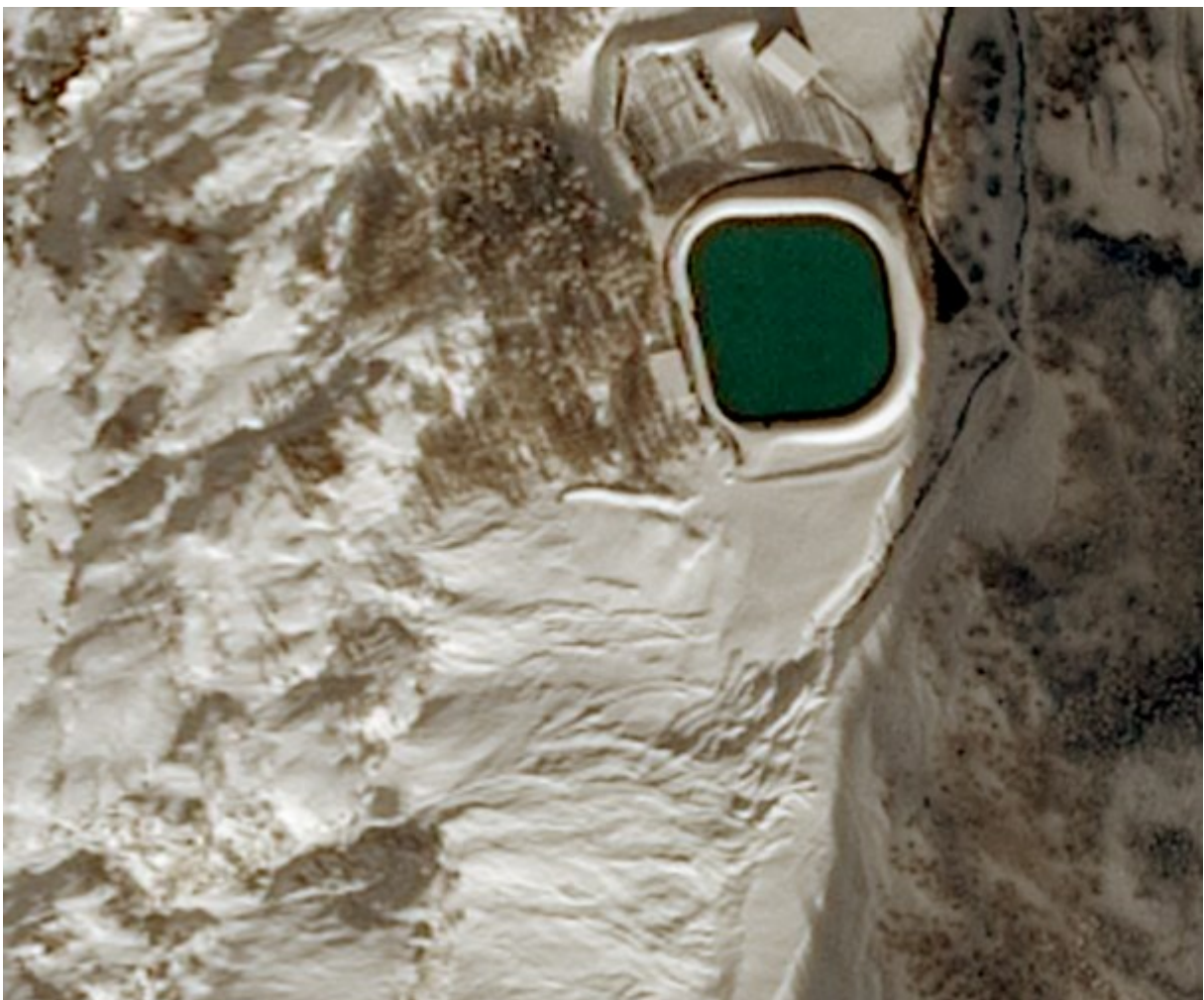
Tempête :

50 - 100 cm

Ou **environ 25 cm**

L'accent est mis sur la saisie de grandes surfaces ainsi que la détection de chablis et de déracinement.

En raison de divers facteurs, **une mise en œuvre des cas normaux décrits ci-dessus n'est pas toujours possible**. La **meilleure variante possible est toujours** choisie en fonction de la situation réelle (par ex. conditions météorologiques, occupation de l'espace aérien, disponibilité des moyens d'enregistrement au moment de l'engagement) et sur la base de procédures prédéfinies.



Ill. 3 : exemple d'une orthophoto avec une résolution au sol de 1,5 m, Saas Almagell, 10 janvier 2018, prise de vue du satellite SPOT6. Représentation à 100 % © AIRBUS DS 2018

L'illustration 3 présente à titre d'exemple une saisie en dehors du cas normal défini : il s'agit d'un extrait d'image d'une situation avalancheuse de l'ensemble de la région alpine, enregistrée le 10 janvier 2018, avec une résolution au sol de 1,5 m. Seule une saisie par satellite a permis de couvrir l'ensemble de la région alpine (environ 12 000 km²) en une seule journée pour la documentation de toutes les avalanches.

Grâce aux différentes possibilités de saisie, de nombreux produits peuvent être créés. Des propriétés différentes, telles que la résolution au sol, la profondeur de couleur (8, 12 ou 16 bits) ou la précision géométrique, ne permettent pas d'énumérer toutes les variantes potentielles dans le cadre de ce document. Pour les **produits standards** (cf. chap. 5), seul le **cas normal** prévu est **décrit**. Des exemples de données ainsi que d'autres produits sont mis à disposition sur le site www.rapidmapping.admin.ch.

5 Produits standards du Rapid Mapping

- **Prises de vue isolées** (obliques ou à la verticale) avec géolocalisation minimale
 - **Accent : prise de vue d'ensemble**

- **« Quick orthophoto »**
 - Rapidement disponible, précision géométrique et qualité esthétique en second plan
 - **Accent : gestion des événements**

- **Orthophoto**
 - Orthophoto géométriquement précise, traitée radiométriquement
 - Disponible après la « quick orthophoto », en raison de la complexité du traitement des données.
 - **Accent : documentation des événements**

Selon les besoins, l'ensemble des produits standards ou seulement des produits particuliers peuvent être demandés.

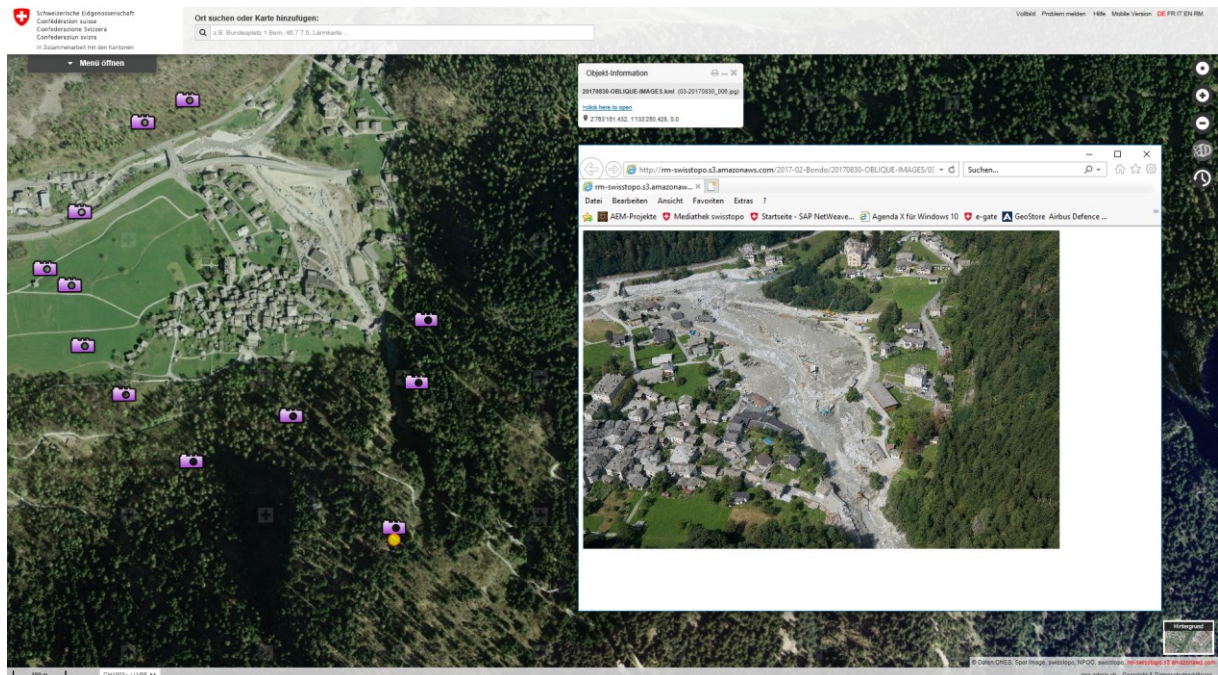
Tous les produits Rapid Mapping sont diffusés sous forme de WMS dans map.geo.admin.ch et peuvent être téléchargés via data.geo.admin.ch. De plus, les données peuvent facilement être intégrées sous forme de WMS dans des systèmes d'information géographique (SIG).

Le centre de compétences Rapid Mapping de swisstopo propose des liens vers les différents jeux de données. Cela se fait par le biais d'e-mails et de publication sur www.rapidmapping.admin.ch.

5.1 Prises de vue isolées

Les prises de vue isolées sont des photos obliques ou verticales à géolocalisation minimale et servent à obtenir une **vue d'ensemble**. Les prises de vue isolées sont en règle générale le produit Rapid Mapping le plus rapidement disponible, puisqu'ils n'ont pas besoin d'être traités.

Les prises de vue isolées peuvent être ouvertes et visualisées dans map.geo.admin.ch en cliquant sur un point. Le point correspond à l'endroit d'où a été prise la photo.



III. 4 : ex. de prise de vue isolée (Bondo, prise de vue depuis un hélicoptère du 30.08.2017), capture d'écran map.geo.admin.ch

Caractéristique du produit

Format : .jpg (données GPS de l'endroit d'où a été prise la photo [longitude, latitude, altitude] intégrées)

Résolution : selon la situation

Angle de prise de vue : selon la situation

Délai de publication / de livraison : quelques heures après le vol de prise de vue

5.2 « Quick orthophoto »

Afin de pouvoir apporter une contribution significative à la **gestion des événements**, le facteur temps est l'aspect central tant pour l'acquisition d'images que pour la publication des données. Le produit « quick orthophoto » est donc une orthophoto générée automatiquement qui doit être publiée le plus rapidement possible et dont les qualités géométriques et radiométriques n'ont pas été optimisées. Une « quick orthophoto » est calculée par géoréférencement direct et sans triangulation et est donc disponible beaucoup plus rapidement que l'orthophoto « normale ».

Caractéristiques de produit (pour ADS100)

Résolution au sol : dès 10 cm

Format : TIFF, 8 bits

Canaux : RGBN ou RGB

Découpage : images individuelles, pas de mosaïquage

Radiométrie : adapté de manière rudimentaire

Modèle de terrain utilisé : swissALTI^{3D}

Précision planimétrique : environ 2 à 3 m

Délai de publication / de livraison : de quelques heures à quelques jours après la prise de vue (selon la surface couverte)



Illustration 5 : ex. de produit « quick orthophoto » : ligne de vol individuelle. Bondo, 25 août 2017, source : OFEV / swisstopo

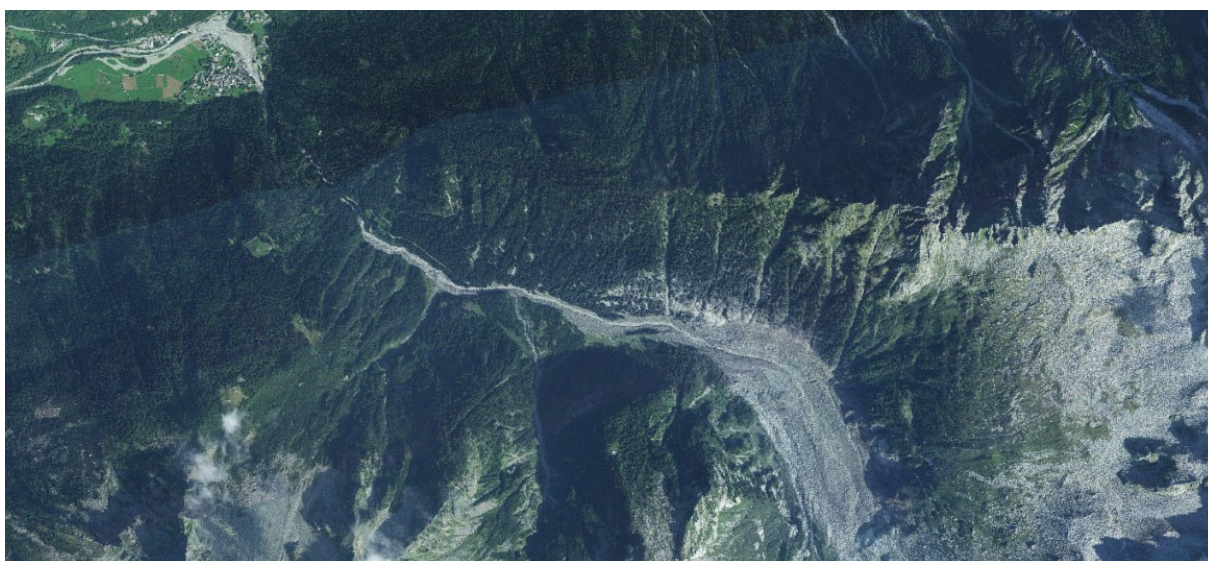


Illustration 6 : ex. de produit « quick orthophoto » : représentation de deux lignes de vol (le passage d'une ligne de vol à l'autre est reconnaissable). Bondo, 25 août 2017, source : OFEV / swisstopo



Illustration 7 : ex. de produit « quick orthophoto » : comparaison avec SWISSIMAGE, capture d'écran map.geo.admin.ch (pré-catastrophe, année de vol 2015, à droite). Bondo, 25 août 2017, à gauche, source : OFEV / swisstopo

5.3 Orthophoto

Le produit orthophoto présente les caractéristiques d'une orthophoto complètement traitée. Pour une orthophoto à partir de données ADS100, cela signifie par exemple que les exigences générales de qualité correspondent à celles du produit SWISSIMAGE. Il ne faut toutefois pas oublier à cet égard que la qualité des données peut être néanmoins nettement inférieure (précisément par rapport aux données de base pour SWISSIMAGE) dans certaines circonstances (par ex. nuages et ombres, absence de points de calage pour l'aérotriangulation, etc.). Le produit orthophoto répond au mieux aux besoins de la **documentation des événements**.

Caractéristiques de produit (pour ADS100)

Résolution au sol : dès 10 cm

Format : TIFF non compressé, 8 bits

Canaux : RGB / NRG

Découpage : images mosaïquées et découpées en tuiles de 1km²

Radiométrie (couleur) : optimisée

Modèle de terrain utilisé : swissALTI^{3D} (ou MNT récemment créé d'après les données post-catastrophe)

Précision planimétrique : la précision planimétrique moyenne (1 sigma) correspond à 1 Px (conditions nécessaires: base de point de calage idéale et le modèle de terrain correspond à la situation actuelle sur l'image).

Délai de publication / de livraison : jours, semaines ou mois après la prise de vue (selon la surface couverte)

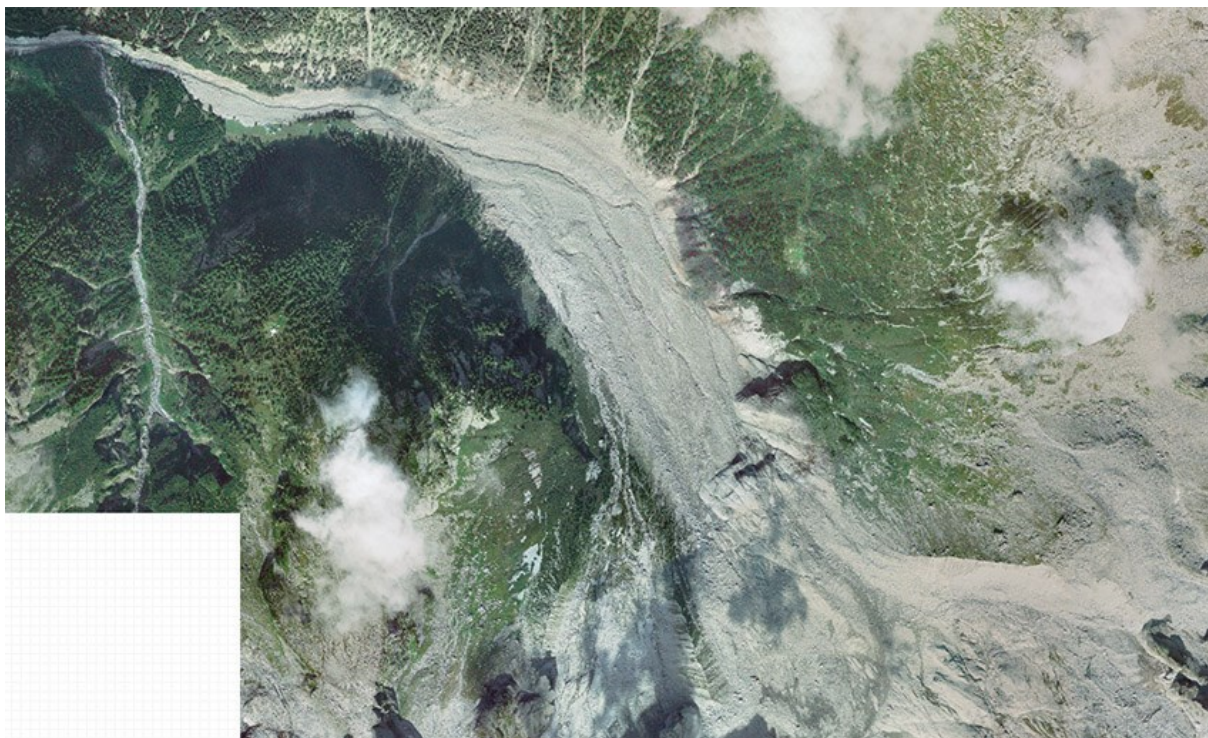


Illustration 8 : exemple du produit orthophoto : les propriétés telles que l'optimisation de la couleur, le carrelage par km² et l'éventuelle couverture nuageuse sont clairement visibles (Bondo, 30 août 2017), source : OFEV/swisstopo