



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

wissen wohin
savoir où
sapere dove
knowing where

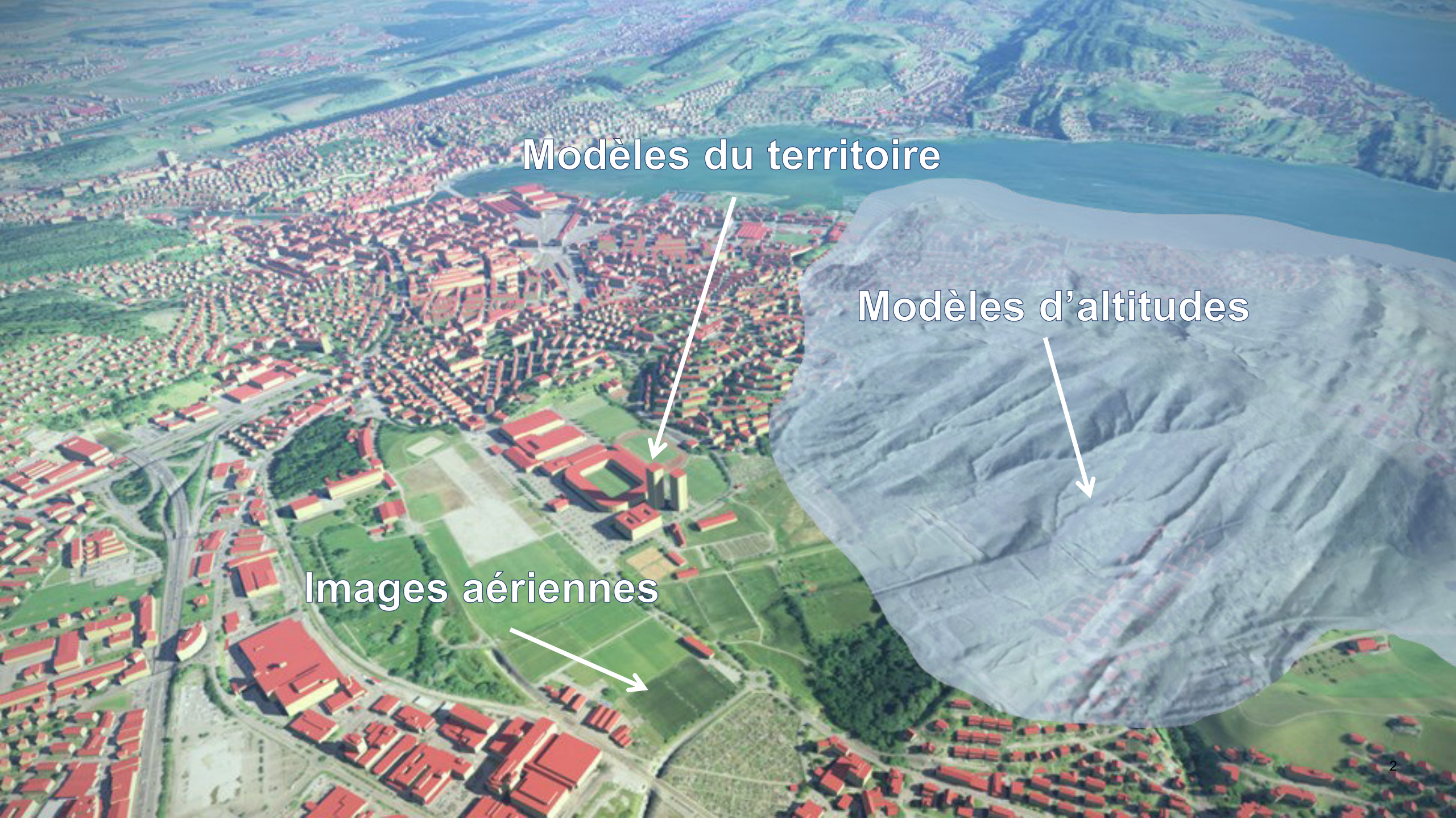


Exploiter les géodonnées nationales 3D

Journée romande de la géoinformation

14.11.2023 Lausanne

Raphaël Bovier (raphael.bovier@swisstopo.ch)



Modèles du territoire

Modèles d'altitudes

Images aériennes



Mission : mensuration nationale topographique

- Mettre à disposition des géodonnées fédérales de référence à des fins civiles et militaires.
- Couvrir l'intégralité du territoire suisse et les zones frontalières des pays limitrophes.
- Saisir, mettre à jour et gérer des informations topographiques qui décrivent en trois dimensions la forme de la surface terrestre et la couverture du sol, ainsi que les noms géographiques.

– **Art. 8 Prestations officielles de la mensuration nationale topographique**

L'Office fédéral de topographie fournit les prestations officielles suivantes sur la base des informations topographiques de la mensuration nationale visées à l'art. 7 OMN:

- a. des photos aériennes et des images satellite;
- b. des orthophotos;
- c. un modèle topographique du paysage;
- d. des données altimétriques;
- e. des données de limites territoriales;
- f. des noms géographiques.



Modèles d'altitude

Nuage de points
classifiés



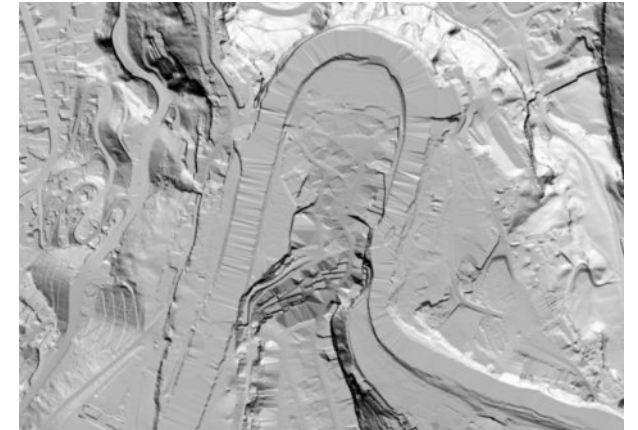
swissSURFACE^{3D}

Modèle numérique de
surface



swissSURFACE^{3D} Raster

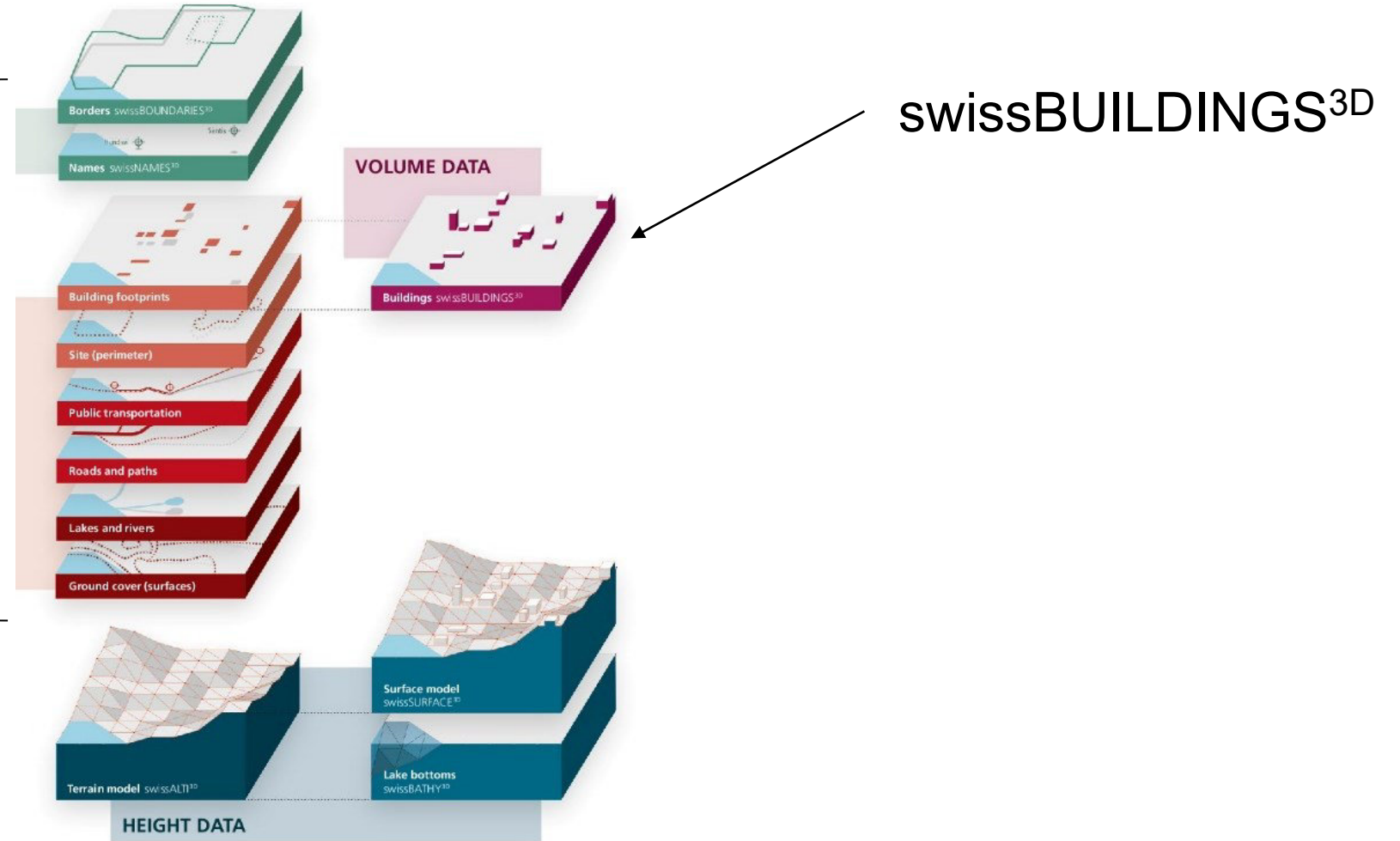
Modèle numérique de
terrain



swissALTI^{3D}

Modèles du territoire : swissTLM^{3D}

- swissTLM^{3D}
- Arbres
 - Antennes
 - Ponts
 - Tr. à câble





Modèles du territoire : Bâtiments 3D



swissBUILDINGS^{3D}

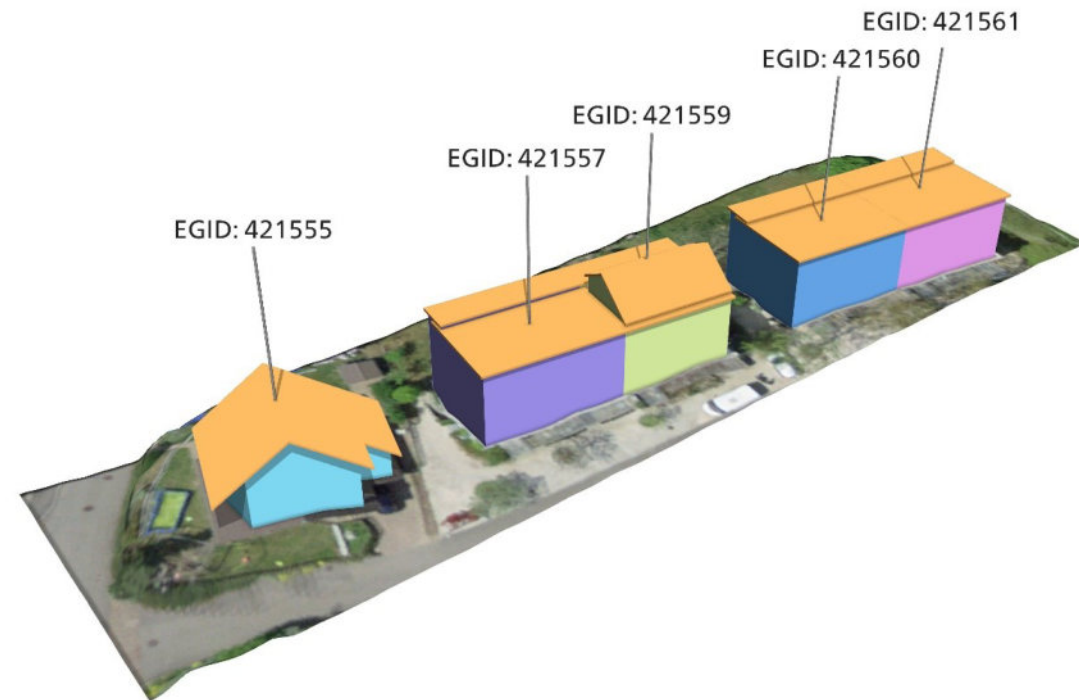
- **Variantes**
 - **2.0** : complet depuis 2018
 - **3.0 (beta)** : depuis 2022
- **Détails** : LOD 2.0 avec débords de toits
- **Précision** : +/- 30 cm
- **Livraison** par tuile de 13.125 km²
- **Actualité** : 2015 – 2022 selon région
- **Mise à jour** : chaque 3 ans dès 2024
- **Format** : DWG/DXF, ESRI FGBD, cityGML



De 2.0 vers 3.0

- Intégration progressive (par canton) de l'identifiant de bâtiment et de l'empreinte au sol de la mensuration officielle.

- EGDI clé vers
 - RegBL
 - Adresses
 - Etc..





Accès au différentes données

en libre accès depuis mars 2021 www.swisstopo.ch/geodata.

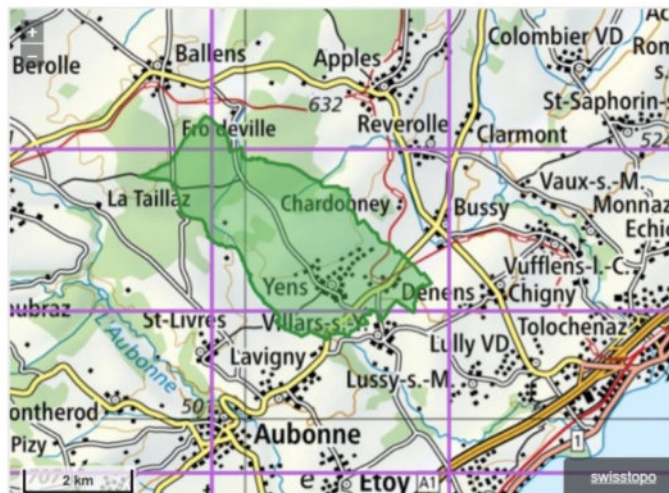
distribution gratuite, y compris à des fins commerciales.

La source lors de publication est la seule contrainte.

Mode de sélection

Sélection par commune

Yens (VD)



Options

Format: DWG

Système de coordonnées: MN95

État temporel: Actuel

Variante: En tuiles

Publié depuis:

Chercher

Résultats de recherche: Exporter tous les liens

Données	Actions
swissbuildings3d_3_0_2020_1242-11_2056_5728.dwg.zip	Télécharger
swissbuildings3d_3_0_2020_1242-12_2056_5728.dwg.zip	Télécharger
swissbuildings3d_3_0_2020_1242-13_2056_5728.dwg.zip	Télécharger
swissbuildings3d_3_0_2020_1242-14_2056_5728.dwg.zip	Télécharger
swissbuildings3d_3_0_2020_1242-32_2056_5728.dwg.zip	Télécharger

Data.geo.admin.ch

Spatial Temporal Asset

Catalog – API



Accès au différentes données

- Aussi sur Viageo.ch
- Par unité de téléchargement ou découpage précis (pour les membres)
- Sur la base de l'API-stac de data.geo.admin.ch (pas de redondance)

viageo.ch


plans-reseaux.ch Support Créer un compte

Catalogue Panier Connexion

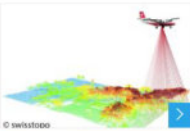
swisstopo bâtiments x Par exemple "Lausanne" Rechercher


Fournisseurs Modalités d'accès Formats Gratuit Géodonnée de base Tout public Open Data

2 géodonnées correspondent à votre recherche




swissSURFACE3D - nuage de points LIDAR
Fourni par ASIT - Association pour le système d'information du territoire
Cette géodonnée est produite et mise à disposition par l'Office fédérale de topographie swisstopo. Elle est redistribuée gratuitement par l'ASIT sous forme de téléchargement direct (ouvert à tous) o...
[Téléchargement direct](#) [Commande restreinte](#)





swissBUILDINGS3D 3.0 Beta - Bâtiments 3D
Fourni par ASIT - Association pour le système d'information du territoire
Cette géodonnée est produite et mise à disposition par l'Office fédérale de topographie swisstopo. Elle est redistribuée par l'ASIT sous forme de commande à façon (service réservé aux membres ASI...
[Commande restreinte](#)



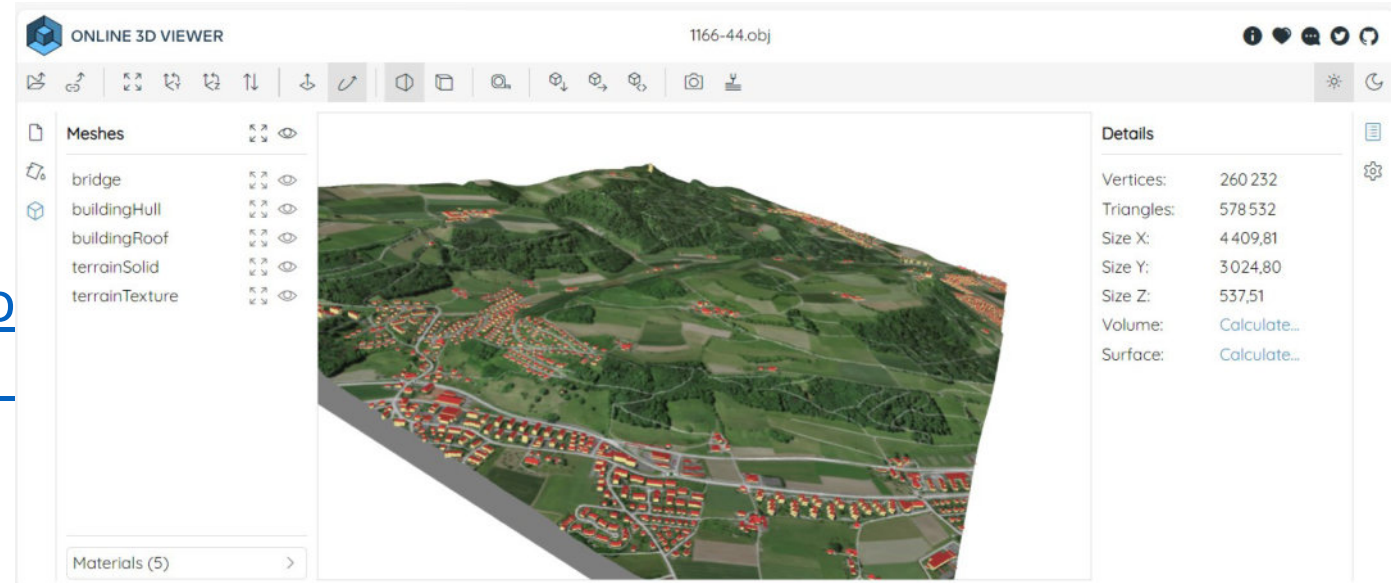
2 géodonnées



Challenge : combinaison des données

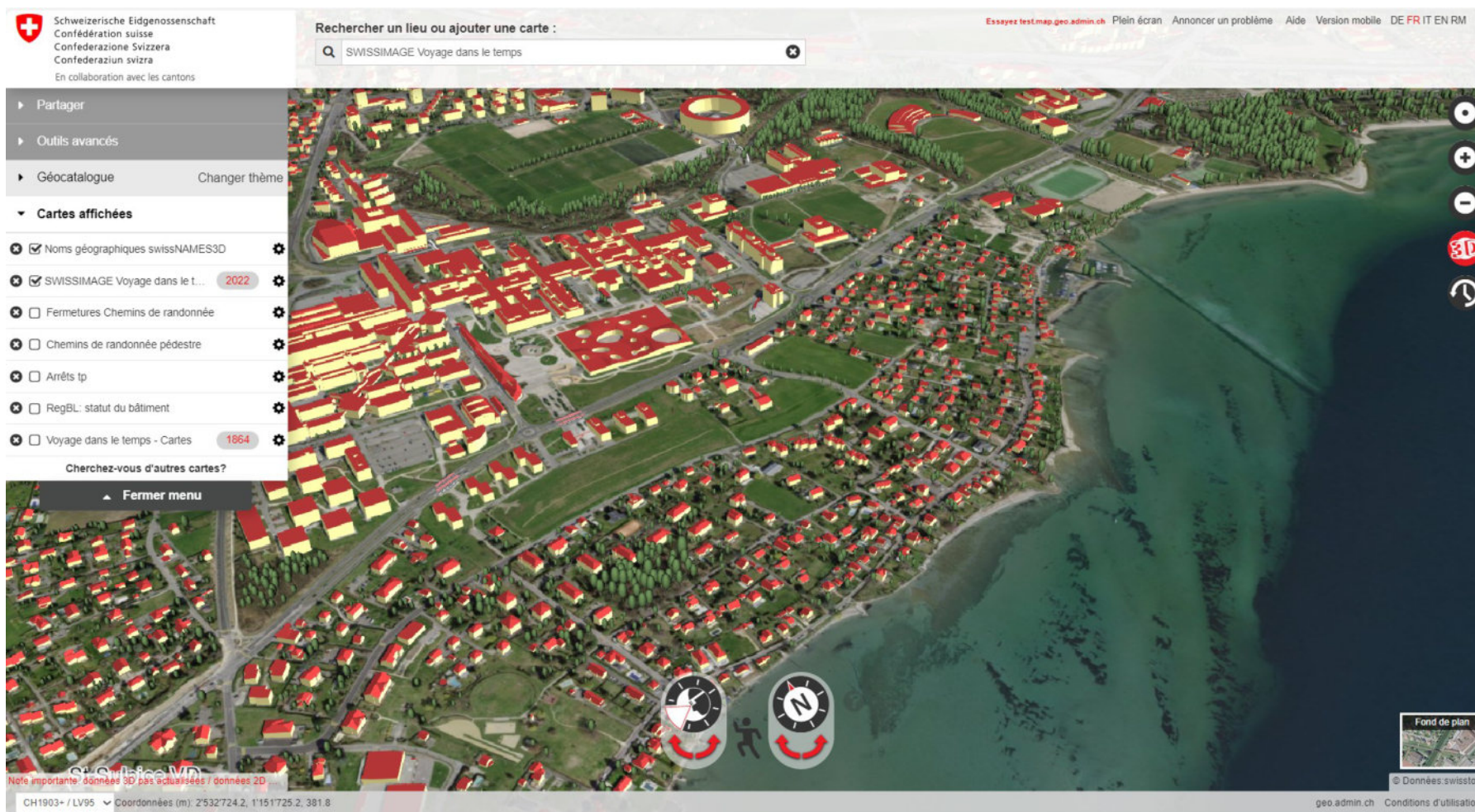
- Plusieurs géodonnées à télécharger
- Formats pas forcément compatibles avec le logiciel utilisé
- Données à modéliser en 3D (p.ex. arbres sous forme de point avec une hauteur)

- Offre pour des paquets 3D
 - OBJ
 - IFC
 - [geoBIM Formats - swissto](#)
 - [Paquets de données 3D -](#)



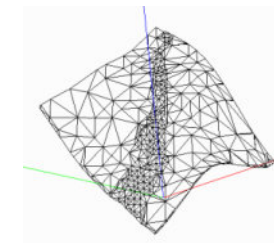


Visualiseur 3D sur la IFDG



Webservices

- Terrain



- 3D Objects
(Buildings, Trees, Cable, Bridges)



Jumeaux numériques du territoire ?

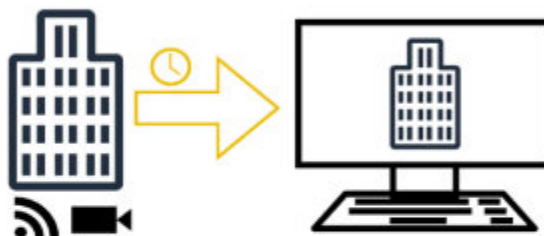
Modèle digital (Digital Model)

Le mode virtuel reflète le monde physique.



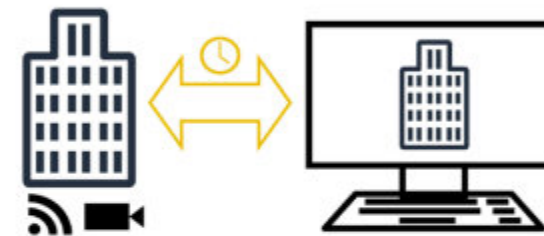
Ombre numérique (Digital Shadow)

Le mode virtuel reflète le monde physique en temps réel.



Jumeau numérique (Digital Twin)

Flux de données bidirectionnels en temps réel.



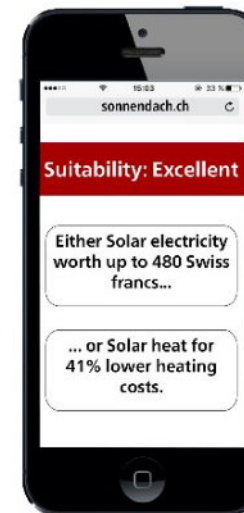
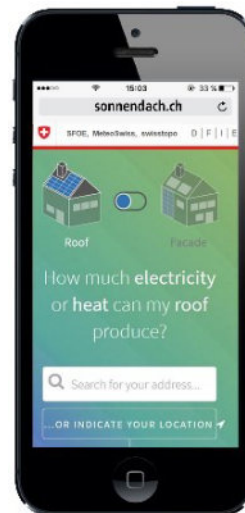
JUMEAU NUMÉRIQUE DU TERRITOIRE

Une réplique virtuelle du **territoire**, qui collecte les données de l'infrastructure, des processus et des services à l'aide d'appareils et de capteurs connectés.

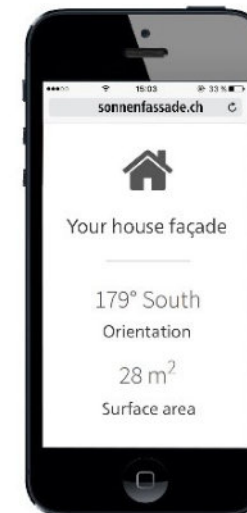
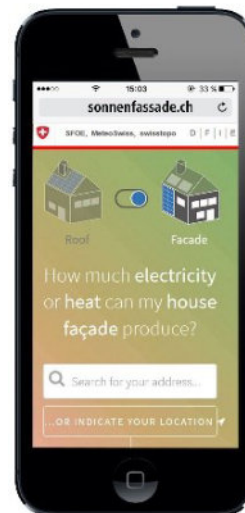
Source : Régis Longchamp et Charlotte Weil, ENAC-IT4R, EPFL. JUMEAUX NUMÉRIQUES DU TERRITOIRE, identification des enjeux et défis via une revue de la littérature scientifique. Rapport résumé en français. Mars 2023. Lien https://zenodo.org/record/7960881/files/UDT_Challenges_r%C3%A9sum%C3%A9_230331.pdf



Exploitation dans le domaine de l'énergie

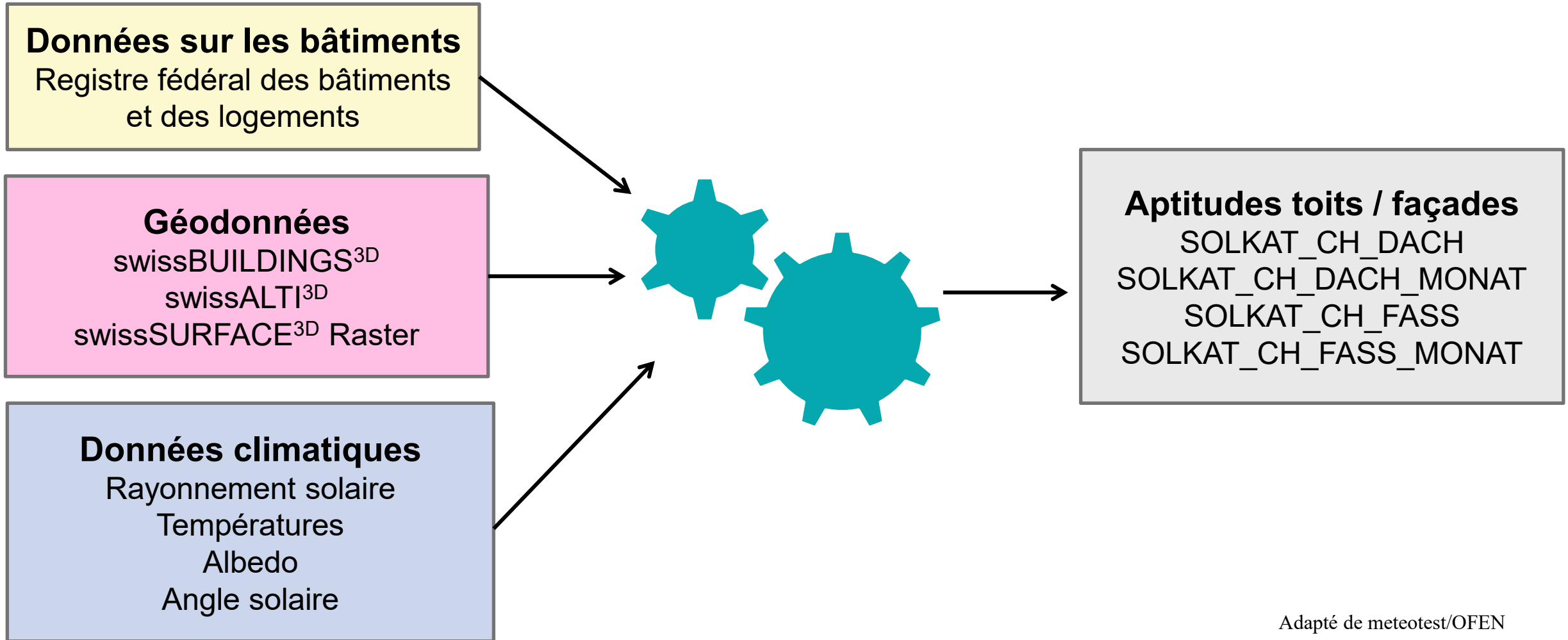


toitsolaire.ch





Données de base pour toitsolaire.ch



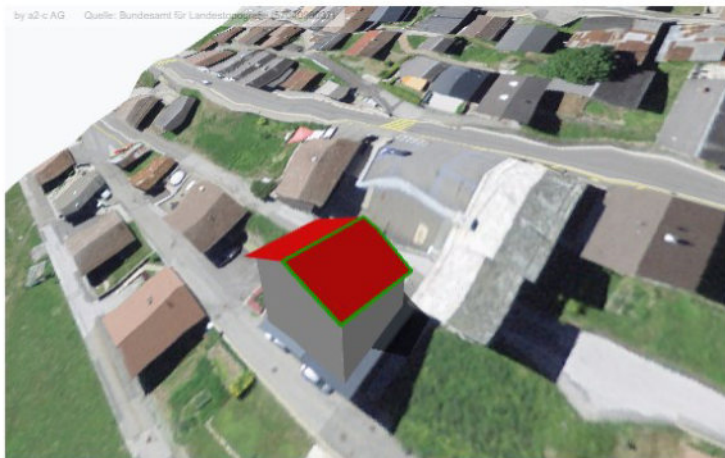
Adapté de meteotest/OFEN



Die folgenden Angaben dienen eVALO als Grundlage für die Berechnung. In wenigen Minuten sind Sie bereit, Sanierungs-Simulationen durchzuführen. Bitte geben Sie die Adresse des Gebäudes an.

L'Impasse 10 1987 Hérémece

Strasse, Ort der Liegenschaft

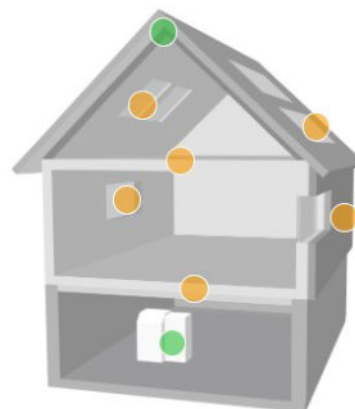


Ist das Gebäude korrekt? [Ja, weiter zur Struktur](#) | [Nein, Gebäude anpassen](#)

Selektiertes Gebäudeteil

[weiter zu Struktur](#)

Energetische Einstufung



Standort

Adresse
L'Impasse 10 1987 Hérémece

Höhe über Meer
1298.2477m

Mittlere Aussentemperatur
4.4°C

Heizperiode
201 Tage

Daten der Messstation
Sion

Gebäudedaten

Gebäudedaten

Bewohner
-

Stockwerke
3

Energiebezugsfläche
465 m²

Berechnete Energiebezugsfläche
465 m²

Fläche Dach
189 m²

Fläche Fassade
366 m²

Fläche Fenster
51 m²

Fläche Dachfenster
0 m²

Volumen / Kubatur
2253 m³

Gerechnete Grundfläche
133 m²

Firsthöhe
14 m

Traufhöhe
10 m

Heizung
Öl

U-Werte

Dach
2 W/(m²·K)

Dachgeschoss
1.3 W/(m²·K)

Fassade
0.8 W/(m²·K)

Kellerdecke
1.1 W/(m²·K)

Fenster
2.9 W/(m²·K)

Tür
2.5 W/(m²·K)

Dachfenster
0 W/(m²·K)



Exploitation dans les domaine architecture, urbanisme

- Modèles numériques et physiques en 3D de projets de construction et de leur environnement.
- Analyse des ombres portées et des axes de vue.
- Détermination des hauteurs de bâtiments (faîtage et égout).
- Outils de présentation : Représentations visuelles, modèles 3D interactifs, vidéos, rendus, applications VR, ...



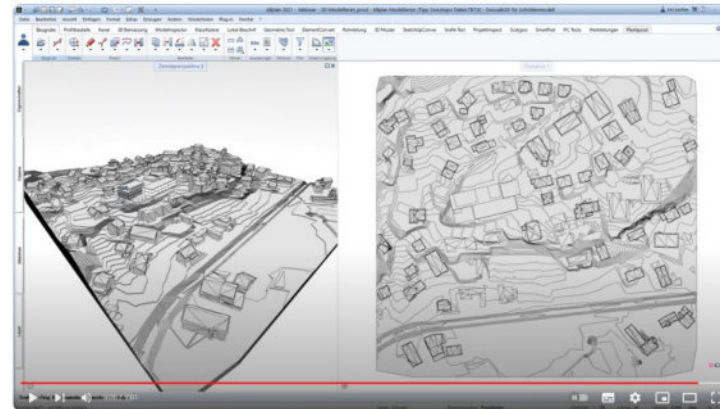
Quelle: Burckhardt+Partner AG



Intégration dans des logiciels métiers



- Archicad, Vectworks, Autocad, Revit, Allplan, Blender, etc.
- Intégration pas immédiate.
- Tutoriels mis en ligne par des tiers.
- Génération automatique de maquettes virtuelles 3D en Suisse à partir de donnée en open data / Olivier Donzé, HEPIA (Session F).



https://youtu.be/VnOKz_RsRDI?si=4R1d0InMeToVomDC

https://youtu.be/_avDNLLBlam?si=oMQX8i0F95DOoNWu

<https://youtu.be/XHBkeU4jQ98?si=VYZhe5kAc4CezHmX>



Outils en ligne pour l'aménagement du territoire



www.luucy.ch/fr



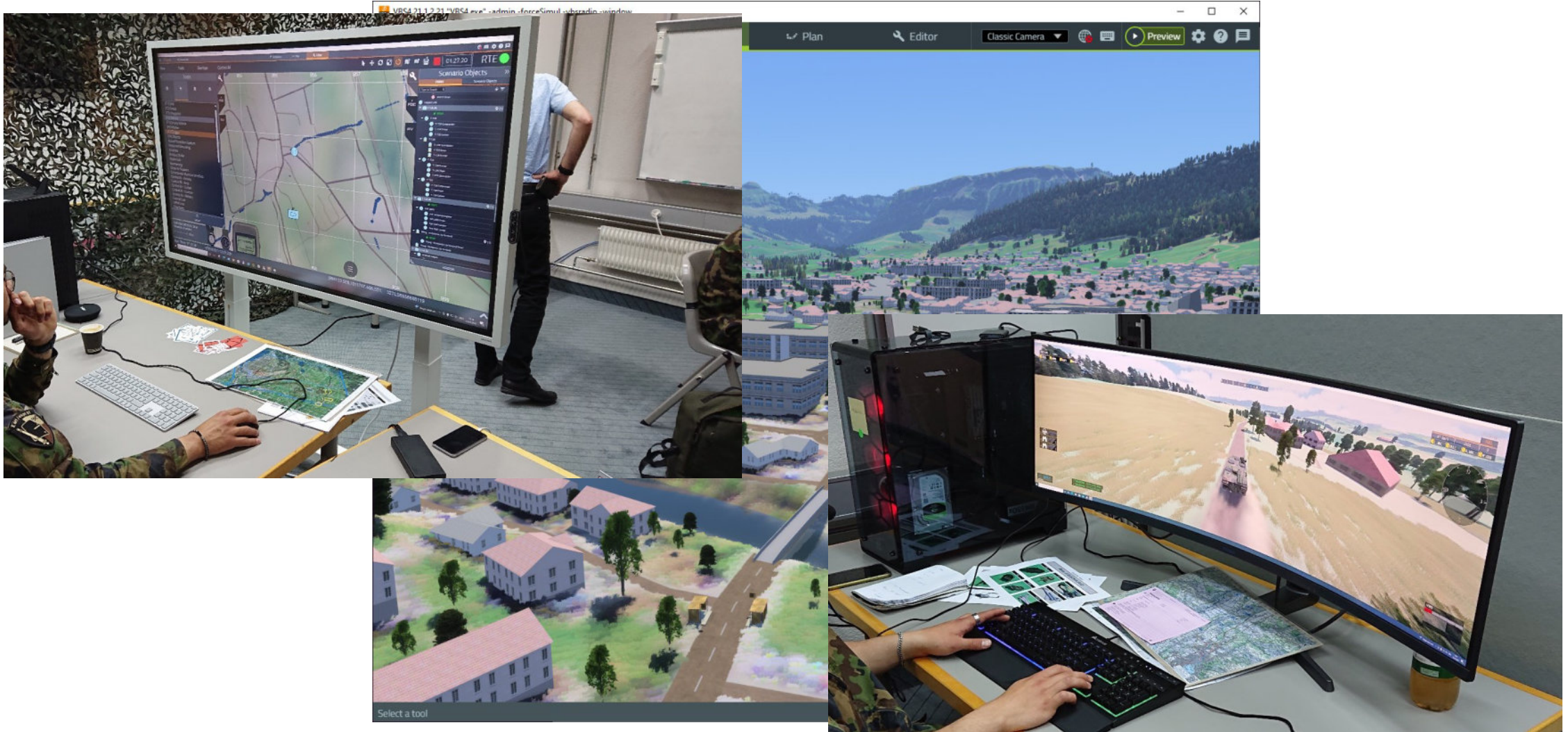
Défense nationale

- Les données de swisstopo se trouvent dans plus de 800 systèmes de l'armée suisse.
- La 3D est particulièrement importante dans les simulateurs de véhicules (avions, drones, etc.) et dans le serious gaming.





Serious Gaming





Video simulateur hélicoptère



[VIRTUAL REALITY MEDIA](#)



Forces et faiblesse de l'offre



- Disponibilité de données homogènes sur tout le territoire suisse
 - Indispensable pour les besoin de la Confédération
 - Nécessaire pour favoriser l'émergence de solutions innovantes par des privés
 - Gratuité et facilité de téléchargement
 - Précision géométrique et degré de détail fournis
-
- Effort à fournir pour importer les données dans l'environnement de travail propre
 - Effort pour obtenir un rendu 3D de certains objets
 - Actualité des données (en particulier pour les bâtiments et autres infrastructures)
 - La quantité de données à traiter





Défis actuels pour swisstopo

- Renforcer nos forces.
- Travailler sur nos faiblesses.
 - Suivre le développement des standards.
 - Renforcer la publication sous forme de géoservices.
 - Intensifier la collaboration avec les cantons et les communes pour augmenter l'actualité et étendre l'offre.
- Continuer à fournir des données qui permettent de répondre aux questions qui se posent au niveau national mais qui demeurent pertinentes au niveau local et régional.

