

Cartographie en 3D dans le nouvel Atlas de la Suisse

René Sieber

Remo Eichenberger

Raimund Schnürer

Raluca Nicola

Marianna Serebryakova

Institut de Cartographie et Géoinformation
ETH Zurich

www.atlasdelasuisse.ch

3D !



Atlas

■



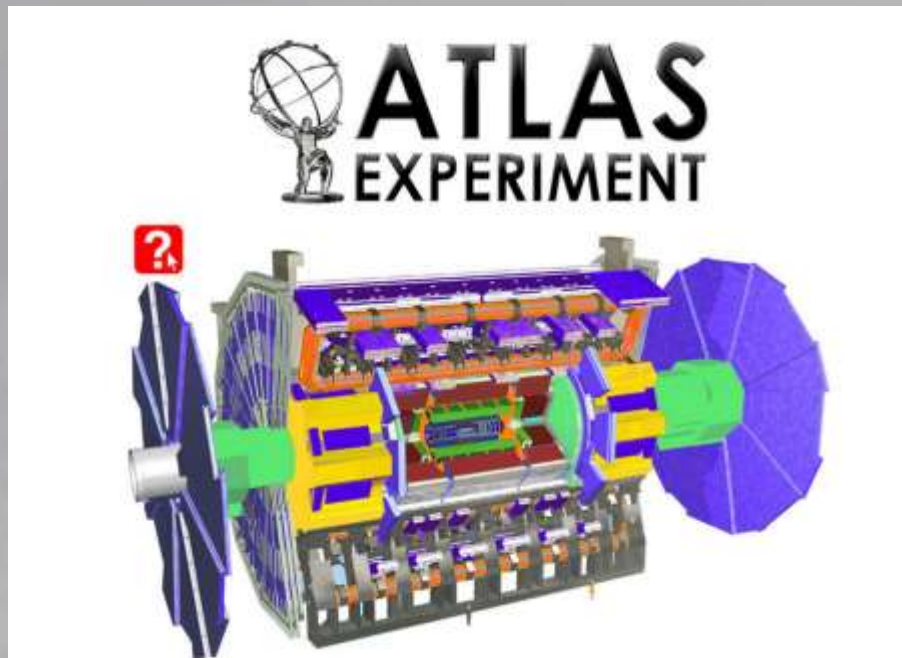
Atlas (art-objets.fr)



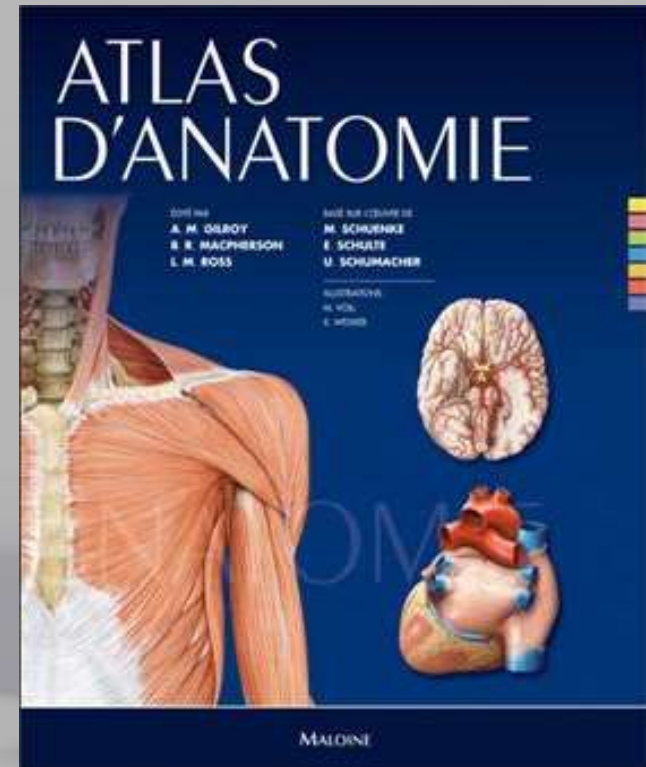
Boston Dynamics

Atlas

- Applications / Produits



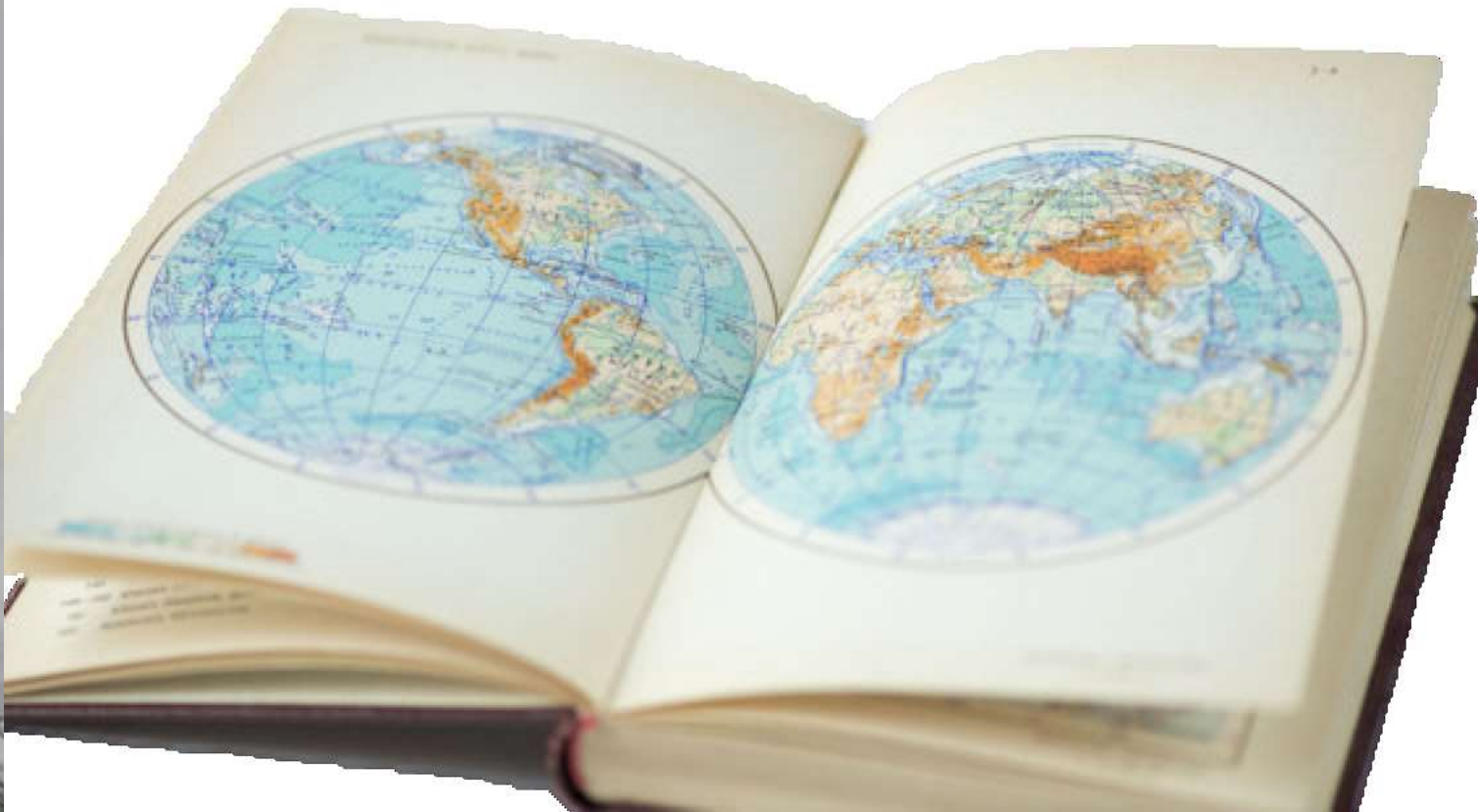
CERN: Atlas Experiment



Atlas d'Anatomie

Atlas

- Cartographie: collection rédigée de cartes



3D dans la cartographie?

- Représentation traditionnelle en 2D avec des effets en 3D

Hachures / dégradés

Effet de brume / de profondeur



Atlas de la Suisse – Print (1965-1997)
Tableau 6: Le dernier maximum glaciaire

3D dans la Cartographie?

➤ Navigation interactive en 3D

Statique – discrète

Interactive – continue

Freie 3D-Navigation



3D-Struktur

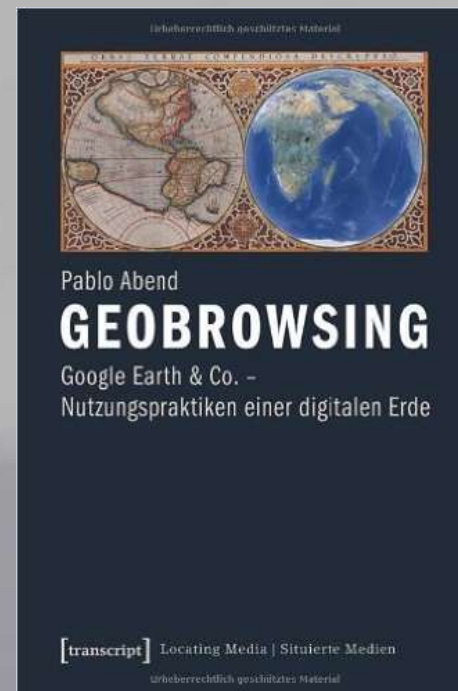


Immersion

➤ Structure des surfaces et du contenu [Abend 2013]

Augmentation visuelle

Augmentation sémantique du contenu



Pablo Abend: Geobrowsing (2013)

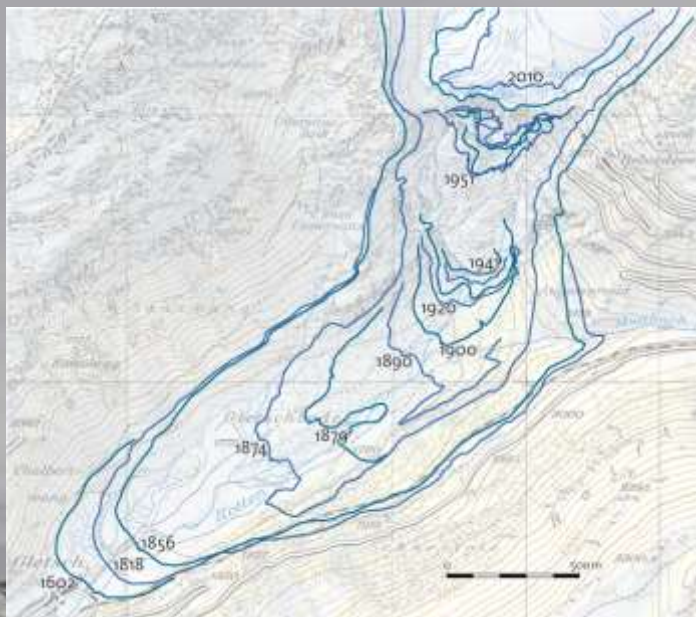
3D dans la Cartographie?

Désavantages de la 3D

- Occlusion
- Déformation
- Comparaison des objets difficile

Bénéfices de la 3D

- + Clarté
- + Plasticité
- + Nouveaux aspects



S. Wiesmann (2016): Stades de retrait du glacier du Rhône

Pourquoi un atlas en 3D?

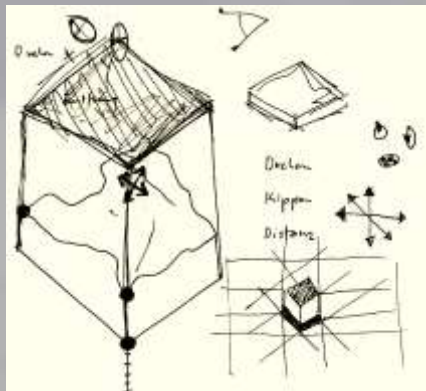
- Nouveaux utilisateurs, “Digital Natives”
- Attraction visuelle, effet de nouveauté
- “Comprendre” la situation
- Navigation
- Immersion dans les thèmes
- Niveau d’information additionnel
- Cartographie en 3D comme projet de recherche
(p.ex. LOD/généralisation, outils pour la 3D)



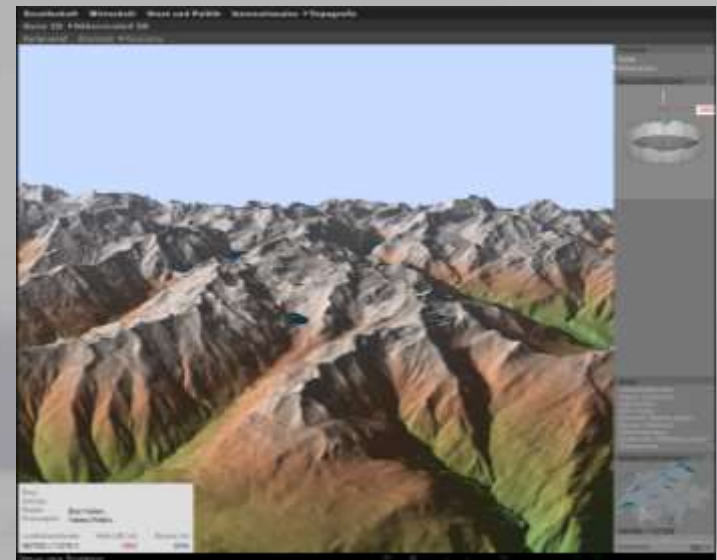
www.barefootworldatlas.com

3D dans l'Atlas de la Suisse

- 1995 Idées initiales de visualiser le terrain en 3D
- 2000 Visualisation du terrain dans *l'Atlas de la Suisse – interactif*

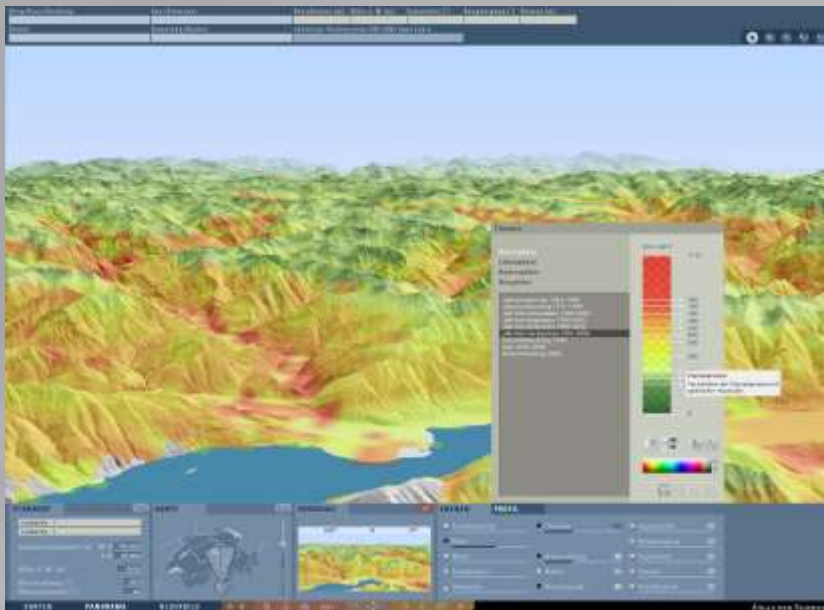


Atlas de la Suisse – interactif (2000)

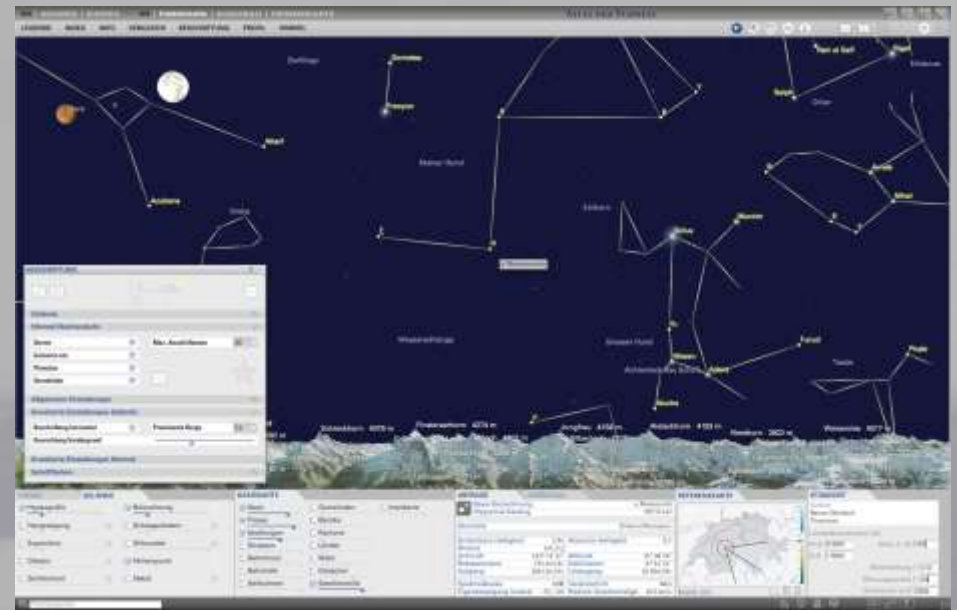


3D dans l'Atlas de la Suisse

- 2004 / 2010 Visualisations statiques en 2.5D, méthode du "Ray-Tracing"



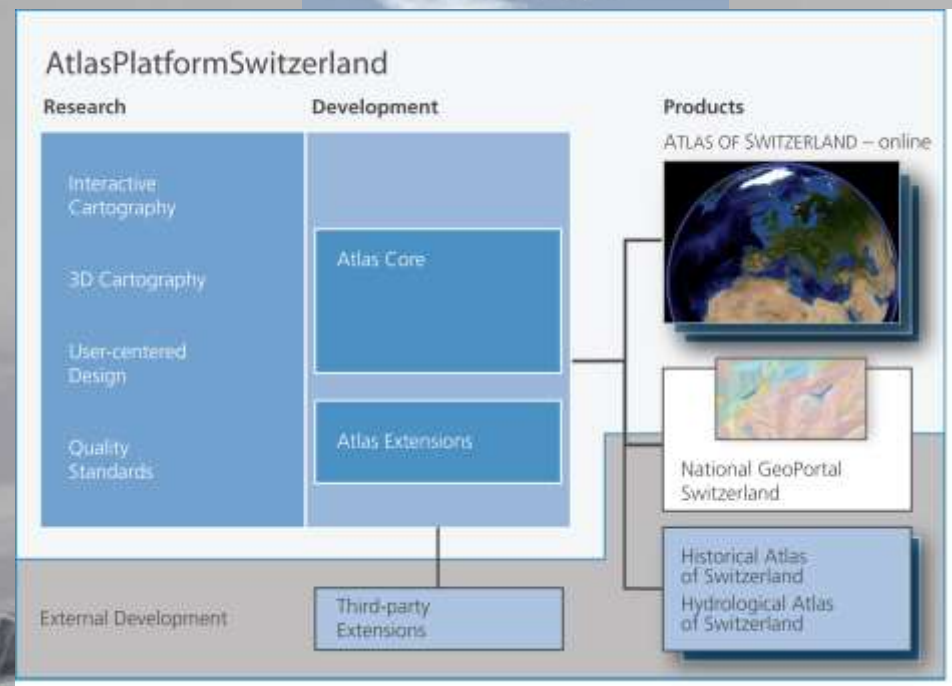
Atlas de la Suisse 2 (2004)



Atlas de la Suisse 3 (2010)

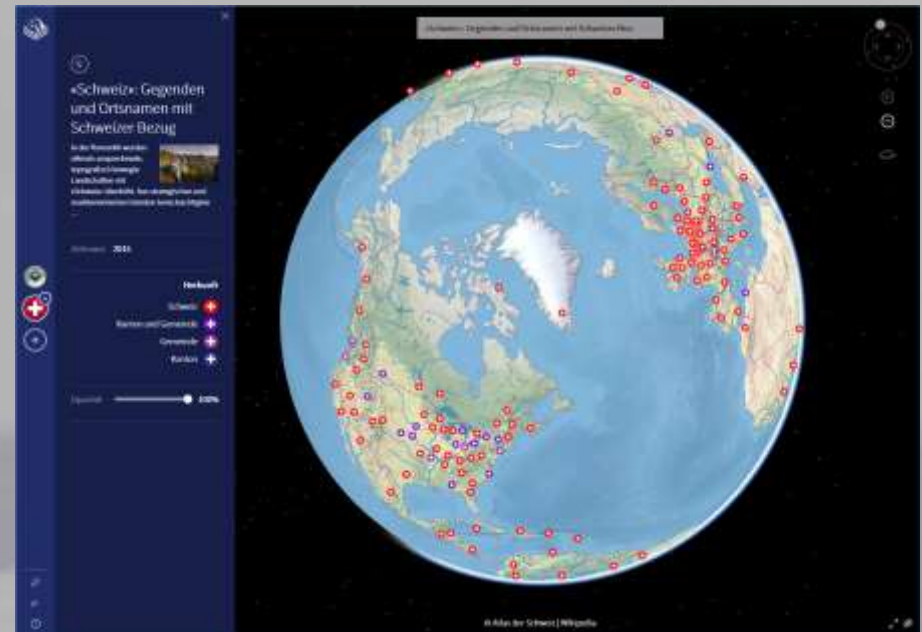
Le nouvel Atlas de la Suisse

- Plateforme pour plusieurs atlas
- 3 piliers:
 - Recherche
 - Développement
 - Produits



Le nouvel Atlas de la Suisse

- Version pour l'ordinateur
Atlas de la Suisse – online
- **Cartographie en 3D**
Carte en 2D comme cas spécifique de la 3D
- Globe virtuel
- **L'Atlas comme un espace d'expériences**
Visualiser, explorer et comparer

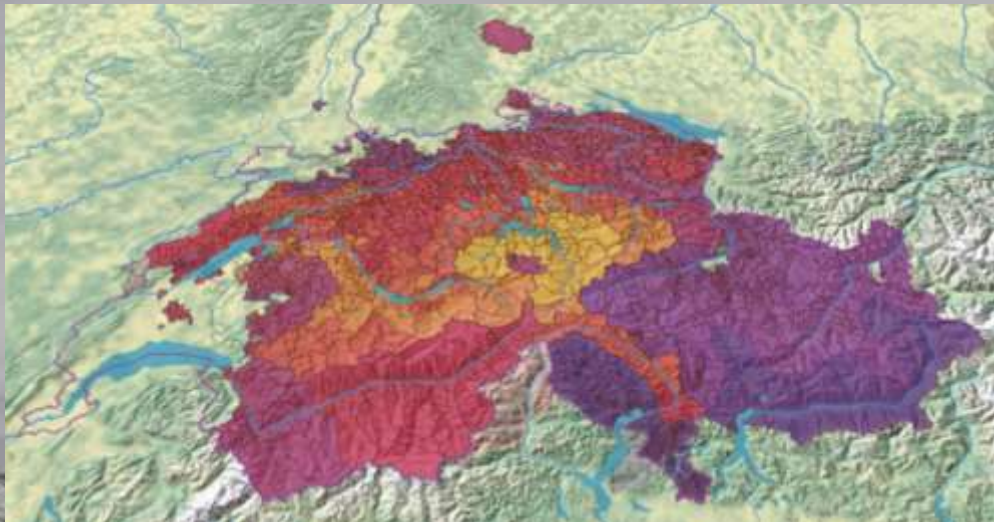


Atlas de la Suisse – online

Le nouvel Atlas de la Suisse

■ Concept du contenu

- Thèmes sélectionnés avec soin
- Thèmes populaires, spécialités
- Thèmes pensés différemment
- Nouvelle présentation des thèmes (3D)

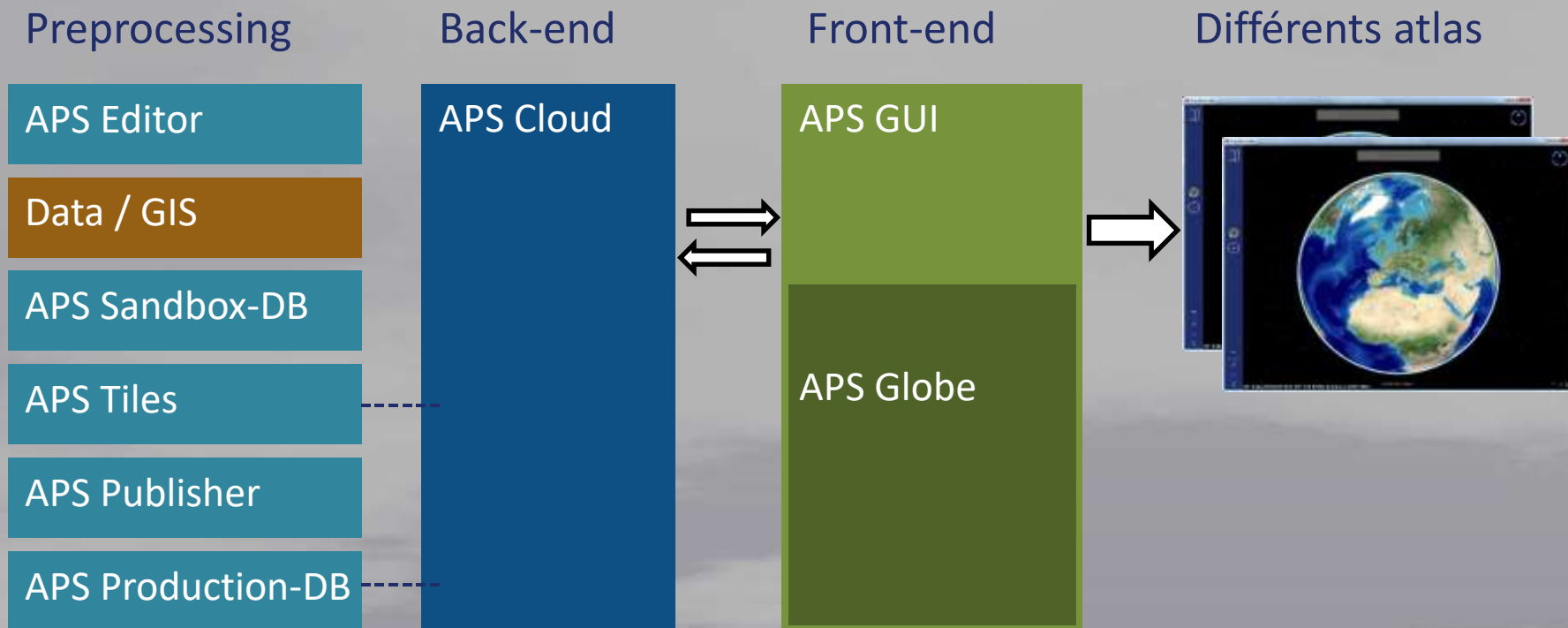


■ 10 domaines thématiques

- Portrait de la Suisse
- Histoire et Futur
- Nature et Environnement
- Paysage et Espace
- Tourisme et Loisirs
- Société et Culture
- État et Politique
- Économie et Énergie
- Trafic et Communication
- La Suisse à l'international

Gasser & Keller / Zanoli (2012): Développement territorial, en 1515

Atlas Plateforme Suisse (APS)



Atlas Plateforme Suisse (APS)

Preprocessing

APS Editor

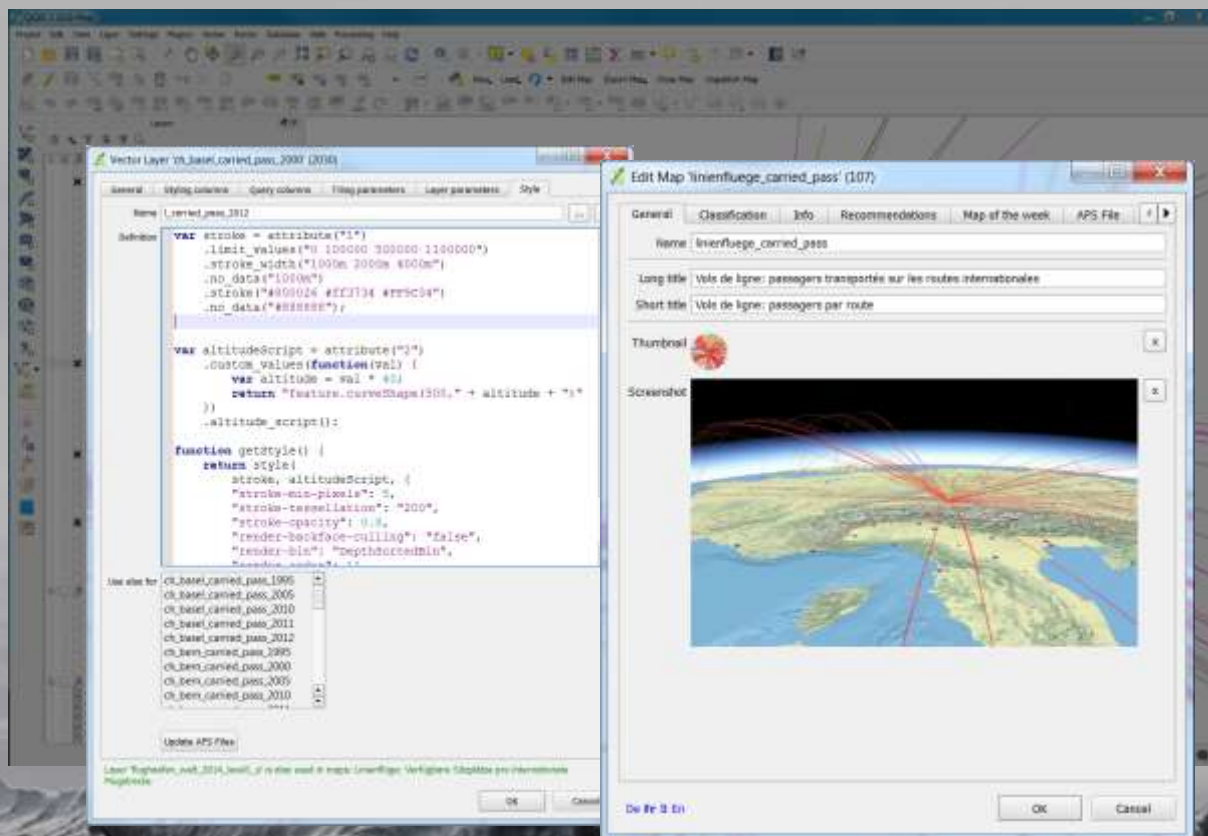
Data / GIS

APS Sandbox-DB

APS Tiles

APS Publisher

APS Production-DB



Interface de l'utilisateur de l'Atlas

APS CEF

Chromium Embedded Framework

Interface de l'utilisateur de l'Atlas

APS CEF

APS GUI



IxD Interaction Design

HTML, JavaScript, CSS

JavaScript-Framework

Vue.js

Légende

D3.js

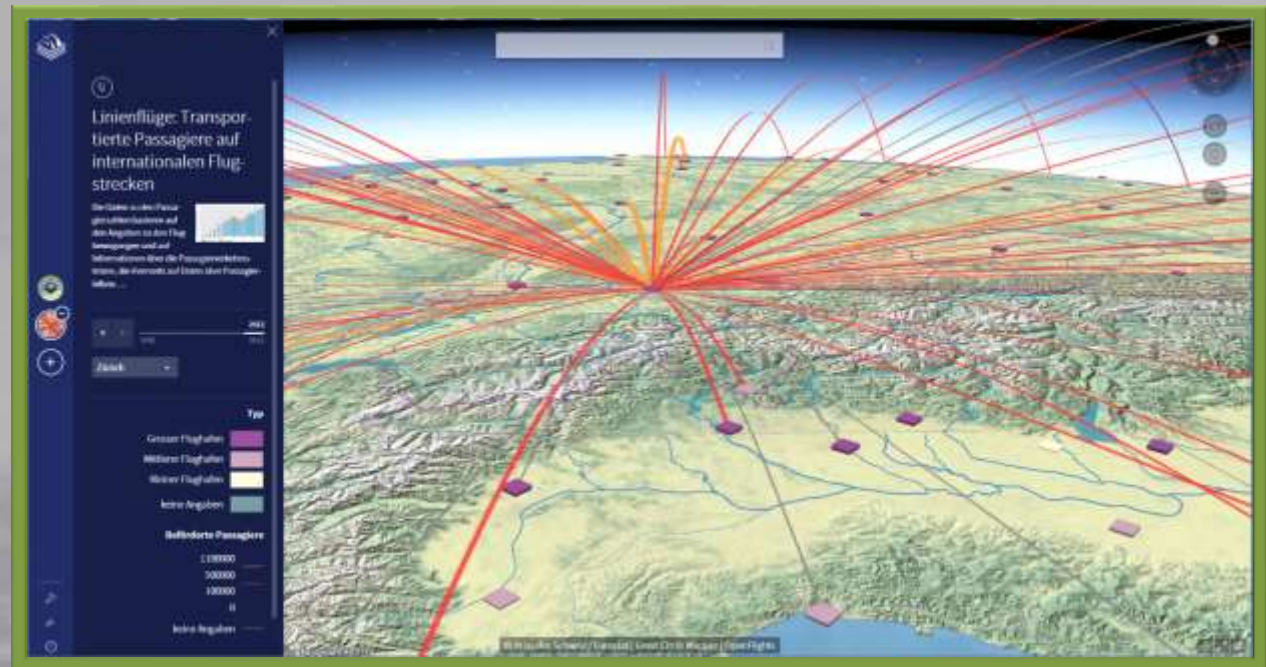
Interface de l'utilisateur de l'Atlas

APS CEF

APS GUI

APS Globe

- osgEarth
Globe virtuel
- 20 Libraries
OSG, GDAL, RocksDB etc.
- Drivers spécifiques
Vector-Tiles (TFSTB)
Symbol-Driver (SVG)
- Configuration
Style de la carte
Gestion des couches



Interface de l'utilisateur de l'Atlas

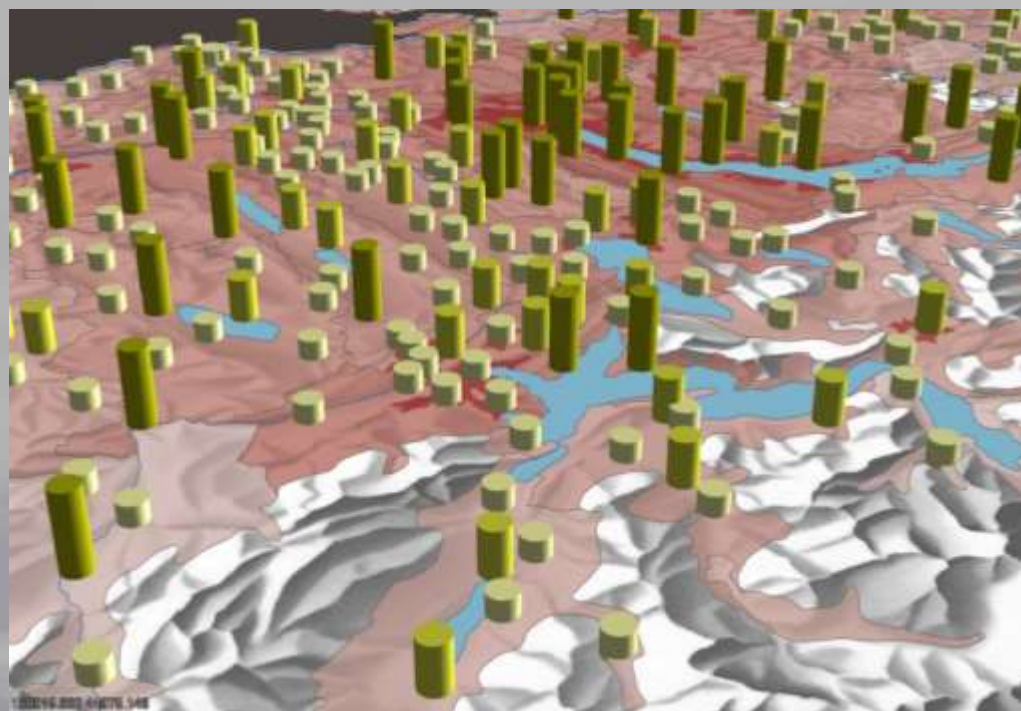
- Page initiale
 - + Choix de la langue
 - + Choix des cartes
 - + Carte de la semaine
- Page à cartes
 - + Carte de base
 - + Autres thèmes
 - + Choix de l'époque
 - + Légende
 - + Navigation
 - + Outils



Visualisations en 3D

Objets de type “point”

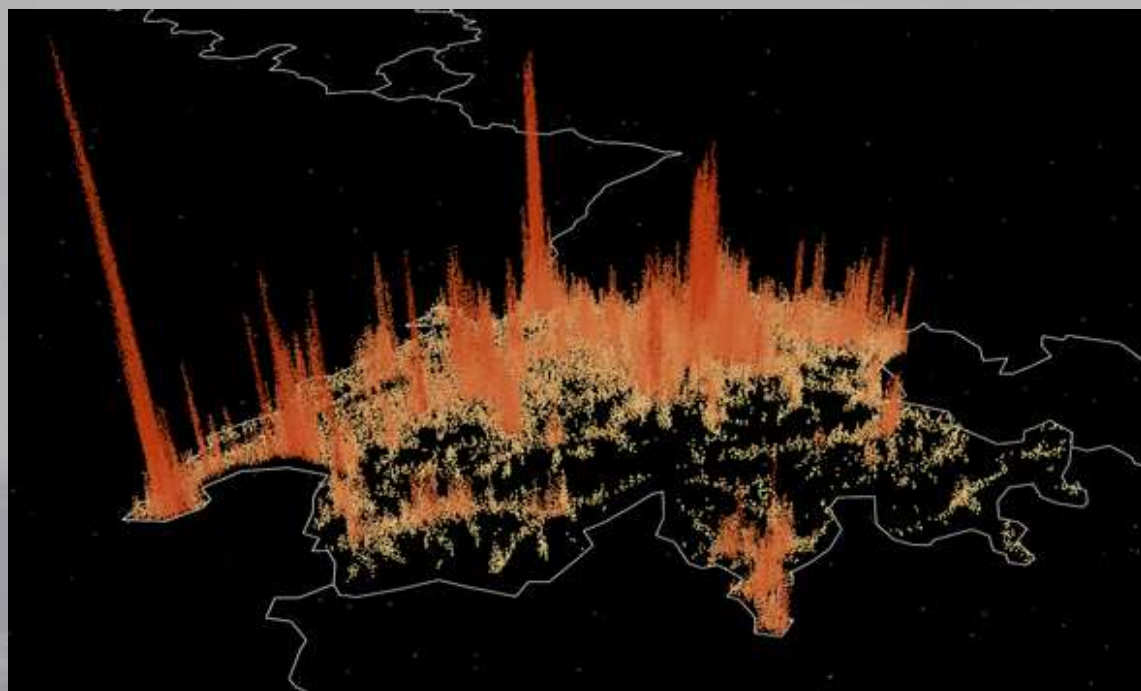
- Technique: extrusion
- Diagrammes en bâtons
Filiales bancaires
- Choroplèthe
Population
- Carte de base
Hydrographie, relief



Visualisations en 3D

Objets de type “point”

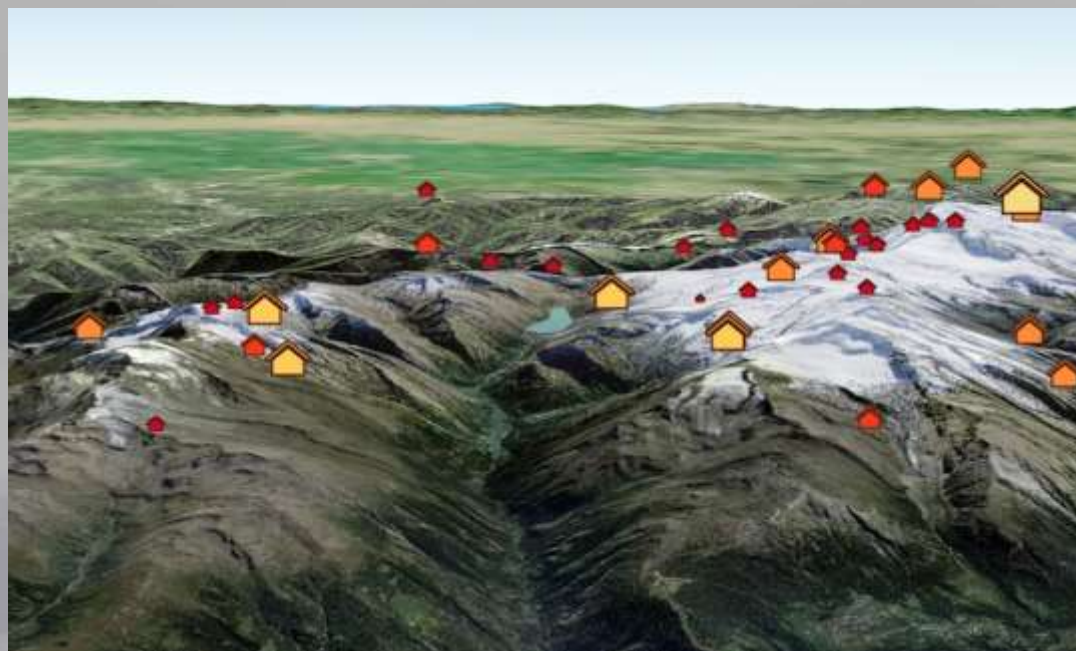
- Technique: Translation
- Nuage de point
Habitants par commune
- Carte de base
Frontières



Visualisations en 3D

Objets de type “point”

- Technique: Billboard
- Symboles
Cabanes de montage: couchettes
- Carte de base
Image aérien/satellite, DHM25



Visualisations en 3D

Objets de type “point”

- Technique: Billboard, Chart-Library
- Diagrammes en anneaux
Utilisation en électricité
- Carte de base
Relief coloré, frontières



Visualisations en 3D

Objets de type “point”

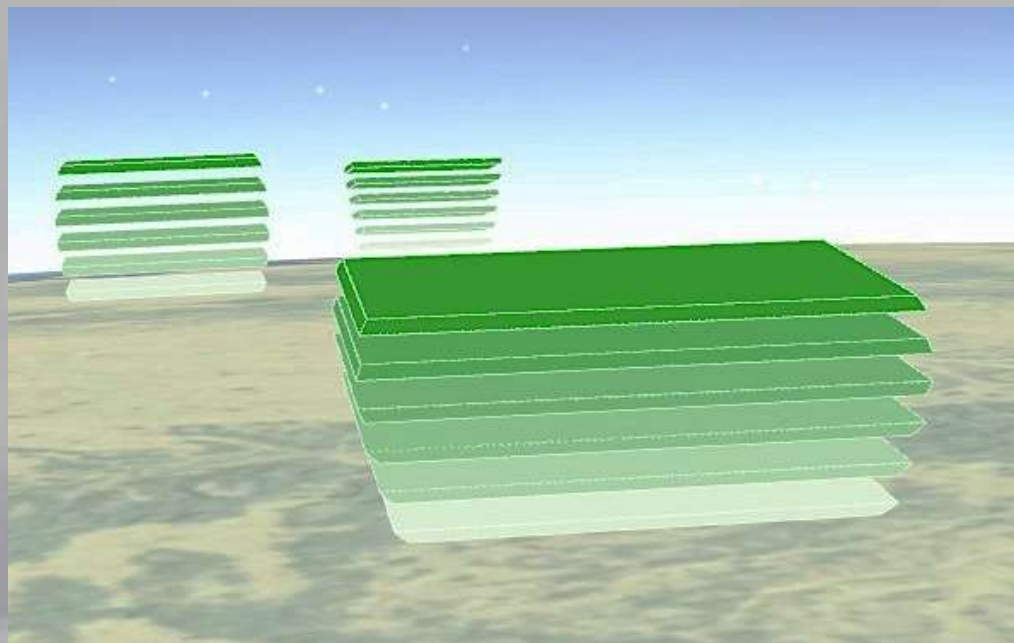
- Technique: 3D Charts
- Diagrammes empilés
Population d'après les classes d'âge
- Carte de base
Image aérien (swissImage), DHM25



Visualisations en 3D

Objets de type “point”

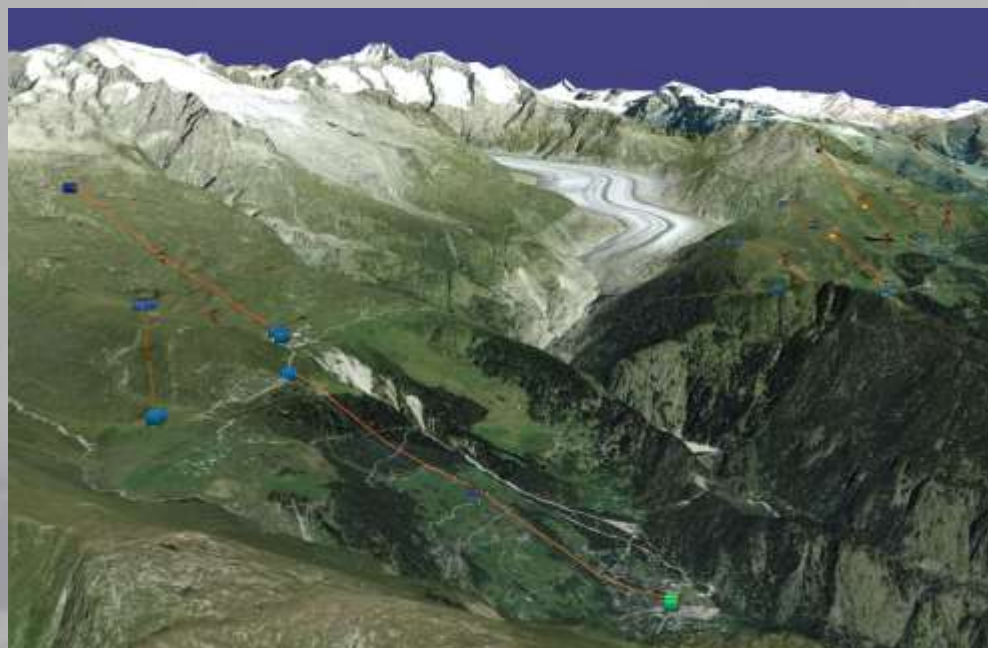
- Technique: 3D Charts
- Bases de pyramide
Évolution de la population
- Carte de base
Relief coloré



Visualisations en 3D

Objets de type “ligne”

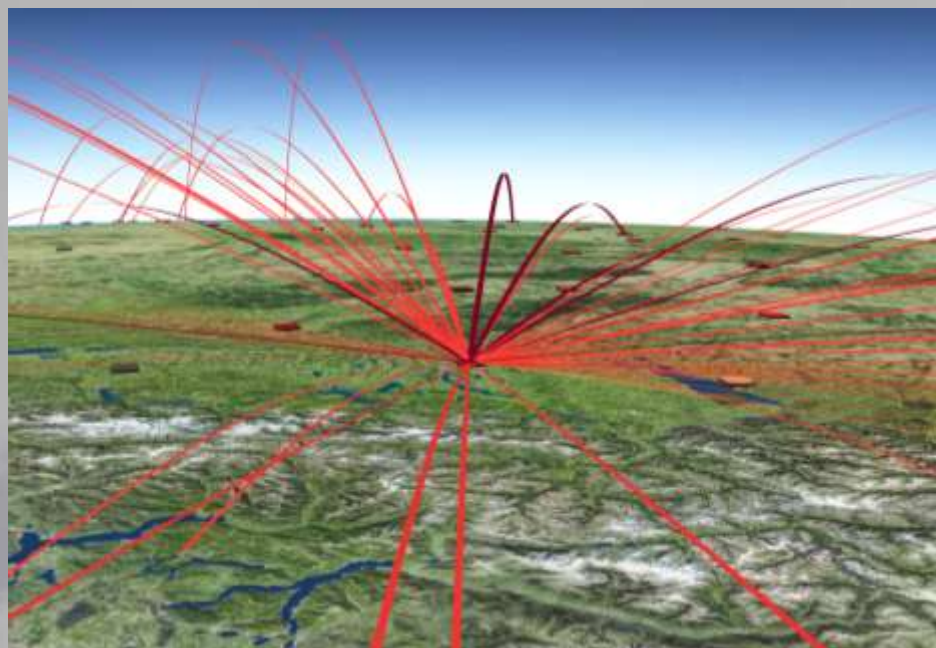
- Technique: GPU-Clamping, Terrain Offset
- Ligne
Téléphériques, télécabines, etc.
- Carte de base
Image aérien (SwissImage), stations téléphériques, DHM25



Visualisations en 3D

Objets de type “ligne”

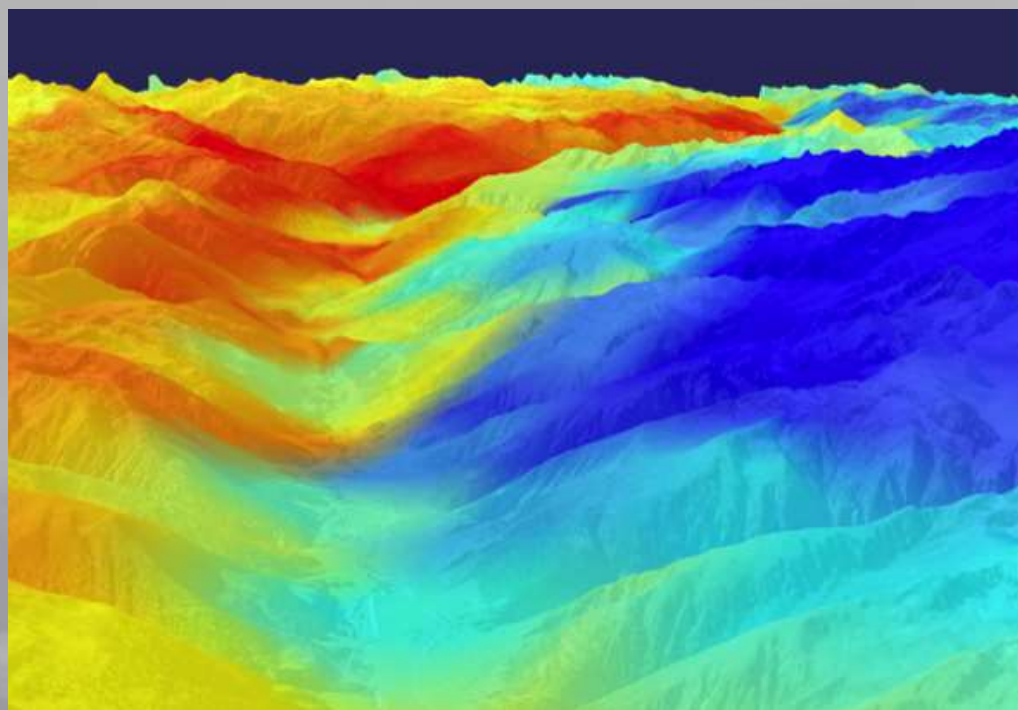
- Technique: Trajectoires
- Courbes
Passagers de l’aéroport de Zurich
- Carte de base
Image aérien/satellite, aéroports



Visualisations en 3D

Objets de type “surface”

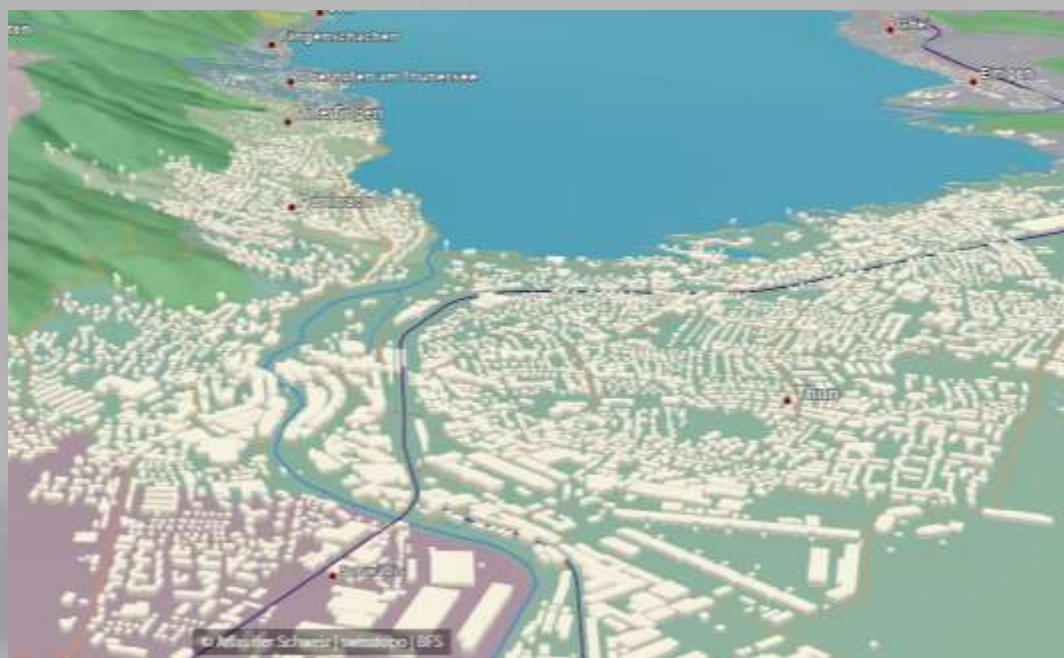
- Technique: Drape
- Grids
Précipitations
- Carte de base
Image satellite SPOT, DHM25



Visualisations en 3D

Objets de type “surface”

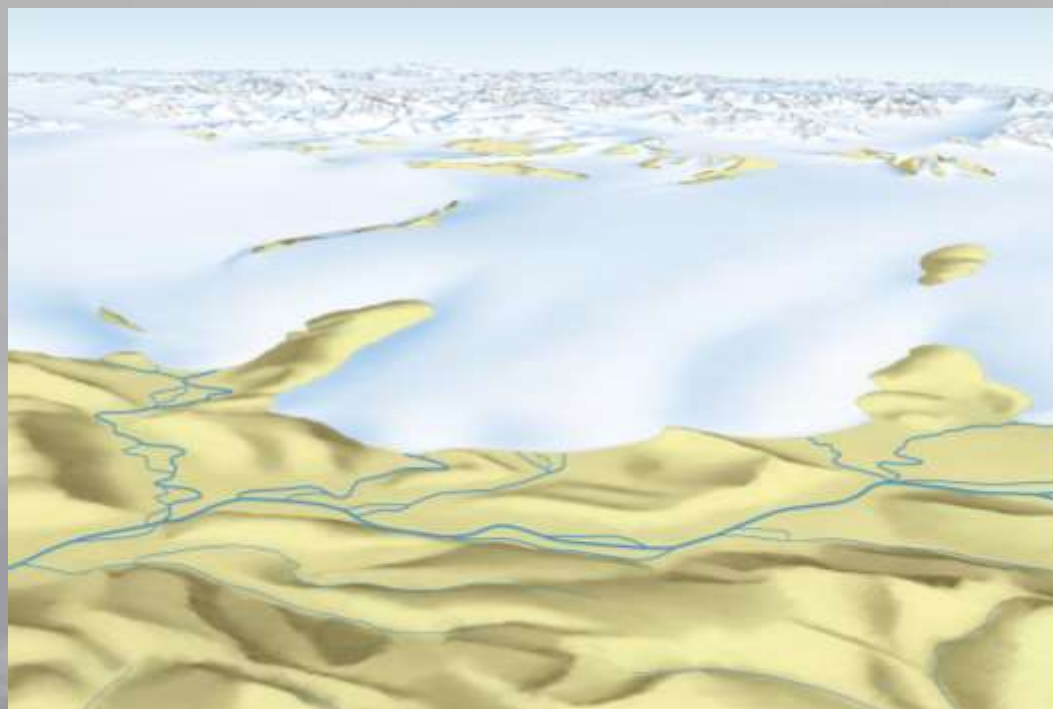
- Technique: Extrusion
- Polygons
SwissBuildings3d (Footprints);
sols
- Carte de base
Vector25, DHM25



Visualisations en 3D

Objets de type “volume”

- Technique: DTM
- Raster
Dernier maximum glaciaire (LGM)
- Carte de base
Hydrographie du LGM, LGM-DHM25



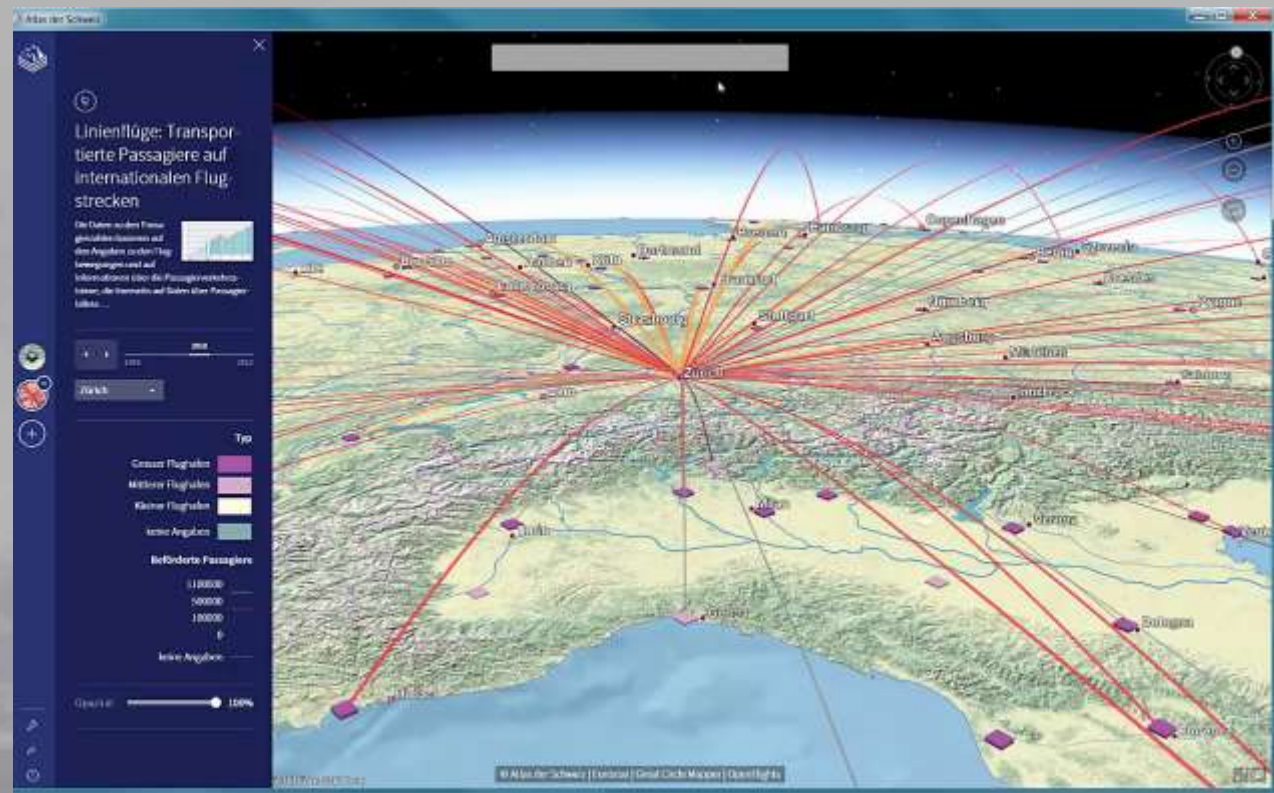
Atlas de la Suisse – online

Application „Desktop“
pour Windows, 64-bit

Version bêta

Téléchargement gratuit

www.atlasdelasuisse.ch



Futurs développements pour l'AdS

- **Cartographie**
Symbolisation avec 'Shaders', structure des LOD et comportement du zoom
- **Objets et outils en 3D**
Génération algorithmique des géométries, outils de comparaison et de navigation
- **Storytelling**
Visualisations en 3D animées, mise en avant d'objets
- **Format des données**
Gridded Binary Format, DTM-Format
- **Versions pour Mac OSX et iOS**
Version spéciales

Questions ?

Ou courriel à: sieberr@ethz.ch



www.atlasderschweiz.ch
www.atlasdelasuisse.ch
www.atlantedellasvizzerza.ch
www.atlasofswitzerland.ch