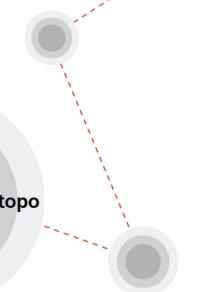




Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

wissen wohin
savoir où
sapere dove
knowing where



Modèle géologique national (NGM)

Plan d'action «Numérisation du sous-sol géologique»

Colloque swisstopo 1 mars 2024

Service géologique national



Einleitung

Introduction

Roland Baumberger



Pourquoi un plan d'action ?

Aspect des connaissances

La structure et les propriétés du sous-sol ne sont pas ou peu connues.



- La construction dans le sous-sol profond (> 100 m) est risquée, coûteuse et généralement irréversible
- En conséquence, la densité des données est faible
- Les données collectées ne sont pas ou peu accessibles
 - Fédéralisme → Différentes bases légales
 - Les données sont collectées plusieurs fois par méconnaissance des bases de données existantes.



Pourquoi un plan d'action ?

Aspect financier

Chiffre d'affaires du secteur principal de la construction en Suisse



Génie civil : Total CHF 10.3 mrd, dont
CHF 8 mrd. de fonds publics

Différents secteurs d'activité : total env. **CHF 15 milliards**. Chiffre d'affaires avec le « sous-sol »:

- CHF 2000 par habitant par an
- ~ 2% du PIB de la Suisse



Pourquoi un plan d'action ?

Aspect politique (2019)

19.4059 MOTION

Erfolgreiche Investitionen im Untergrund mit der Digitalisierung

Eingereicht von:



VOGLER KARL

Die Mitte-Fraktion. Die Mitte. EVP.
Christlich-soziale Partei Obwalden

Berichterstattung:

FÄSSLER DANIEL

Übernommen von:

MÜLLER-ALTERMATT STEFAN

Einreichungsdatum:

18.09.2019

Der Bundesrat wird beauftragt, einen Aktionsplan "Digitalisierung des geologischen Untergrunds" zur Sicherung zukünftiger Investitionen für unterirdische Infrastrukturen, für die Gewinnung von Georesourcen und für die Lagerung von Abfällen zu erstellen.

☰ ALLES ZUKLAPPEN

⊖ EINGEREICHTER TEXT

Der Bundesrat wird beauftragt, einen Aktionsplan "Digitalisierung des geologischen Untergrunds" zur Sicherung zukünftiger Investitionen für unterirdische Infrastrukturen, für die Gewinnung von Georesourcen und für die Lagerung von Abfällen zu erstellen.



Digitalisierung des geologischen Untergrunds
Umfeld, Herausforderungen und Massnahmen
Bundesamt für Landestopografie swisstopo

30. April 2021

Bericht an den Bundesrat

Aktionsplan

Digitalisierung des geologischen Untergrunds
Umfeld, Herausforderungen und Massnahmen



Plan d'action « Numérisation du sous-sol géologique »



Cliparts by Freepik.com

- **Mandat du Conseil fédéral 2022 – 2030**
- **Programme de travail swisstopo 2022 – 2030**
- **Objectif: relevé géologique intégral**

- Élaboration/Application de **normes**
- **Numérisation** des archives géologiques
- **Accélération** de la production de données
- **Mise à disposition** de jeux de données harmonisés et couvrant l'ensemble du territoire
- Mise à disposition d'un **accès aux données centralisé**

- **Ressources supplémentaires** pour la réalisation et l'exploitation
 - Ressources financières et personnelles : CHF 28 millions
 - Exploitation 2030+ : CHF 1,6 million par an



Plan d'action → NGM → Bénéfice des clients

Standardisation, harmonisation et production des données pour

Aspect des connaissances

- Améliorer et mettre en commun des connaissances sur le sous-sol

Aspect financier

- Offrir des données standardisées, structurées et harmonisées aux clients pour l'utilisation dans leurs propres projets
- Réduction de la double collecte de données

Aspect politique

- Collaboration cantons – Confédération pour offrir l'accès aux données géologiques numériques
- L'amélioration de l'efficacité et de la qualité des produits existants
- La création d'un système d'information 3D cohérent et accessible au public pour toute la Suisse

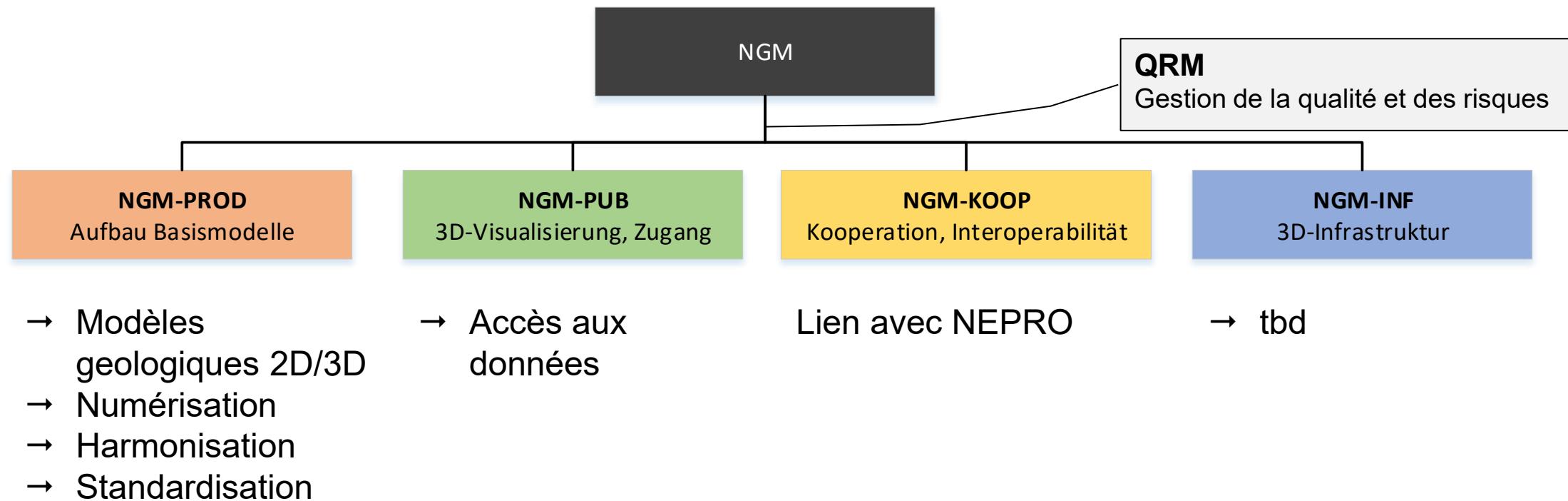


Modèle géologique national (NGM)

Nationales Geologisches Modell

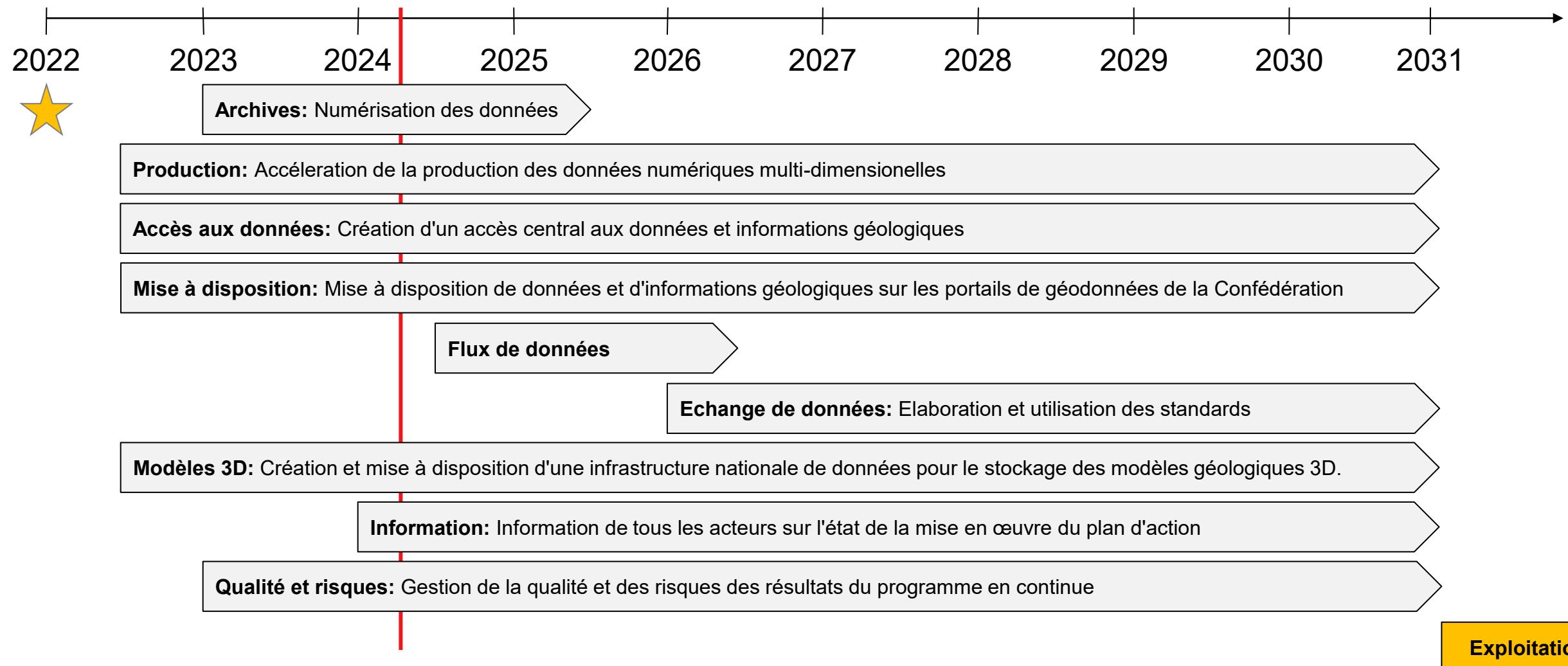
→ **Plan d'action:** Mandat du Conseil fédéral à swisstopo (voir précédemment)

→ **NGM:** Organisation de projet de swisstopo pour la mise en œuvre du plan d'action





Calendrier du programme NGM





Déroulement du colloque

- Présentation de l'état actuel du programme NGM.
 - Démonstration par l'équipe NGM, à l'aide d'un forage, comment les données sont
 - a) traitées,
 - b) préparées,
 - c) utilisées pour la production et
 - d) publiées pour l'utilisation par les clients.
 - Les perspectives: planifier les étapes à venir, où l'intelligence artificielle et l'automatisation des processus joueront un rôle décisif.
- Questions/remarques : A la fin ou à tout moment dans le chat.



Sammeln von Daten von nationalem Interesse

Collecter des données d'intérêt national

Michael Gysi



Was sind geologische Daten von nationalem Interesse?

Que sont les données géologiques d'intérêt national?

- Forages de sondage contenant des informations géologiques détaillées
- Données d'exploration géologique pour:
 - Hydrocarbures / géothermie
 - La production de granulats concassés
 - Matières premières du ciment / tuileries
 - Sel / gypse
 - Stockage en profondeur de déchet nucléaire
- Données géologiques de grands projets routiers et ferroviaires, y compris les tunnels
- Données géologiques de barrages, de retenues d'eau, de galeries sous pression et de galeries de centrales électriques



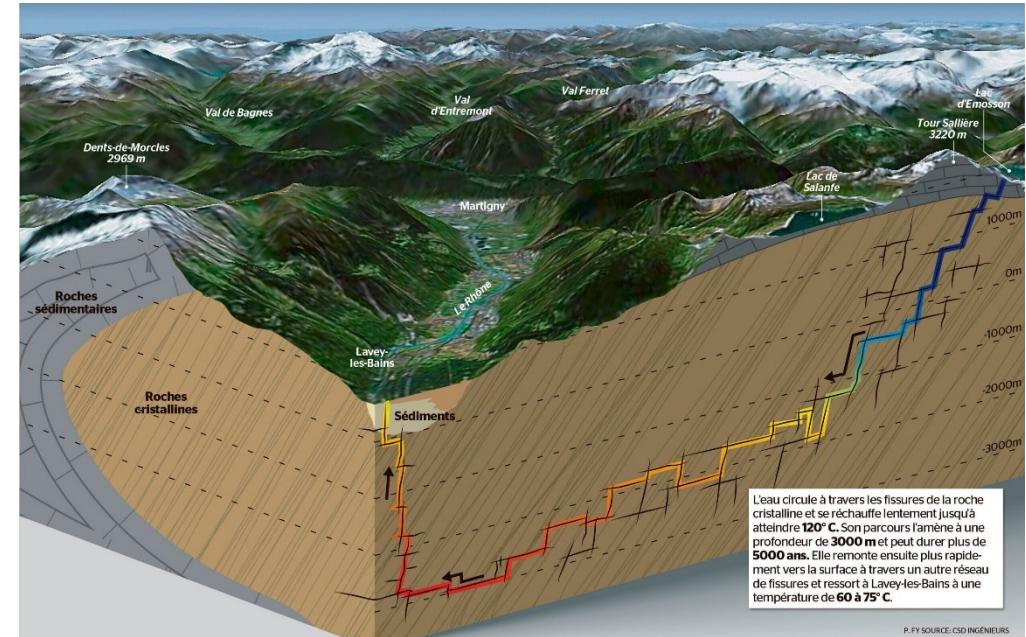
Wie sammeln wir Daten? *Comment collectons-nous les données ?*

- Données géologiques d'intérêt national auprès des cantons, des offices fédéraux et des entreprises proches de la Confédération :
 - Analyse des différentes archives à la recherche de données
 - Numérisation des données analogues (financée par swisstopo)
 - Échange des données numériques et numérisées avec swisstopo
 - Intégration des données dans les systèmes de swisstopo (p. ex. swissgeol.ch)
- Données géologiques de projets d'exploration pour la géothermie subventionnés par la Confédération :
 - Accompagnement des projets d'exploration en tant que membre de l'équipe d'experts
 - Prise en charge des données géologiques primaires et des données géologiques primaires traitées à la fin du projet
 - Vérification de la qualité des données: formats standard, plausibilité et exhaustivité
 - Intégration des données dans les systèmes de swisstopo (p. ex. swissgeol.ch)



Use Case: Bohrung Lavey-les-Bains

Cas d'utilisation : Forage Lavey-les-Bains





Was für Daten sind Verfügbar? *Quelles sont les données disponibles ?*

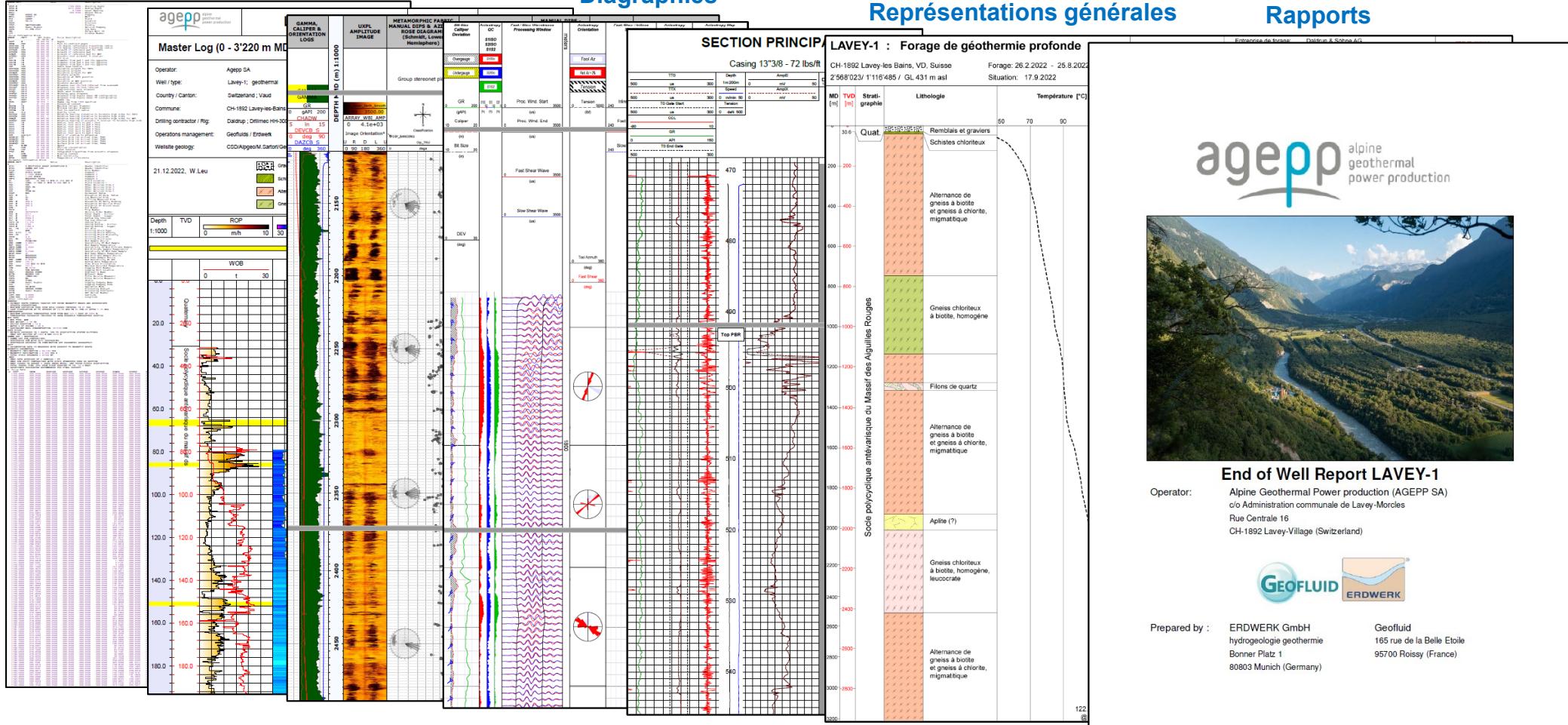
Données numériques

Descriptions des roches

Diagraphies

Représentations générales

Rapports





Daten Qualitätskontrolle

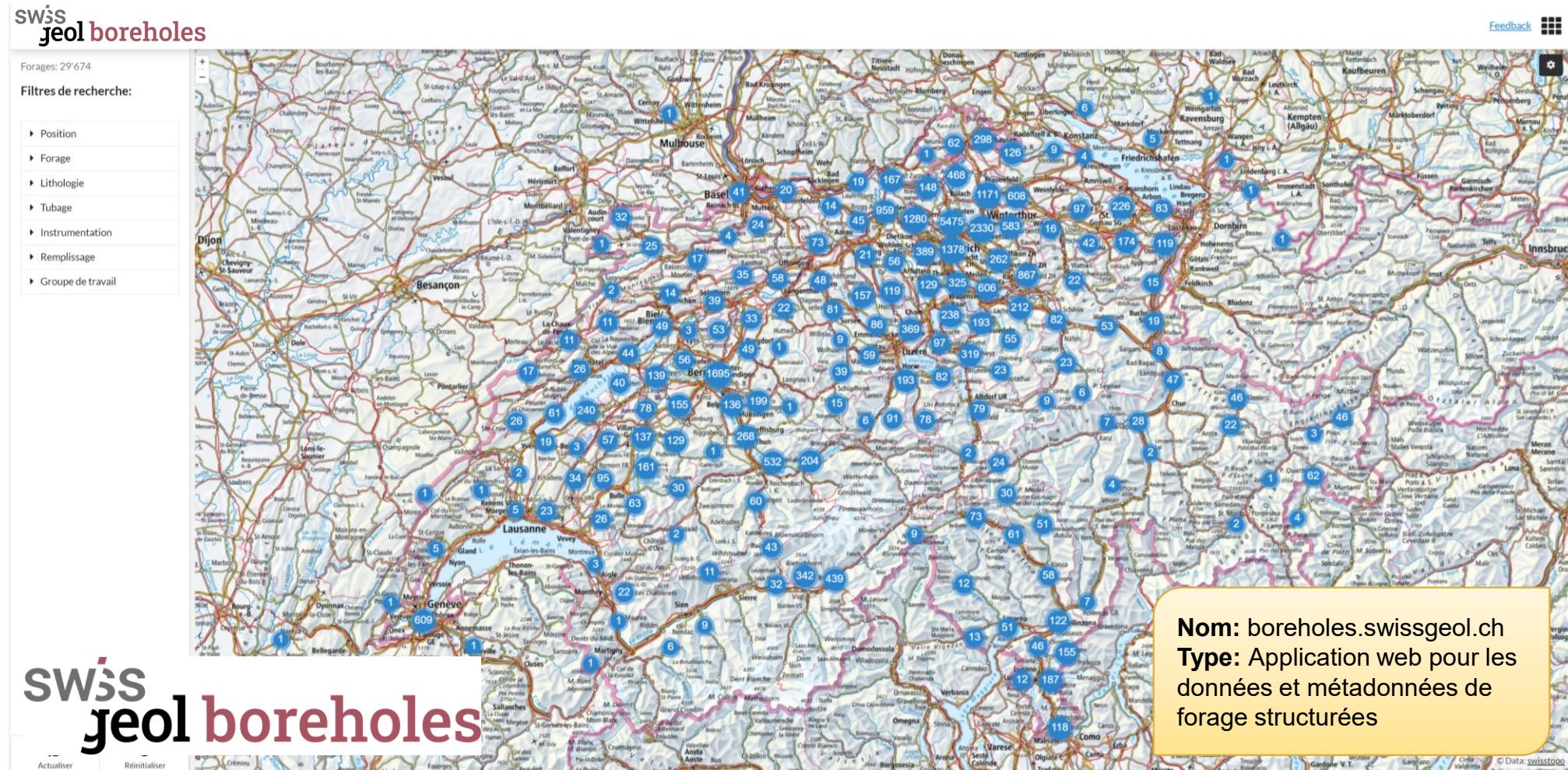
Contrôle qualité des données

- Comparaison des données géologiques primaires et des données géologiques primaires traitées fournies avec le programme d'exploration du projet :
 - Toutes les données ont-elles été fournies?
 - Les données sont-elles documentées sous forme de rapport ?
- Vérification des données:
 - le format est-il correct (par ex. .LAS, .DLIS, .SEGY)?
 - Les fichiers peuvent-ils être lus correctement?
 - Les paquets de données sont-ils complets (par exemple, toutes les courbes d'un log run sont-elles incluses)?
 - Des mesures de référence pour le contrôle de qualité ont-elles été effectuées et sont-elles incluses?
 - Les données sont-elles plausibles?
 - Les données sont-elles compréhensibles et correctement étiquetées?
- Standardisation de l'étiquetage des données



Datenintegration in boreholes.swissgeol.ch

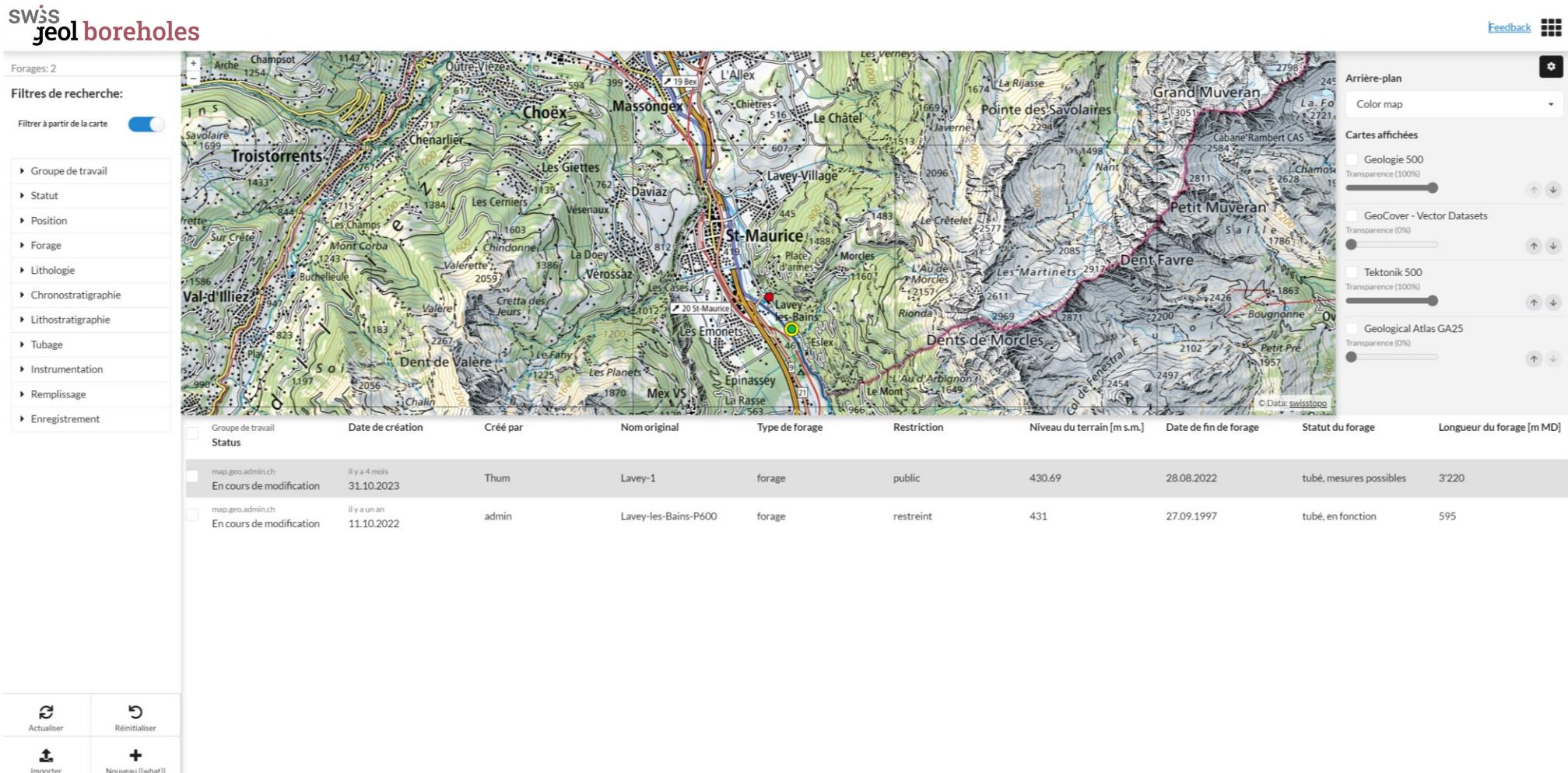
Intégration des données dans boreholes.swissgeol.ch





Datenintegration in boreholes.swissgeol.ch

Intégration des données dans boreholes.swissgeol.ch





Datenintegration in boreholes.swissgeol.ch

Intégration des données dans boreholes.swissgeol.ch

SWISS
geol boreholes

OK

Position

Forage

Stratigraphie

Lithologie

Chronostratigraphie

Lithostratigraphie

Hydrogéologie

Venue d'eau

Hydro-test

Mesure des eaux souterraines

Mesure de terrain

Aménagement

Tubage

Instrumentation

Remplissage

Annexes

Type d'ID
ID boreholes.swissgeol.ch

Code d'ID
36257

Nom original *
Lavey-1

Nom alternatif

Nom du projet
AGEPP

Restriction *
public

Date fin de restriction

Intérêt national *
 Oui Non Sans indication

Système de coordonnées *
 CH1903+ LV 95 (EPSG:2056) CH1903 LV 03 (EPSG:21781)

Coordonnée Est LV95
2'568'023

Coordonnée Nord LV95
1'116'485

Coordonnée Est LV03
568'024

Coordonnée Nord LV03
116'485

+/- Coordonnées [m] *

Niveau du terrain [m.s.m.] *
430.69

+/- Niveau du terrain [m] *

Référence altitudinale [m.s.m.] *
430.69

+/- Référence altitudinale [m] *

Type de référence altitudinale *
niveau du terrain

Système altitudinal de référence *
LN02

Pays
Schweiz

Canton
Vaud

Ville / Commune
Lavey-Morcles

Workflow de publication

Vos commentaires (Désactivé):

Statut de la publication

En cours de modification

Soumettre

En cours de révision

En cours de validation

Publication





Datenintegration in boreholes.swissgeol.ch

Intégration des données dans boreholes.swissgeol.ch

SWISS
geol boreholes

Feedback

Position

Forage

Stratigraphie

Lithologie

Chronostratigraphie

Lithostratigraphie

Hydrogéologie

Venue d'eau

Hydro-test

Mesure des eaux souterraines

Mesure de terrain

Aménagement

Tubage

Instrumentation

Remplissage

Annexes

Type de forage * forage Méthode de forage * forage par rotation But du forage * géothermie (exploration) Remarques

Déblais de forage (cuttings / carotte) * déblais de forage (cuttings) Date de début du forage * 26.01.2022 Date de fin de forage * 28.08.2022

Diamètre de forage [mm] * 58.42 Statut du forage * tubé, mesures possibles

Inclinaison à l'implantation sondage [°] * 90 Direction d'inclinaison à l'implantation sondage [°] * Précision de inclin. / direction * sans indication

Longueur du forage [m MD] * 3'220 +/- Longueur du forage [m MD] * sans indication

Profondeur totale [m TVD] * 2'956 +/- Profondeur totale [m TVD] * sans indication

Toit du rocher [m MD] * 34 +/- Toit du rocher [m MD] * sans indication

Toit du rocher [m TVD] * 34 +/- Toit du rocher [m TVD] * sans indication

Eau souterraine *

Oui Non Sans indication

Lithologie du toit du rocher * chloritoschiste

Lithostratigraphie du toit du rocher *

Chronostratigraphie du toit du rocher *

more Info

Status En cours de modification Il y a 5 minutes

Supprimer Commencer l'édition

Workflow de publication

Vos commentaires (Désactive):

Statut de la publication

En cours de modification

Soumettre

En cours de révision

En cours de validation

Publication



Datenintegration in boreholes.swissgeol.ch

Intégration des données dans boreholes.swissgeol.ch

Feedback 

Workflow de publication

Vos commentaires (Désactivé):

Statut de la publication

En cours de modification  Soumettre

En cours de révision 

En cours de validation 

Publication 

OK

Position

Forage

Stratigraphie

Lithologie

Chronostratigraphie

Lithostratigraphie

Hydrogéologie

Venue d'eau

Hydro-test

Mesure des eaux souterraines

Mesure de terrain

Aménagement

Tubage

Instrumentation

Remplissage

Annexes

Rapport géologique et hydrogéologique
31.12.2022

Nom / Version *

Rapport géologique et hydrogéologique

Ceci est la stratigraphie principale

Date

31.12.2022

Lithologie

Description lithologique

Description du faciès géologique

0 m
roche meuble

34 m

chlorite schiste

40 m

gneiss rubané

750 m

gneiss (se délitant en plaques cm-dm)

1'140 m

gneiss rubané

1'940 m

aplite

2'020 m

orthogneiss

more Info

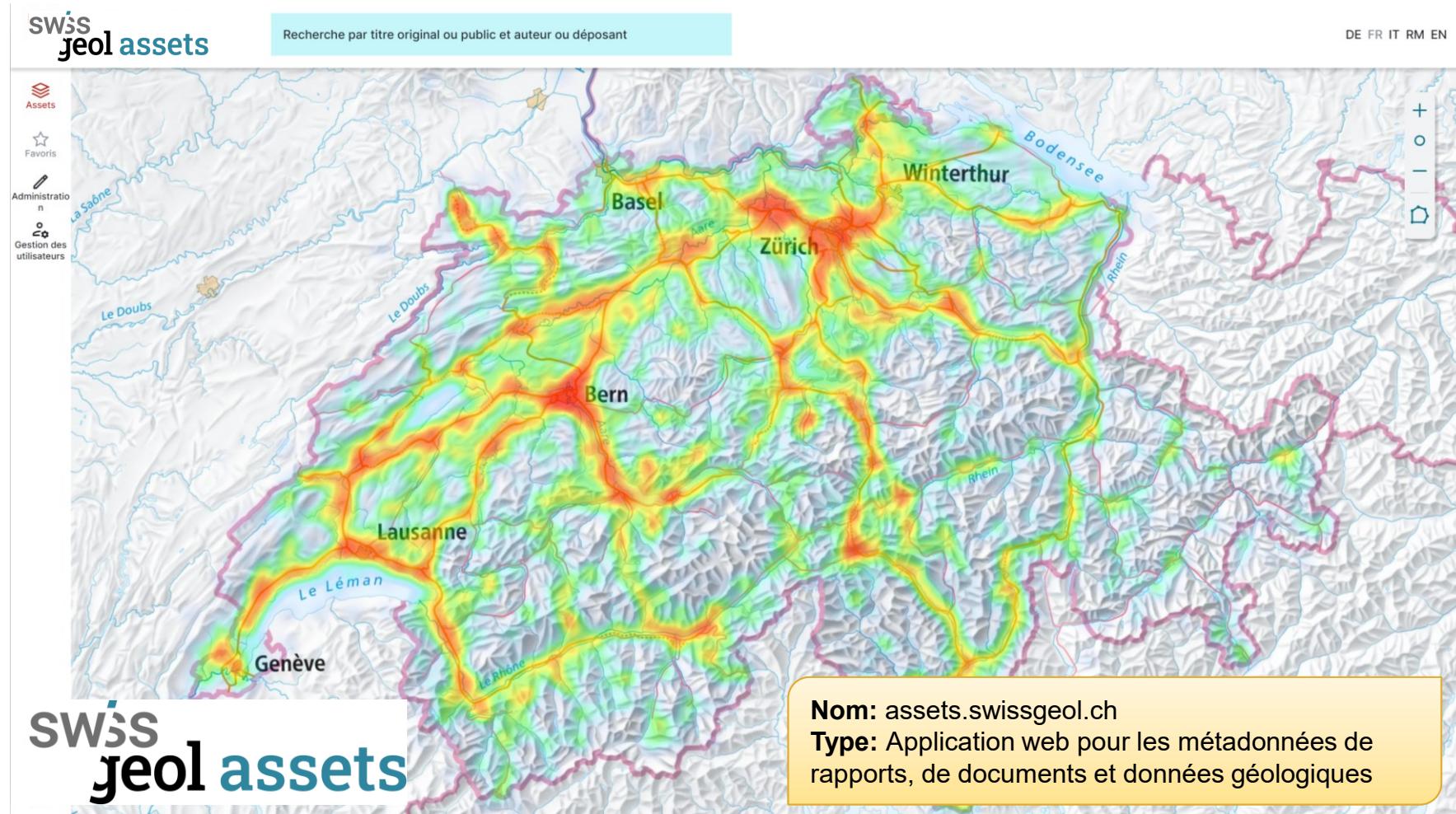
Status: En cours de modification Il y a 12 minutes

Supprimer Commencer l'édition



Datenintegration in assets.swissgeol.ch

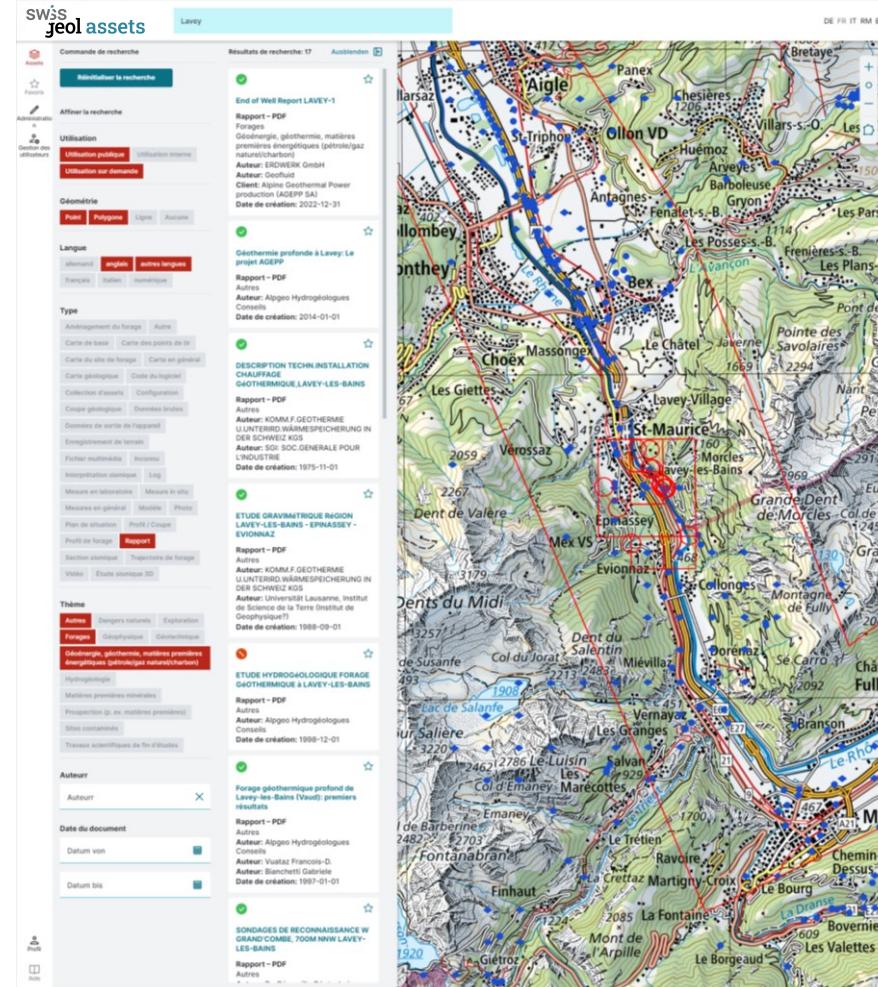
Intégration des données dans assets.swissgeol.ch





Datenintegration in assets.swissgeol.ch

Intégration des données dans assets.swissgeol.ch





Datenintegration in assets.swissgeol.ch

Intégration des données dans assets.swissgeol.ch

SWISS geol assets

Lavey

DE FR IT RM EN

Commande de recherche

Réinitialiser la recherche

Affiner la recherche

Utilisation

Utilisation publique Utilisation interne

Utilisation sur demande

Géométrie

Point Polygone Ligne Aucune

Langue

allemand anglais autres langues

français italien numérique

Type

Aménagement du forage Autre

Carte de base Carte des points de tir

Carte du site de forage Carte en général

Carte géologique Code du logiciel

Collection d'assets Configuration

Coupe géologique Données brutes

Données de sortie de l'appareil

Enregistrement de terrain

Fichier multimédia Inconnu

Interprétation sismique Log

Résultats de recherche: 17 Ausblenden

Informations détaillées

End of Well Report LAVEY-1

Utilisation publique

Fichier a4437_Lavey-1_EOWR_optimized.pdf (212MB)

Titre original End of Well Report LAVEY-1

Type Rapport

Date de création 2022-12-31

ID alternative –

Contacts

- Auteur: ERDWERK GmbH Munich Entreprise privée ou personne privée
- Auteur: Geofluid Roissy Entreprise privée ou personne privée
- Auteur: Alpine Geothermal Power production (AGEPP SA) Lavey-Village Entreprise privée ou personne privée
- Client: Alpine Geothermal Power production (AGEPP SA) Lavey-Village Entreprise privée ou personne privée

Sujet Forages, Géodynamique, géothermie, matières premières énergétiques (pétrole/gaz naturel/charbon)

Langue anglais

Format PDF

Contenu –

Intérêt national Forages de plus de 100 mProjets avec participation de la Confédération

Référence –

Dernière mise à jour 2024-02-26

Statut 2024-02-26 Saisie initiale

Géothermie profonde à Lavey: Le projet AGEPP

Rapport – PDF

Autres

Auteur: Alpgeo Hydrogéologues Conseils

Date de création: 2014-01-01

DESCRIPTION TECHN.INSTALLATION CHAUFFAGE GÉOTHERMIQUE,LAVEY-LES-BAINS

Rapport – PDF

Autres

Auteur: KOMM.F.GEOTHERMIE U.UNTERIRD.WÄRMESPEICHERUNG IN DER SCHWEIZ KGS

Auteur: SGI: SOC.GENERALE POUR L'INDUSTRIE

Date de création: 1975-11-01

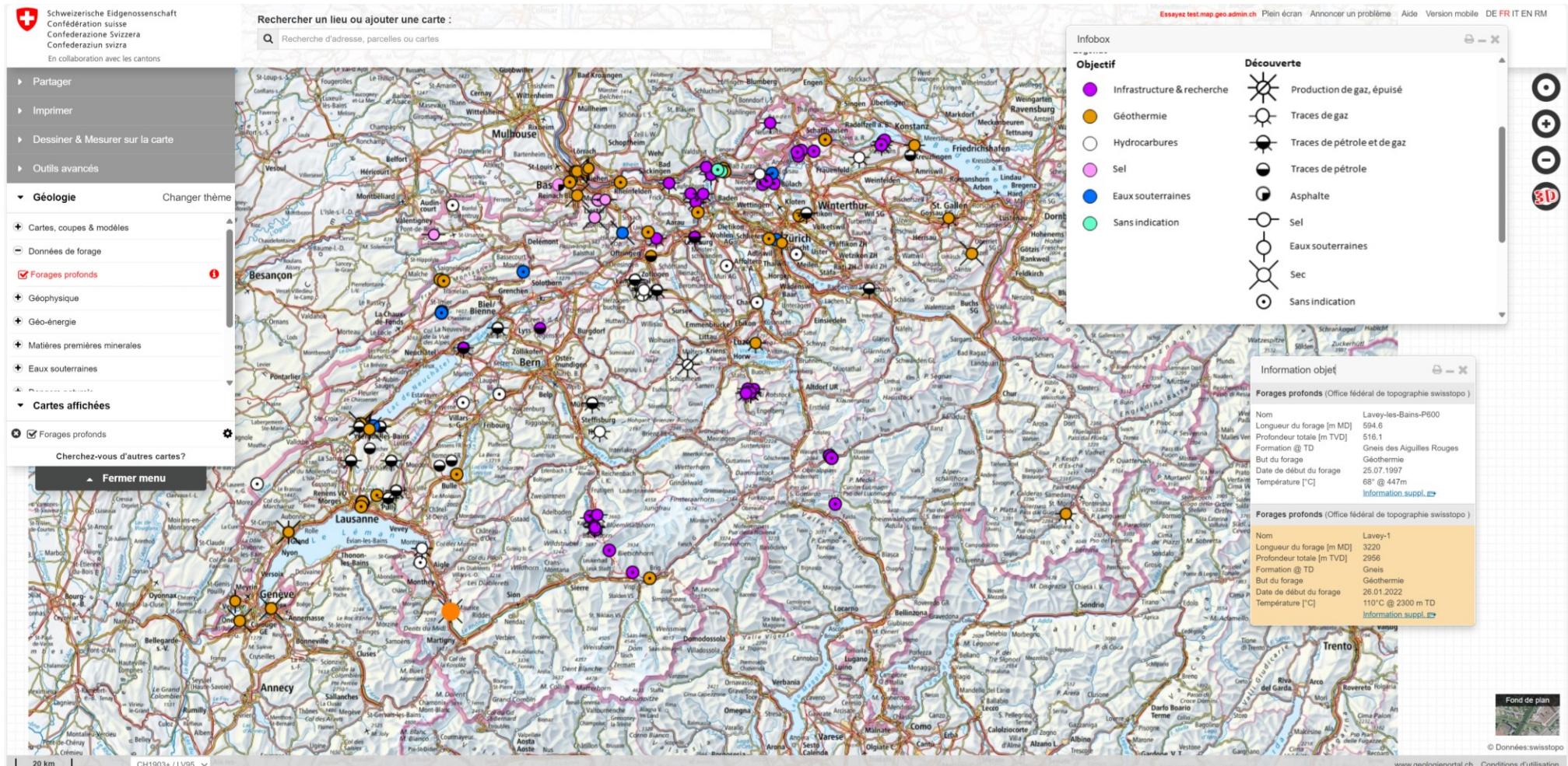
Map View

Topographic map showing the location of "La Source" near the "Le Rhone" river. A red circle highlights a specific area of interest. The map includes contour lines, roads, and other geographical features.



Publikation auf map.geo.admin.ch

Publication sur map.geo.admin.ch





NGM-Prod – GeoCover

NGM-Prod - GeoCover

Pauline Baland



Name: **GeoCover**

Datentyp: 2D-Vektor

Warum ist das wichtig?

- Standardisierter Basisdatensatz für die ganze Schweiz
- Ermöglicht die Durchführung von Analysen in verschiedenen Sektoren (Industrie, Forschung, etc.)
- Grundlage für detaillierte lokale Studien (private Büros)
- Input-Daten für andere Produktionsdaten wie 3D-Modelle, Höhenmodell der Felsoberfläche, usw.

Status: GeoCover V2 (standardisiert) oder V3 (aktualisiert), je nach Gebiet

Nom: **GeoCover**

Type de données: vecteur 2D

Pourquoi est-ce important?

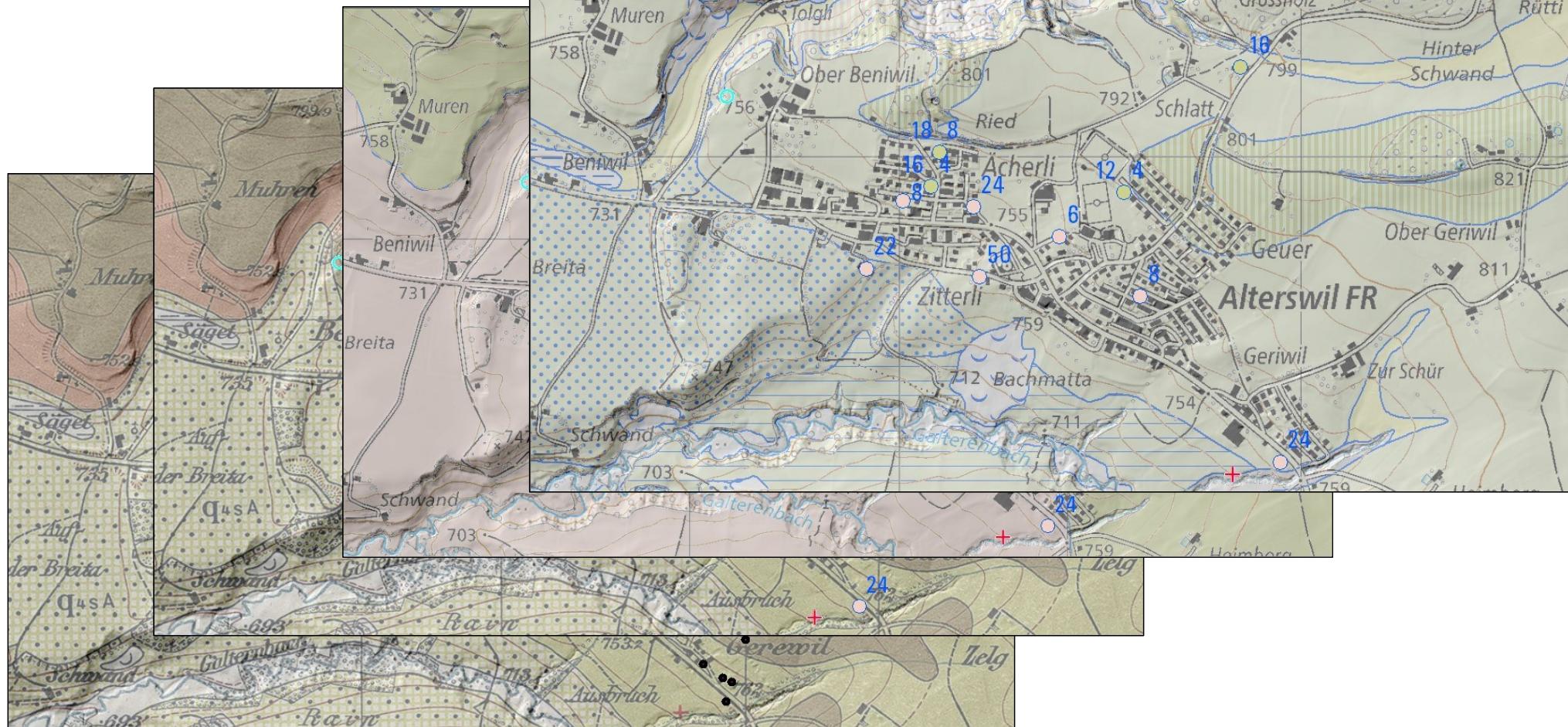
- Données de base standardisées sur toute la Suisse
- Permet de faire des analyses dans différents secteurs (industrie, recherche, etc.)
- Sert de base pour des études locales détaillées (bureaux privés)
- Données en entrée pour d'autres productions comme les modèles 3D, modèle d'altitude du toit du rocher, etc.

Statut: GeoCover V2 (standardisée) ou V3 (actualisée) selon la région



GeoCover – Wichtigkeit von Bohrungen

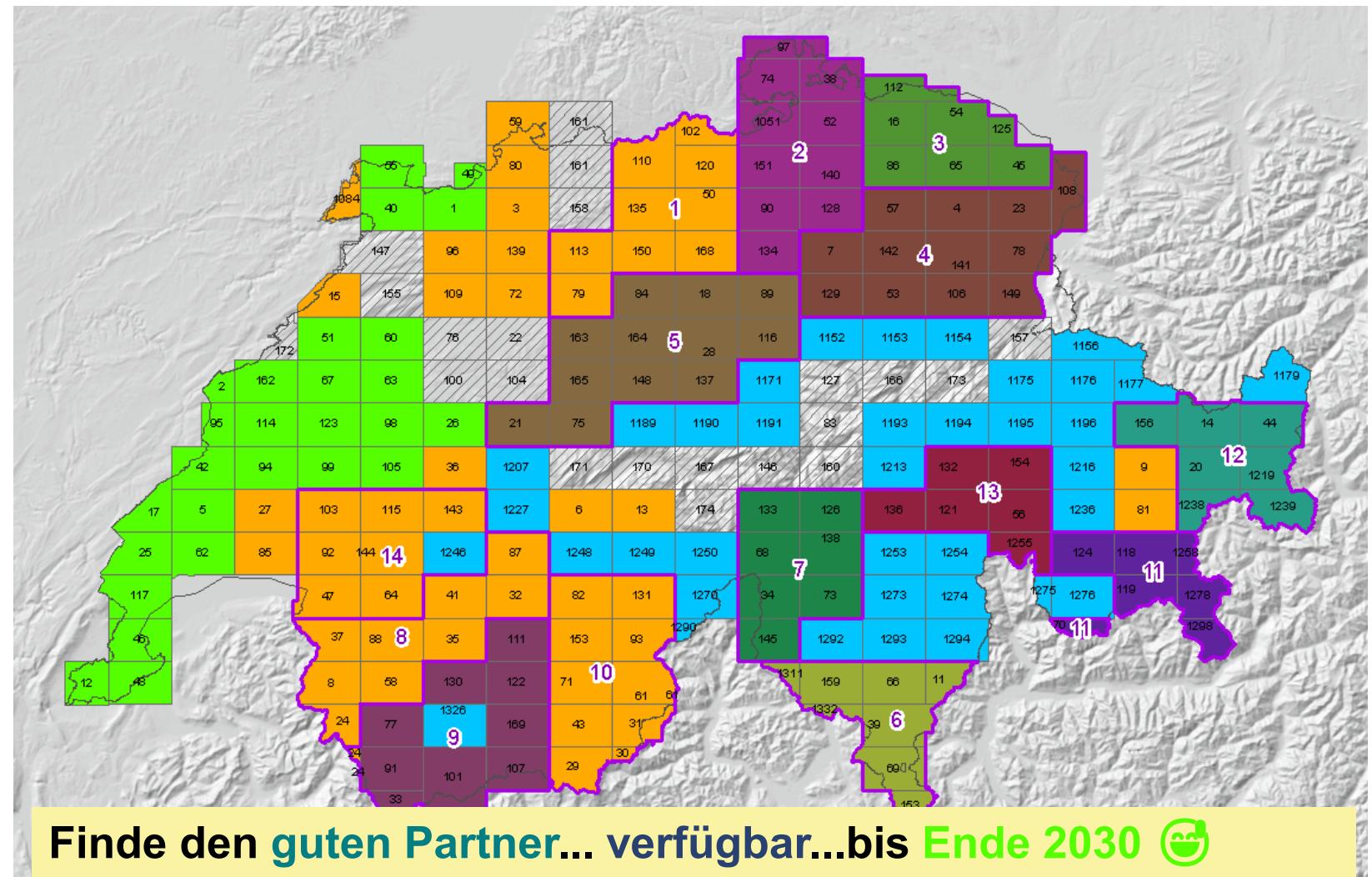
Gebiet Schwarzenburg





GeoCover - Planung

- | | |
|--|--|
| | Verfügbar |
| | In Bearbeitung
bzw. Kontrolle |
| | WTO Lose (NGM) |
| | GA25 - Mandate |
| | Interne Bearbeitung
bzw. noch nicht geplant |





GeoCover 3 – Aktualisierungsmandate

Prioritäten:

- Anpassung an die neuen topographischen Grundlagen
- Bereinigungen an den Blatträndern
- Aktualisierung basierend auf
 - Neu-Aufnahme (Feldarbeit)
 - (Neu-)Interpretation von Festgestein oder Quartärablagerung (usw.)
 - Andere Daten (Originalkarten, Bohrungen, usw.)

Beispiele: <https://s.geo.admin.ch/clasx63y1g9u>



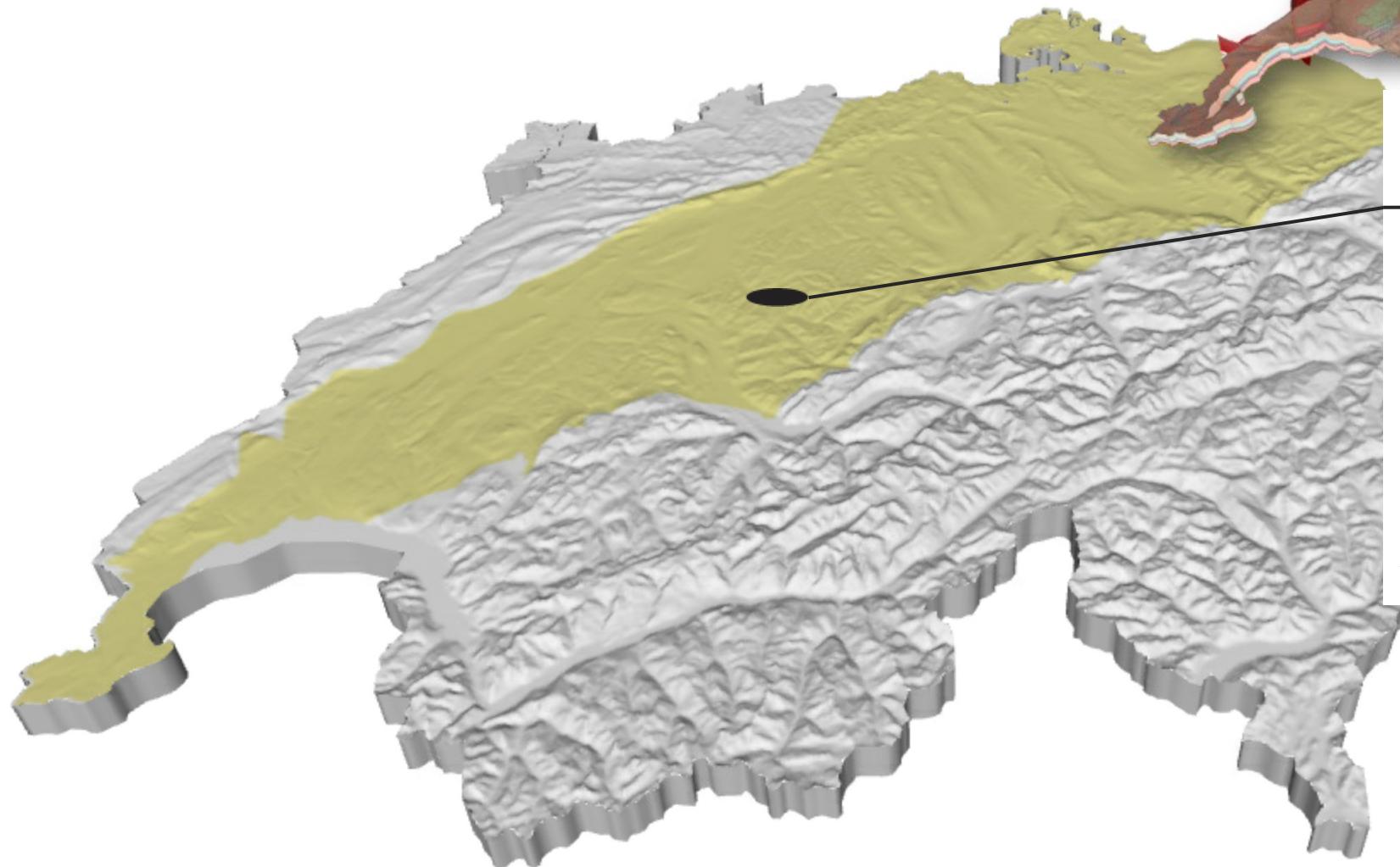
NGM-Prod – Geologische 3D-Modelle

NGM-Prod - Modèles géologiques 3D

Eva Kurmann



NGM | modèles géologiques 3D



GeoMol

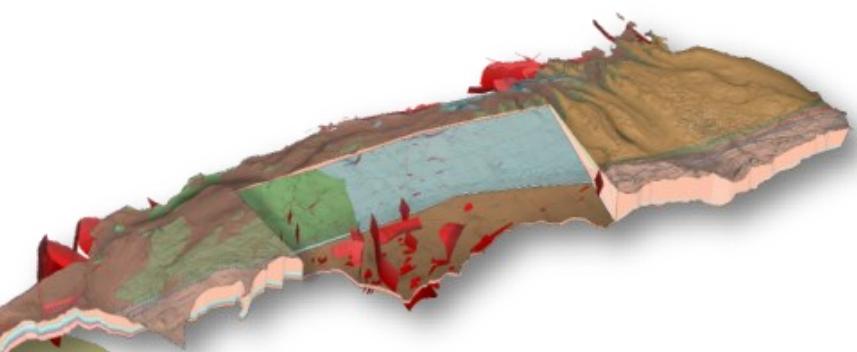
Modèle géologique 3D détaillé du bassin molassique suisse

Modèle géologique de base

- créé par différents partenaires
- modèle d'horizon
- 12 horizons (interfaces entre les unités géologiques)
- 600 surfaces de faille

Modèle créé en 2017, maintenance, mises à jour annuelles

Viewer et download: www.swissgeol.ch





NGM | modèles géologiques 3D

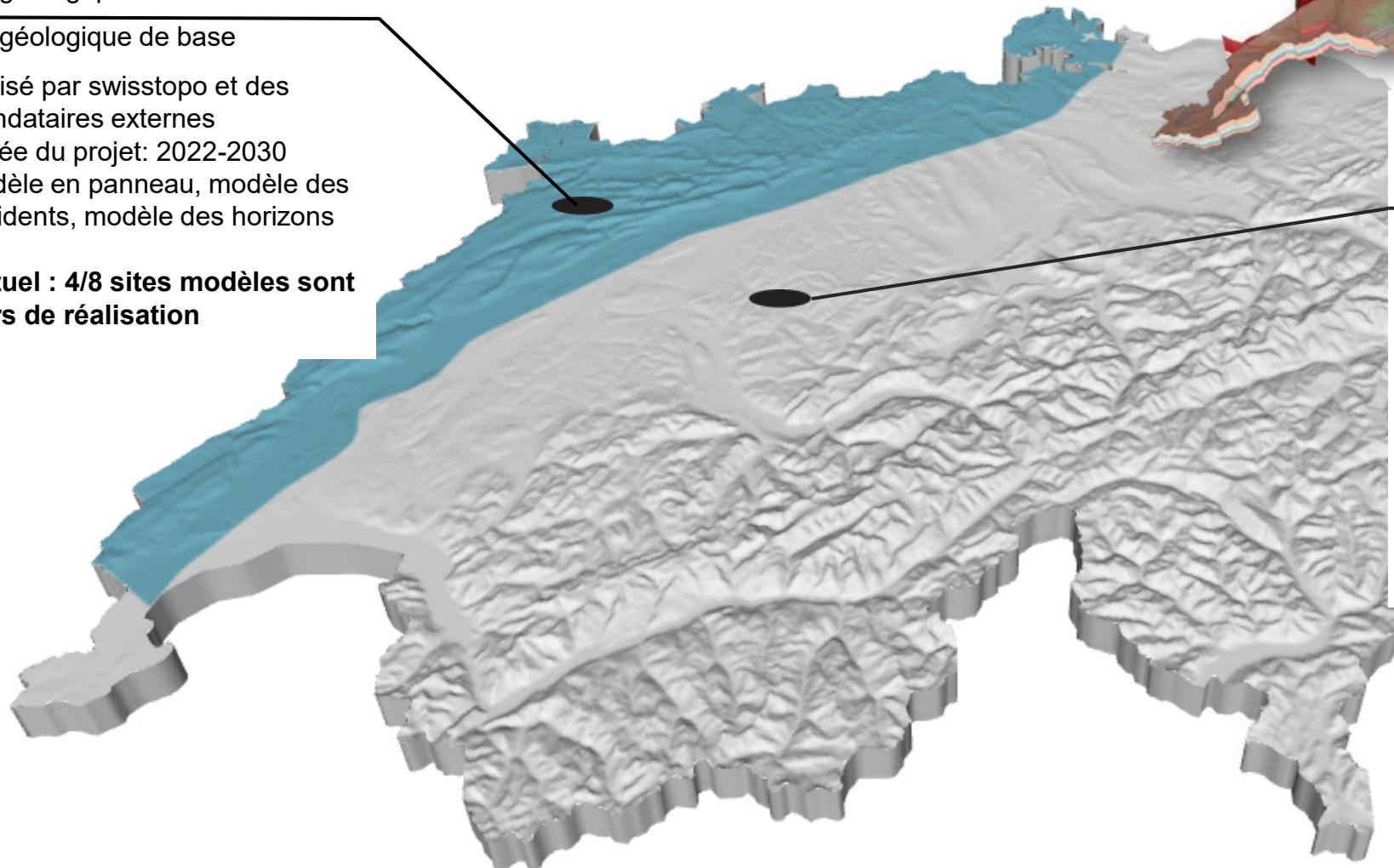
Jura3D

Modèle géologique 3D du Jura suisse

Modèle géologique de base

- réalisé par swisstopo et des mandataires externes
- Durée du projet: 2022-2030
- modèle en panneau, modèle des accidents, modèle des horizons

État actuel : 4/8 sites modèles sont en cours de réalisation



GeoMol

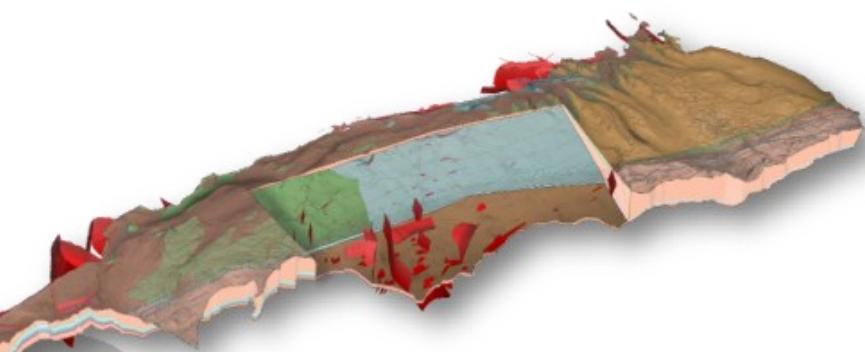
Modèle géologique 3D détaillé du bassin molassique suisse

Modèle géologique de base

- créé par différents partenaires
- modèle d'horizon
- 12 horizons (interfaces entre les unités géologiques)
- 600 surfaces de faille

Modèle créé en 2017, maintenance, mises à jour annuelles

Viewer et download: www.swissgeol.ch





NGM | modèles géologiques 3D

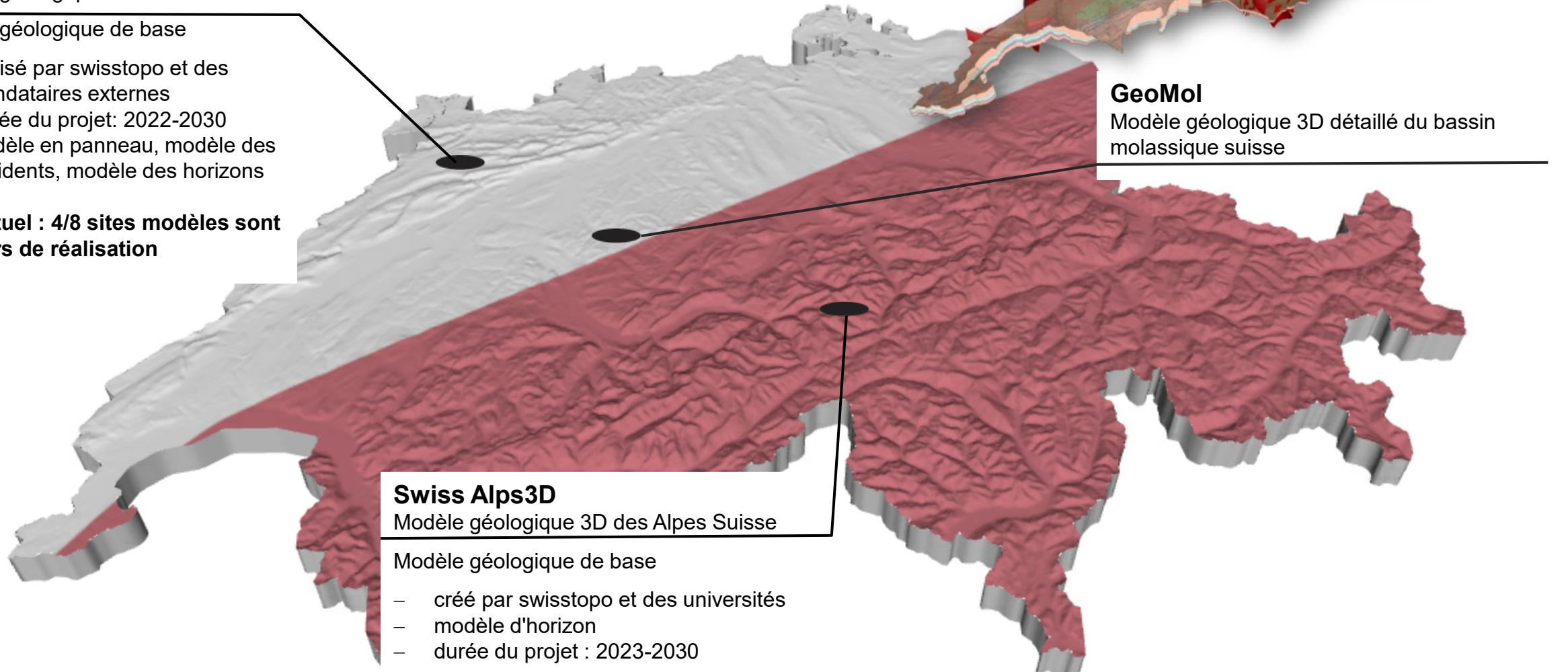
Jura3D

Modèle géologique 3D du Jura suisse

Modèle géologique de base

- réalisé par swisstopo et des mandataires externes
- Durée du projet: 2022-2030
- modèle en panneau, modèle des accidents, modèle des horizons

Etat actuel : 4/8 sites modèles sont en cours de réalisation



GeoMol

Modèle géologique 3D détaillé du bassin molassique suisse

Swiss Alps3D

Modèle géologique 3D des Alpes Suisse

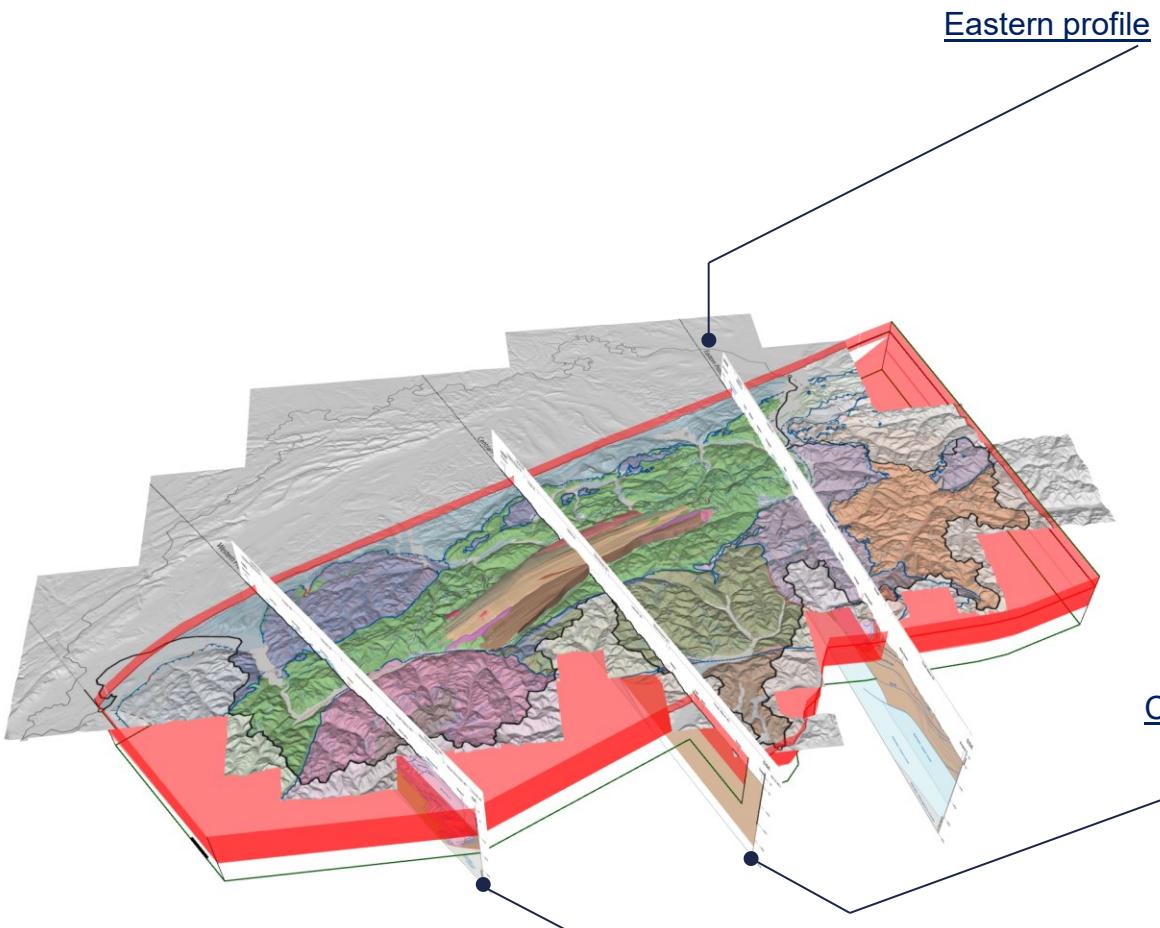
Modèle géologique de base

- créé par swisstopo et des universités
- modèle d'horizon
- durée du projet : 2023-2030

Etat actuel : 2/8 régions du modèle sont en cours de réalisation



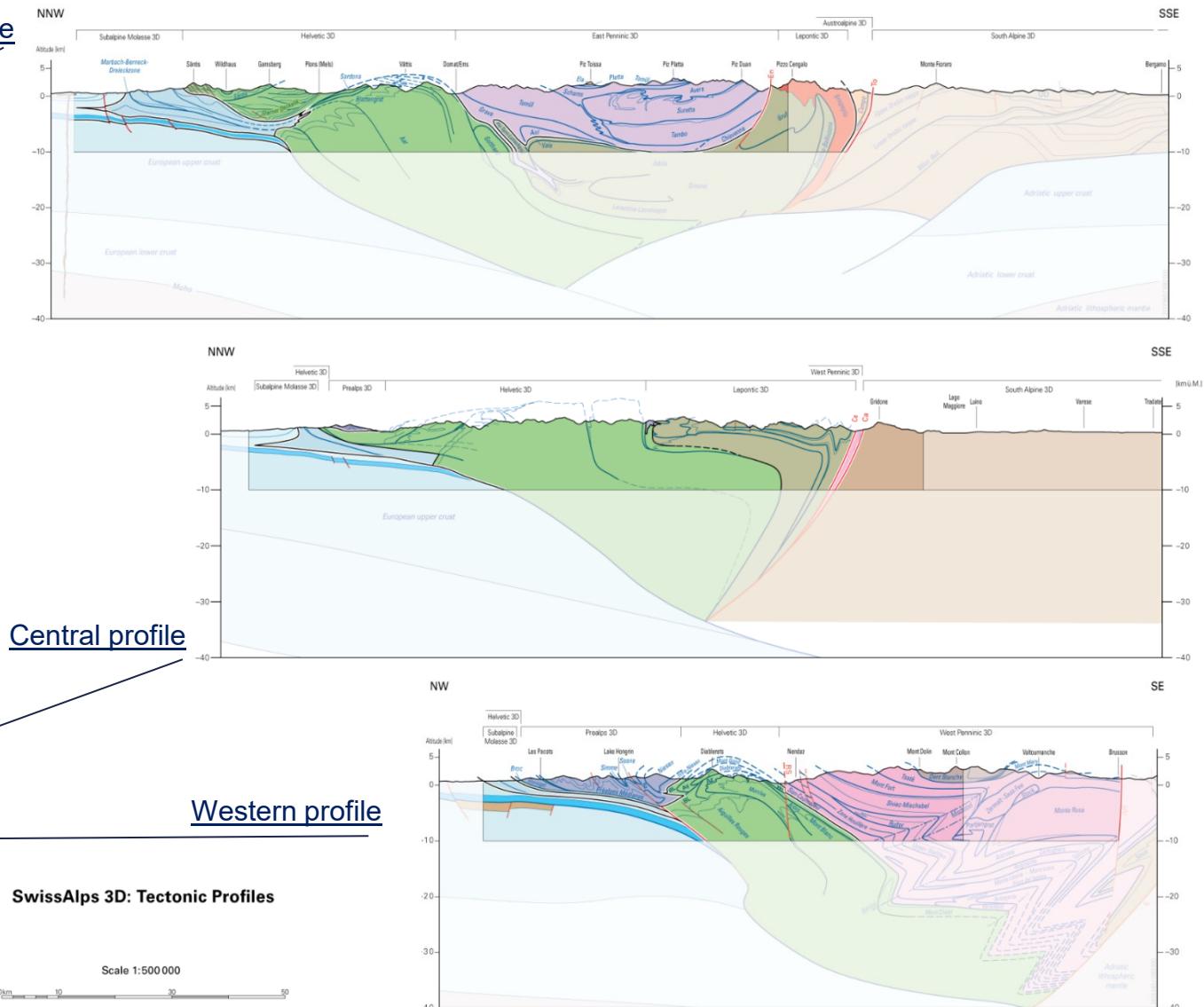
Swiss Alps 3D Projekt



SwissAlps 3D: Tectonic Profiles

Scale 1:500 000

0km 10 20 30 40 50



Comment un modèle géologique 3D est-il créé dans une région géologiquement compliquée ?



Situation de départ pour Swiss Alps3D et Jura3D :

- peu de données pour décrire le sous-sol géologique
- répartition et qualité hétérogène
- concepts géologiques différents

Comment un modèle géologique 3D est-il créé dans une région géologiquement compliquée ?

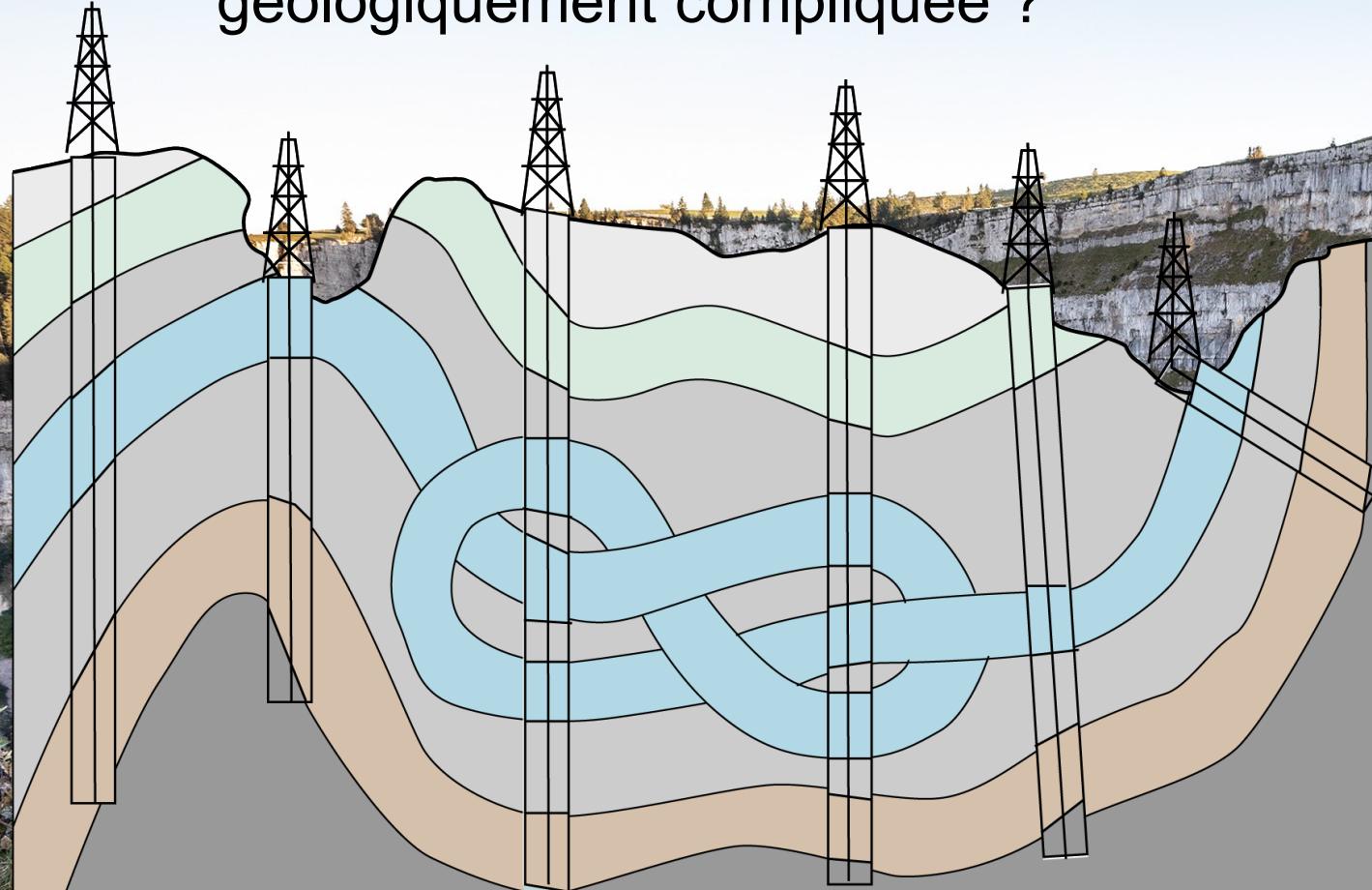


GA25

GeoCover
Interprétation géologique harmonisée
et standardisée à la surface.



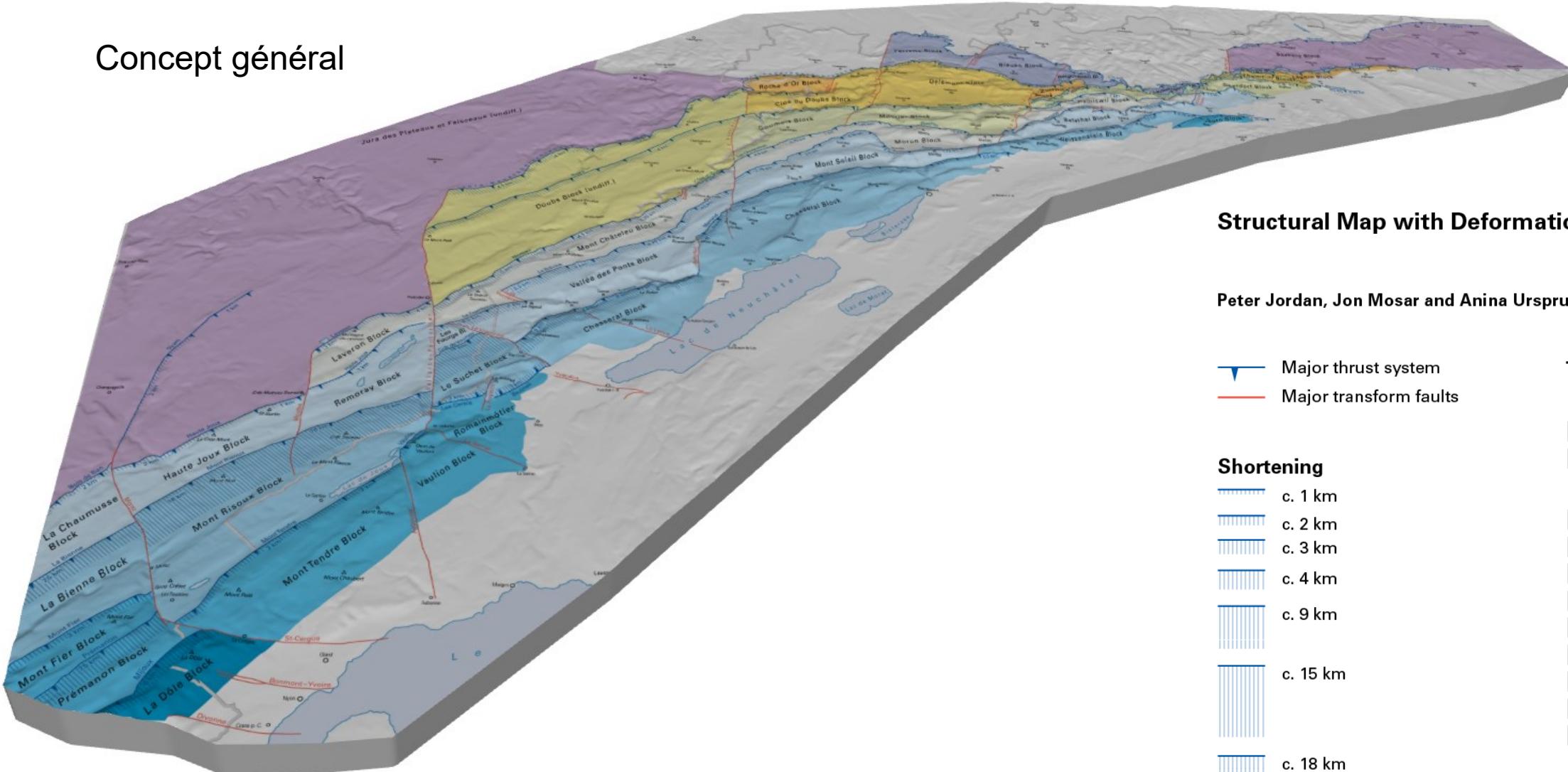
Comment un modèle géologique 3D est-il créé dans une région géologiquement compliquée ?





Jura3D | Carte structural du Jura Suisse

Concept général

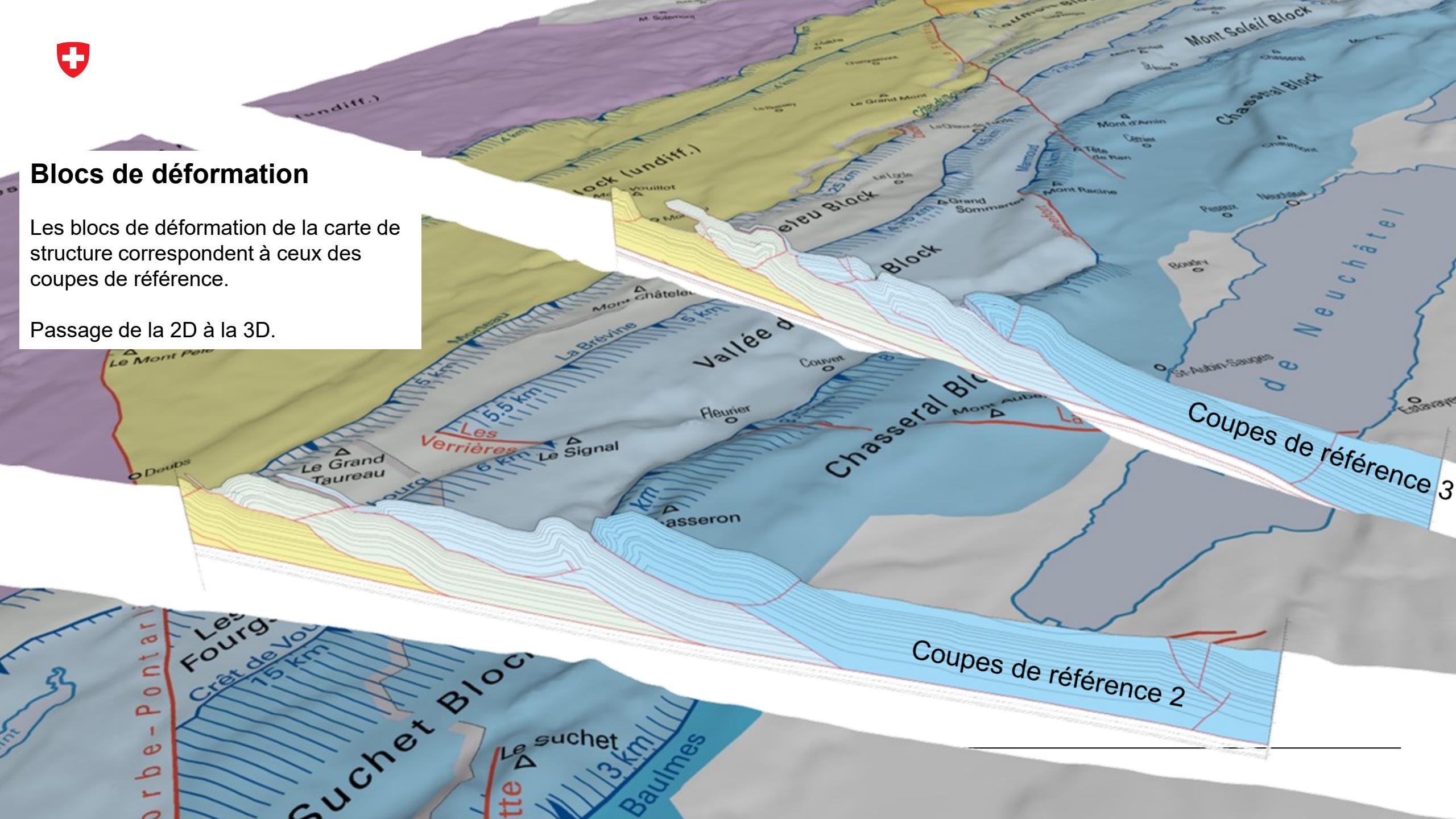




Blocs de déformation

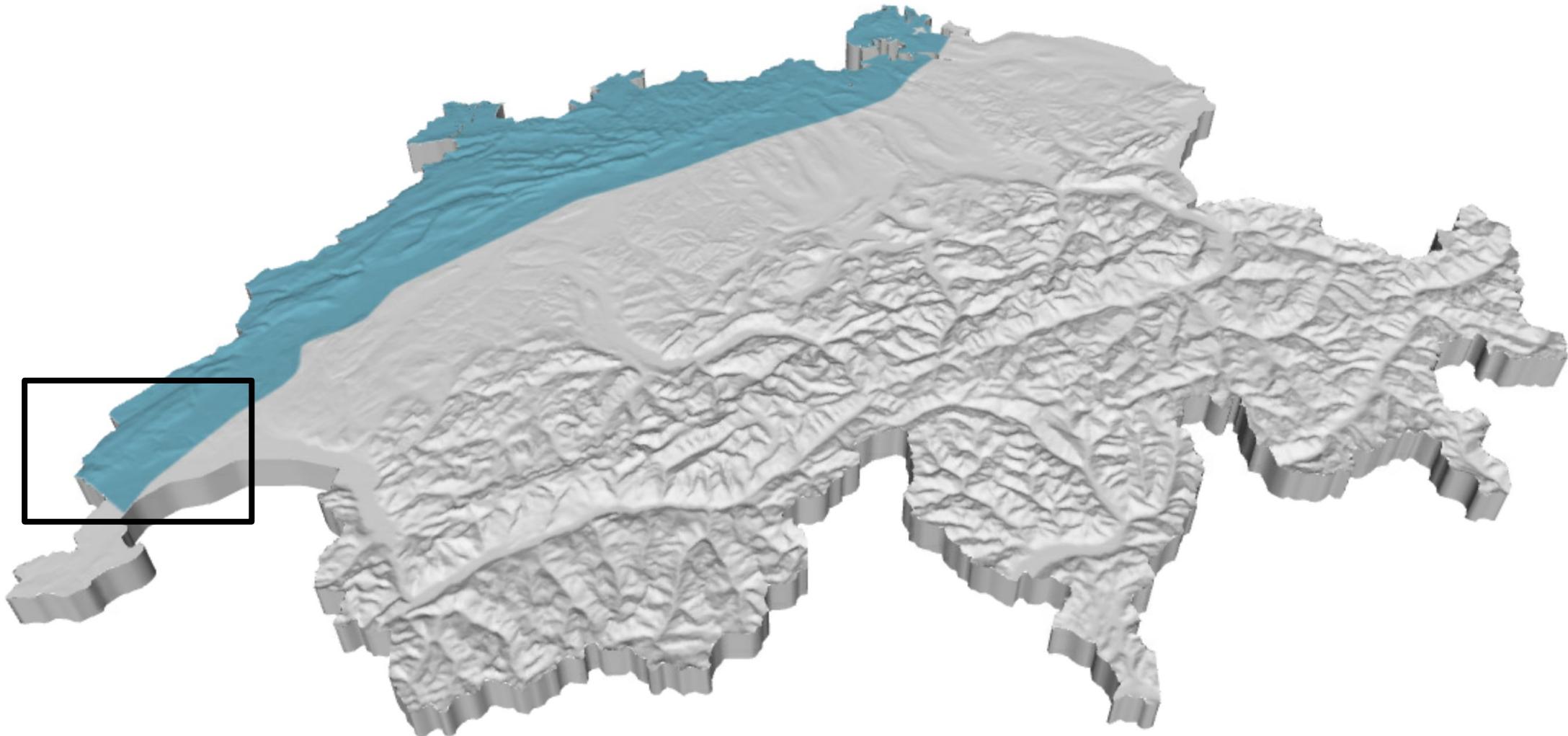
Les blocs de déformation de la carte de structure correspondent à ceux des coupes de référence.

Passage de la 2D à la 3D.





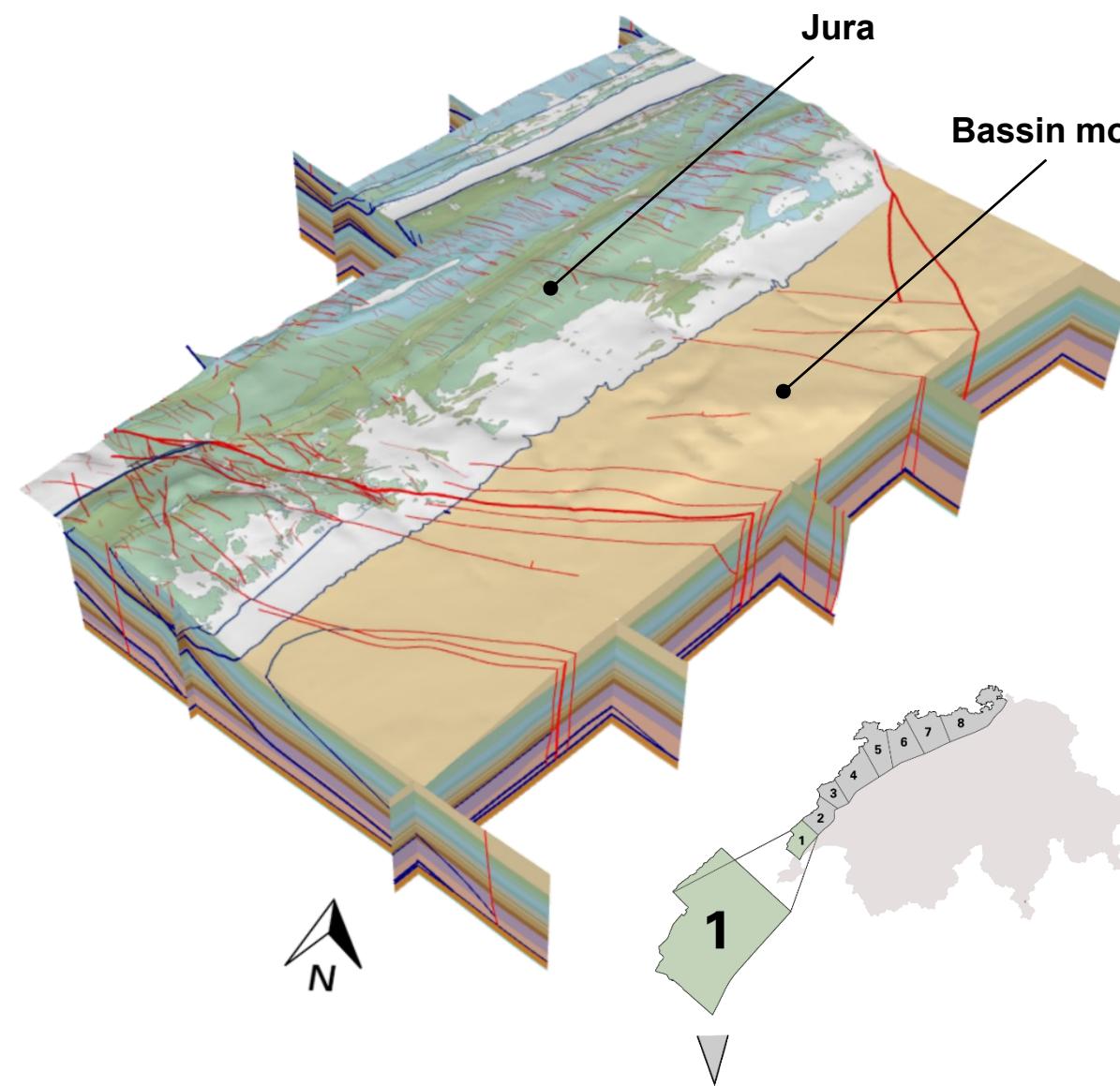
Jura3D | état actuel



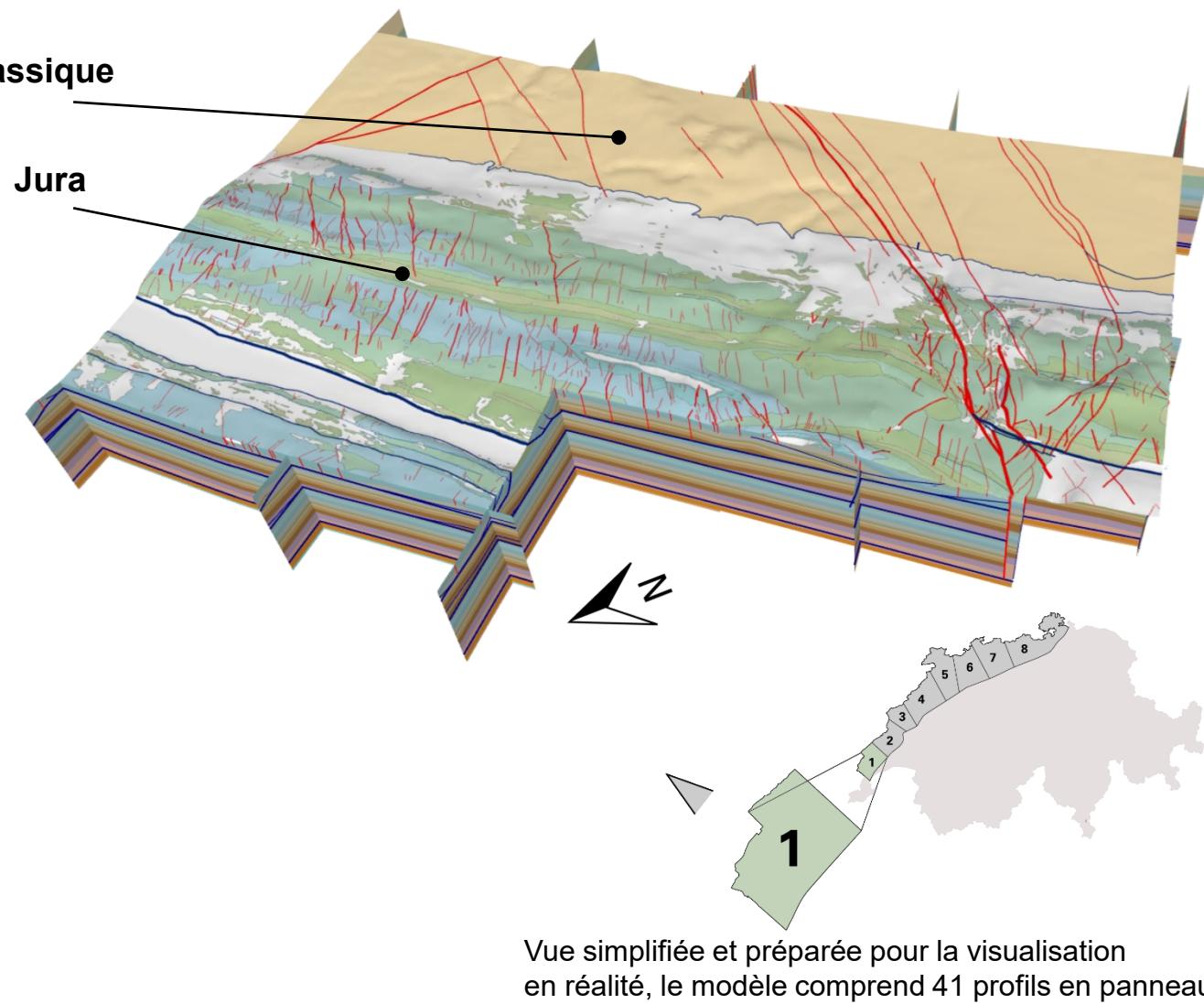


Jura3D | état actuel

Direction de la vue vers le nord



Direction de la vue vers le sud-est



Vue simplifiée et préparée pour la visualisation
en réalité, le modèle comprend 41 profils en panneau

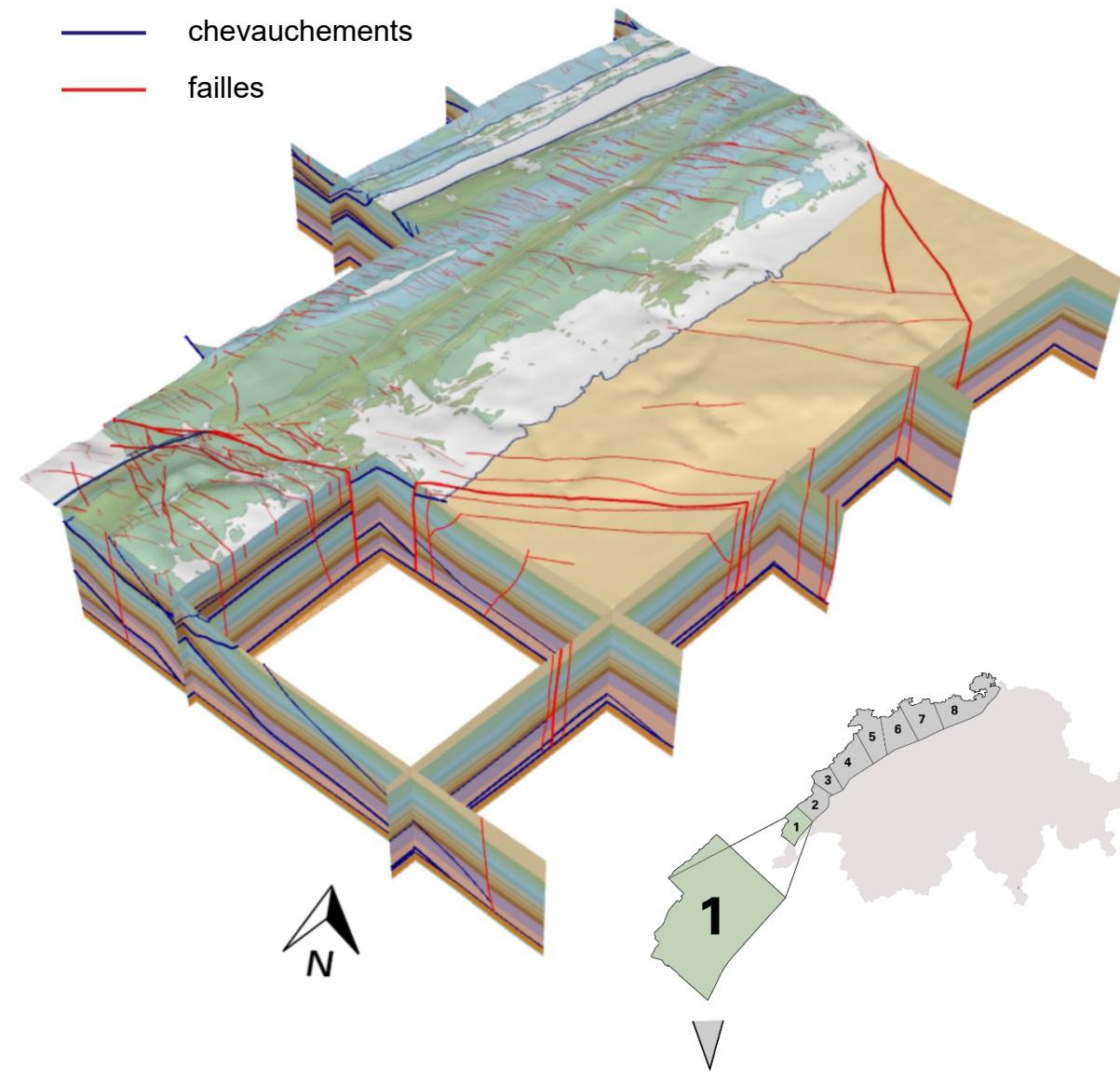


Jura3D | état actuel

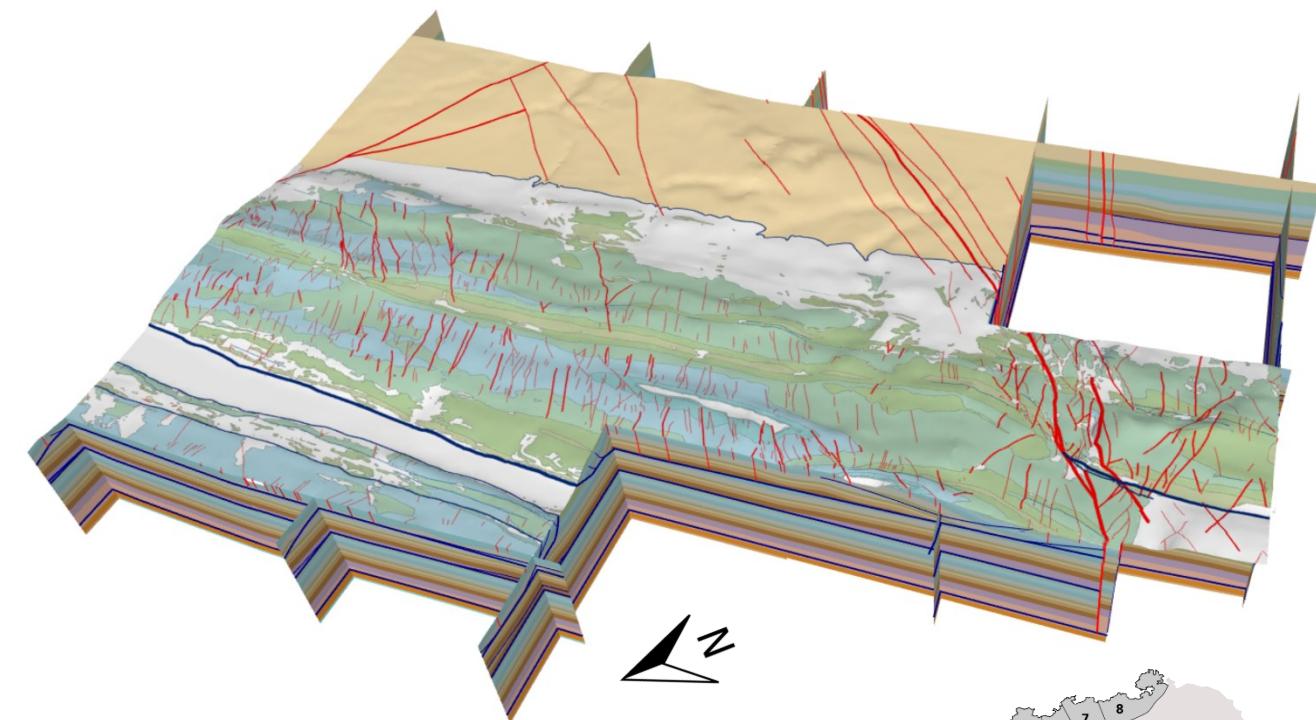
Direction de la vue vers le nord

— chevauchements

— failles



Direction de la vue vers le sud-est



Vue simplifiée et préparée pour la visualisation
en réalité, le modèle comprend 41 profils en panneau

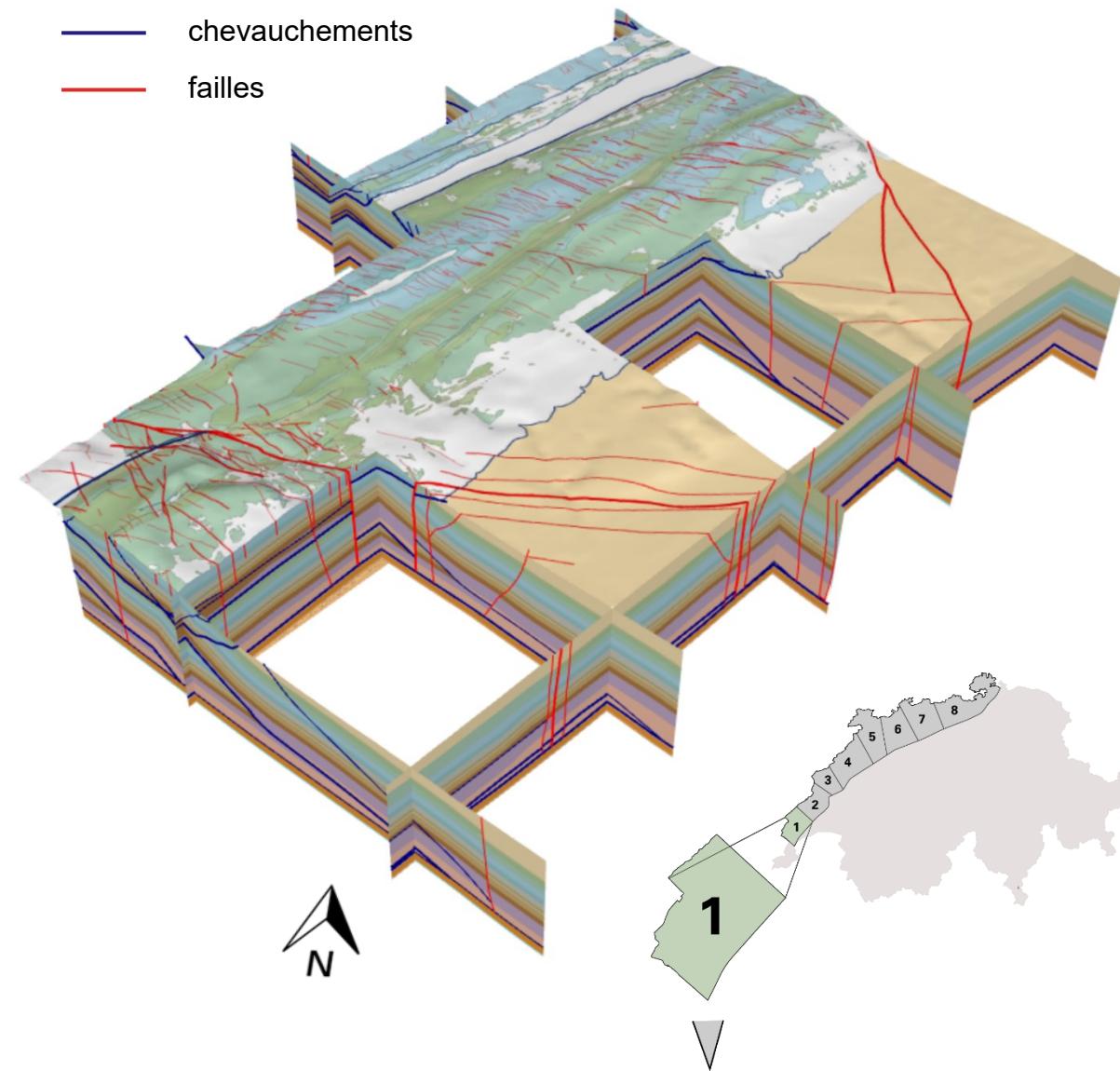


Jura3D | état actuel

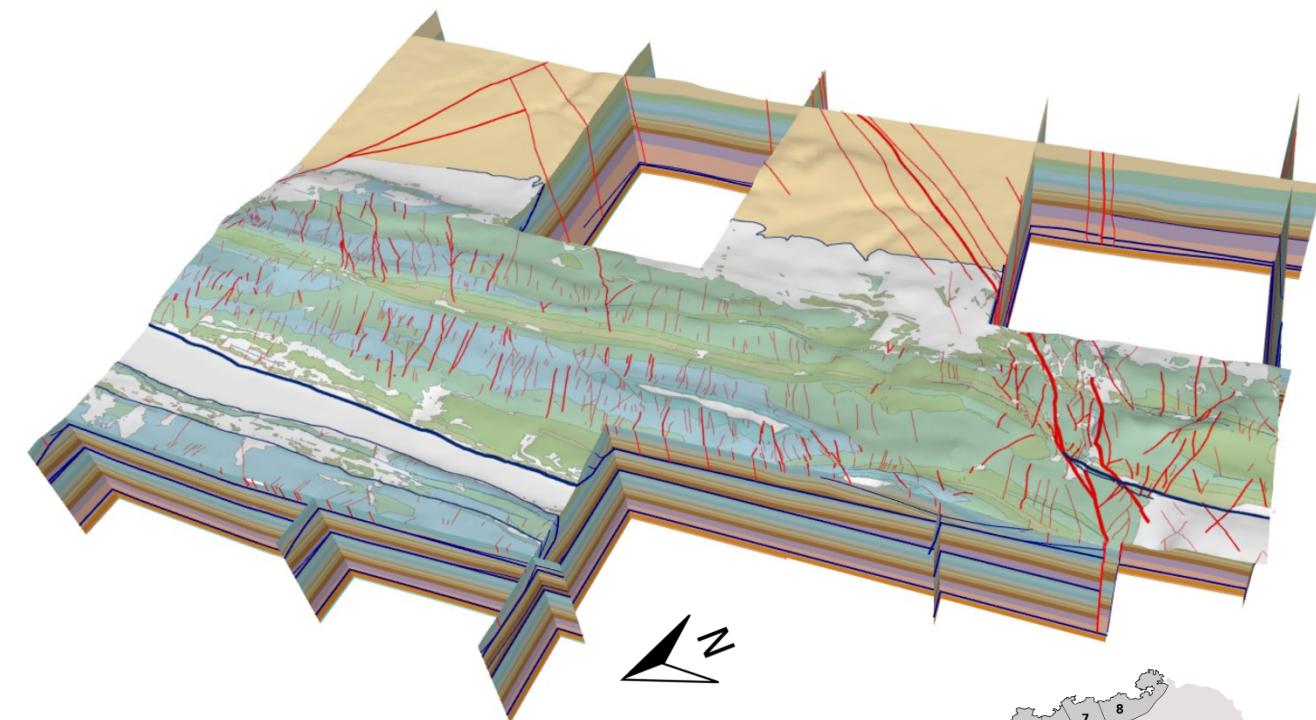
Direction de la vue vers le nord

— chevauchements

— failles



Direction de la vue vers le sud-est



Vue simplifiée et préparée pour la visualisation
en réalité, le modèle comprend 41 profils en panneau

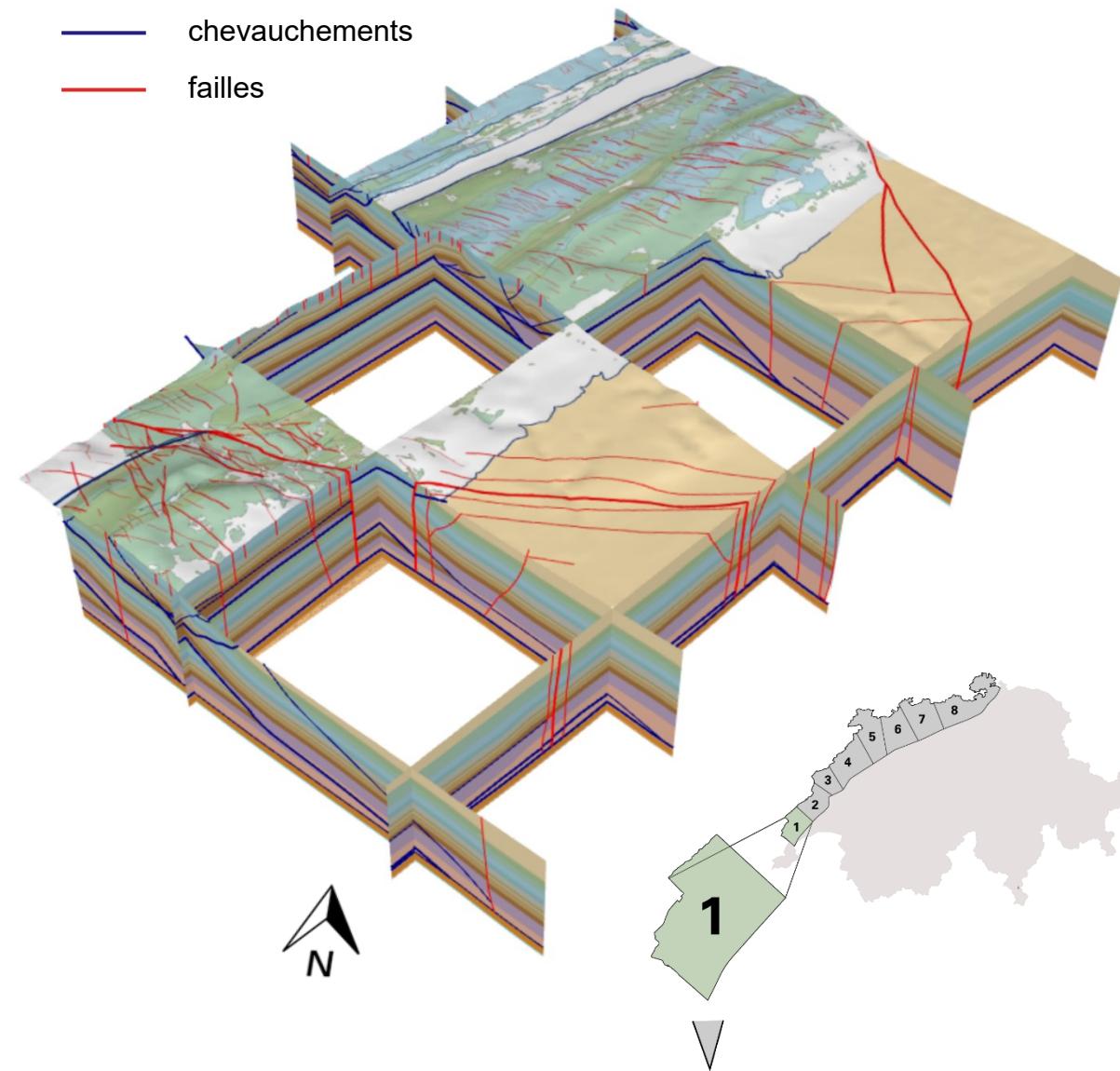


Jura3D | état actuel

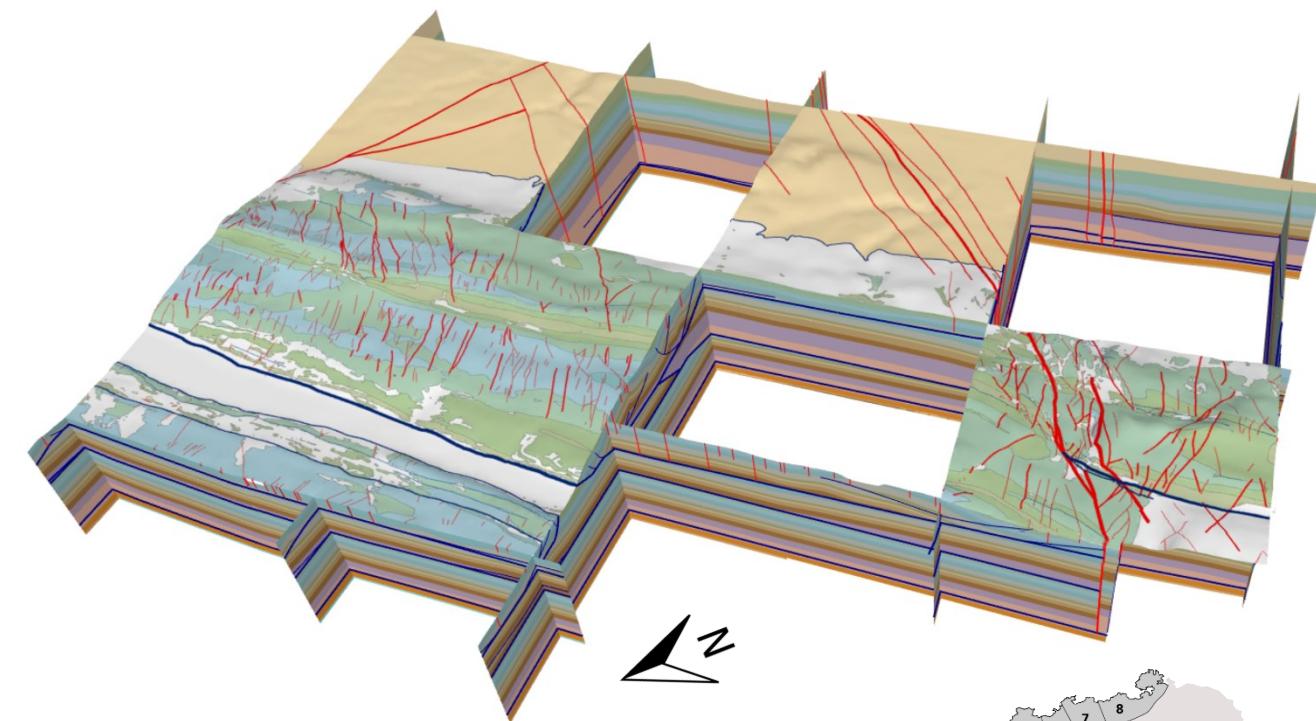
Direction de la vue vers le nord

— chevauchements

— failles



Direction de la vue vers le sud-est



Vue simplifiée et préparée pour la visualisation
en réalité, le modèle comprend 41 profils en panneau

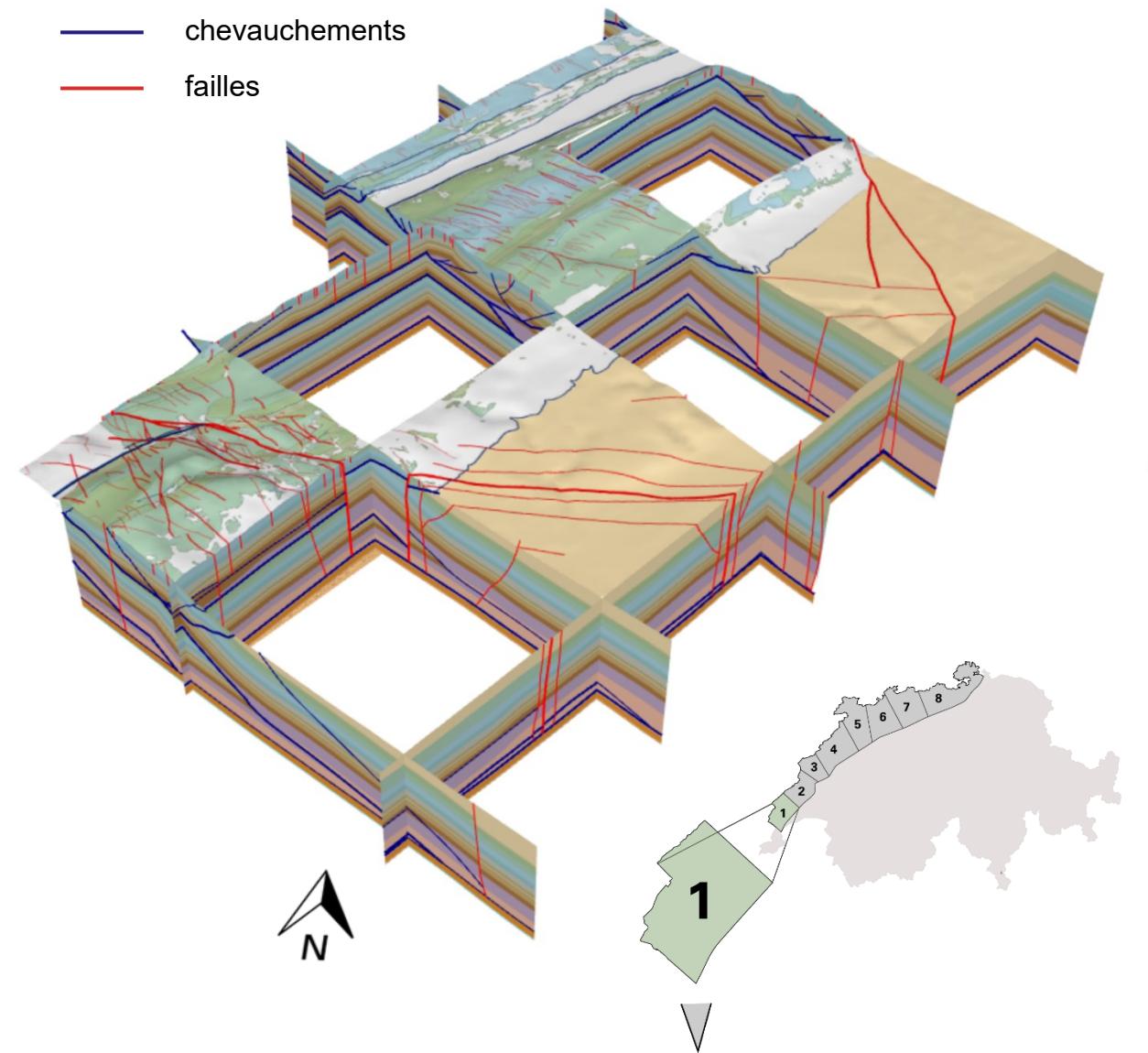


Jura3D | état actuel

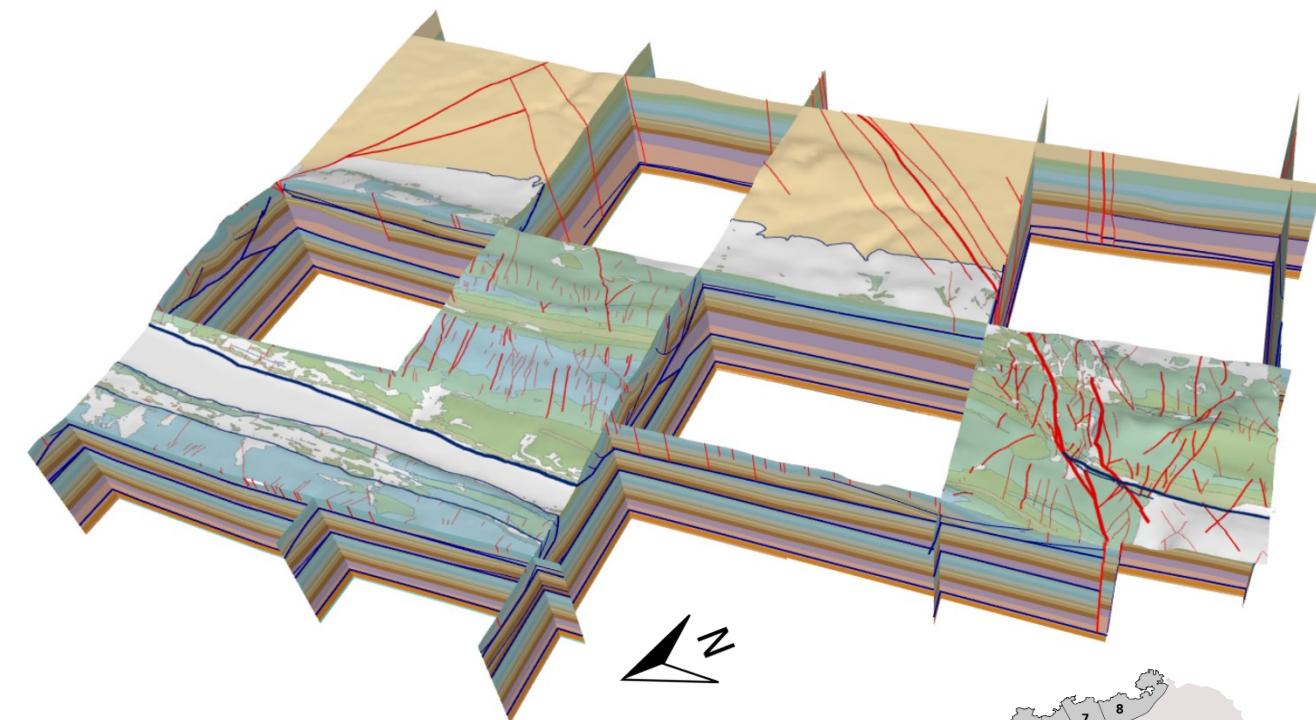
Direction de la vue vers le nord

— chevauchements

— failles



Direction de la vue vers le sud-est



Vue simplifiée et préparée pour la visualisation
en réalité, le modèle comprend 41 profils en panneau

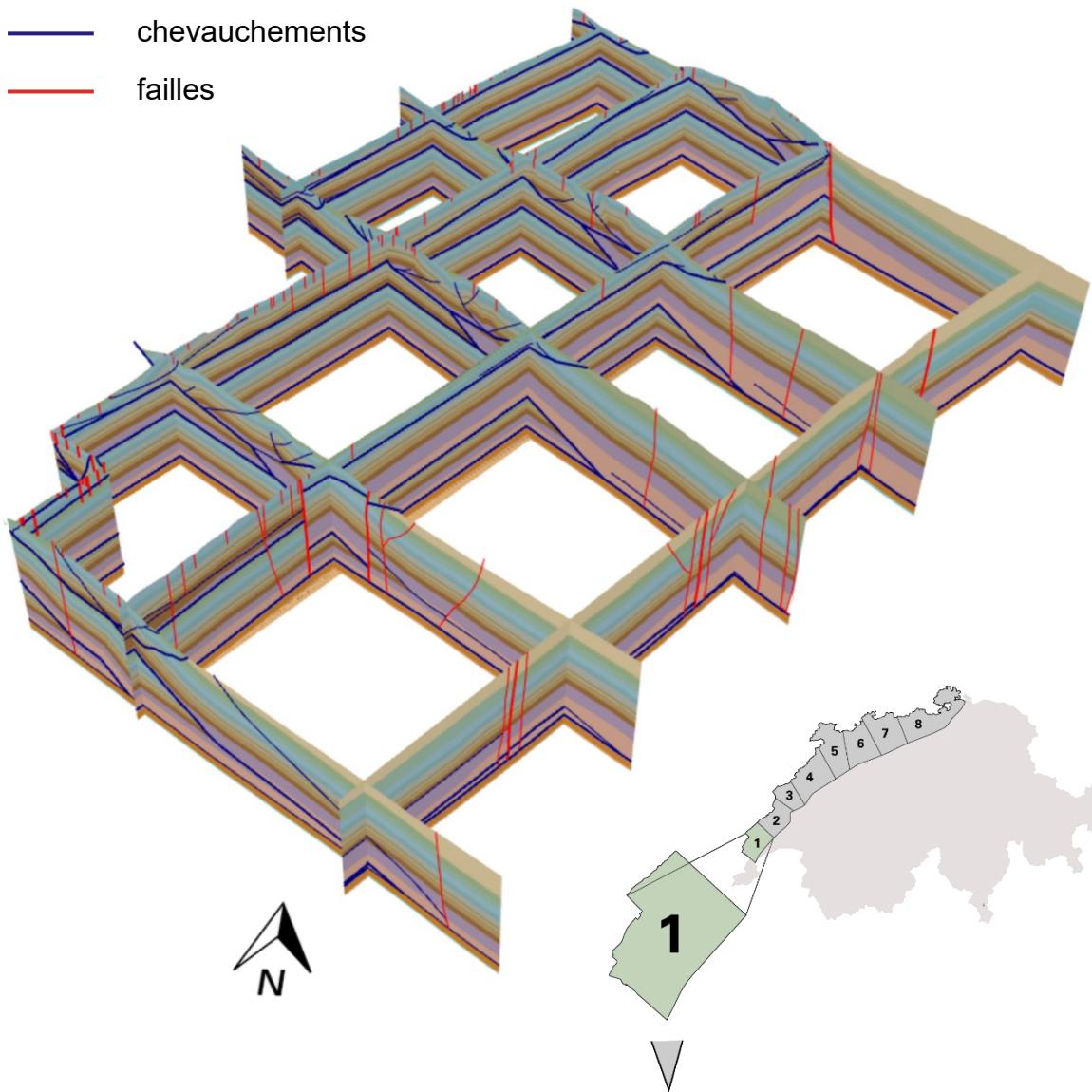


Jura3D | état actuel

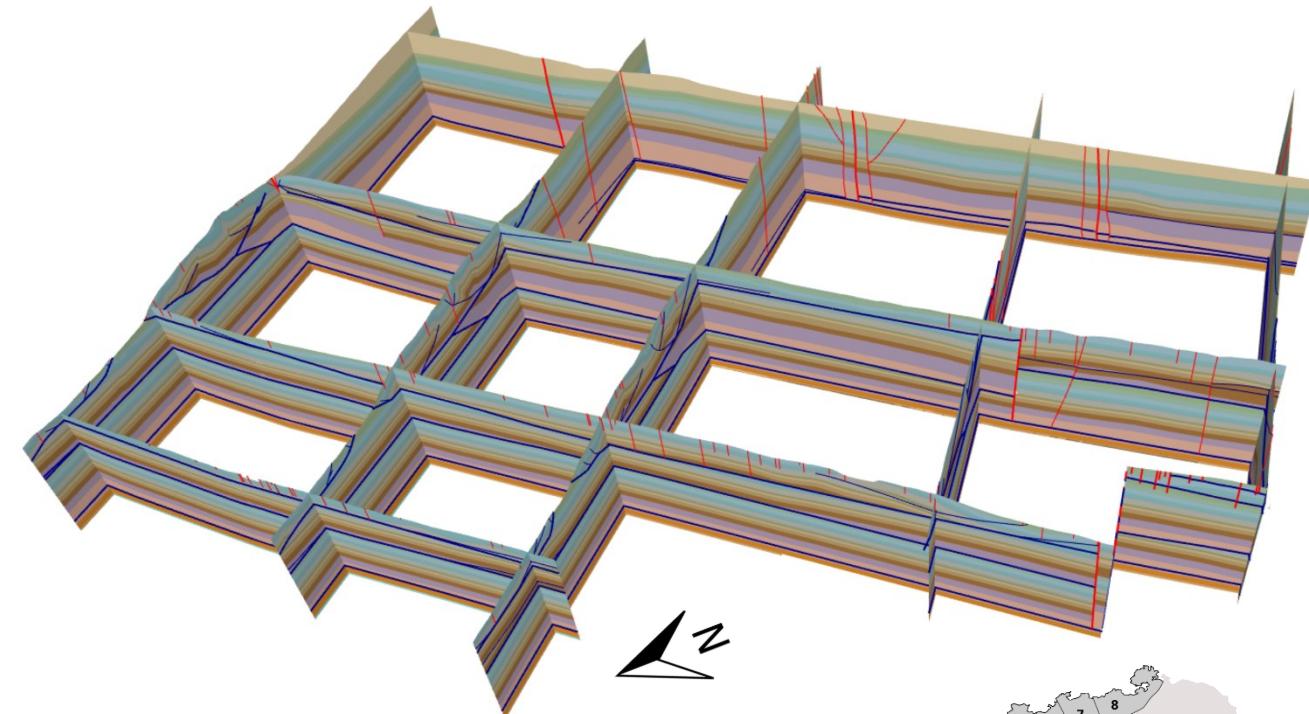
Direction de la vue vers le nord

— chevauchements

— failles



Direction de la vue vers le sud-est



Vue simplifiée et préparée pour la visualisation
en réalité, le modèle comprend 41 profils en panneau

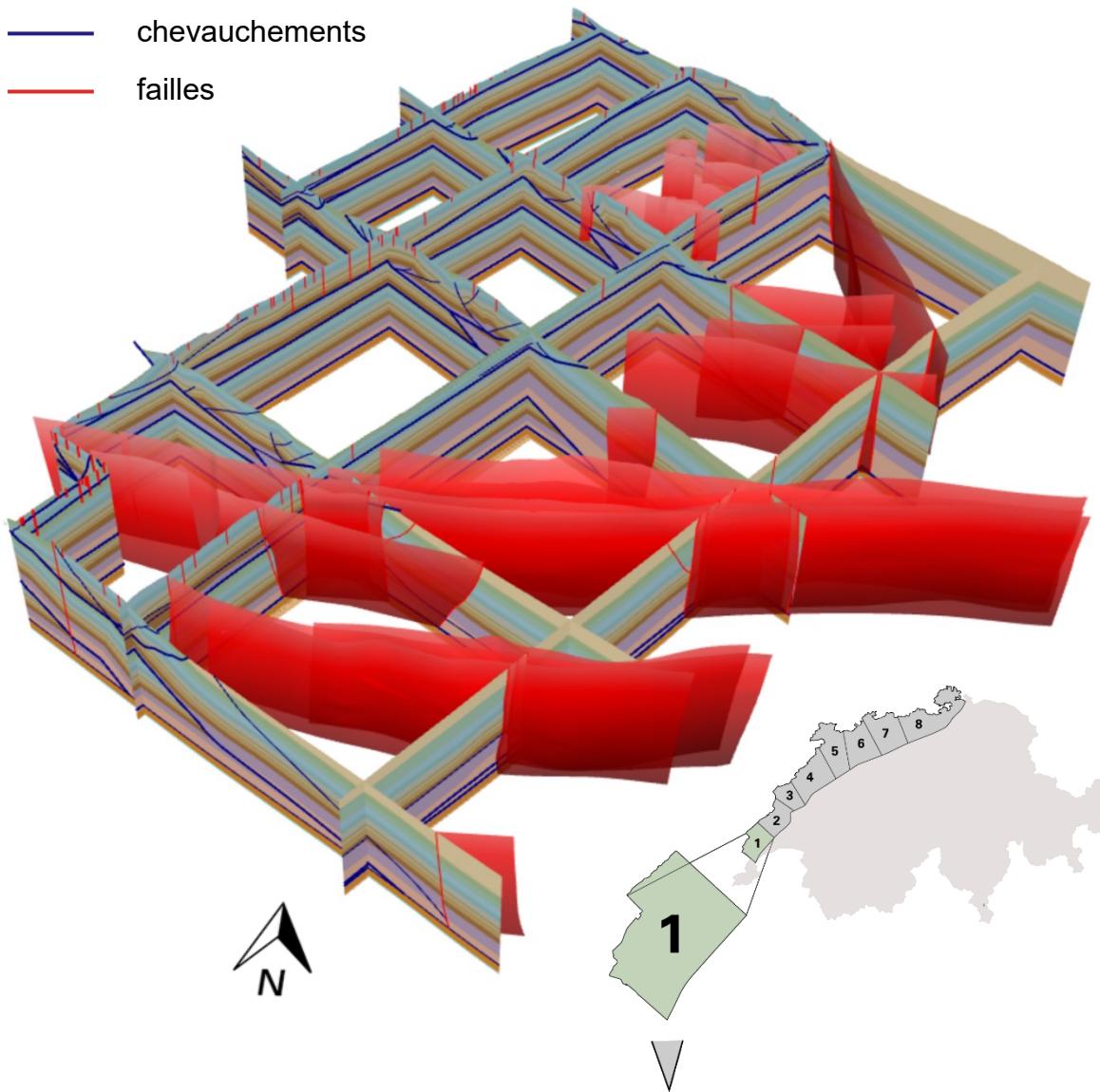


Jura3D | état actuel

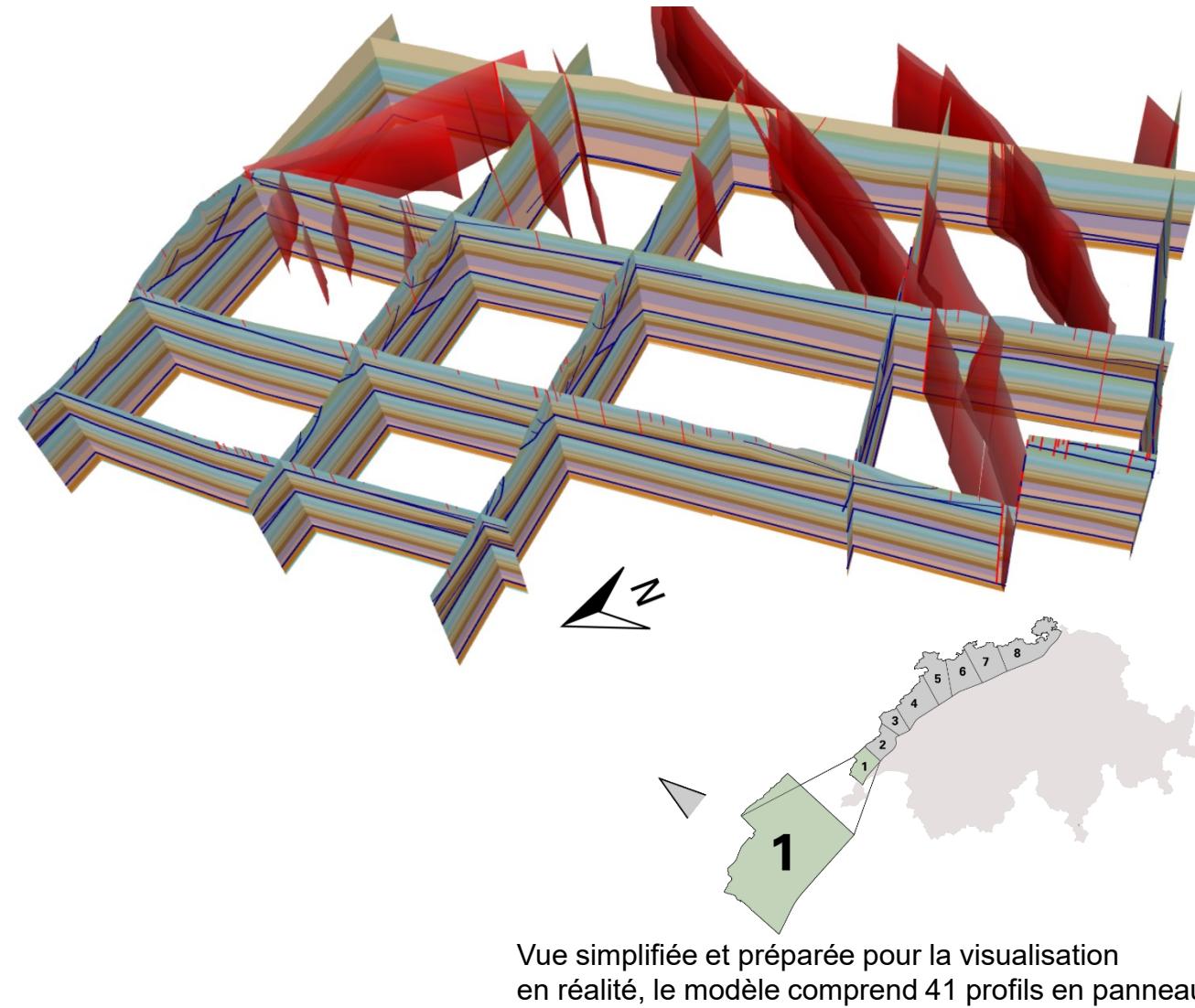
Direction de la vue vers le nord

— chevauchements

— failles



Direction de la vue vers le sud-est



Vue simplifiée et préparée pour la visualisation
en réalité, le modèle comprend 41 profils en panneau

Merci beaucoup pour votre attention





Höhenmodell der Felsoberfläche

Modèle d'altitude du toit du rocher

Philip Wehrens



Höhenmodell der Felsoberfläche

Modèle d'altitude du toit du rocher

Nom: **Bedrock elevation model / Thickness of unconsolidated deposits @ map.geo.admin.ch**

Type de données: Données matricielles et points

Pourquoi est-ce important: Interface physique importante

Statut : version en ligne (état des données 2015) → nouvelle méthode en cours de développement





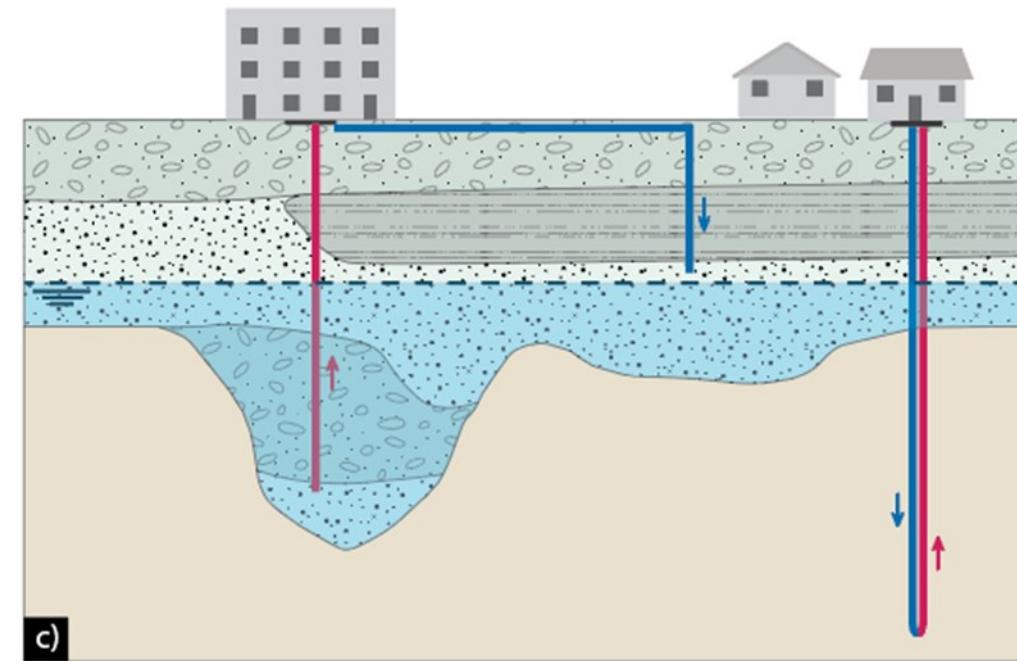
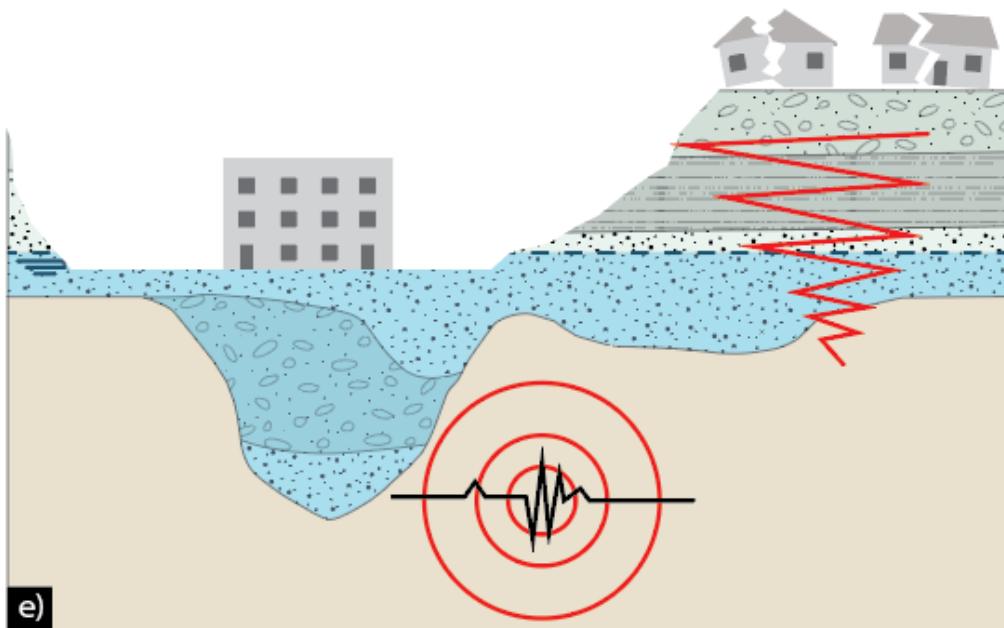
Höhenmodell der Felsoberfläche

Modèle d'altitude du toit du rocher

La limite entre les roches solides et les roches meubles est importante car :

Changements dans → Résistance, lithologie, conductivité, porosité et perméabilité

Concerne → Dangers naturels, Eaux souterraines, Géothermie, Construction, etc.





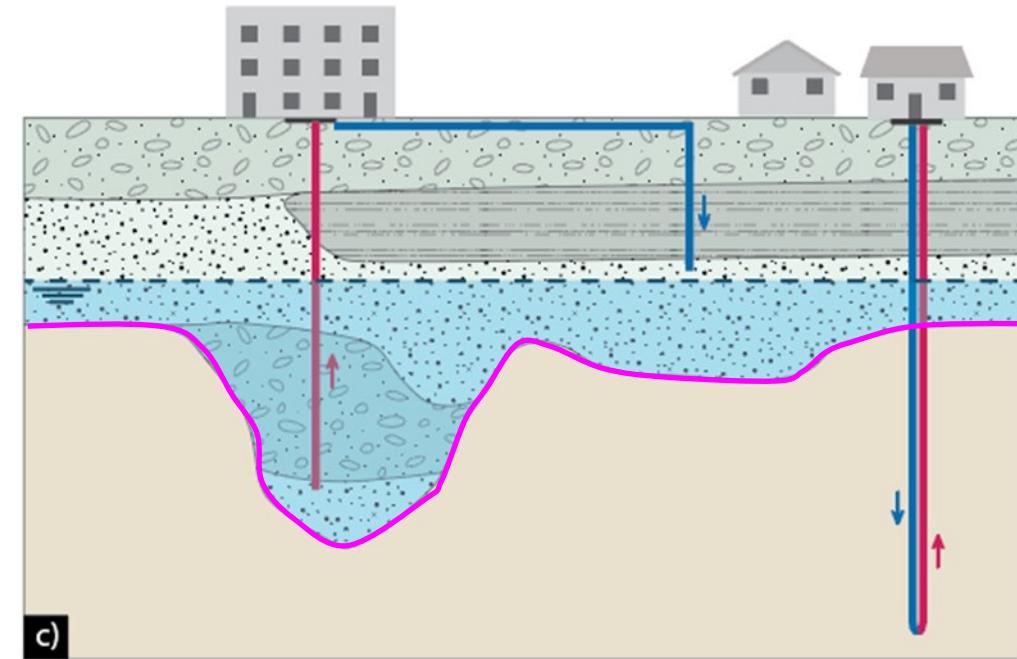
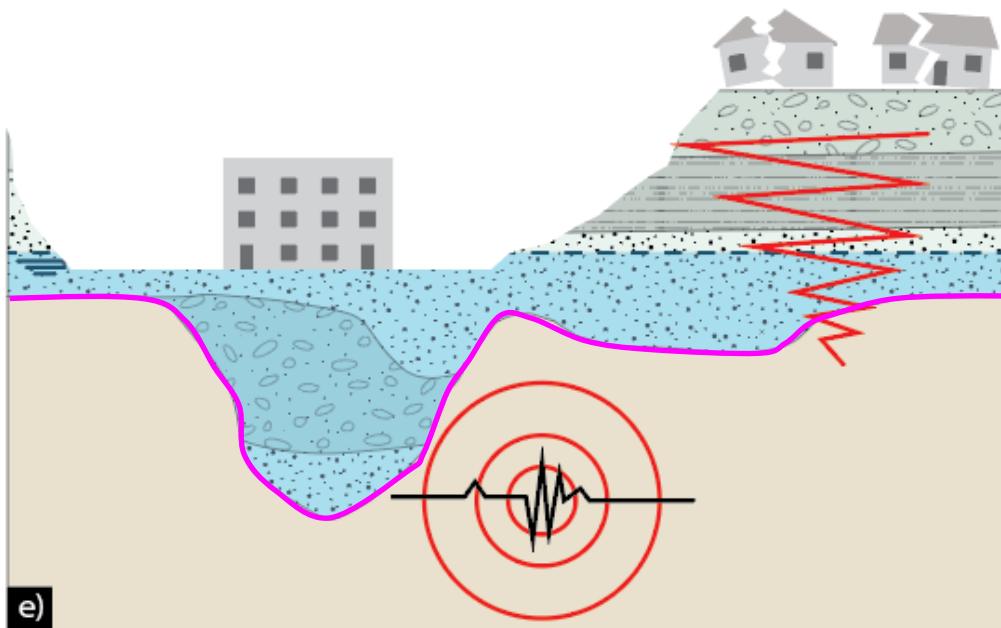
Höhenmodell der Felsoberfläche

Modèle d'altitude du toit du rocher

La limite entre les roches solides et les roches meubles est importante car :

Changements dans → Résistance, lithologie, conductivité, porosité et perméabilité

Concerne → Dangers naturels, Eaux souterraines, Géothermie, Construction, etc.





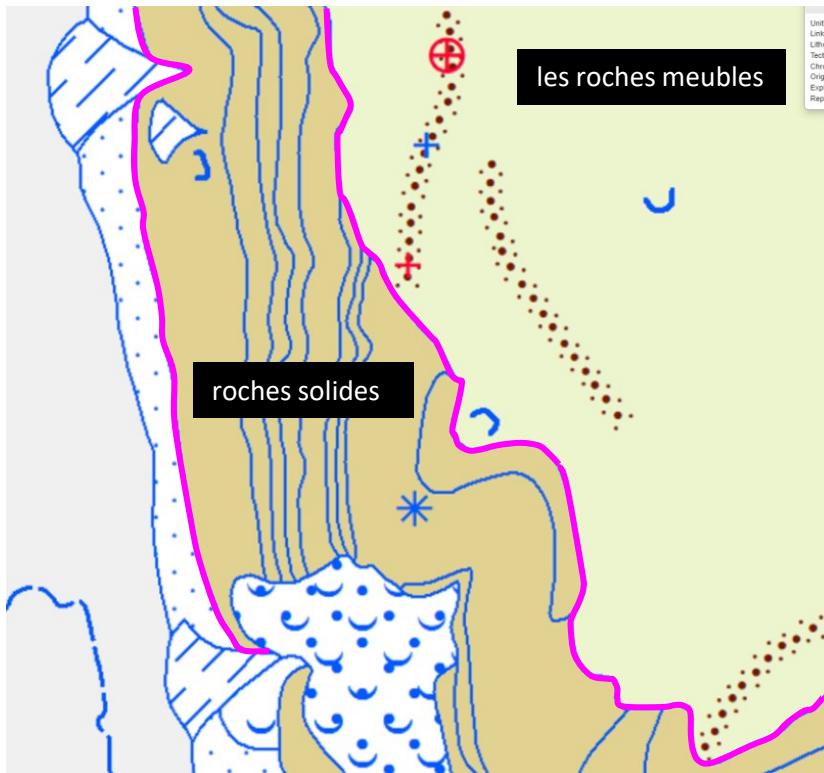
Höhenmodell der Felsoberfläche

Modèle d'altitude du toit du rocher

Les données les plus importantes pour la surface de la roche:

Affleurements

→ GeoCover





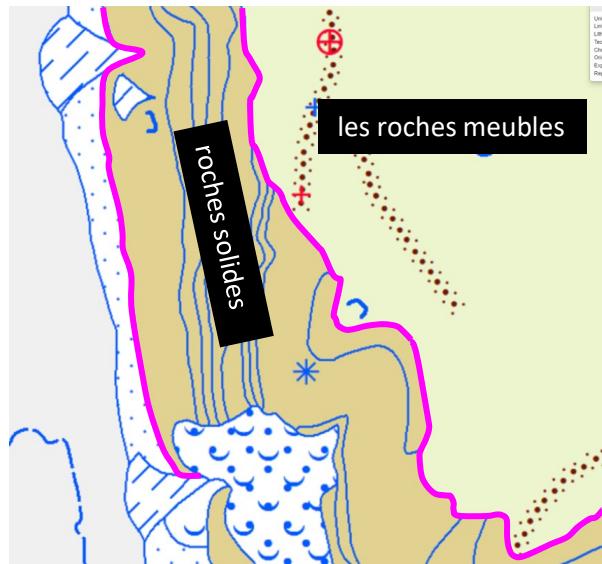
Höhenmodell der Felsoberfläche

Modèle d'altitude du toit du rocher

Les données les plus importantes pour la surface de la roche:

Affleurements → Geocover

Forage
(Géophysique) → boreholes.swissforage.ch

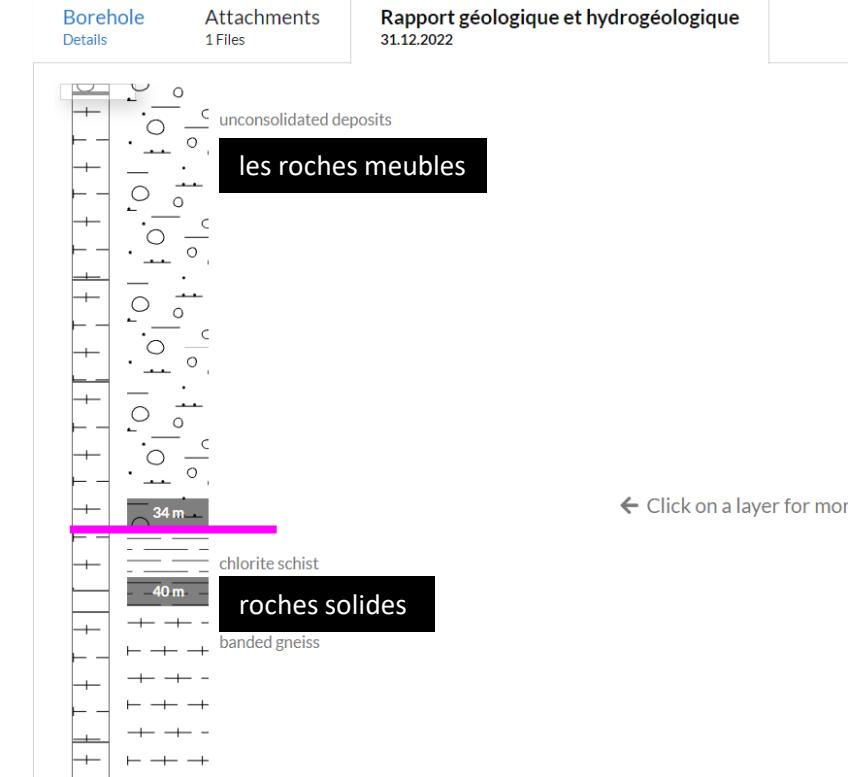


borehole
Lavey-1
Lavey-Morcles,
Vaud
[Download Profile](#)

geothermal
exploration
Drilling purpose

3'220
Borehole length [m]
MD]

430.69
Ground elevation [m]
a.s.l.]





Höhenmodell der Felsoberfläche

Modèle d'altitude du toit du rocher

Mise à jour des modèles et de la méthode nécessaire :

- Nouvelles données non intégrées

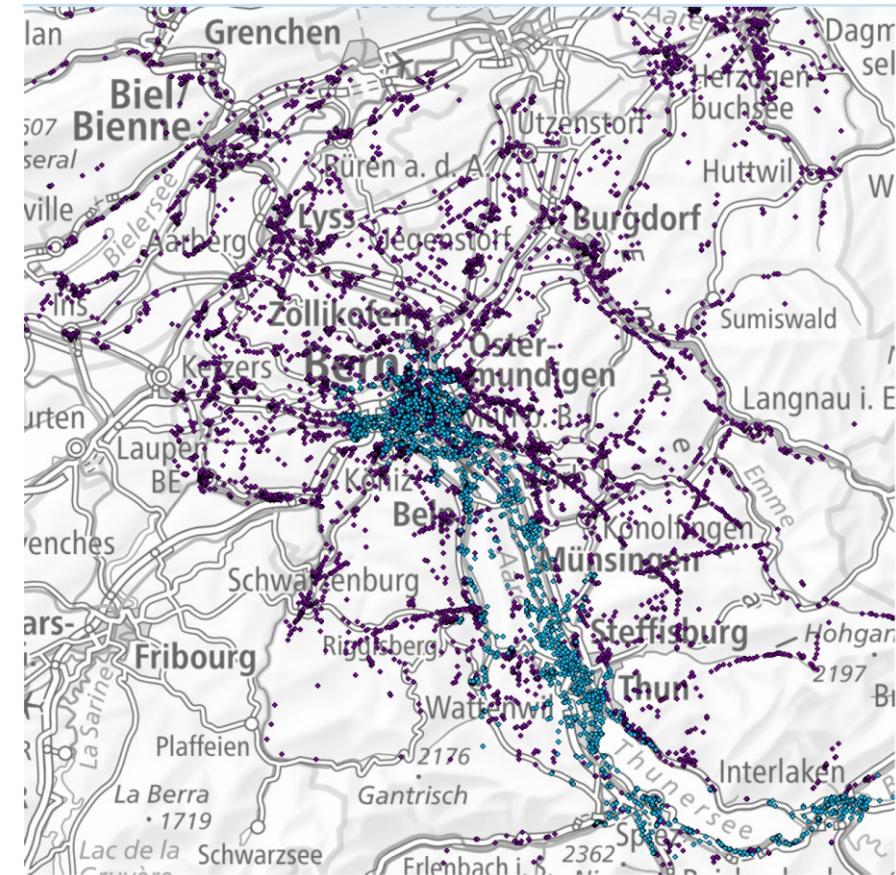


Abbildung 4, Bohrdaten für den Kanton Bern. In lila sind die Bohrungen dargestellt, die wahrscheinlich für das bestehende Modell verwendet werden. In blau sind zusätzliche GeoQuat-Bohrungen zu sehen. Bitte beachte, dass nicht alle GeoQuat-Bohrungen den Fels erreichen, aber trotzdem für die Modellierung verwendet werden können.

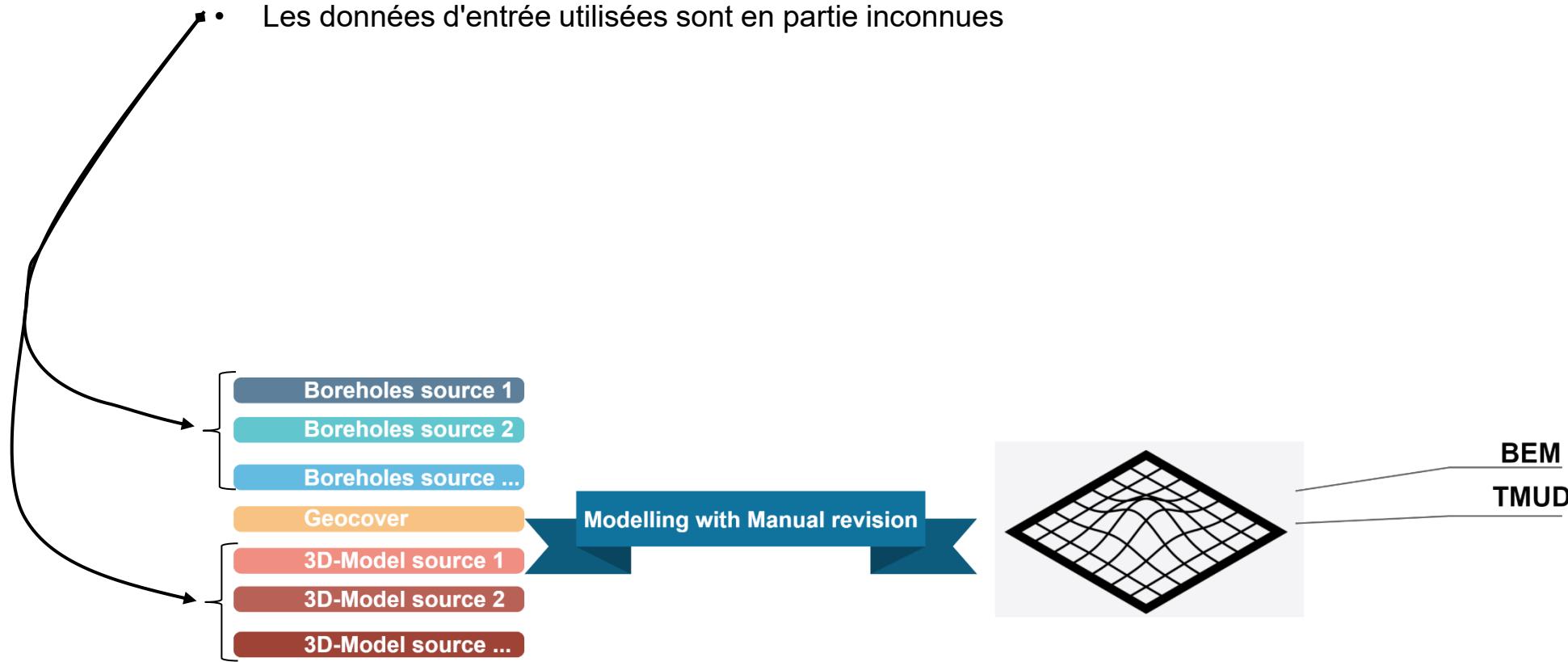


Höhenmodell der Felsoberfläche

Modèle d'altitude du toit du rocher

Mise à jour des modèles et de la méthode nécessaire :

- Nouvelles données non intégrées
- Les données d'entrée utilisées sont en partie inconnues



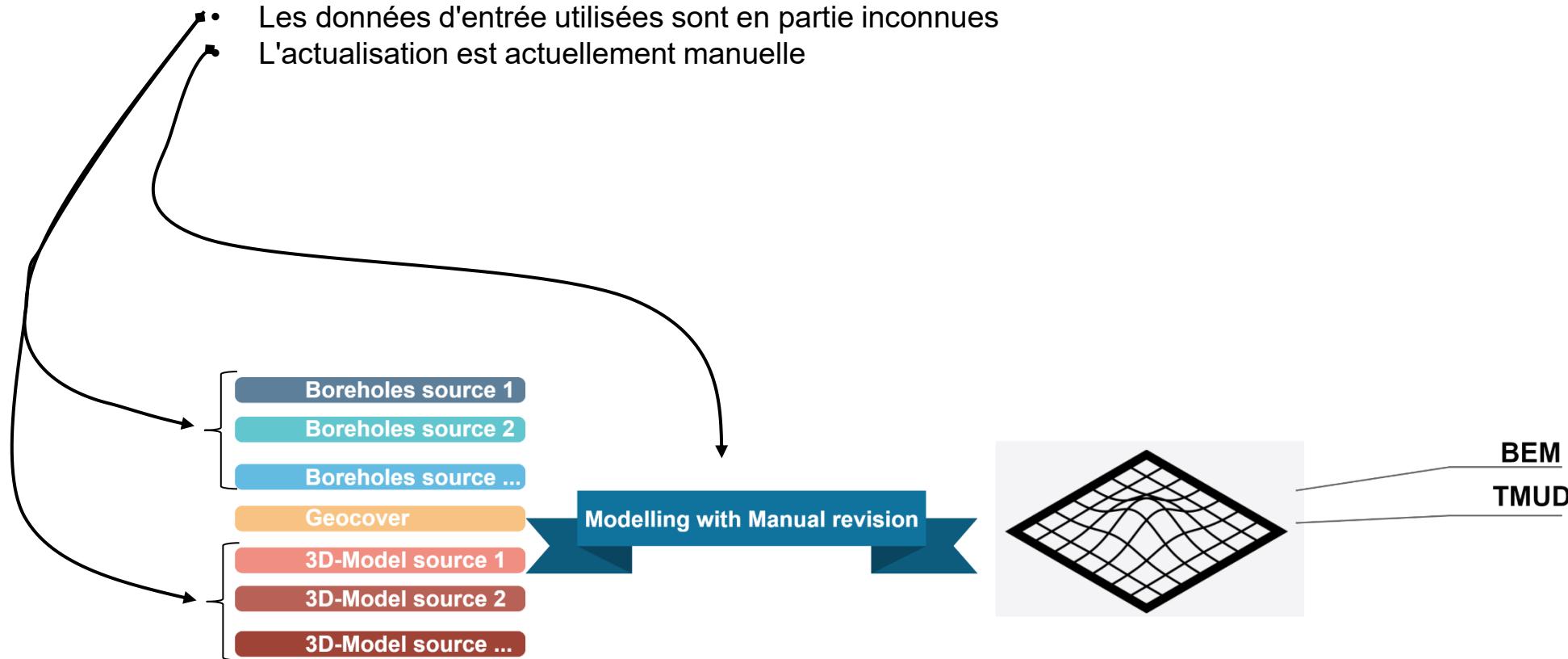


Höhenmodell der Felsoberfläche

Modèle d'altitude du toit du rocher

Mise à jour des modèles et de la méthode nécessaire :

- Nouvelles données non intégrées
- Les données d'entrée utilisées sont en partie inconnues
- L'actualisation est actuellement manuelle



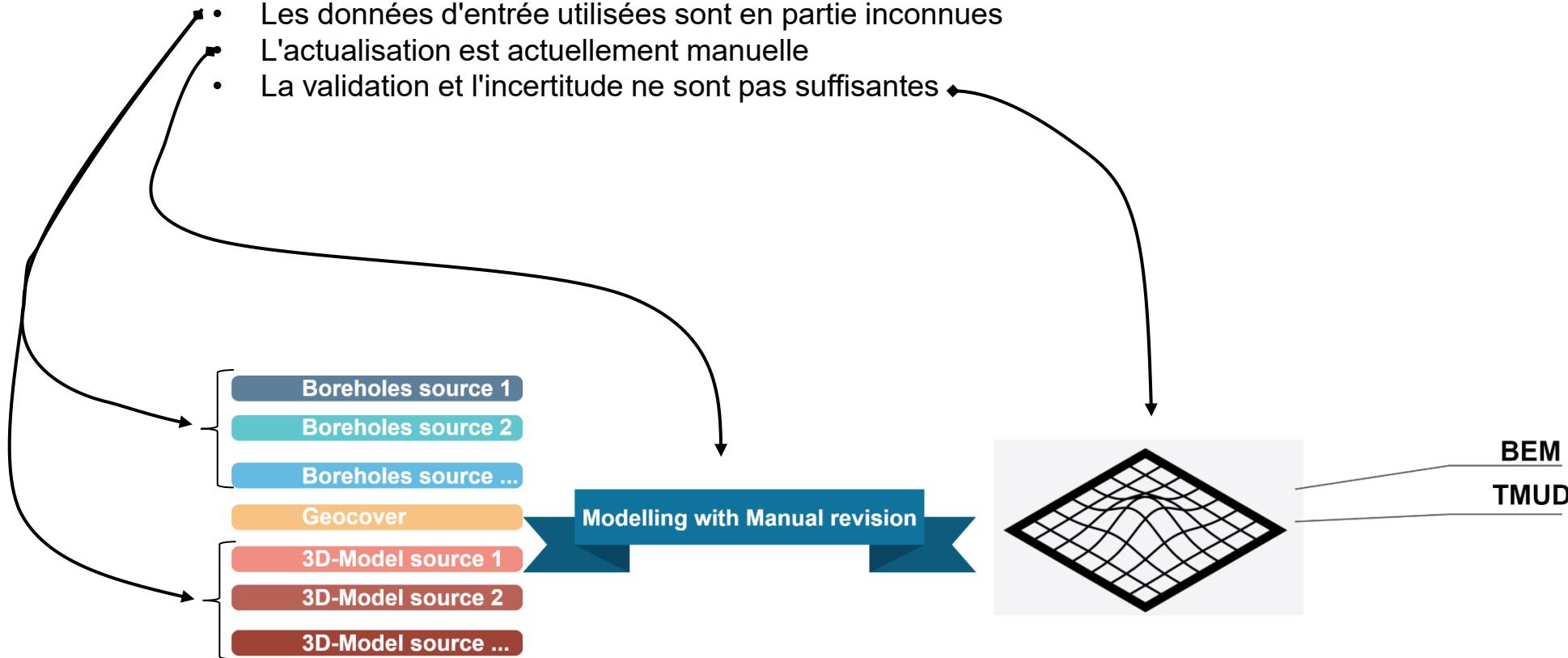


Höhenmodell der Felsoberfläche

Modèle d'altitude du toit du rocher

Mise à jour des modèles et de la méthode nécessaire :

- Nouvelles données non intégrées
- Les données d'entrée utilisées sont en partie inconnues
- L'actualisation est actuellement manuelle
- La validation et l'incertitude ne sont pas suffisantes



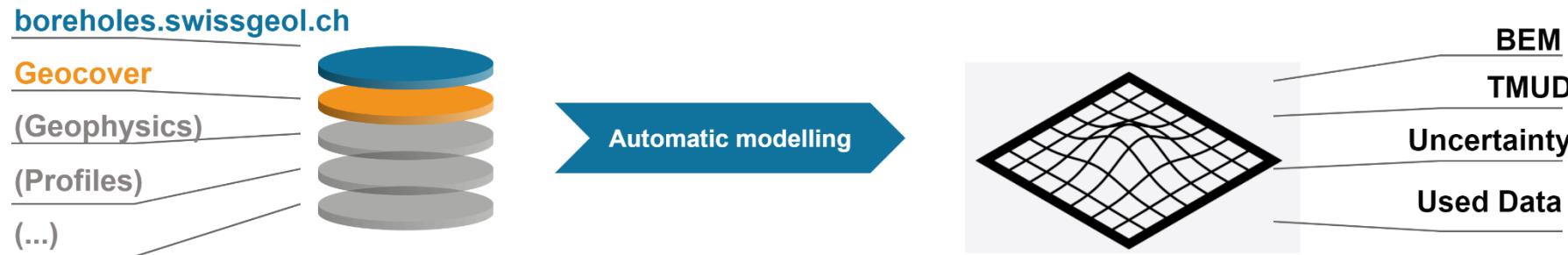


Höhenmodell der Felsoberfläche

Modèle d'altitude du toit du rocher

Mise à jour des modèles et de la méthode nécessaire :

- Nouvelles données non intégrées
- Les données d'entrée utilisées sont en partie inconnues
- L'actualisation est actuellement manuelle
- La validation et l'incertitude ne sont pas suffisantes



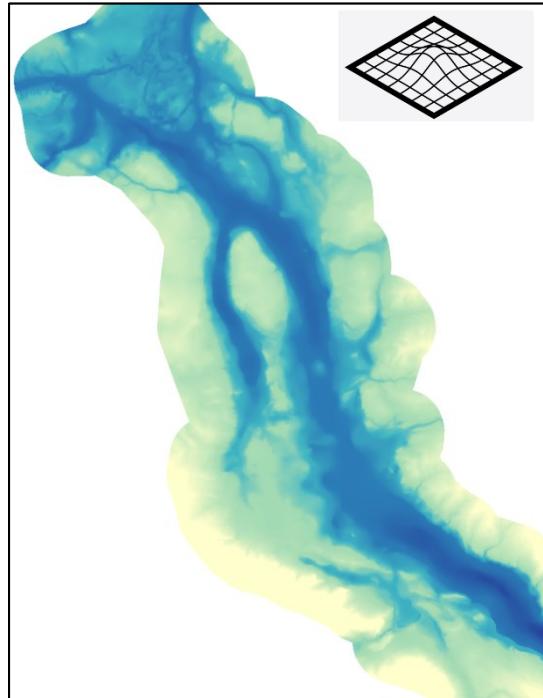


Höhenmodell der Felsoberfläche

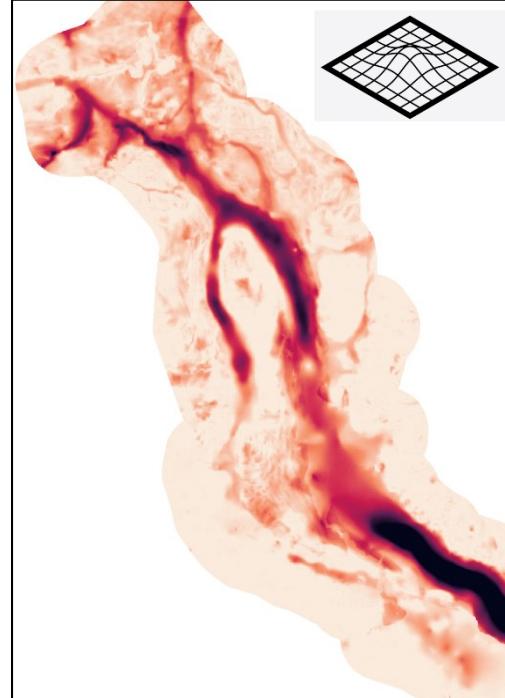
Modèle d'altitude du toit du rocher

Zone d'expérimentation

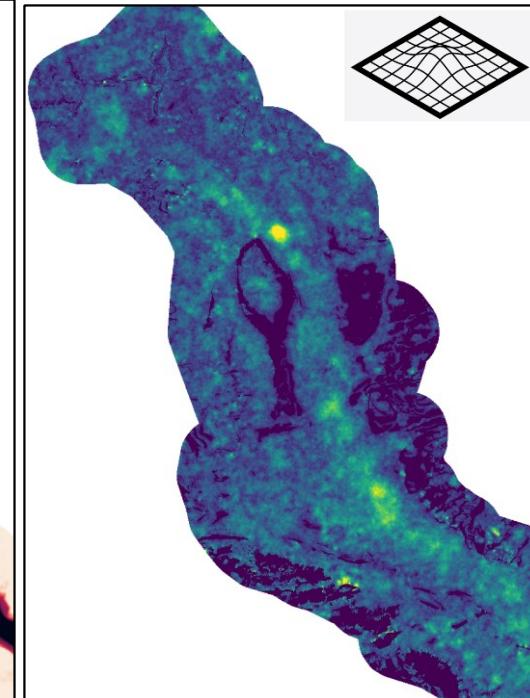
Modèle d'altitude du toit du rocher
(BEM)



Modèle d'épaisseur des terrains meubles
(TMUD)

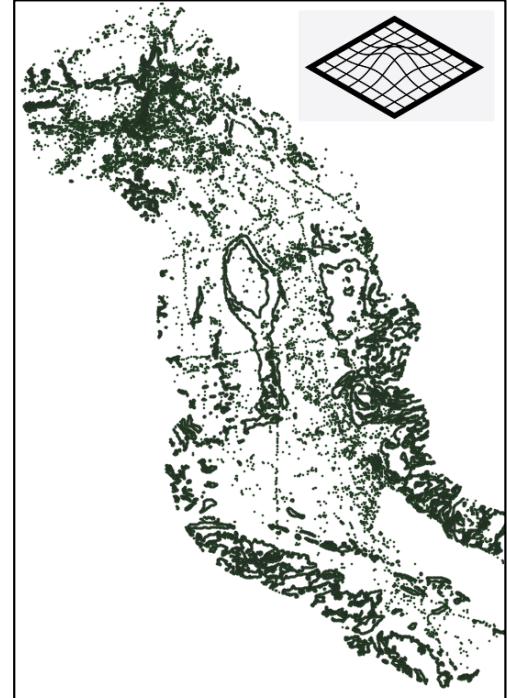


Modèle d'incertitude



Données d'entrée

Données identifiables
Incertitude des données
Validation par des modèles





viewer.swissgeol.ch - 3D-Web-Viewer

viewer.swissgeol.ch - 3D-Web-Viewer

Nils Oesterling

swiss
geol viewer



Objectifs - viewer.swissgeol.ch

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Coordinates Terrain elevation (m AMSL)
2'545'807 2'993 m
1'203'086.6

- En complément de map.geo.admin.ch :
 - 3D
 - Sous-sol
 - Public spécialisé
- Combinaison de données
- Accès central aux données du programme NGM





Page d'entrée

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Recherche sur le site :

- Lieux
- Coordonnées
- Jeux de données

Coordinates Terrain elevation (m AMSL)
2'570'848.4 1'879.5 m
1129'945.1

Dashboard

Data

Tools

Share

Logout

Help

Settings

Contact

Copyright & data protection

CESIUM Ion

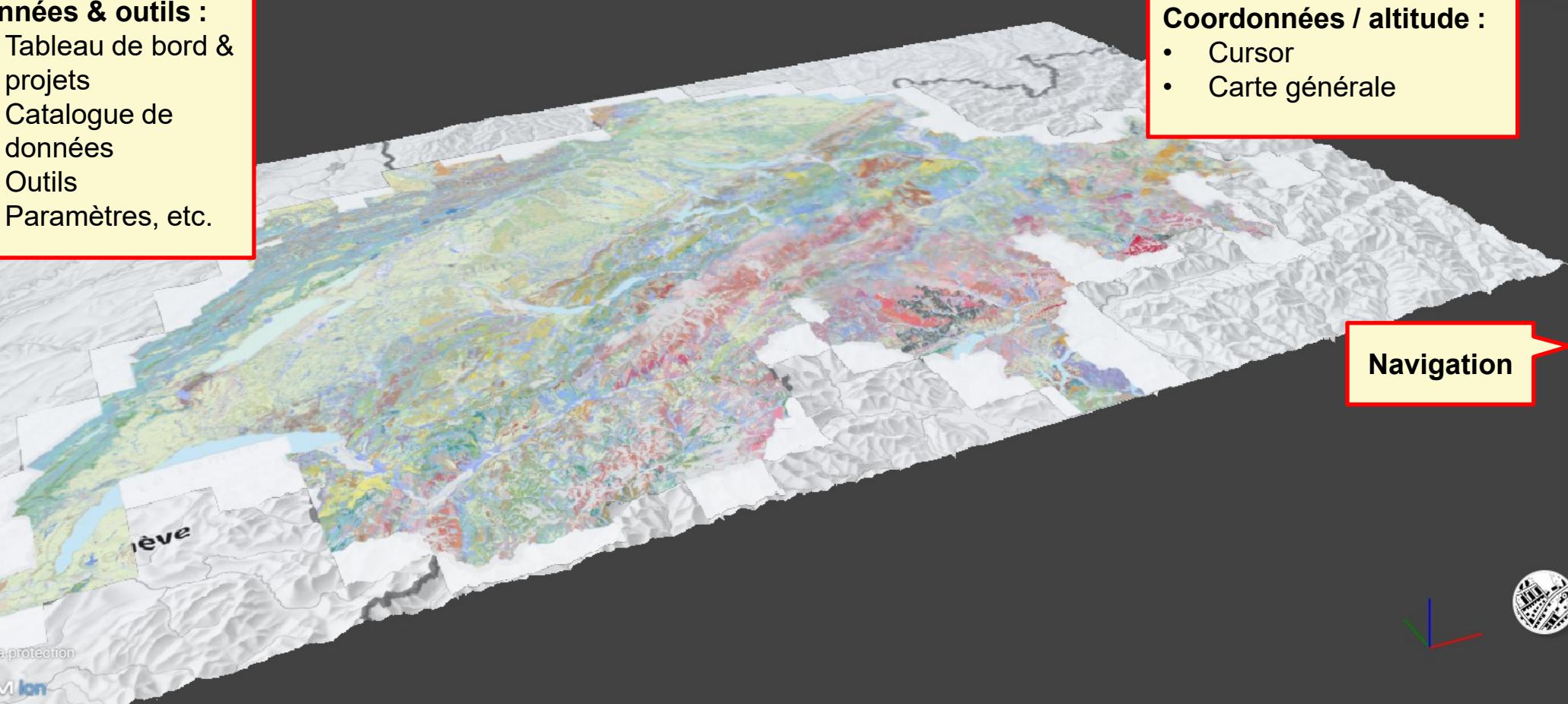
Données & outils :

- Tableau de bord & projets
- Catalogue de données
- Outils
- Paramètres, etc.

Coordonnées / altitude :

- Cursor
- Carte générale

Navigation





Navigation

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Coordinates Terrain elevation (m AMSL)
2'720'213.6 439.7 m
1'265'391.5

Dashboard

Data

Tools

Share

Login

Help

Settings

Contact
Copyright & data protection

Camera configuration X

Height (m AGL) 211'776.2 m

Angle (N±) 26°

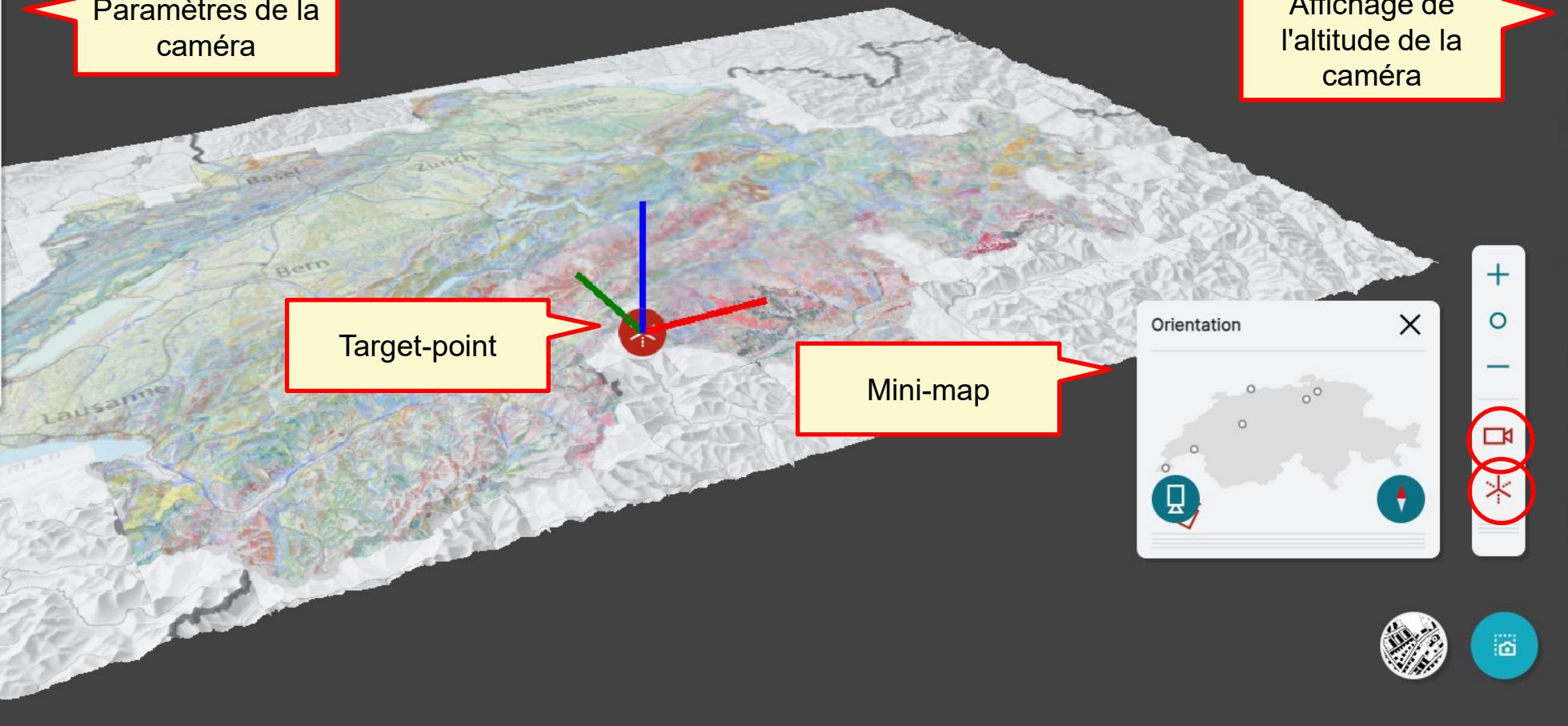
Pitch -33°

Coordinate system

LV95

Coordinates
2'526'763.9, 841'321.1

Paramètres de la caméra



Target-point

Mini-map

Orientation X

Orientation controls: +, -, camera view, compass, and a zoom-in icon.

Orientation controls: +, -, camera view, and a compass icon.



Cesium Ion



Données

BETA
SWISS
geol viewer

Dashboard

Data

Tools

Share

Logout

Help

Settings

Close

Search...



Données affichées :

- afficher / masquer
- transparence
- métadonnées

Data catalog



Data displayed

Configure data displayed

Geological map series



Boreholes public

100 %

Change order



Geological base data



GeoCover - Vector Datasets

70 %



Boreholes



Temperature model Swiss

Plateau



Cross sections



Add user content



Upload your own KML

Geoenergy



Natural hazards



Subsurface geometry



Unconsolidated rocks



Bedrock elevation



Consolidated rocks



Fault zones



Local models



Background data



Background map

Aerial map



Grey map



Lakes & rivers



Base map opacity

100 %

Catalogue de données :

- env. 50 jeux de données
- cartes 2D
- modèles 2,5D
- horizons 3D et voxels

 CESIUM ion™





Outils

BETA
swiss
geol viewer

Dessiner des géométries :

- Point
- Ligne
- Polygone



Découper la scène 3D :

- le long de la ligne
- Avec un rectangle

Mesure de la ligne en 3D :

- Longueur totale de la ligne
- Longueur des segments
- Distance horizontale et verticale

Consultation du service GeoMol :

- Forages virtuels
- Profils virtuels et
- Coupes horizontales

Téléchargement
des données

Profil topographique

Coordinates Terrain elevation (m AMSL)
2'553'916.6 686.5 m
1'154'138.7



Outil de découpage

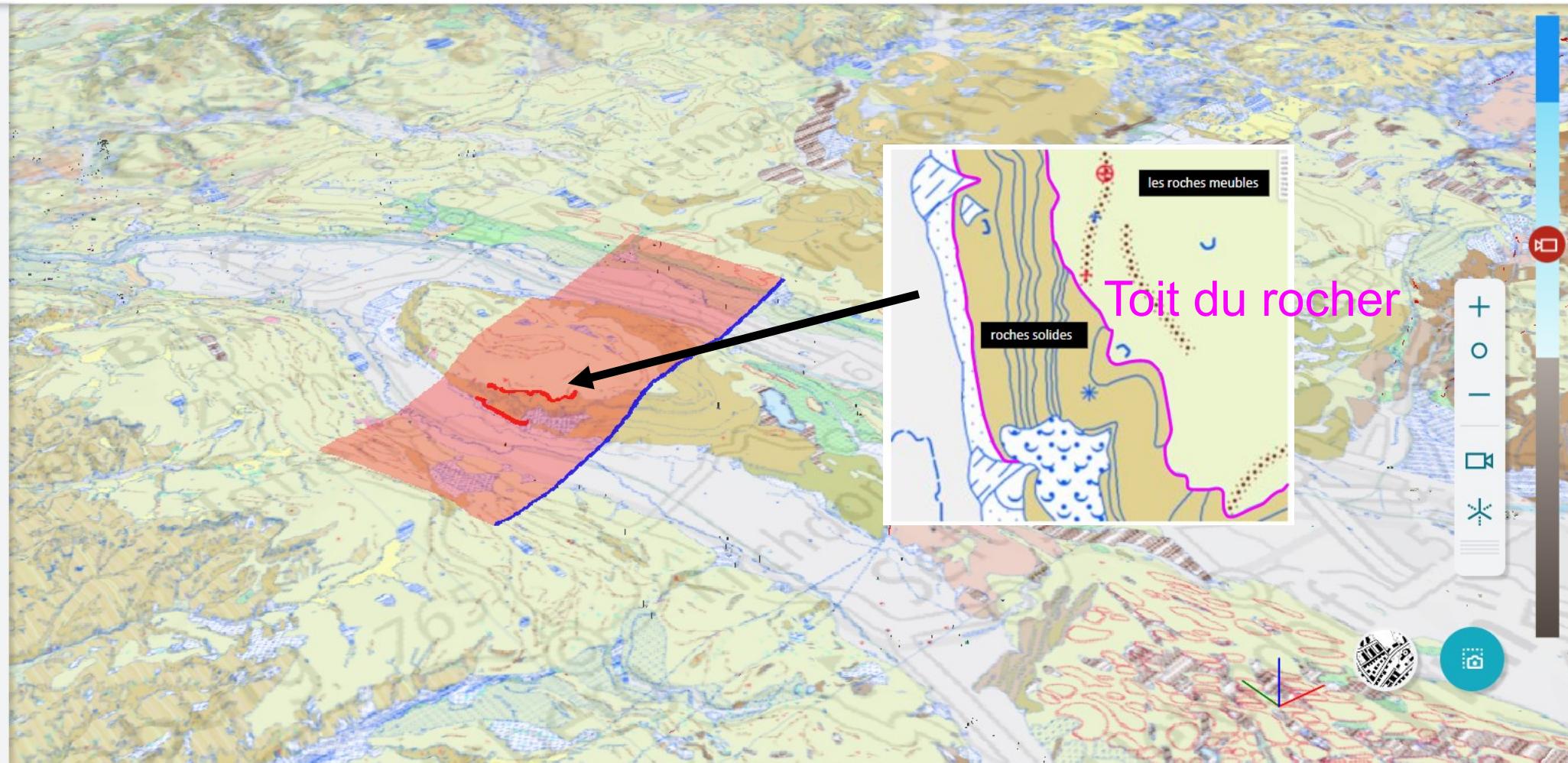
BETA
swiss
geol viewer

Search...



Coordinates Terrain elevation (m AMSL)
2'606'270.9 597.4 m
1180'685.5

- ☰ Dashboard
- Slice X
- Slice 3D-scene (Box)
- Slice 3D-scene (Line)
- My Geometries
 - All All Val de Travers Schwarzenburg Lavey-les-Bains Jura3D GeoMol21 swissAlps3D Aare valley Bedrock elev. Lower Bound. Bedrock elev. Upper Bound. Bedrock elevation
 - Share
 - Logout
 - Help
 - Settings
 - Close

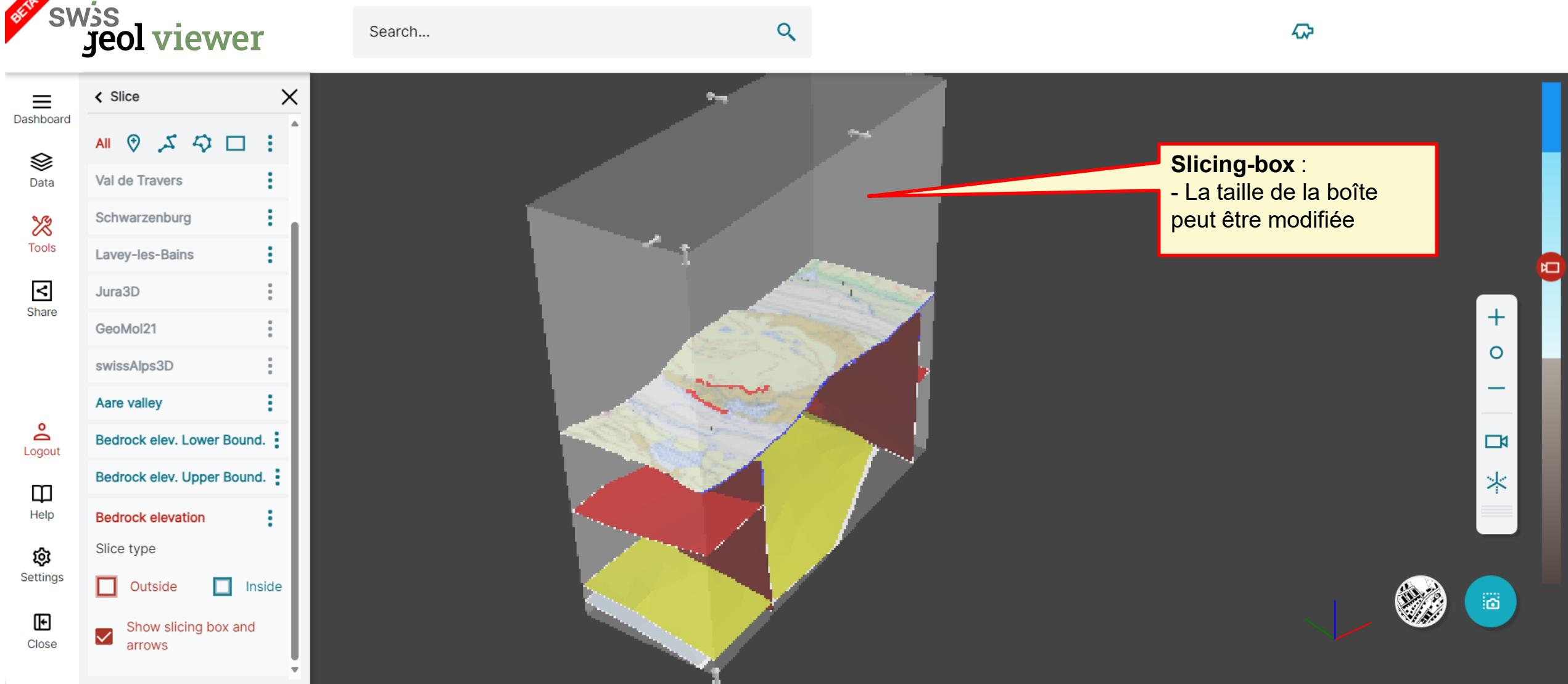




Outil de découpage



The logo for SWSS Geol viewer. It features the word "SWSS" in a bold, black, sans-serif font above the word "geol viewer". A red diagonal banner with the word "BETA" in white is positioned to the left of the "SWSS" text.





Outil de découpage

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Dashboard

< Slice



All



Val de Travers



Schwarzenburg



Lavey-les-Bains



Jura3D



GeoMol21



swissAlps3D



Aare valley



Bedrock elev. Lower Bound.



Bedrock elev. Upper Bound.



Bedrock elevation



Slice type

Outside



Inside

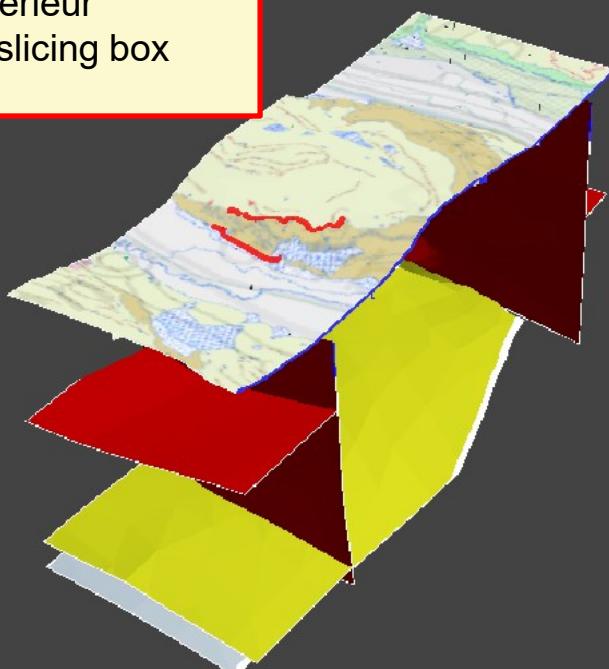


Show slicing box and arrows



Paramètres de la Slicing-box :

- Découpe extérieure
- Découper à l'intérieur
- Représenter la slicing box





Outil de découpage

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Coordinates Terrain elevation (m AMSL)
2'601'593.6 810.7 m
1184'280.1

- Dashboard
- Data
- Tools
- Share
- Logout
- Help
- Settings
- Close

< Slice X

All



Val de Travers

Schwarzenburg

Lavey-les-Bains

Jura3D

GeoMol21

swissAlps3D

Aare valley

Bedrock elev. Lower Bound.

Bedrock elev. Upper Bound.

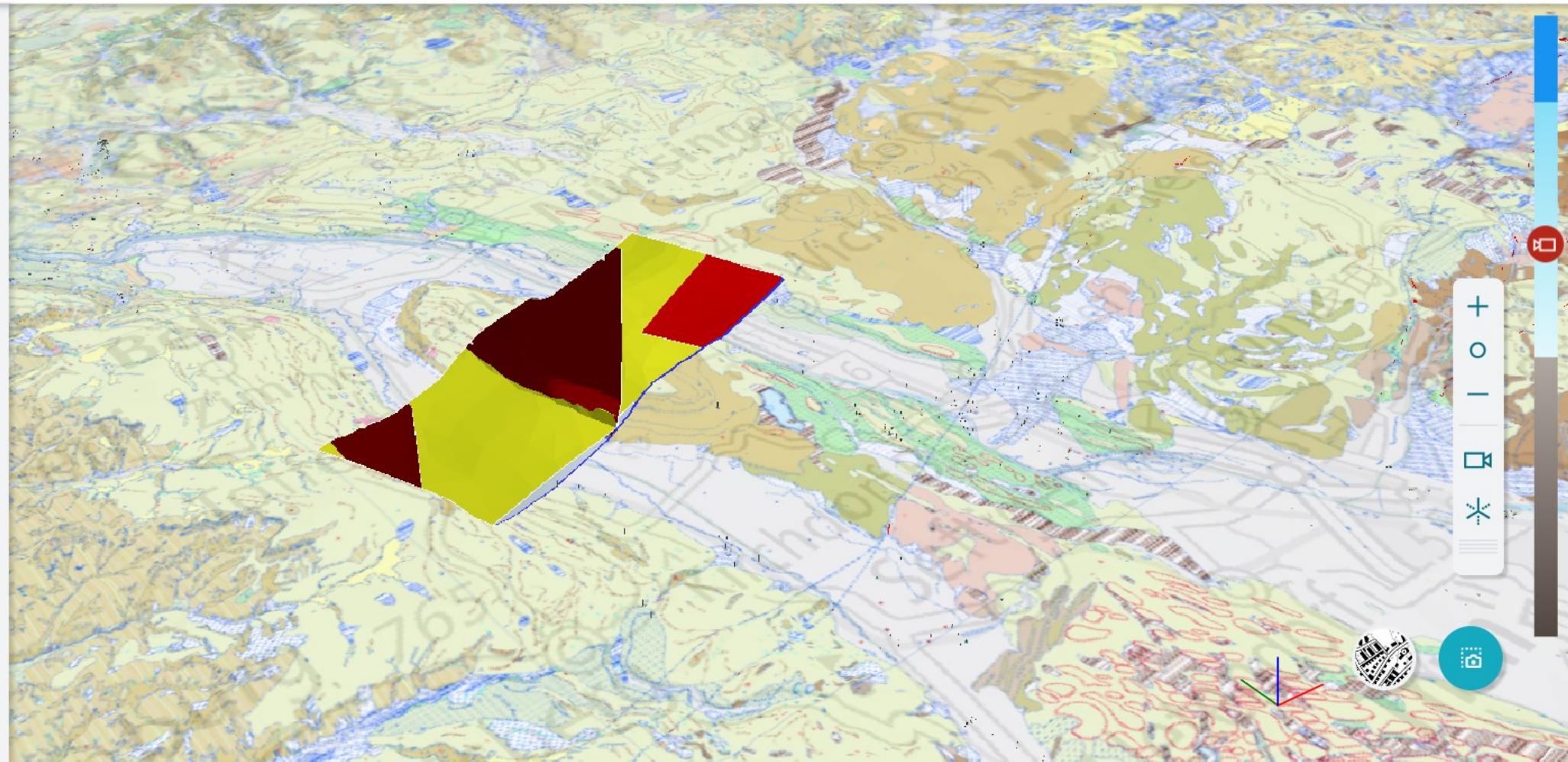
Bedrock elevation

Slice type

Outside

Inside

Show slicing box and arrows





Outil de découpage

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Coordinates Terrain elevation (m AMSL)
2'605'222.8 568.4 m
1'189'391.7

Dashboard

Data

Tools

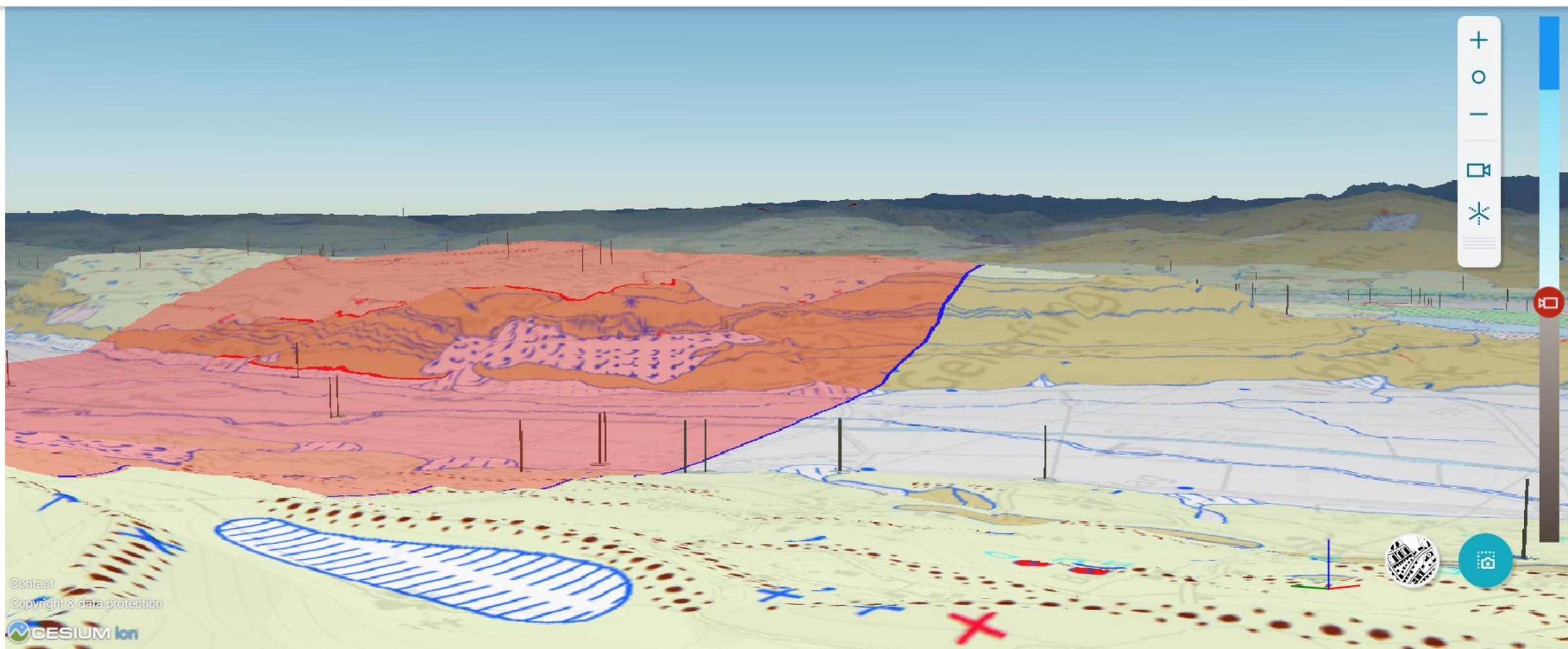
Share

Logout

Help

Settings

Contact
Copyright & data protection





Outil de découpage

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Coordinates Terrain elevation (m AMSL)
2'603'582.9 781.8 m
1187011.5

Dashboard

Data

Tools

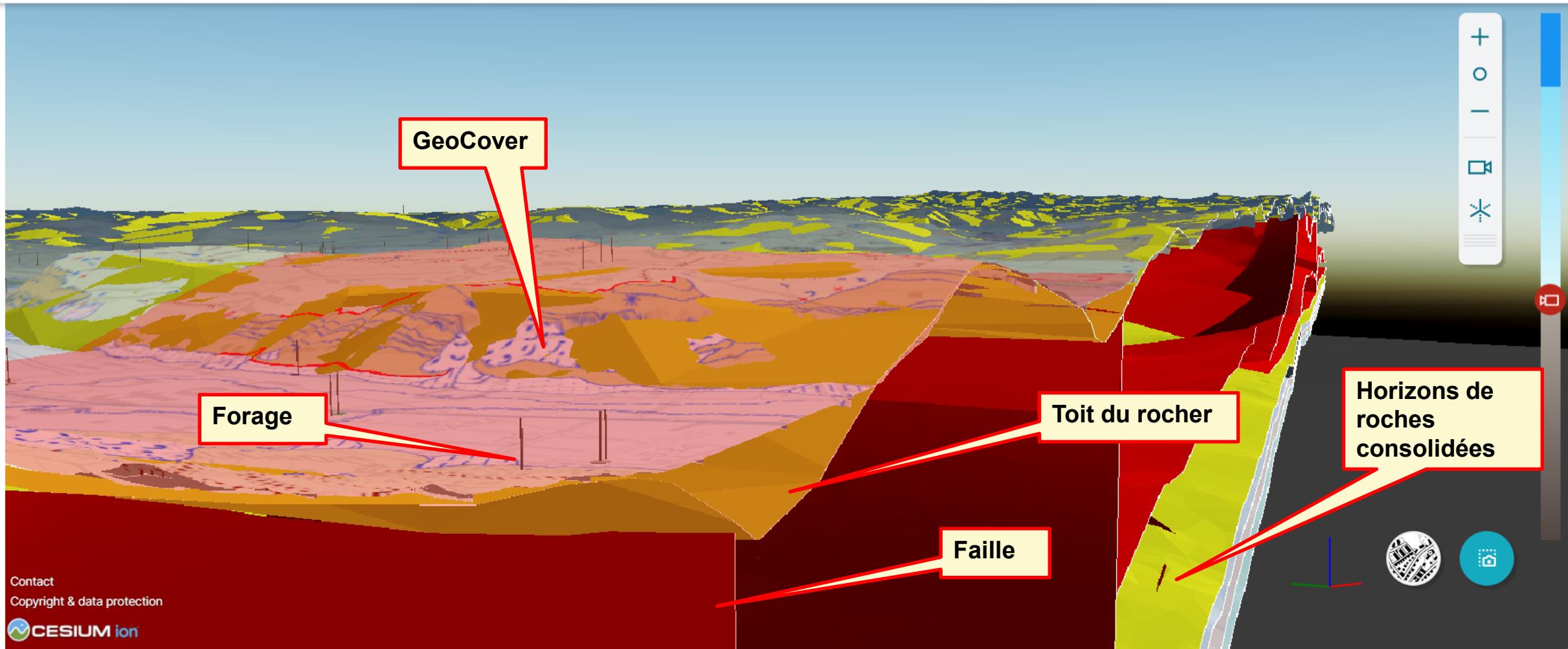
Share

Logout

Help

Settings

Contact
Copyright & data protection





Données voxel

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Coordinates Object elevation (m AMSL)
2'604'766.9 379.8 m
1187774

Dashboard

Data

Tools

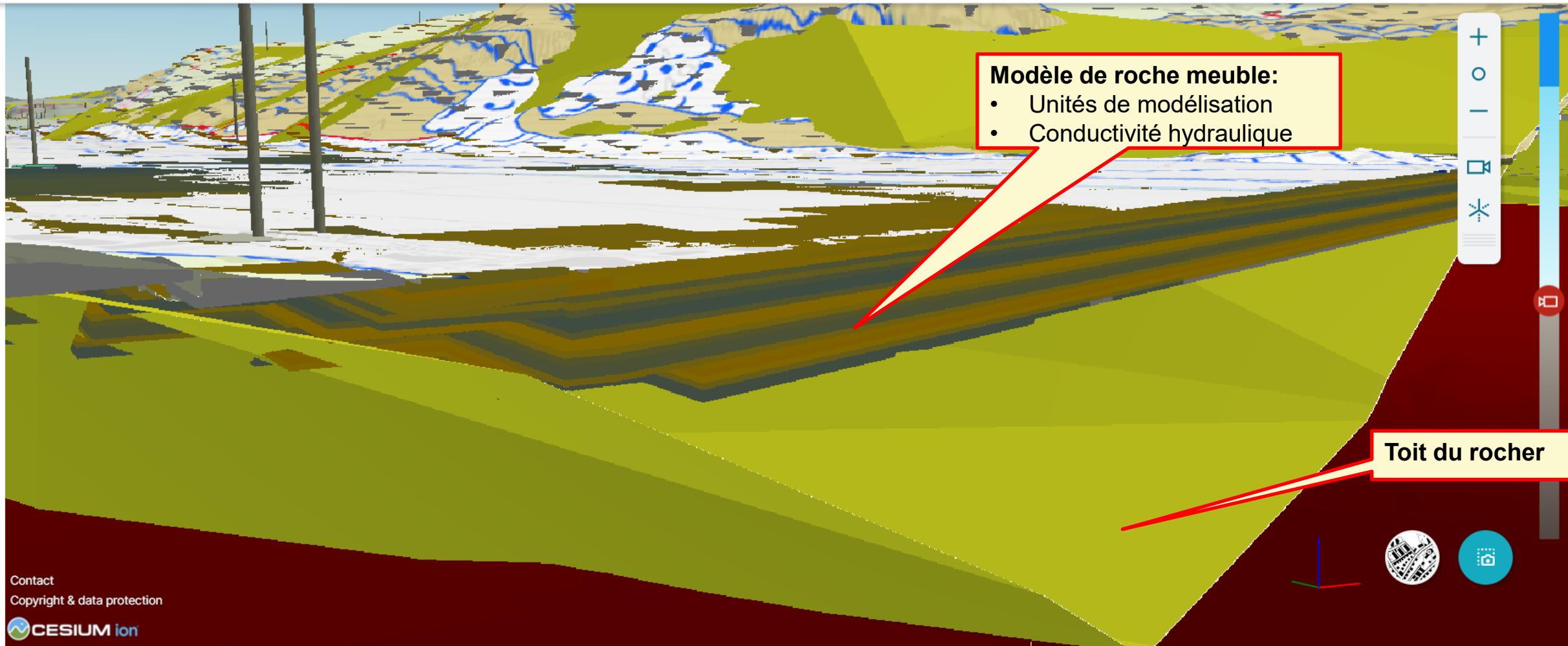
Share

Logout

Help

Settings

Contact
Copyright & data protection





Données voxel

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Coordinates Object elevation (m AMSL)
2'604'846.5 199.2 m
1188'004.6

Dashboard

Data

Tools

Share

Logout

Help

Settings

Contact
Copyright & data protection

CESIUM ion

Fonction de filtrage:
Combinaison de
• Unités de modélisation
• Conductivité hydraulique

Filtering on: Aaretal: Hydraulic conductivity

Hydraulic Conductivity

Min

-9

Max

-1

Undefined Conductivity

AND OR XOR

- Veränderungsseimente, Sumpf, Ried
- Subrezente bis rezente Alluvionen (Fluss- und Bachschotter, Überschwemmungssediment, undifferenziert)
- Hangschutt / Hanglehm (undifferenziert)
- Bachschutt / Bachschuttkegel (undifferenziert)
- Spät- bis postglaziale Schotter
- Spät- bis postglaziale Stausedimente und Seeablagerungen (undifferenziert)
- Spätglaziale Moräne (undifferenziert)
- Rückzugsschotter der Letzten Vergletscherung ("Felderschotter" und Äquivalente)

Apply filter



Données voxel

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Coordinates Object elevation (m AMSL)
2'604'883 433.9 m
1'187'475.5

Dashboard

Data

Tools

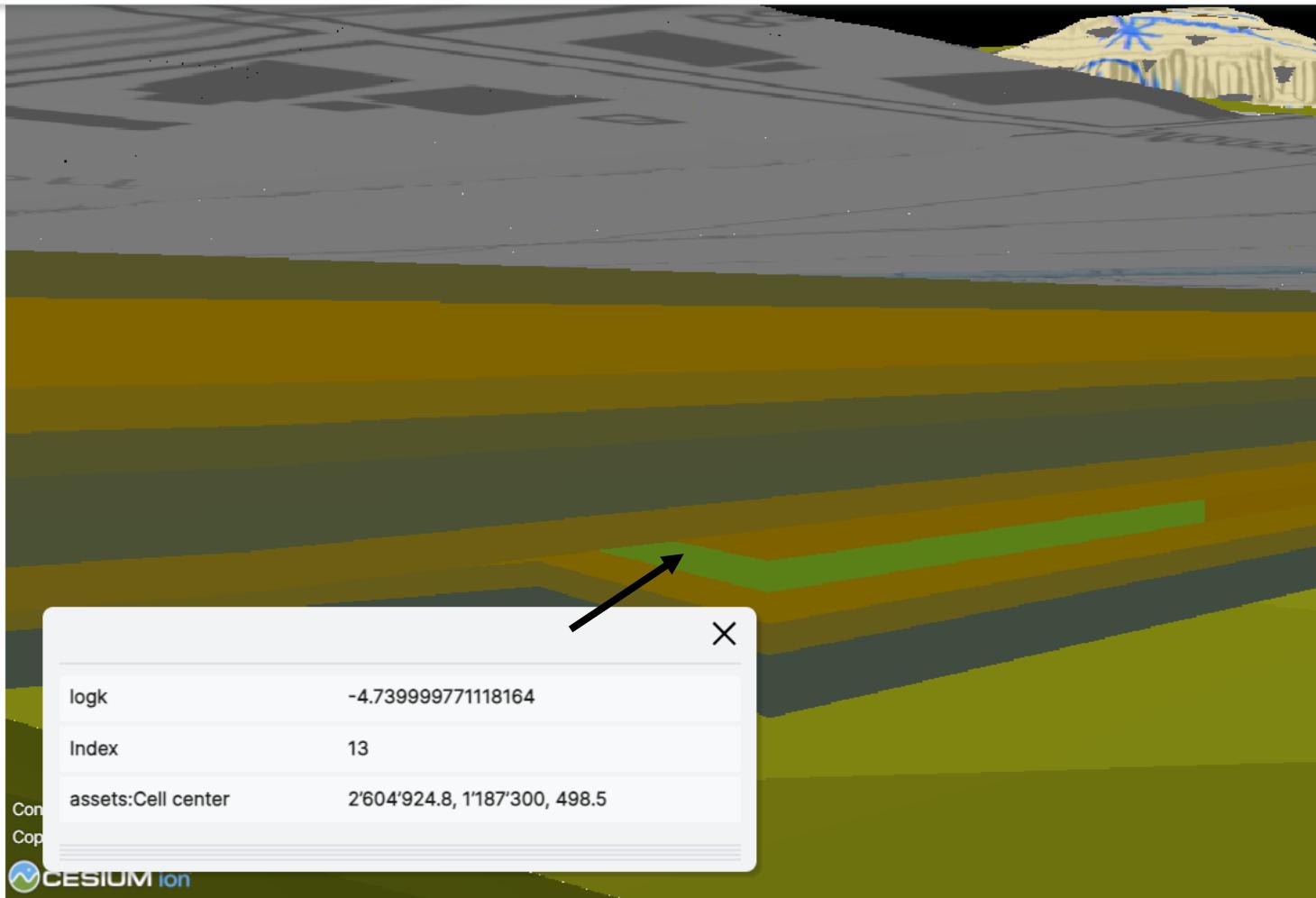
Share

Login

Help

Settings

Close



Filtering on: Aaretal: Hydraulic conductivity

Hydraulic Conductivity

Min Max

-9

-1

Undefined Conductivity

AND OR XOR

Spät- bis postglaziale Schotter

Spät- bis postglaziale Stausedimente und Seeablagerungen (undifferenziert)

Spätglaziale Moräne (undifferenziert)

Rückzugsschotter der Letzten Vergletscherung ("Felderschotter" und Äquivalente)

Stauschotter (undifferenziert)

Rinnenschotter

Moräne der Letzten Vergletscherung

Vorstoßschotter der Letzten Vergletscherung (vorwiegend

Apply filter





Données voxel

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Coordinates Object elevation (m AMSL)
2'604'889 480.5 m
1'187'282.7

Dashboard

Data

Tools

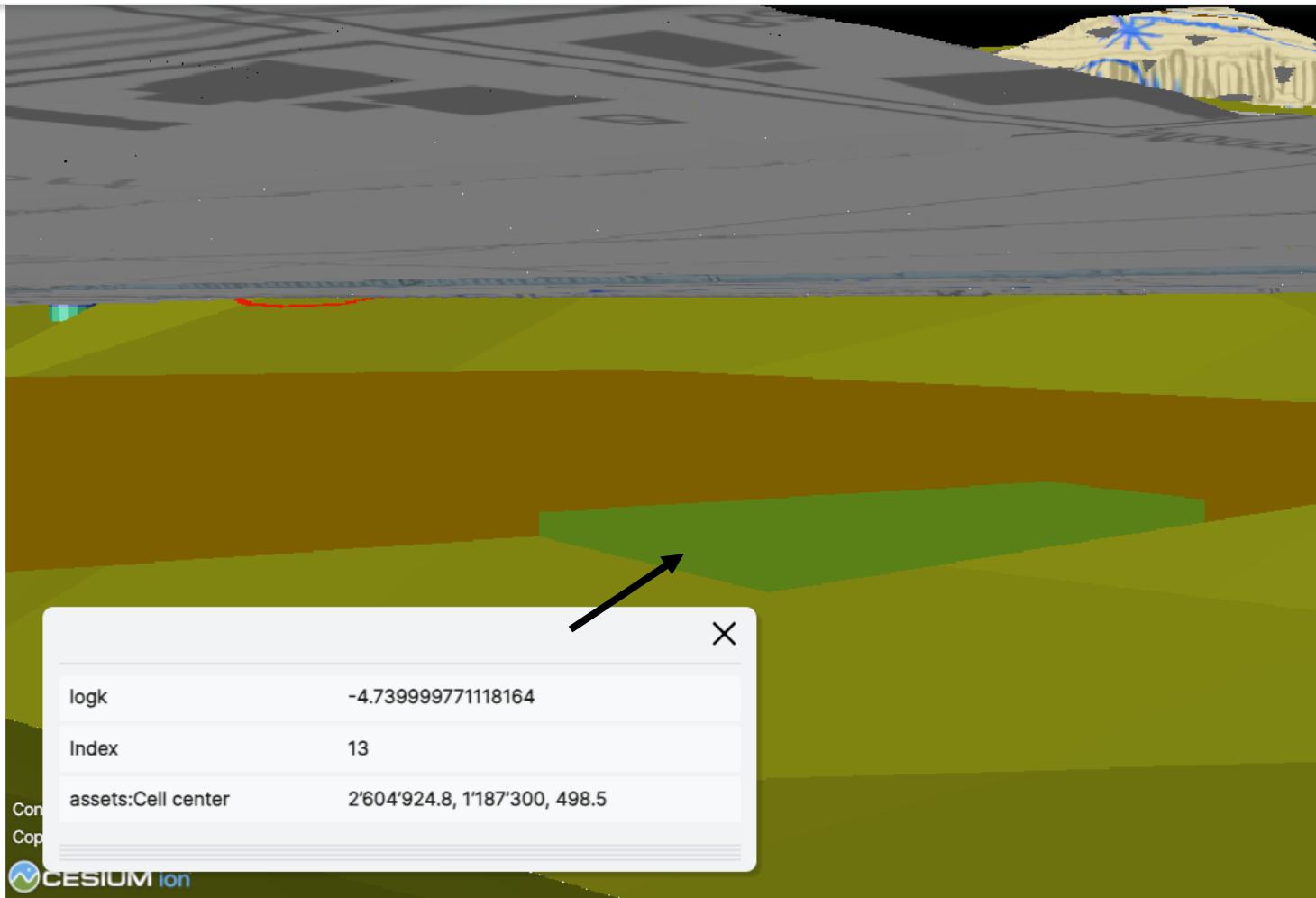
Share

Login

Help

Settings

Close



Filtering on: Aaretal: Hydraulic conductivity

Hydraulic Conductivity

Min

Max

-9

-1

Undefined Conductivity

AND OR XOR

- Spät- bis postglaziale Schotter
- Spät- bis postglaziale Stausedimente und Seeablagerungen (undifferenziert)
- Spätglaziale Moräne (undifferenziert)
- Rückzugsschotter der Letzten Vergletscherung ("Felderschotter" und Äquivalente)
- Stauschotter (undifferenziert)
- Rinnenschotter
- Moräne der Letzten Vergletscherung
- Vorstoßschotter der Letzten Vergletscherung (vorwiegend)

Apply filter

logk	-4.739999771118164
Index	13
assets:Cell center	2'604'924.8, 1'187'300, 498.5

CESIUM ion



GeoMol

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Dashboard

Data

Tools

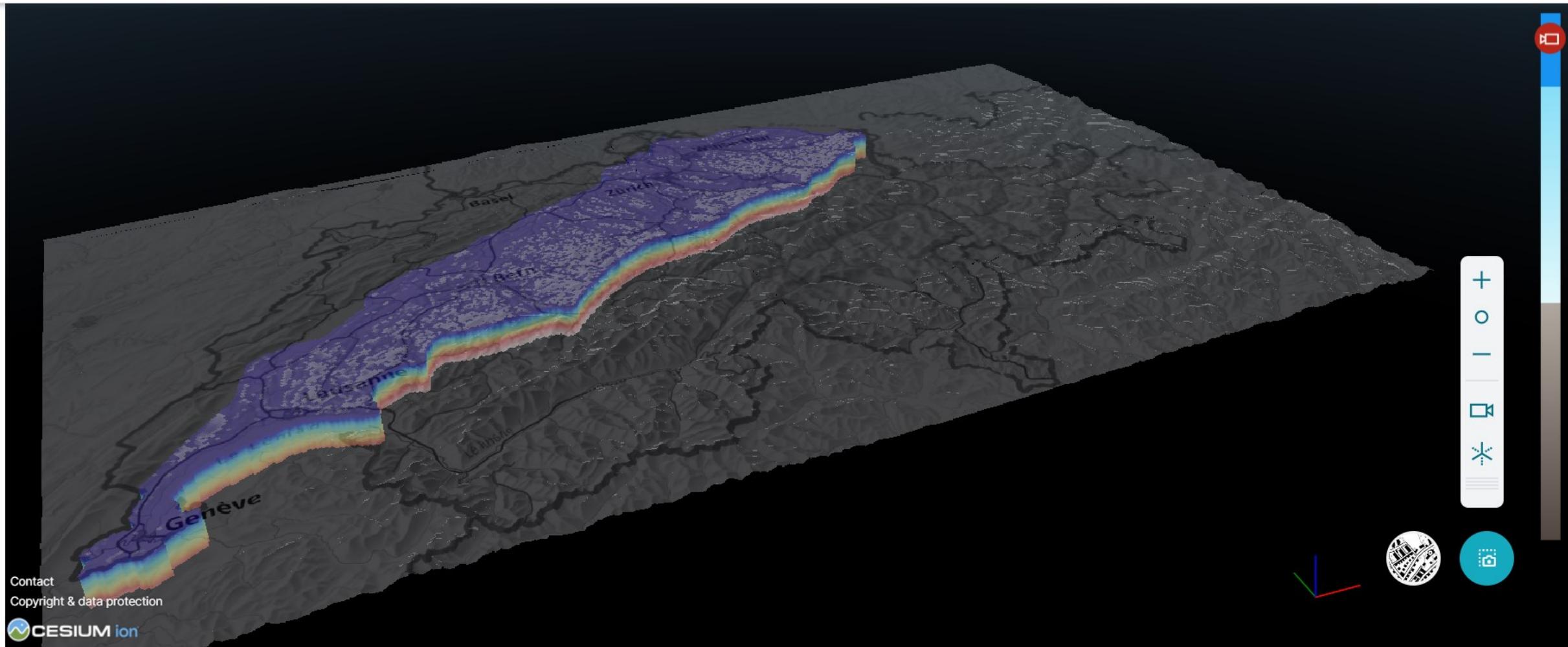
Share

Login

Help

Settings

Contact
Copyright & data protection





NGM - Périmètre du projet

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Dashboard

Data

Tools

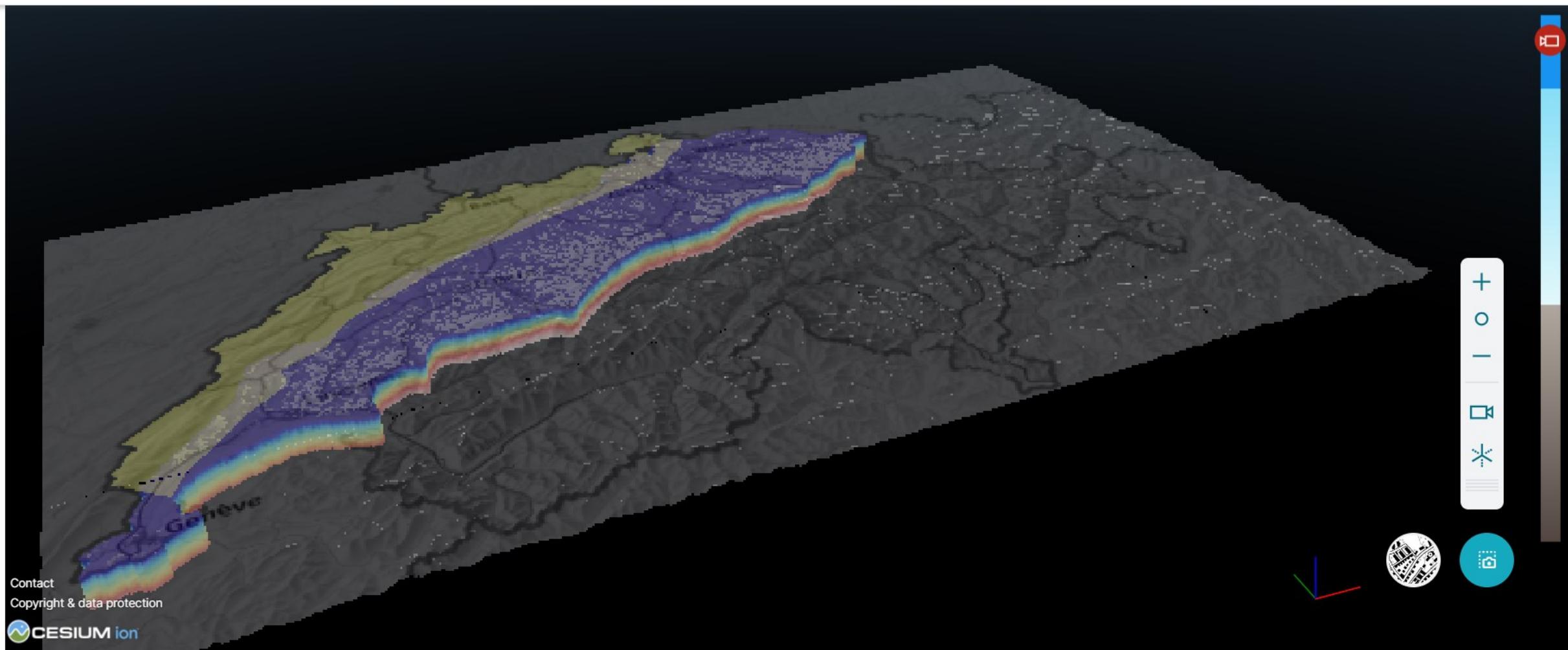
Share

Login

Help

Settings

Contact
Copyright & data protection





NGM - Périmètre du projet

BETA
swiss
geol viewer

Search...



Dashboard

Data

Tools

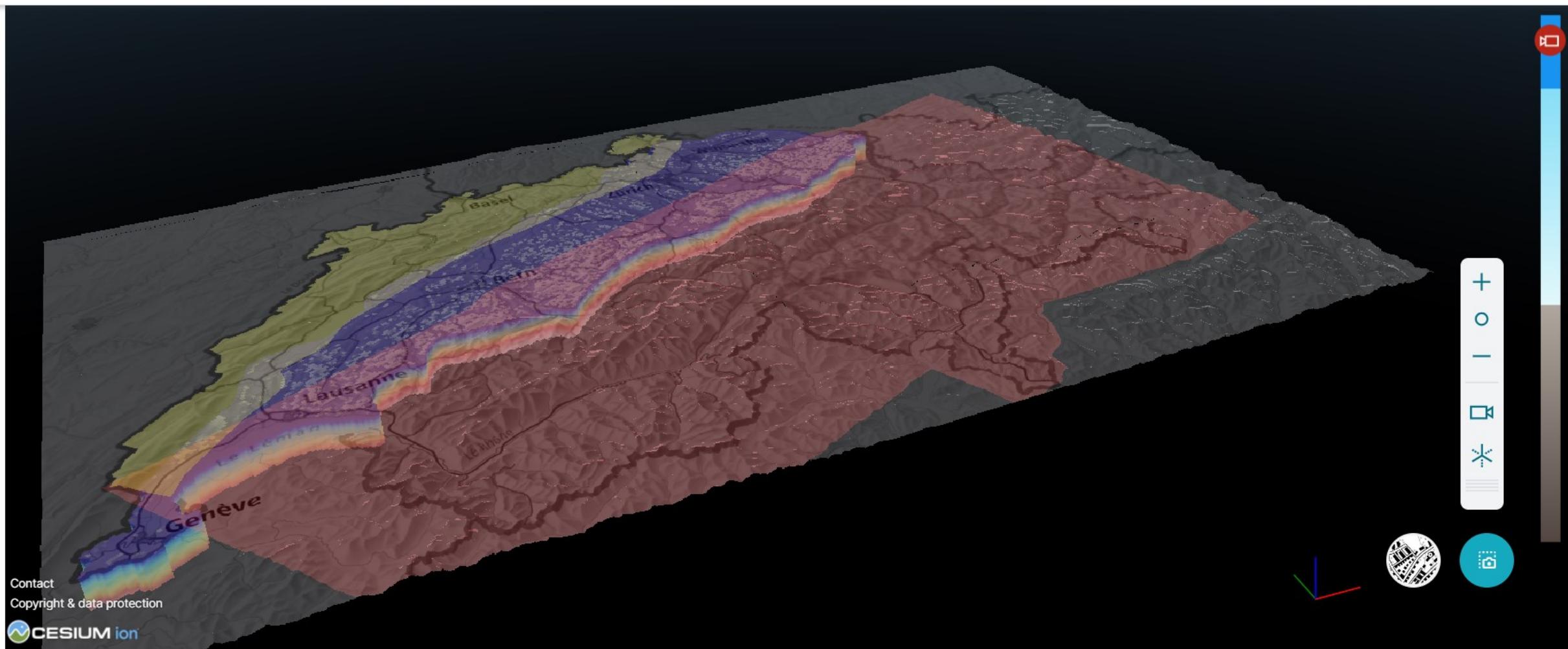
Share

Login

Help

Settings

Contact
Copyright & data protection





Search...



Merci de votre attention

Nom: viewer.swissgeol.ch

Type de données: 2D, 3D, Mesh, Voxel

Pourquoi est-ce important:

- Complément de map.geo.admin.ch pour les professionnels
- Combinaison de données utilisateur avec des produits officiels
- Accès centralisé aux données géologiques du sous-sol.

swissgeol@swisstopo.ch

Dashboard

Data

Tools

Share

Login

Help

Settings

Contact





Aussicht - Automatische Datenerfassung mit maschinellem Lernen

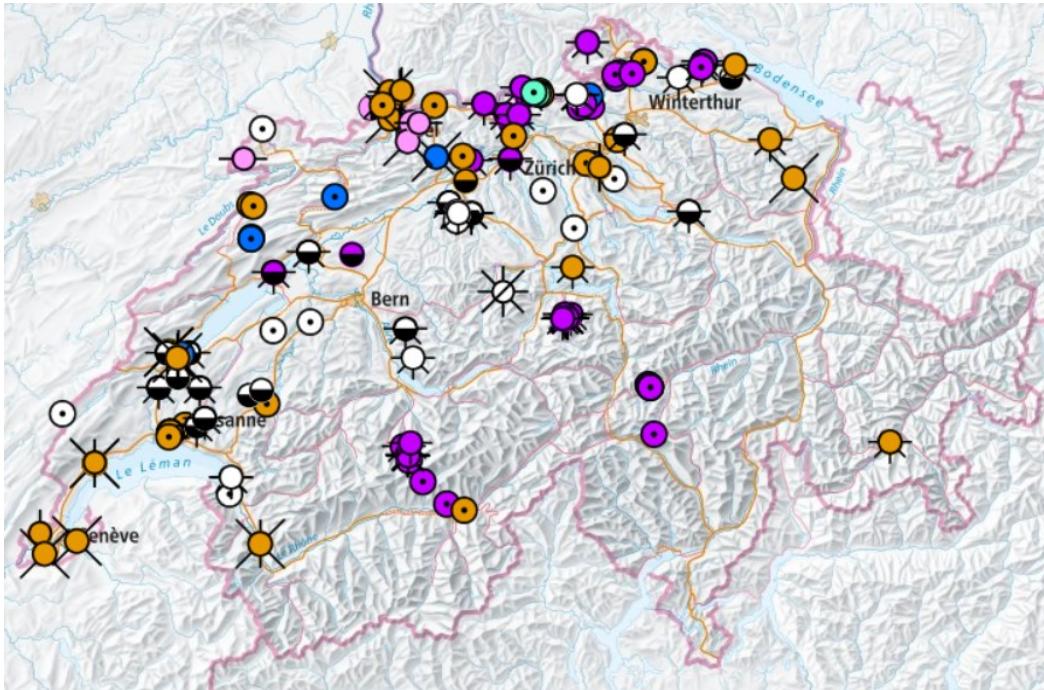
Perspectives - Extraction automatique de données avec
apprentissage automatique

Stijn Vermeeren



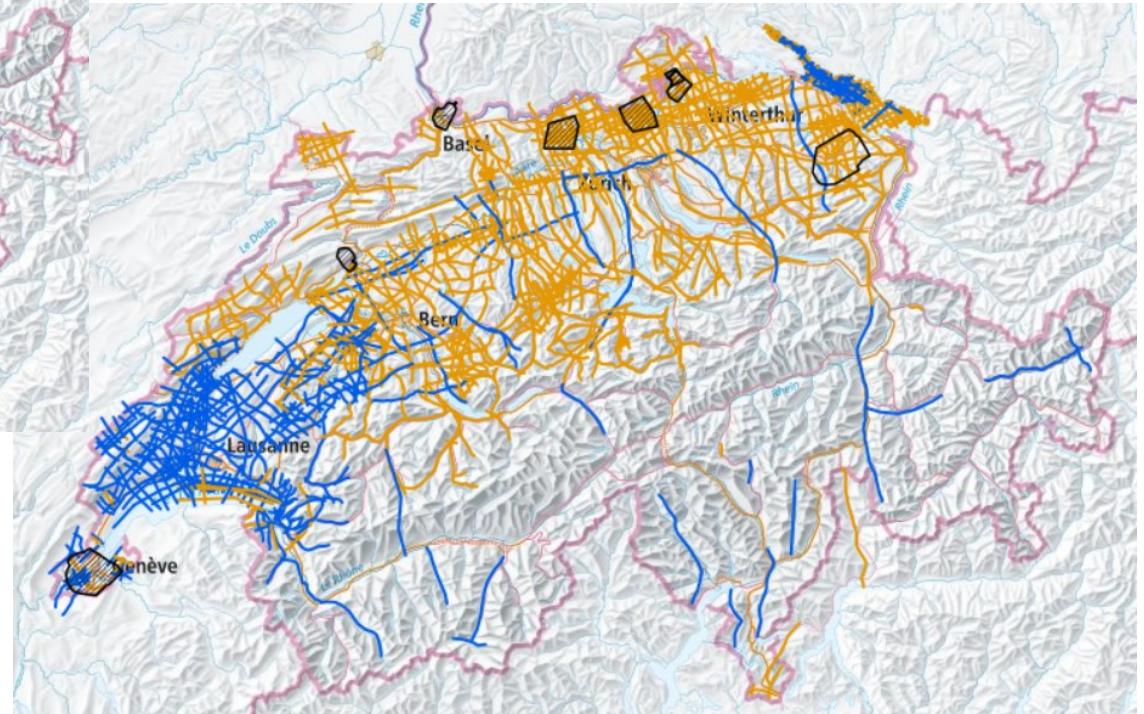
Geologische Daten

Données géologiques



Tiefe Bohrungen
Forages profonds

Reflexionsseismik
Sismique réflexion

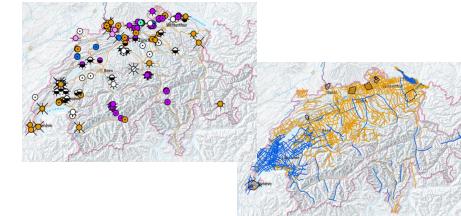




Geologische Daten

Données géologiques

- Mesures sont coûteuses
- Données incomplets & réparties de manière inégale



Incertitudes dans les modèles dérivés

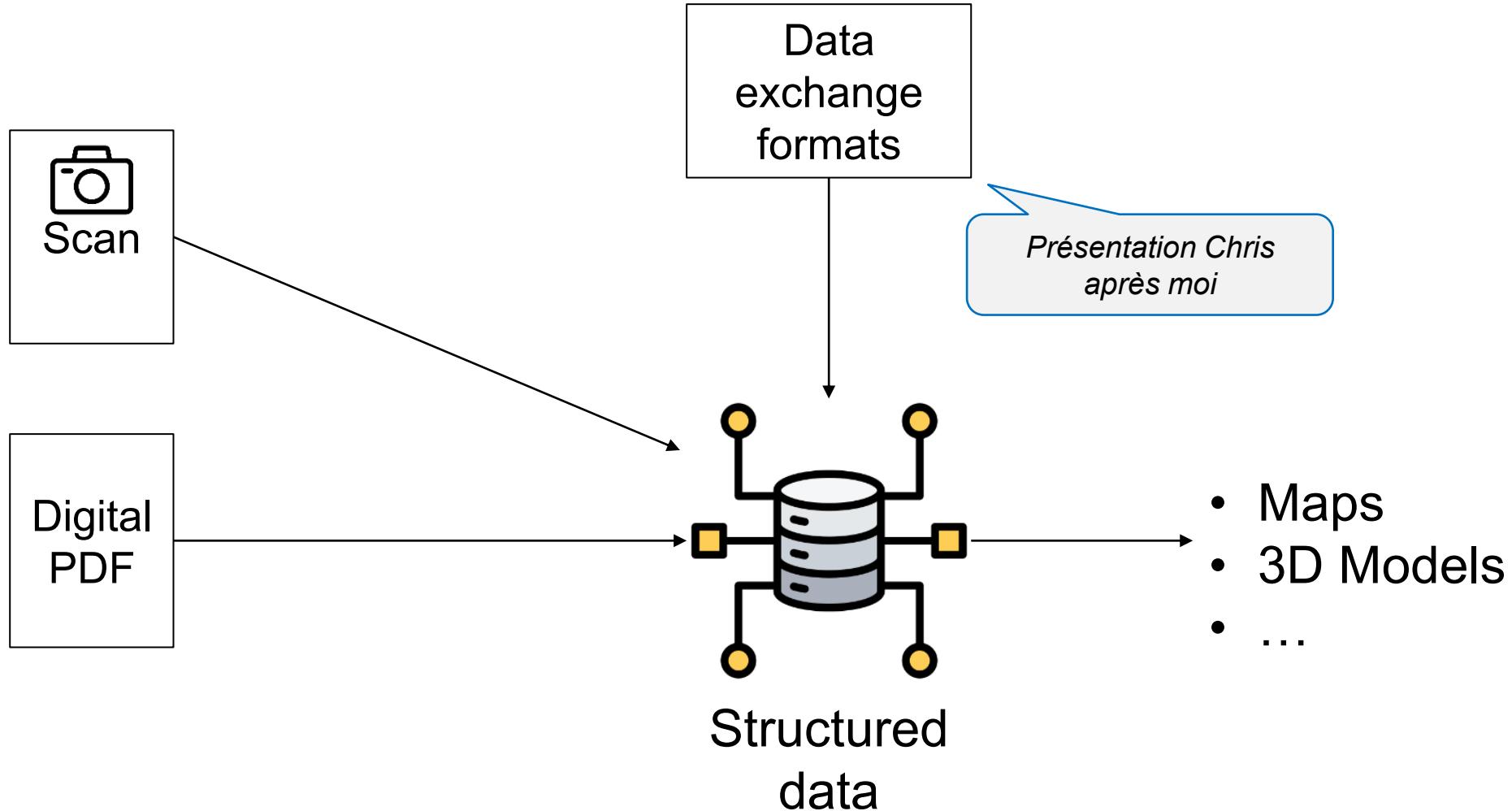
Exploiter au maximum les données existantes

GeoCover, Jura3D,
TopFels, ...



Geologische Daten

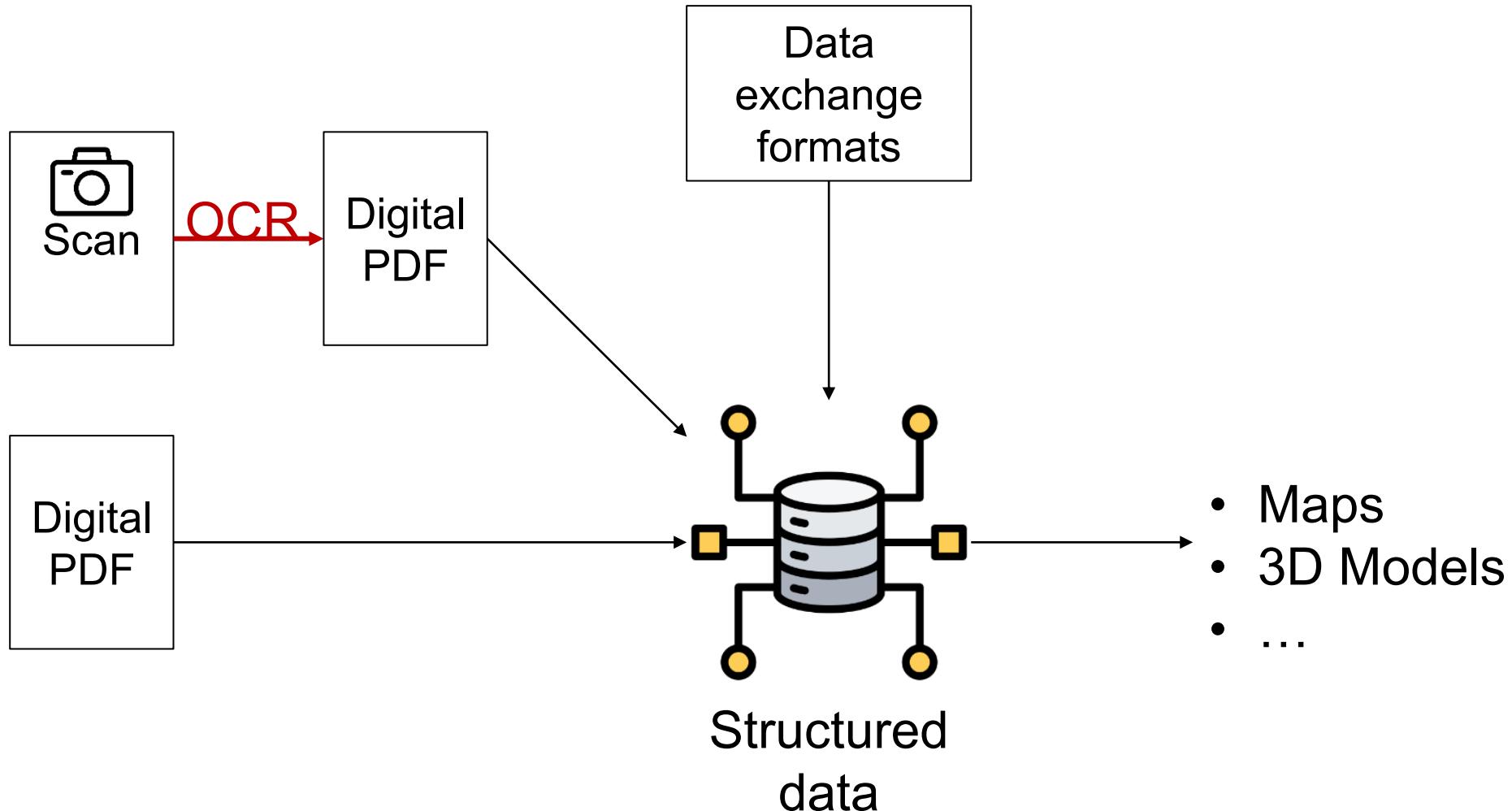
Données géologiques





Geologische Daten

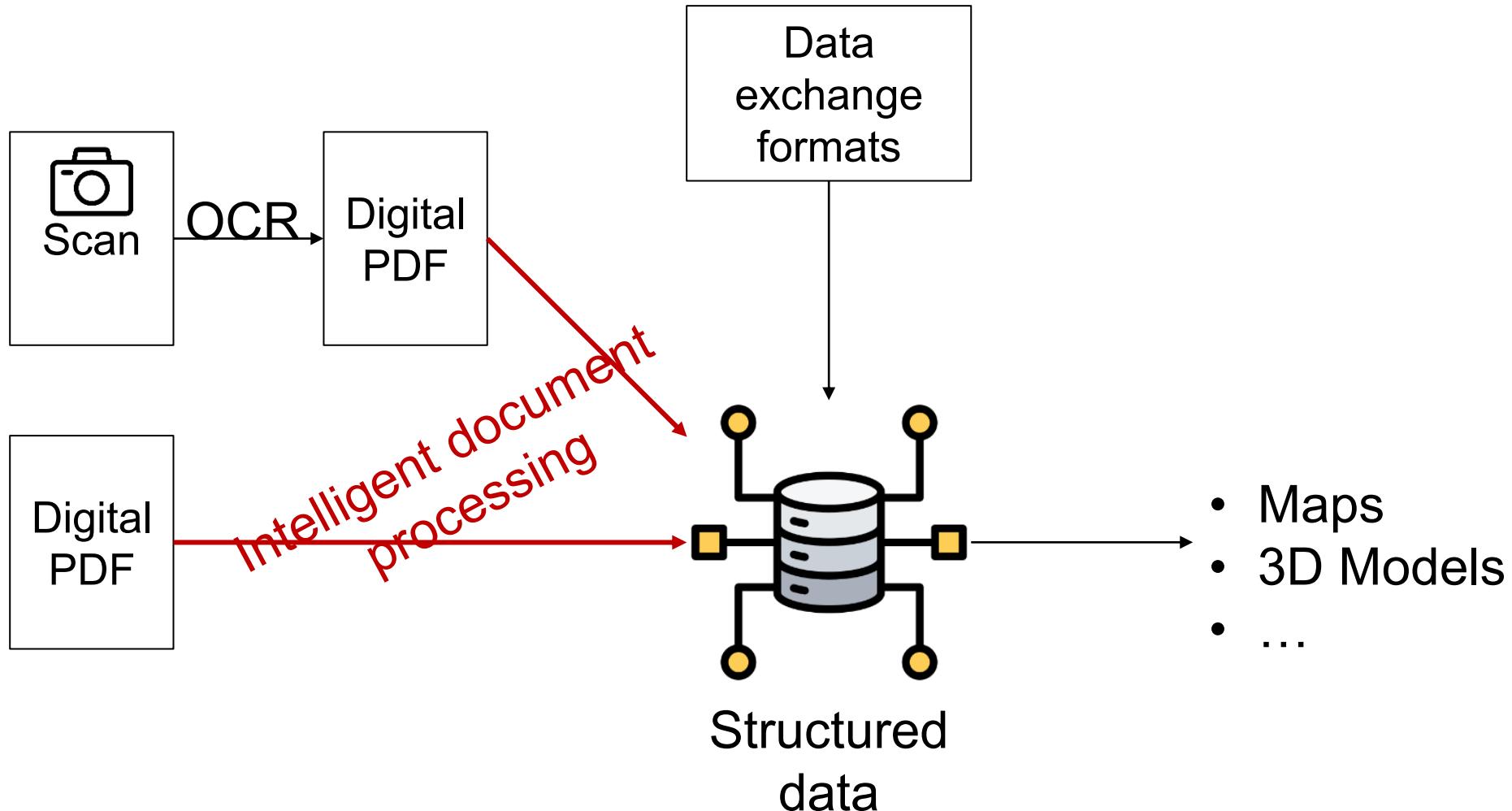
Données géologiques





Geologische Daten

Données géologiques





Bohrprofile

Profils de forage

Tiefe ab OKT [m]	Profil	Beschreibung Schichten	Geologie
0.10 0.40		Humus , Wurzeln, dunkelbraun leicht toniger Silt ohne Plastizität, mit reichlich Kies (Komp. gerundet), Steinen (\varnothing_{\max} 15 cm / 20 Gew.-%) und Kalksteinblöcken (Komp. eckig, \varnothing_{\max} 35 cm / 10 Gew.-%), steif bis hart, dunkelbraun	Oberboden
1		leicht siltiger Sand , im unteren Schichtbereich mit Kies (Komp. gerundet) und Steinen (\varnothing_{\max} 8 cm / 5-10 Gew.-%), mitteldicht gelagert, hellbraun	künstliche Auffüllung
2 2.20		Silt ohne Plastizität, mit reichlich Sand, weich, grau	
3 3.20 3.40		Silt ohne Plastizität, mit reichlich Sand und Kies (Komp. gerundet), wassergesättigt, weich, grau	
4 4.50		Silt mittlerer Plastizität, weich bis mittelsteif, grau	Schwemmlagerungen



Bohrprofile

Profils de forage

Tiefe ab OKT [m]	Profil	Beschreibung Schichten	Geologie
0.10	Humus, Wurzeln, dunkelbraun		
0.40	leicht toniger Silt ohne Plastizität, mit reichlich Kies (Komp. gerundet), Steinen (Ømax 15 cm / 20 Gew.-%) und Kalksteinblöcken (Komp. eckig, Ømax 35 cm / 10 Gew.-%), steif bis hart, dunkelbraun		künstliche Auffüllung
1			
2 2.20	leicht siltiger Sand, im unteren Schichtbereich mit Kies (Komp. gerundet) und Steinen (Ømax 8 cm / 5-10 Gew.-%), mitteldicht gelagert, hellbraun		
3 3.20	Silt ohne Plastizität, mit reichlich Sand, weich, grau		
3 3.40	Silt ohne Plastizität, mit reichlich Sand und Kies (Komp. gerundet), wassergesättigt, weich, grau		
4 4.50	Silt mittlerer Plastizität, weich bis mittelfest, grau		Schwemmablagerungen

Tiefe ab OKT [m]	Profil	Beschreibung Schichten	Geologie
0.10	Humus. Wurzeln, dunkelbraun		
0.40	leicht toniger Silt ohne Plastizität, mit reichlich Kies (Komp. gerundet), Steinen (Ømax 15 cm / 20 Gew.-%) und Kalksteinblöcken (Komp. eckig, Ømax 35 cm / 10 Gew.-%), steif bis hart, dunkelbraun	Oberboden	künstliche Auffüllung
1			
2 2.20	leicht siltiger Sand, im unteren Schichtbereich mit Kies (Komp. gerundet) und Steinen (Ømax 8 cm / 5-10 Gew.-%), mitteldicht gelagert, hellbraun		
3 3.20	Silt ohne Plastizität, mit reichlich Sand, weich, grau		
3 3.40	Silt ohne Plastizität, mit reichlich Sand und Kies (Komp. gerundet), wassergesättigt, weich, grau		
4 4.50	Silt mittlerer Plastizität, weich bis mittelfest, grau	Schwemmablagerungen	





Bohrprofile

Profils de forage

Tiefe ab OKT [m]	Profil	Beschreibung Schichten	Geologie
0.10		Humus. Wurzeln, dunkelbraun	
0.40		leicht toniger Silt ohne Plastizität, mit reichlich Kies (Komp. gerundet), Steinen (0max 15 cm / 20 Gew.-%) und Kalksteinblöcken (Komp. eckig, Omax 35 cm / 10 Gew.-%), steif bis hart, dunkelbraun	Oberboden
1			
		leicht siltiger Sand, im unteren Schichtbereich mit Kies (Komp. gerundet) und Steinen (0max 8 cm / 5-10 Gew.-%), mitteldicht gelagert, hellbraun	
2	2.20		
3		Silt ohne Plastizität, mit reichlich Sand, weich, grau	
3.20			
3.40		Silt ohne Plastizität, mit reichlich Sand und Kies (Komp. gerundet), wassergesättigt, weich, grau	
4		Silt mittlerer Plastizität, weich bis mittelsteif, grau	Schwemm- ablagerungen
4.50			





Bohrprofile

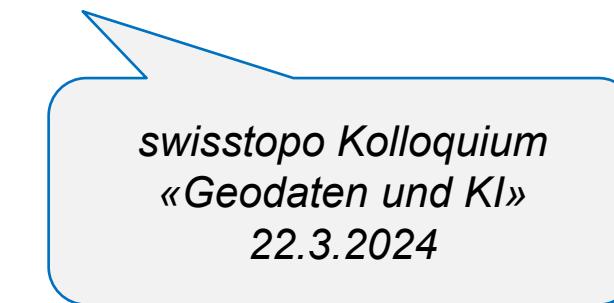
Profils de forage

Tiefe ab OKT [m]	Profil	Beschreibung Schichten	Geologie
0.10	Humus, Wurzeln, dunkelbraun		Oberboden
0.40	leicht toniger Silt ohne Plastizität, mit reichlich Kies (Komp. gerundet), Steinen (\varnothing_{\max} 15 cm / 20 Gew.-%) und Kalksteinblöcken (Komp. eckig, \varnothing_{\max} 35 cm / 10 Gew.-%), steif bis hart, dunkelbraun		künstliche Auffüllung
1	leicht siltiger Sand, im unteren Schichtbereich mit Kies (Komp. gerundet) und Steinen (\varnothing_{\max} 8 cm / 5-10 Gew.-%), mitteldicht gelagert, hellbraun		
2.20			
3.20	Silt ohne Plastizität, mit reichlich Sand, weich, grau		
3.40	Silt ohne Plastizität, mit reichlich Sand und Kies (Komp. gerundet), wassergesättigt, weich, grau		
4	Silt mittlerer Plastizität, weich bis mittelsteif, grau		
4.50			Schwemmlagerungen



Intelligent Document Processing

- OCR
 - Texterkennung
Reconnaissance optique de caractères
- Computer Vision
 - Linienerkennung
Reconnaissance de lignes
- Natural Language Processing
 - Semantik
Sémantique





Aussicht - Geologisches Daten-Ökosystem

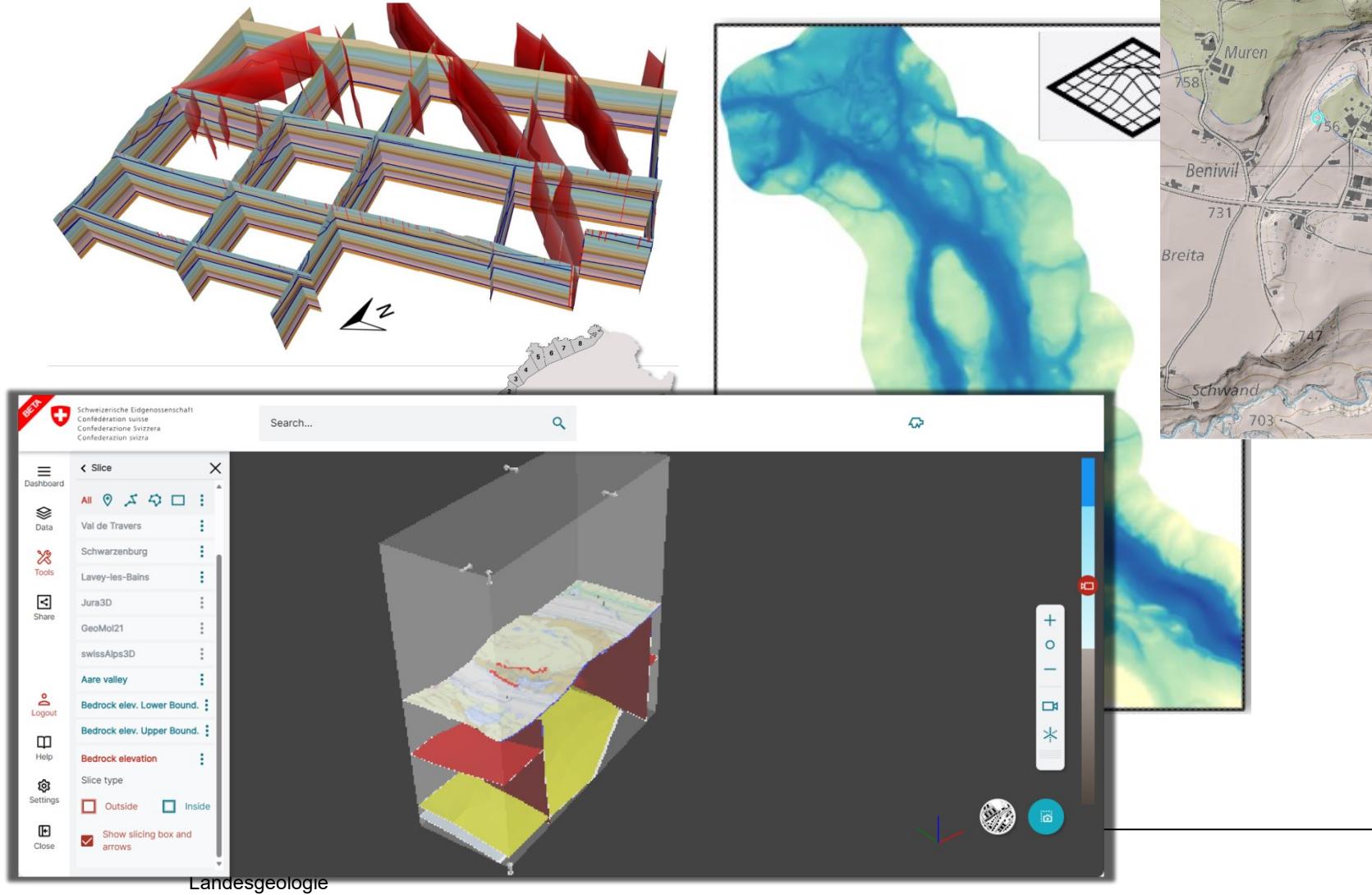
Perspectives - Ecosystème de données géologiques

Chris Ansorge



Das geologisches Daten-Ökosystem

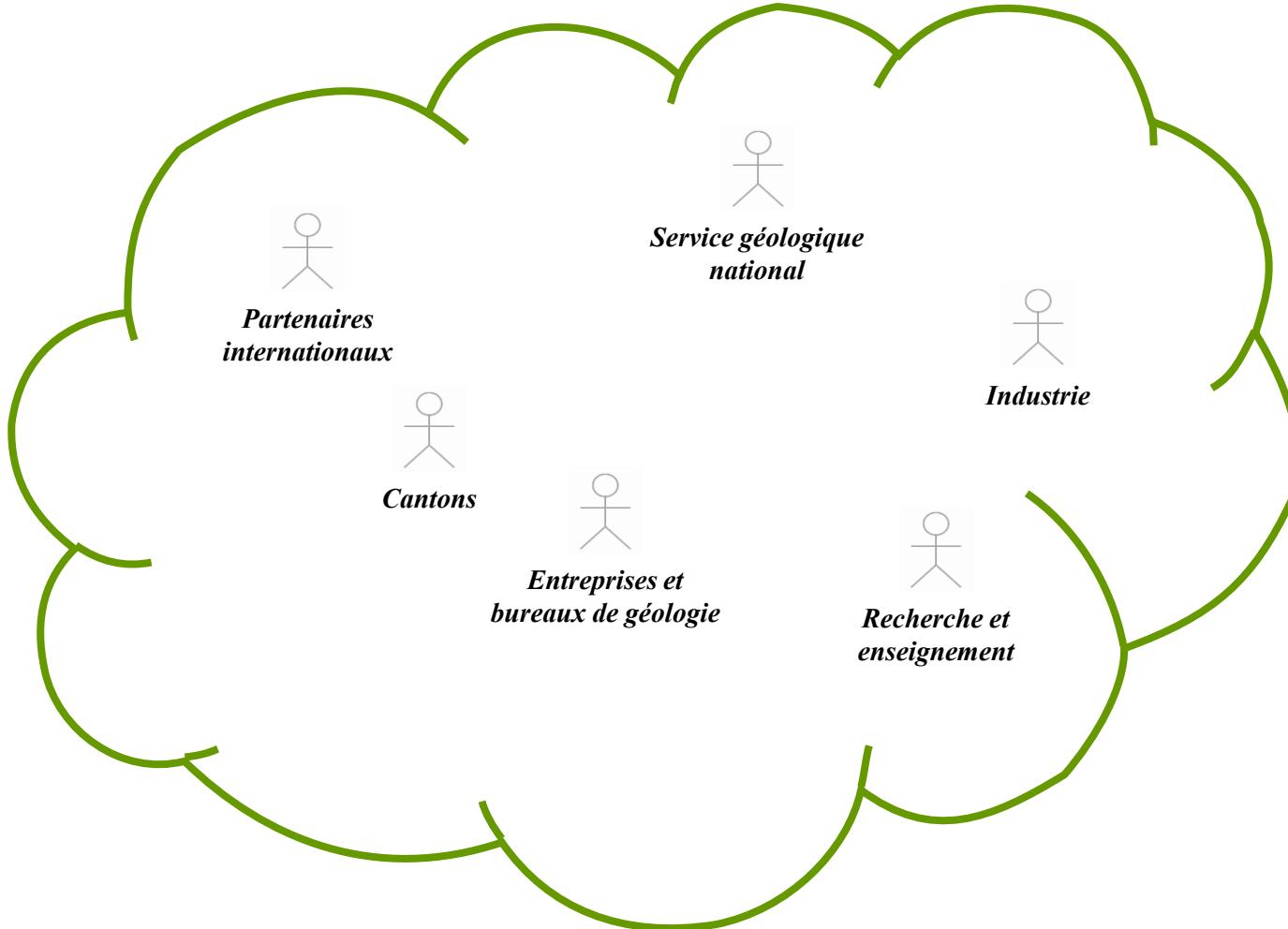
L'écosystème de données géologiques





Das geologisches Daten-Ökosystem

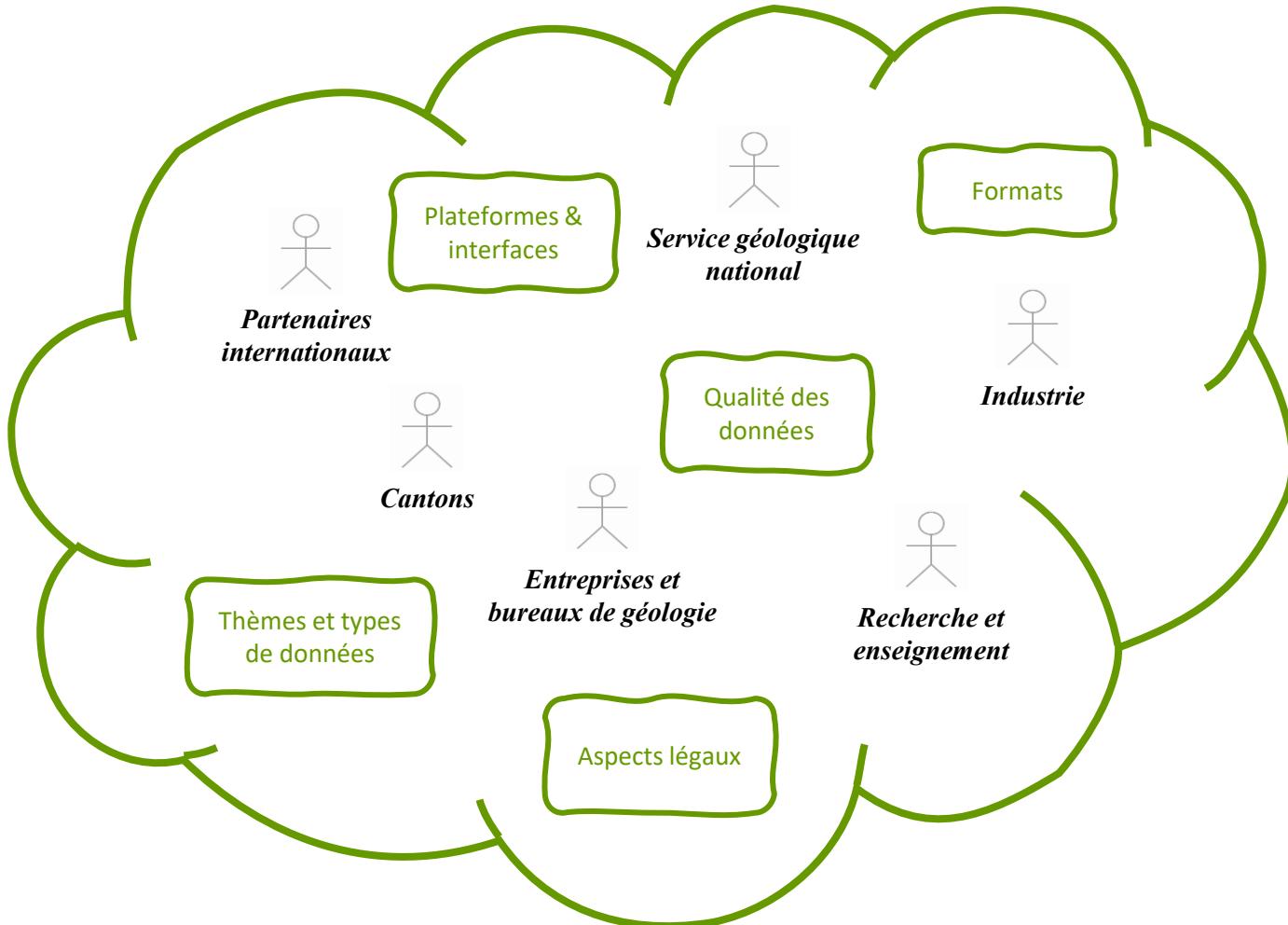
L'écosystème de données géologiques





Das geologisches Daten-Ökosystem

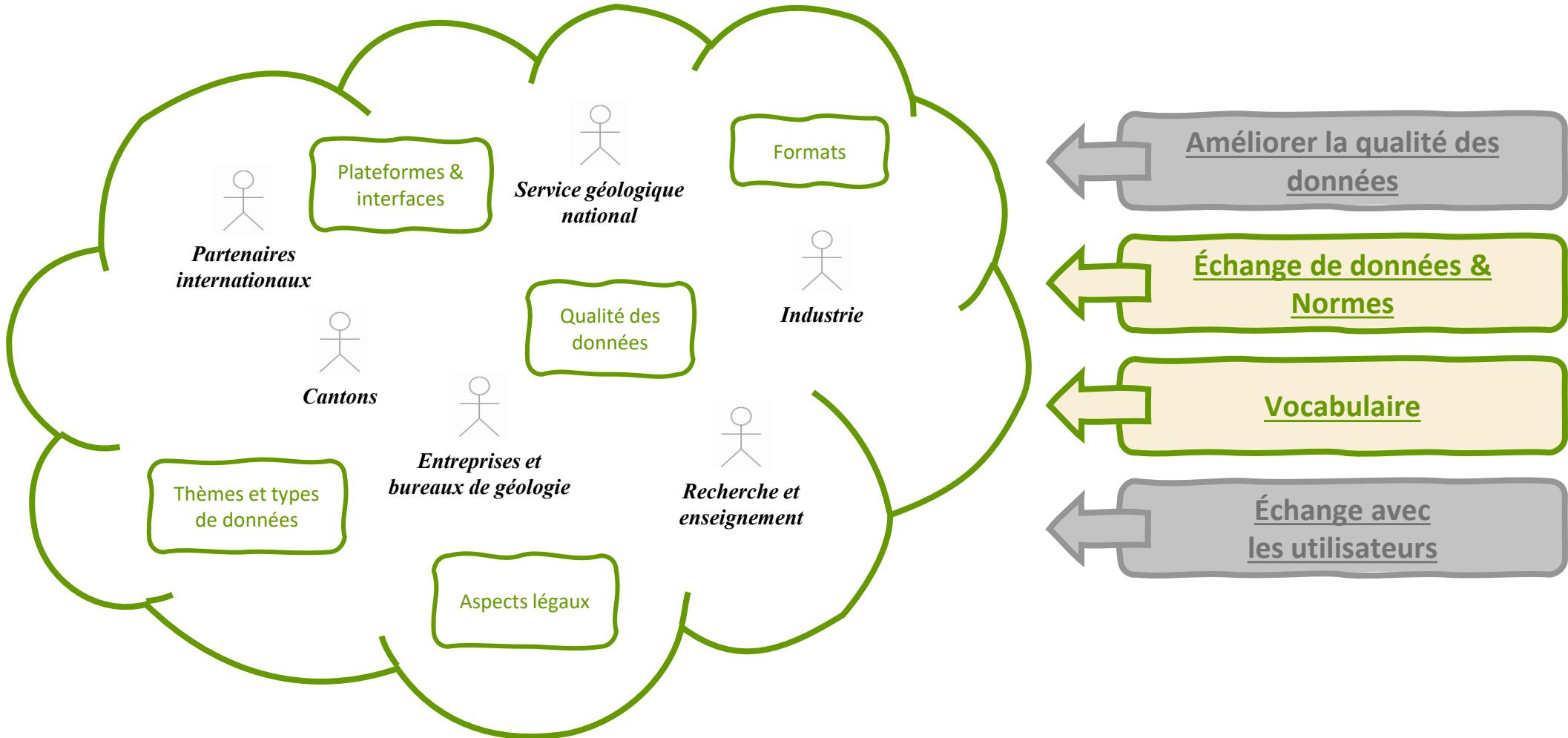
L'écosystème de données géologiques





Das geologisches Daten-Ökosystem

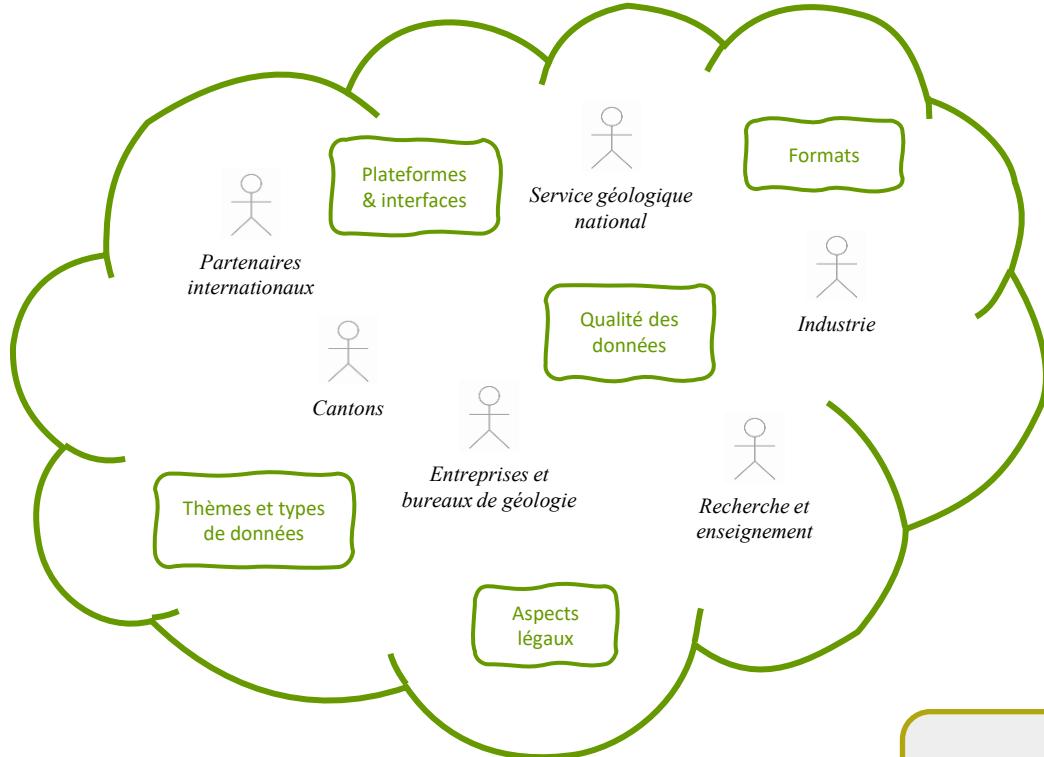
L'écosystème de données géologiques





Das geologisches Daten-Ökosystem

L'écosystème de données géologiques



Colloque «Werkstatt geoBIM»
26. April 2024

Échange de données & Normes

Normes internationales:

- GeoSciML (OGC)
- BoreholeML



Autres ..

- synchroniser les systèmes d'information avec les services web
- Intégration de données géologiques dans des produits transversaux (par ex. GEOL-BIM)



Das geologisches Daten-Ökosystem

L'écosystème de données géologiques



Exemple: GeoSphere Austria

Sedimentäres Material

URI: <http://resource.geolba.ac.at/lithology/158> ⇒ RDF download

Sedimentäres Material ■ Sedimentary material ■

An der Erdoberfläche natürlich vorkommendes Material, welches aus festen Partikeln besteht, angehäuft durch einen oder mehrere Ablagerungsprozesse in fluiden Systemen (flüssig oder gasförmig), welche granulare und/oder kristalline Partikel erzeugen, die in Form von Lagen oder Körpern auftreten. Das Konzept beinhaltet Sedimente und Sedimentgesteine (SLTT Appendix C, 2004).

— North American Geologic Map Data Model Science Language Technical Team (2004): *Sedimentary materials. – Science language for their classification, description, and interpretation in digital geologic-map databases, USGS.*

Verwandte Begriffe, Relationen

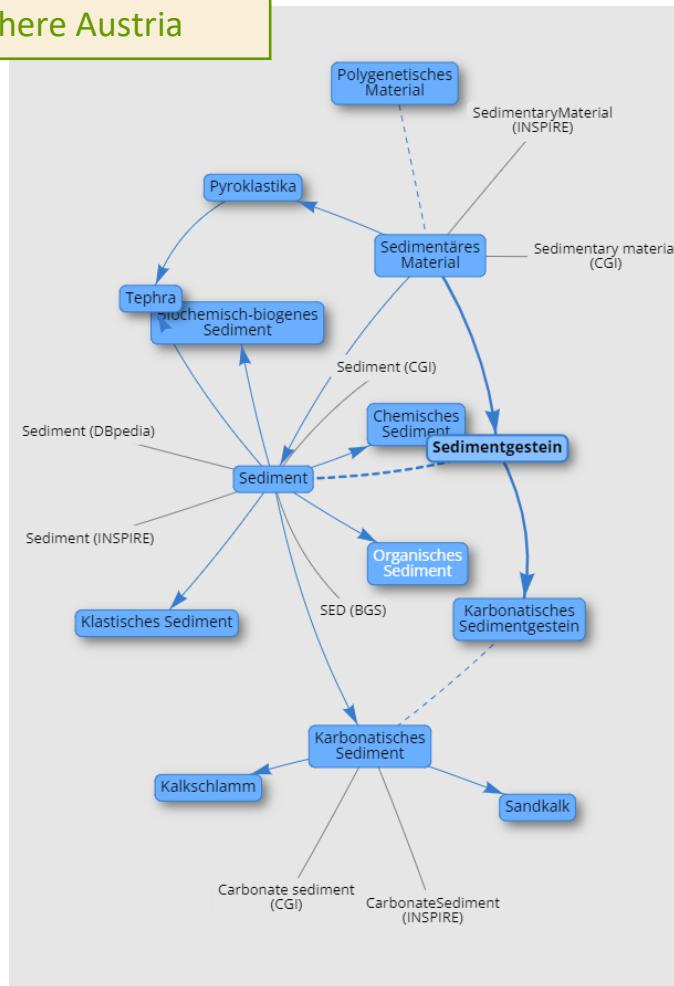
narrower	Sedimentgestein Sediment Pyroklastika
related	Polygenetisches Material
exactMatch	lithology/sedimentary material (CGI) LithologyValue/sedimentaryMaterial (INSPIRE)

▼ [read more ..](#)

Lithologische Klassifikation (1 .. 50)

Lithologien von Locker- und Festgesteinen, die nach ihrer modalen Zusammensetzung bzw. deren Korngrößen klassifiziert werden. Die Klassifikation von magmatischen und polygenetischen Gesteinen, Metamorphen und Störungsgesteinen ist stark an die IUGS-Empfehlungen der Subkommission für die Systematik von magmatischen Gesteinen bzw. metamorphen Gesteinen angepasst; für sedimentäre Locker- und Festgesteine wurde auf gängige internationale Standards zurückgegriffen. Farbschema entspricht dem INSPIRE Datenspezifikation für Geologie (<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>).

Agglomerat, Agglomerat, Alkalifeldspat-Granit, Alkalifeldspat-Rhyolith, Alkalifeldspat-Syenit, Alkalifeldspat-Trachyt, Amphibolit, Andalusit-Glimmerschiefer, Andesit, Andesitisches Gestein, Anhydrit, Anorthosit, Anorthositisches Gestein, Anthrazit, **Anthropogenes Material** (= top concept), Aplit, Arenit, Arkose, Arkosegneis, Asche, Asche, Augengneis, Basalt, Basaltisches Gestein, Basanit, Biochemisch-biogenes Sediment, Biochemisch-biogenes Sedimentgestein, Blauschiefer, Block-Tephra, Block-Tephra, Blöcke, Braunkohle, Brekzie, Calcit Marmor, Chemisches Sediment, Chemisches Sedimentgestein, Chlortschiefer, Dazit, Dazitisches Gestein, Diamikt, Diamiktit, Diatexit, Diorite, Dioritgneis, Dioritisches Gestein, Disthen-Glimmerschiefer, Dolerit, Dolomit, Dolomit-Marmor, Dolomitischer Mergel ...



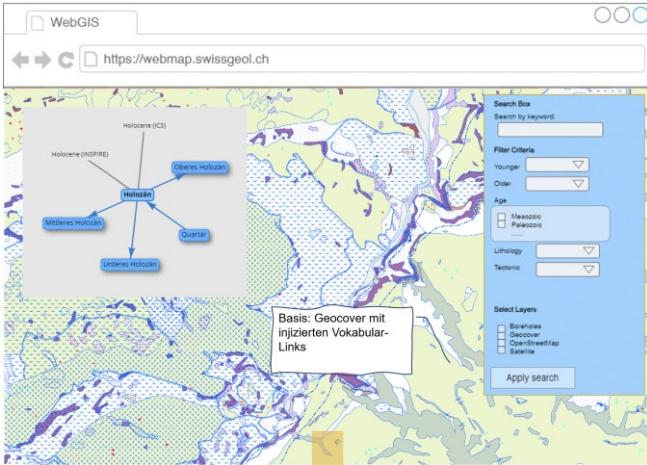
Vocabulaire

- Développer et mettre à disposition des vocabulaires contrôlés
 - Concepts internationaux, régionaux et historiques
- Harmoniser les données
- Rendre les données existantes plus simples et plus utilisables



Das geologisches Daten-Ökosystem

L'écosystème de données géologiques



Base de données



Vocabulaire

Nom: lexic.swissgeol.ch

Type de données: Vocabulaire (RDF/XML – SKOS)

Pourquoi est-ce important:

- Les connaissances implicites ou les relations peuvent être représentées explicitement et utilisées dans les données
- Peut être utilisé par les applications et les utilisateurs

Statut: prototype de plateforme mi-2024

Vocabulaire contrôlé

Lithologie



Lithostratigraphie



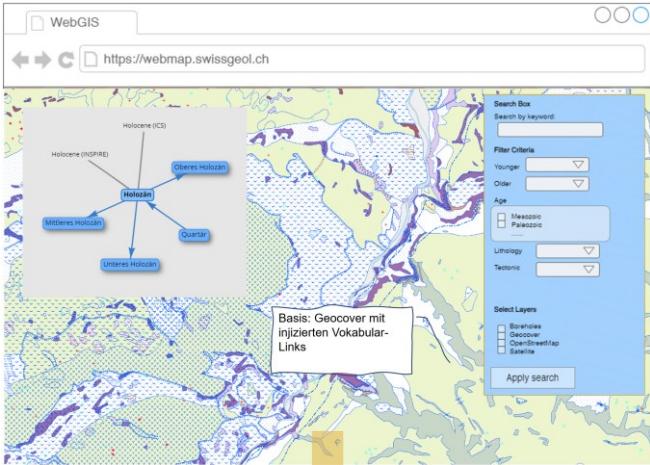
Tectonique



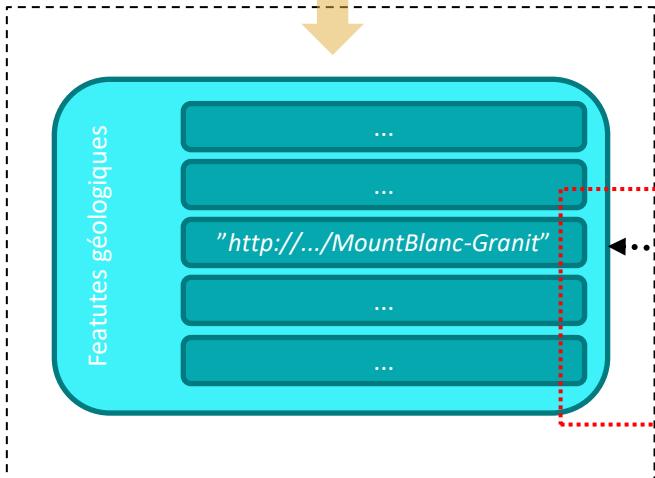


Das geologisches Daten-Ökosystem

L'écosystème de données géologiques



Base de données



Vocabulaire

Nom: lexic.swissgeol.ch

Type de données: Vocabulaire (RDF/XML – SKOS)

Pourquoi est-ce important:

- Les connaissances implicites ou les relations peuvent être représentées explicitement et utilisées dans les données
- Peut être utilisé par les applications et les utilisateurs

Statut: prototype de plateforme mi-2024

Vocabulaire contrôlé

Lithologie



Lithostratigraphie



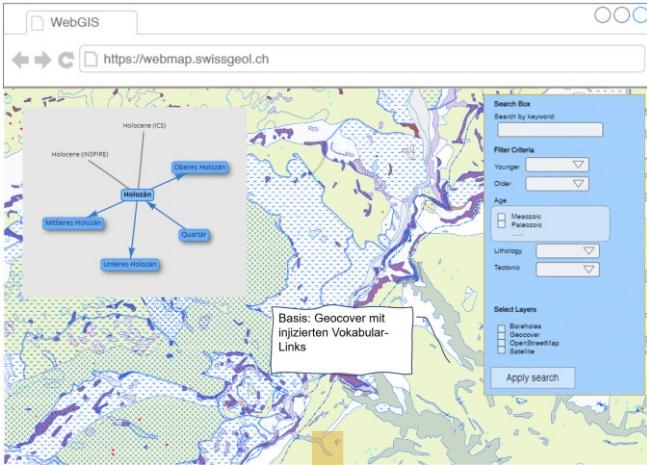
Tectonique



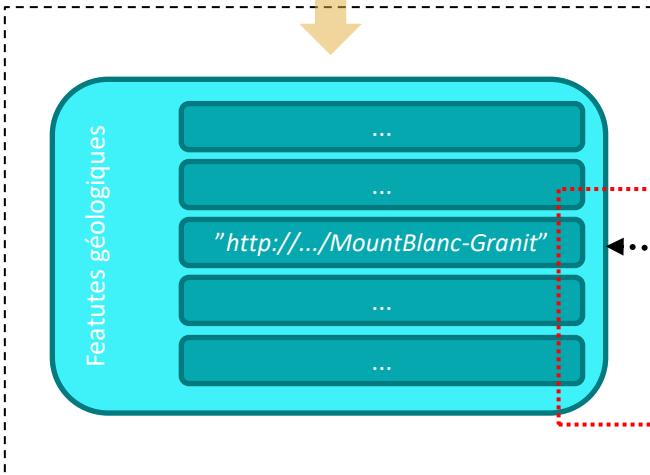


Das geologisches Daten-Ökosystem

L'écosystème de données géologiques



Base de données



Vocabulaire

Nom: lexic.swissgeol.ch

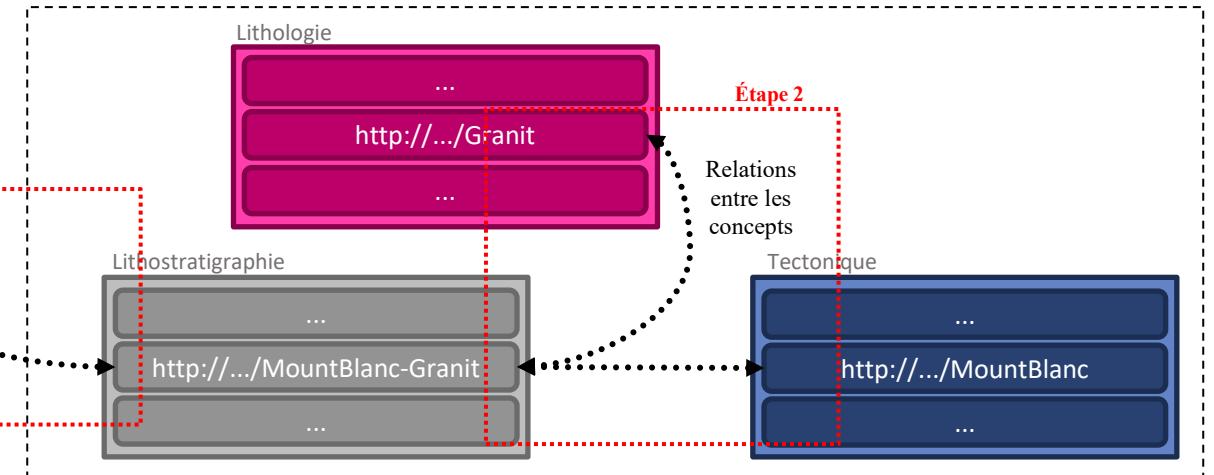
Type de données: Vocabulaire (RDF/XML – SKOS)

Pourquoi est-ce important:

- Les connaissances implicites ou les relations peuvent être représentées explicitement et utilisées dans les données
- Peut être utilisé par les applications et les utilisateurs

Statut: prototype de plateforme mi-2024

Vocabulaire contrôlé





Zusammenfassung und Ausblick

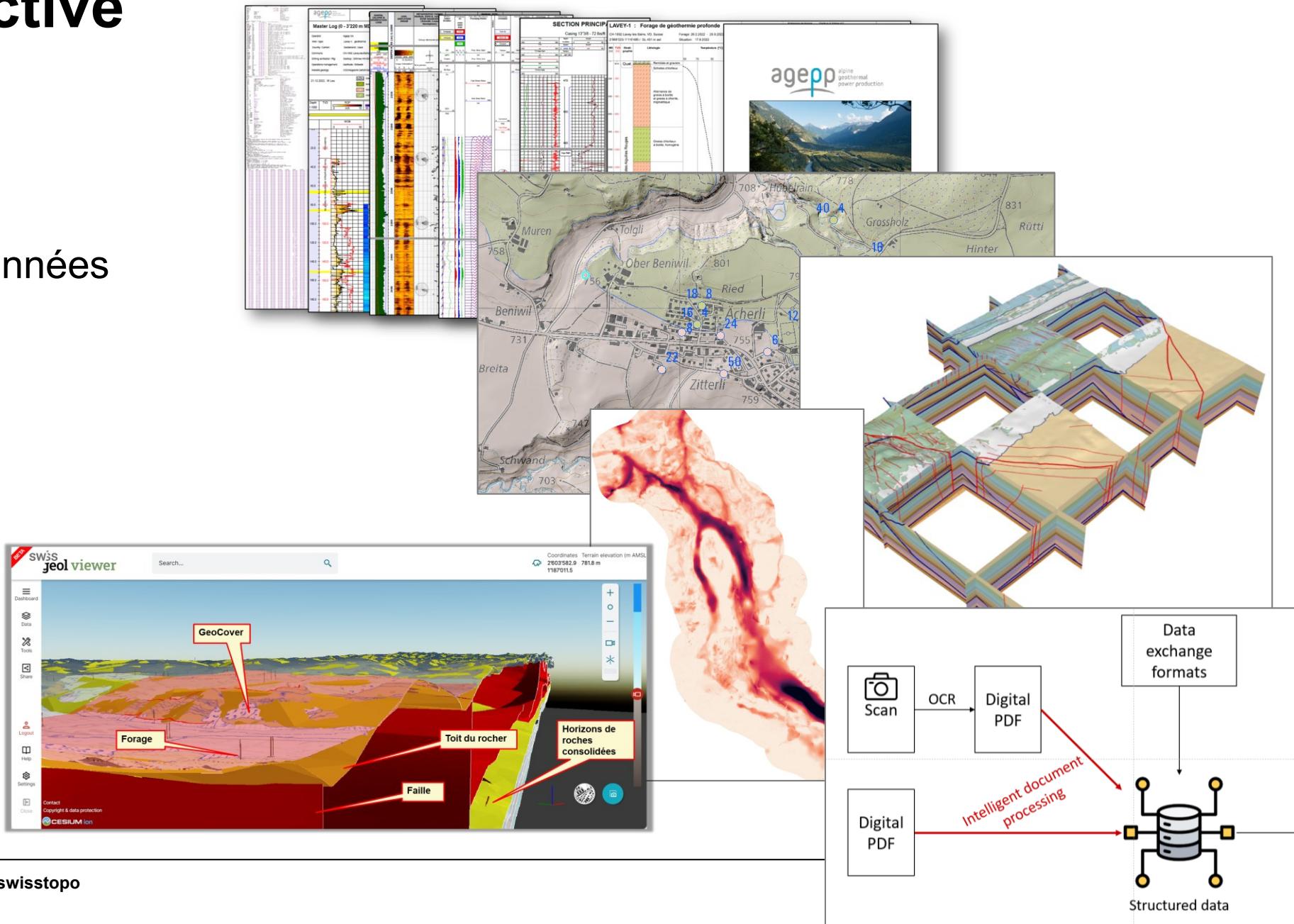
Résumé et perspectives

Roland Baumberger



Rétrospective

- Acquisition
- Production
- Accès aux données
- Perspectives

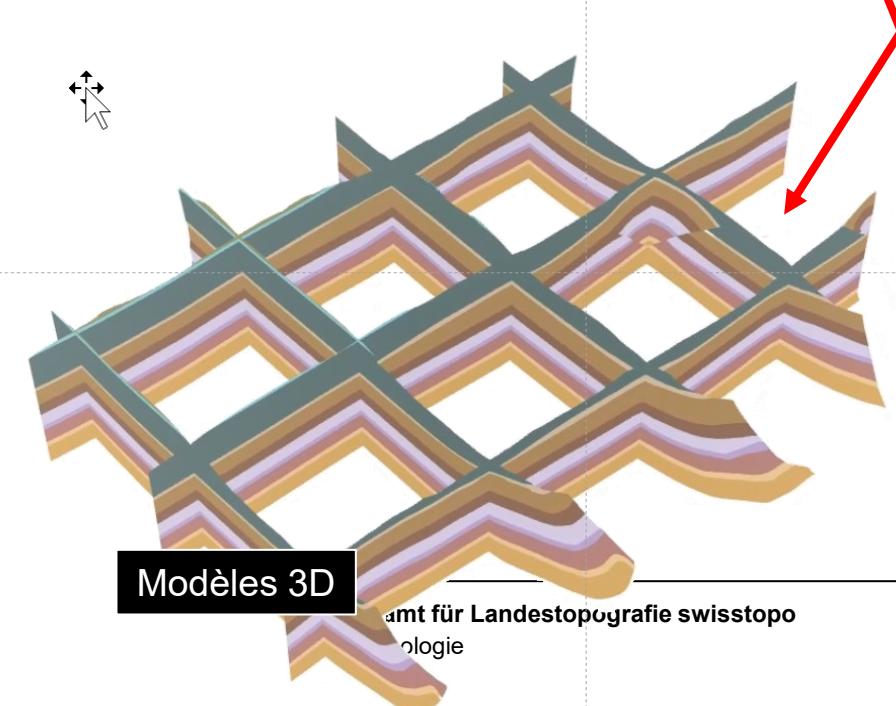




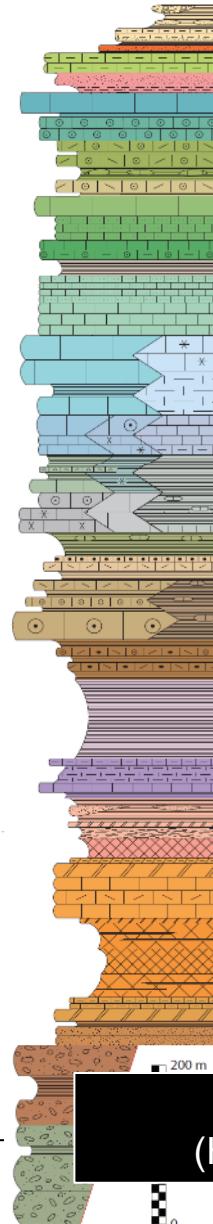
Données standardisées et harmonisées



Jeux de données unique sur tout la CH

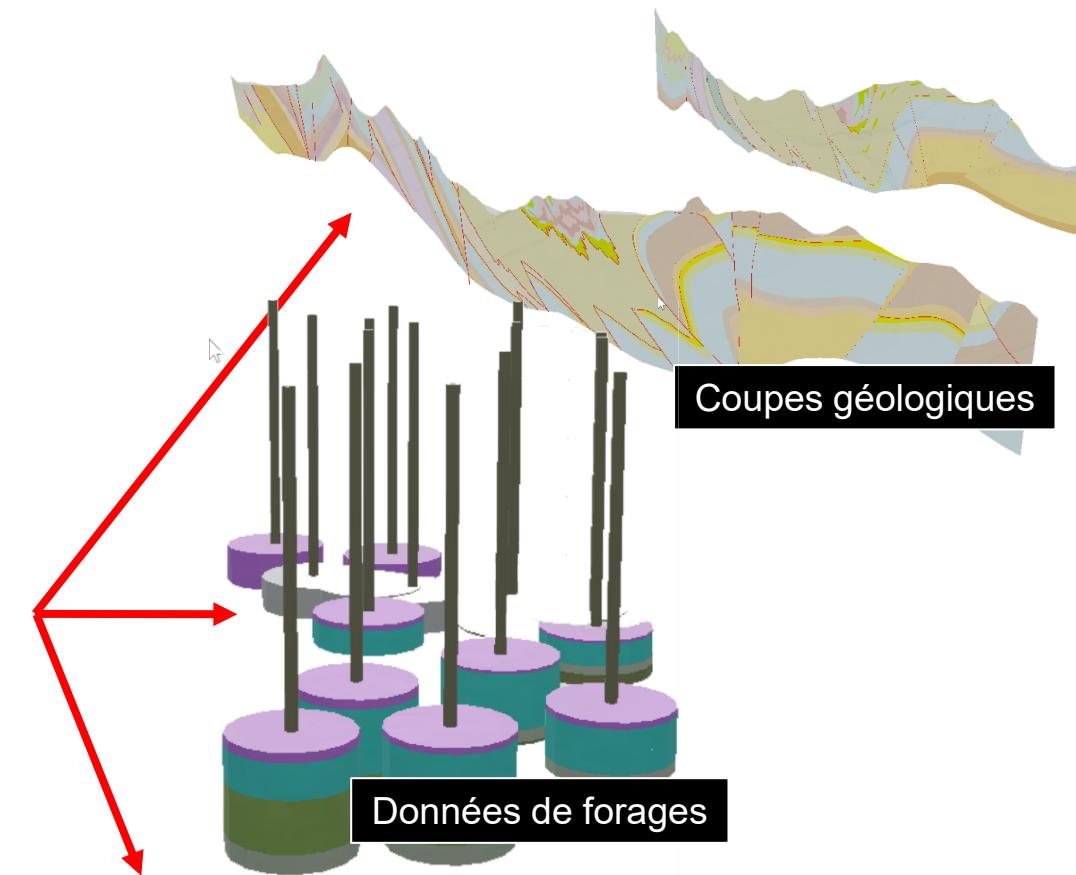


amt für Landestopografie swisstopo
oologie



Légende
(HARMOS)

Molasse-Superguppe	
Fm. de Narlay	
Fm. de la Parte du Rhône	
Fm. de Vallorbe	
Fm. des Gorges de l'Orbe	
Fm. du Grand Essert	
Fm. du Vuache	
Fm. de la Chambotte	
Fm. de Vions	
Fm. de Pierre-Châtel	
Goldberg-Fm.	
Twannbach-Fm.	
Fm. de Reuchenette	
Burghorn-Fm.	Fm. des Etoilles
Fm. de Courgenay	Balsthal-Fm.
Fm. de Vellerat	Villigen-Fm.
Fm. de St-Ursanne	Fm. du Pichoux
Bärschwill-Fm.	
Ifenthal-Fm.	
Hauptrogenstein	Klingnau-Fm.
Passwang-Fm.	
Opallhus-Ton	
Staffellegg-Fm.	
Klettgau-Fm.	
Bänkerjoch-Fm.	
Schinznach-Fm.	
Zeglingen-Fm.	
Kaiseraugst-Fm.	
Dinkelberg-Fm.	



Coupes géologiques



Intégration avec les cartes géologiques

Des produits pour nos clients et leurs applications



- Tout d'une seule source
- Tout d'un seul tenant
- Les applications d'abord, les formats ensuite !
- Grande utilité pour la création de valeur et l'innovation
- Nouveau produits et services et améliorations des produits existants.
- Informations (pas seulement des données !) disponibles facilement, partout, à tout moment, de qualité demandée, complètes, rapides et gratuites dans des formats numériques.



Plan d'action - Résumé

Le plan d'action est un programme d'harmonisation et de production à grande échelle.

Ce faisant, il soutient

- l'amélioration et la mise en commun des connaissances sur le sous-sol
- l'accélération de la production de jeux de données géologiques
- l'accès simple et centralisé aux données et informations harmonisées
- la création d'un système d'information 3D cohérent et accessible au public
- l'amélioration de l'efficacité et de la qualité des produits existants.



Plan d'action - Résumé

Les résultats du plan d'action constituent

- Une condition préalable à la transformation d'une géologie statique (descriptive) en une attribution dynamique des propriétés et à une utilisation transversale du sous-sol.
- le passage au relevé national intégral : des contextes régionaux plutôt que des jeux de données isolés.
- une base permettant à nos clients et partenaires de mener leurs propres activités et projets → Accès libre selon la disponibilité.



Questions

Vos remarques et questions.

Liens: <https://viewer.swissgeol.ch> | map.geo.admin.ch (Thema «Geologie»)

Contact: roland.baumberger@swisstopo.ch

Merci à

Pauline Baland, Eva Kurmann, Christian Ansorge, Ferdinando Musso-Piantelli,
Nils Oesterling, Stijn Vermeeren, Philip Wehrens et Michael Gysi pour la contribution géologique et
Felix Zumwald pour la gestion technique.