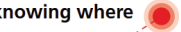




Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

wissen wohin  
savoir où  
sapere dove  
knowing where



swisstopo

# 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.



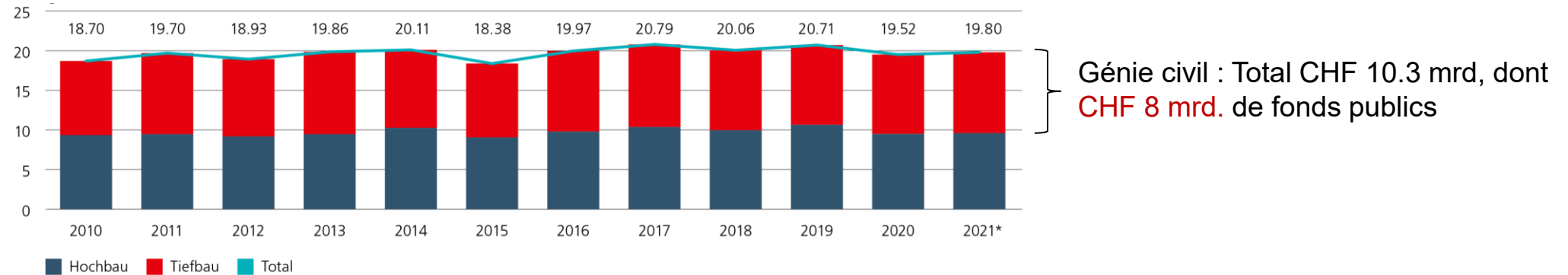
- La construction dans le sous-sol profond ( $> 100$  m) est risquée, coûteuse et généralement irréversible
- En conséquence, la densité des données est faible
- Les données collectées ne sont pas ou peu accessibles
  - Fédéralisme → Différentes bases légales
  - Les données sont collectées plusieurs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



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

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Digitalisierter Geologischer Untergrund  
Digitalisierung des geologischen Untergrunds  
Digitalisation of the Geological Subsurface  
Digitalizaziun dal Geologeschen Untergrund

30. April 2021

Bericht an den Bundesrat

**Aktionsplan**

**Digitalisierung des geologischen Untergrunds**  
Umfeld, Herausforderungen und Massnahmen

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



# 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

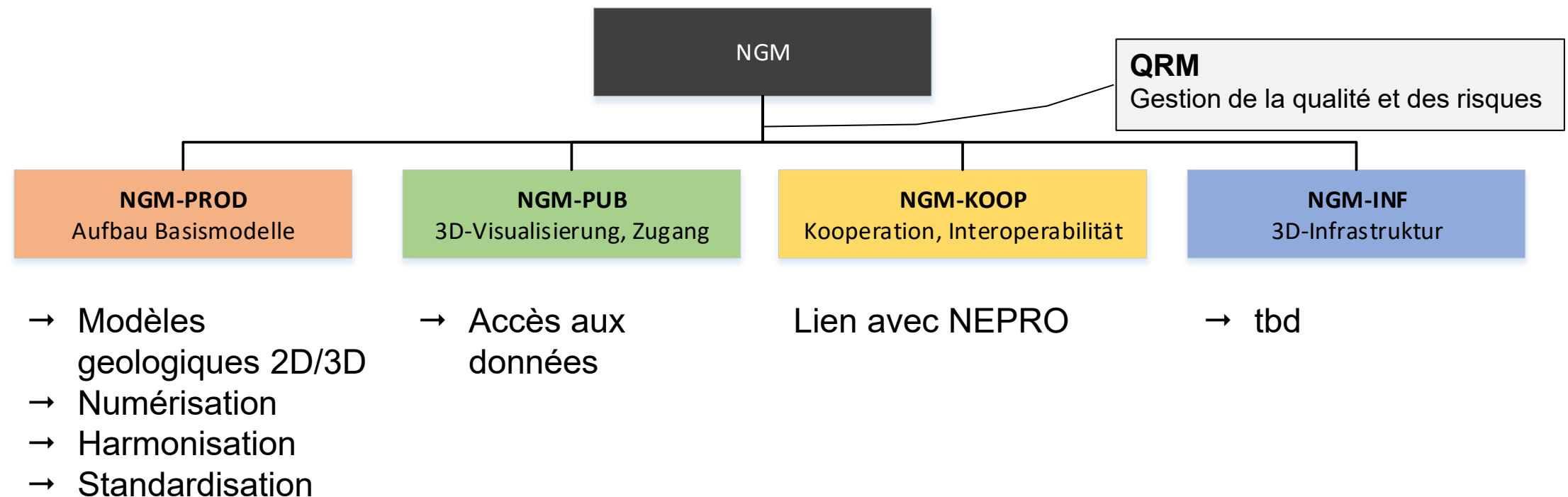
- Collaboration cantons – Confédération pour offrir l'accès aux données géologiques numérique
- L'amélioration de l'efficacité et de la qualité des produits existants
- La création d'un système d'information 3D cohérent et accessible au public pour toute la Suisse



# Modèle géologique national (NGM)

Nationales Geologisches Modell

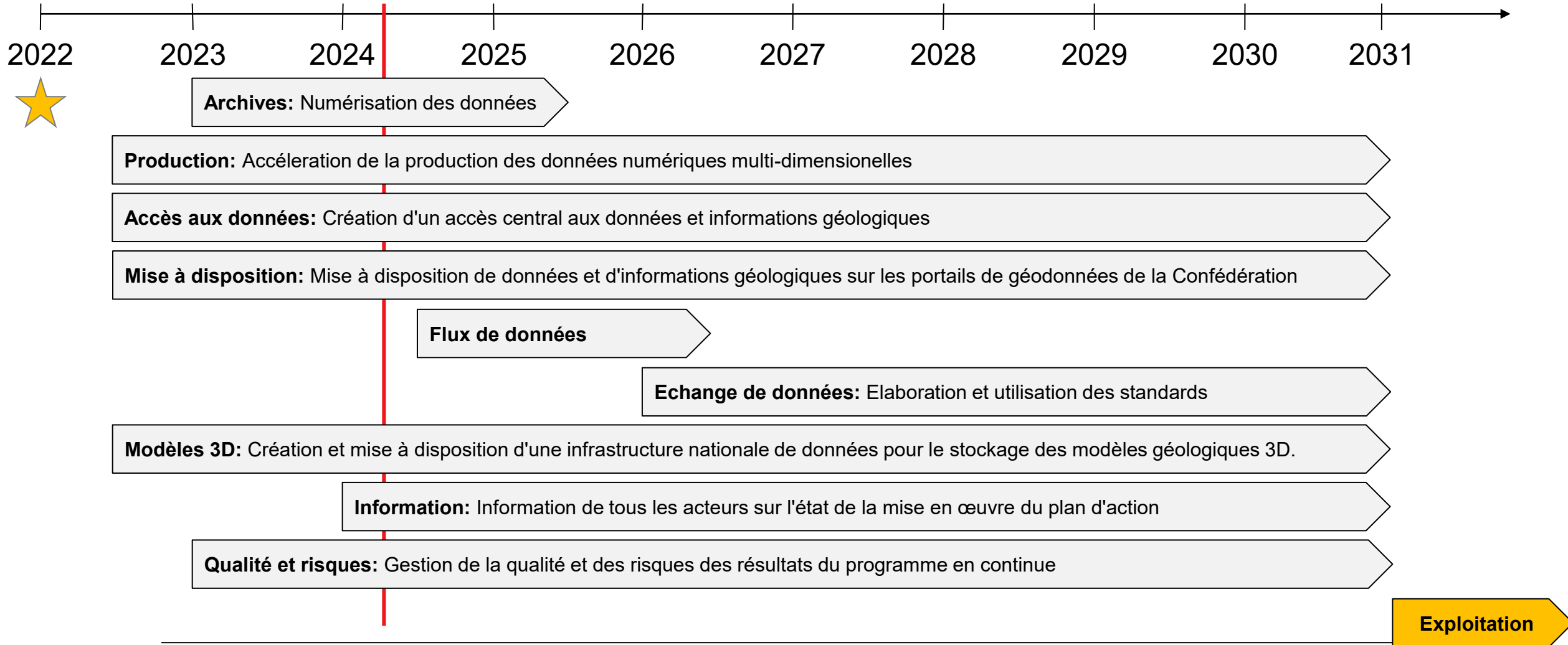
- **Plan d'action:** Mandat du Conseil fédéral à swisstopo (voir précédemment)
- **NGM:** Organisation de projet de swisstopo pour la mise en œuvre du plan d'action







# 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?

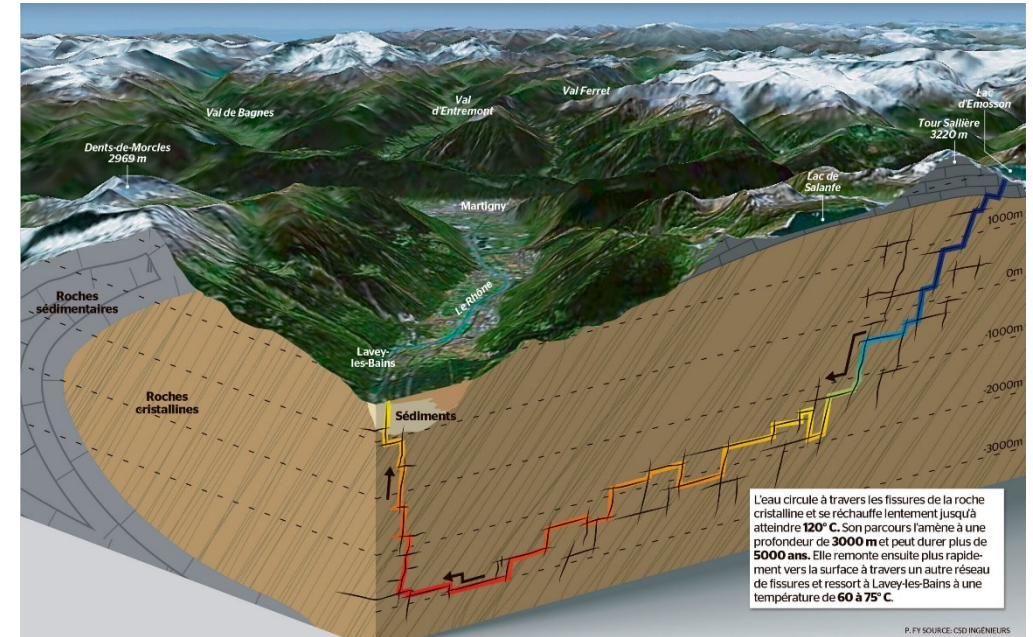
## *Comment collectons-nous les données ?*

- 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 ?

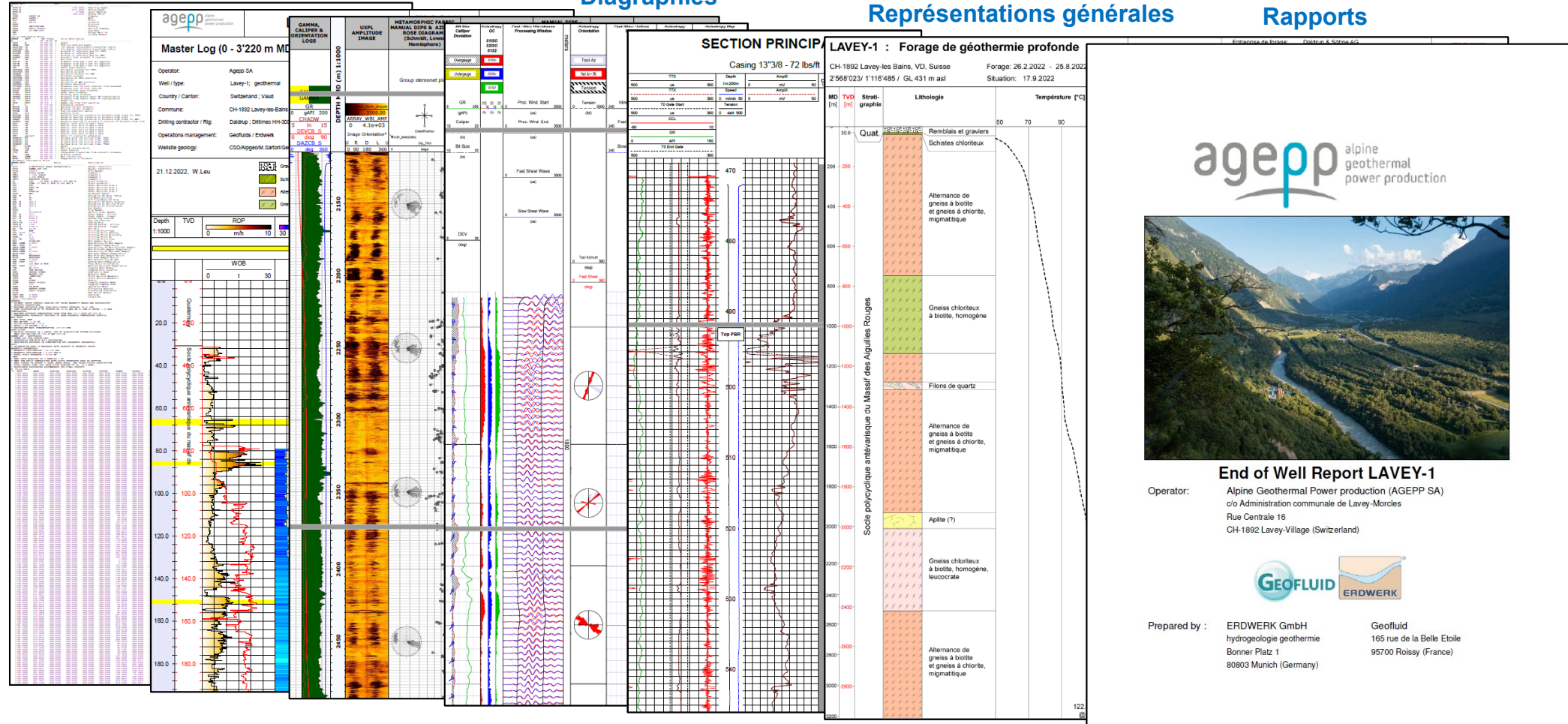
Données numériques

Descriptions des roches

Diagraphies

Représentations générales

Rapports





# Daten Qualitätskontrolle

## *Contrôle qualité des données*

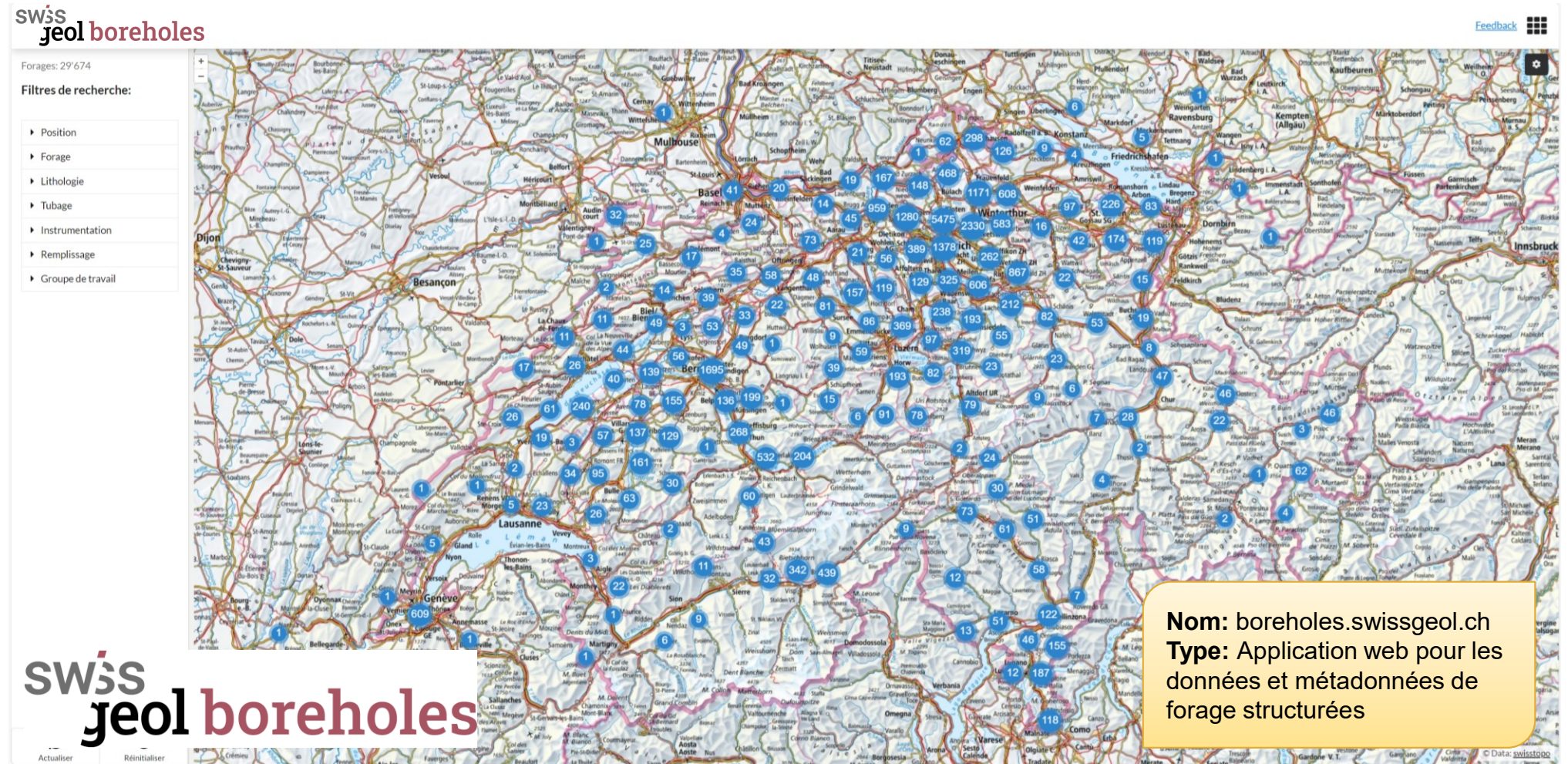
- Comparaison des données géologiques primaires et des données géologiques primaires traitées fournies avec le programme d'exploration du projet :
  - Toutes les données ont-elles été fournies?
  - Les données sont-elles documentées sous forme de rapport ?
- Vérification des données:
  - le format est-il correct (par ex. .LAS, .DLIS, .SEGYY)?
  - 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*

**swissgeol boreholes**

Forages: 2

Filtres de recherche:

Filtrer à partir de la carte ☒

- Groupe de travail
- Statut
- Position
- Forage
- Lithologie
- Chronostratigraphie
- Lithostratigraphie
- Tubage
- Instrumentation
- Remplissage
- Enregistrement

Arrière-plan: Color map

Cartes affichées:

- Geologie 500 (Transparence 100%)
- GeoCover - Vector Datasets (Transparence 0%)
- Tektonik 500 (Transparence 100%)
- Geological Atlas GA25 (Transparence 0%)

Map showing the Lavey region with various geological features and borehole locations marked.

Groupe de travail	Date de création	Créé par	Nom original	Type de forage	Restriction	Niveau du terrain [m s.m.]	Date de fin de forage	Statut du forage	Longueur du forage [m MD]
map.geo.admin.ch En cours de modification	il y a 4 mois 31.10.2023	Thum	Lavey-1	forage	public	430.69	28.08.2022	tubé, mesures possibles	3'220
map.geo.admin.ch En cours de modification	il y a un an 11.10.2022	admin	Lavey-les-Bains-P600	forage	restreint	431	27.09.1997	tubé, en fonction	595

Actualiser Réinitialiser

Importer Nouveau [what?]



# Datenintegration in boreholes.swissgeol.ch

## Intégration des données dans boreholes.swissgeol.ch

SWISS  
jeol 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

more info

Statut

En cours de modification

Il y a 14 minutes

Supprimer

Commencer l'édition

Type d'ID

ID boreholes.swissgeol.ch

Code d'ID

36257

Nom original \*

Lavey-1

Nom du projet

AGEPP

Nom alternatif

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 Est LV03

568'024

Coordonnée Nord LV95

1'116'485

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

Satellite

E2'568'023 N1'116'485 EPSG:2056 Lavey, Vaud

Apply

+

-

Workflow de publication

Vos commentaires (Désactivé):

Statut de la publication

☒ En cours de modification

☐ En cours de révision

☐ En cours de validation

☐ Publication

Soumettre



# Datenintegration in boreholes.swissgeol.ch

## Intégration des données dans boreholes.swissgeol.ch

**SWISS**  
**jeol boreholes**

Feedback

← OK

Position

**i Forage**

Stratigraphie

Lithologie

Chronostratigraphie

Lithostratigraphie

Hydrogéologie

Venue d'eau

Hydro-test

Mesure des eaux souterraines

Mesure de terrain

Aménagement

Tubage

Instrumentation

Remplissage

Annexes

more info

Statut  
**En cours de modification**  
Il y a 5 minutes

Supprimer

Commencer l'édition

Type de forage \*

forage

Méthode de forage \*

forage par rotation

But du forage \*

géothermie (exploration)

Remarques

Débais de forage (cuttings / carotte) \*

débais de forage (cuttings)

Date de début de 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 \*

sans indication

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] \*

Toit du rocher [m TVD] \*

34

+/- Toit du rocher [m TVD] \*

Eau souterraine \*

☐ Oui ☐ Non ☒ Sans indication

Lithologie du toit du rocher \*

chloritoschiste

Lithostratigraphie du toit du rocher \*

Chronostratigraphie du toit du rocher \*

Workflow de publication

Vos commentaires (Désactivez):

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

← 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

more Info

Statut

En cours de modification

Il y a 12 minutes

Supprimer

Commencer l'édition

Rapport géologique et hydrogéologique

31.12.2022

Nom / Version \*

Rapport géologique et hydrogéologique

☐ Ceci est la stratigraphie principale

Date

31.12.2022

Workflow de publication

Vos commentaires (Désactive):

Statut de la publication

☒ En cours de modification

☐ En cours de révision

☐ En cours de validation

☐ Publication

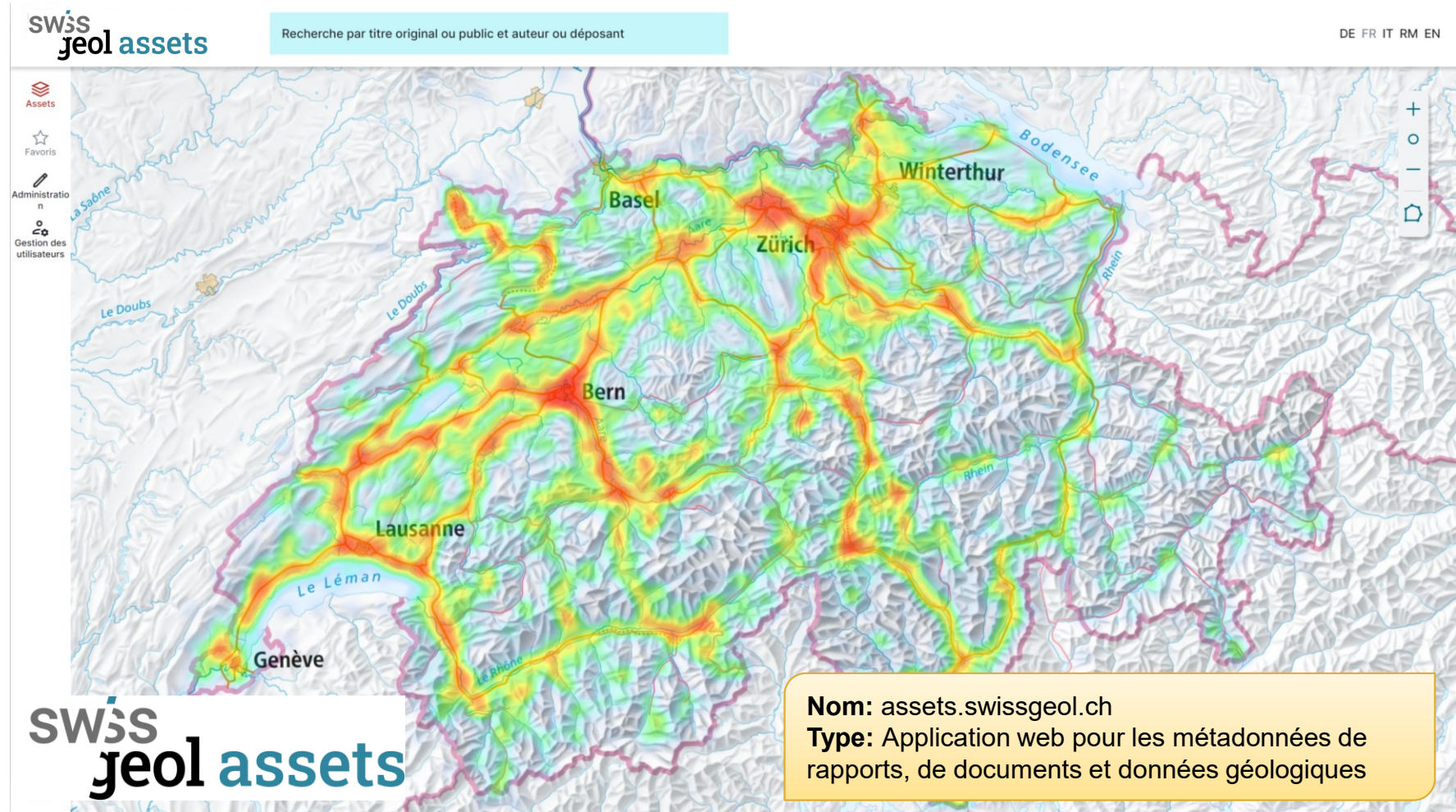
Soumettre

Lithologie	Description lithologique	Description du faciès géologique
0 m	0 m	
roche meuble	Remblais, moraine à blocs et graviers fluviatiles du Quaternaire	
34 m	34 m	
34 m	34 m	
chloritoschiste	Schistes chloriteux avec des veines de calcite et quartz	
40 m	40 m	
40 m	40 m	
gneiss rubané	Alternance de gneiss à biotite et de gneiss à chlorite, gris-vert, parfois rose, rubané avec des traces de pyrite, texture migmatitique. Epidote à partir de 560 m. Intercalation de gneiss à biotite rubané de 270 -310 m.	
750 m	750 m	
750 m	750 m	
gneiss (se délitant en plaques cm-dm)	Gneiss chloriteux à biotite plus homogène, gris-vert, traces de pyrite.	
1'140 m	1'140 m	
1'140 m	1'140 m	
gneiss rubané	Alternance de gneiss à biotite et de gneiss à chlorite, gris-vert, parfois rose, rubané avec des traces de pyrite, texture migmatitique. En-dessous de 1'780 m plus chloriteux. De 1'268 - 1'306 m MD (profondeur selon diagraphies, selon...	
1'940 m	1'940 m	
1'940 m	1'940 m	
aplite	Zone avec quasiment 100% de quartz. Aplites (?) ou filons épais de quartz.	
2'020 m	2'020 m	
2'020 m	2'020 m	
orthogneiss	Gneiss chloriteux à biotite très homogène, leucocrate, gris-vert (orthogneiss ?).	
2'520 m	2'520 m	
2'520 m	2'520 m	
gneiss rubané	Alternance de gneiss à biotite et de gneiss à chlorite, gris-vert, parfois rose, rubané avec des traces de pyrite, texture migmatitique. De 3'080 à 3'180 m abondance d'épidote et plus de chlorite.	
3'220 m	3'220 m	



# Datenintegration in assets.swissgeol.ch

## *Intégration des données dans assets.swissgeol.ch*

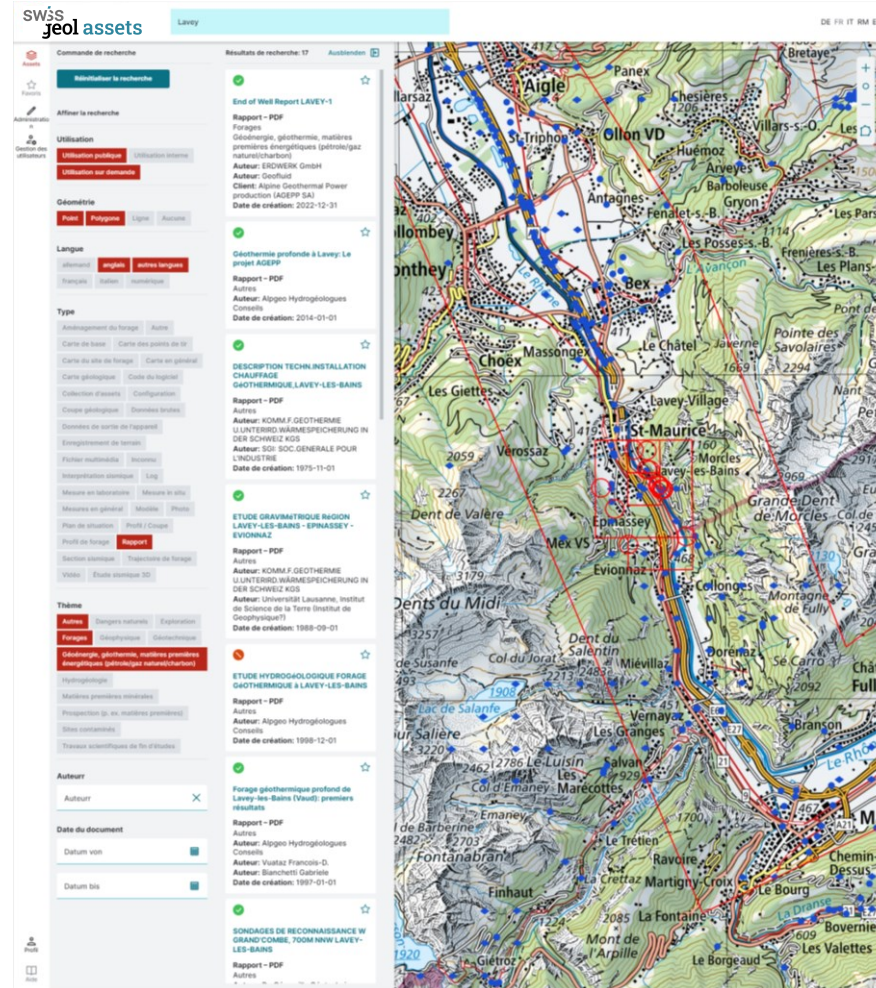






# Datenintegration in assets.swissgeol.ch

## *Intégration des données dans assets.swissgeol.ch*





# Datenintegration in assets.swissgeol.ch

## Intégration des données dans assets.swissgeol.ch

The screenshot displays the 'assets.swissgeol.ch' web application interface. The top navigation bar includes the 'swissgeol assets' logo, a search bar containing 'Lavey', and language options (DE, FR, IT, RM, EN). The main content area is divided into three sections:

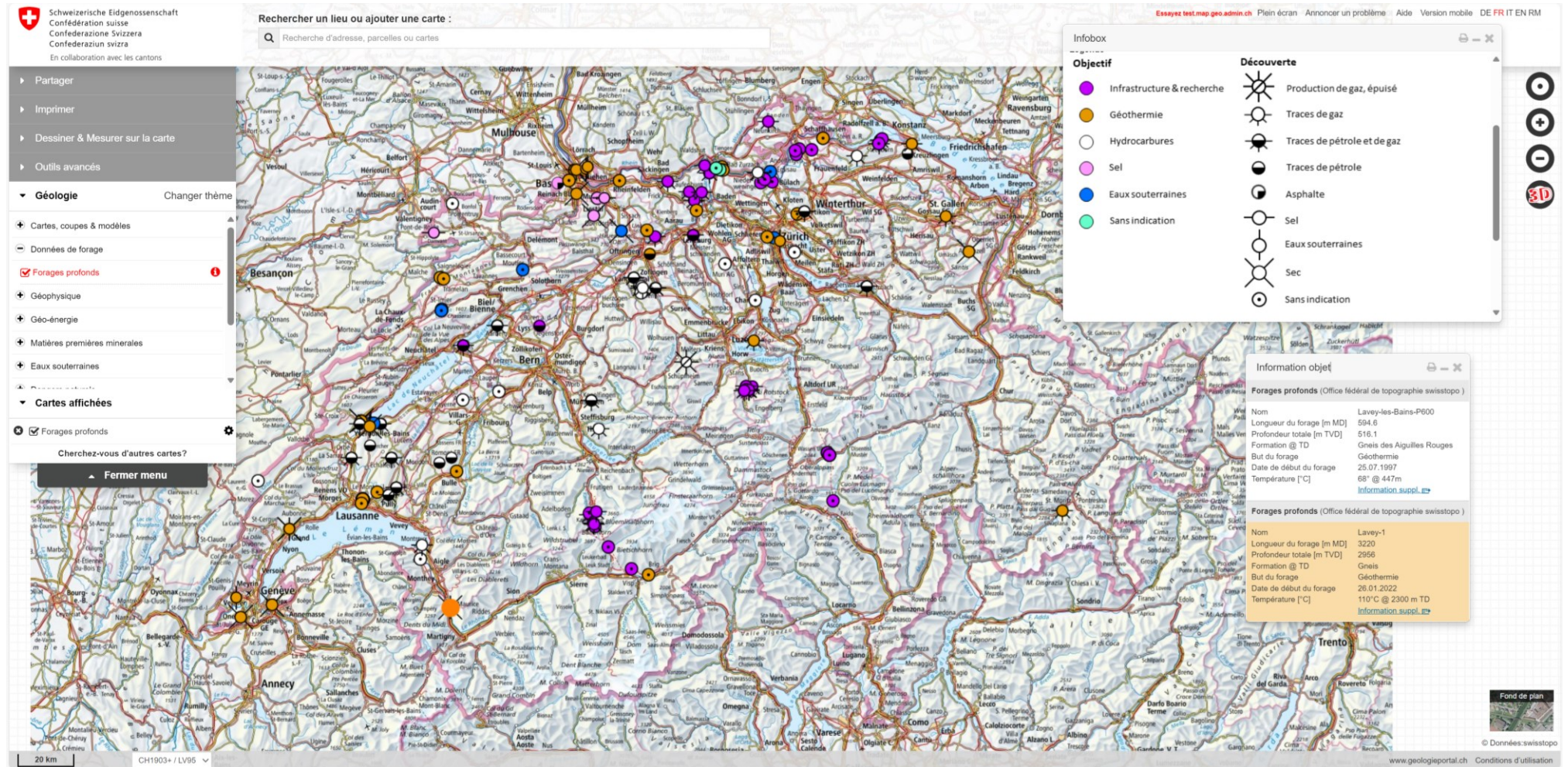
- Commande de recherche:** Includes filters for 'Affiner la recherche' (Utilisation: Utilisation publique, Utilisation interne, Utilisation sur demande; Géométrie: Point, Polygone, Ligne, Aucune; Langue: allemand, anglais, autres langues, français, italien, numérique; Type: Aménagement du forage, Autre, 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**: Displays a list of search results. The first result is 'End of Well Report LAVEY-1' (Rapport - PDF, Forages, Géoénergie, géothermie, matières premières énergétiques (pétrole/gaz naturel/charbon), Auteur: ERDWERK GmbH, Client: Alpine Geothermal Power production (AGEPP SA), Date de création: 2022-12-31).
- Informations détaillées:** Provides detailed information for the selected report. It includes a table of metadata (Fichier, Titre original, Type, Date de création, ID alternative, Contacts) and a list of authors (Auteur: ERDWERK GmbH, Geofluid, Roissy, Alpine Geothermal Power production (AGEPP SA), Lavey-Village). It also includes a section for 'Utilisation publique' and a map view showing the location of the report near 'La Source' and 'L'Avançon'.





# 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?

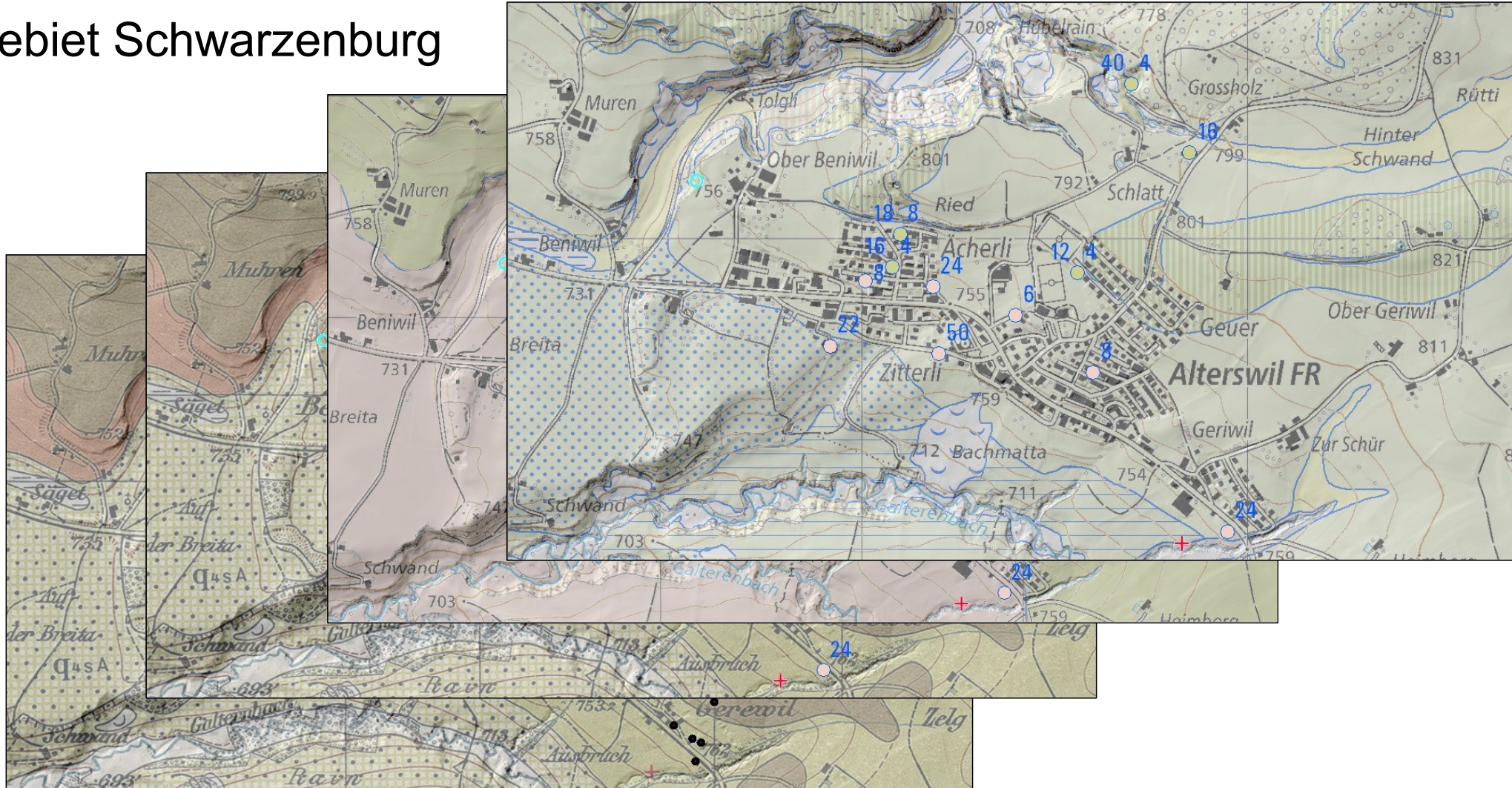
- Données de base standardisées sur toute la Suisse
- Permet de faire des analyses dans différents secteurs (industrie, recherche, etc.)
- Sert de base pour des études locales détaillées (bureaux privés)
- Données en entrée pour d'autres productions comme les modèles 3D, mmodèle d'altitude du toit du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

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





# Gebiet Schwarzenburg

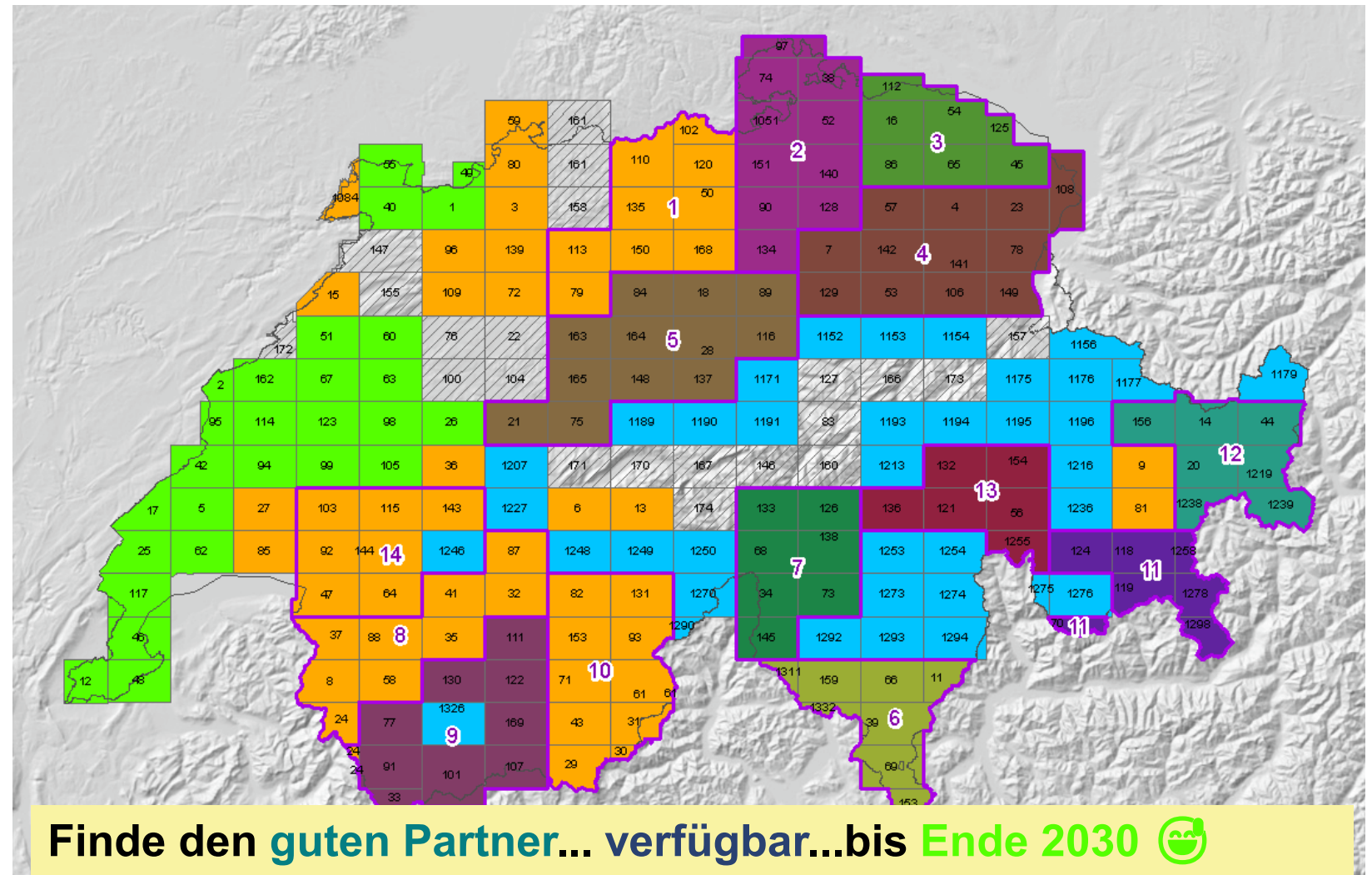






# GeoCover - Planung

- Verfügbar
- In Bearbeitung  
bzw. Kontrolle
- 1-14 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>



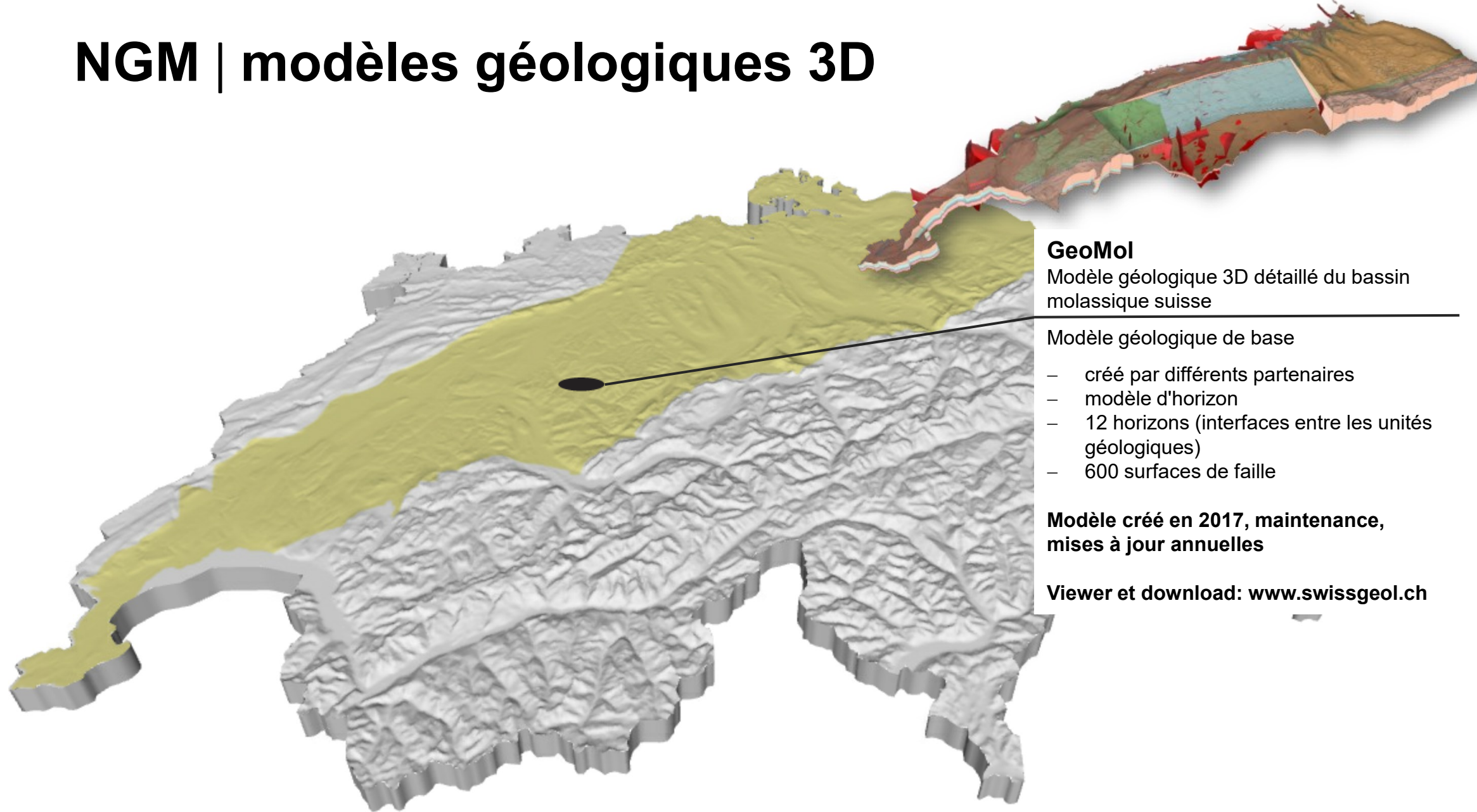
NGM-Prod – Geologische 3D-Modelle

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](http://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

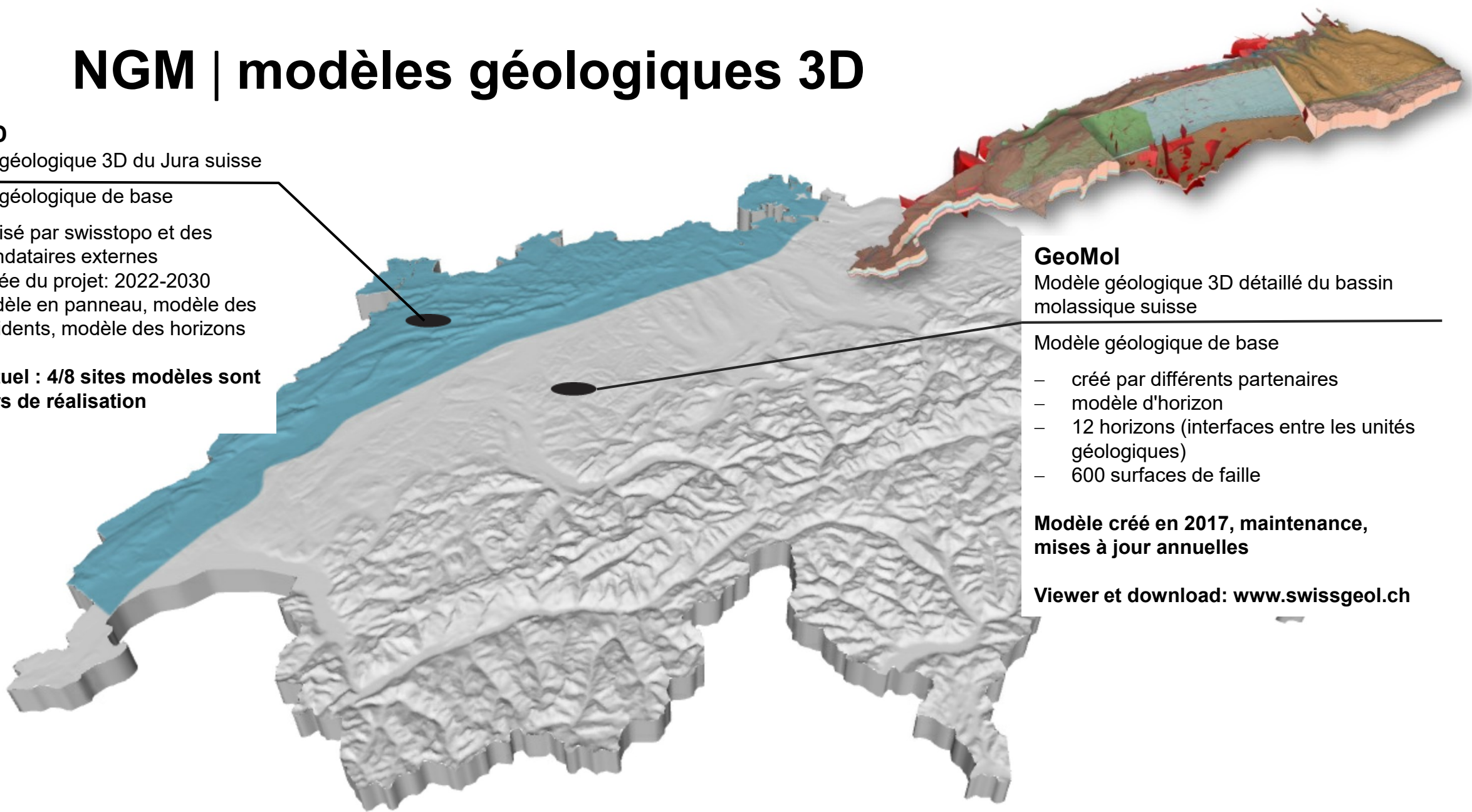
Modèle géologique 3D détaillé du bassin molassique suisse

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](http://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

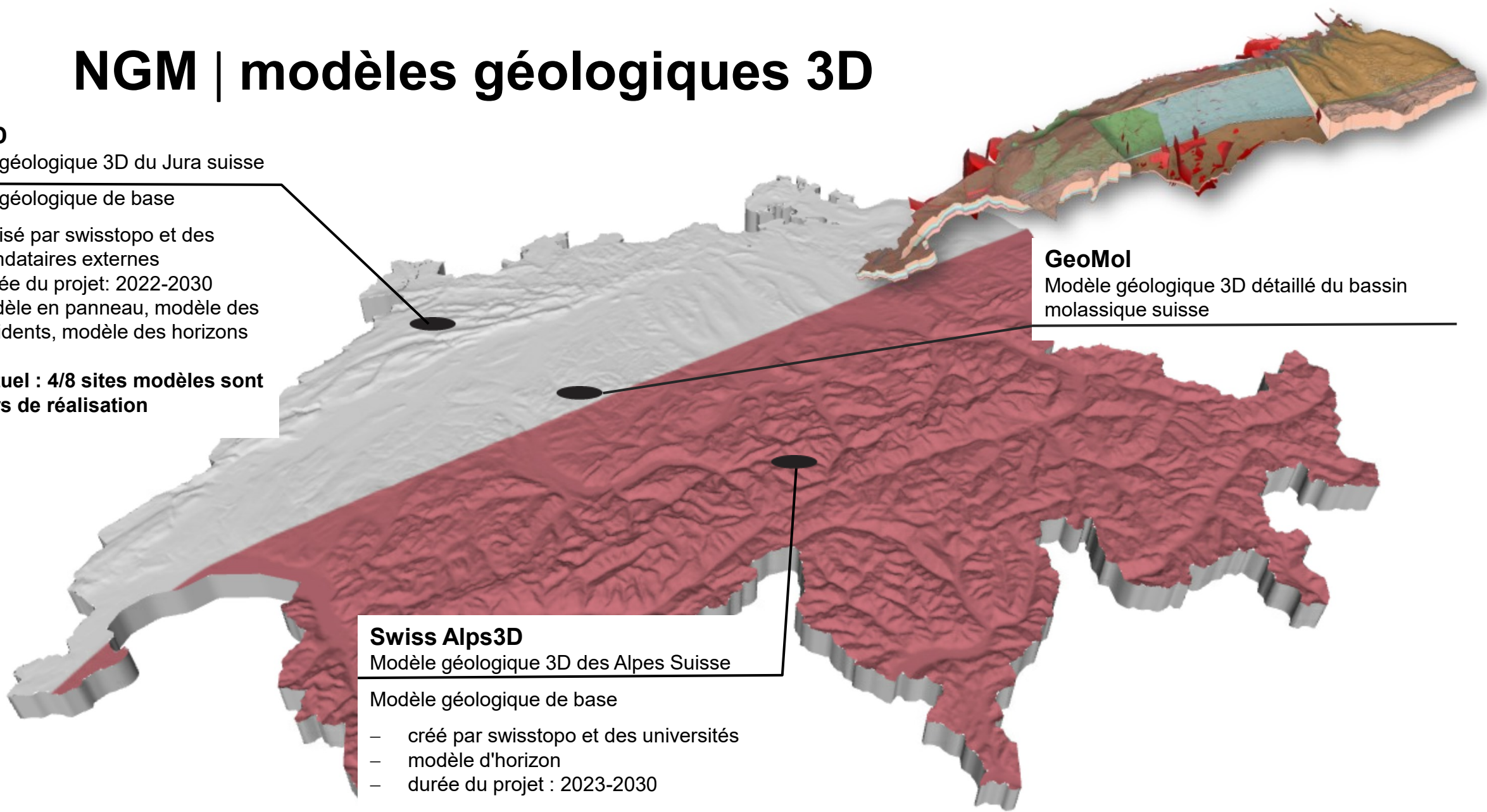
## Swiss Alps3D

Modèle géologique 3D des Alpes Suisse

Modèle géologique de base

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

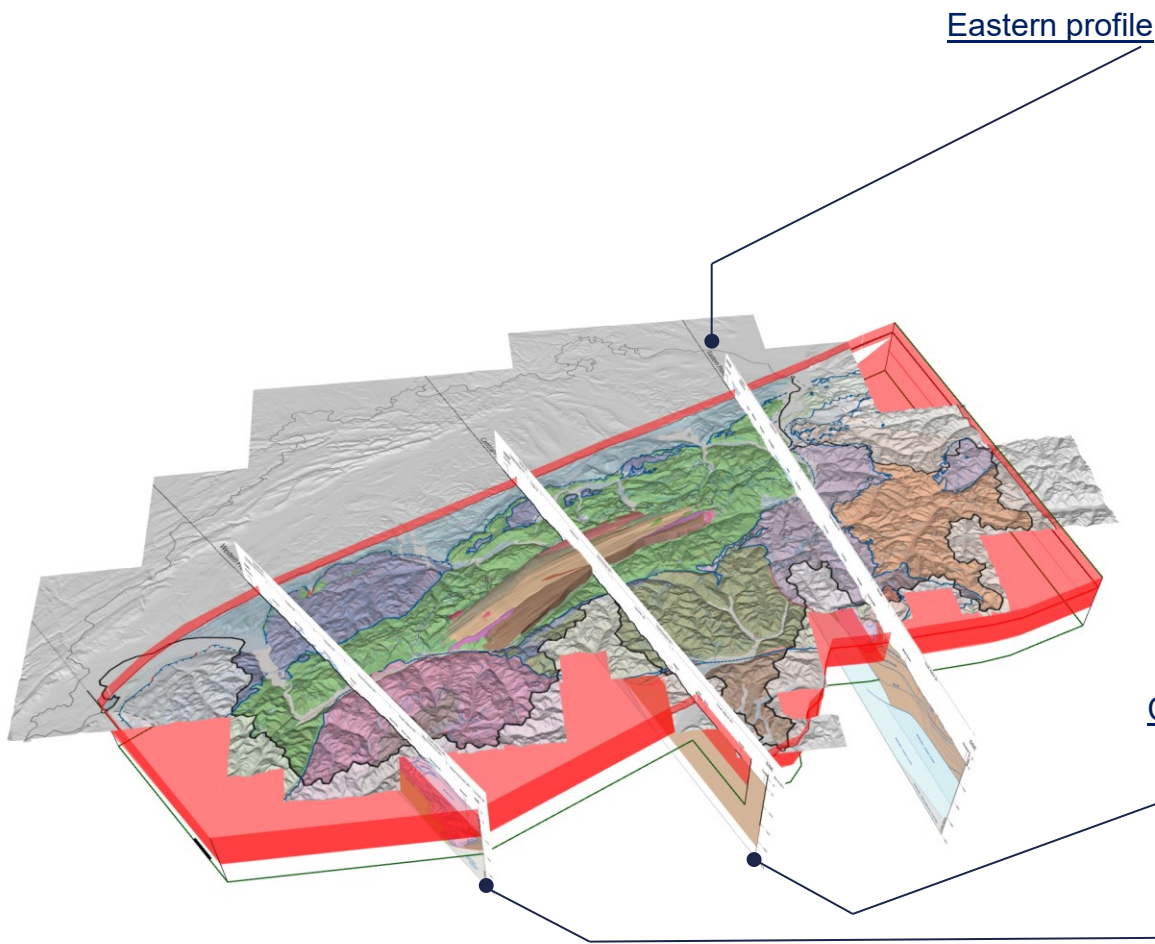
Etat actuel : 2/8 régions du modèle sont en cours de réalisation



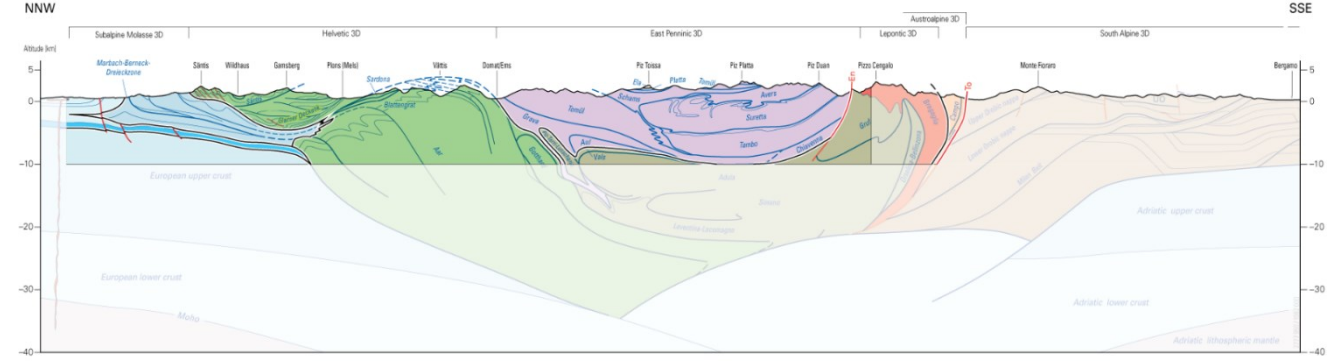




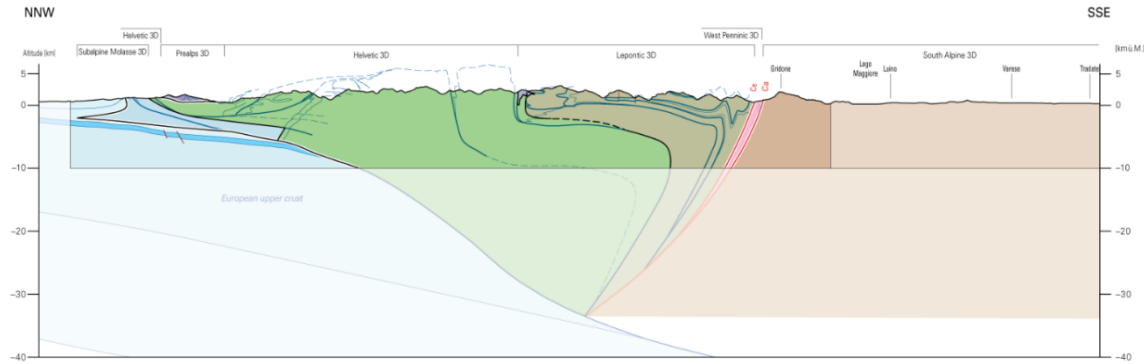
# Swiss Alps 3D Projekt



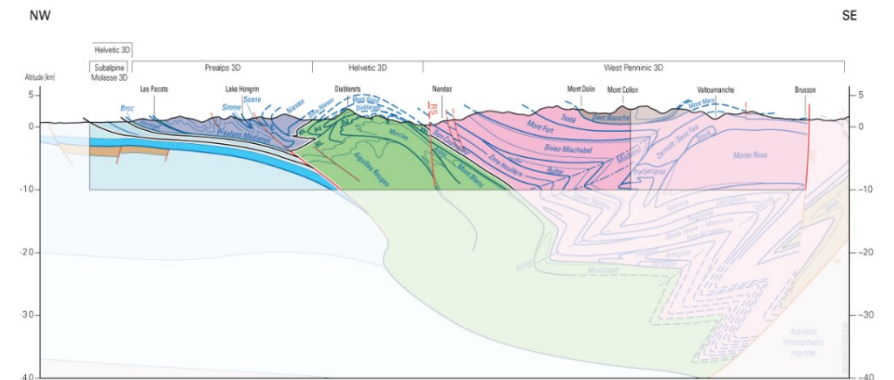
Eastern profile



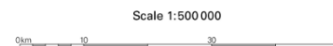
Central profile



Western profile



SwissAlps 3D: Tectonic Profiles





# 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

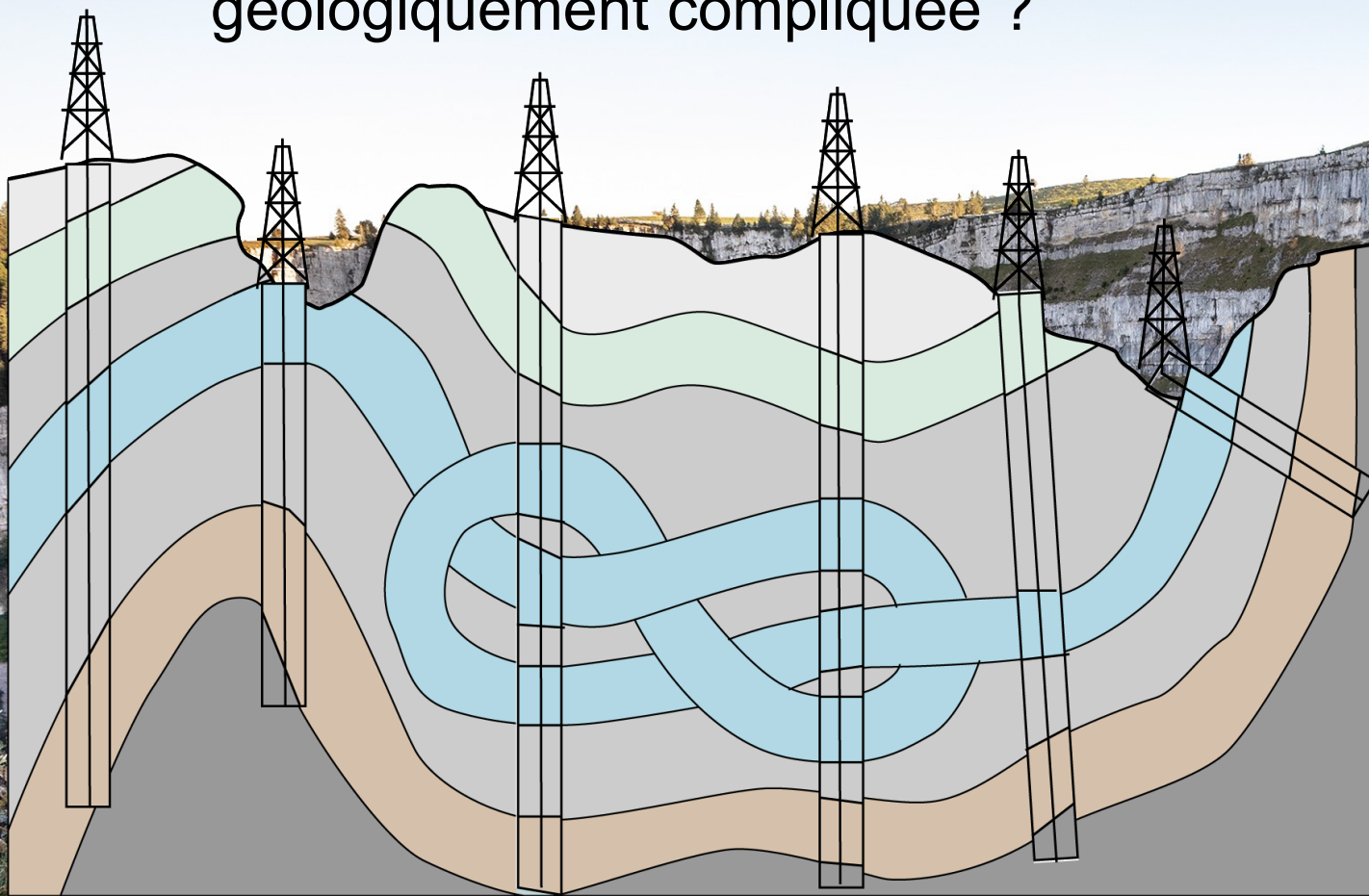
### GeoCover

Interprétation géologique harmonisée et standardisée à la surface.





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







**Concept général**

**Structural Map with Deformation**

Peter Jordan, Jon Mosar and Anina Ursprung

- Major thrust system
- Major transform faults

**Shortening**

c. 1 km
c. 2 km
c. 3 km
c. 4 km
c. 9 km
c. 15 km
c. 18 km

Peter Jordan, Jon Mosar and Anina Ursprung

## Shortening

## Tectonic blocks

## External Jura

Internal Jura

distal

proximal

**Bundesamt für Landestopografie swisstopo**  
Landesgeologie

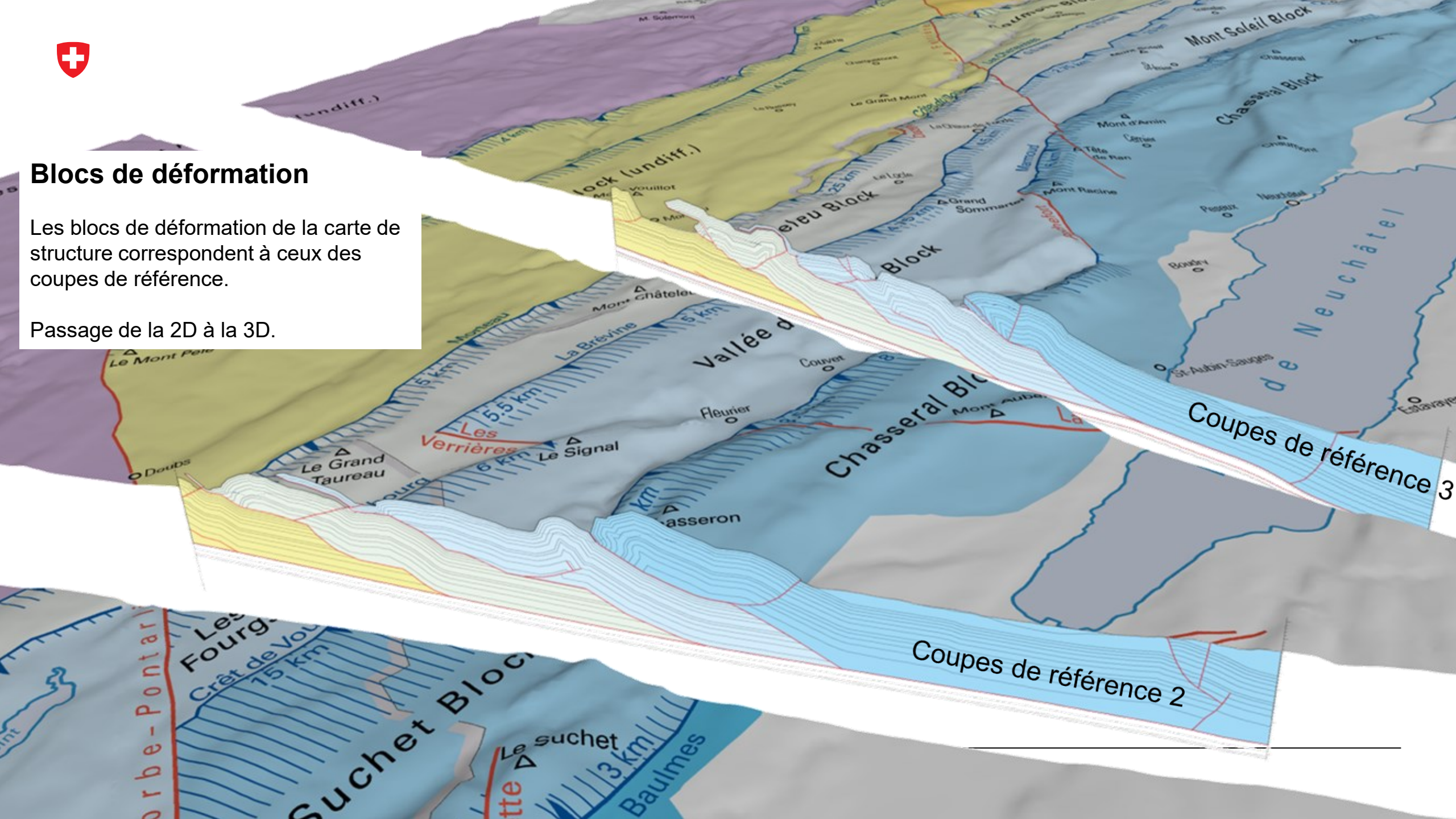
A horizontal scale bar with tick marks at 0, 40, and 80 km. The bar is divided into two segments: a black segment from 0 to 40 km and a white segment from 40 to 80 km.



## Blocs de déformation

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

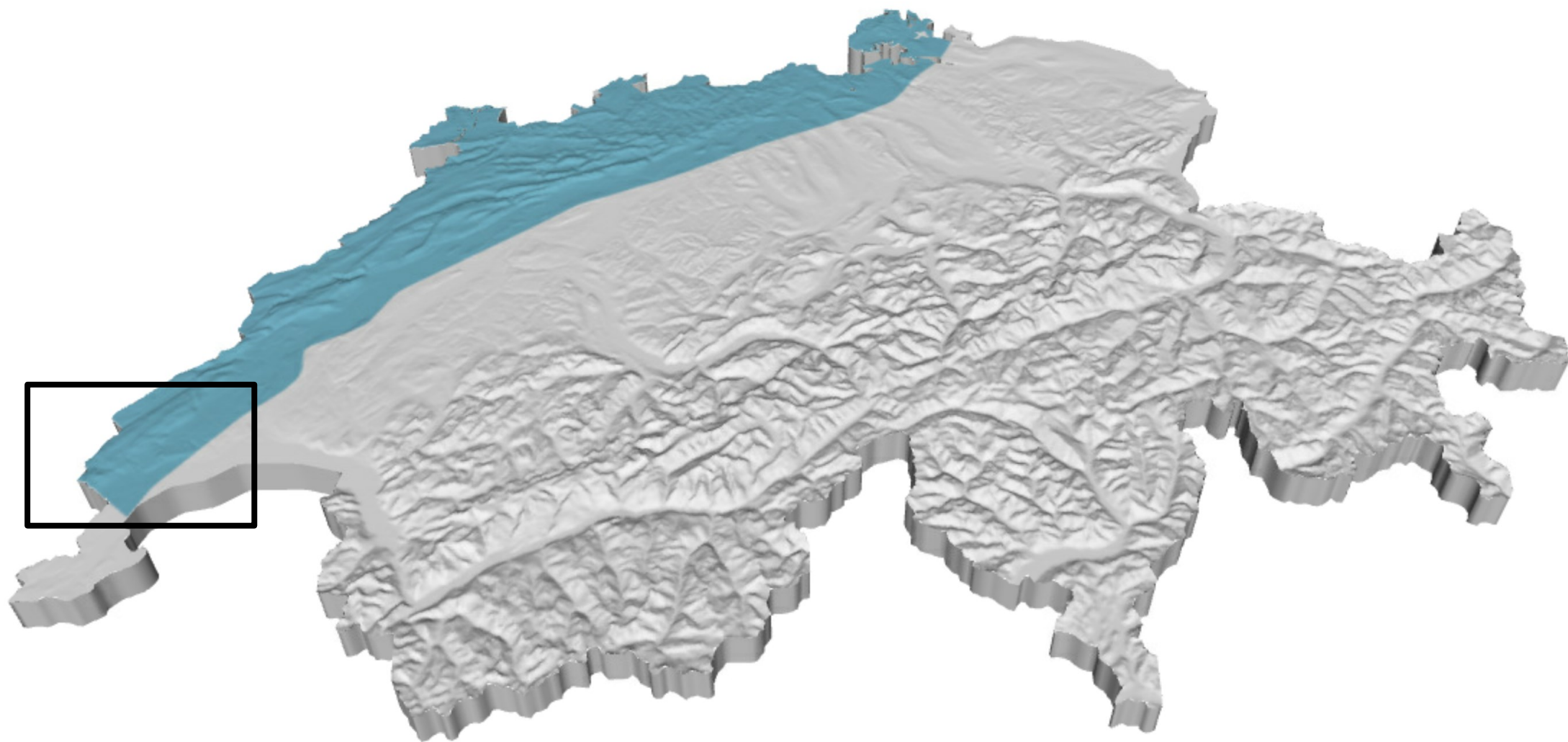
Passage de la 2D à la 3D.







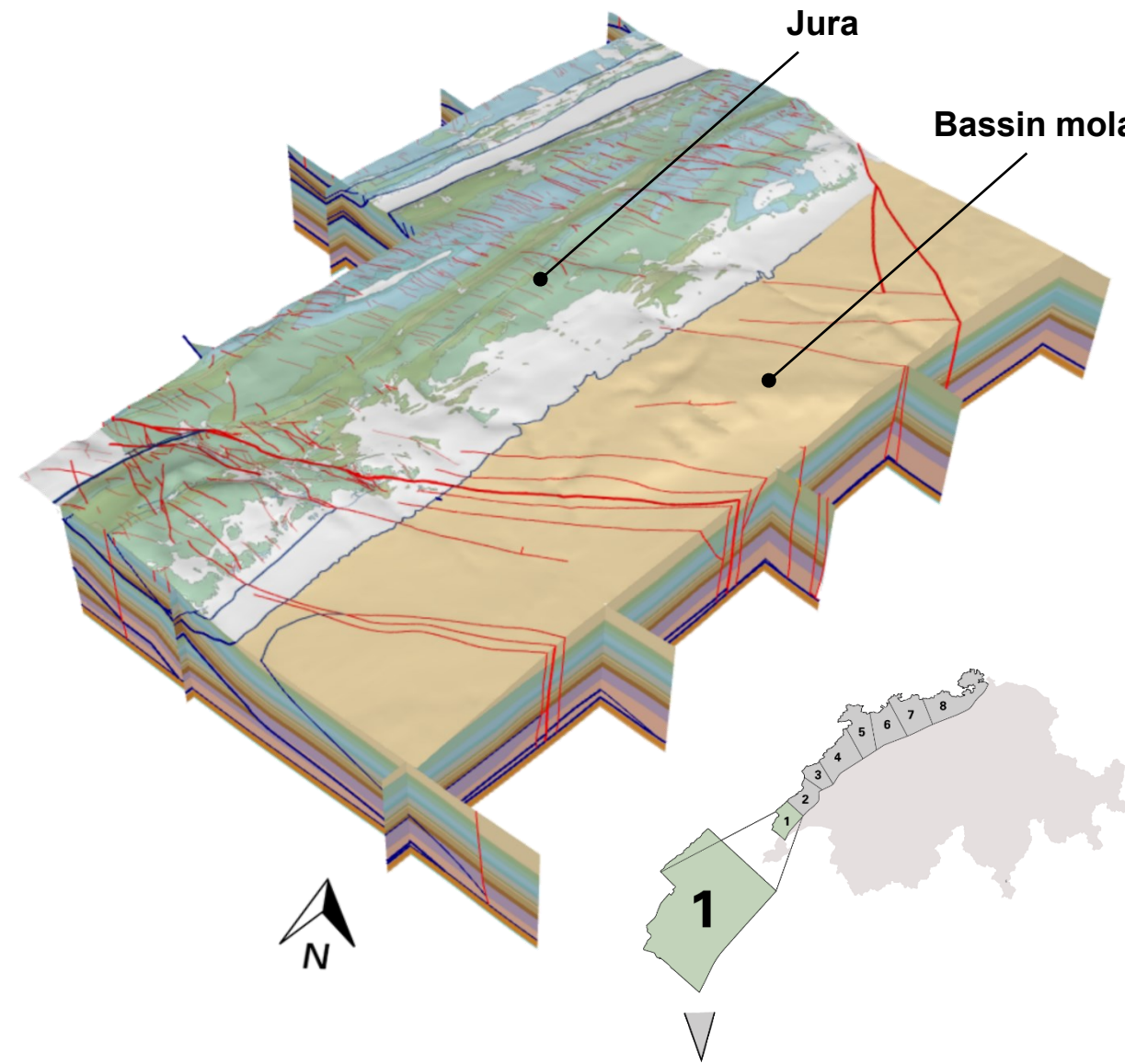
# Jura3D | état actuel



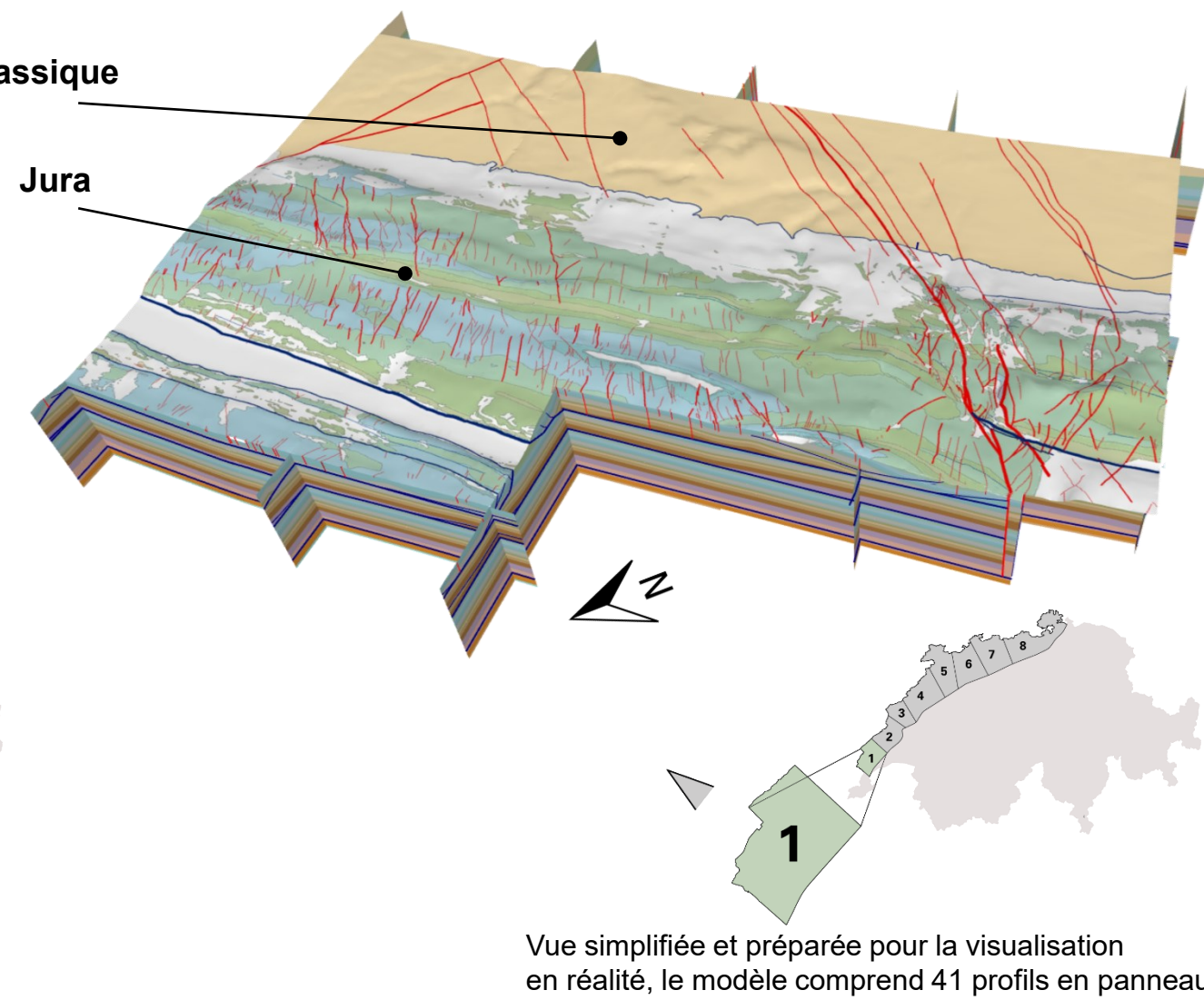


# Jura3D | état actuel

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

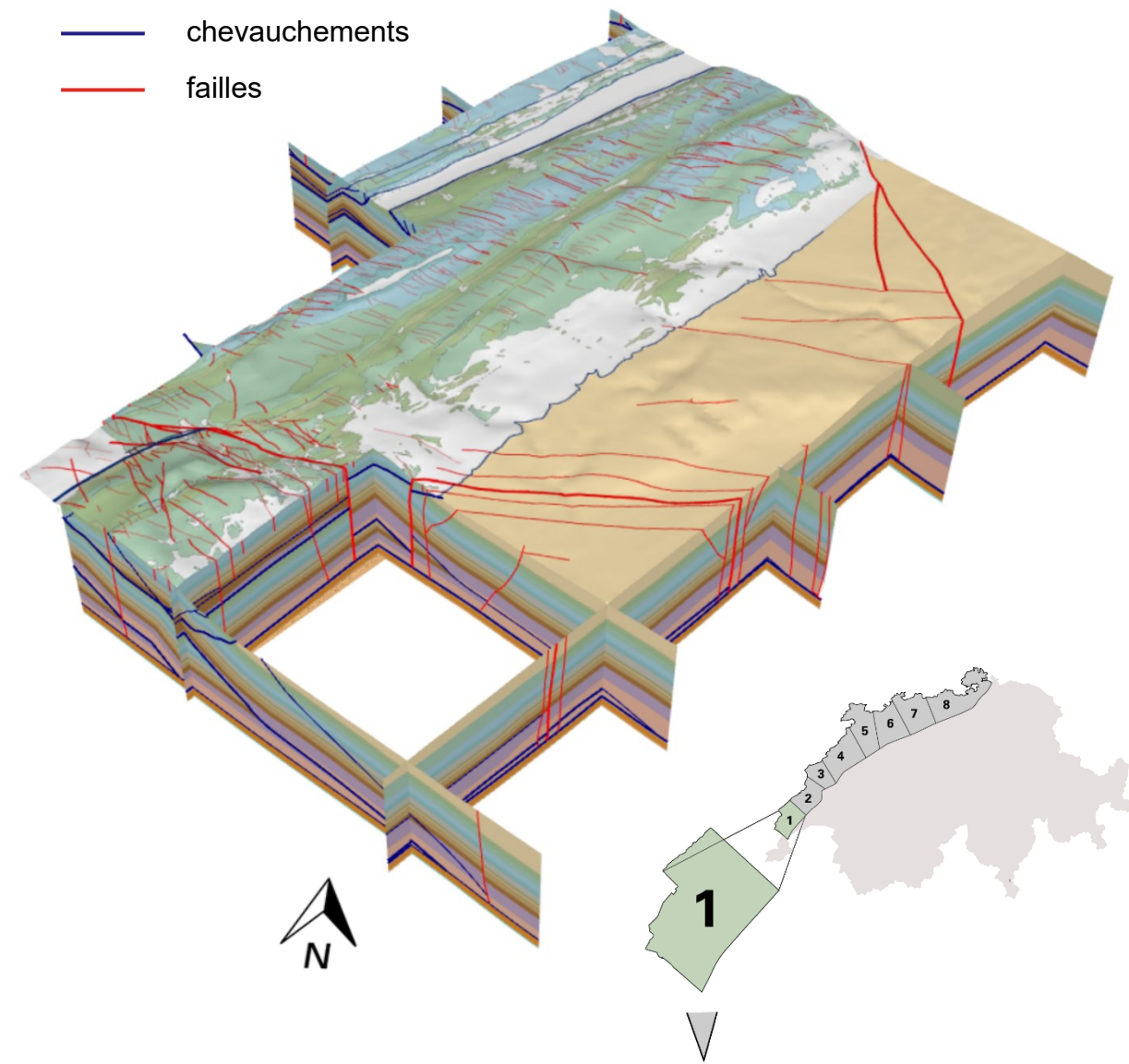




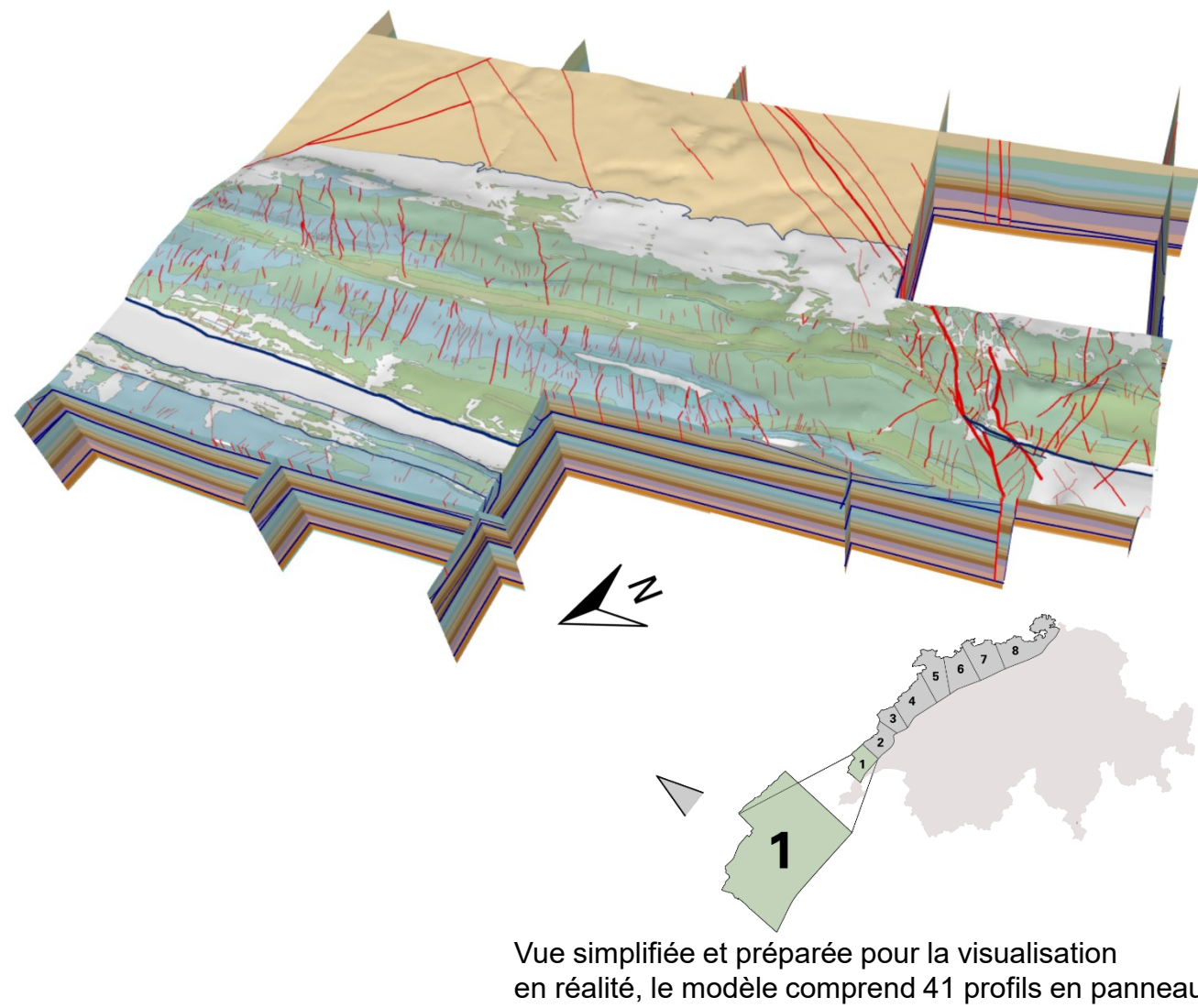
# Jura3D | état actuel

Direction de la vue vers le nord

- chevauchements
- failles



Direction de la vue vers le sud-est



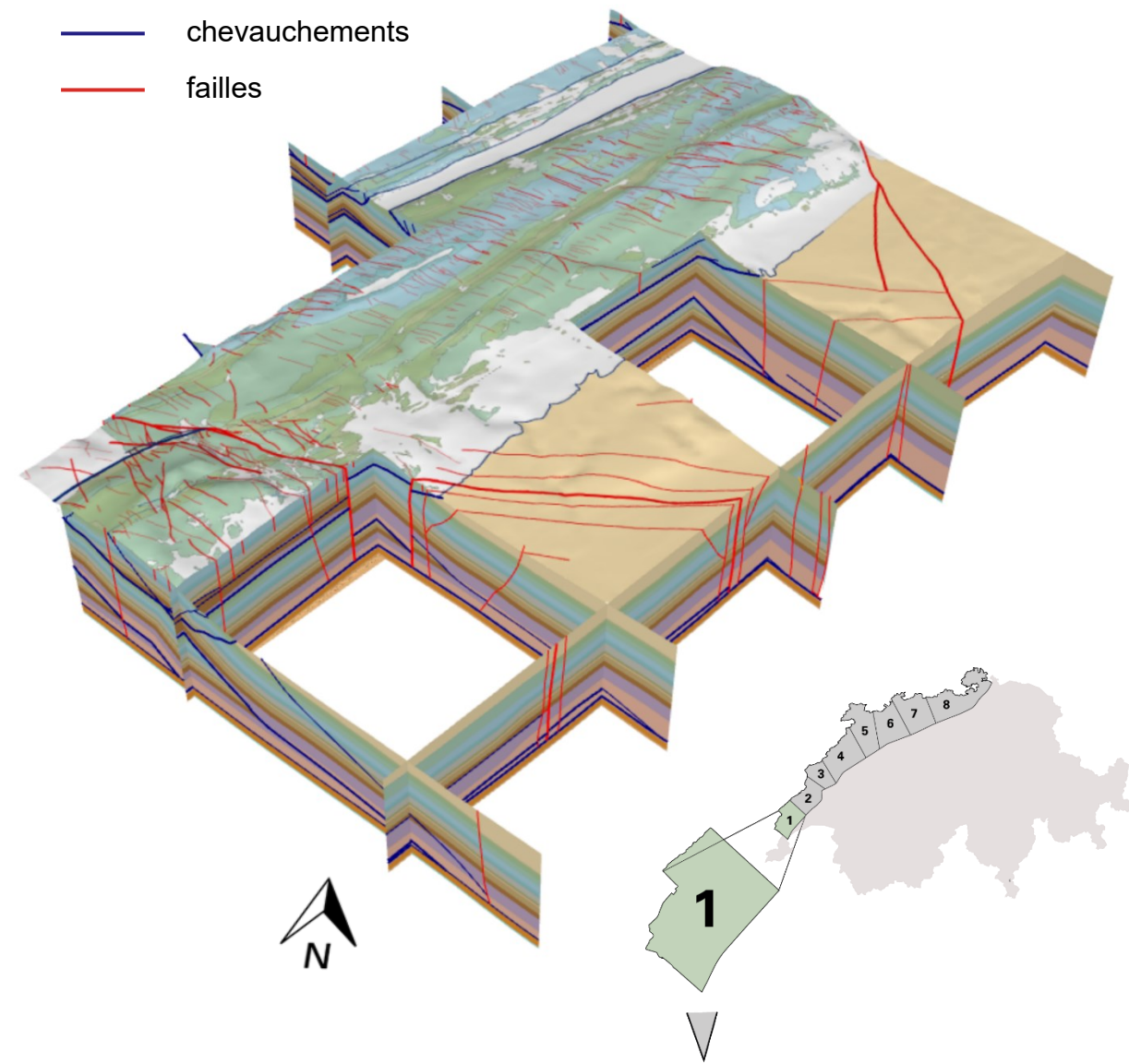
Vue simplifiée et préparée pour la visualisation  
en réalité, le modèle comprend 41 profils en panneau



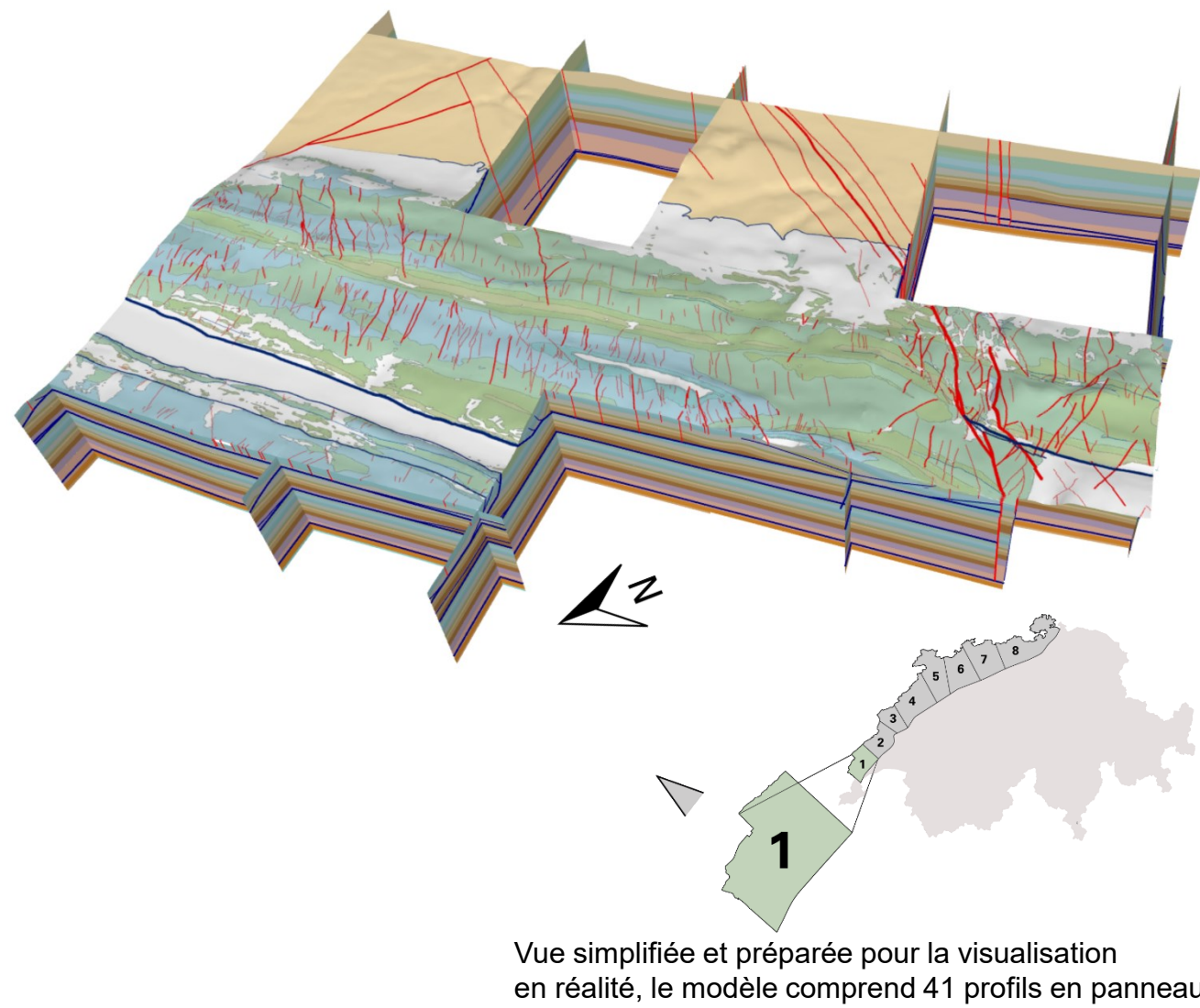
# Jura3D | état actuel

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

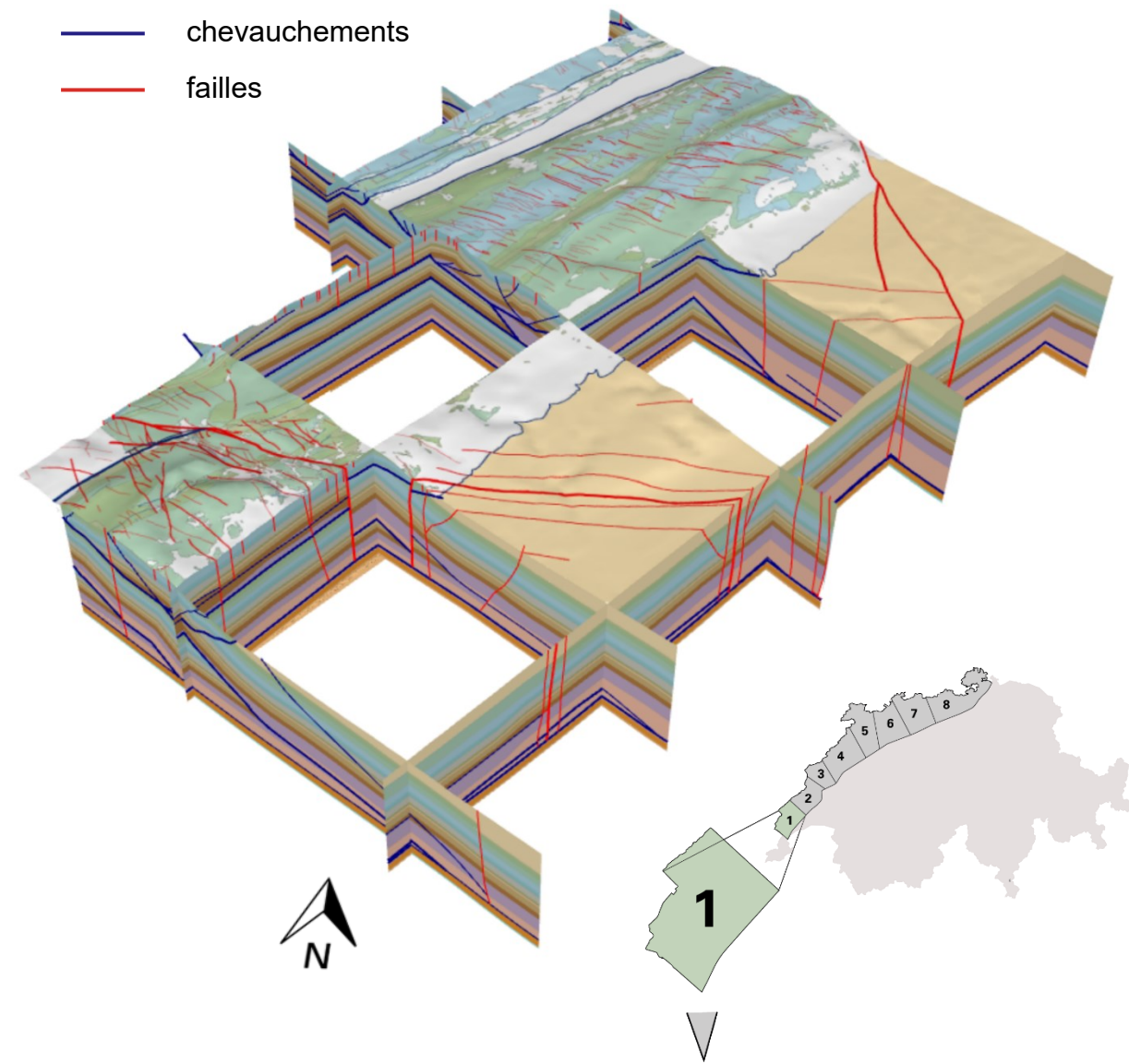




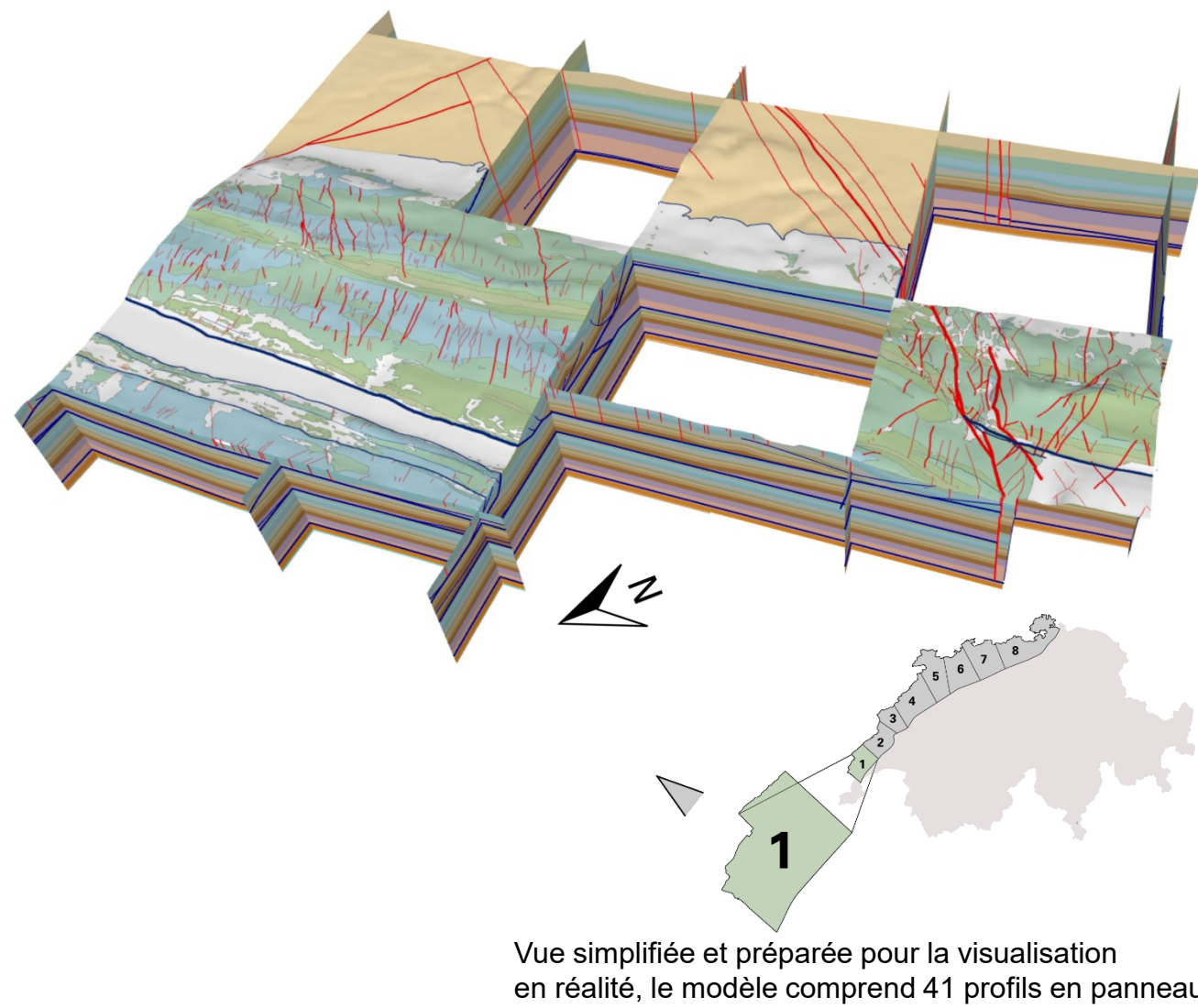
# Jura3D | état actuel

Direction de la vue vers le nord

- chevauchements
- failles



Direction de la vue vers le sud-est



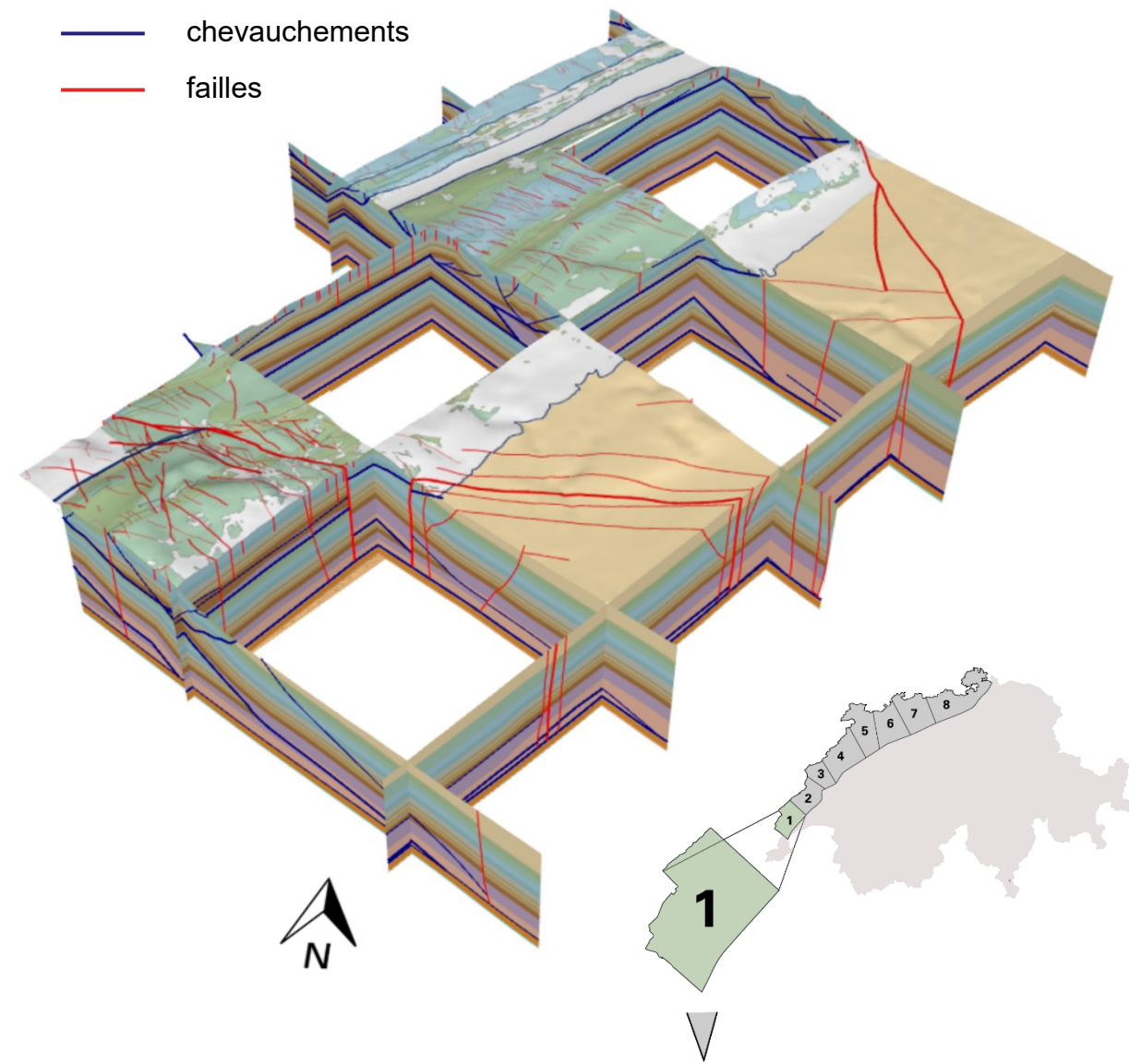
Vue simplifiée et préparée pour la visualisation  
en réalité, le modèle comprend 41 profils en panneau



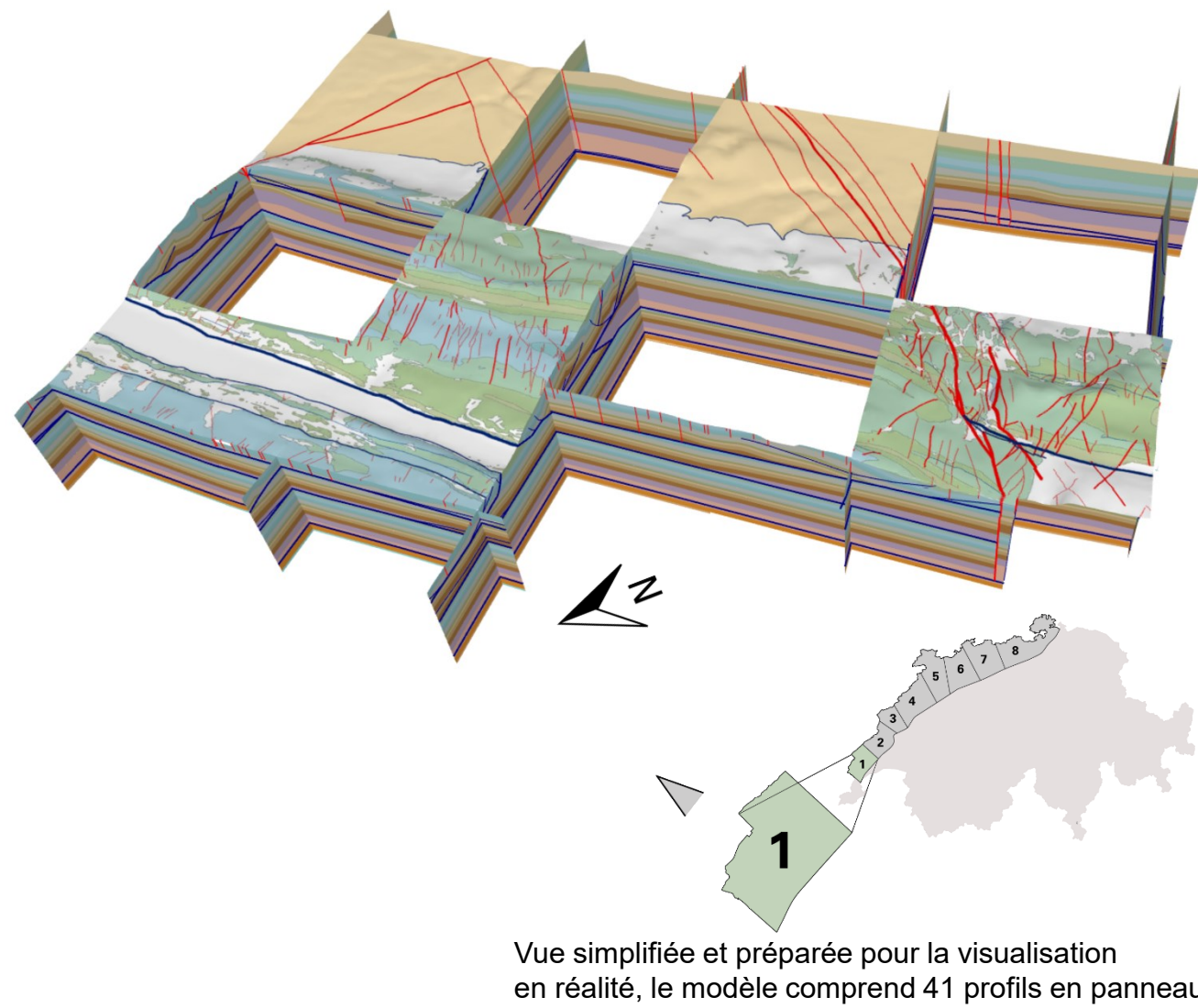
# Jura3D | état actuel

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

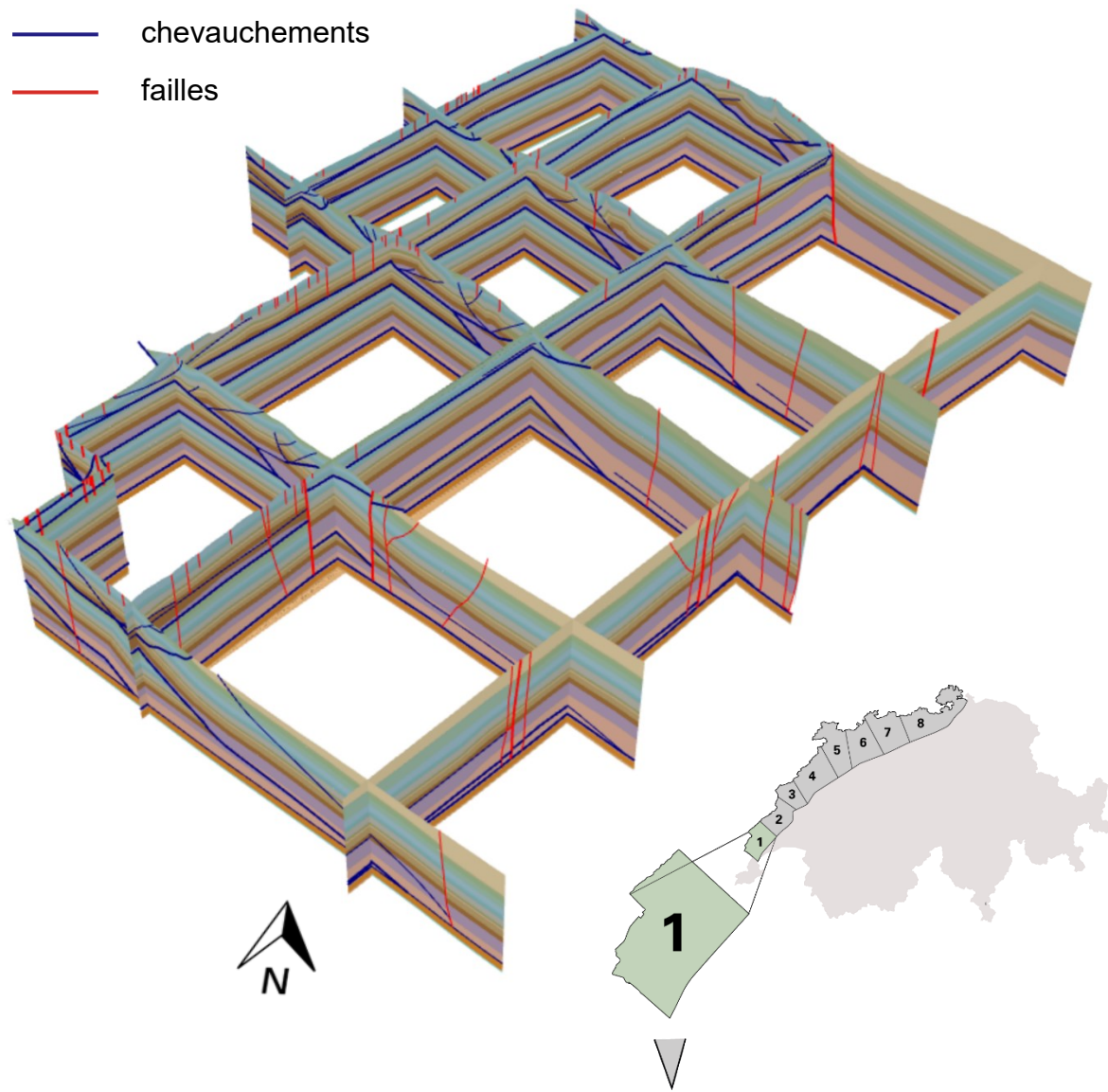




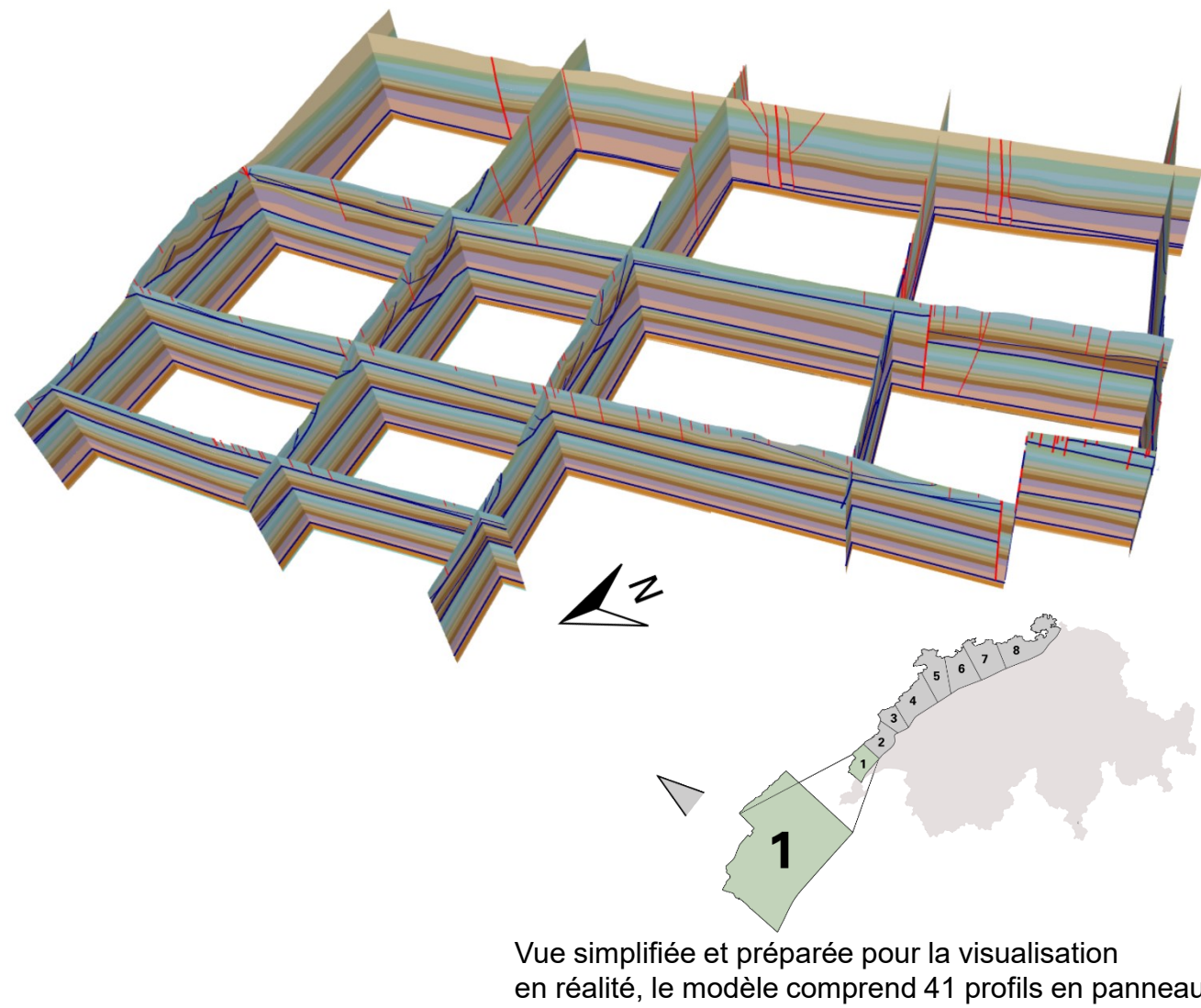
# Jura3D | état actuel

Direction de la vue vers le nord

- chevauchements
- failles



Direction de la vue vers le sud-est



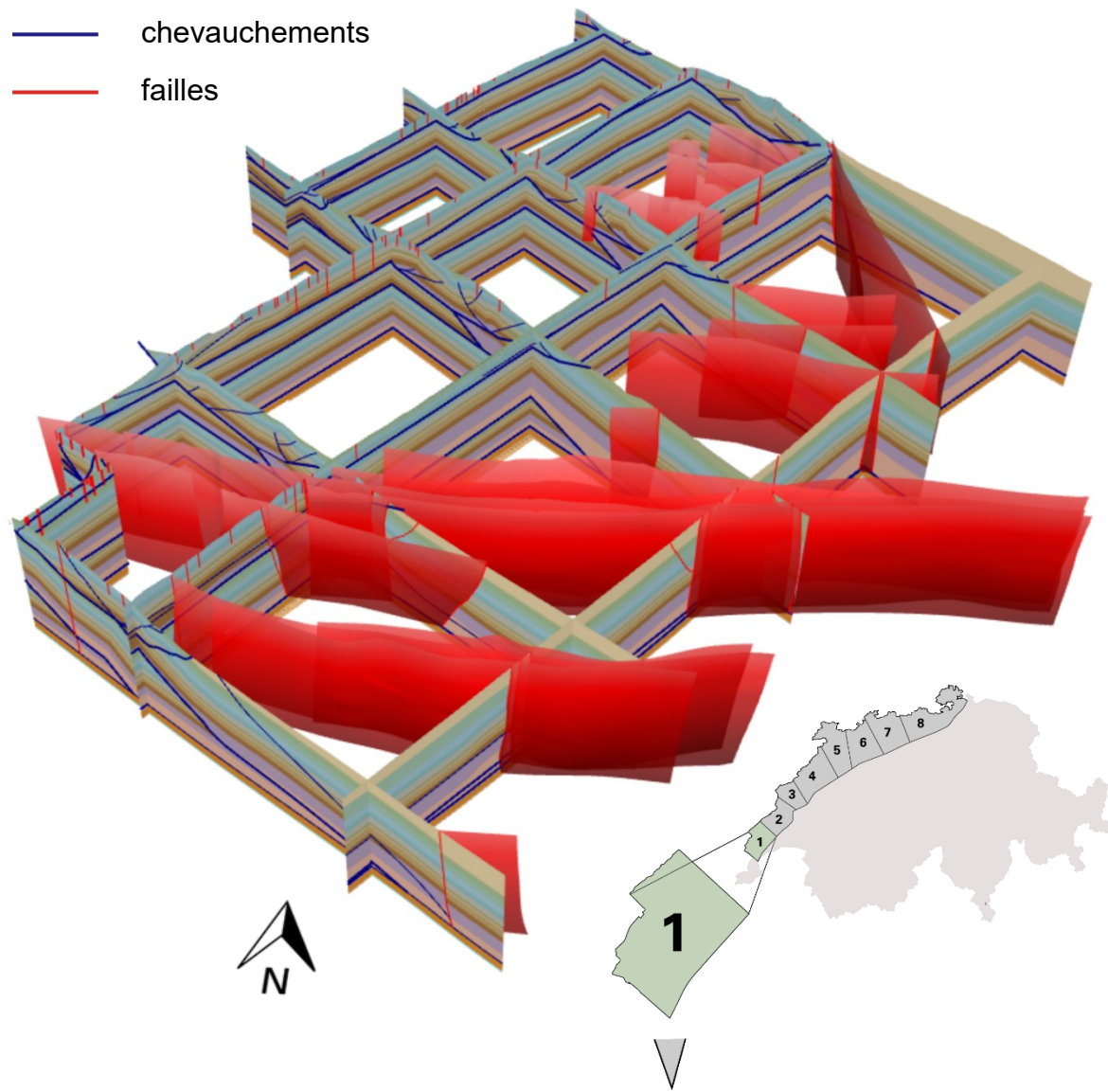
Vue simplifiée et préparée pour la visualisation  
en réalité, le modèle comprend 41 profils en panneau



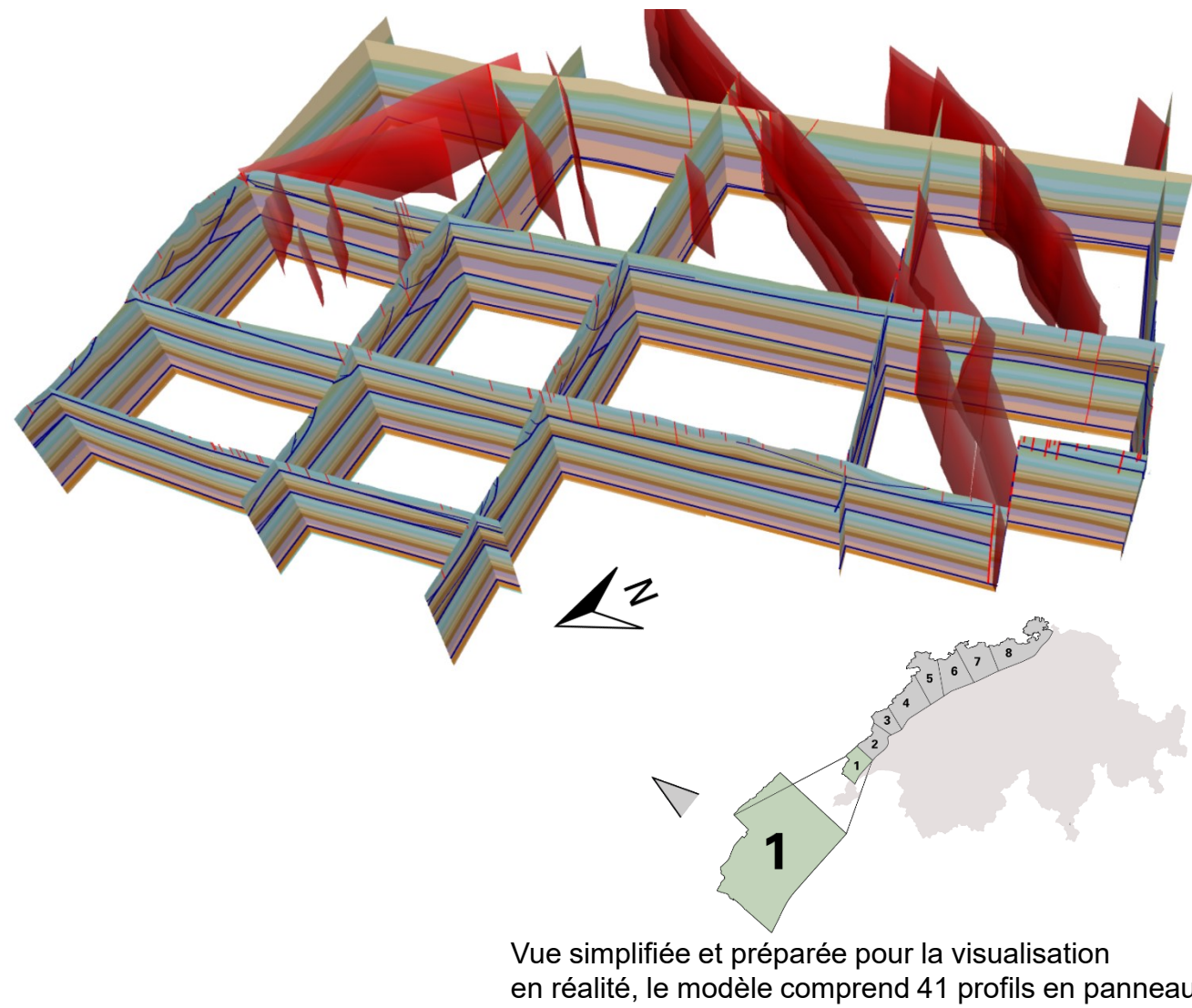
# Jura3D | état actuel

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*

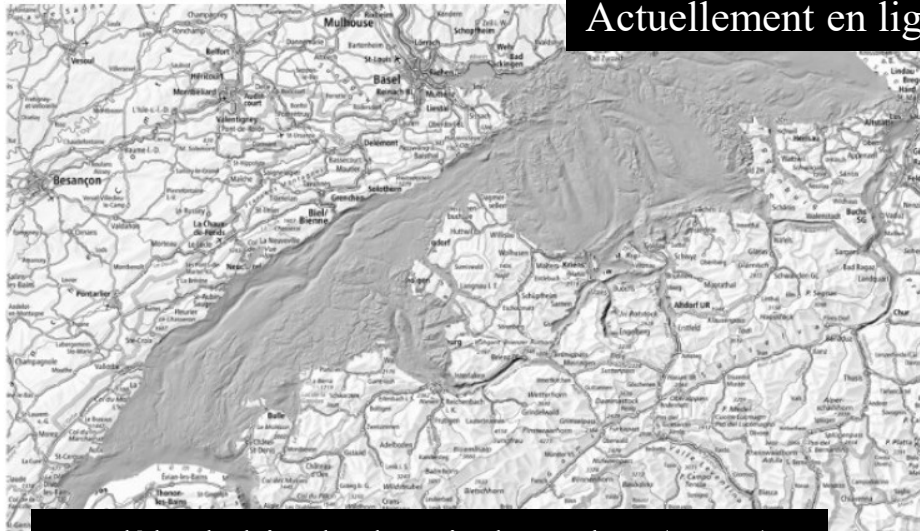
Nom: **Bedrock elevation model / Thickness of unconsolidated deposits @ map.geo.admin.ch**

Type de données: Données matricielles et points

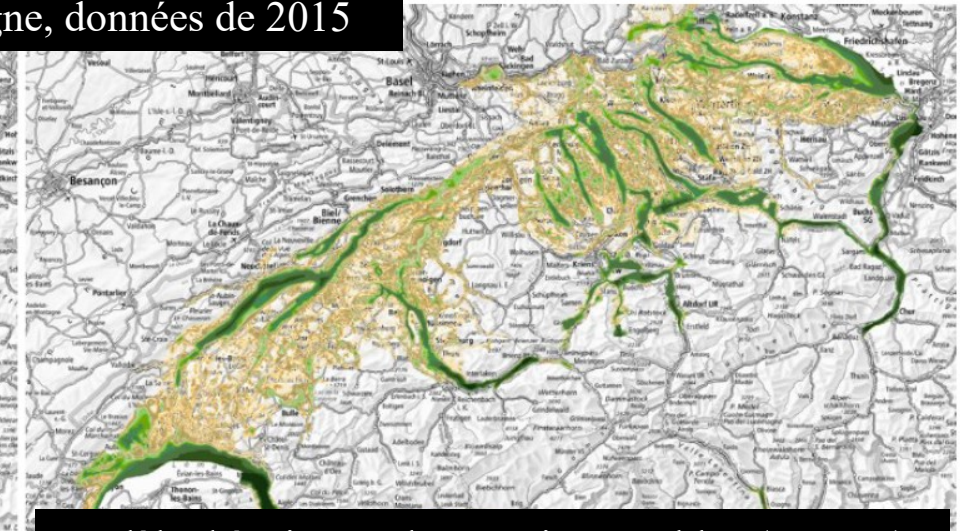
Pourquoi est-ce important: Interface physique importante

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

Actuellement en ligne, données de 2015



Modèle d'altitude du toit du rocher (BEM)



Modèle d'épaisseur des terrains meubles (TMUD)



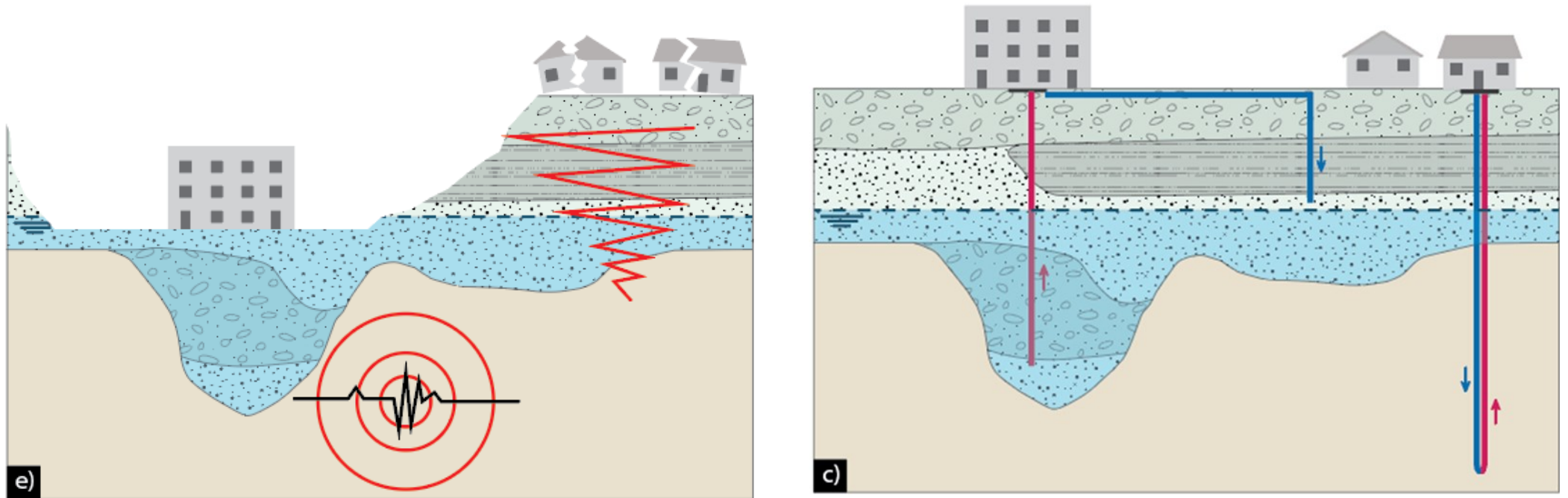
# Höhenmodell der Felsoberfläche

## *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.







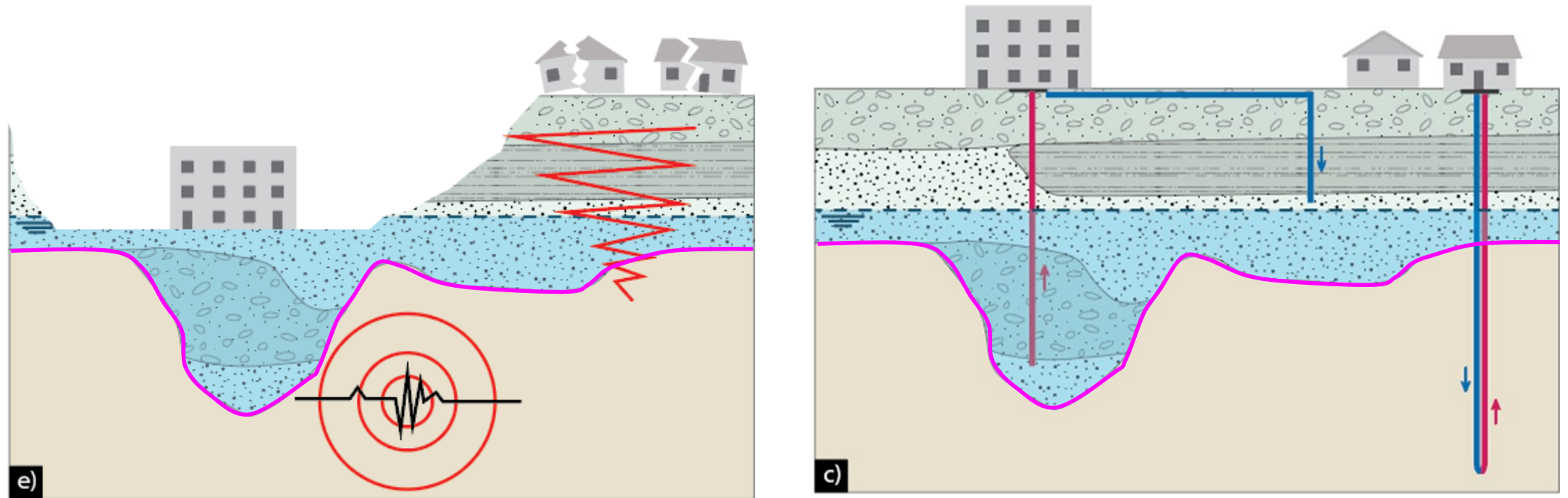
# Höhenmodell der Felsoberfläche

## *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.





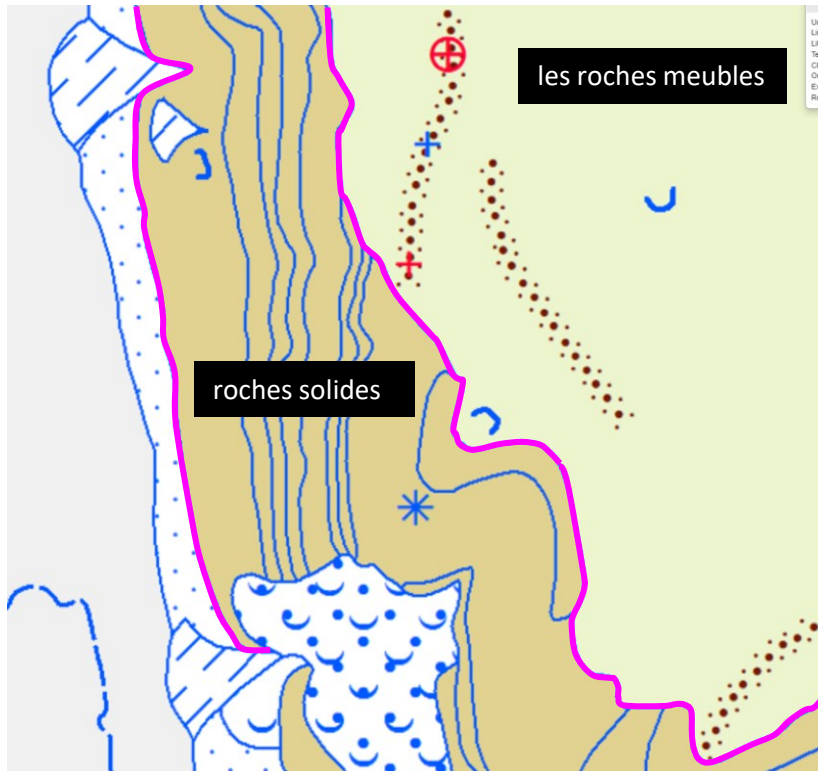
# Höhenmodell der Felsoberfläche

## *Modèle d'altitude du toit du rocher*

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

Affleurements

→ GeoCover





# Höhenmodell der Felsoberfläche

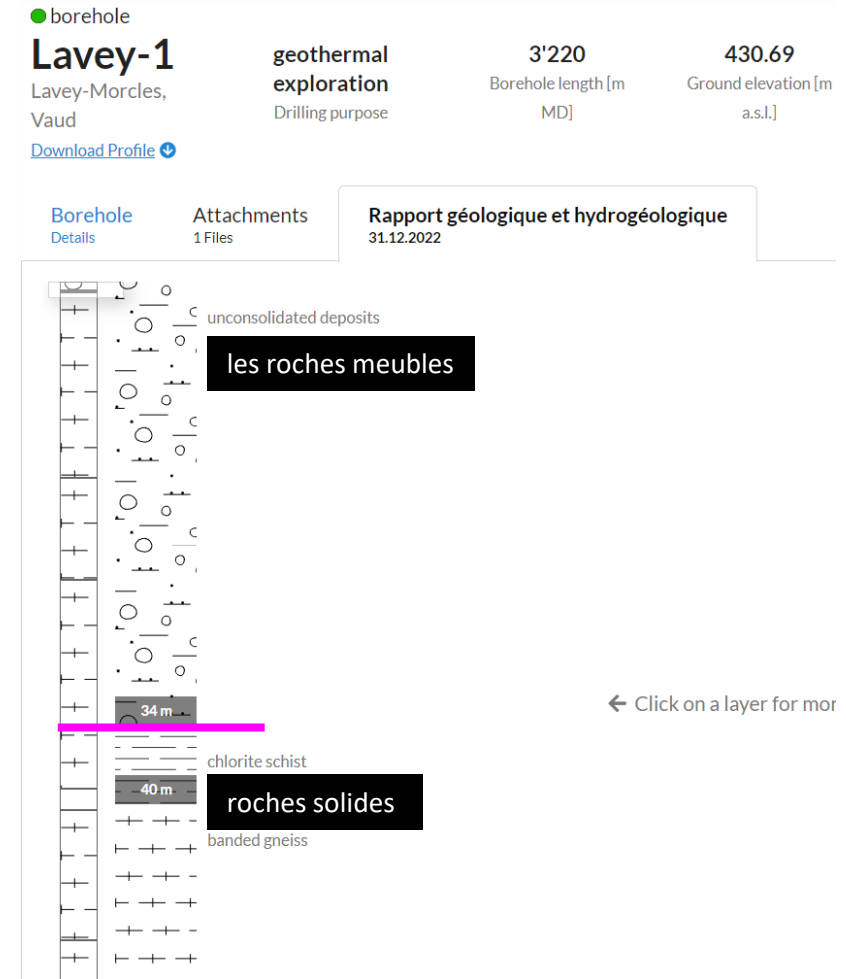
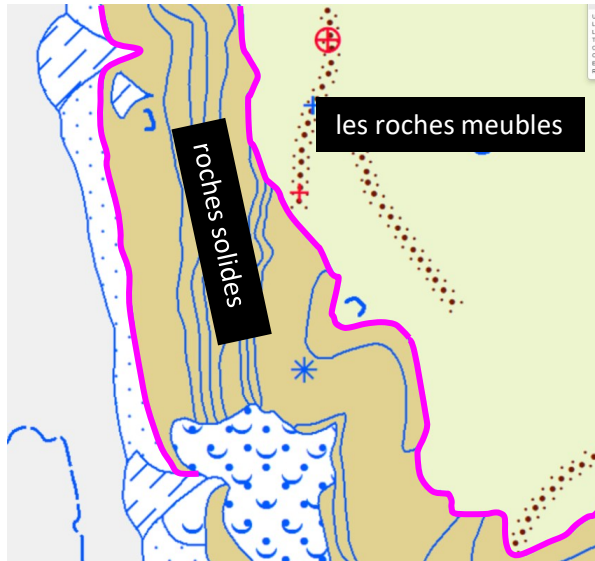
## *Modèle d'altitude du toit du rocher*

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

Affleurements → Geocover

Forage → [boreholes.swissforage.ch](https://boreholes.swissforage.ch)

(Géophysique)







# Höhenmodell der Felsoberfläche

## *Modèle d'altitude du toit du rocher*

Mise à jour des modèles et de la méthode nécessaire :

- Nouvelles données non intégrées

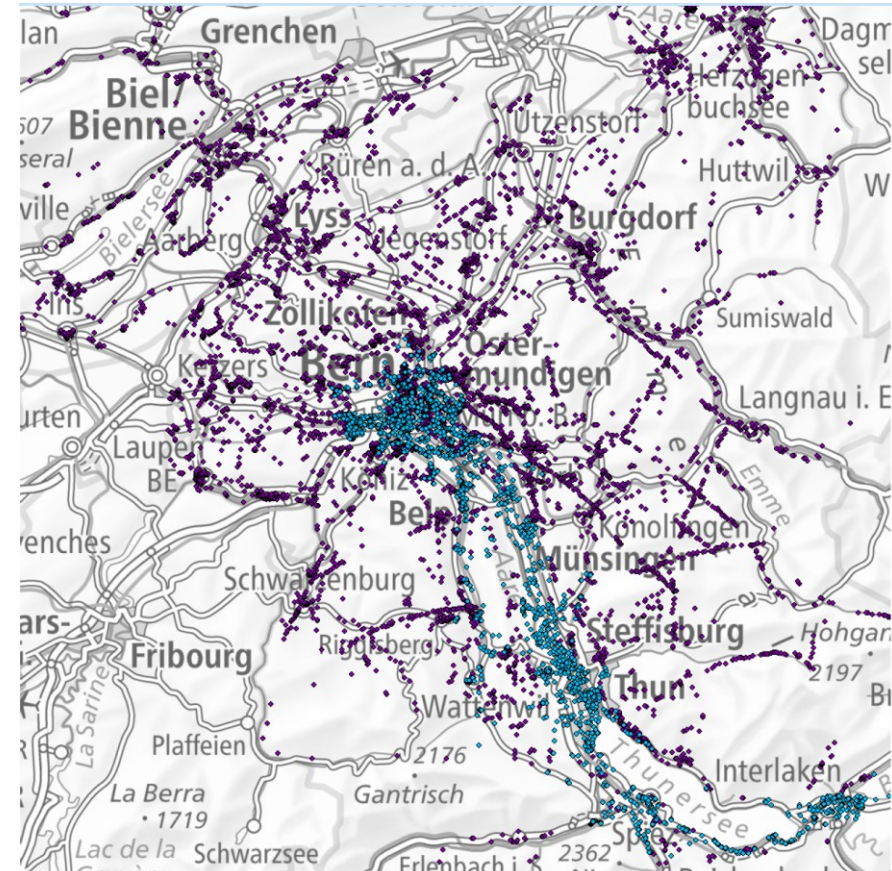


Abbildung 4, Bohrdaten für den Kanton Bern. In lila sind die Bohrungen dargestellt, die wahrscheinlich für das bestehende Modell verwendet werden. In blau sind zusätzliche GeoQuat-Bohrungen zu sehen. Bitte beachte, dass nicht alle GeoQuat-Bohrungen den Fels erreichen, aber trotzdem für die Modellierung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

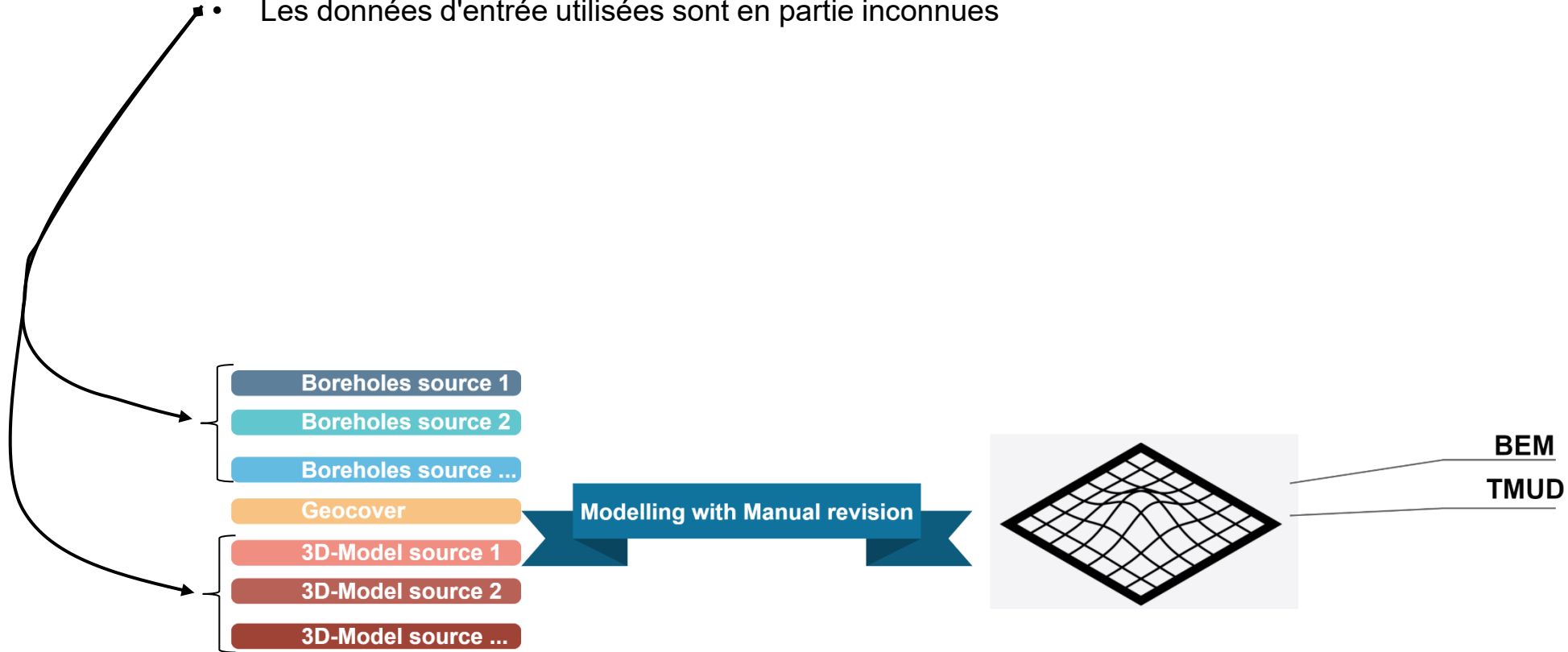


# Höhenmodell der Felsoberfläche

## *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





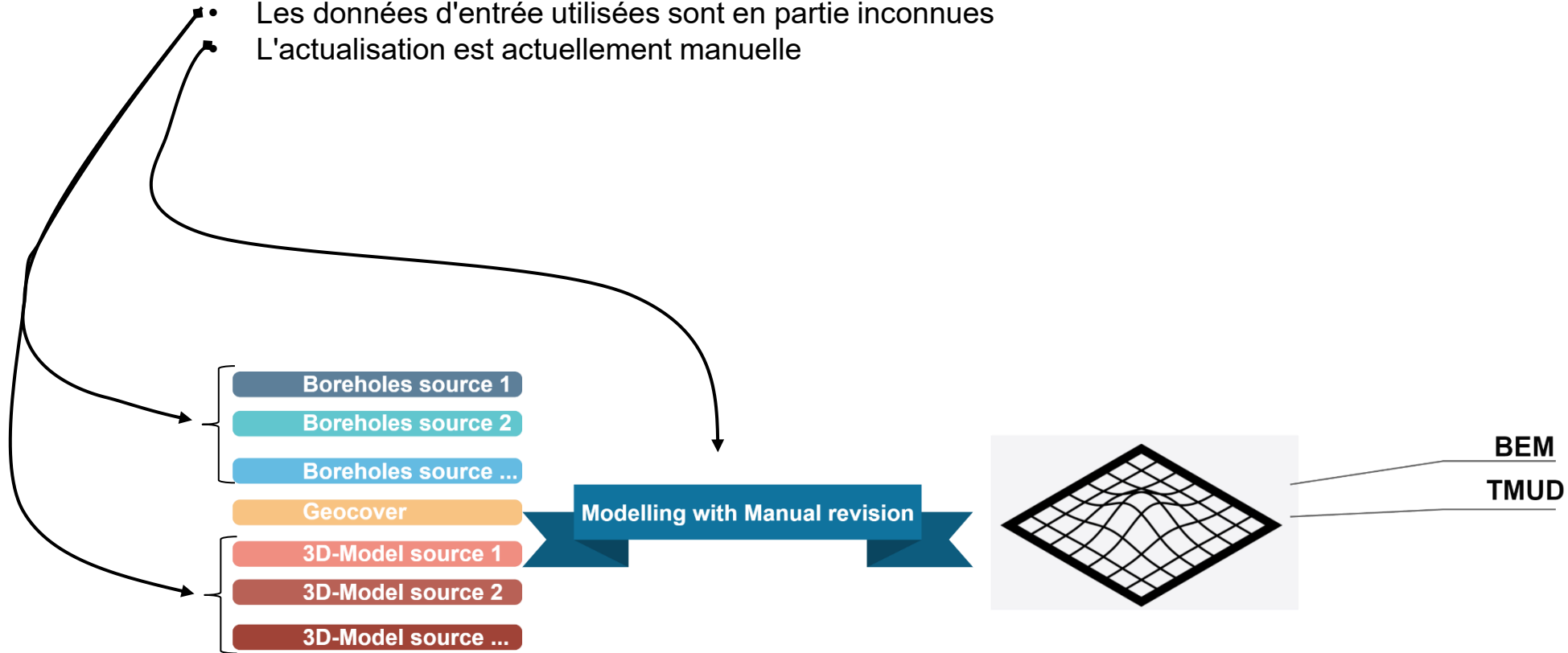


# Höhenmodell der Felsoberfläche

## *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



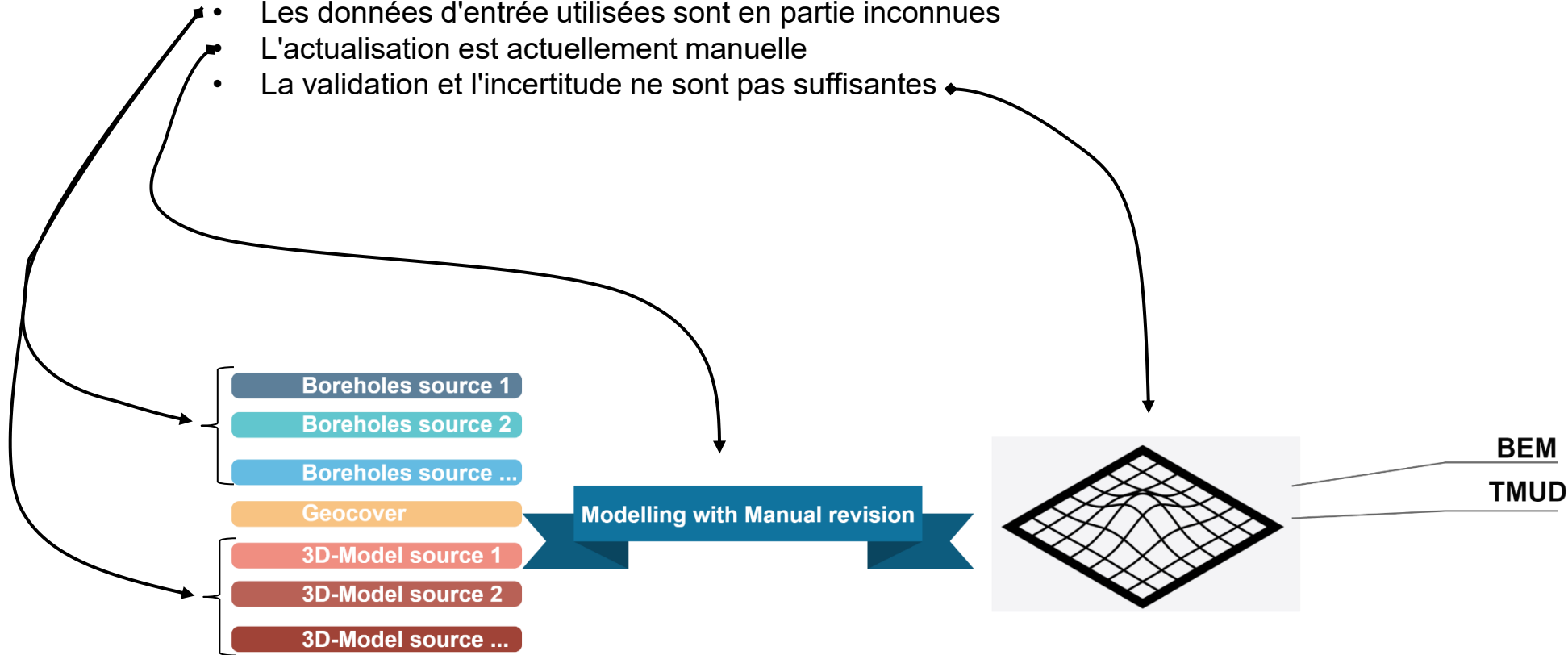


# Höhenmodell der Felsoberfläche

## *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

[boreholes.swissgeol.ch](http://boreholes.swissgeol.ch)

Geocover

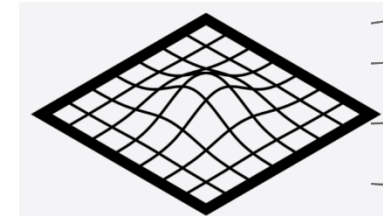
(Geophysics)

(Profiles)

(...)



Automatic modelling



BEM

TMUD

Uncertainty

Used Data

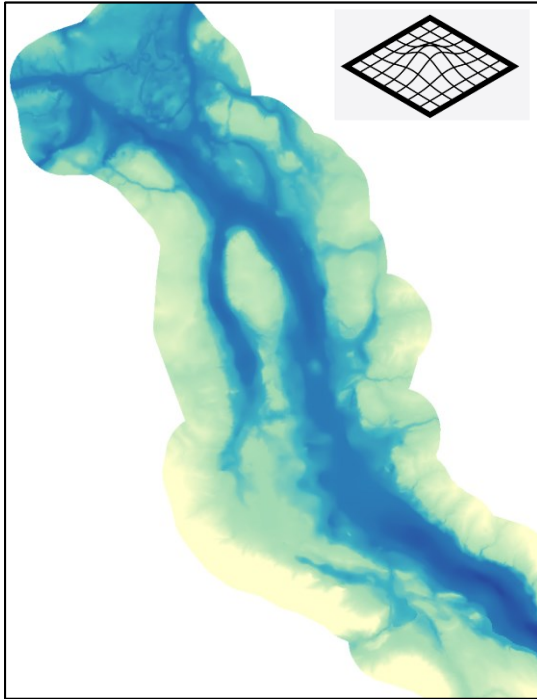


# Höhenmodell der Felsoberfläche

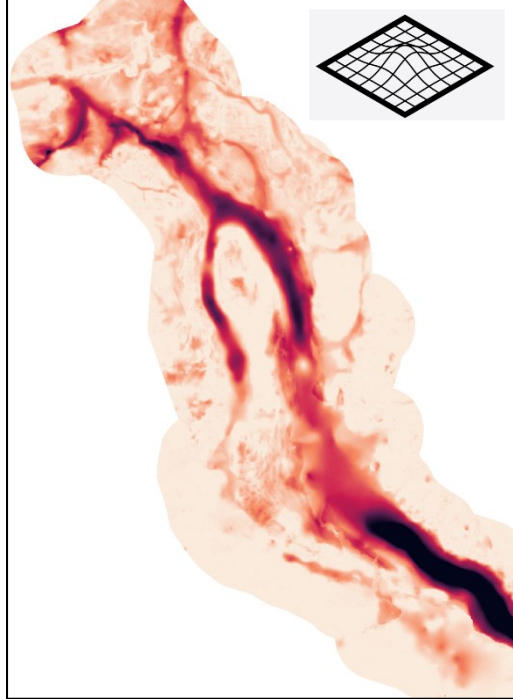
## *Modèle d'altitude du toit du rocher*

*Zone d'expérimentation*

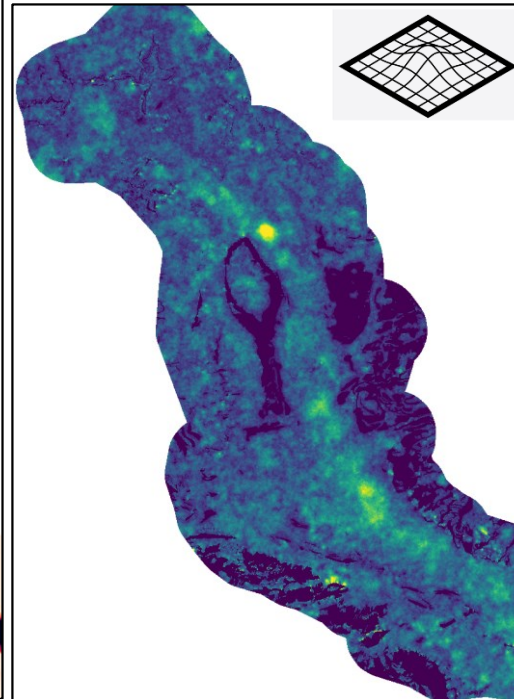
Modèle d'altitude du toit du rocher  
(BEM)



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](http://viewer.swissgeol.ch) - 3D-Web-Viewer

Nils Oesterling

swiss  
jeol viewer



# Objectifs - viewer.swissgeol.ch

BETA **swiss**  
**geol viewer**

Search...



Coordinates Terrain elevation (m AMSL)  
2°54'58.07 2°993 m  
1°20'3086.6

- En complément de map.geo.admin.ch :

→ 3D

→ Sous-sol

→ Public spécialisé

- Combinaison de données
- Accès central aux données du programme NGM

Dashboard

Data

Tools

Share

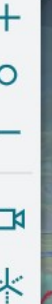
Logout

Help

Settings

Close

Contact  
Copyright & data protection







# Page d'entrée

BETA

swiss  
geol viewer

Search...



## Recherche sur le site :

- Lieux
- Coordonnées
- Jeux de données

Coordinates Terrain elevation (m AMSL)  
2°57'08.48.4 1°18'79.5 m  
11°29'945.1



Dashboard



Data



Tools



Share



Logout



Help



Settings



Close

## Données & outils :

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

## Coordonnées / altitude :

- Cursor
- Carte générale

## Navigation

Contact  
Copyright & data protection





# 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

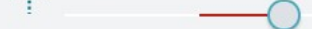


Close

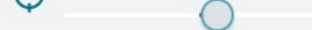
Camera configuration



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

Affichage de  
l'altitude de la  
caméra

Orientation



Contact  
Copyright & data protection







# Données

BETA

swiss  
geol viewer

Search...



Dashboard



Data



Tools



Share



Logout



Help



Settings



Close

Data catalog



Data displayed



Configure data displayed

Change order

> Geological map series

> Geological base data

> Boreholes

> Cross sections

> Geoenergy

> Natural hazards

> Subsurface geometry

> Unconsolidated rocks

> Bedrock elevation

> Consolidated rocks

> Fault zones

> Local models

> Background data



Boreholes public

100 %



GeoCover - Vector Datasets

70 %



Temperature model Swiss Plateau

Add user content

Upload your own KML



Background map

Aerial map

Grey map

Lakes & rivers



Base map opacity

100 %



## Données affichées :

- afficher / masquer
- transparence
- métadonnées

## Intégration des données utilisateur :

- téléchargement KML
- service Cesium Ion

## Catalogue de données :

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



# 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°55'3"916.6 686.5 m  
1°15'4"138.7

Dashboard

Data

Tools

Share

Logout

Help

Settings

Close

Tools  
Draw  
Slice  
Measure  
Query 3D Models  
Topo Profile  
Data download





# Outil de découpage

BETA **swiss**  
**jeol viewer**

Search...



Coordinates Terrain elevation (m AMSL)  
2°06'270.9 597.4 m  
1°180'685.5



Dashboard



Data



Tools



Share



Logout



Help



Settings



Close

< Slice



Slice 3D-scene (Box)

Slice 3D-scene (Line)

My Geometries

All

Val de Travers

Schwarzenburg

Lavey-les-Bains

Jura3D

GeoMol21

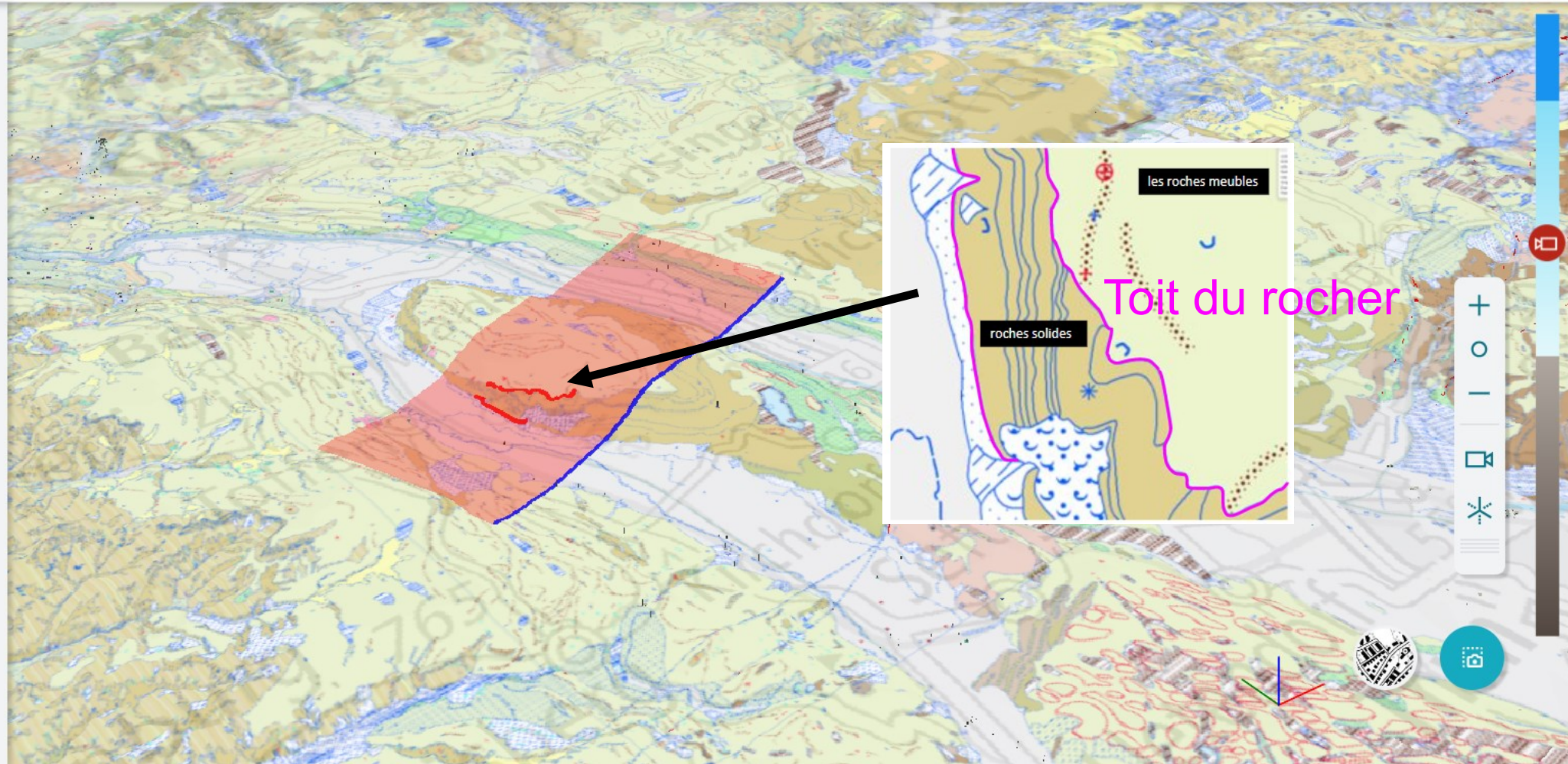
swissAlps3D

Aare valley

Bedrock elev. Lower Bound.

Bedrock elev. Upper Bound.

Bedrock elevation



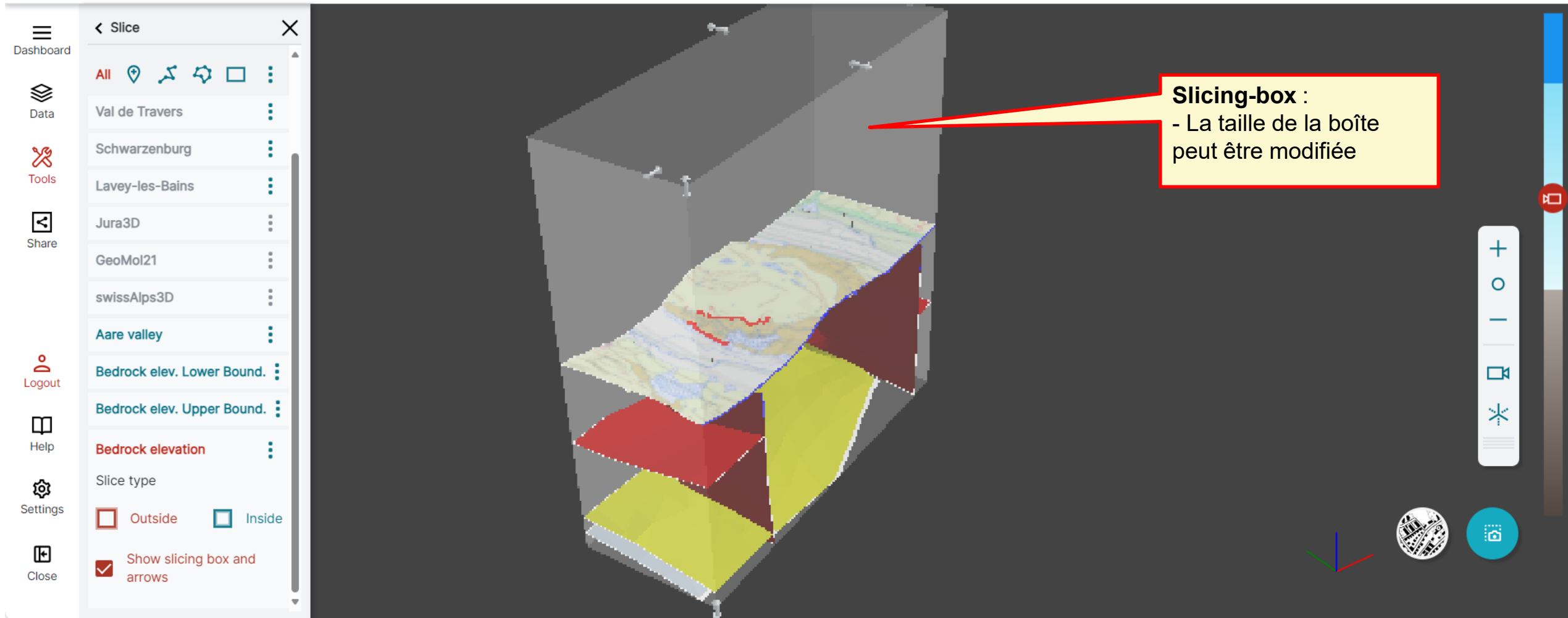


# Outil de découpage

BETA

swiss  
jeol viewer

Search...



**Slicing-box :**

- La taille de la boîte peut être modifiée





# Outil de découpage

BETA

swiss  
geol viewer

Search...



Dashboard



Data



Tools



Share



Logout



Help



Settings



Close

< 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

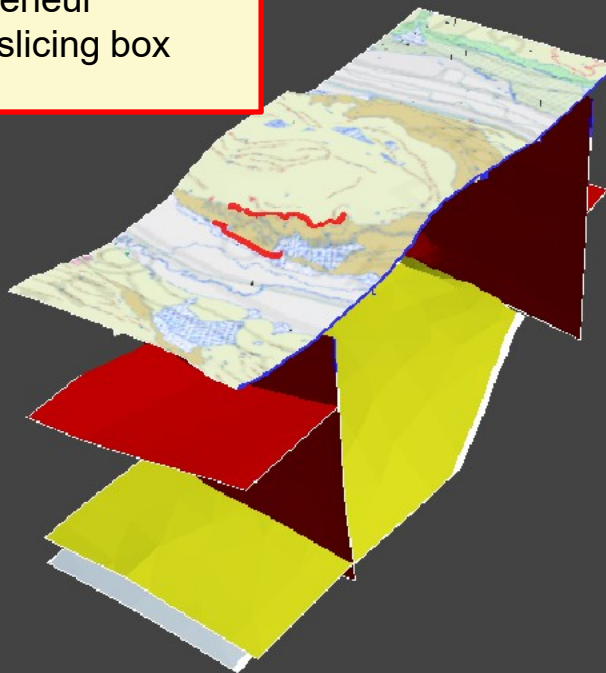
Outside

Inside

Show slicing box and arrows

## Paramètres de la Slicing-box :

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





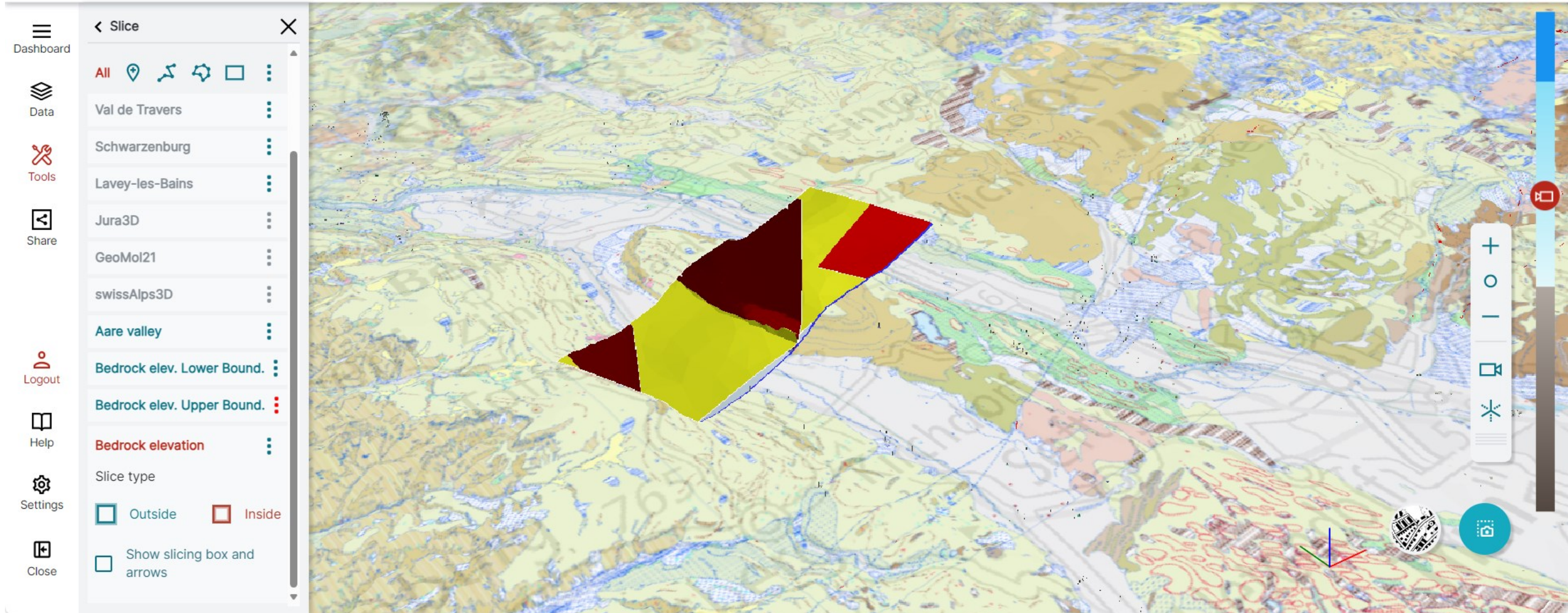
# Outil de découpage

BETA **swiss**  
**jeol viewer**

Search...



Coordinates Terrain elevation (m AMSL)  
2°601'593.6 810.7 m  
1°184'280.1







# Outil de découpage

BETA **swiss**  
**geol viewer**

Search...



Coordinates Terrain elevation (m AMSL)  
2°6'05"222.8 568.4 m  
1°18'9"391.7



Dashboard



Data



Tools



Share



Logout



Help



Settings



Close

Contact  
Copyright & data protection





# Outil de découpage

BETA

swiss  
geol viewer

Search...



Coordinates Terrain elevation (m AMSL)  
2°603'582.9 781.8 m  
1°187'011.5



Dashboard



Data



Tools



Share



Logout



Help



Settings



Close

Contact  
Copyright & data protection



GeoCover

Forage

Toit du rocher

Horizons de  
roches  
consolidées

Faille





# Données voxel

BETA

swiss  
geol viewer

Search...



Coordinates Object elevation (m AMSL)

2°604'766.9 379.8 m  
1°187'774



Dashboard



Data



Tools



Share



Logout



Help



Settings



Close

Contact  
Copyright & data protection



## Modèle de roche meuble:

- Unités de modélisation
- Conductivité hydraulique

## Toit du rocher



# Données voxel

BETA swiss  
geol viewer

Search...



Coordinates Object elevation (m AMSL)  
2°6'04.846.5 199.2 m  
1°18'8.004.6



Dashboard



Data



Tools



Share



Logout



Help



Settings



Close

Contact

Copyright & data protection



## 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

- ☐ verändungsseimente, Sump, Kied
- ☐ 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

-9

Max

-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



# 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

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

Filtering on: Aaretal: Hydraulic conductivity

Hydraulic Conductivity

Min

-9

Max

-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





# GeoMol

BETA swiss  
geol viewer

Search...



Dashboard



Data



Tools



Share



Login



Help

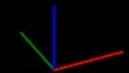
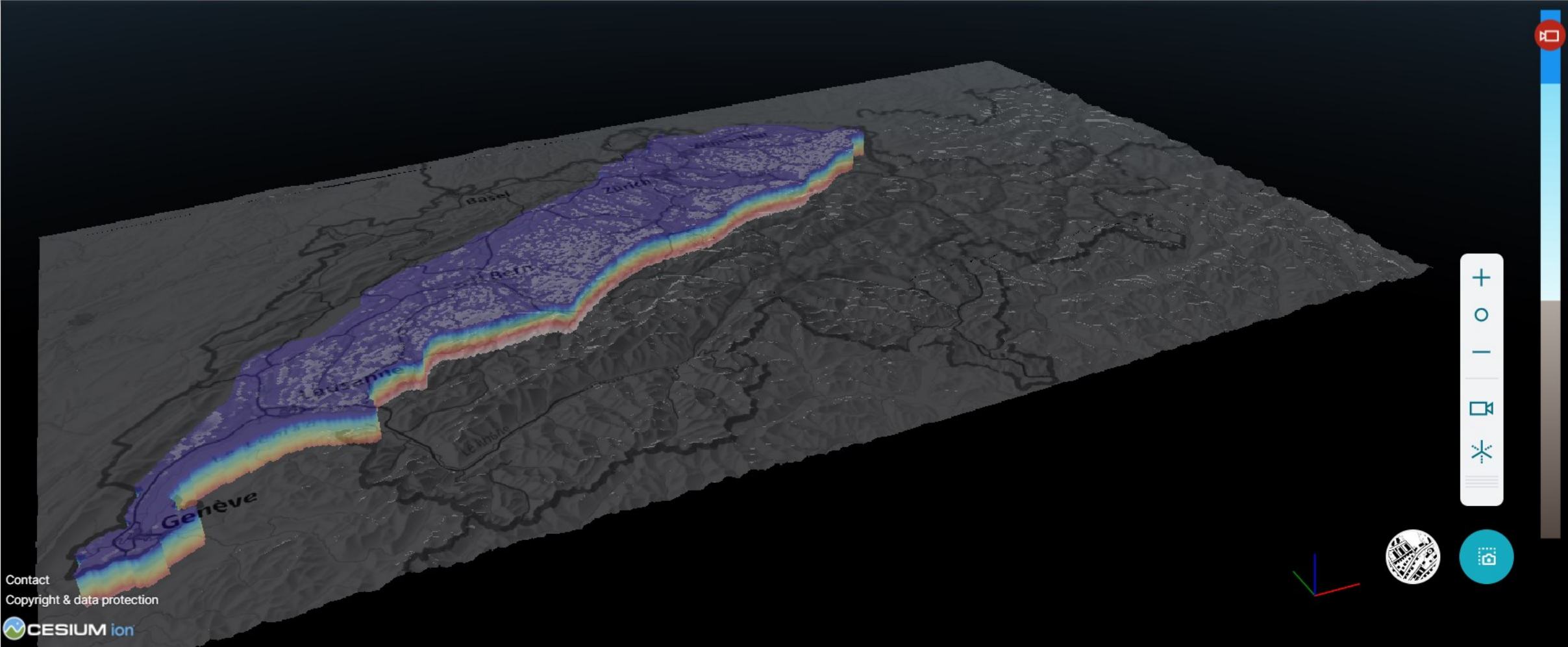


Settings



Close

Contact  
Copyright & data protection





# NGM - Périmètre du projet

BETA

swiss  
geol viewer

Search...



Dashboard



Data



Tools



Share



Login



Help

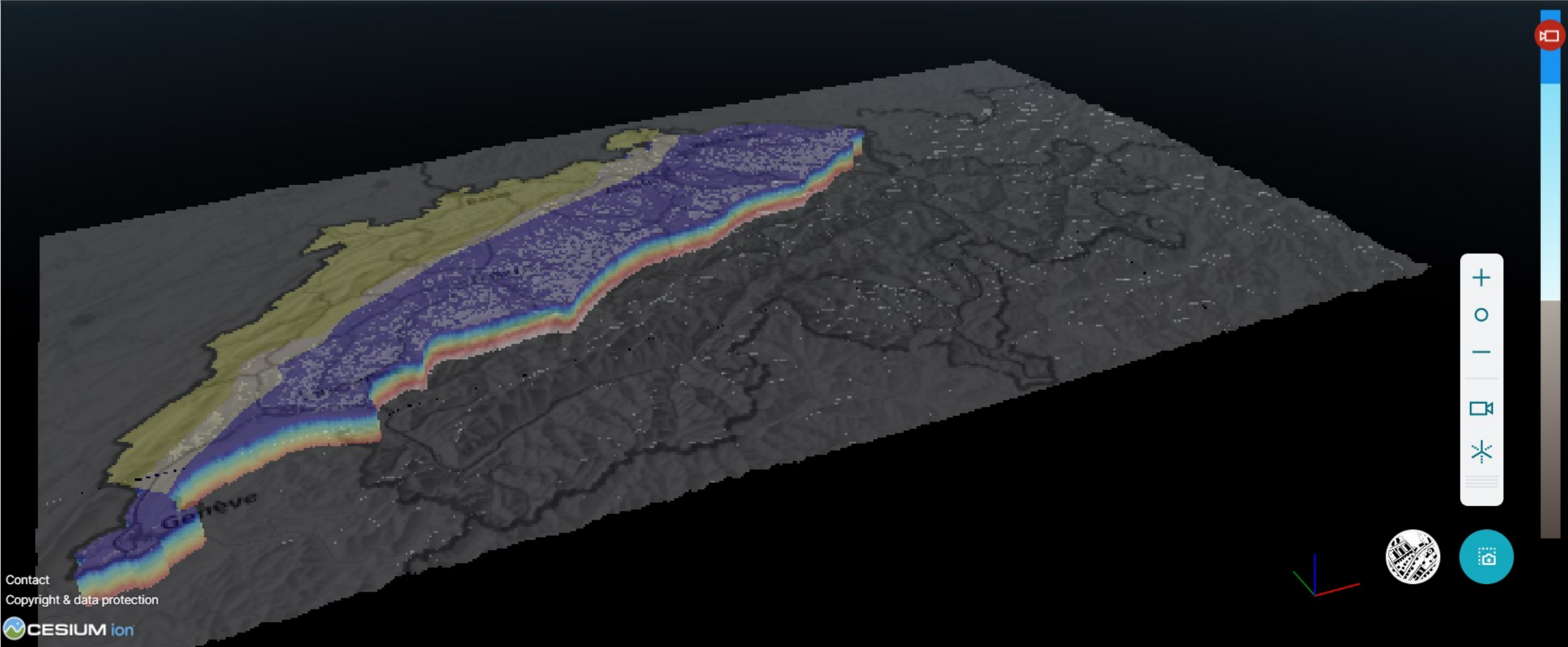


Settings



Close

Contact  
Copyright & data protection





# NGM - Périmètre du projet

BETA

swiss  
geol viewer

Search...



Dashboard



Data



Tools



Share



Login



Help

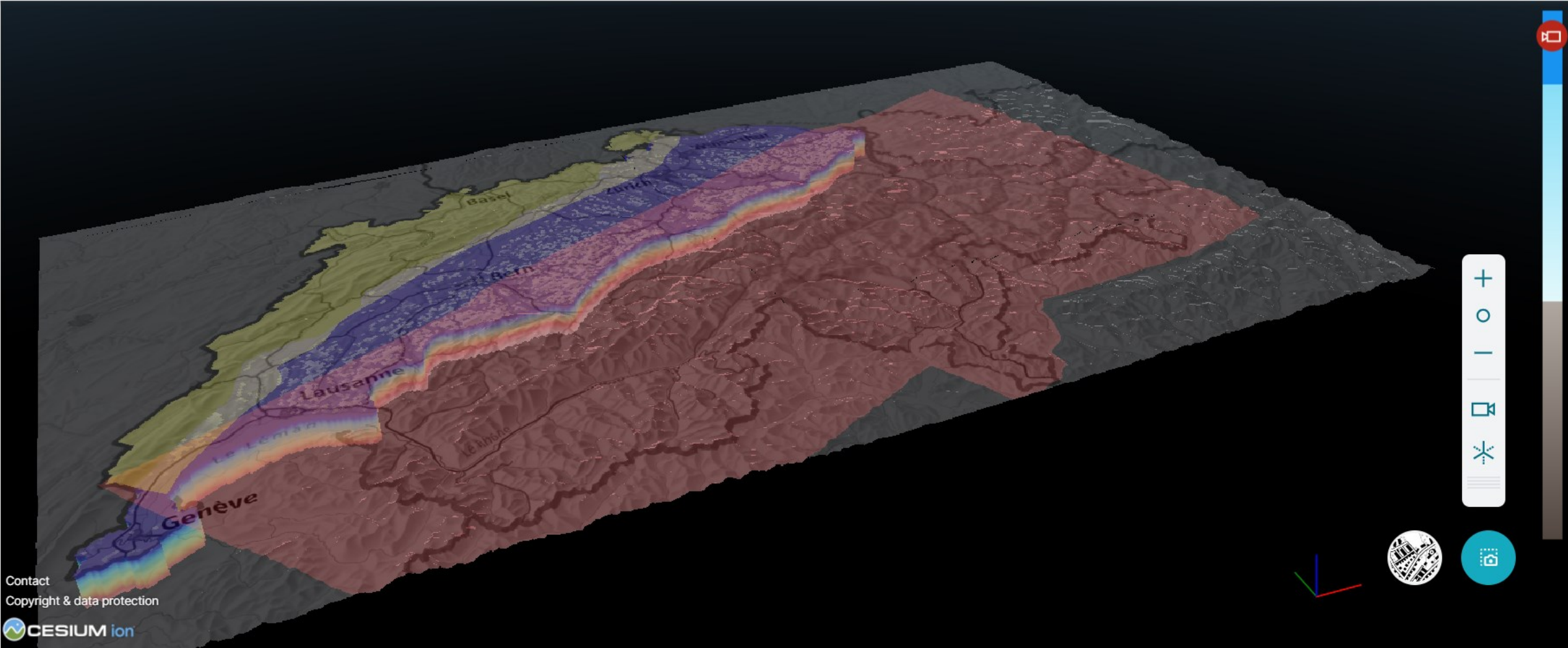


Settings



Close

Contact  
Copyright & data protection







Merci de votre attention

**Nom:** [viewer.swissgeol.ch](http://viewer.swissgeol.ch)

**Type de données:** 2D, 3D, Mesh, Voxel

**Pourquoi est-ce important:**

- Complément de [map.geo.admin.ch](http://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](mailto: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

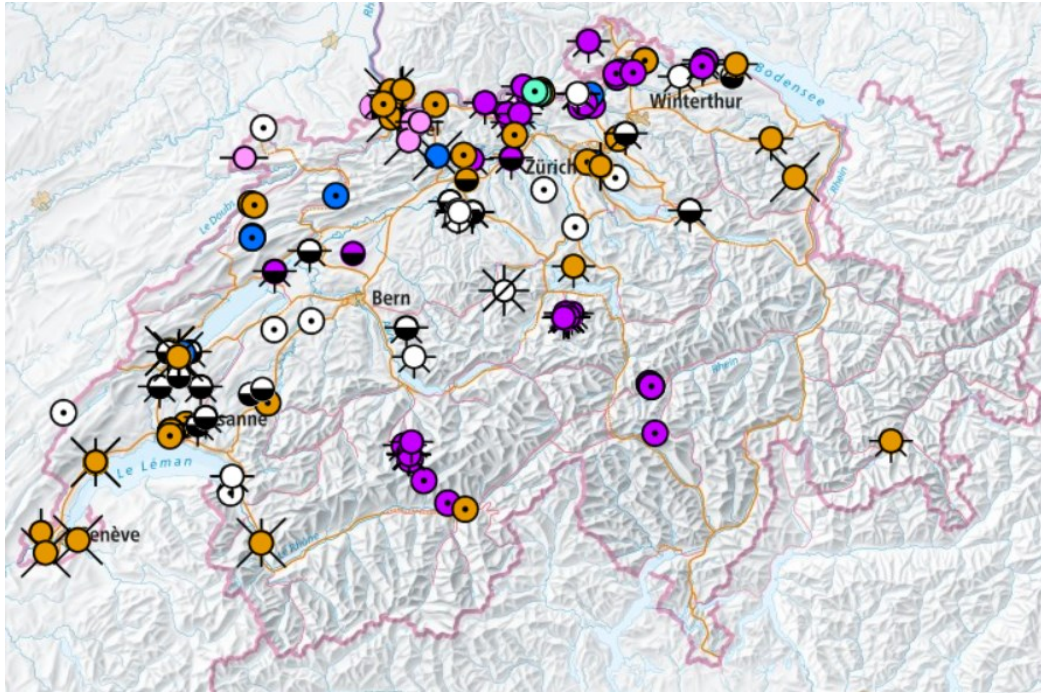
Stijn Vermeeren



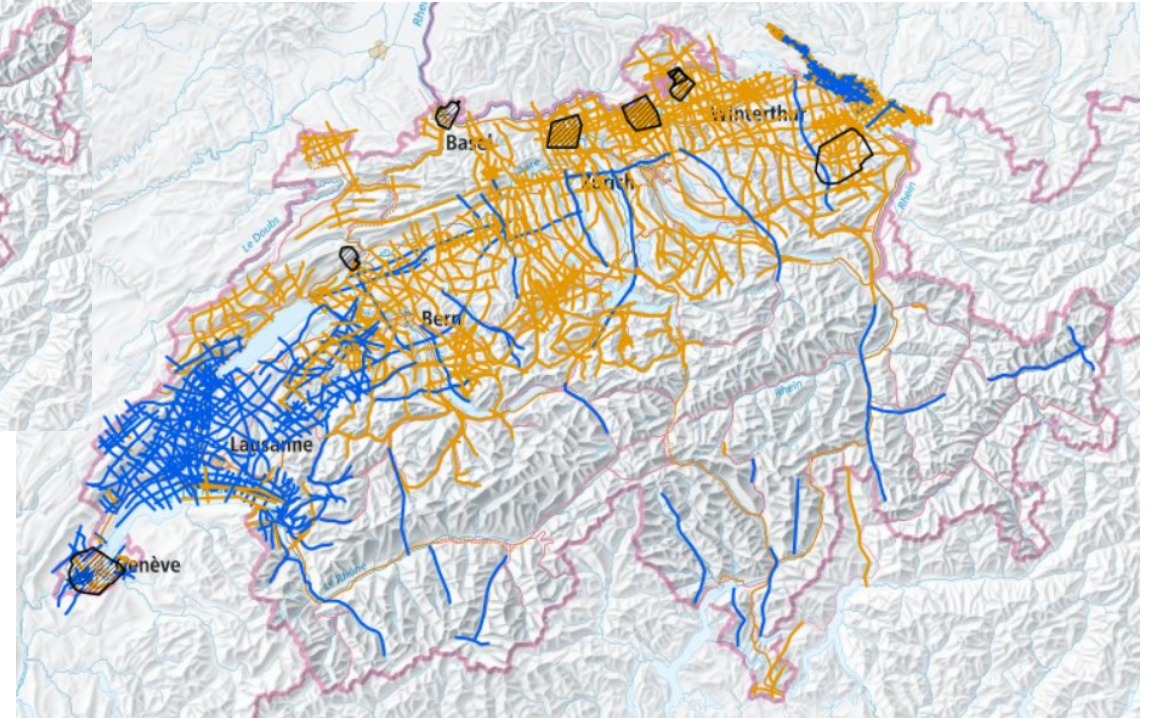


# Geologische Daten

## *Données géologiques*



Tiefe Bohrungen  
Forages profonds



Reflexionsseismik  
Sismique réflexion

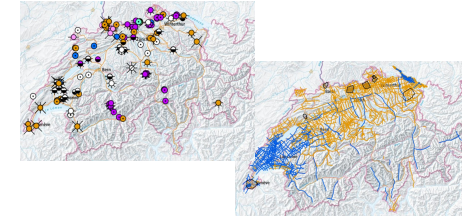




# Geologische Daten

## *Données géologiques*

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



Incertitudes dans les  
modèles dérivés

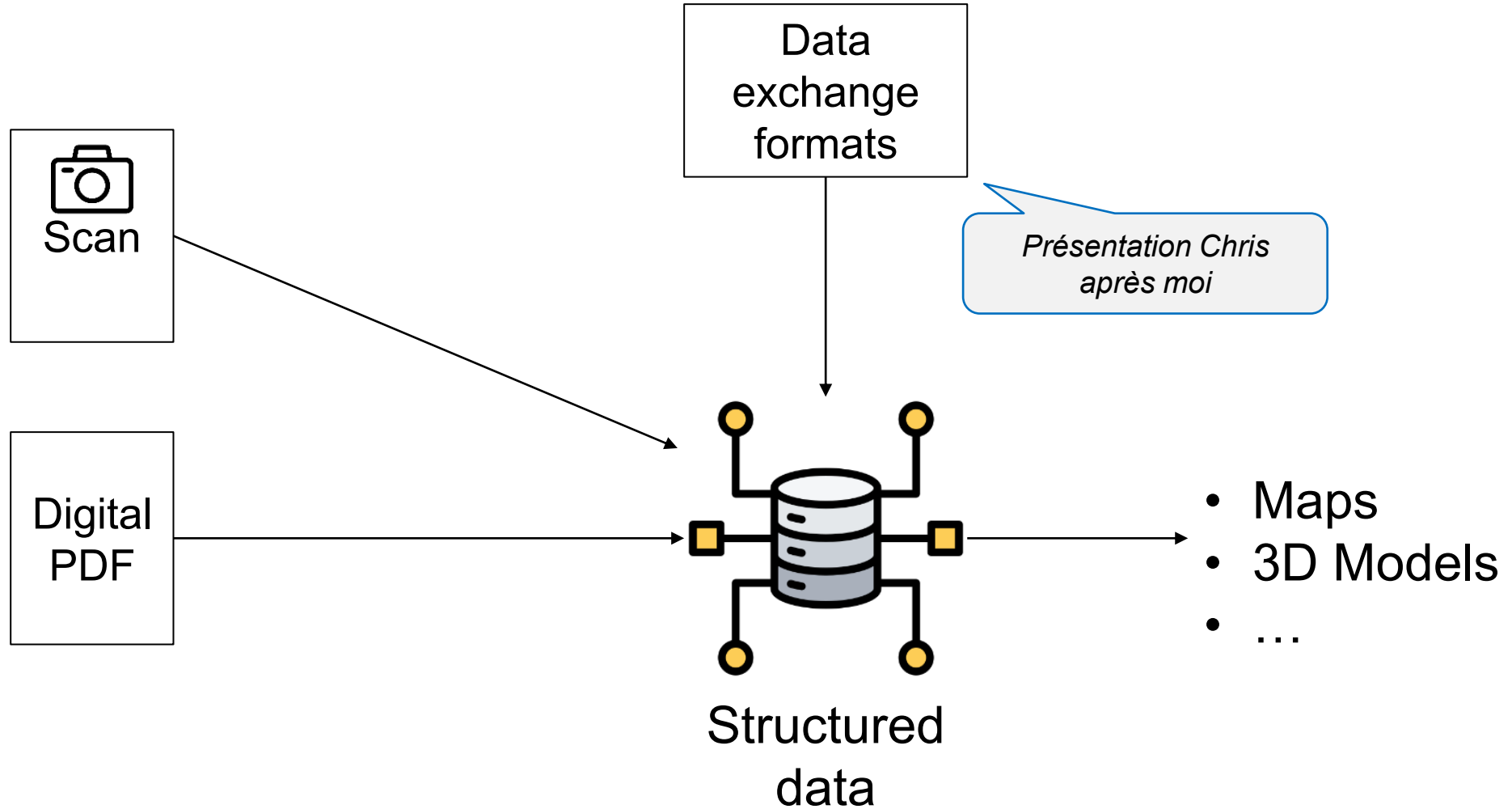
Exploiter au maximum les  
données existantes

*GeoCover, Jura3D,  
TopFels, ...*



# Geologische Daten

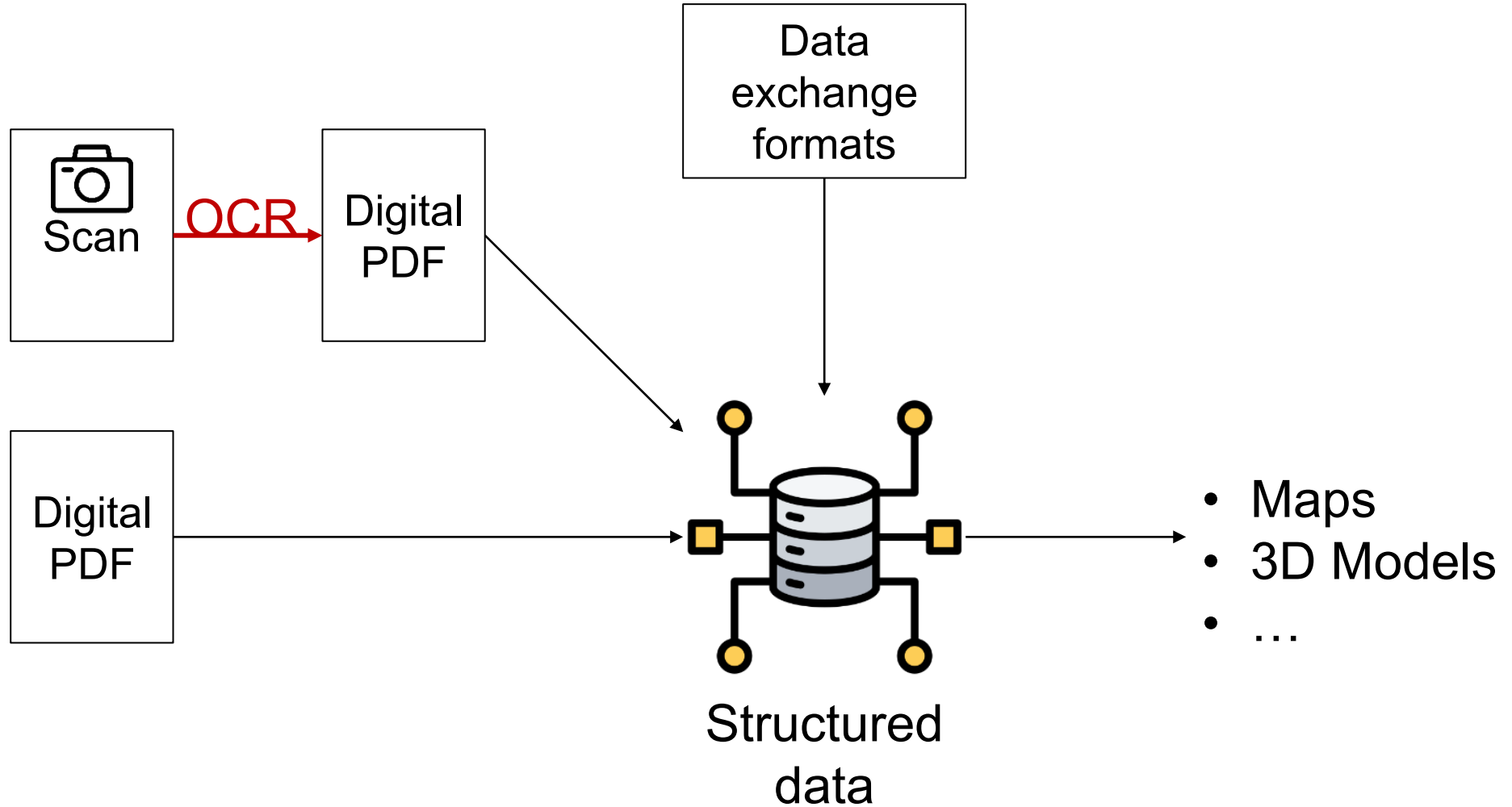
## *Données géologiques*





# Geologische Daten

## *Données géologiques*

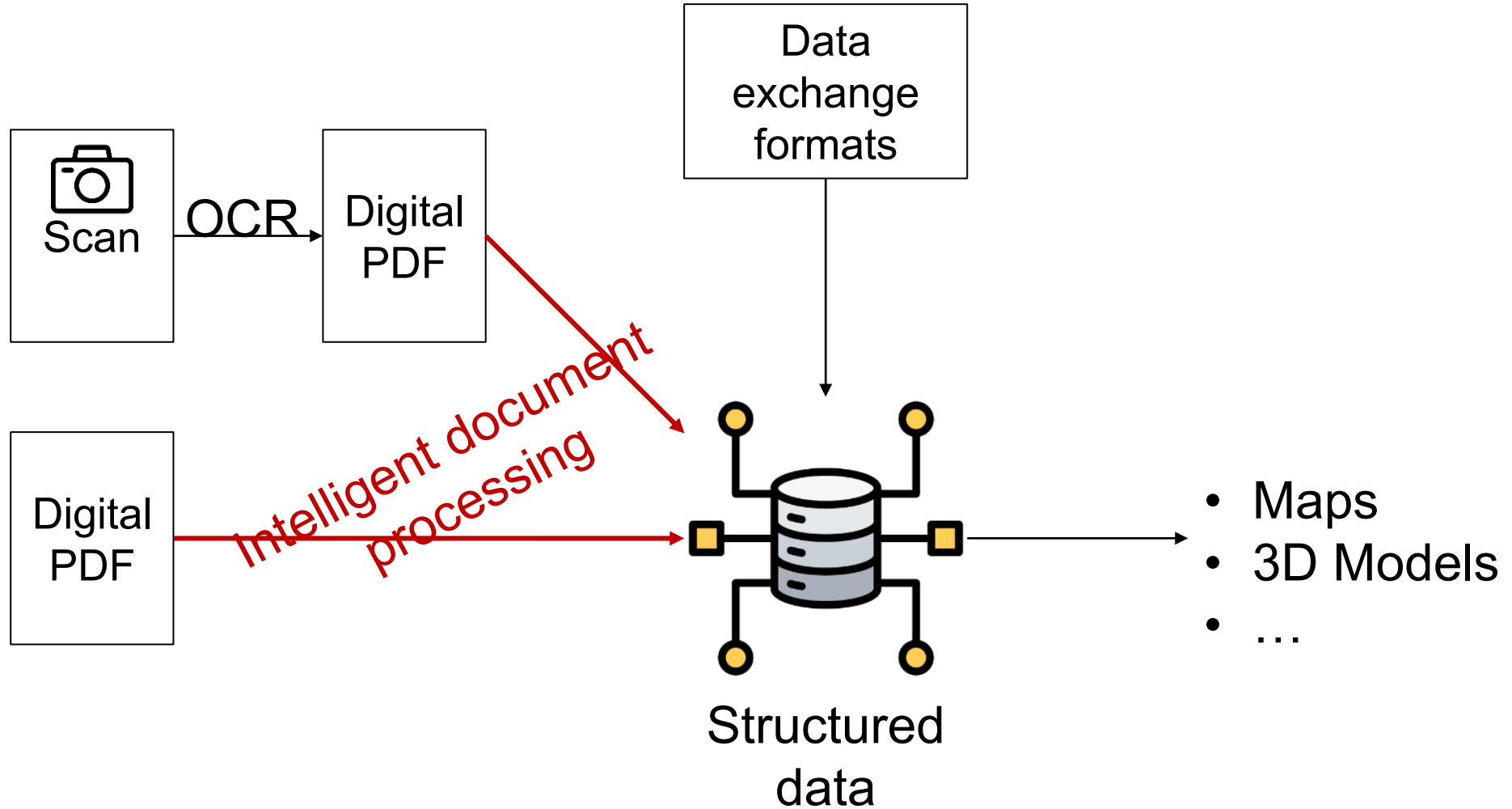






# Geologische Daten


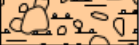
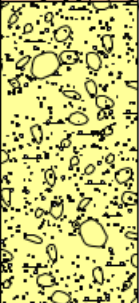


## *Données géologiques*





# Bohrprofile

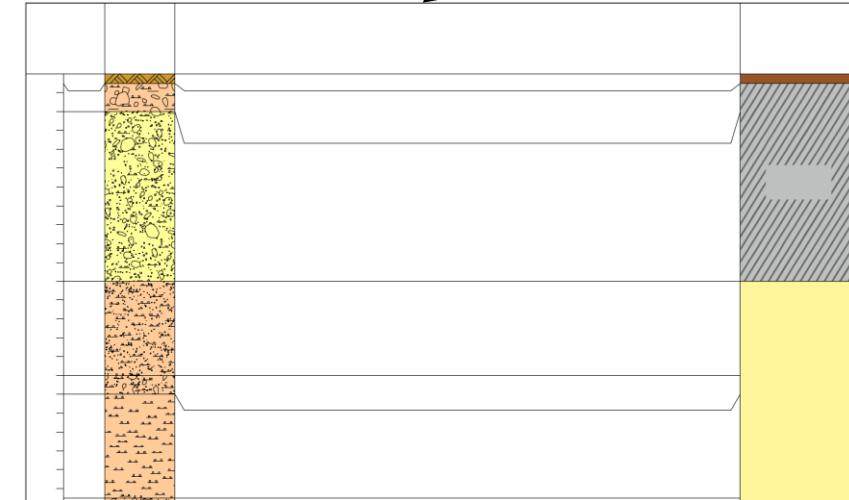
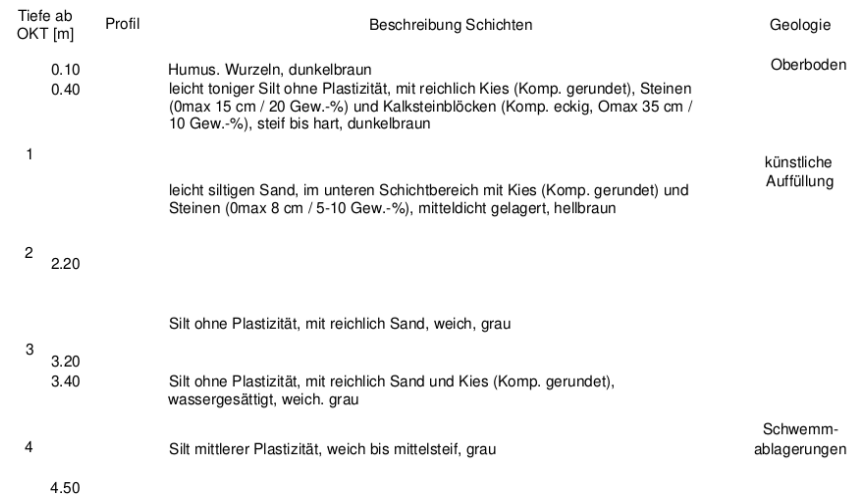
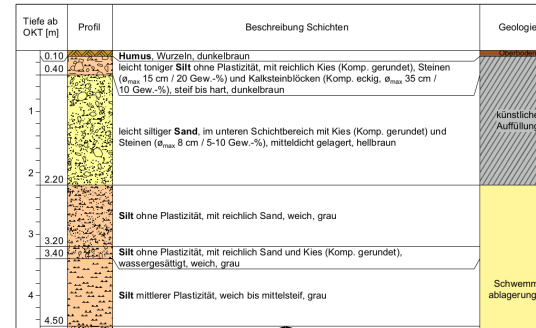
## Profils de forage

Tiefe ab OKT [m]	Profil	Beschreibung Schichten	Geologie
0.10		<b>Humus</b> , Wurzeln, dunkelbraun	Oberboden
0.40		leicht toniger <b>Silt</b> 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 <b>Sand</b> , im unteren Schichtbereich mit Kies (Komp. gerundet) und Steinen ( $\varnothing_{\max}$ 8 cm / 5-10 Gew.-%), mitteldicht gelagert, hellbraun	
2	2.20		Schwemmablagerungen
3	3.20	<b>Silt</b> ohne Plastizität, mit reichlich Sand, weich, grau	
3.40		<b>Silt</b> ohne Plastizität, mit reichlich Sand und Kies (Komp. gerundet), wassergesättigt, weich, grau	
4		<b>Silt</b> mittlerer Plastizität, weich bis mittelsteif, grau	
4.50			



# Bohrprofile

## Profils de forage







# Bohrprofile










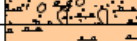
## Profils de forage

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 (Omax 15 cm / 20 Gew.-%) und Kalksteinblöcken (Komp. eckig, Omax 35 cm / 10 Gew.-%), steif bis hart, dunkelbraun	
1		leicht siltigen Sand, im unteren Schichtbereich mit Kies (Komp. gerundet) und Steinen (Omax 8 cm / 5-10 Gew.-%), mitteldicht gelagert, hellbraun	künstliche Auffüllung
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	Schwemmablagerungen
4.50			



# Bohrprofile

## Profils de forage

Tiefe ab OKT [m]	Profil	Beschreibung Schichten	Geologie
0.10		<b>Humus</b> , Wurzeln, dunkelbraun	Oberboden
0.40		leicht toniger <b>Silt</b> 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 <b>Sand</b> , im unteren Schichtbereich mit Kies (Komp. gerundet) und Steinen ( $\varnothing_{\max}$ 8 cm / 5-10 Gew.-%), mitteldicht gelagert, hellbraun	
2			Schwemmablagerungen
2.20			
3		<b>Silt</b> ohne Plastizität, mit reichlich Sand, weich, grau	
3.20			
3.40		<b>Silt</b> ohne Plastizität, mit reichlich Sand und Kies (Komp. gerundet), wassergesättigt, weich, grau	
4			
4.50		<b>Silt</b> mittlerer Plastizität, weich bis mittelsteif, grau	



# Intelligent Document Processing

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

*swisstopo Kolloquium  
«Geodaten und KI»  
22.3.2024*





Aussicht - Geologisches Daten-Ökosystem

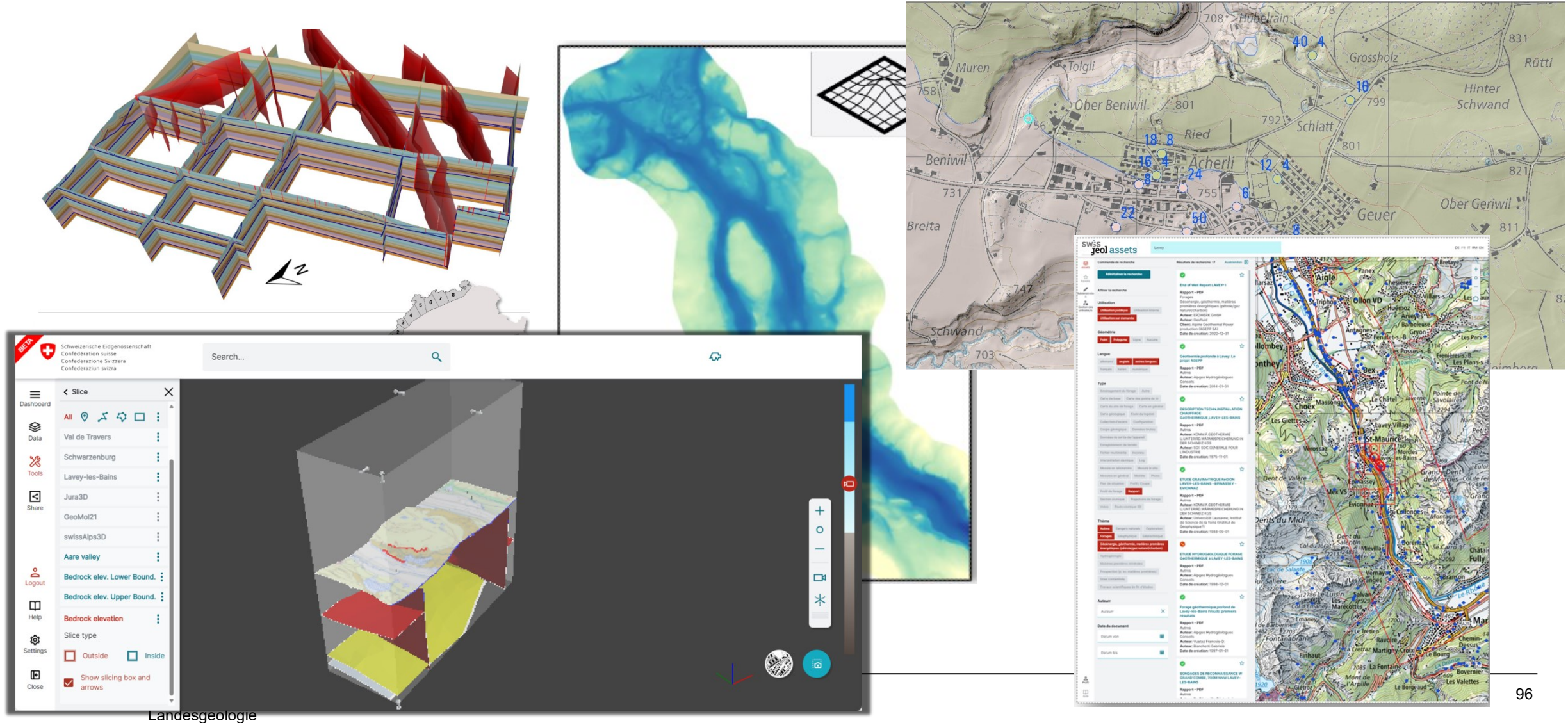
Perspectives - Ecosystème de données géologiques

Chris Ansorge



# Das geologische Daten-Ökosystem

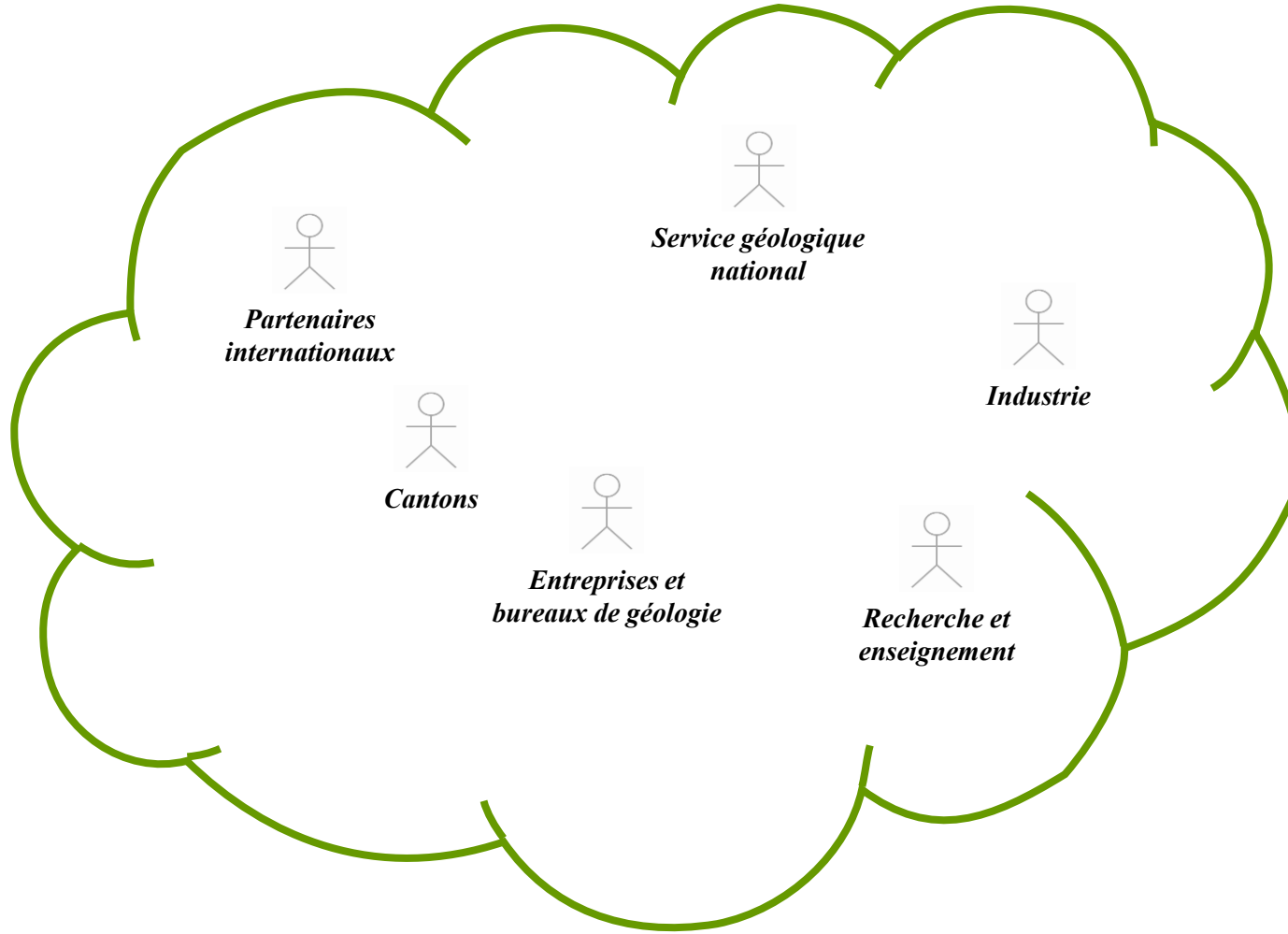
## *L'écosystème de données géologiques*





# Das geologische Daten-Ökosystem

## *L'écosystème de données géologiques*

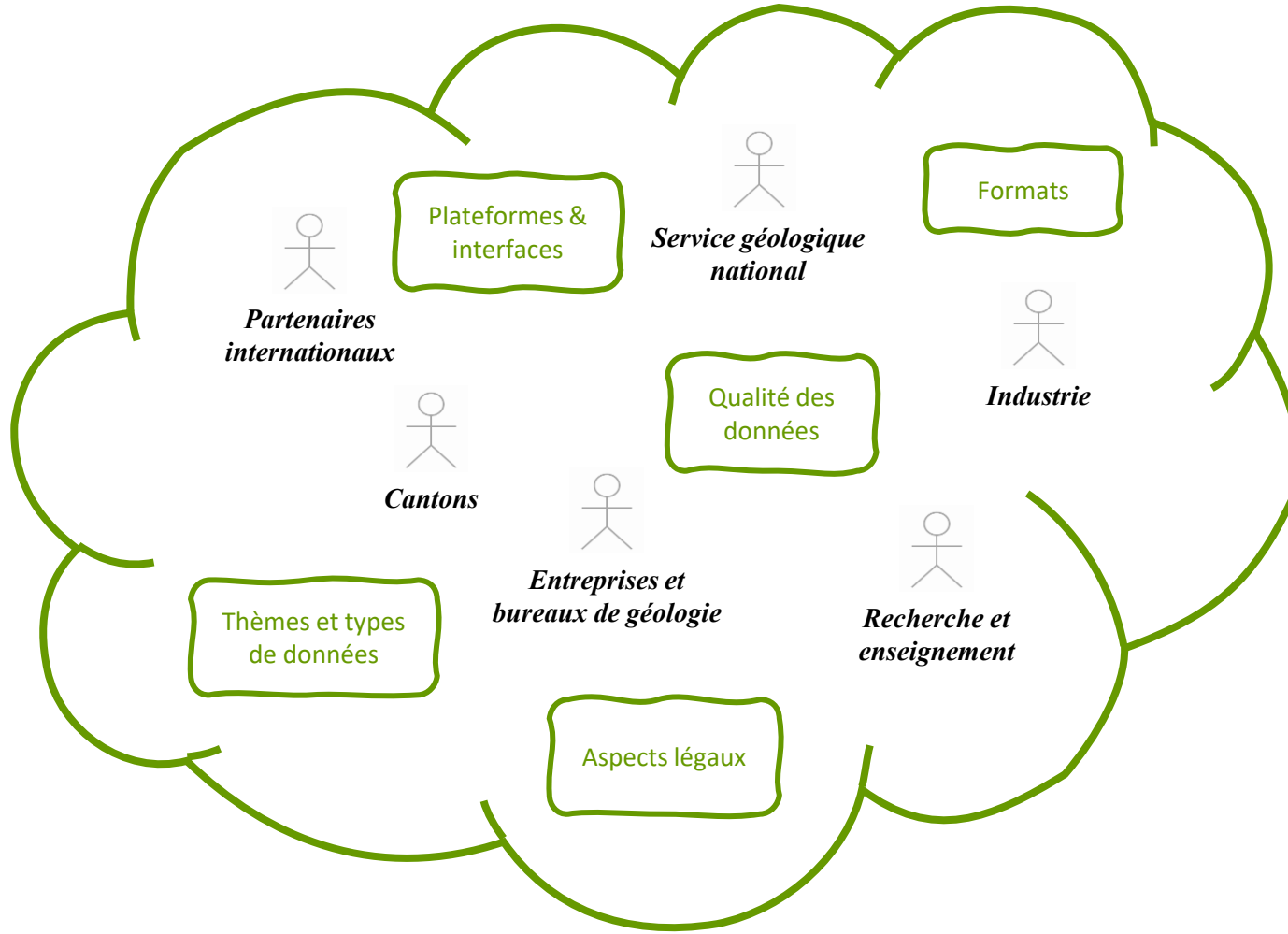






# Das geologische Daten-Ökosystem

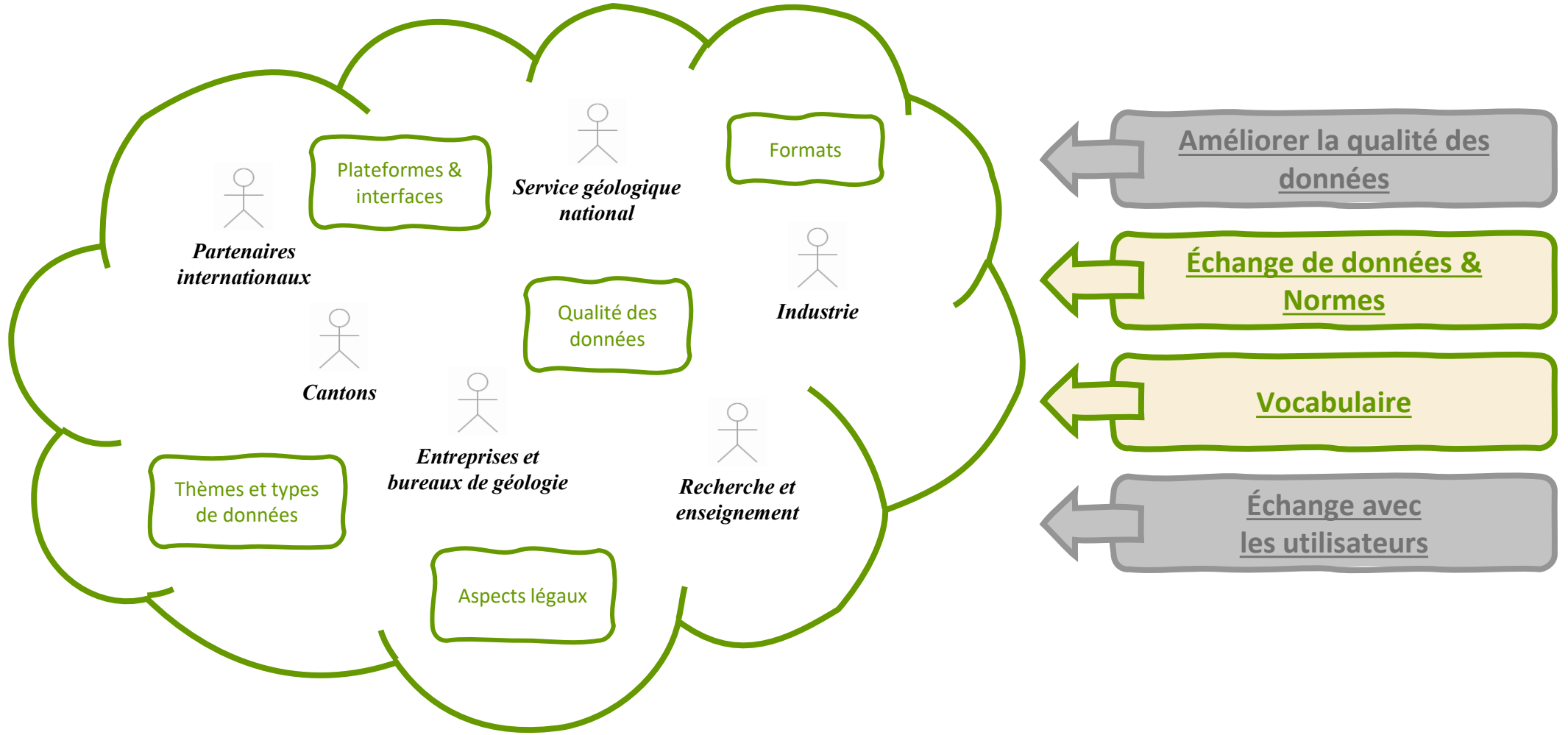
## *L'écosystème de données géologiques*





# Das geologische Daten-Ökosystem

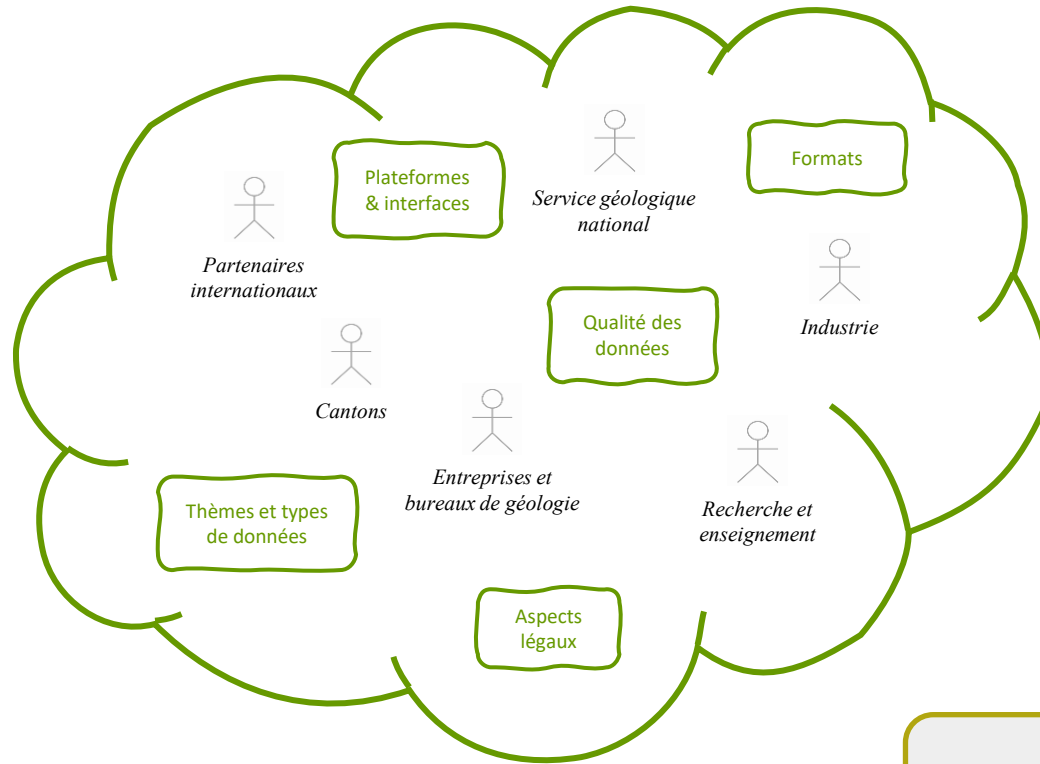
## *L'écosystème de données géologiques*





# Das geologische Daten-Ökosystem

## *L'écosystème de données géologiques*



### 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)

Colloque «*Werkstatt geoBIM*»  
26. April 2024





# Das geologische 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

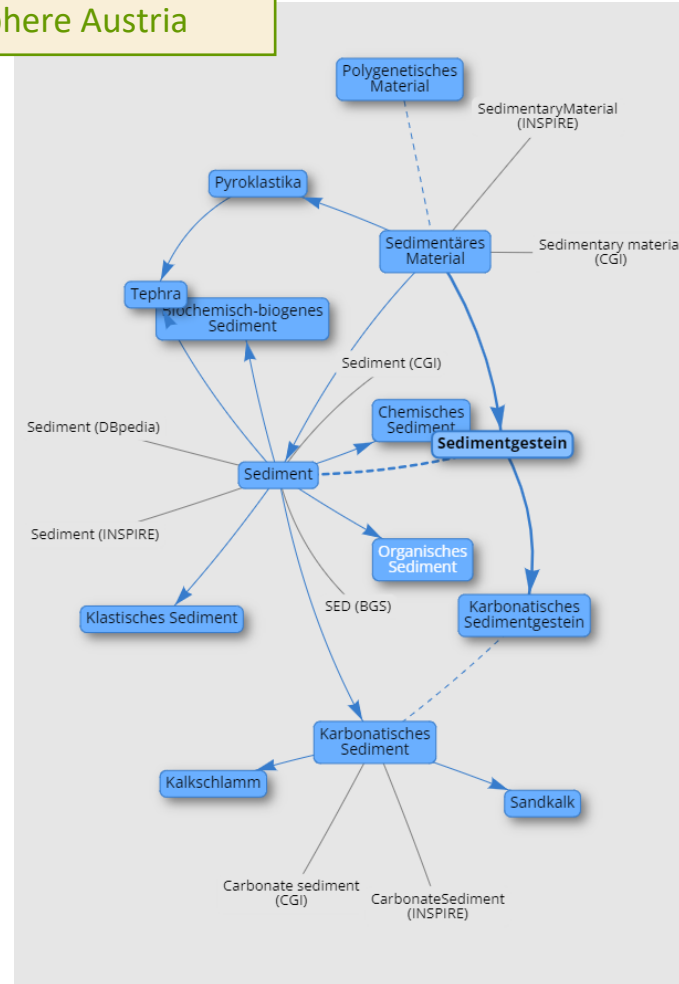
narrower	Sedimentgestein Sediment Pyroklastika
related	Polygenetisches Material
exactMatch	lithology/sedimentary material (CGI) LithologyValue/sedimentaryMaterial (INSPIRE)

▼ 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, Metamorphiten 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 entsprechend der 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, Chloritschiefer, Dazit, Dazitisches Gestein, Diamikt, Diamiktit, Diatexit, Diorit, Dioritgneis, Dioritisches Gestein, Disthen-Glimmerschiefer, Dolerit, Dolomit, Dolomit-Marmor, Dolomitischer Mergel ...



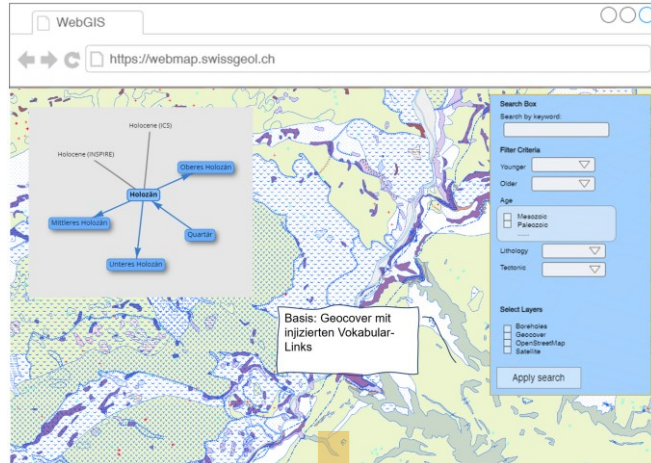
### Vocabulaire

- 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

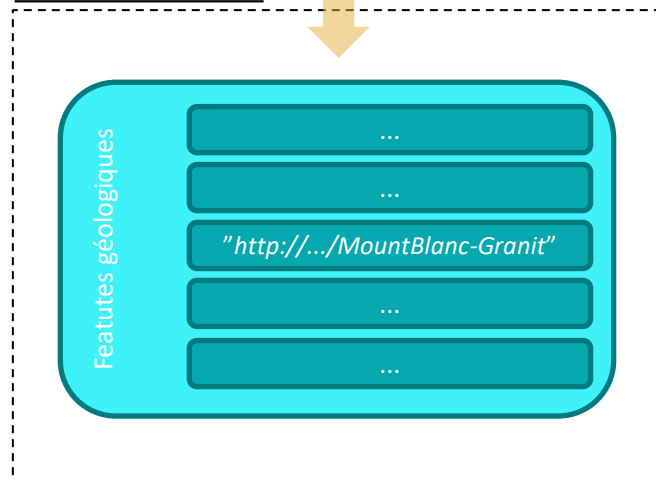


# Das geologische Daten-Ökosystem

## *L'écosystème de données géologiques*



Base de données



Vocabulaire

Nom: **lexic.swissgeol.ch**

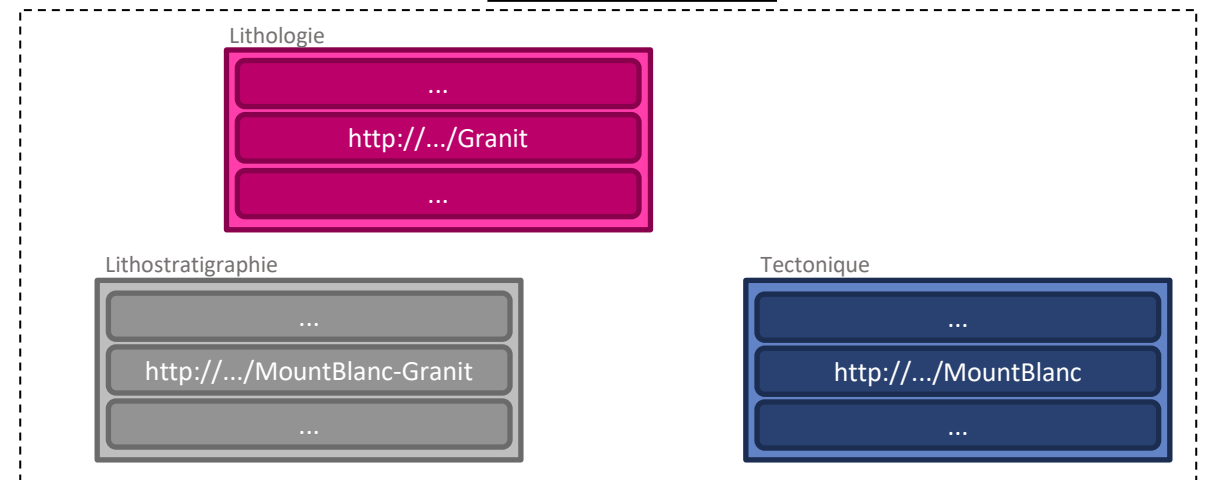
Type de données: Vocabulaire (RDF/XML – SKOS)

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

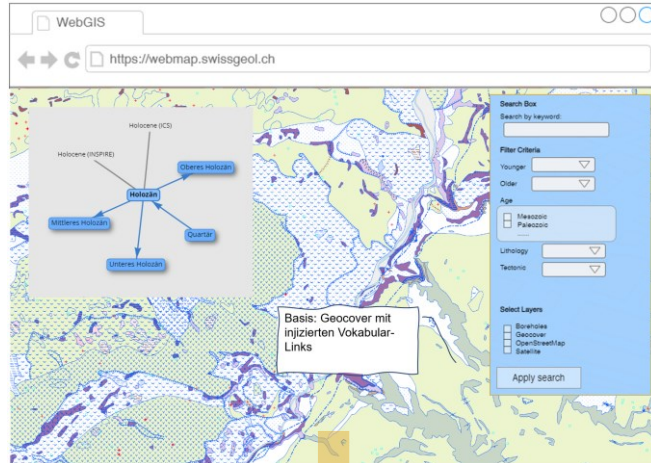
Statut: prototype de plateforme mi-2024

Vocabulaire contrôlé





## Vocabulaire



Nom: lexic.swissgeol.ch

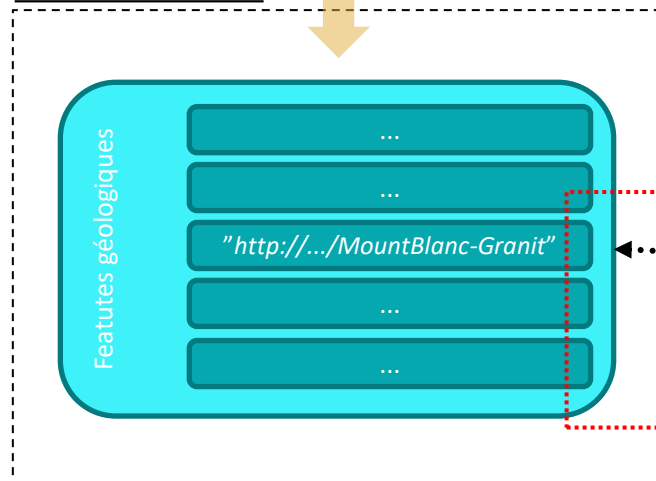
Type de données: Vocabulaire (RDF/XML – SKOS)

### Pourquoi est-ce important:

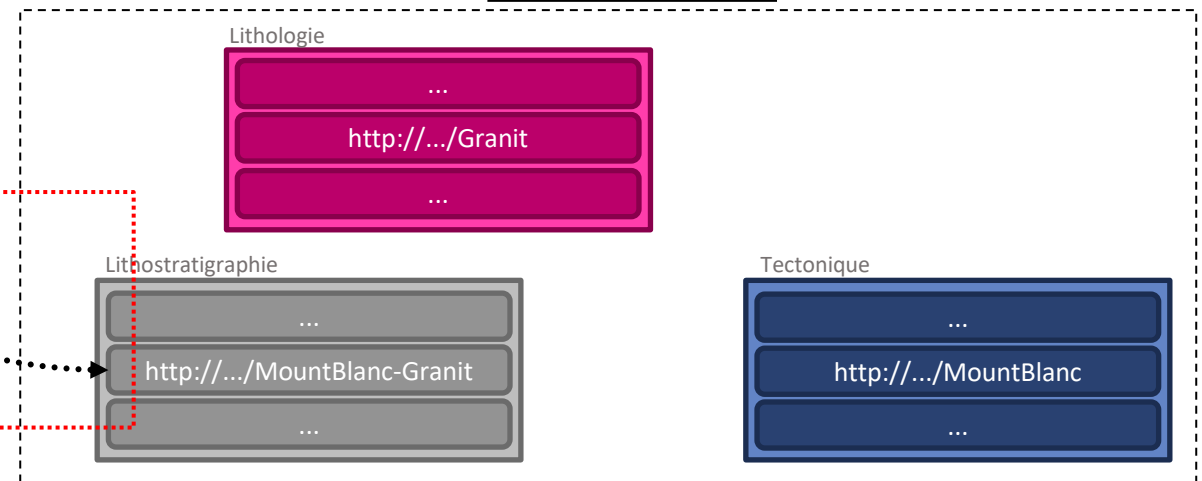
- Les connaissances implicites ou les relations peuvent être représentées explicitement et utilisées dans les données
- Peut être utilisé par les applications et les utilisateurs

Statut: prototype de plateforme mi-2024

## Base de données



### Vocabulaire contrôlé



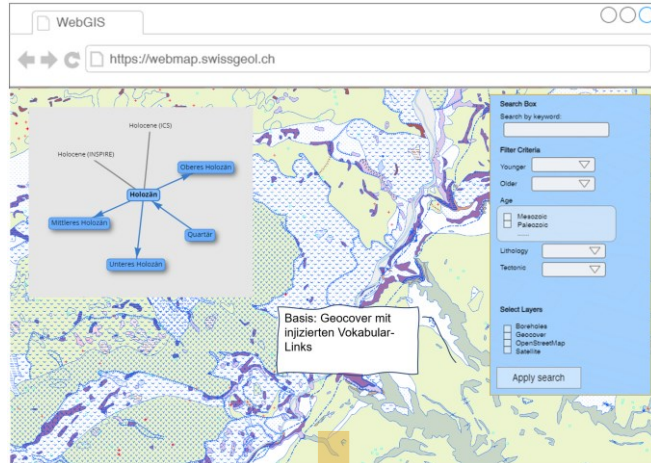




# Das geologische Daten-Ökosystem

## *L'écosystème de données géologiques*

### Vocabulaire



Nom: **lexic.swissgeol.ch**

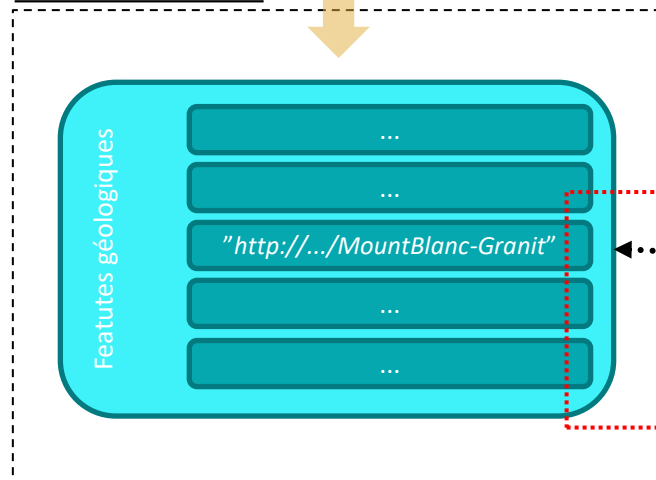
Type de données: Vocabulaire (RDF/XML – SKOS)

Pourquoi est-ce important:

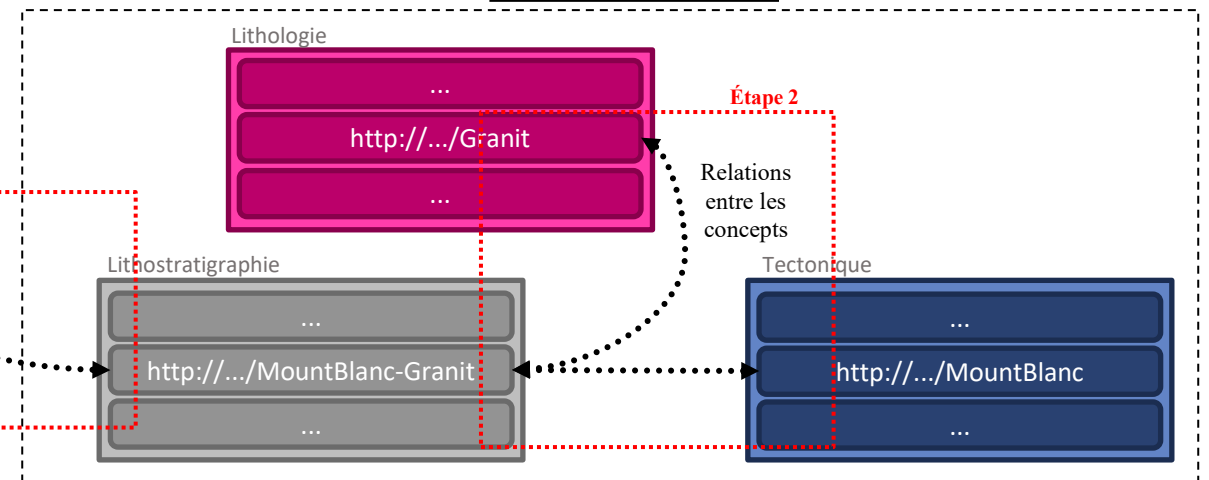
- Les connaissances implicites ou les relations peuvent être représentées explicitement et utilisées dans les données
- Peut être utilisé par les applications et les utilisateurs

Statut: prototype de plateforme mi-2024

### Base de données



### Vocabulaire contrôlé





Zusammenfassung und Ausblick

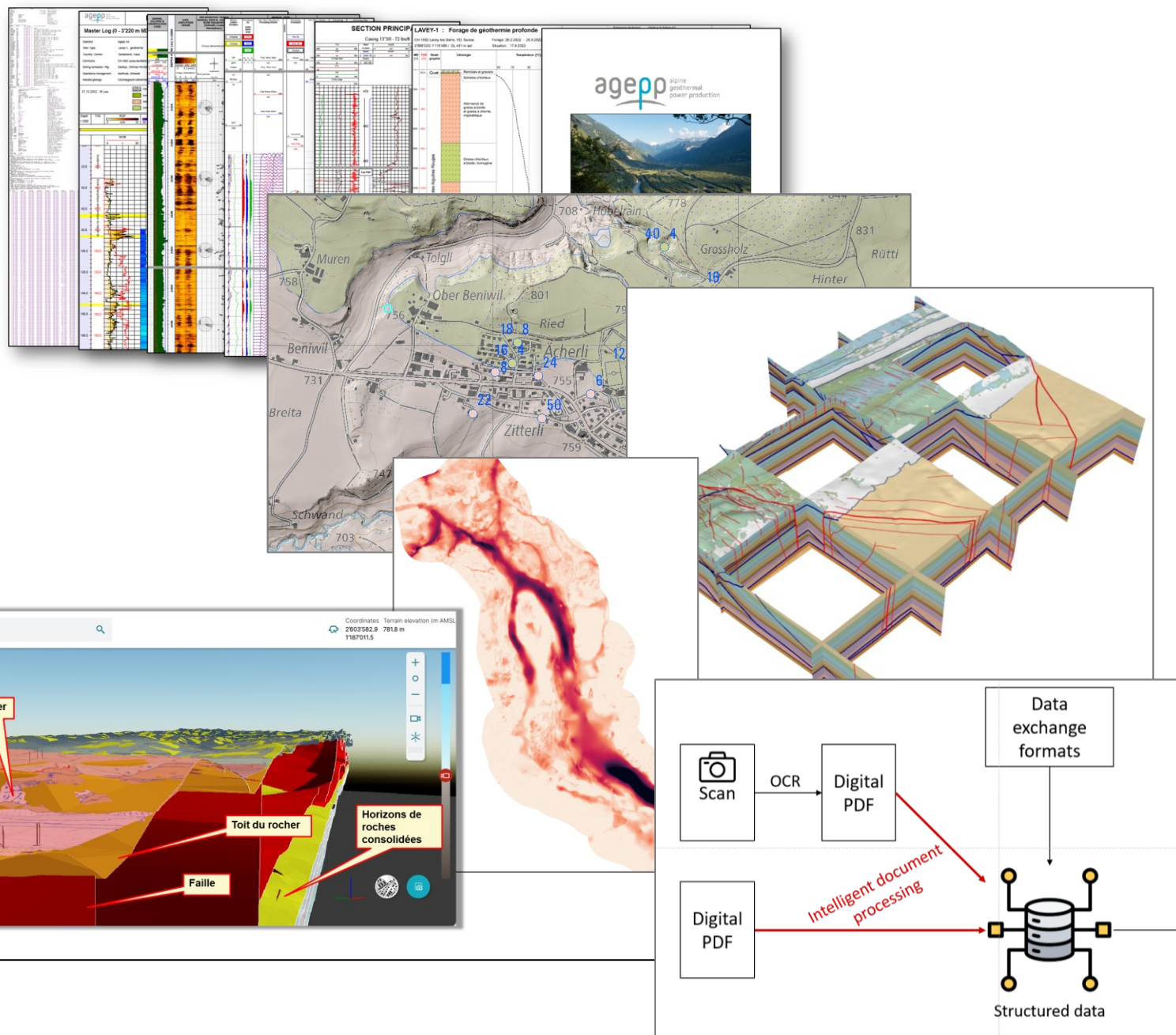
Résumé et perspectives

Roland Baumberger



# Rétrospective

- Acquisition
- Production
- Accès aux données
- Perspectives



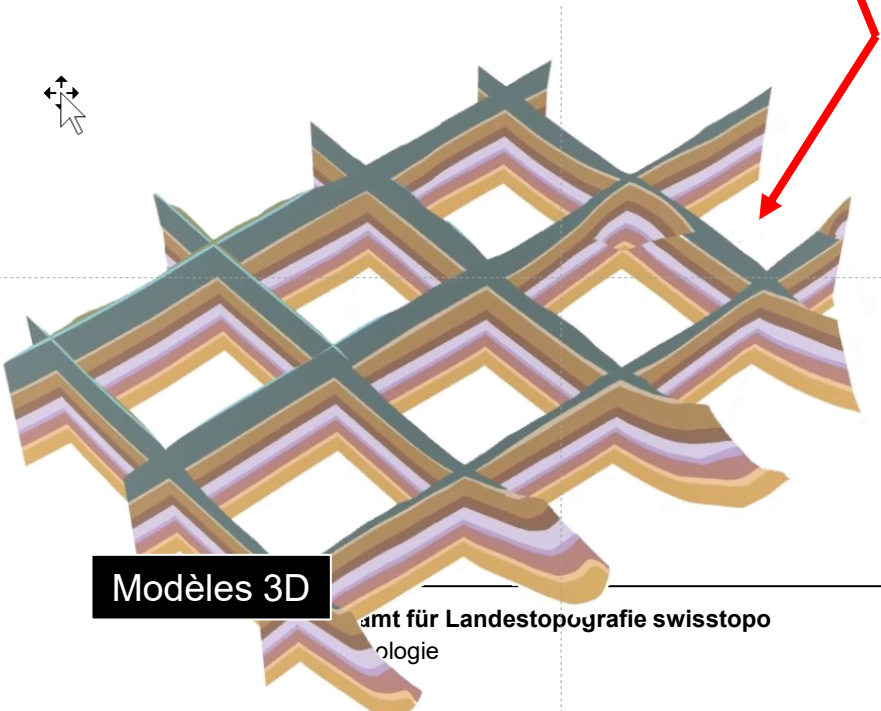




# Données standardisées et harmonisées

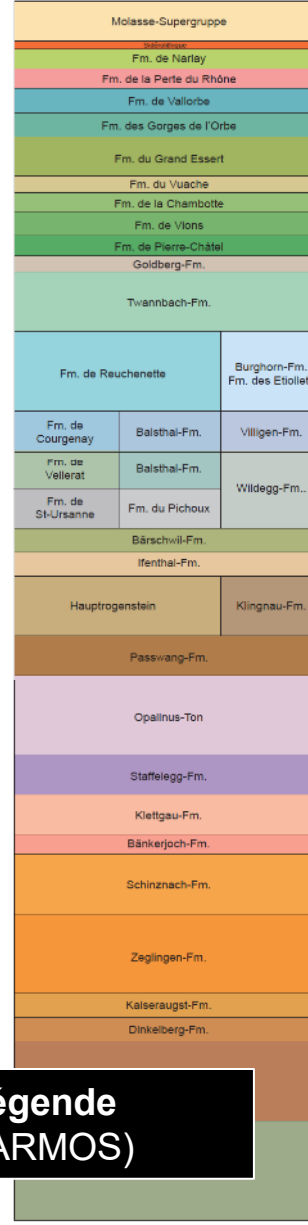
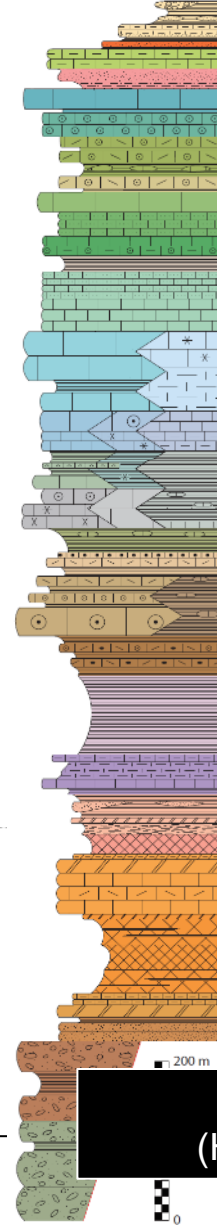


Jeux de données unique sur tout la CH

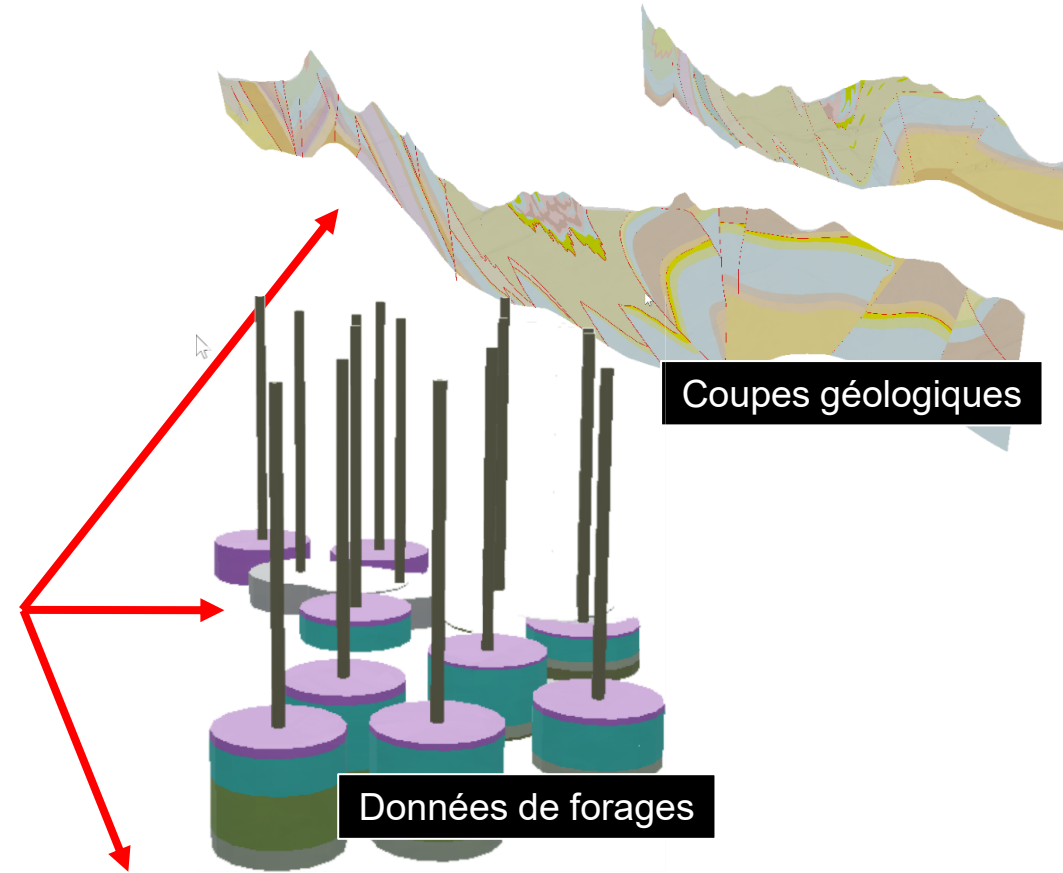


Modèles 3D

amt für Landestopografie swisstopo  
ologie



Légende  
(HARMOS)



Coupes géologiques

Données de forages



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](https://map.geo.admin.ch) (Thema «Geologie»)

Contact: [roland.baumberger@swisstopo.ch](mailto: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.