

KARSYS Doubs CH/FR

Documentation hydrogéologique

Bassin du Doubs transfrontalier CH/FR

Rendez vous du Karst Bourgogne Franche-Comté | 6 déc. 2022

Malard A.



ISSKA · SSKA

INSTITUT SUISSE DE SPÉLÉOLOGIE ET DE KARSTOLOGIE
SCHWEIZERISCHES INSTITUT FÜR SPELÄOLOGIE UND KARSTFORSCHUNG
INSTITUTO SVIZZERO DI SPLEOLOGIA E CARSOLOGIA
SWISS INTITUTE FOR SPELEOLOGY AND KARST STUDIES



établissement public de l'Etat



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Ufficio federale dell'ambiente UFAM
Uffizi federal d'ambient UFAM

 **ne.ch**

RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL

JURA CH
RÉPUBLIQUE ET CANTON DU JURA



- Introduction
- Projet
 - But
 - Partenaires
 - Chronogramme
 - Communication
- Démarche
- Application:
 - (i) Projets KARSYS
 - (ii) cartes karst
 - (iii) Ressources Majeures karstiques
- Outputs
 - Livrables
 - Développements
- Conclusion



Introduction

Problématique:

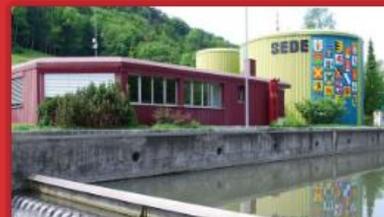
- Bassin partagé CH/FR
- Différents usages (Eau potable, hydroélectricité, agriculture, tourisme, etc.)
- Aménagements (cimentation des pertes, étanchéification, etc.)
- Quantité (approvisionnement, service écologique, navigation, production électrique, etc.)
- Qualité (STEPS, intrants agricoles, etc.)

À consulter également



La moitié des sources jurassiennes détruites ou fortement dégradées

Jura
Le 3 juillet 2019



Le prix de l'eau pourrait bientôt doubler ou tripler dans le Jura

Jura
Le 18 octobre 2016

RTS Info

Introduction

Problématique:

- Bassin partagé CH/FR
- Différents usages (Eau potable, hydroélectricité, agriculture, tourisme, etc.)
- Aménagements (cimentation des pertes, étanchéification, etc.)
- Quantité (approvisionnement, service écologique, navigation, production électrique, etc.)
- Qualité (STEPS, intrants agricoles, etc.)

Economie Publié le 29 juillet 2022 à 07:16



Le long des rivières asséchées, des usines hydroélectriques arrêtées



La sécheresse entraîne une chute plus de 50 % de la production hydroélectrique / 19h30 / 1 min. / le 28 juillet 2022

[Production hydroélectrique pour le mois de juillet 2022](#)

Vitéos - Neuchâtel: n'atteint que 10% de ses capacités

Romande Energie: affiche une baisse de 60%



Introduction

Problématique:

- Bassin partagé CH/FR
- Différents usages (Eau potable, hydroélectricité, agriculture, tourisme, etc.)
- Aménagements (cimentation des pertes, étanchéification, etc.)
- Quantité (approvisionnement, service écologique, navigation, production électrique, etc.)
- Qualité (STEPs, intrants agricoles, etc.)

À consulter également



La sécheresse est catastrophique pour l'économie touristique du lac des Brenets (NE)

19h30
Le 6 août 2022



Faute d'eau, la navigation a déjà dû être suspendue sur le lac des Brenets

Neuchâtel
Le 14 juillet 2022



Le lac des Brenets (NE) est à nouveau victime d'un assèchement rapide

Neuchâtel
Le 22 juin 2022



Le lac des Brenets est voué à disparaître d'ici 1000 ans. Explications sur sa lente disparition.

Couleurs locales
Le 16 mai 2022

RTS Info

Introduction

Genèse / motivations du projet:

- Aggravation de la situation?
- Quels perspectives pour le Doubs transfrontalier?

→ Nécessité d'une documentation hydrogéologique CH/FR



But du projet

- Mieux comprendre la dynamique du Doubs
 - Décrire les systèmes hydrogéologiques des différentes sources alimentant le Doubs
 - Localiser et décrire les relations «nappes / rivières» entre le Doubs et les aquifères (sections exfiltrantes, infiltrantes, etc.)
- Mieux comprendre l'organisation des aquifères / eau souterraine
 - Structuration des aquifères
 - Localisation / évaluation des ressources en eau souterraine
- Mieux exploiter et protéger les captages
 - Circulations souterraines
 - Zones de protection
 - Echanges / relations avec d'autres aquifères / captages



Partenaires du projet

- Nombreux partenaires
- Institutionnel / technique
- 3 niveaux de partenariat
 - 1: partenaires directs
 - 2: partenaires indirects (degré d'implication varié)
 - 3: partenaires potentiels

1	Type	Partenaire	Contact
CH	Institutionnel	OFEV	D. Hefti
CH	Institutionnel	SENE (Canton NE)	I. Butty
CH	Institutionnel	ENV (Canton JU)	C. Badertscher
FR	Institutionnel	Agence de l'Eau RMC	T. Marguet
CH	Technique	ISSKA	PY Jeannin, A Malard
FR	Technique	Cabinet Reilé	P. Reilé, B. Reilé

2	Type	Partenaire	Contact
FR	Institutionnel	EPTB Saône & Doubs / Pôle Karst	V. Fister
FR	Institutionnel	EPAGE Haut Doubs / Haute Loue	JN. Resch, A. Barbier-Dodane
FR	Institutionnel	Syndicat Mixte Doubs / Dessoubre	J. Pourreau
FR	Institutionnel	DREAL BFC / Hydrogéologie	E. Recchia, E. Le Barbu
FR	Institutionnel	CD25 – Service Environnement et espace rural	T. Daudey

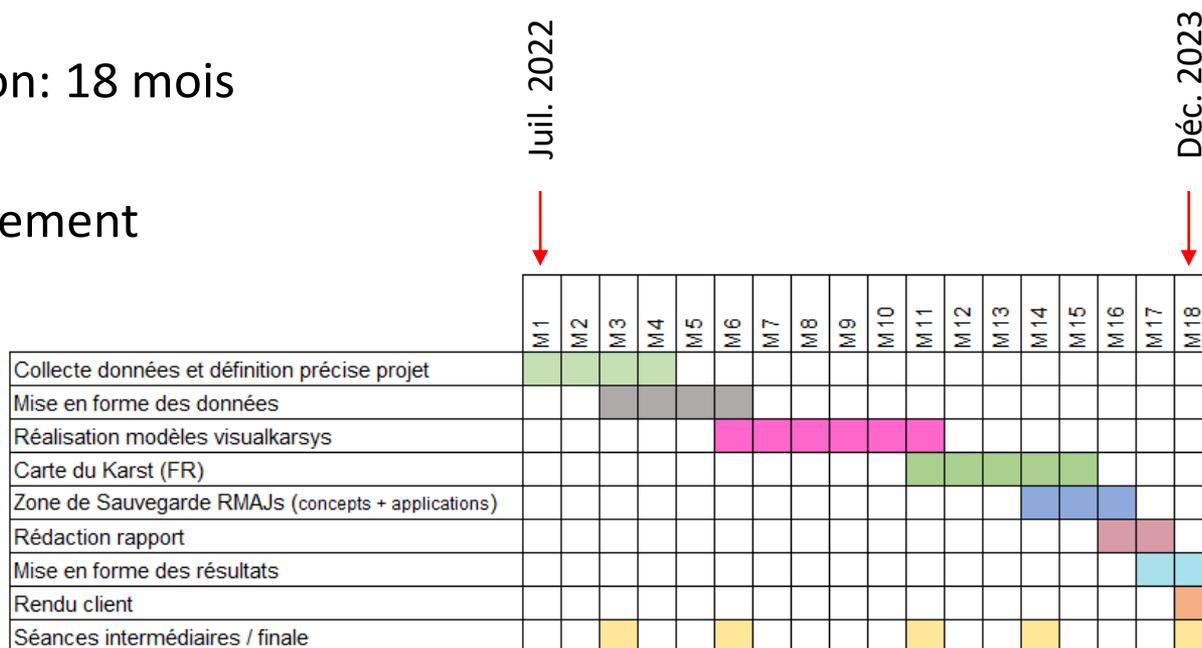
3	Type	Partenaire	Contact
FR	Technique	BRGM	JB. charlier, A Vallet, C Allanic
CH	Institutionnel	Parc Naturel Régional du Doubs	
CH	Institutionnel	Association Doubs Vivant	Céline Barrelet



Financement et délais

- Financement: 262'900 €
 - Agence de l'Eau RMC: 164'861 € (63 %)
 - Office fédéral pour l'Environnement (OFEV): 73'529 € (29 %)
 - Service Environnement canton Neuchâtel: 14'706 € (6 %)
 - Service Environnement canton Jura: 9'804 € (4 %)

- Délais de réalisation: 18 mois
- 1700 hrs de travail
- 5 séances d'avancement



Communication

Espace collaboratif AERMC (<https://collaboratif.eaurmc.fr/eco/>)

- Documentation
- Forum
- Etc.

The screenshot displays the user interface of the 'Espaces collaboratifs AERMC' website. The main header is dark blue with the title 'Projet KARSYS Doubs franco-suisse'. Below the header, there are navigation tabs: 'Accueil', 'Calendrier', and 'EXPLORATEUR'. The interface is divided into several sections:

- Calendrier:** A calendar for December 2022, showing dates from 1 to 31.
- Présentation:** A section titled 'Projet KARSYS Doubs franco-suisse' with an 'Accès' button, 'Animateurs' (Thierry MARGUET and Arnaud MALARD), and 'Invités' (4 invited).
- Derniers contenus publiés:** A list of recent publications including 'Communications', 'Avancement des travaux', '210712 KARSYS Doubs CH-FR Kick off', 'réunion de lancement-isska-présentationTM', and '220712 PV seance KARSYS Doubs'.
- Conversations:** A section for discussions with filters for 'Toutes', 'Non lues', and 'Suivies'. It shows a message from '22/11' about a meeting on December 6, 2022.
- Discussion de forum:** A section for forum discussions with a dropdown menu and filters for 'Toutes', 'Suivies', and 'Mes sujets'.
- Derniers documents:** A list of recent documents, including '210712 KARSYS Doubs CH-FR Kick off', 'réunion de lancement-isska-présentationTM', and '220712 PV seance KARSYS Doubs'.

Démarche

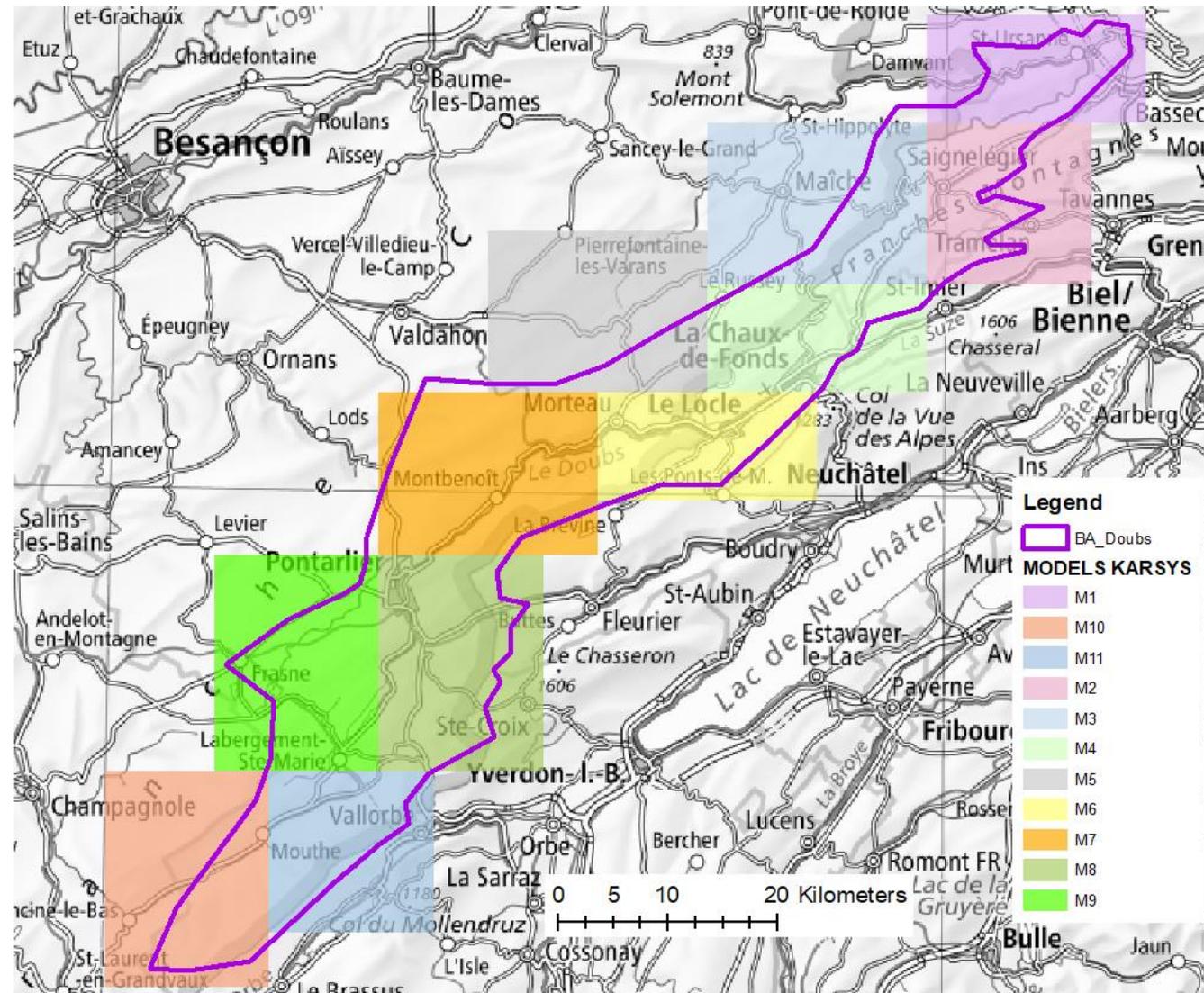
- Documentation systèmes karstiques du bassin du Doubs (FR / CH) →
approche KARSYS:
 - Couches géologiques 3D
 - Position, extension, altitude, volume des nappes 3D (aquifères Malm, Dogger, Crétacé)
 - Délimitation des bassins d'alimentation
 - Cheminement des eaux souterraines
 - Ouvrages souterrains
- Produits spécifiques **FR**: cartes du karst, délimitation zones de sauvegarde
- Caractérisation hydrologique profil en long du Doubs (zones apport, zones perte, mixtes)
- interactions avec systèmes adjacents (Loue, Dessoubre, etc.), interactions rivières/nappes,

Commun CH / FR



Application KARSYS

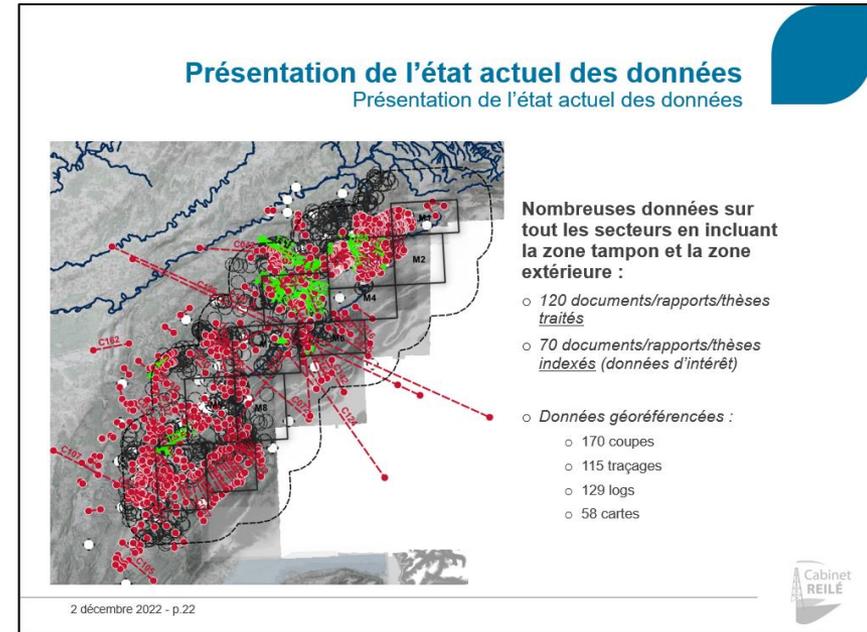
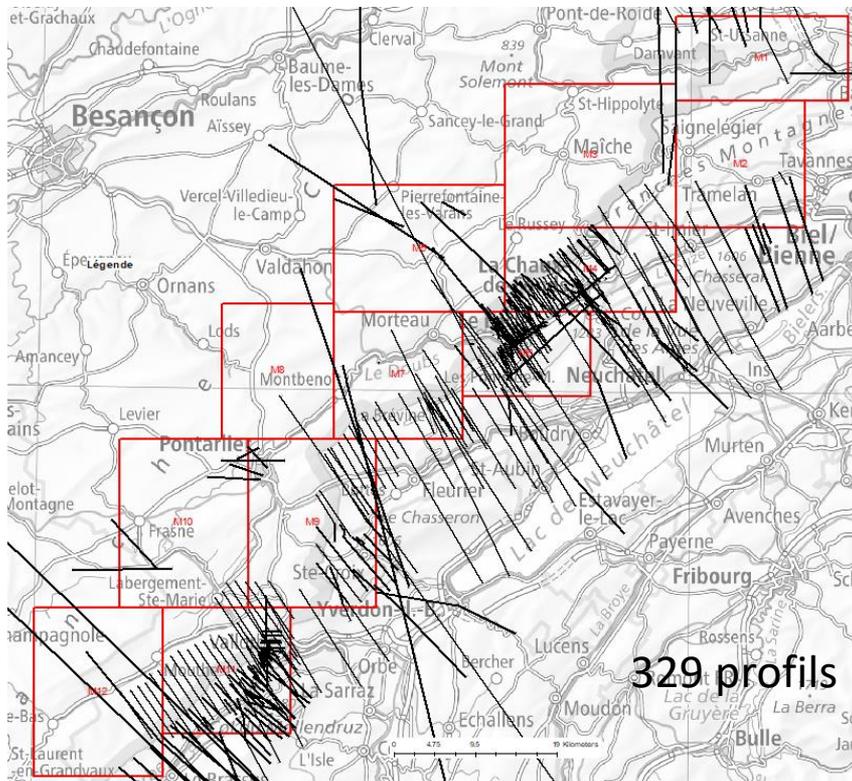
- Mouthe → Brémontcourt
- 1500 km²
- 11 projets VK



Application KARSYS

- Etapes:

- Collecte des informations CH (ISSKA) et FR (C. Reilé)

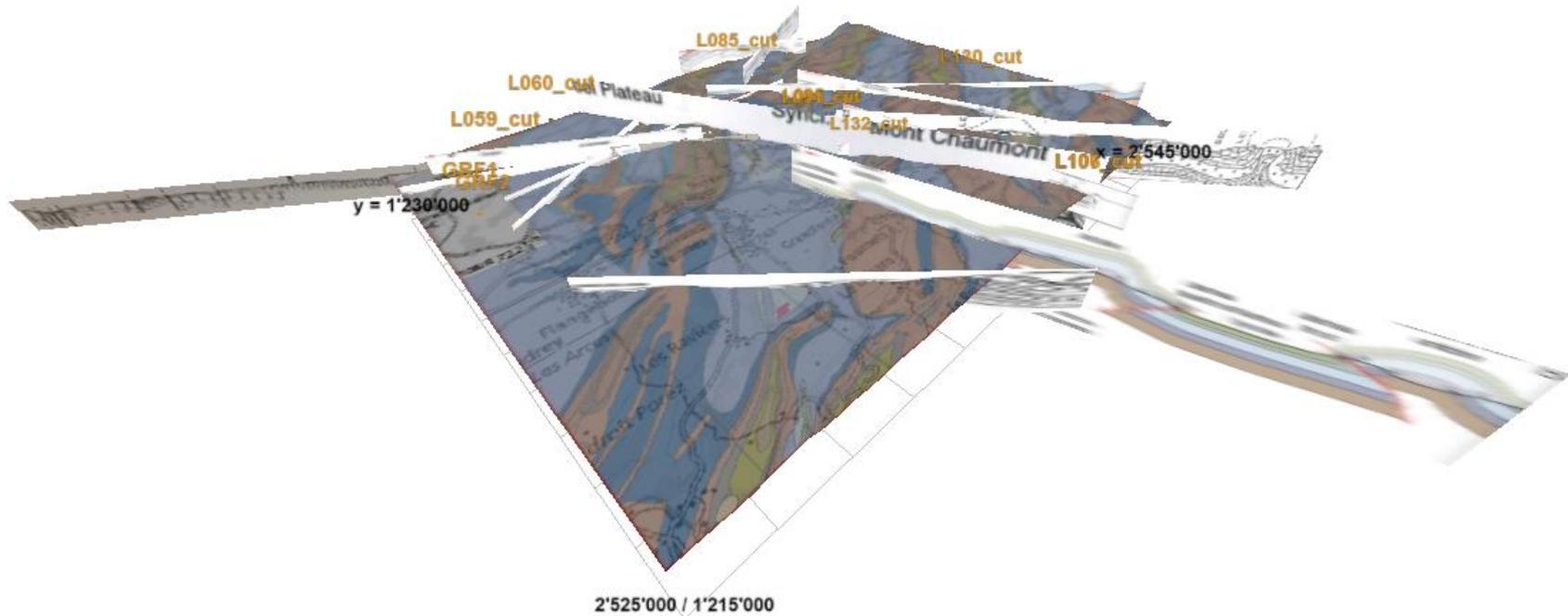


C. Reilé

Application KARSYS

- Etapes:

- Collecte des informations CH (ISSKA) et FR (C. Reilé) 
- Mise en forme et documentation des informations (3D, attributs) 



Application KARSYS

- Etapes:

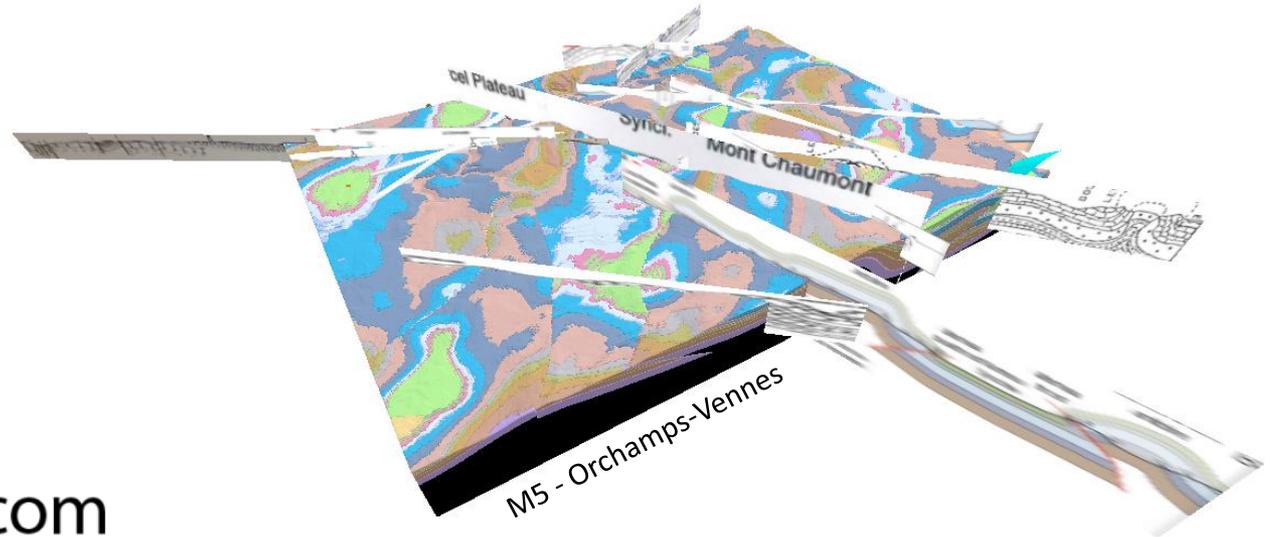
- Collecte des informations CH (ISSKA) et FR (C. Reilé) 
- Mise en forme et documentation des informations (3D, attributs) 
- Homogénéisation des unités hydrostratigraphiques 



Application KARSYS

- Etapes:

- Collecte des informations CH (ISSKA) et FR (C. Reilé) 
- Mise en forme et documentation des informations (3D, attributs) 
- Homogénéisation des unités hydrostratigraphiques 
- Réalisation des modèles géologiques 3D 



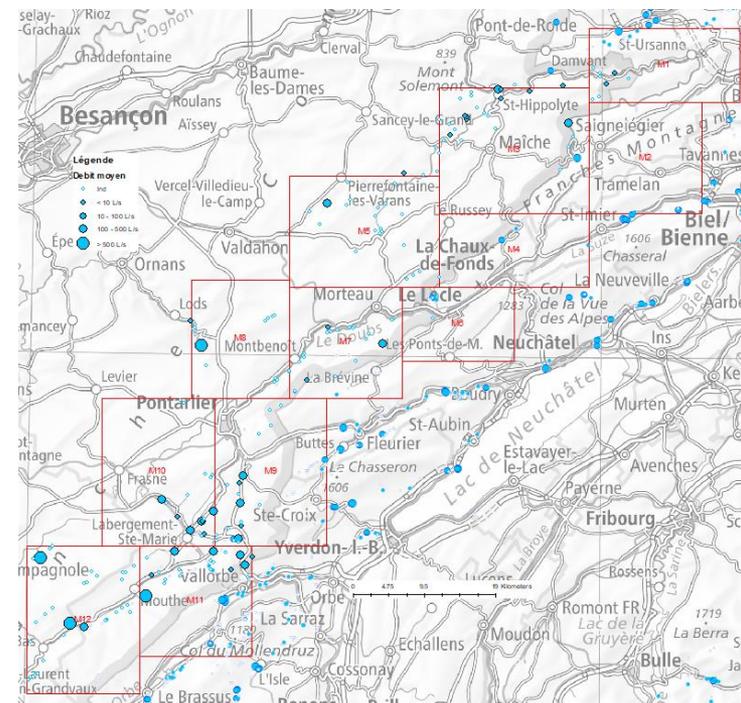
Application KARSYS

- Etapes:

- Collecte des informations CH (ISSKA) et FR (C. Reilé) 
- Mise en forme et documentation des informations (3D, attributs) 
- Homogénéisation des unités hydrostratigraphiques 
- Réalisation des modèles géologiques 3D 
- Identification des sources karstiques d'intérêt 

Sources > 10 L/s

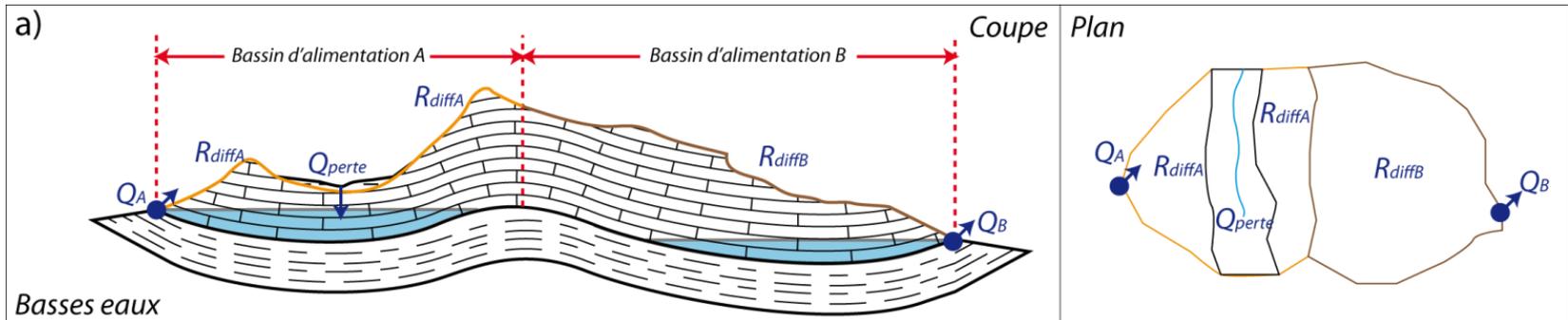
- 187 coté FR
- 197 sources coté CH



Application KARSYS

- Etapes:

- Collecte des informations CH (ISSKA) et FR (C. Reilé) 
- Mise en forme et documentation des informations (3D, attributs) 
- Homogénéisation des unités hydrostratigraphiques 
- Réalisation des modèles géologiques 3D 
- Identification des sources karstiques d'intérêt 
- Réalisation des modèles hydrogéologiques 



Application KARSYS

- Etapes:

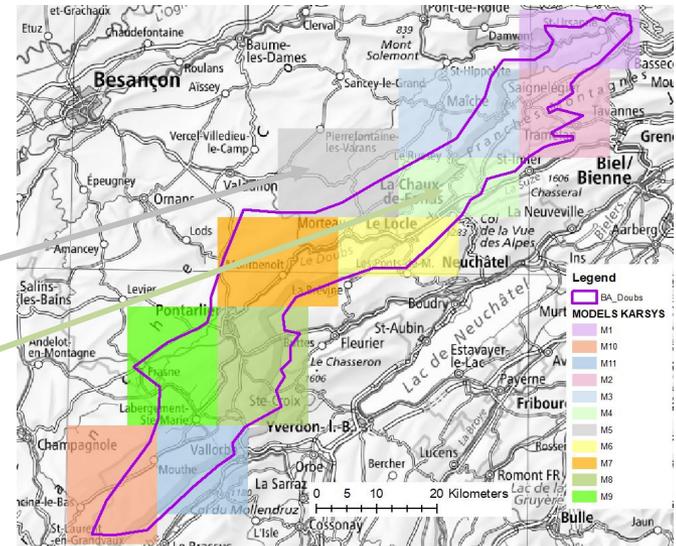
- Collecte des informations CH (ISSKA) et FR (C. Reilé) 
- Mise en forme et documentation des informations (3D, attributs) 
- Homogénéisation des unités hydrostratigraphiques 
- Réalisation des modèles géologiques 3D 
- Identification des sources karstiques d'intérêt 
- Réalisation des modèles hydrogéologiques 

- 2 Sites pilotes

- Réplication sur les 9 projets suivants

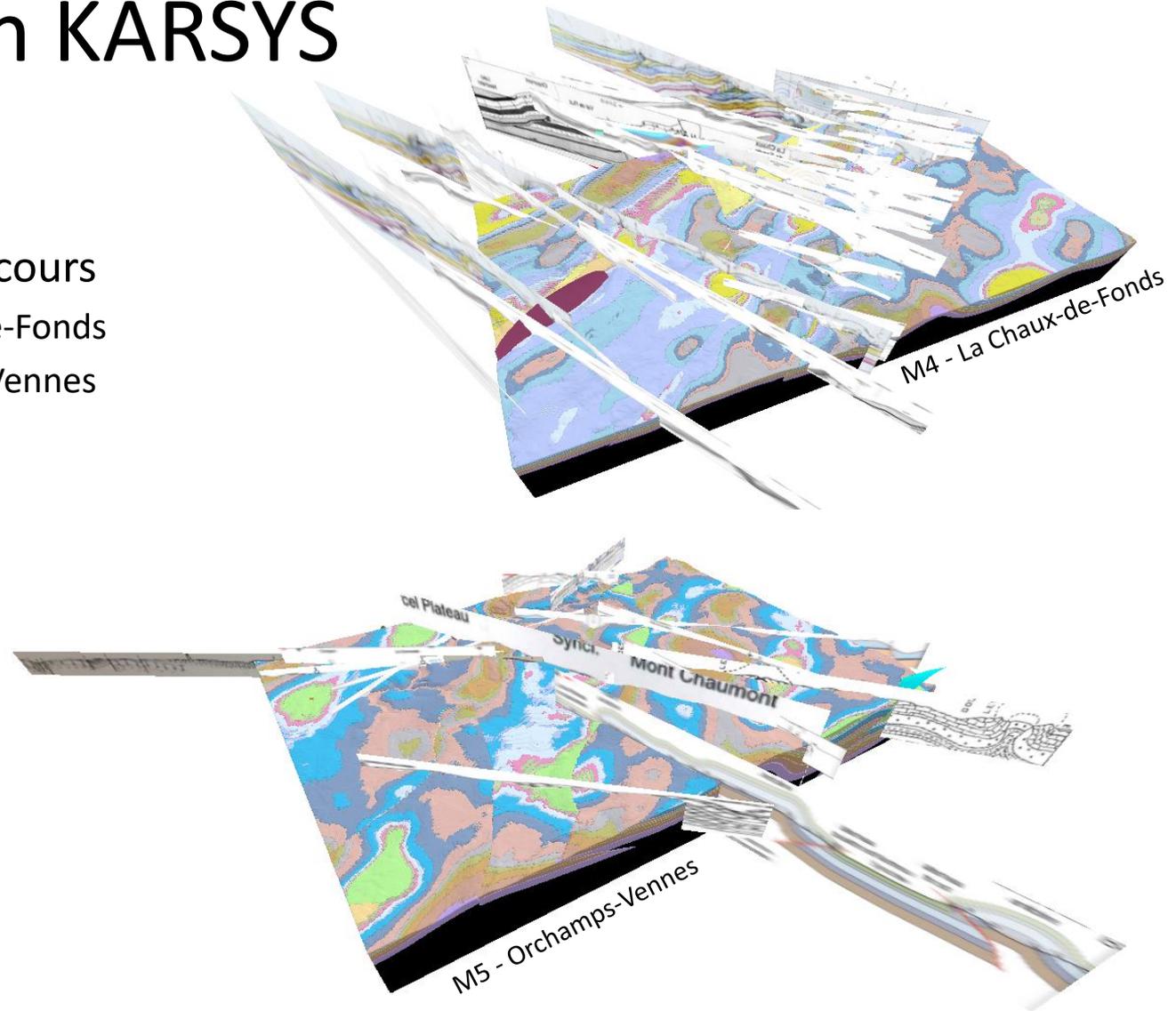
M5 - Orchamps-Vennes

M4 - La Chaux-de-Fonds



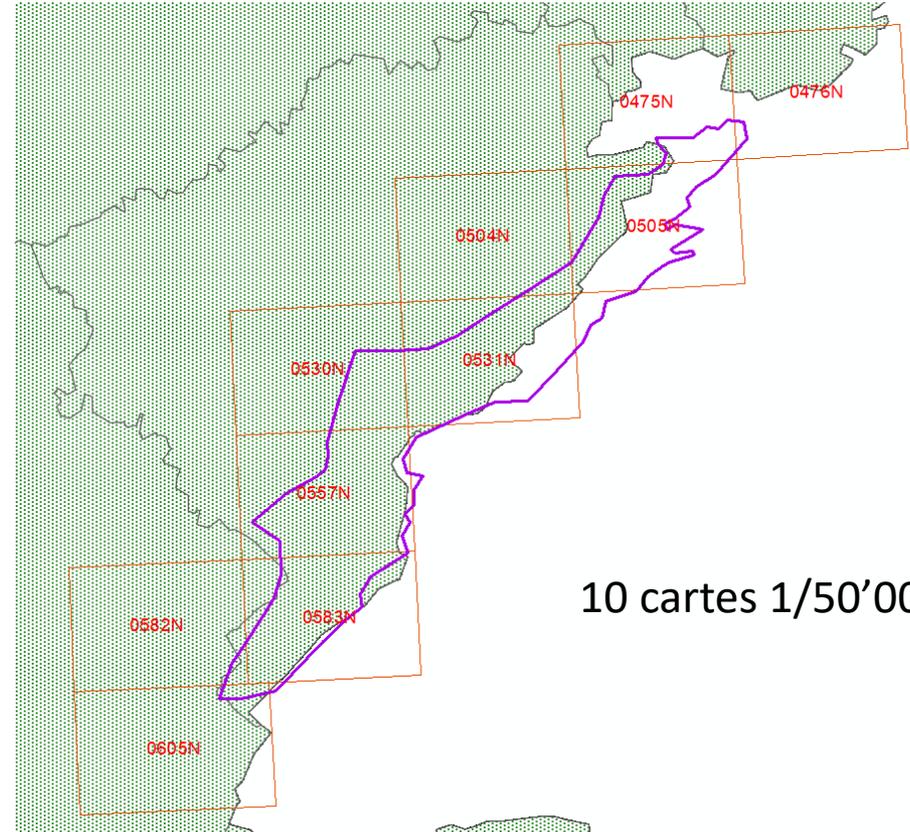
Application KARSYS

- 2 sites pilotes en cours
 - M4 - La Chaux-de-Fonds
 - M5 - Orchamps-Vennes



Cartes Karst

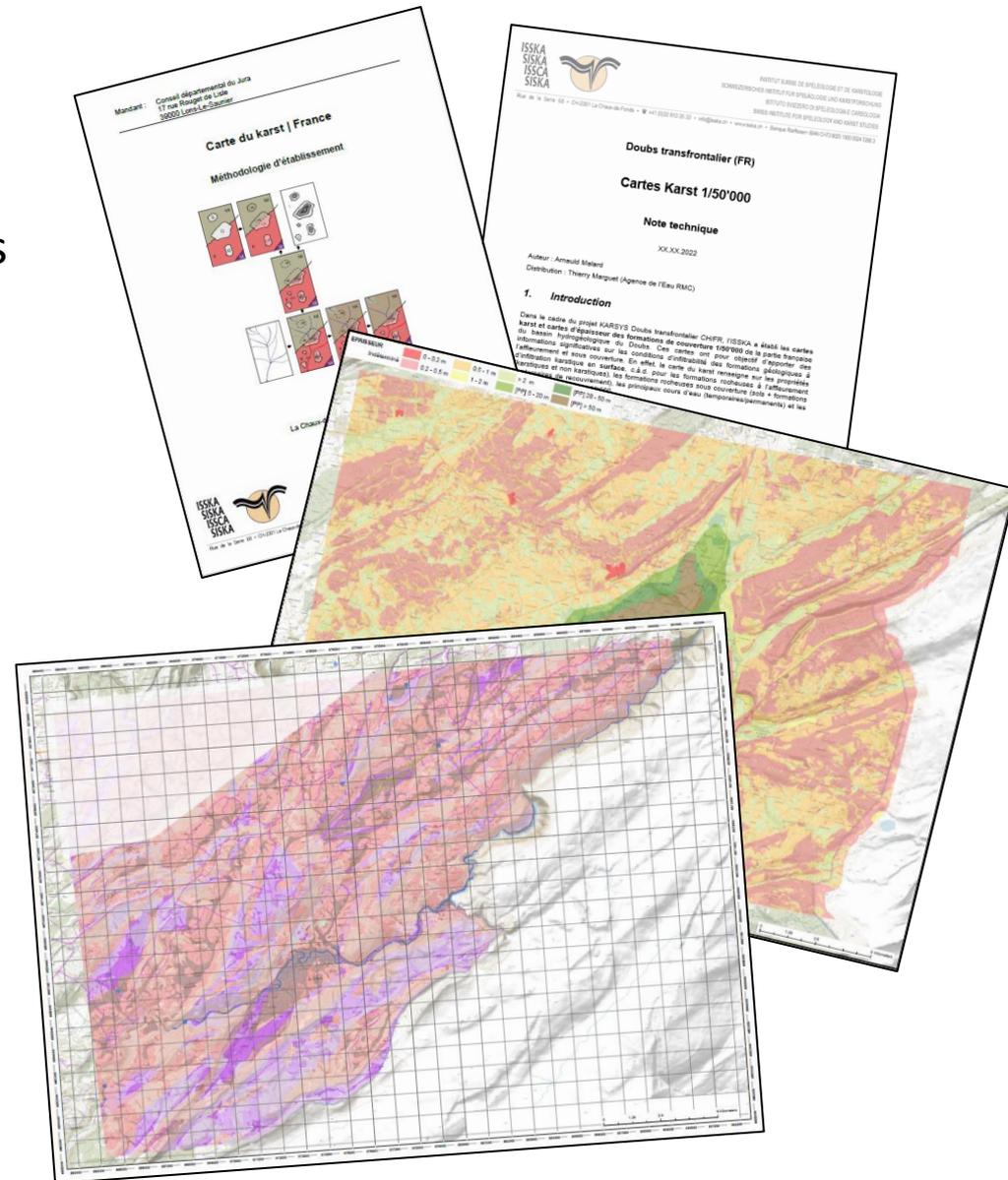
- Cartes 1/50'000, renseignent:
 - l'infiltrabilité des formations de surface
 - L'épaisseur des formations de couverture
- Utiles pour:
 - Gestion des eaux de surface (infiltration, rétention)
 - Gestion des cours d'eau
 - Protection des eaux souterraines
 - Gestion des usages et des pratiques (agriculture, exploitation forestière, etc.)
 - Gestion des aménagements
 - ...



10 cartes 1/50'000

Cartes Karst

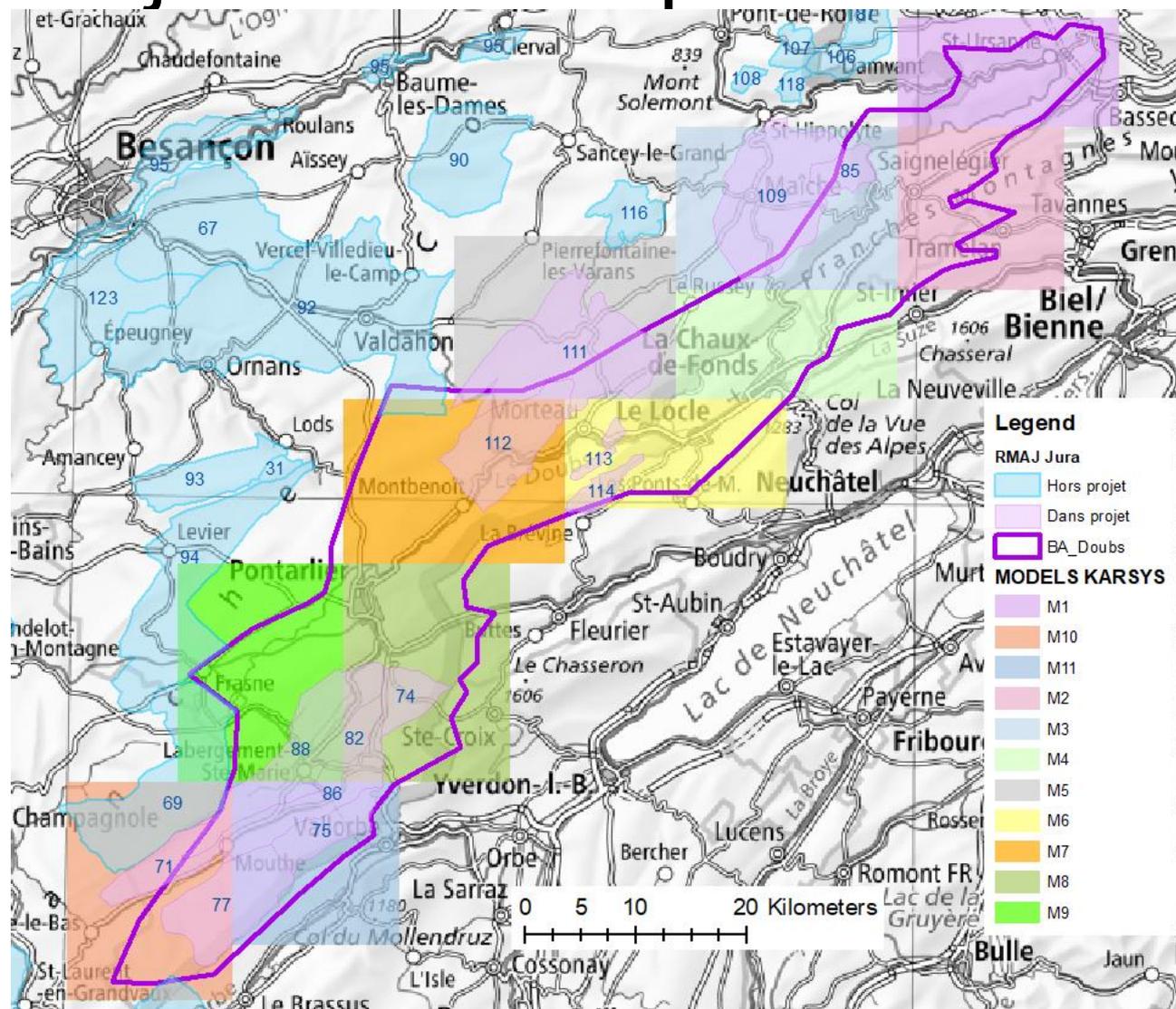
- Méthodologie disponible
- Découpage feuilles géologiques
 - 0475 DELLE
 - 0476 FERRETTE
 - 0504 MAICHE
 - 0505 DAMPRICHARD
 - 0530 ORNANS
 - 0531 MORTEAU
 - 0557 PONTARLIER
 - 0582 CHAMPAGNOLE
 - 0583 MOUTHE
 - 0605 MOREZ BOIS D'AMONT
- Livraison début 2023



Ressources Majeures Karstiques

- 45 RMAJs Jura
- 15 inscrites dans le site d'étude

→ Sites d'intérêt particulier pour l'Agence de l'Eau

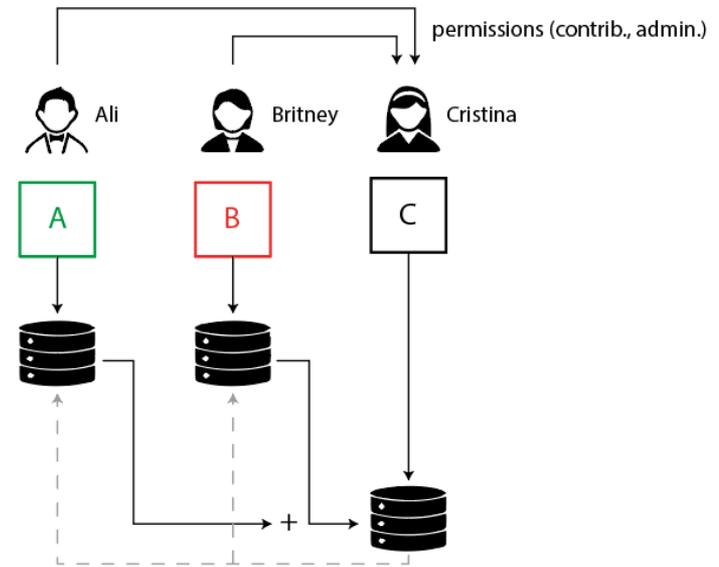
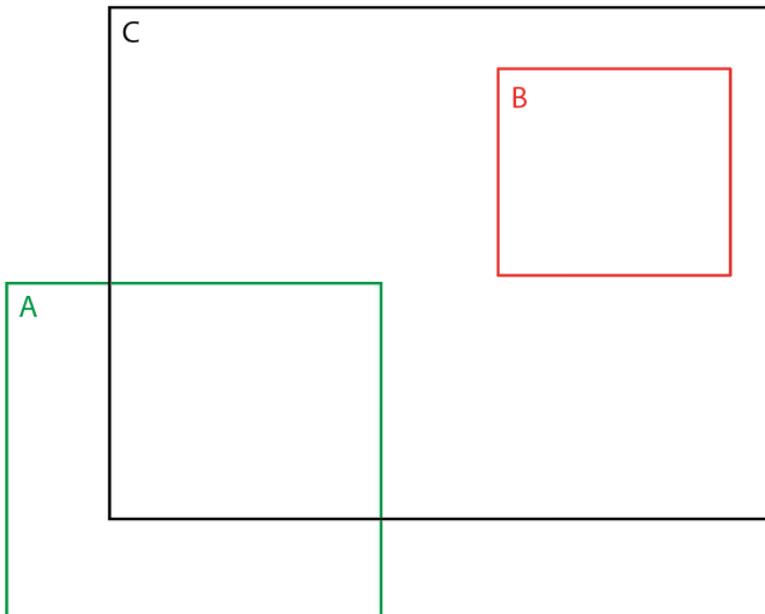


Outputs

- Délivrables communs CH / FR
 - Cartes hydrogéologiques régionales KARSYS
 - Modèles 3D géologiques et hydrogéologiques KARSYS online (accès visualkarsys.com)
 - Rapport de synthèse
 - Géodonnées
 - Profil hydrogéologique du Doubs
- Délivrables spécifiques FR
 - Cartes karst 1/50'000
 - Rapport spécifique sur délimitation et caractérisation des zones de sauvegarde ZSE et ZSNEA (13 RMAJs)
 - Géodonnées spécifiques

Développements

- Adaptations logicielles
 - Support des systèmes géographiques CH/FR
 - «Métaprojets» : permet de mieux visualiser des projets indépendants



Conclusion

- **Projet transfrontalier KARSYS Doubs CH/FR**
 - Documentation géologique / hydrogéologique systématique (visualkarsys.com)
 - Focus sur Ressources Majeures Karstiques
 - En cours (deadline fin déc. 2023)
 - Nombreux partenaires (renforcement collaboration)
- **Outputs**
 - Produits communs CH/FR et spécifiques FR
 - Accès en ligne
- **Exploitation des résultats**
 - Aide à la décision
 - Meilleure gestion transfrontalière

→ Travail de synthèse pour gestion future

→ Mise à jour des informations? Question du géoportail transfrontalier



MERCI
pour votre attention
Avez-vous
des questions ?



@Isska_Siska



isska.siska



www.isska.ch

