

MODÉLISATION HYDROSTRUCTURALE 3D DU MASSIF DU DÉVOLUY



O. PARIZOT, N. ESPURT, G. DUCLAUX, B. VIGUIER (Université Côte d'Azur – GEOAZUR)

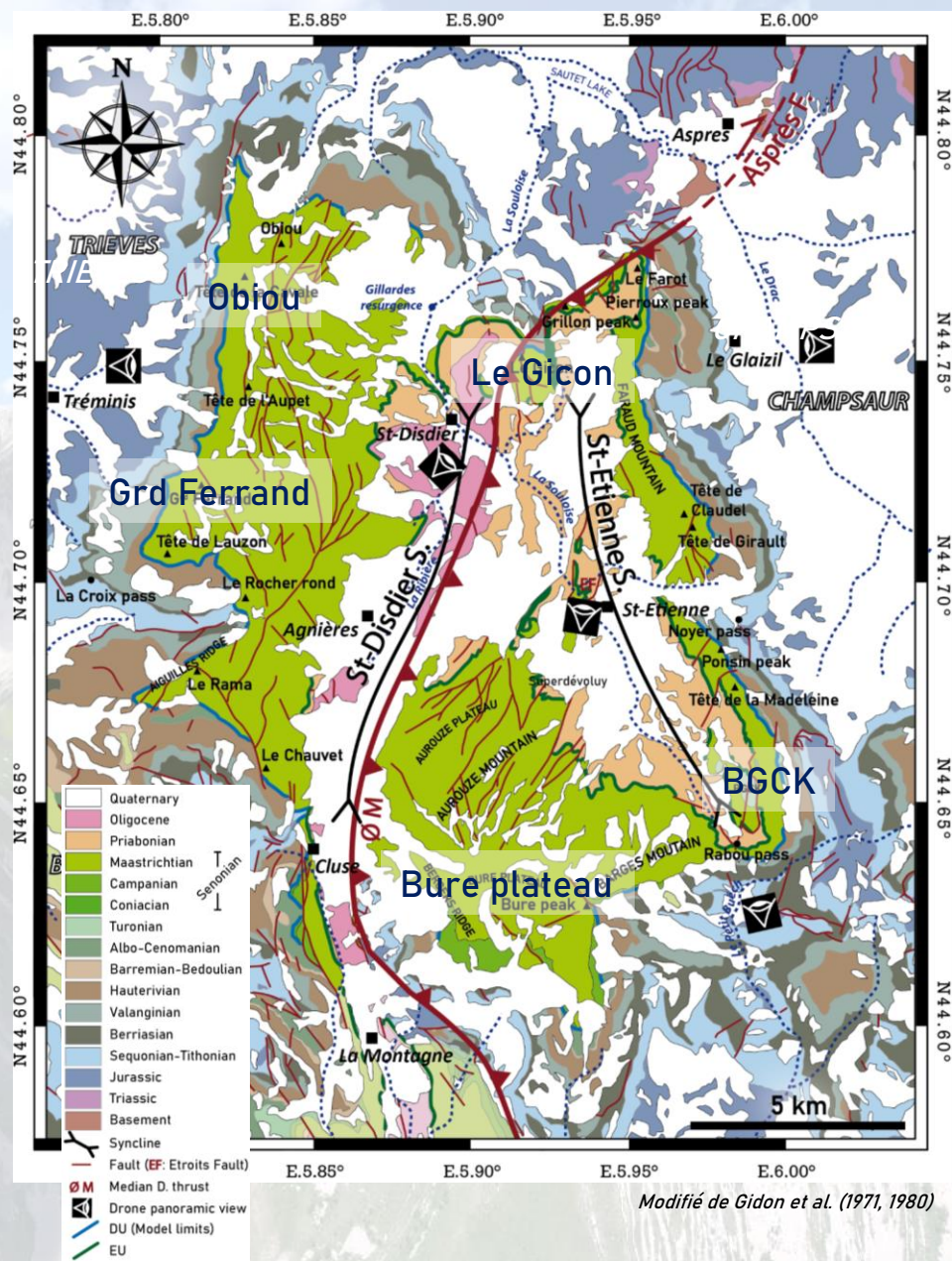
& collaboration avec les équipes du projet KaHyDe

3 Juin 2025

OBJECTIFS

- Définir la géométrie 3D des strates et failles d'un massif déformé
- Quantifier le volume total du réservoir hydrogéologique karstique
 - Caractériser la circulation des eaux souterraines
 - Localiser les zones noyées potentielles

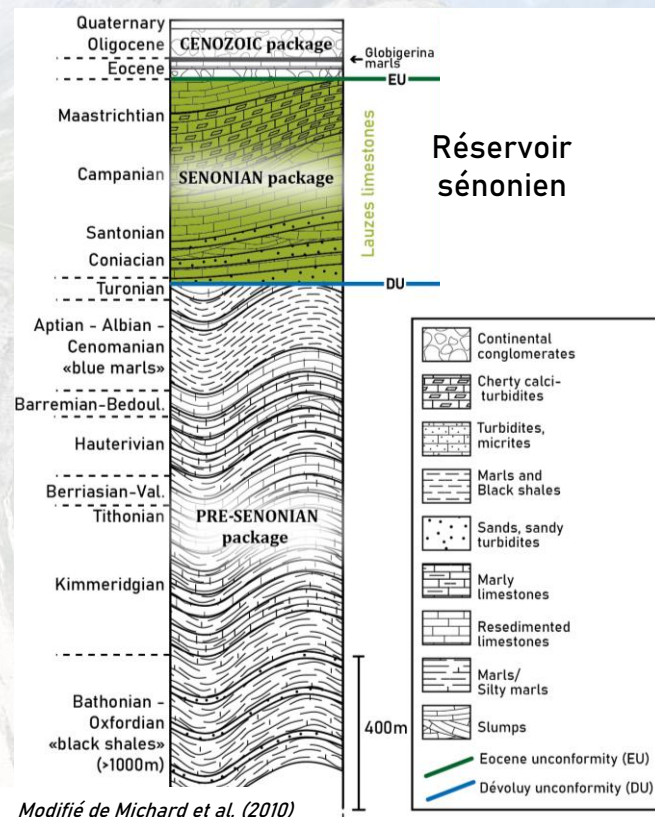
Cadre géologique et hydrogéologique



- Massif calcaire déformé par les Alpes de 200 km² (Alt.: 900–2800m)
- 2 plis cuvettes synclinales (axe ~N-S)
St-Etienne et St-Disdier
Le Chevauchement Médian du Dévoluy
- Un réservoir karstique sénonien isolé
- La Souloise et la Ribière
La résurgence des Gillardes (5 m³/s)

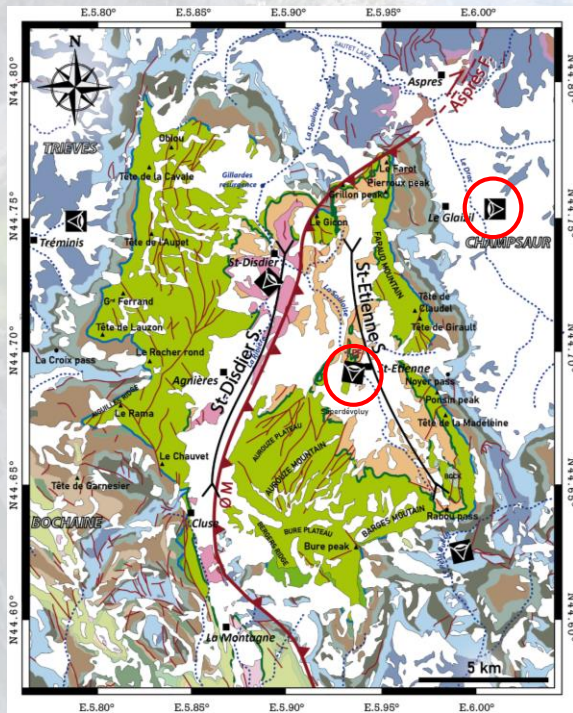
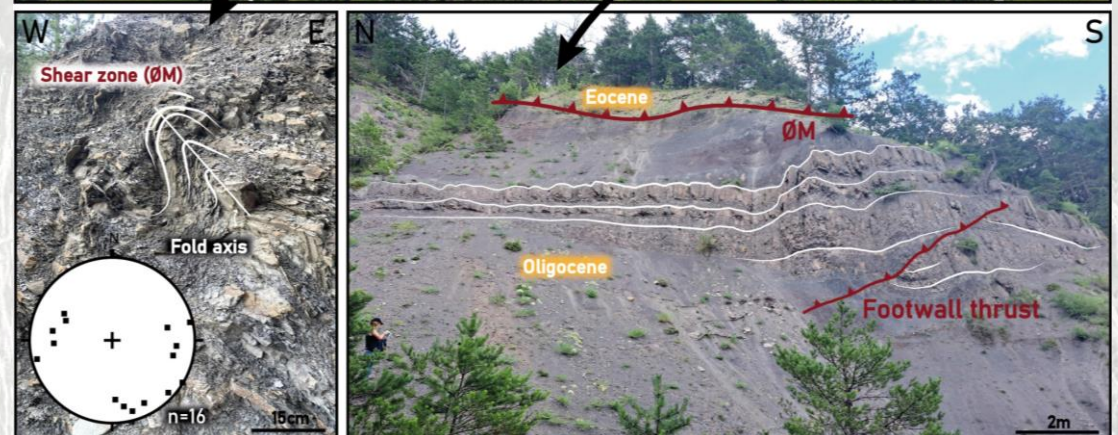
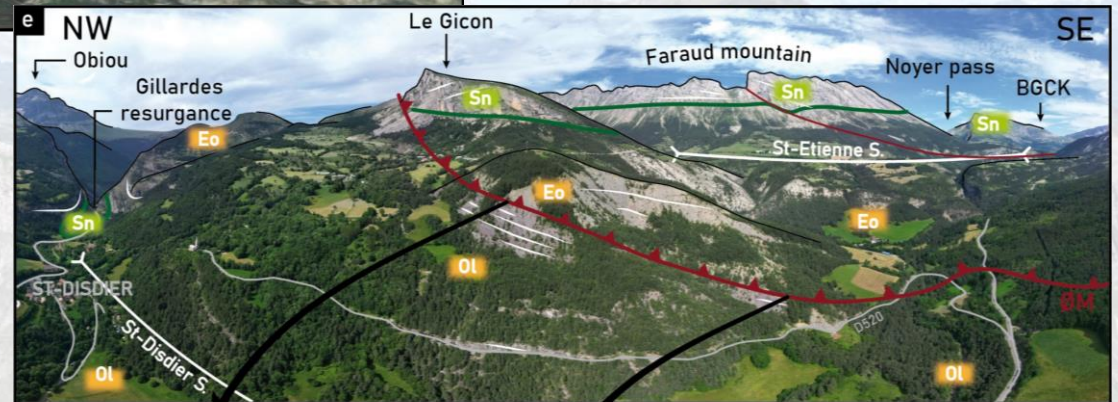
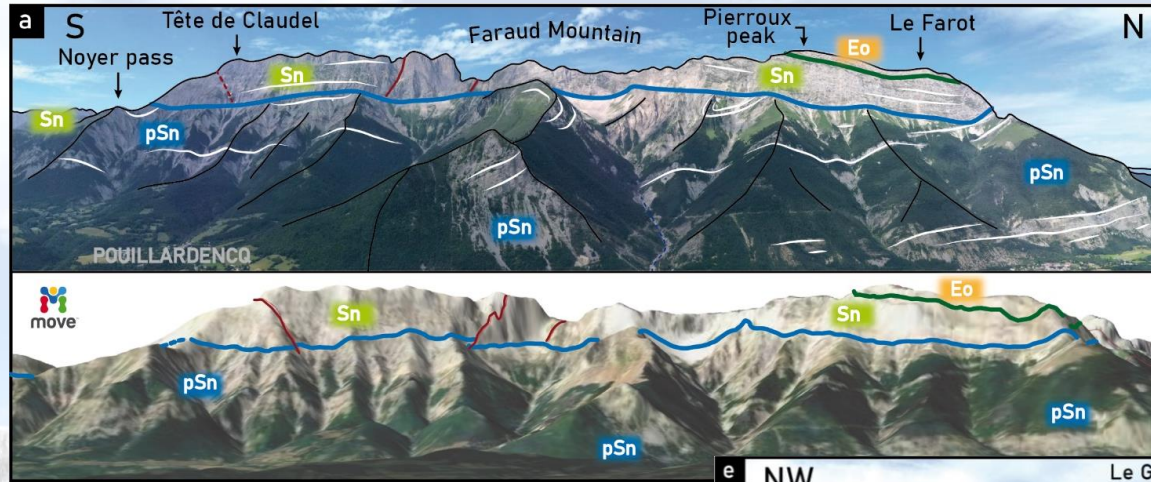


Structure d'ensemble relativement simple



Construction du modèle 3D

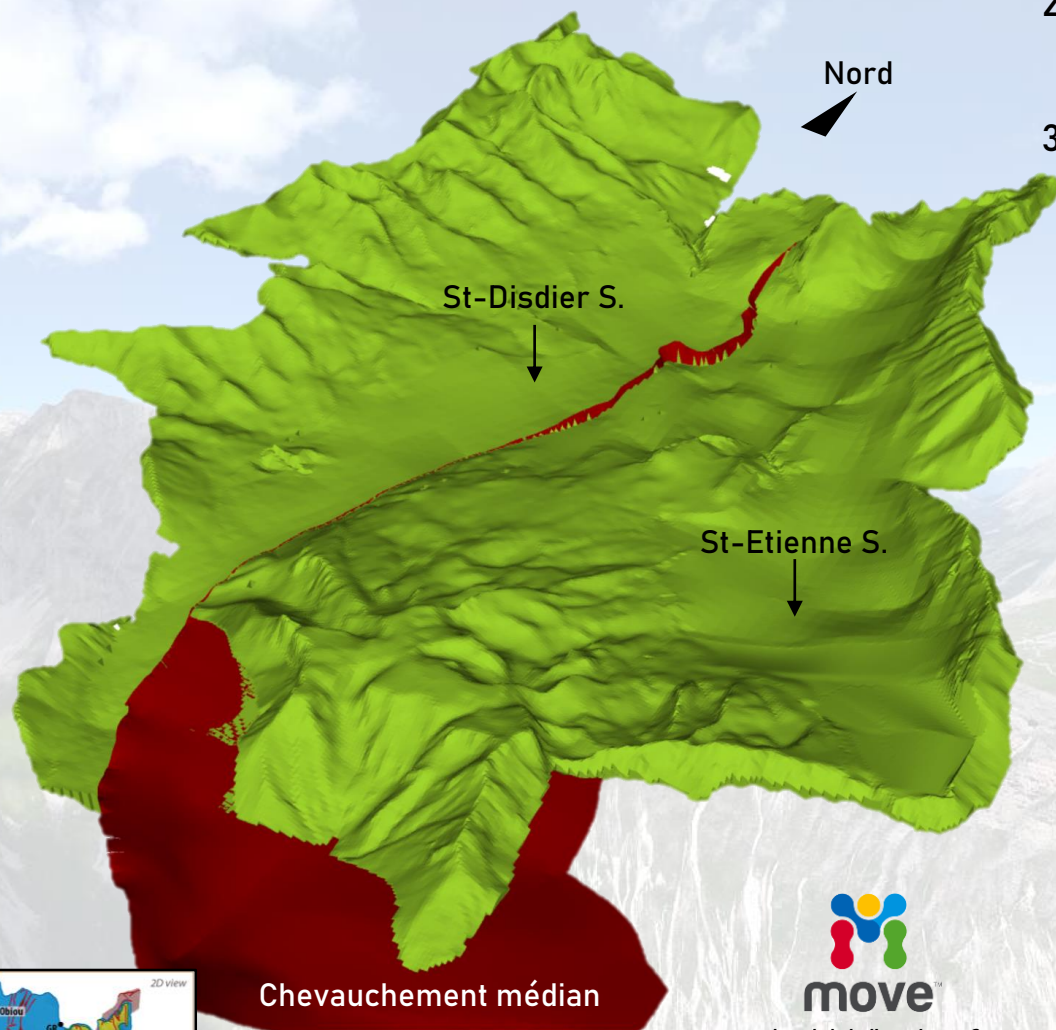
1. Imagerie drone et données de terrain



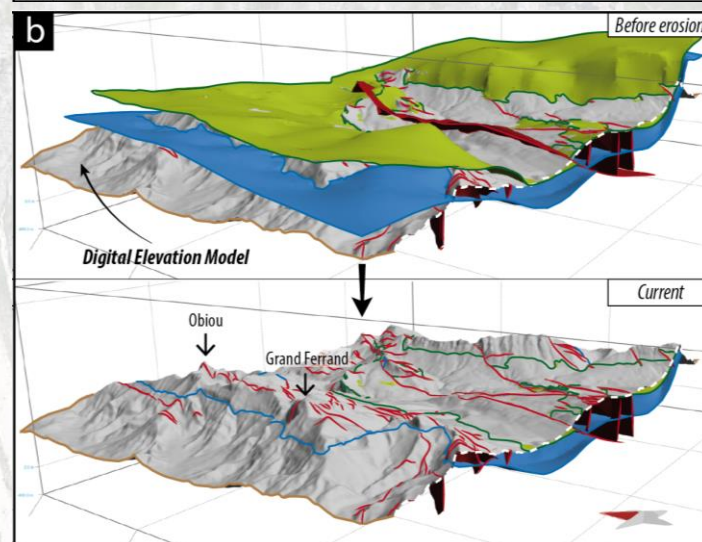
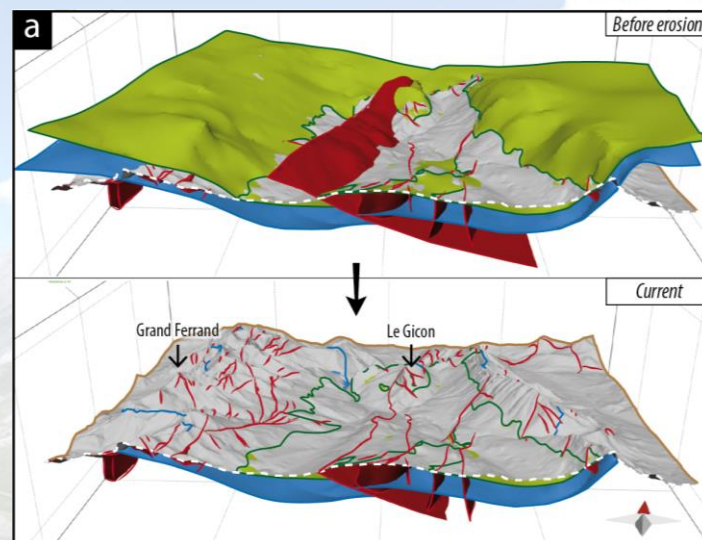
Modifié de Gidon et al. (1971, 1980)

Construction du modèle 3D

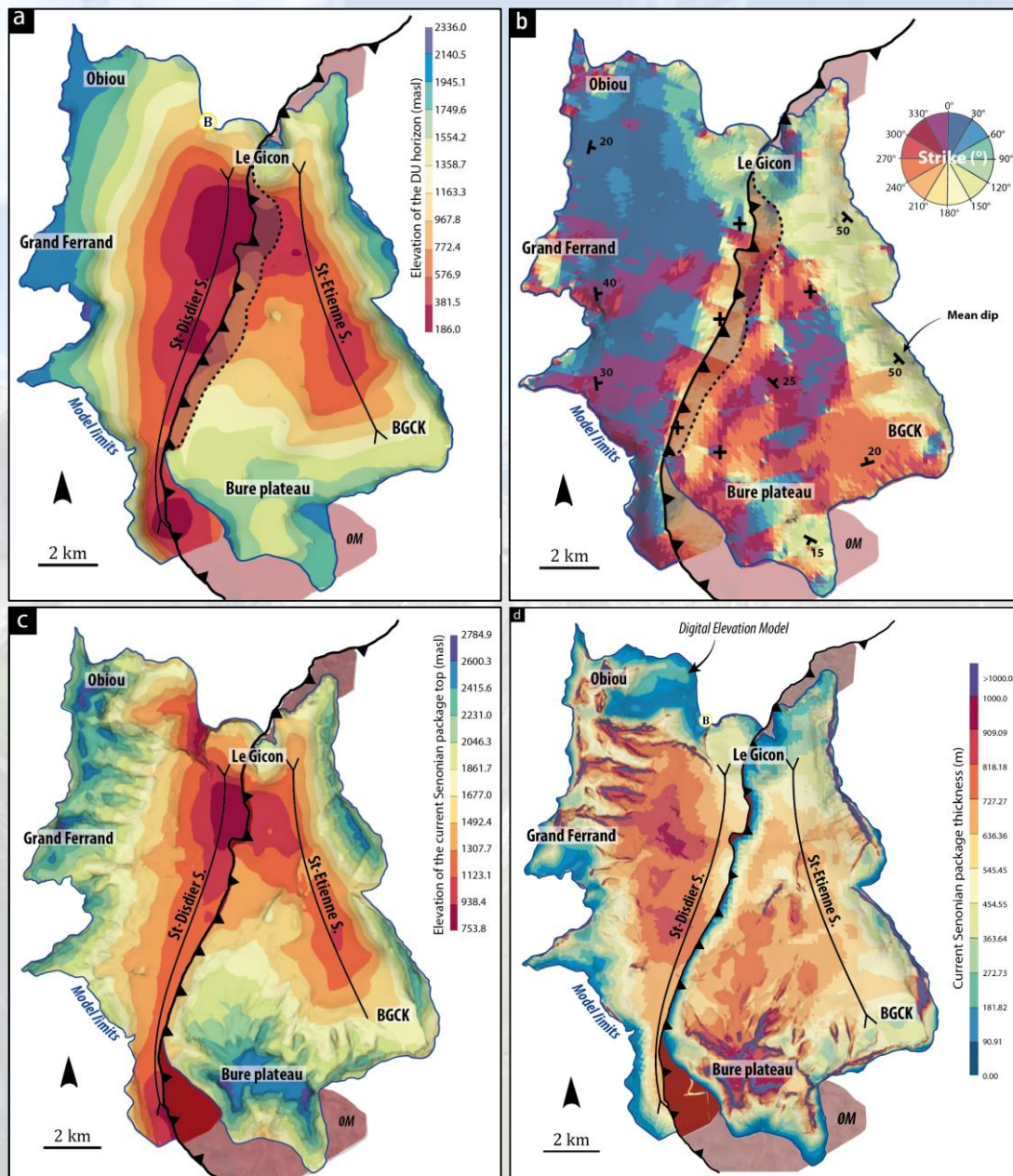
1. Imagerie drone et données de terrain
2. Production de coupes géologiques sérieées (6 N-S & 23 E-O)
3. Création des horizons et plans de faille 3D




move
Logiciel d'analyse &
modélisation structurale 3D



Caractéristiques hydrostructurales



Caractéristiques base réservoir

- Alt: 186-2336m
- zones les + hautes: contour du modèle
- zones les + basses: cœur des synclinaux
- Axes des synclinaux:
St-Disdier → subhorizontal
St-Etienne → plonge vers le Nord

Caractéristiques du réservoir Sénonien

- Epaisseur: 0-1000m
- Volume: 114km³ (58km³ St-Etienne vs 56km³ St-Disdier)

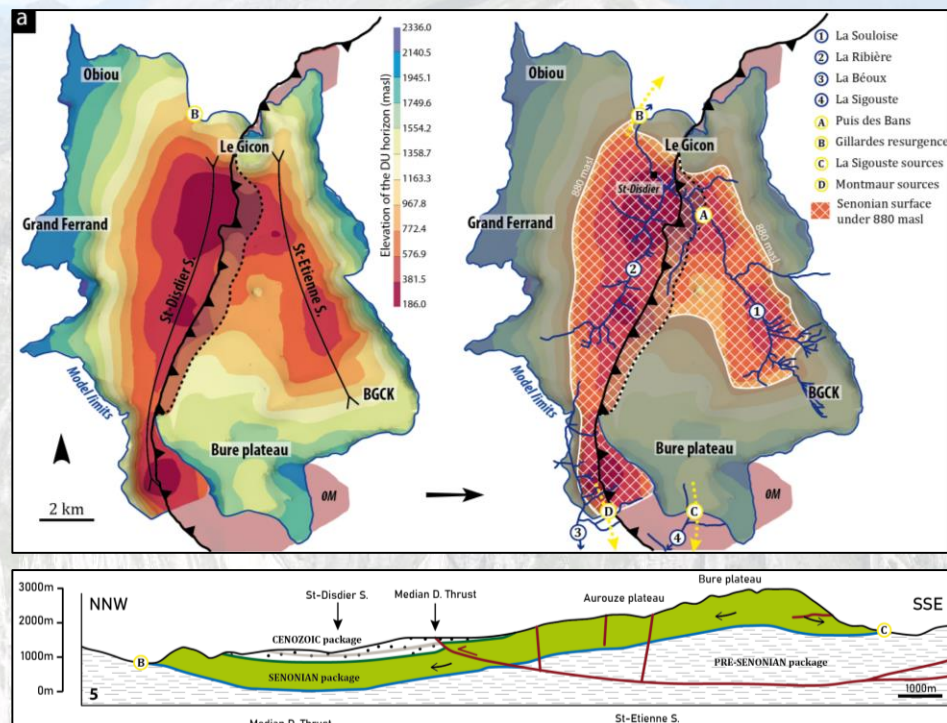
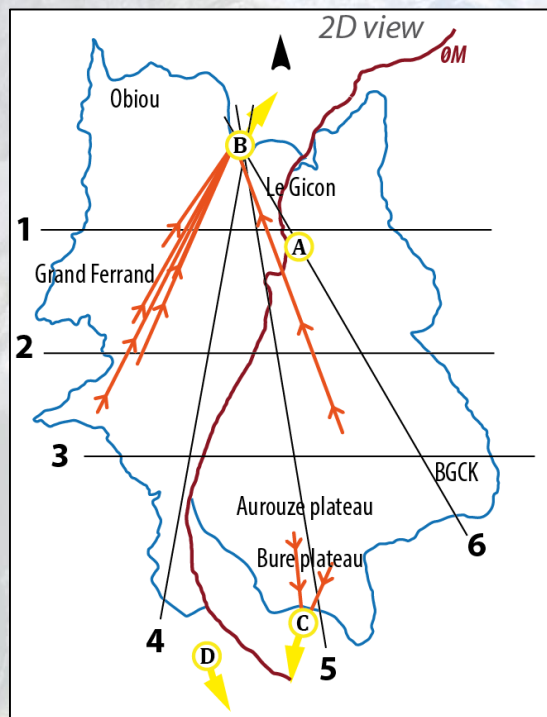
Implications hydrogéologiques

D'après les traçages (A. Zappelli):

- Anomalie partie sud Plateau de Bure: source de La Sigouste
- Connexion réservoirs entre l'Est et l'Ouest
- Résurgence des Gillardes: point de sortie principal

Apport du modèle:

- ➔ Variation du pendage du réservoir
- ➔ Le Puis des Bans
- ➔ Volume sénonien sous les Gillardes (880m): 25km³ (6 km³ St-Etienne / 19 km³ St-Disdier) MAIS ≠ porosité → présence d'une nappe incertaine FRACTURES ET KARST !



Corrélation entre la circulation des eaux souterraines & la géométrie du massif !

Conclusions

- Importance de l'hydrostructurale
- Compréhension réservoirs milieu déformé
- Limites du modèle:
- Failles secondaires
- Absence données de sous-sol
- Perspectives:
- Intégration réseau karstique au modèle
- Connexion Sénonien et autres réservoirs
- Calendrier de la déformation
- Porosité réservoir perméabilité failles

↪ **Projet KaHyDe (Thèse de N. Rispal)**

