




Fonctionnement hydrogéologique et modélisation des aquifères karstiques sous contraintes de données géomorphologiques, géophysiques et géochimiques

- * Lien entre réserves & transfert et géomorphologie des karsts, en particulier les zones d'altération

- *Infiltration diffuse v.s. localisée : quelle influence du type de recharge dans le fonctionnement hydrogéologique ?
Quantification et changement d'échelle dans le système

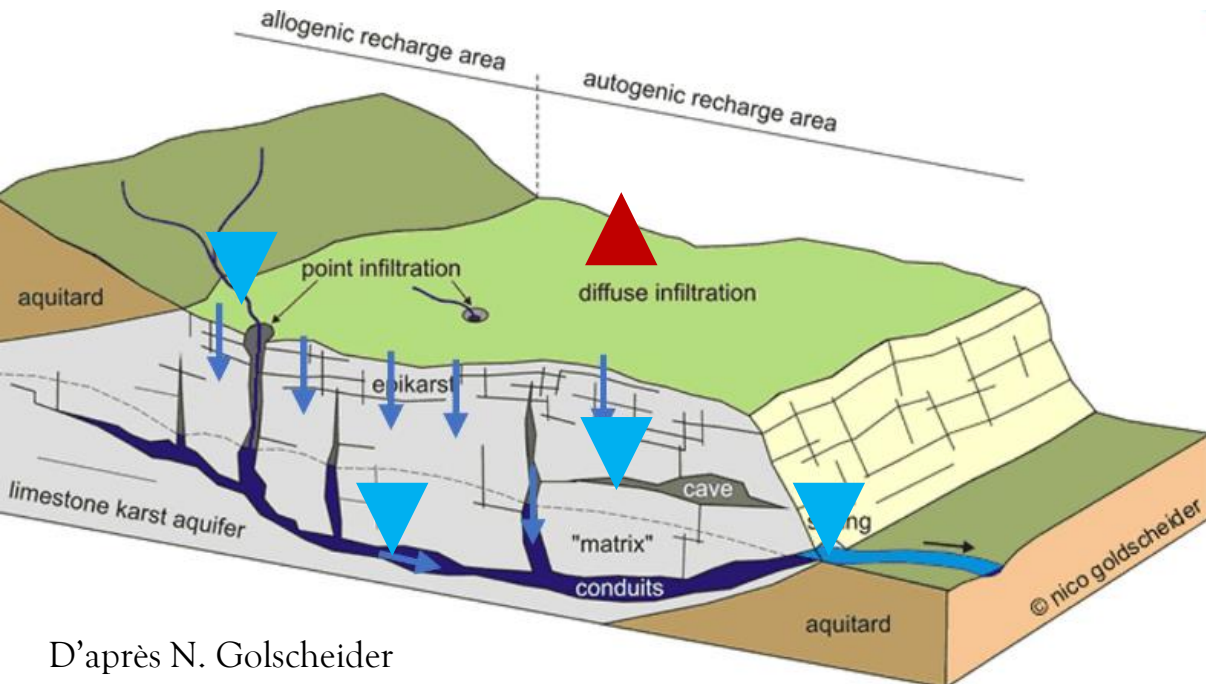
* Lien entre réserves & transfert et géomorphologie des karsts, en particulier les zones d'altération

*Infiltration diffuse v.s. localisée : quelle influence du type de recharge dans le fonctionnement hydrogéologique ?
Quantification et changement d'échelle dans le système



Modèle conceptuel => Modèle numérique

Multi-échelle & Multidisciplinaire

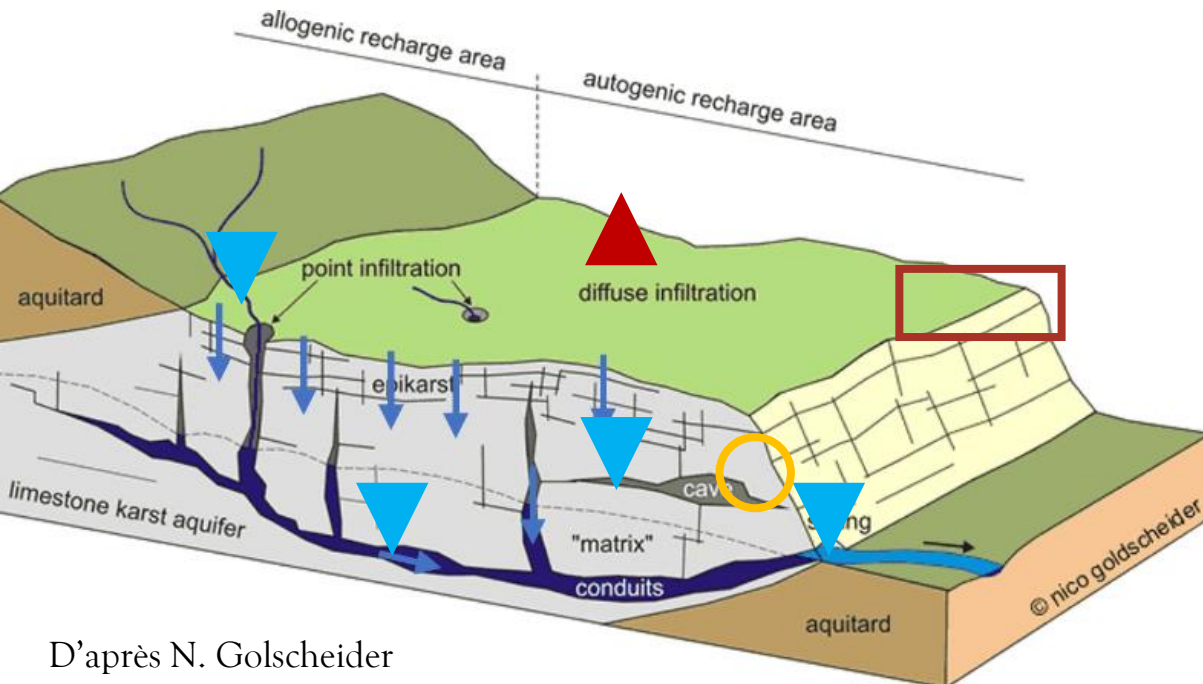


D'après N. Golscheider

Transfert & réserves :

- ▼ Débit, Conductivité Electrique, hauteur d'eau
- ▲ Gravimétrie

Multi-échelle & Multidisciplinaire



D'après N. Golscheider

Morphologie & formation du karst :

○ Analyses de pétro physique et pétrochimie

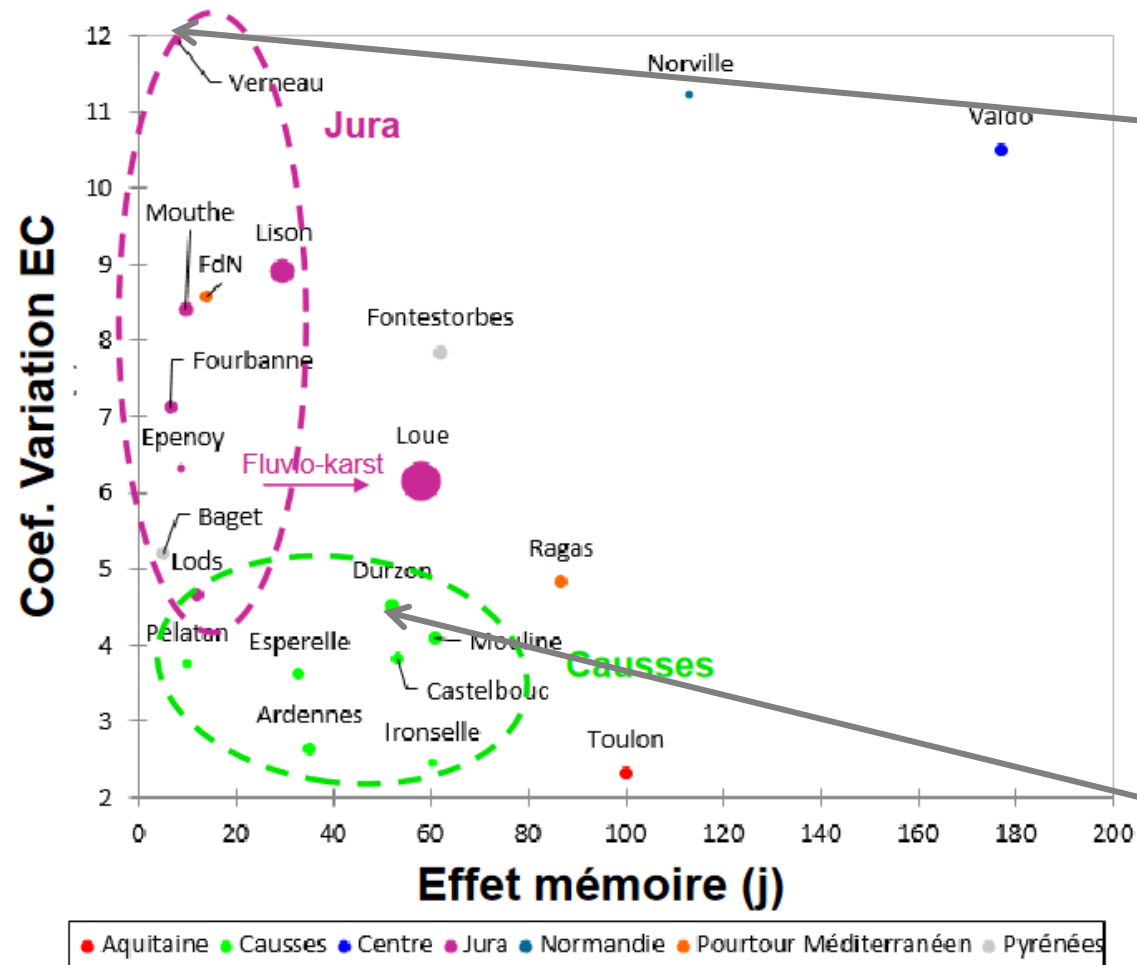
□ Géophysique

Transfert & réserves :

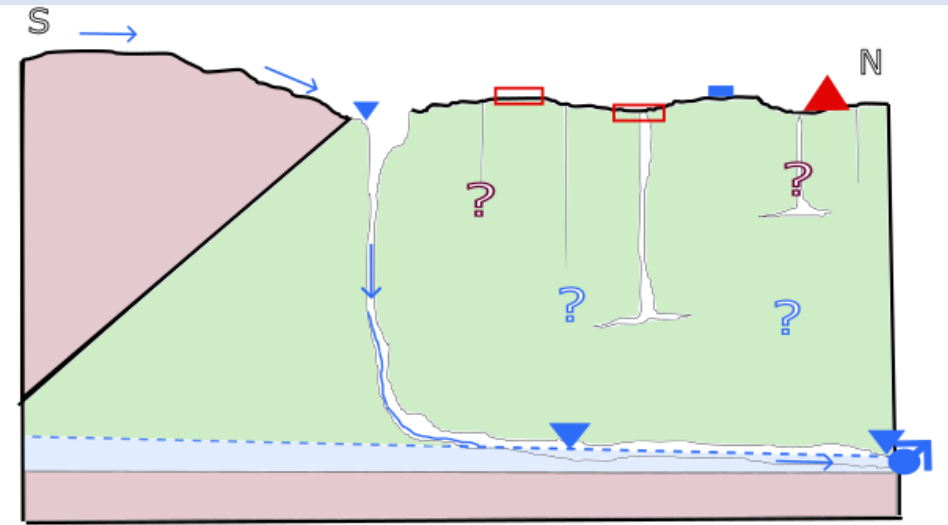
▼ Débit, Conductivité Electrique, hauteur d'eau

▲ Gravimétrie

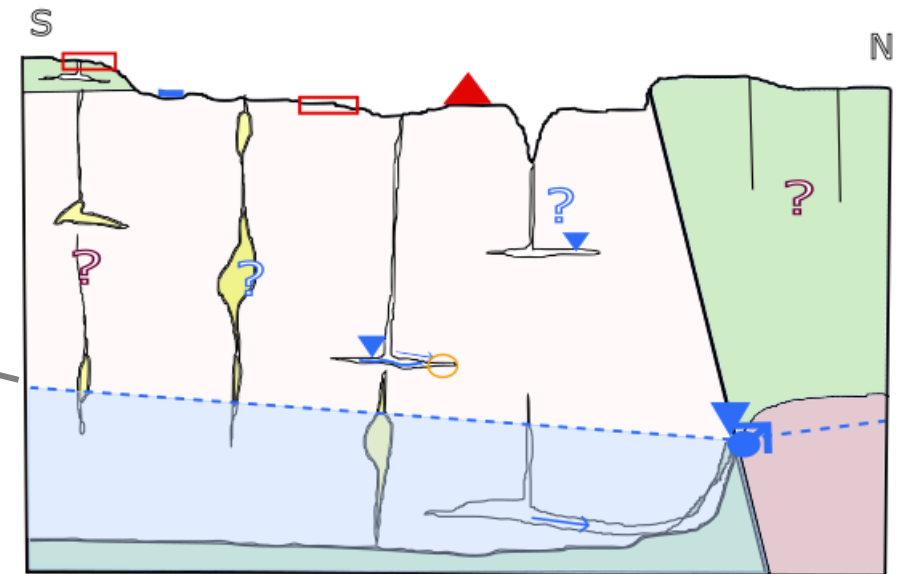
Sites d'étude – Causse du Larzac et Jura



Stage SNO Karst A. Puget 2021



Source du Verneau 15km² - Jura




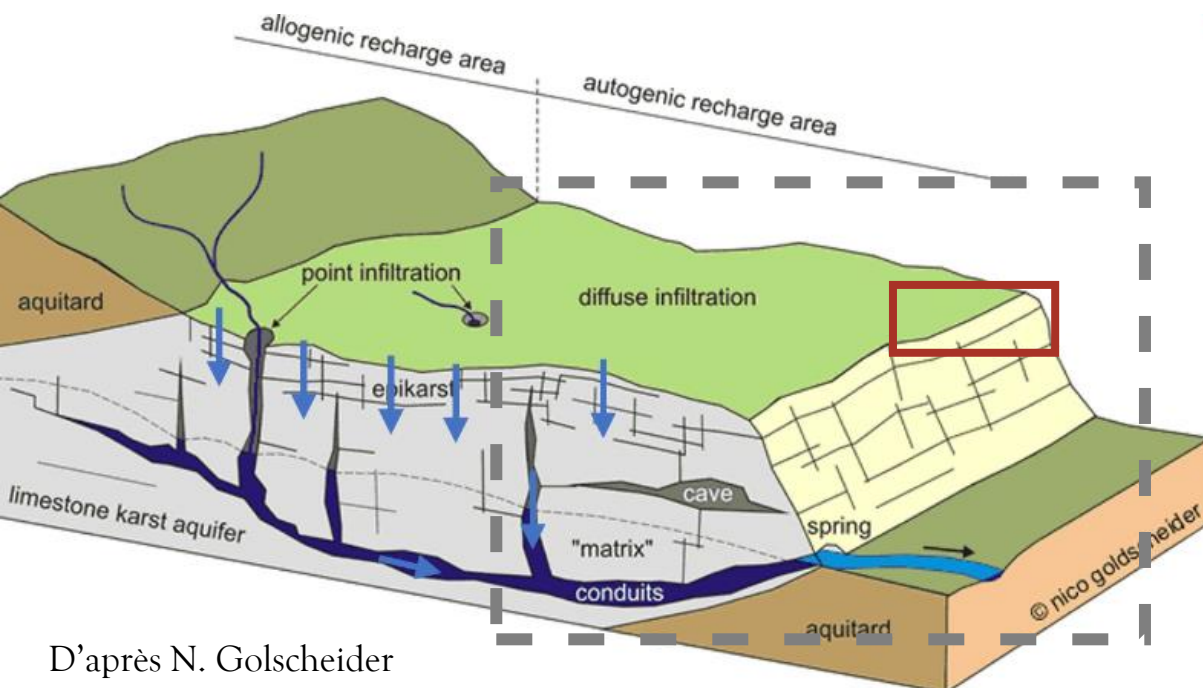
Source du Durzon 100km² - Causse du Larzac

Premier résultat – Acquisition de données spatiales

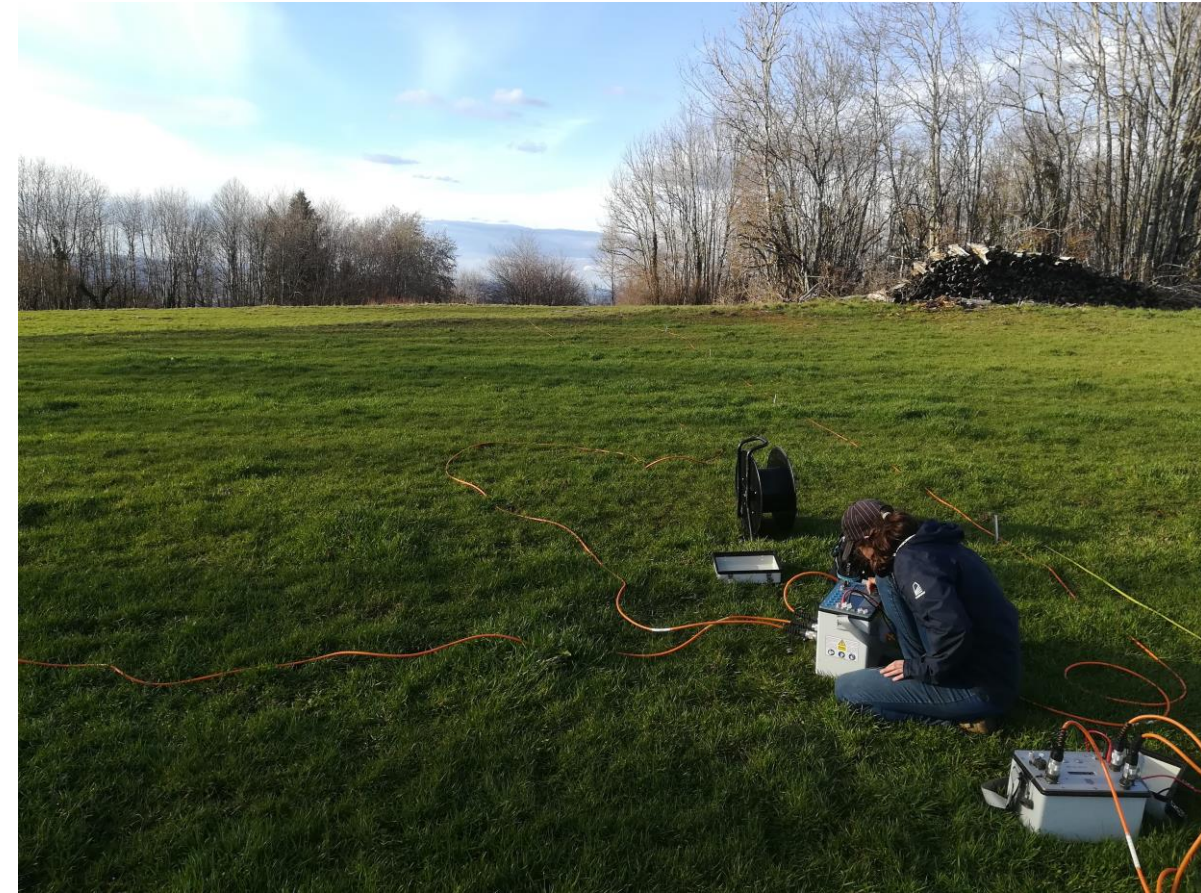
Exemple pour la source du Durzon :

Morphologie & formation du karst :

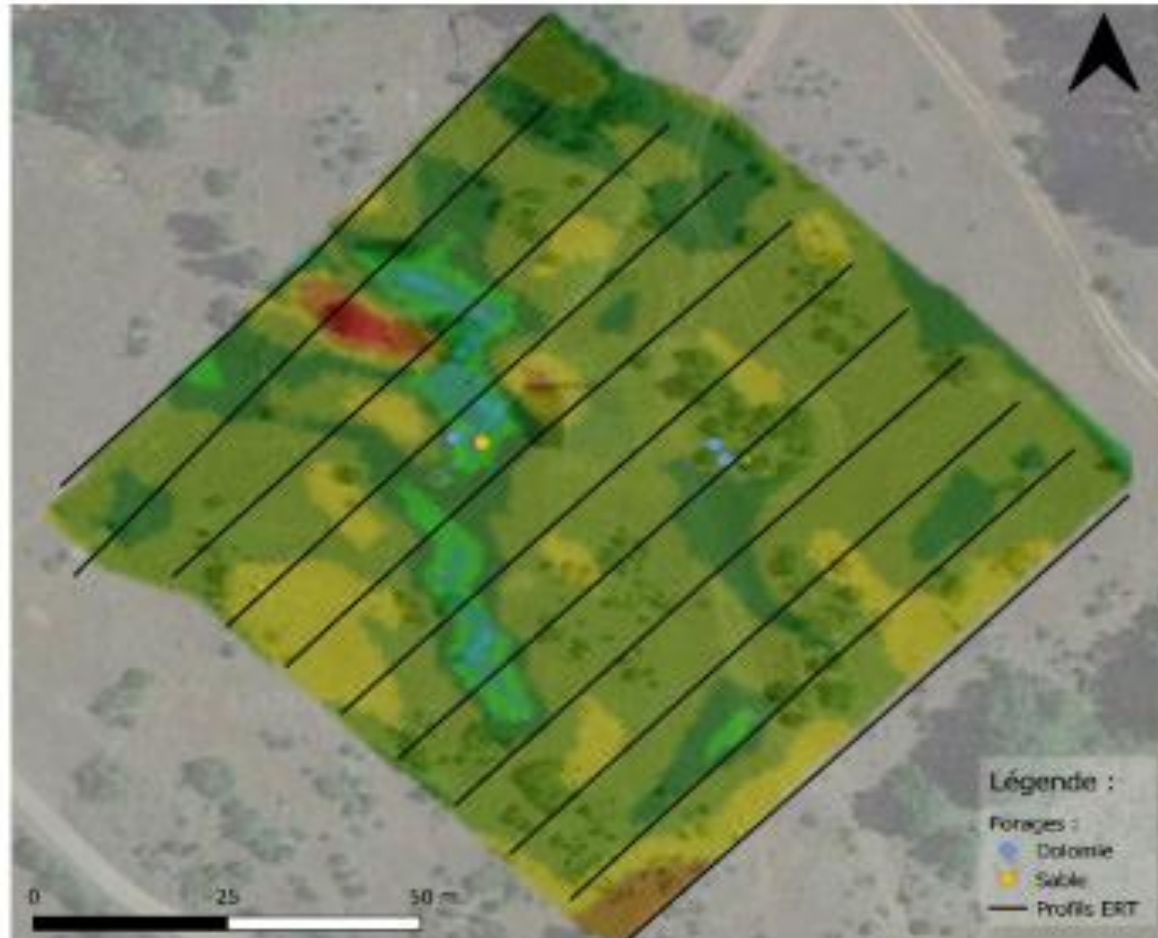
 Tomographie de Résistivité Electrique



D'après N. Golscheider



Acquisition de données Tomographie de Résistivité Electrique



Résistivité ohm.m

Méthode Dipole-dipole et Wenner-Schlumberger R.Bayer, pseudo 3D profondeur entre 3 et 5mètres , Res3din

Tomographie de Résistivité Electrique

- Zone de faible résistivité
- Présence de sable dolomitique et d'eau
- Couloir d'altération (e.g fantômisation...) en profondeur

=> Quelle est la composition des roches, la porosité ? Est-ce que cela peut être un réservoir?

Premier résultat- Acquisition de données spatiales

Exemple pour la source du Durzon :

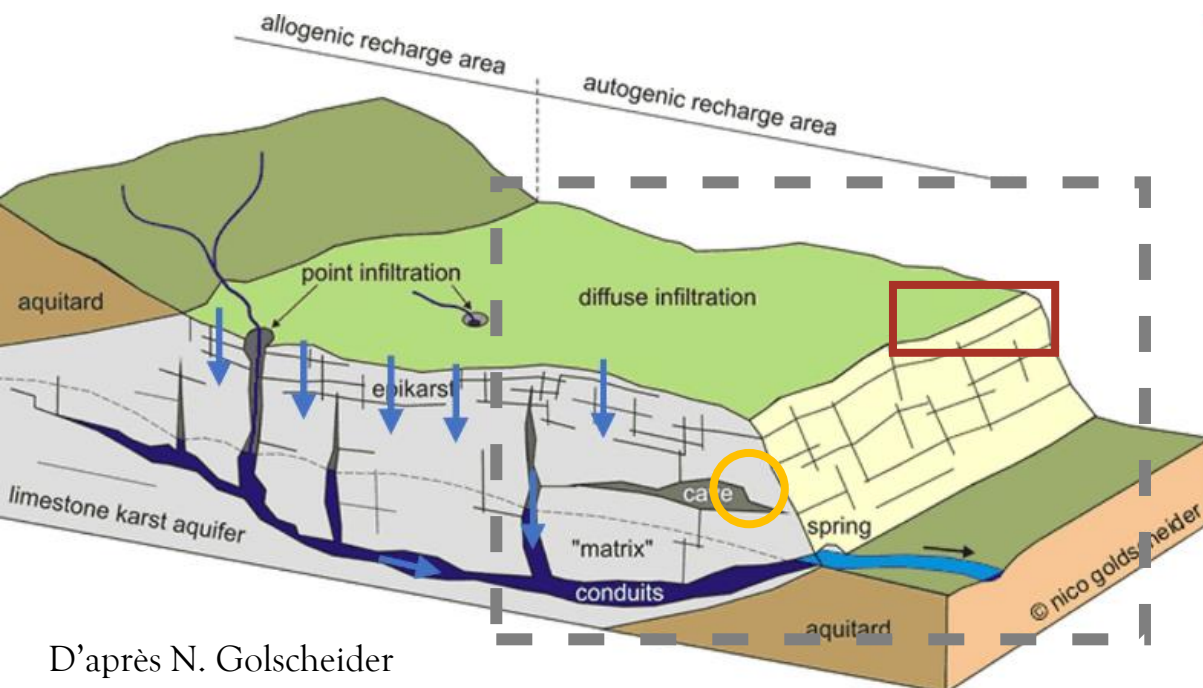
Morphologie & formation du karst :



Fluorescence à Rayon X



Tomographie de Résistivité Electrique

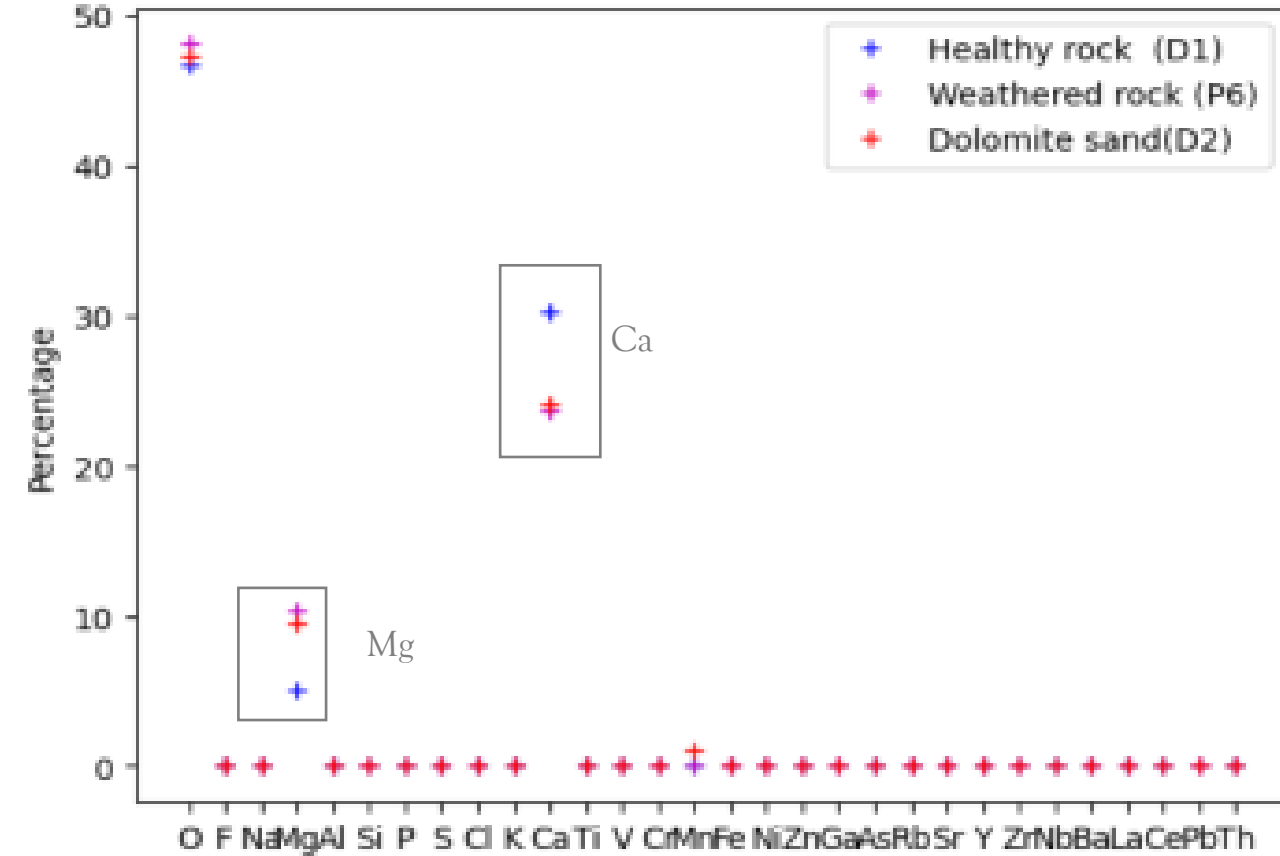


D'après N. Golscheider



Aven site dolomitique -Larzac

Exemple : roche dolomitique



Fluorescence à Rayon X
Analyse sur poudre, roche totale

Fluorescence à Rayon X

- Enrichissement en Mg dans les roches altérées

=> Quel lien avec la chimie de l'eau ?
Hydrodynamisme ?

Premier résultat – Acquisition de données temporelles

Exemple pour la source du Durzon :

Morphologie & formation du karst :



Fluorescence à Rayon X

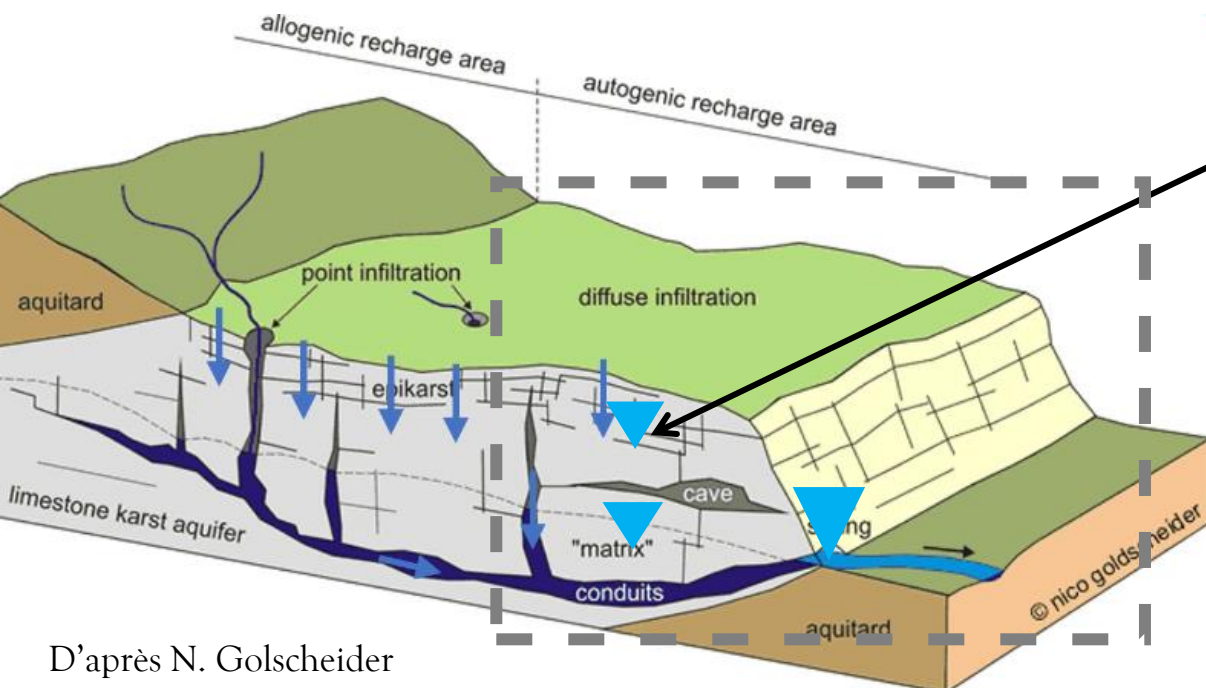


Tomographie de Résistivité Electrique

Transfert & réserves :

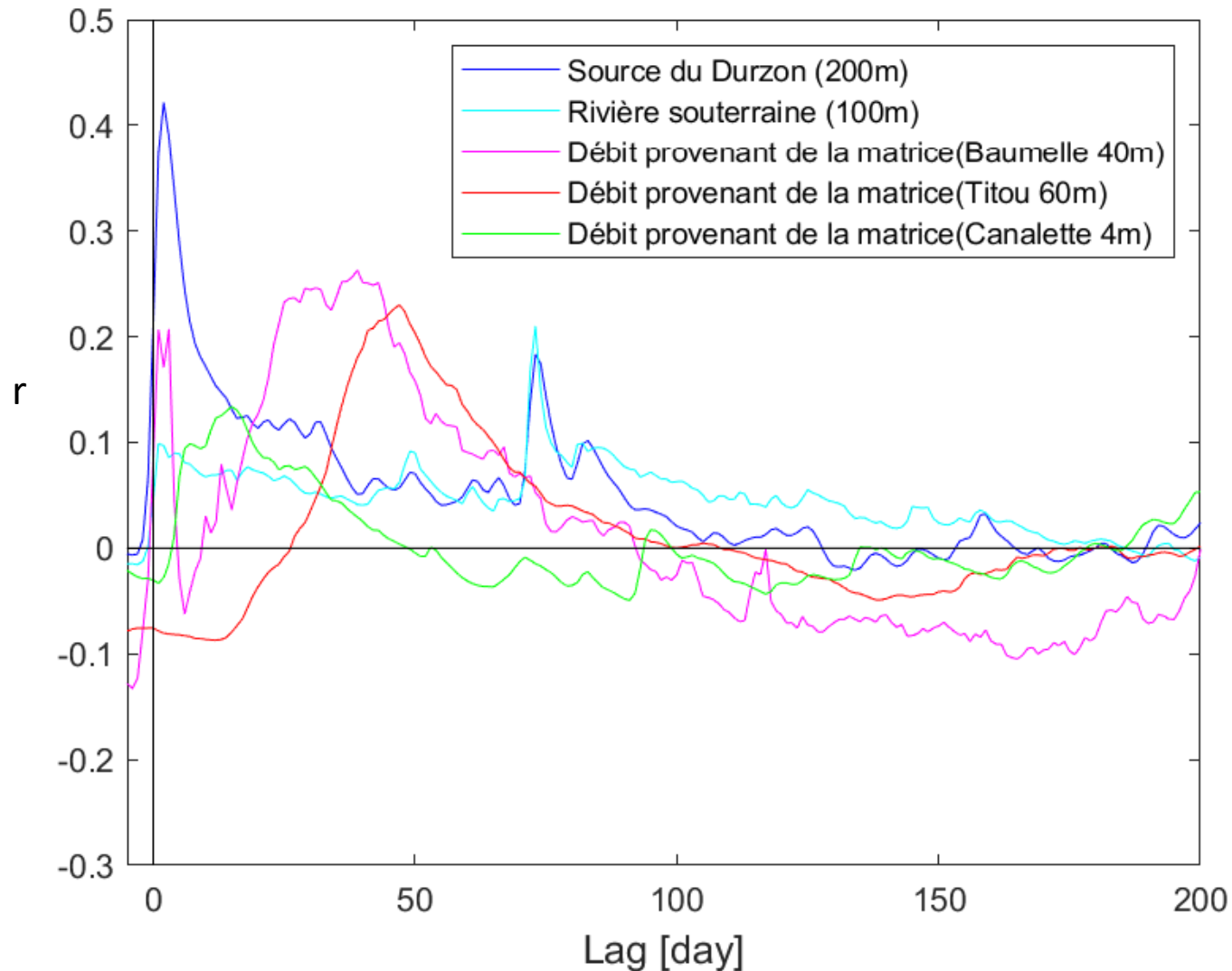


Débit



Massif dolomitique

Premier résultat – Analyse des transferts



Corrélogramme croisé pluie-débit

- Corrélation Pluie-Débit
- Débit à différentes échelles
- Décalage des maximums de corrélations pour les différents affluents.

=> Quels sont les contributions des différents compartiments ?

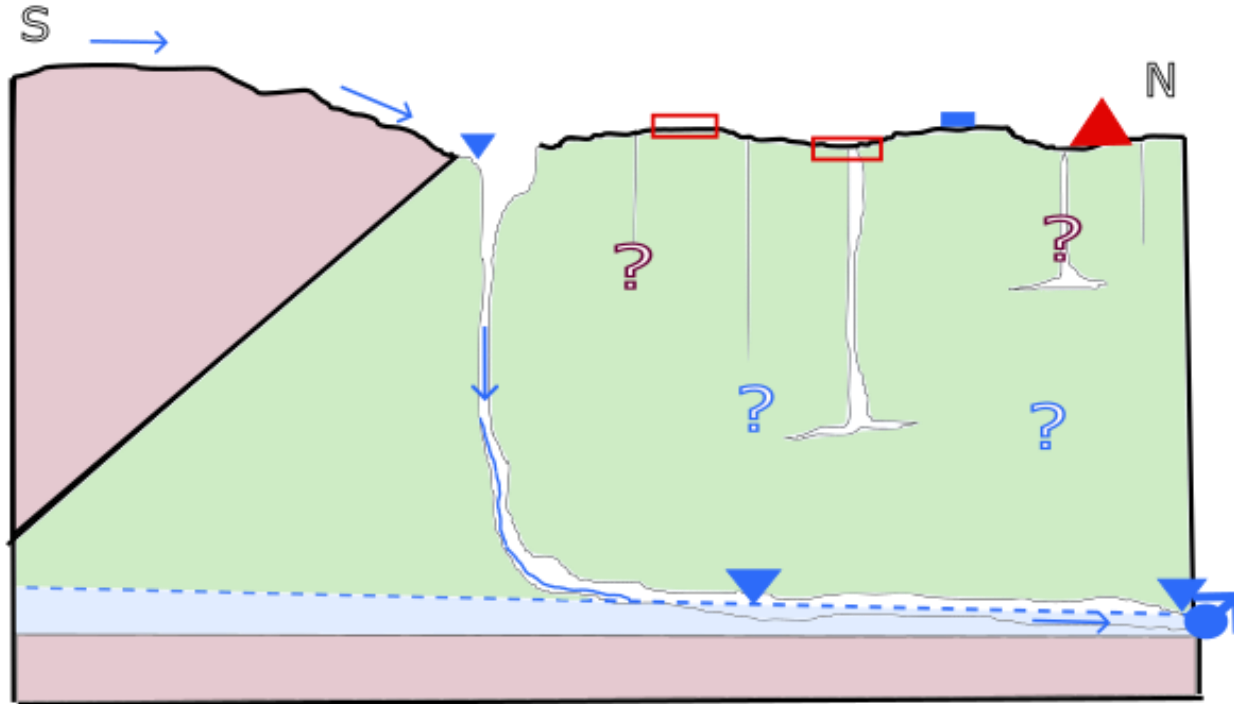
Gravimétrie et conductivité électrique



Merci pour votre attention

Karst binaire : Verneau – Jura

Recharge localisée et diffuse, système rapide



Transfer measure :

▲ Gravity measure

■ Lysimeter

▼ Flowrate and/or electrical conductivity and/or water height

Structure measure :

□ Electrical Resistivity Tomography

○ Petrographic analysis

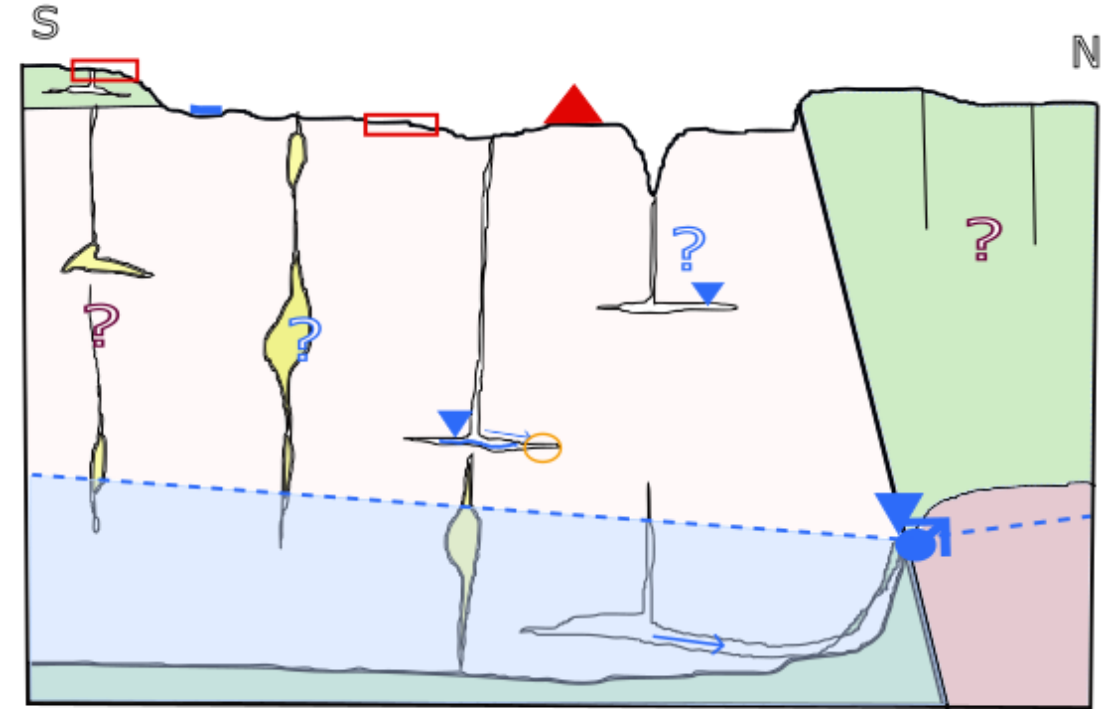
Observation scale :

▼ ~ m²

▼ ~10 km²

Karst unaire : Durzon – Larzac

Recharge diffuse, système inertiel



Lithology :

□ Dolomite

■ Limestone

■ Marls

■ Weathered rock

← Water circulation

■ Saturated area

— Temporary lake or permanent river in the unsaturated zone

? Uncertainty about geological structures

? Uncertainty about hydrogeological functioning



Quinif, 2010

