

# Essais de traçage et précipitation de la calcite

Travail présenté par : AMEDURI Anaël  
Responsables du stage : GILLON Marina et MARC Vincent  
Structure d'accueil : Equipe HYDRO de l'UMR INRAE-AU EMMAH  
Département d'hydrogéologie de l'Université d'Avignon

Licence Sciences de la Vie et de la Terre - parcours STE  
UFR STS – Université d'Avignon  
10 juin 2022





## Résumé

Présentation des sujets de recherche : Essais de traçage et précipitation de la calcite.

Explication des méthodes entreprises pour parvenir aux objectifs

Présentation des résultats et discussions.

Conclusions du stage.

# Contexte et objectifs



## Essais de traçage

### Contexte

Suspensions de pertes de traceur lors des essais de traçage dans la nappe alluviale du Rhône.

### Objectifs

Vérifier s'il y a des pertes ou non par plusieurs essais et calcul du taux de restitution de sel.



## Précipitation de la calcite

### Contexte

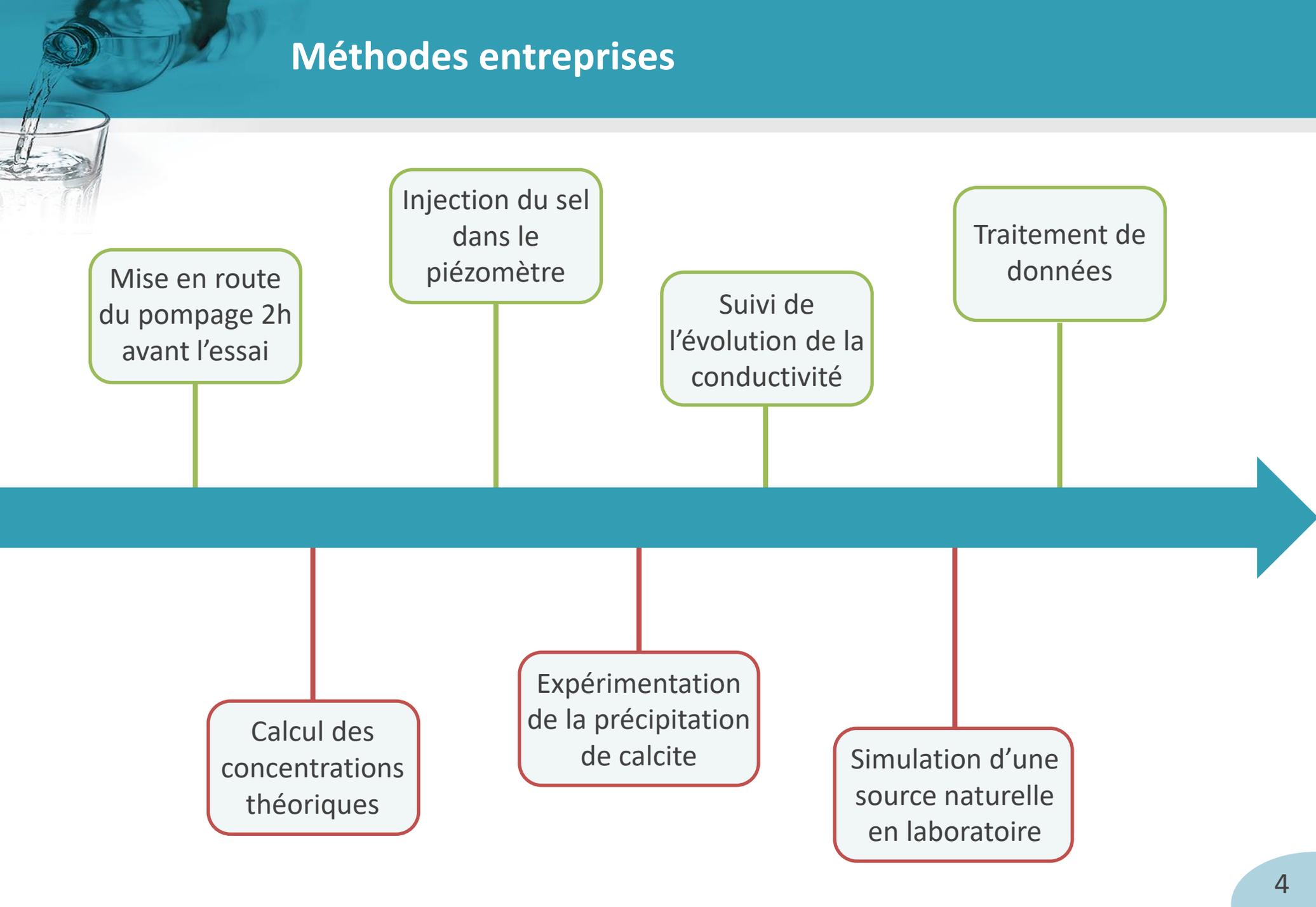
Compréhension partielle du fractionnement isotopique du carbone et de la précipitation de la calcite.

### Objectifs

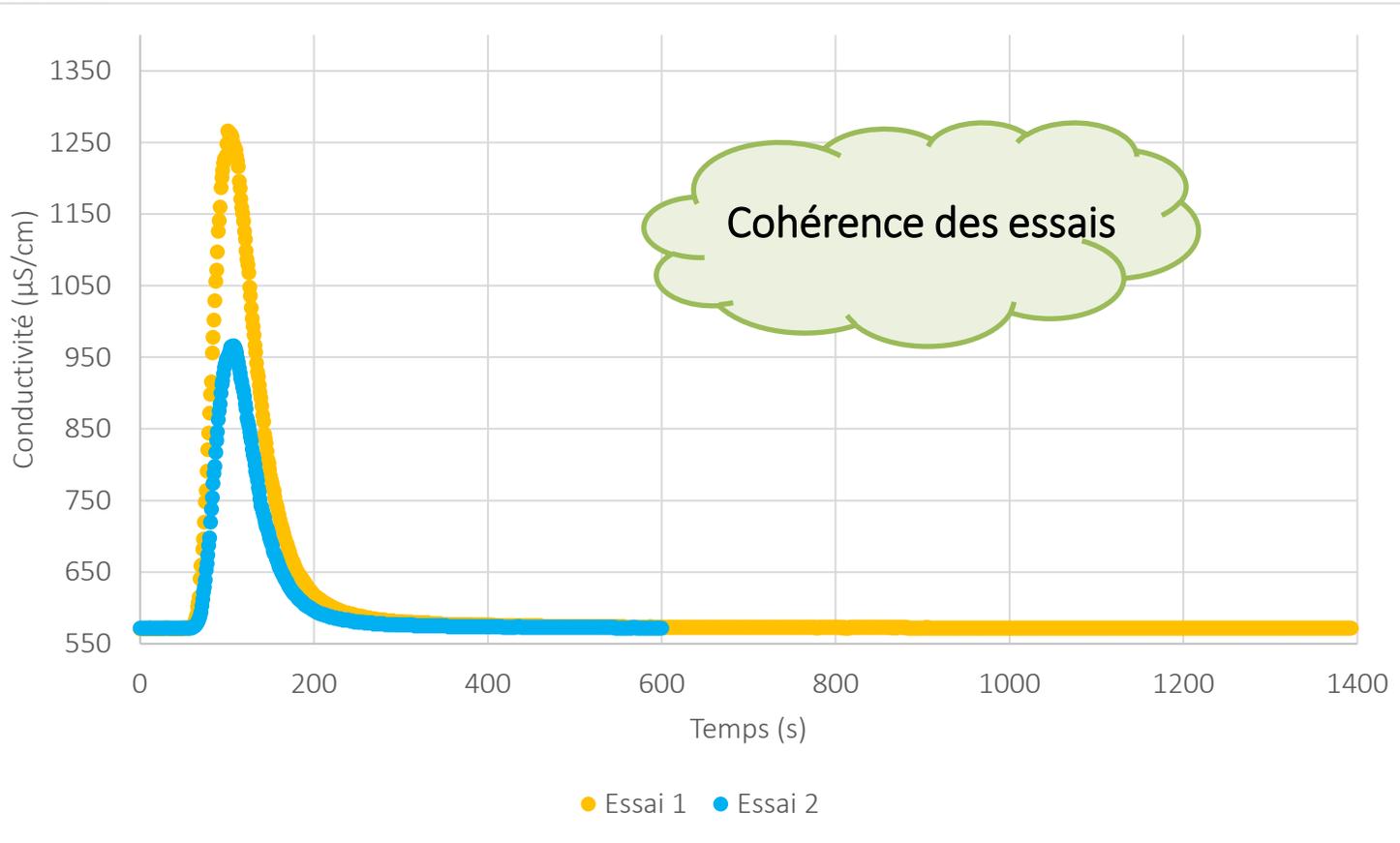
Comprendre la précipitation de la calcite en laboratoire et en milieu naturel.



# Méthodes entreprises



# Résultats des essais de traçage



2080 g de sel injecté



90,27 %

1027 g de sel injecté



96,02 %

# Traitement des résultats avec le logiciel TRAC



Essai 1

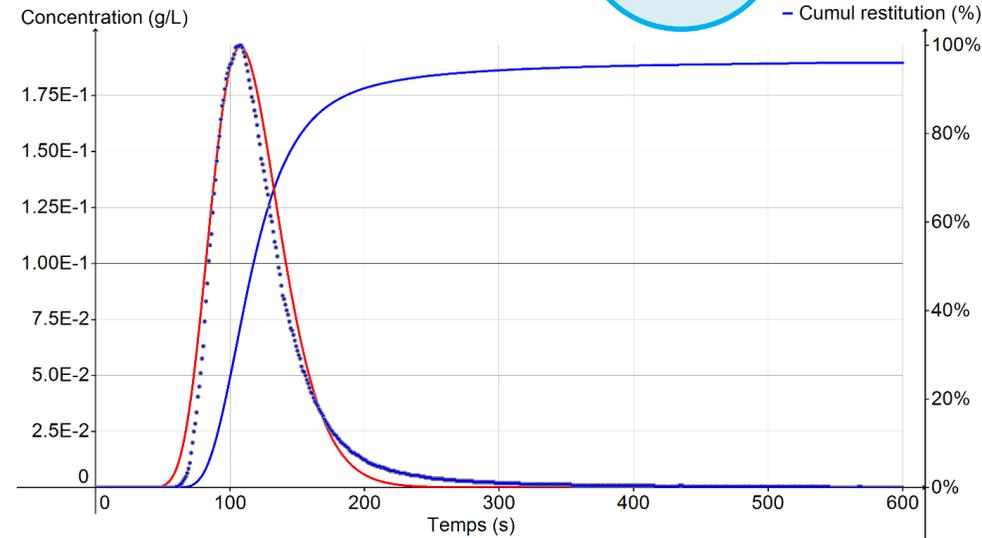
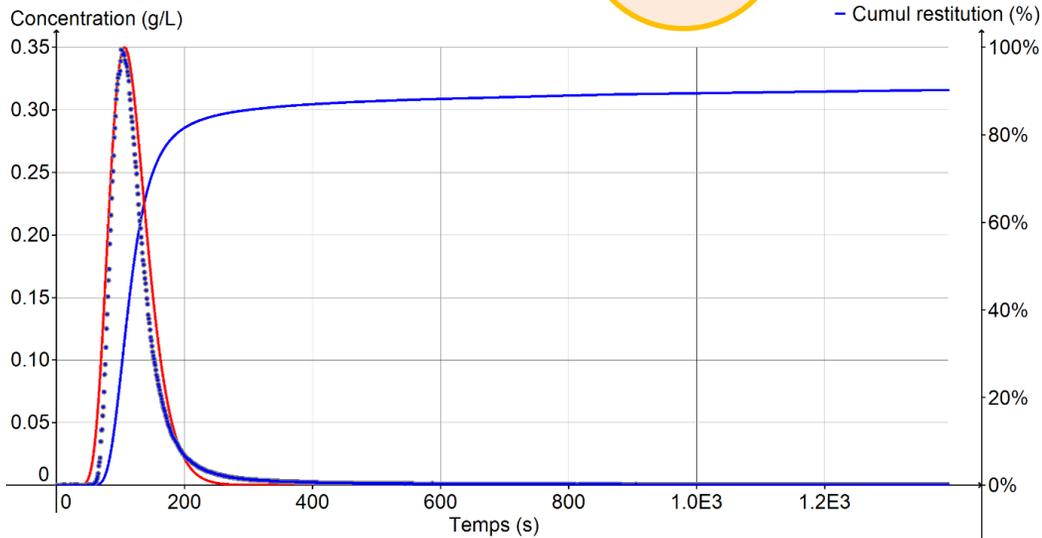


90,29 %

Essai 2



96,02 %

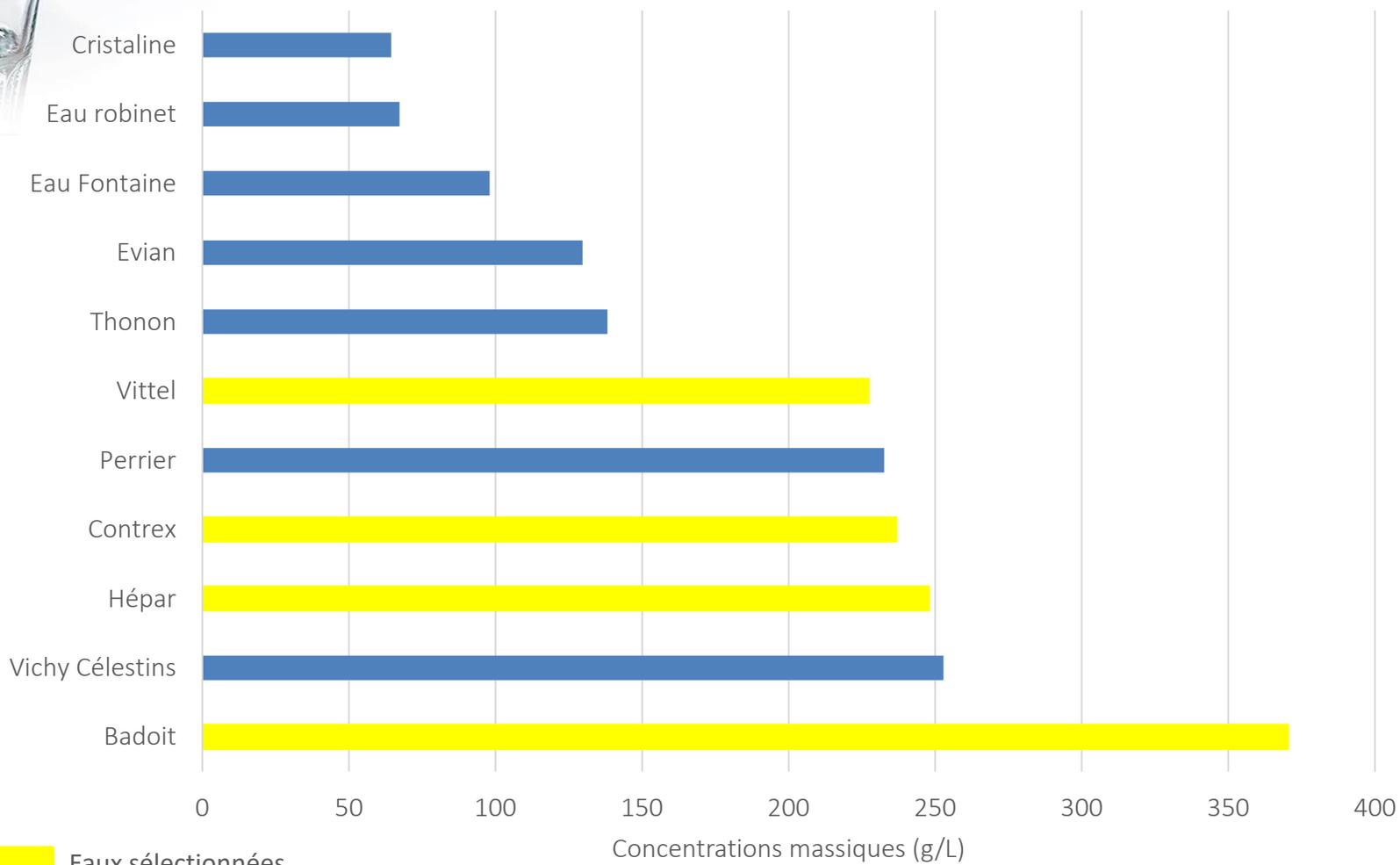


— Courbe de calage par approche radiale convergente

	Essai 1	Essai 2
Vitesse d'écoulement (m/s)	2.27E-02	2.71E-02
Porosité cinématique	5.853E-02	5.839E-02
Dispersivité (m)	8.333E-02	6.368E-02



# Concentrations théoriques de calcite pour différentes eaux



 Eaux sélectionnées pour l'expérimentation

Conditions hypothétiques pour les calculs dans le logiciel Phreeqc :

T = 19°C

$\log(p_{\text{CO}_2}) = -3,4 \Leftrightarrow p_{\text{CO}_2}$  de  $10^{-3,4}$  atm

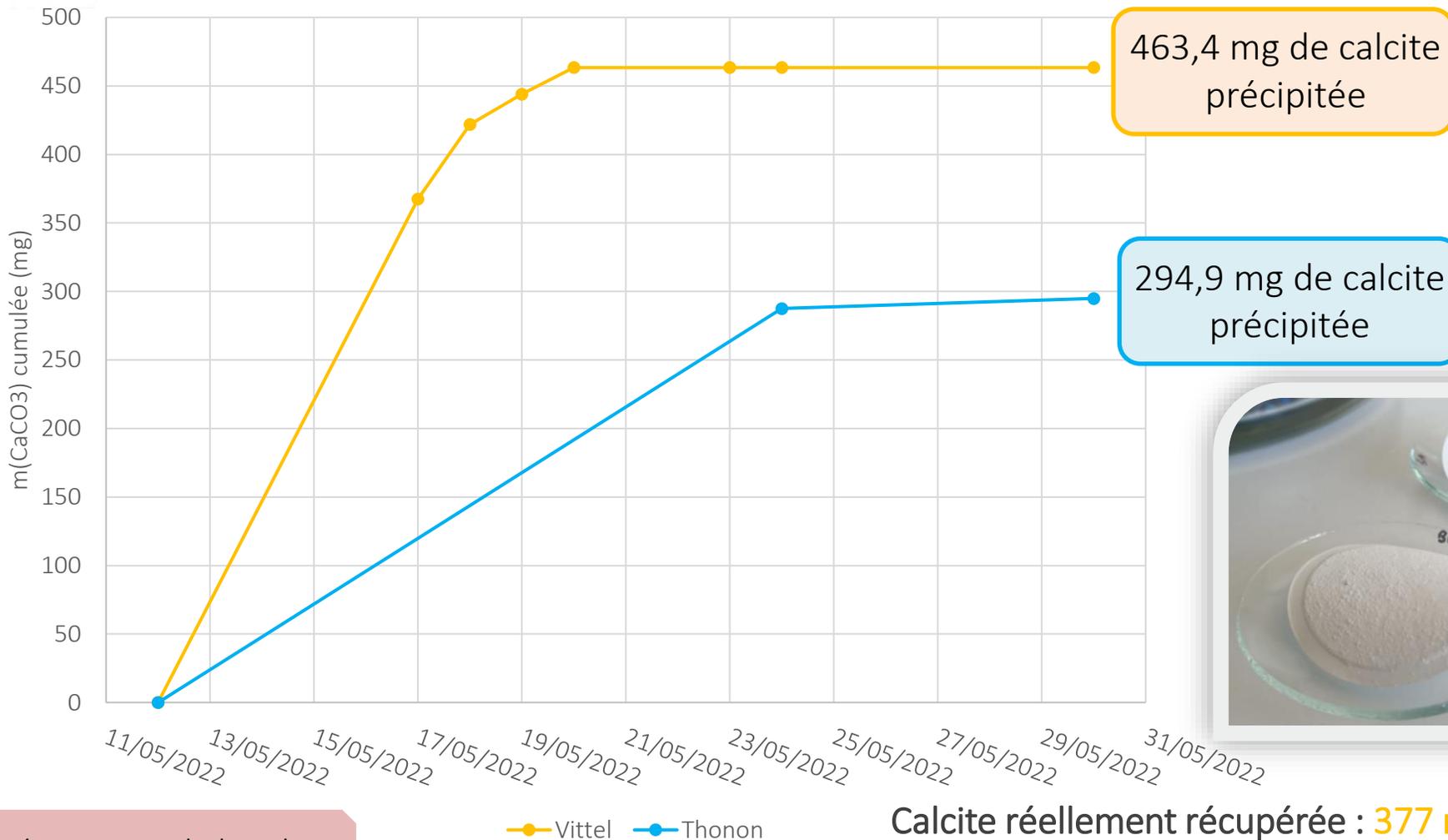
$\log(\text{IS}) = 0,8$

Précipitation de la calcite

# Concentrations expérimentales de calcite pour Vittel et Thonon

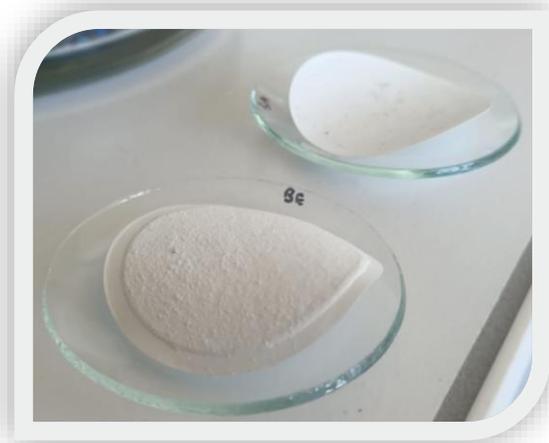


Concentration en calcium initiale dans les deux eaux :  $10^{-3}$  mol/L



463,4 mg de calcite précipitée

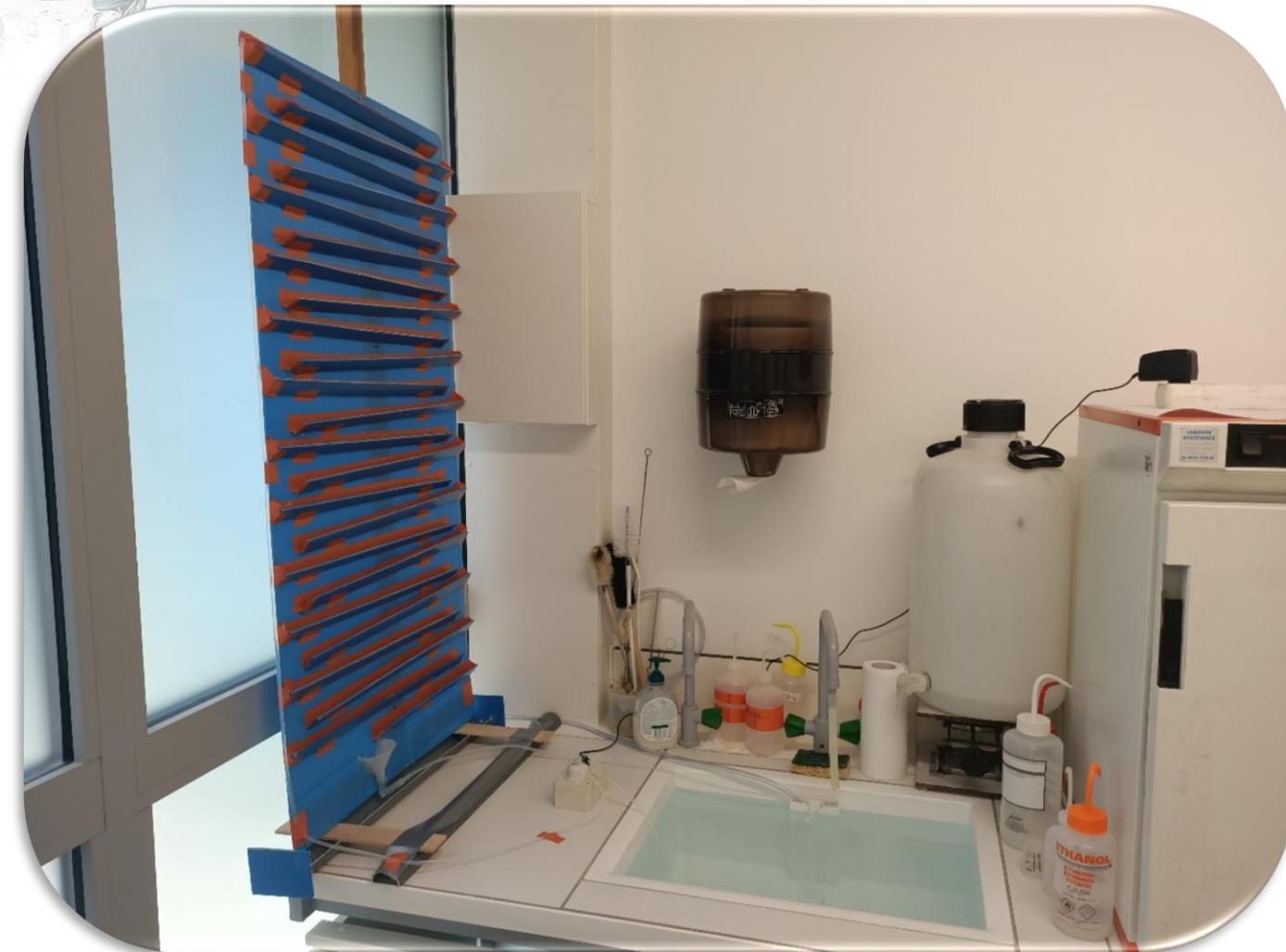
294,9 mg de calcite précipitée



Précipitation de la calcite

Calcite réellement récupérée : **377 mg** pour Vittel et **16 mg** pour Thonon

# Simulation d'une source naturelle en laboratoire



Précipitation de la calcite



## Conclusions

Pertes minimales de traceur lors des essais de traçage dans la nappe alluviale du Rhône, sur le campus Jean-Henri FABRE.

Impact des conditions de réalisation de l'expérimentation sur la masse de calcite précipitée.

Pour la suite du stage : comparer les taux de calcite précipitée pour les différentes eaux avec celui de la source à Rustrel.

Apprentissage de connaissances théoriques et pratiques.