

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.



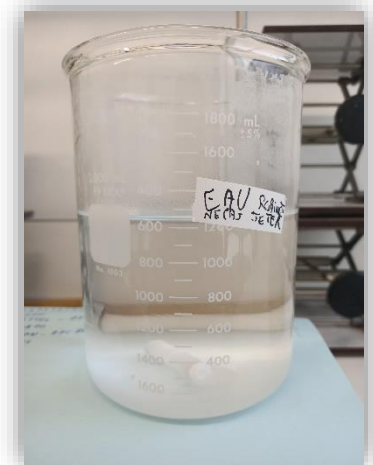
Précipitation de la calcite

Contexte

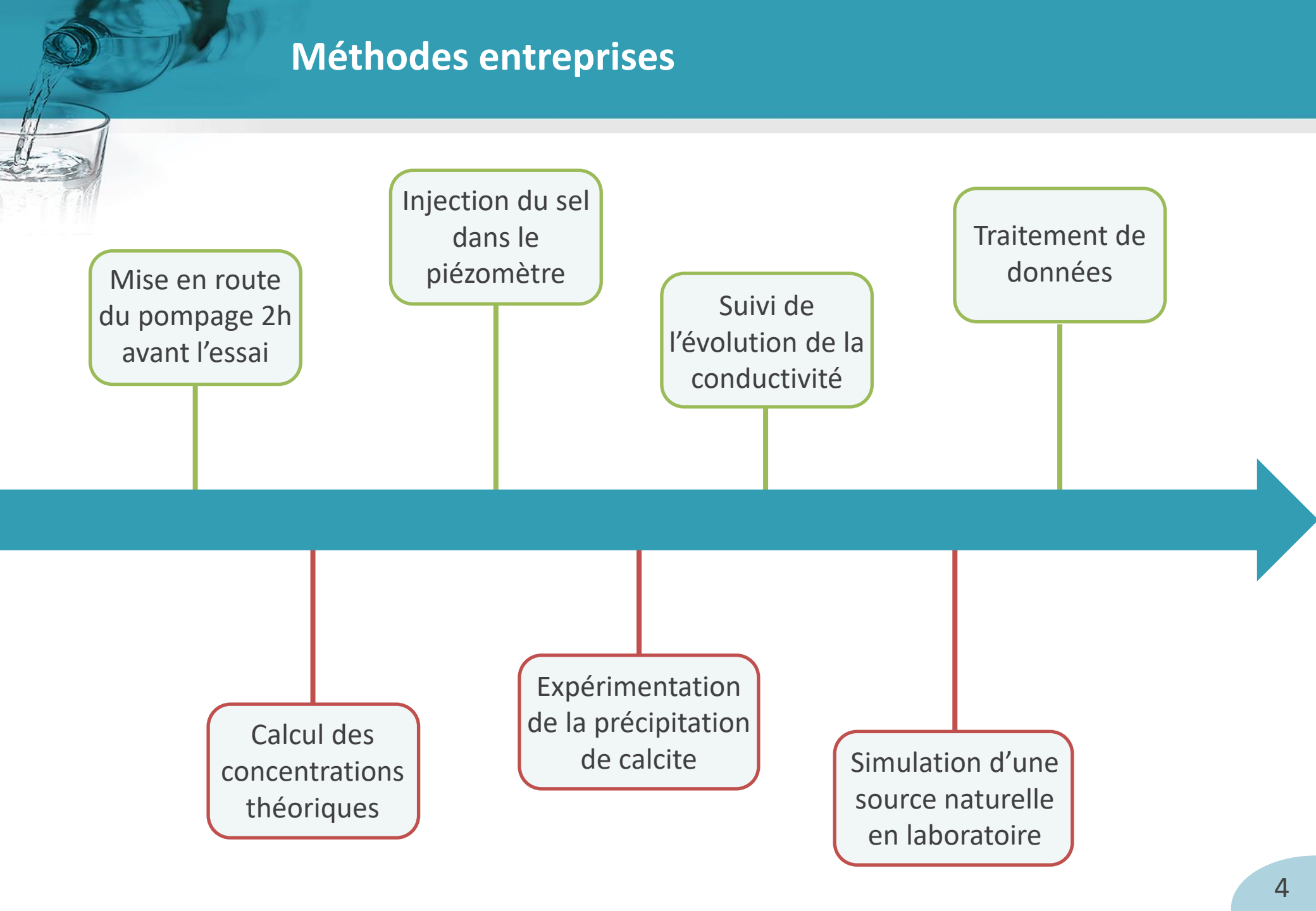
Compréhension partielle du fractionnement isotopique du carbone et de la précipitation de la calcite.

Objectifs

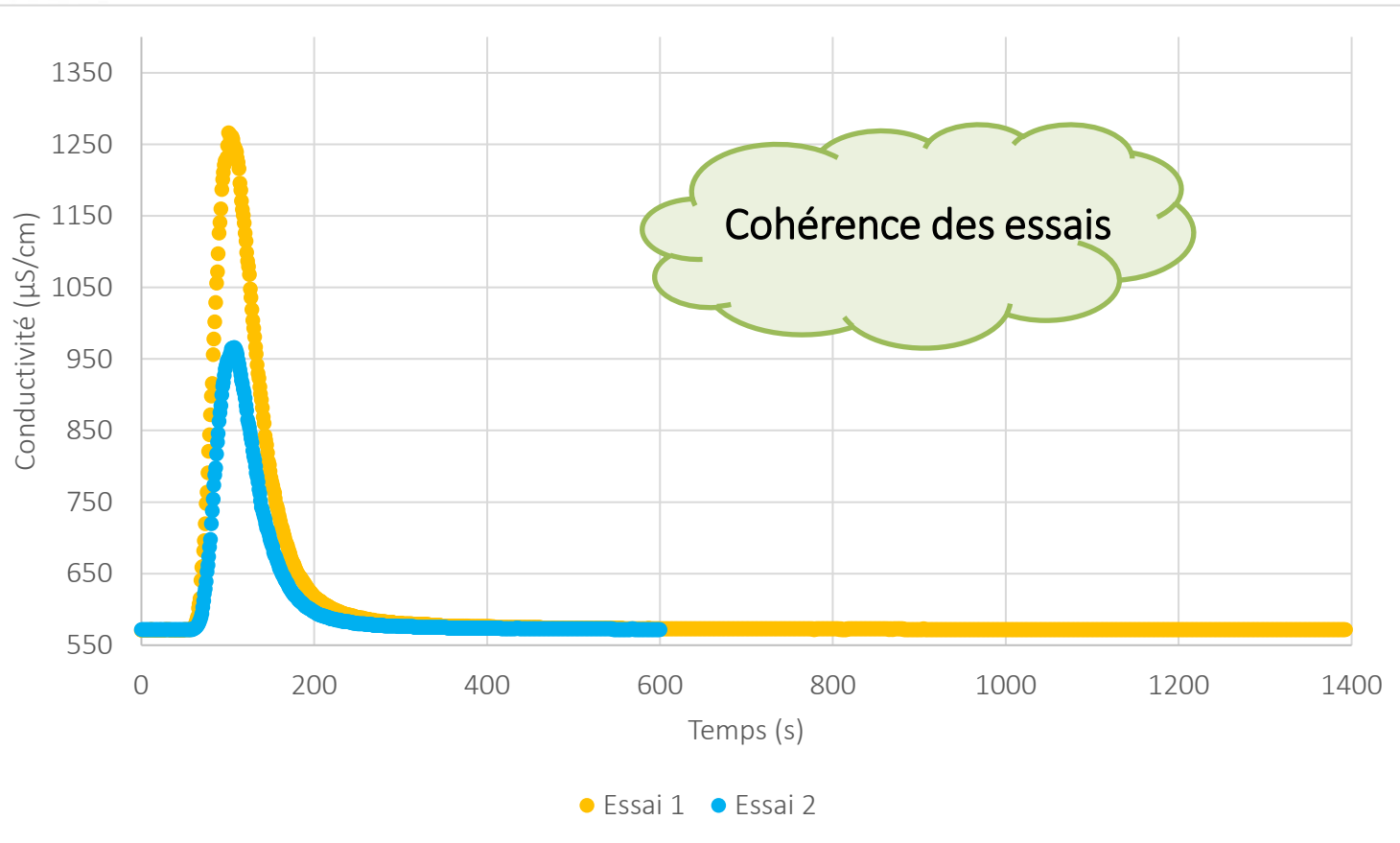
Comprendre la précipitation de la calcite en laboratoire et en milieu naturel.



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

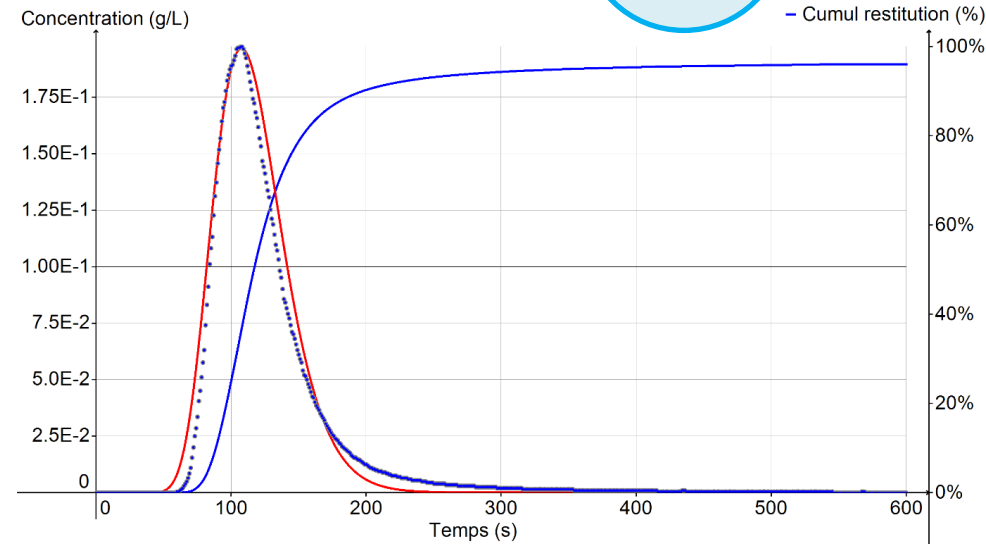
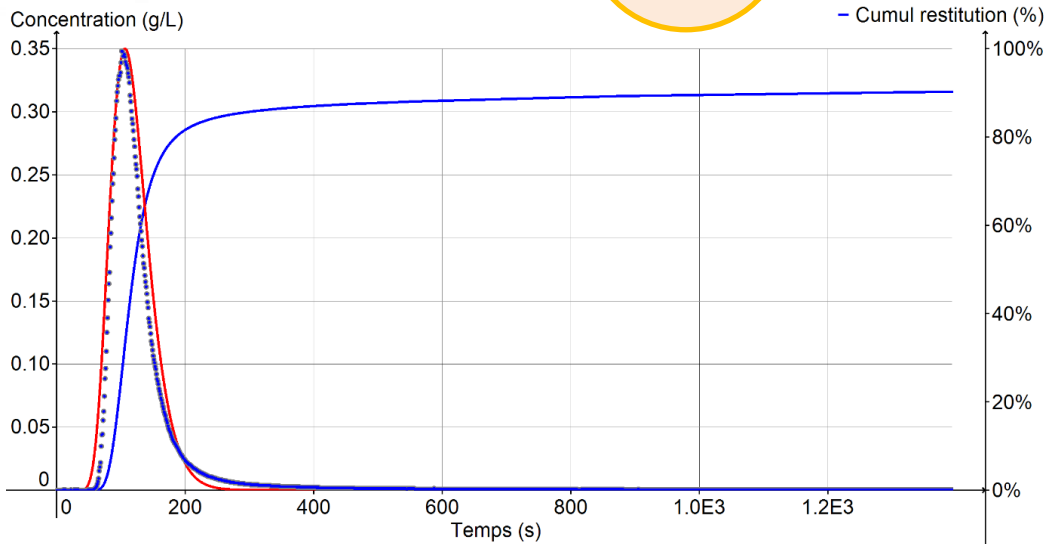


90,29 %

Essai 2



96,02 %

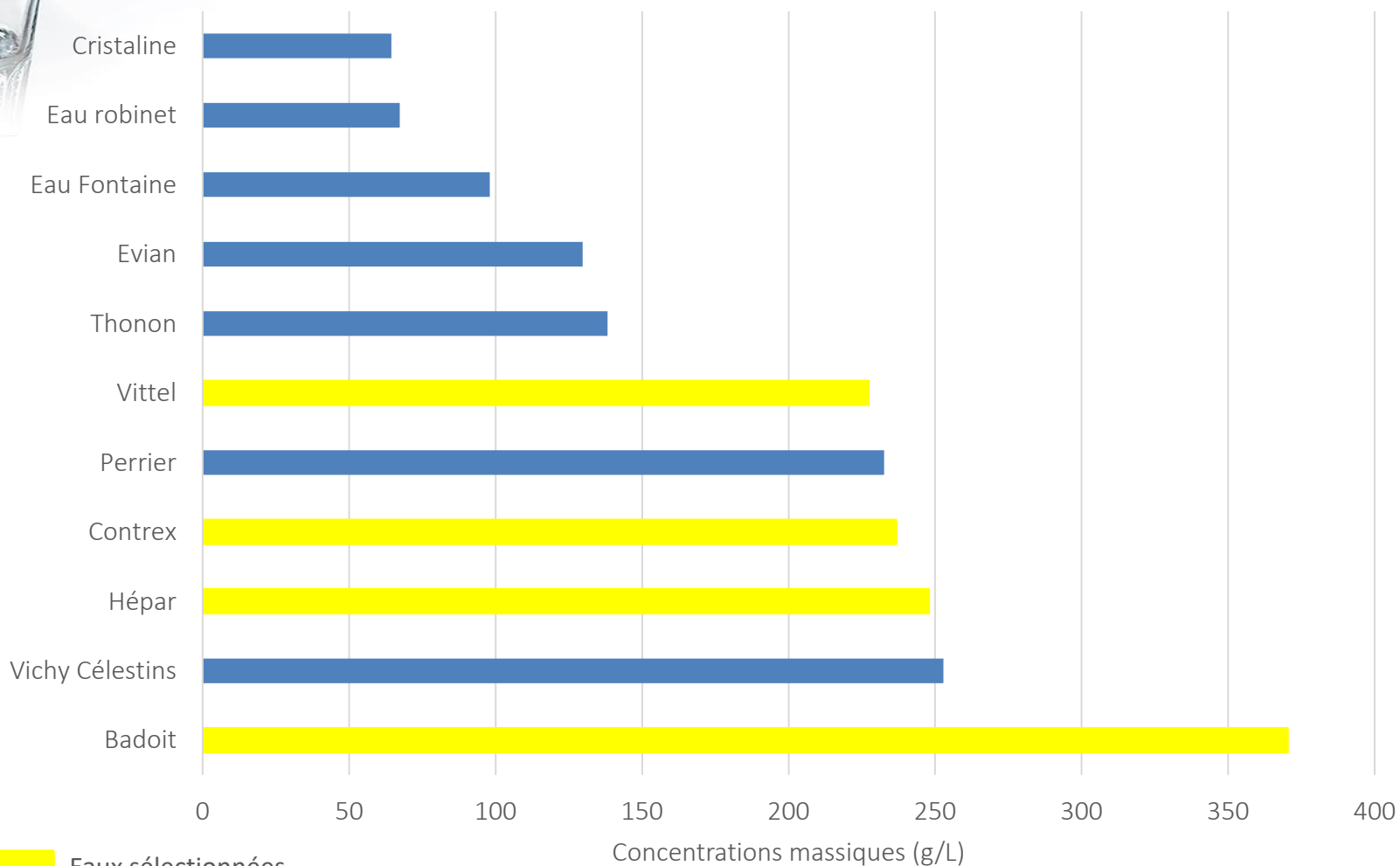


— Courbe de calage par approche radiale convergente

	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 :

$T = 19^{\circ}\text{C}$

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

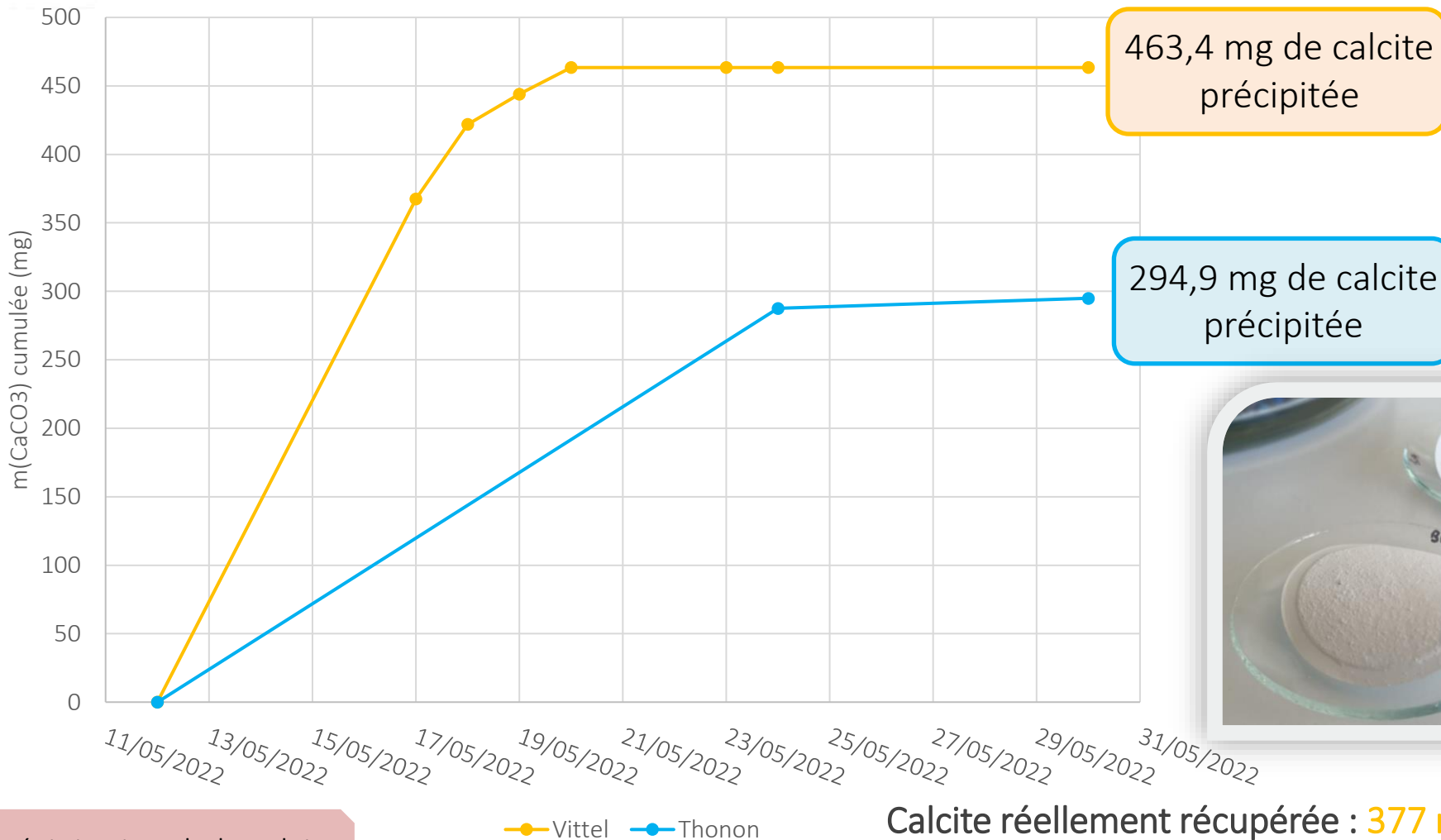
$\log(\text{IS}) = 0,8$

Précipitation de la calcite

Concentrations expérimentales de calcite pour Vittel et Thonon

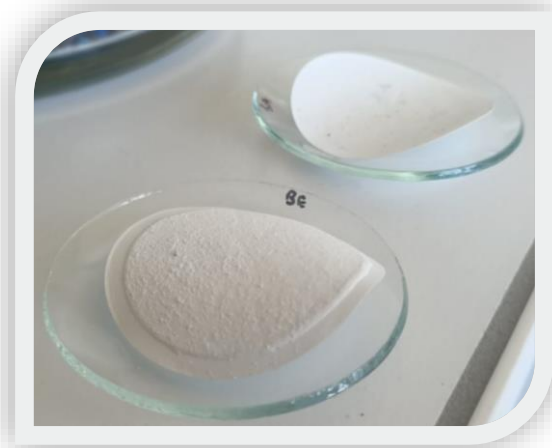


Concentration en calcium initiale dans les deux eaux : 10^{-3} mol/L



463,4 mg de calcite précipitée

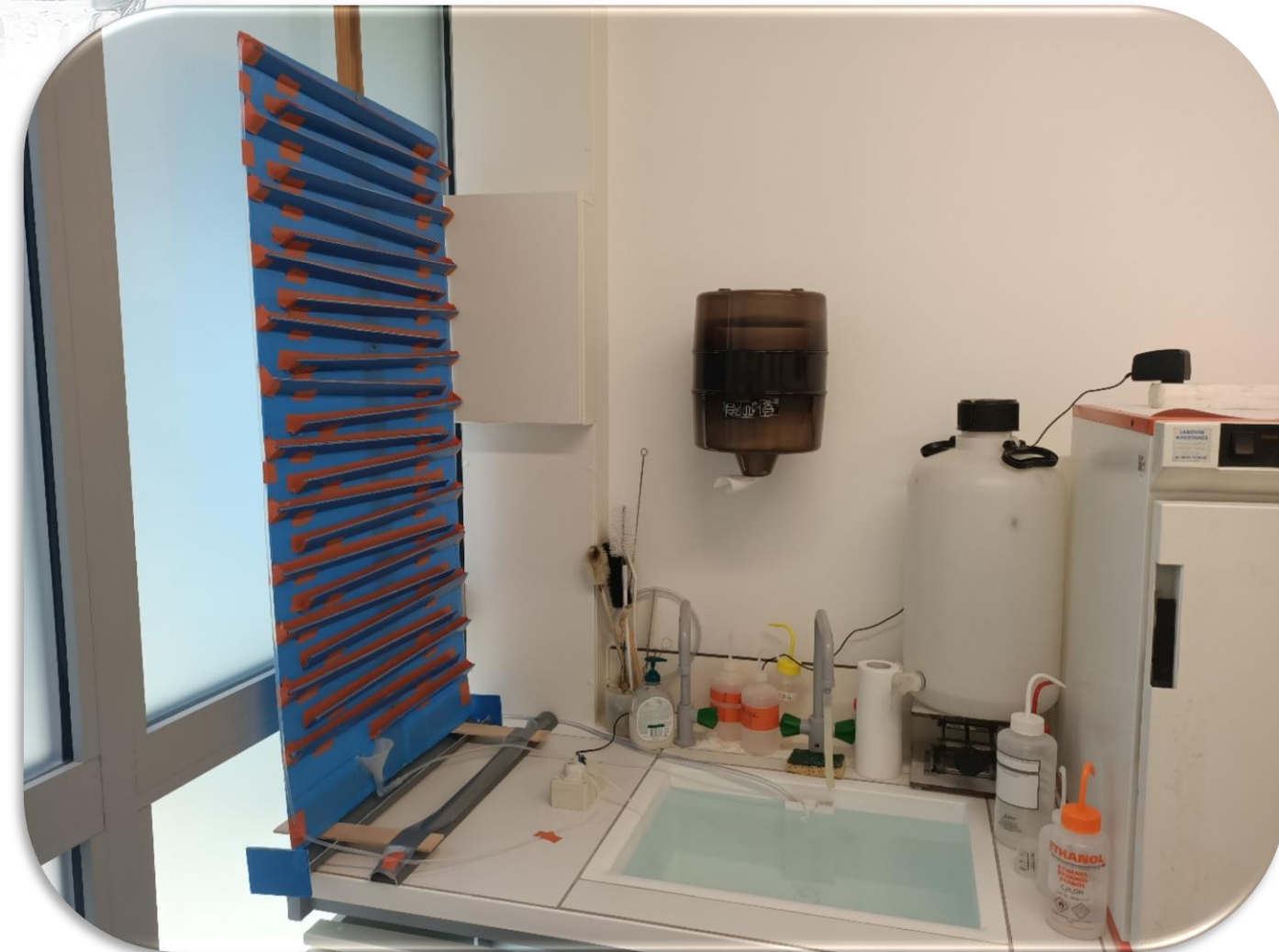
294,9 mg de calcite précipitée



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.