

# Étude de la carbonatation des dispositifs de drainage profond dans l'infrastructure ferroviaire

JIA Neng (LEESU/ENPC)

## Problématique & Objectif

### Problématique

- ✓ Colmatage du drain le long de la voie ferrée par la calcite précipitée

### Objectif

- ✓ Déterminer les facteurs favorisant la précipitation de calcite
- ✓ Réduire l'effort de maintenance (~ 500 km de collecteur drainant (CD) + tunnels concernés)



Fentes & raccords



Fossé piédroit-Tunnel



Chute de fil d'eau

## Méthodes et matériels :

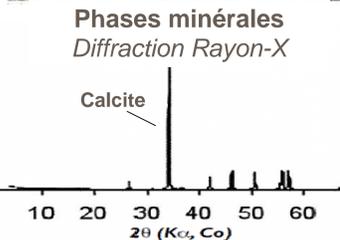
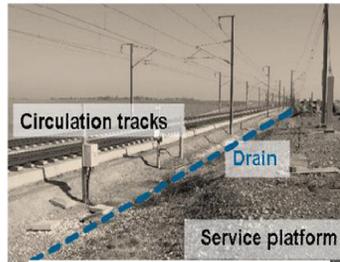
### Stratégie



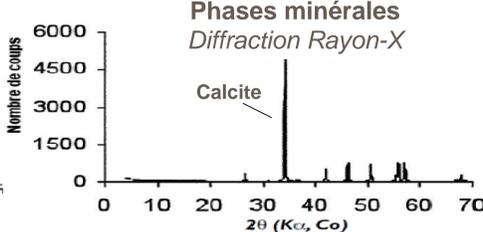
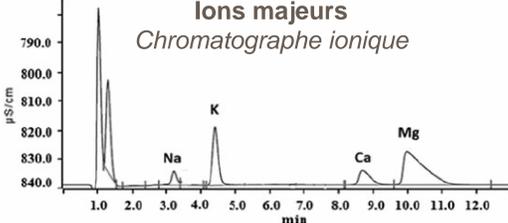
### Instrumentation du site pilote



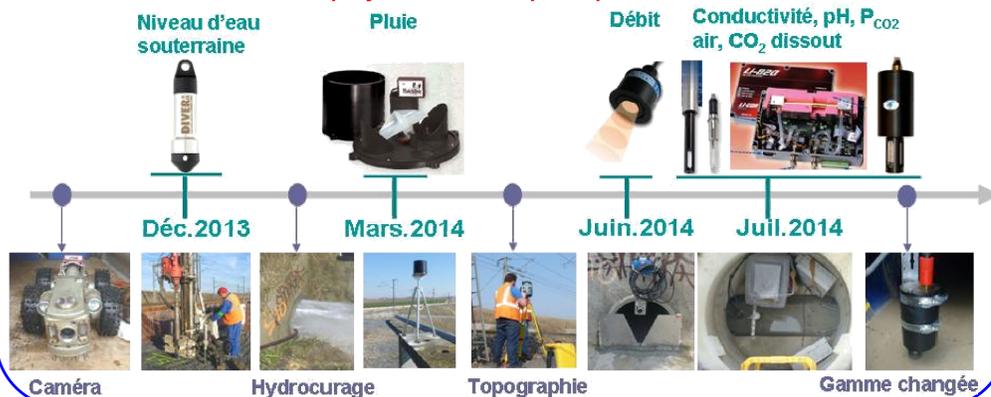
Chauconin (77) - LGV Est



### Campagnes d'analyse saisonnières



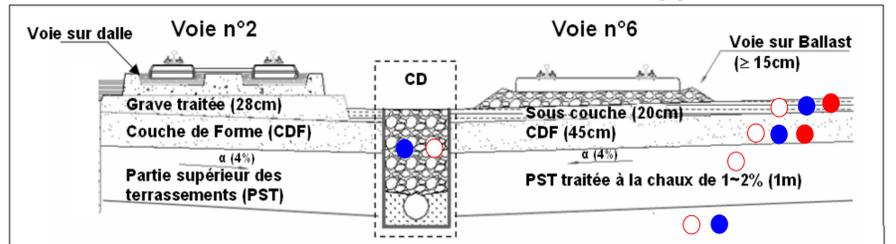
### Suivi de l'évolution physico-chimiques pendant 2 ans



## Résultats :

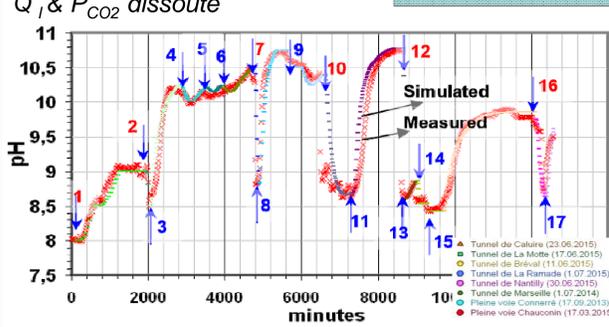
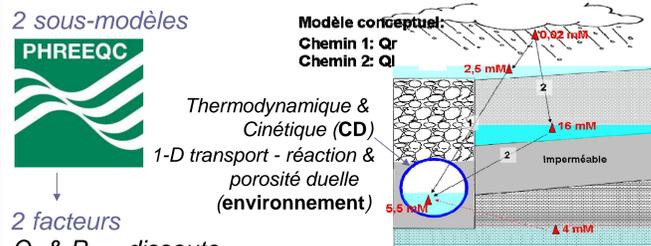
### Chauconin

- ✓ Sources de calcaire dans les matériaux rapportés

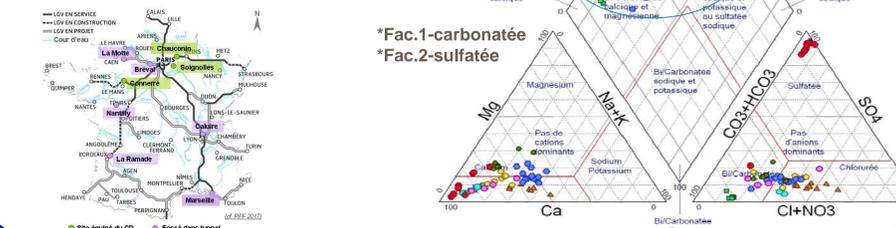


- Source potentielle de  $\text{Ca}^{2+}$
- $\text{SO}_4^{2-}$
- $\text{CO}_3^{2-}$

- ✓ Modèle conceptuel hydrogéochimique



- 8 sites flash
- 2 faciès d'eau & 4 catégories de dépôts



## Applications et bénéfices

Optimisation de la maintenance et prédiction en conception ferroviaire

### Modèle conceptuel basé sur les processus hydrogéochimique

- ✓ offre la possibilité de reproduire les processus observés en fonction de leur contexte et de quantifier les volumes de dépôts prévisibles à terme dans les drainages

### Outil d'aide à la décision

- ✓ aide au diagnostic de vulnérabilité des portions du réseau sensibles à l'aléa « précipitation de calcite » pour la prédiction des efforts de maintenance sur ligne exploitée et pour l'aide au choix de dispositif de drainage adapté en conception ou modernisation
- ✓ aide à la décision pour la justification du choix des typologies de solutions de traitement des drainages du réseau exploité

