

# Exercice d'intercomparaison des codes de migration TRIO-EF et IMPACT à partir de données expérimentales.

Laurent Trotignon<sup>1</sup>, Marie-Hélène Fauré<sup>2</sup>, Anne Stietel<sup>3</sup>, Michel Sardin<sup>4</sup>, Pierre Vitorge<sup>2</sup>, France Lefèvre<sup>2</sup>

<sup>1</sup> **CEA DCC/DESD/SESD/Section de Géosciences et d'Expérimentations, C.E. CADARACHE**

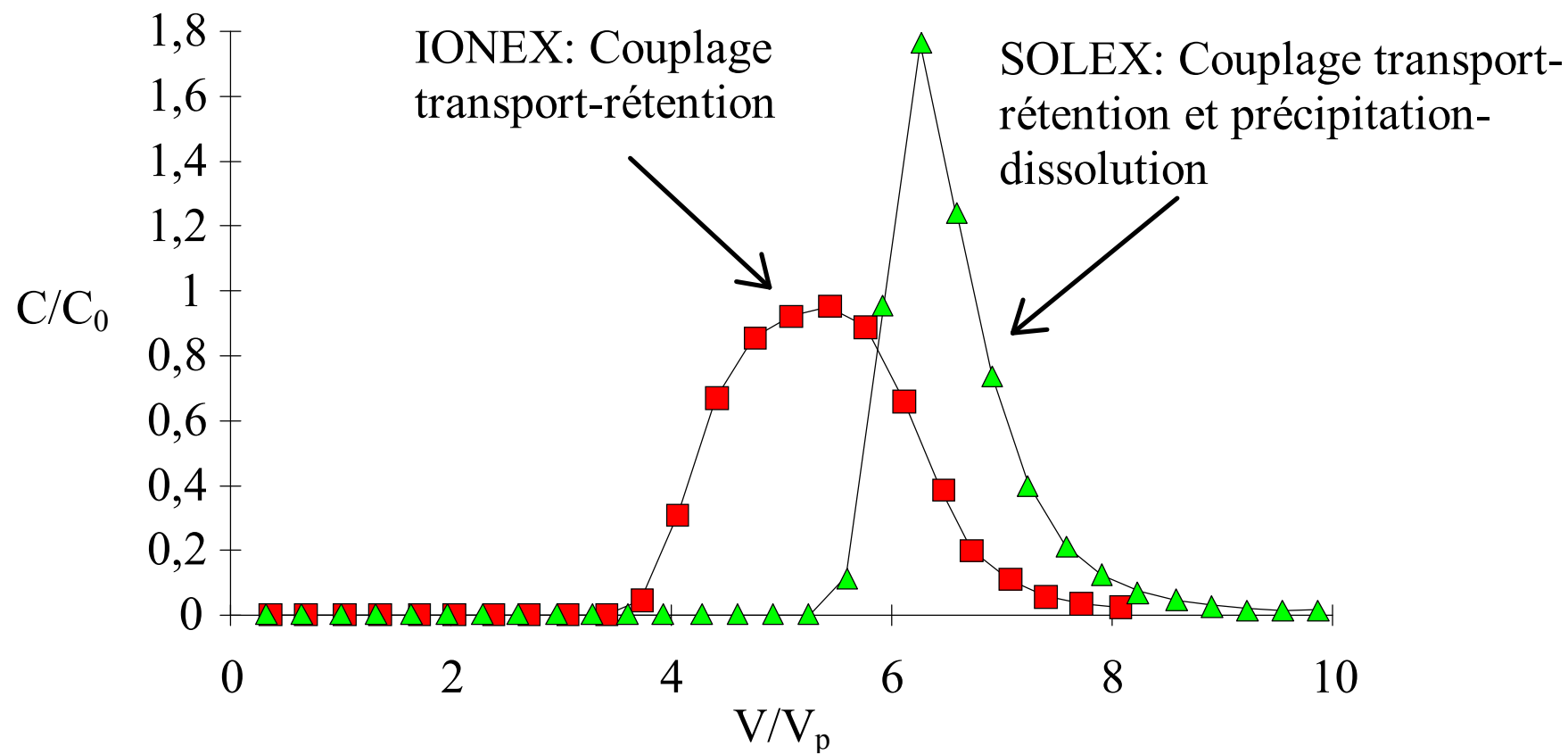
<sup>2</sup> **CEA DCC/DESD/SESD/Section de Géochimie, C.E. FONTENAY-AUX-ROSES**

<sup>3</sup> **CEA DRN/DMT/SEMT/Laboratoire TTMF, C.E. SACLAY**

<sup>4</sup> **CNRS LSGC-ENSIC, NANCY**

# Migration de strontium dans un sable argilo-calcaire

Résultats expérimentaux: courbes d'élution du strontium



## Conditions opératoires

Expérience	solution de prééquilibrage	solution d'injection		solution d' élution
		volume	composition	
SOLEX	eau	2 V <sub>p</sub>	SrCl <sub>2</sub> 7,15.10 <sup>-5</sup> M	CaCl <sub>2</sub> 4,63.10 <sup>-3</sup> M
IONEX	CaCl <sub>2</sub> 4,69.10 <sup>-3</sup> M	2 V <sub>p</sub>	SrCl <sub>2</sub> 9,3.10 <sup>-5</sup> M CaCl <sub>2</sub> 4,69.10 <sup>-3</sup> M	

## Données pour les simulations

### Données chimiques

- Equilibre calco-carboniques
- Réactions de précipitation et dissolution de  $\text{CaCO}_3$  et  $\text{SrCO}_3$

### Données sur la rétention

- Constante d'échange  $\text{Ca}^{2+} / \text{Sr}^{2+}$
- CEC

### Données sur le milieu poreux

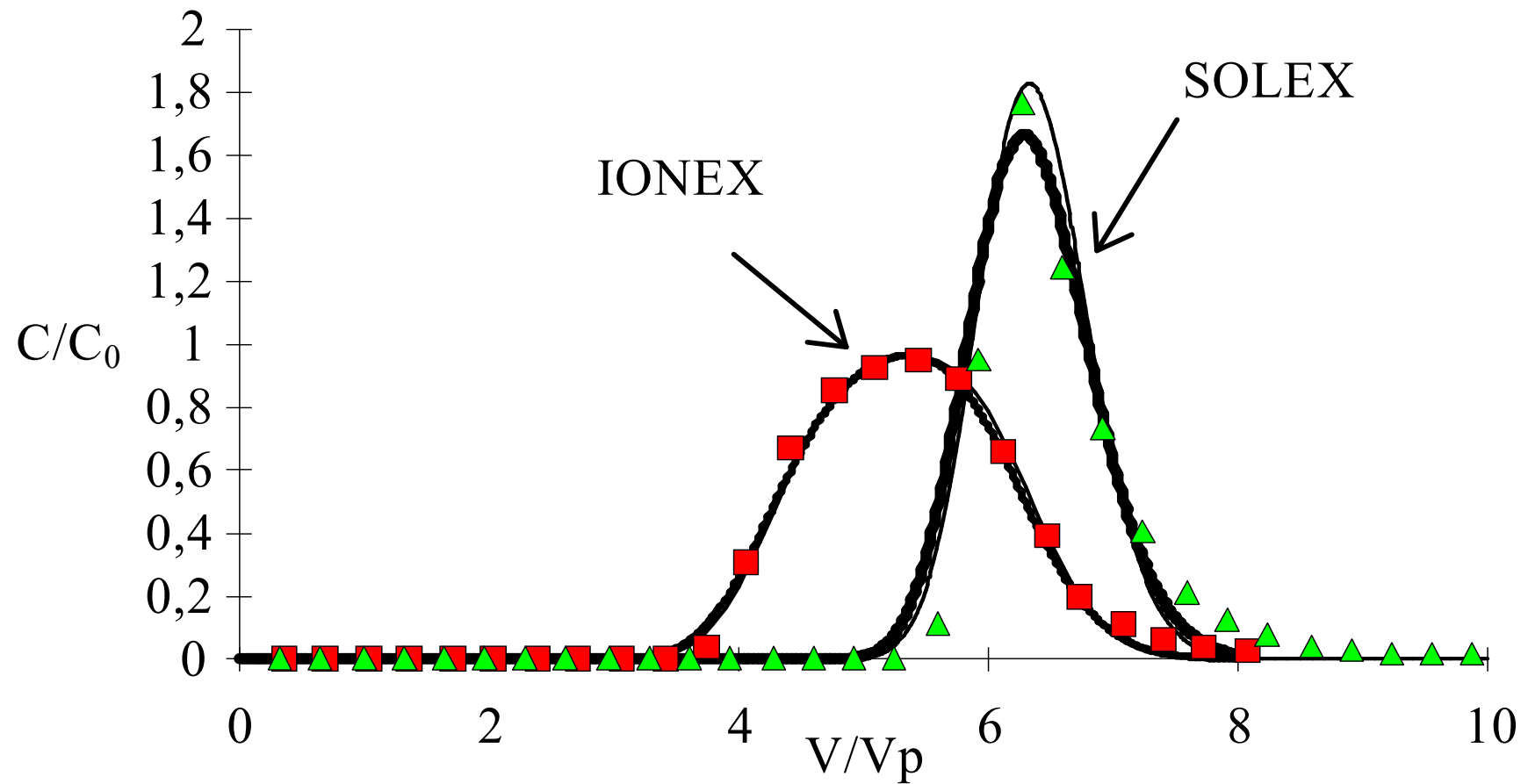
- Volume poreux
- Dispersion

$$\text{Pe} = \frac{uL}{D} = 2J$$

TRIO-EF                  IMPACT

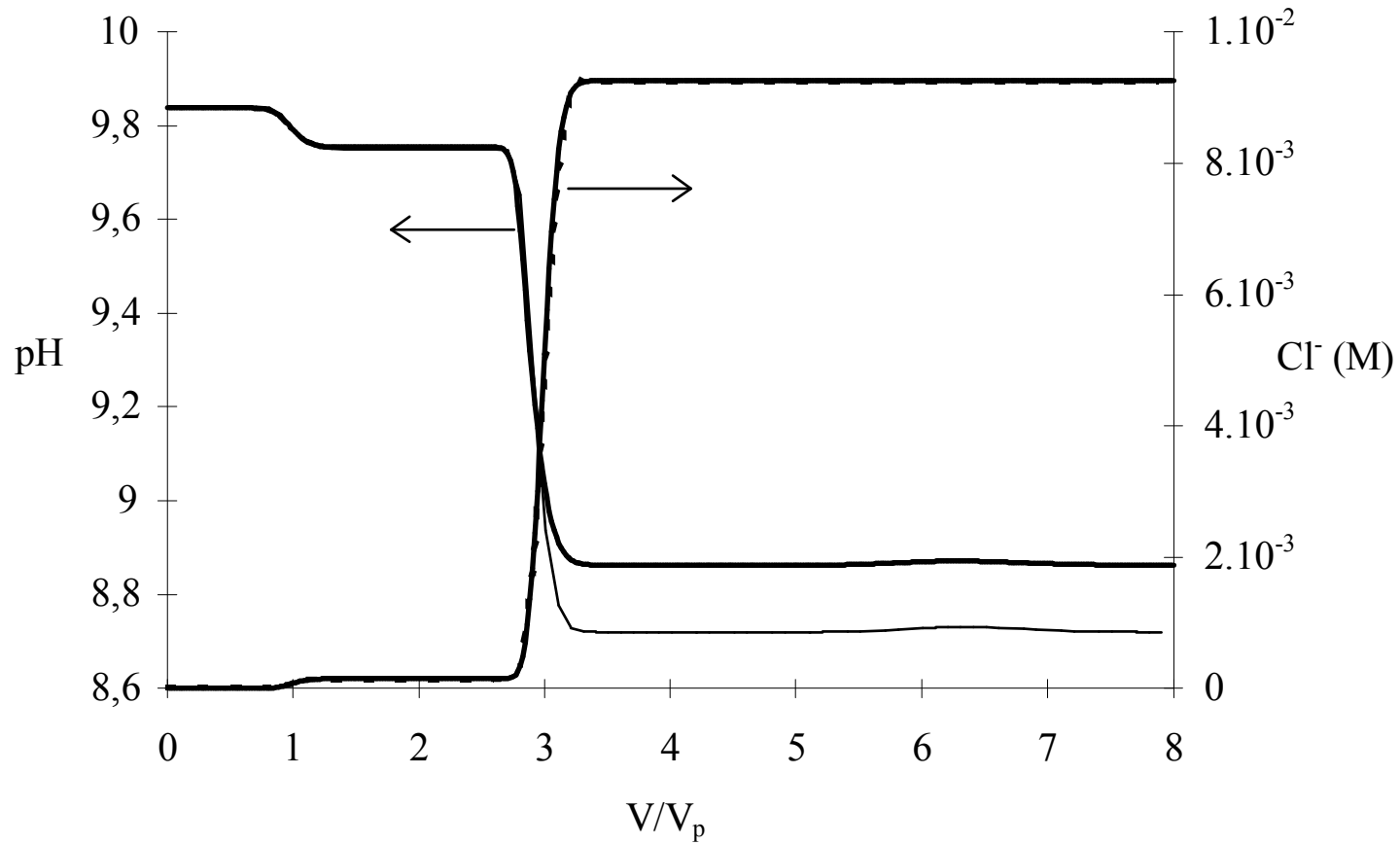
## Courbes d'élution du strontium

Comparaison entre expériences, simulations TRIO-EF (——),  
simulations IMPACT (——)



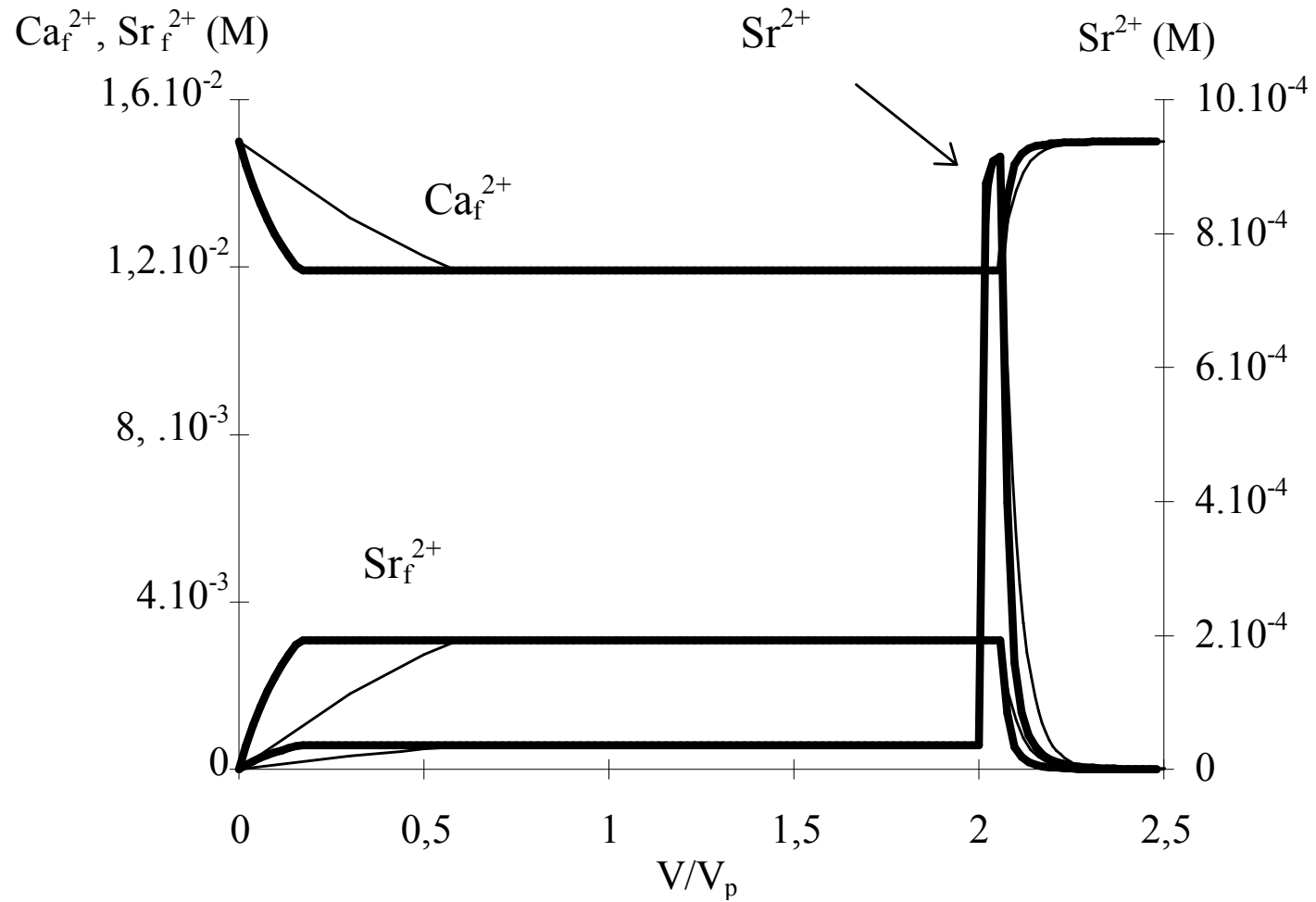
# SOLEX: Courbes d'elution de $\text{Cl}^-$ et de pH

Comparaison entre simulations TRIO-EF (—) et IMPACT (—)



# SOLEX: tête de colonne

Comparaison entre simulations TRIO-EF (—) et IMPACT (—)





# Conclusion

## Comparaison entre les simulations TRIO-EF et IMPACT

### \* Courbes d'élution

- Pour les traceurs de l'eau ( $\text{Cl}^-$ ), courbes identiques

- Légère différence sur les pH

=> coefficients d'activité non calculés dans IMPACT

- Légère dispersion des courbes simulées par TRIO-EF

(par rapport aux courbes simulées par IMPACT)

### \* Evolution des concentrations en tête de colonne

- Différences de concentrations pour les espèces

stationnaires (espèces fixées et précipitées)

=> Discrétisation de l'espace différente

IMPACT      $J=100$      1 cellule  $\approx 1,16$  mm

TRIO-EF      $dx=0,5$ mm

