



**HAL**  
open science

## **Coefficient de transfert gaz-liquide en écoulement de Taylor réactif : une donnée-clé pour les opérations intensifiées de captage de gaz.**

Emilien Bourdon, David Rouzineau, Anne-Marie Billet, Carine Julcour, Céline Volpi, Renaud Cadours

### ► To cite this version:

Emilien Bourdon, David Rouzineau, Anne-Marie Billet, Carine Julcour, Céline Volpi, et al.. Coefficient de transfert gaz-liquide en écoulement de Taylor réactif : une donnée-clé pour les opérations intensifiées de captage de gaz.. Congrès SFGP Toulouse 2022, Nov 2022, Toulouse, France. ⟨hal-04750113⟩

**HAL Id: hal-04750113**

**<https://hal.science/hal-04750113v1>**

Submitted on 23 Oct 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization



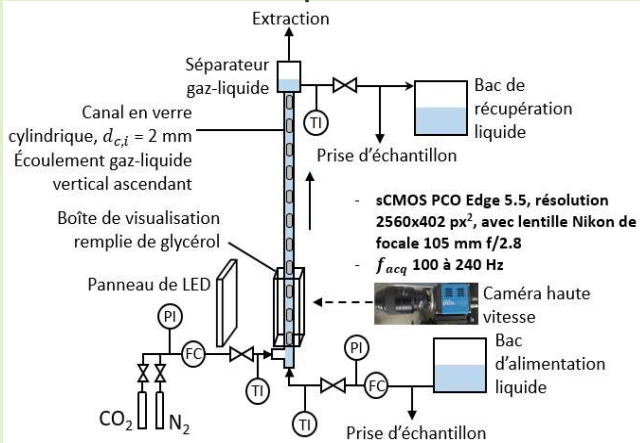
## Contexte

- Captage de CO<sub>2</sub> dans le gaz naturel ou les effluents industriels
- Évaluation de l'efficacité de nouveaux solvants
- Connaissance nécessaire de la dynamique de transfert entre les phases et de la cinétique de réaction

## Objectifs

- Synergie entre transfert et réaction étudiée en écoulement de Taylor: Hydrodynamique (aire d'échange entre phases et vitesse des bulles) stable et facile à estimer
- Développement d'un pilote expérimental et d'outils spécifiques à la détermination du coefficient de transfert de matière côté liquide  $k_L$
- Simulation numérique directe en appui à l'expérience

## Pilote expérimental



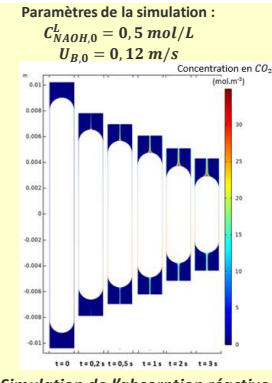
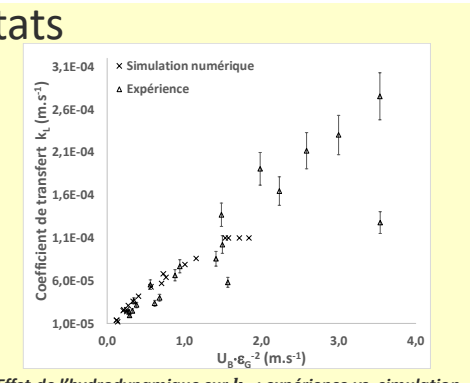
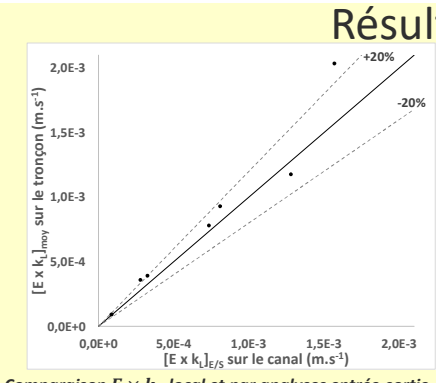
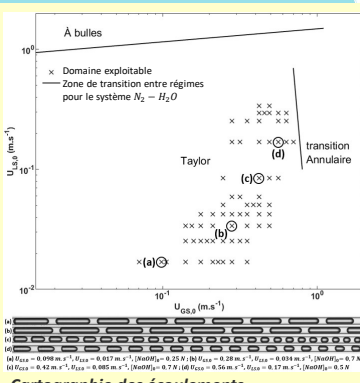
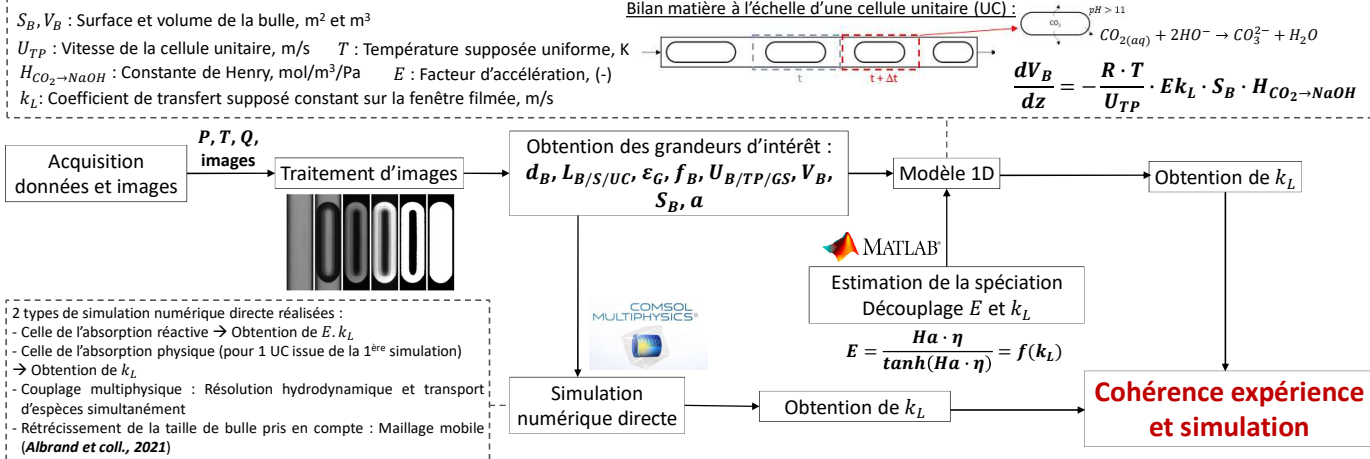
## Expériences menées

Absorption de CO<sub>2</sub> pur par une solution aqueuse de soude NaOH (0,25 à 1 mol/L) à  $T_{amb}$  et  $P_{atm}$

## Principe de mesure

- Diminution de taille de bulle le long du canal, en lien avec le flux de CO<sub>2</sub> transféré
- Technique ombroscopique non intrusive : caméra haute vitesse pour l'acquisition d'images
- Analyse du liquide par chromatographie ionique en entrée et sortie du canal

## Méthodologie



## CONCLUSION

- Bonne cohérence expérience – simulation → Permet d'élargir l'étendue des paramètres accessibles pour l'établissement d'une corrélation
- $k_L$  non seulement sensible à la vitesse de bulle mais aussi au taux de vide dans l'écoulement (déjà remarqué par Butler et coll., 2021)

