

# CONTROLABILITE REGIONALE DES SYSTEMES DISTRIBUES. APPLICATION AU TRAITEMENT DES EAUX USEES.

F. GHAFRANI

*Départemnt de Mathématiques. Faculté Polydisciplinaire de Larache,  
Université Abdelmalek ESSAADI, Maroc  
f\_ghafrani@yahoo.fr*

**Mots clés :** *Contrôlabilité avec contraintes – Traitement des eaux usées – Bioréacteur.*

**Key Words :** *Constrained-controllability - Wastewater treatment - Bioreactor.*

## RESUME

Le but de cette étude est la contrôlabilité du problème du traitement des eaux usées en utilisant un bioréacteur à lit fixe. Ce problème est décrit par un système à paramètres distribués. Les micro-organismes sont fixés sur un bioréacteur dans lequel on envoie un flux de nourriture (le substrat) dont la concentration diminue à la sortie du bioréacteur et doit être comprises entre deux valeurs prescrites auparavant. Ce problème est une application directe de la contrôlabilité régionale frontière avec contraintes et de ses techniques.

## ABSTRACT

The aim of this study is concerned with control of the biological treatment of wastewater problem using a fixed bed bioreactor. The dynamics of such process is described by a distributed parameter system (process with spatial gradient of concentration). The microorganisms fixed in the bioreactor absorb the substrate in such a way that the substrate concentration decrease in the out flowing water. The process considered must regulate the substrate concentration at the outlet of the bioreactor between two prescribed levels of concentration. This problem is solved via constrained controllability techniques.