



# Développement de biofilm nitrifiant sur de nouveaux supports pour le traitement et la biovalorisation des effluents

Mona Chaali<sup>1</sup>, Satinder Kaur Brar<sup>1,2</sup>, Jean-François Blais<sup>1</sup> & Antonio Avalos Ramirez<sup>3</sup>

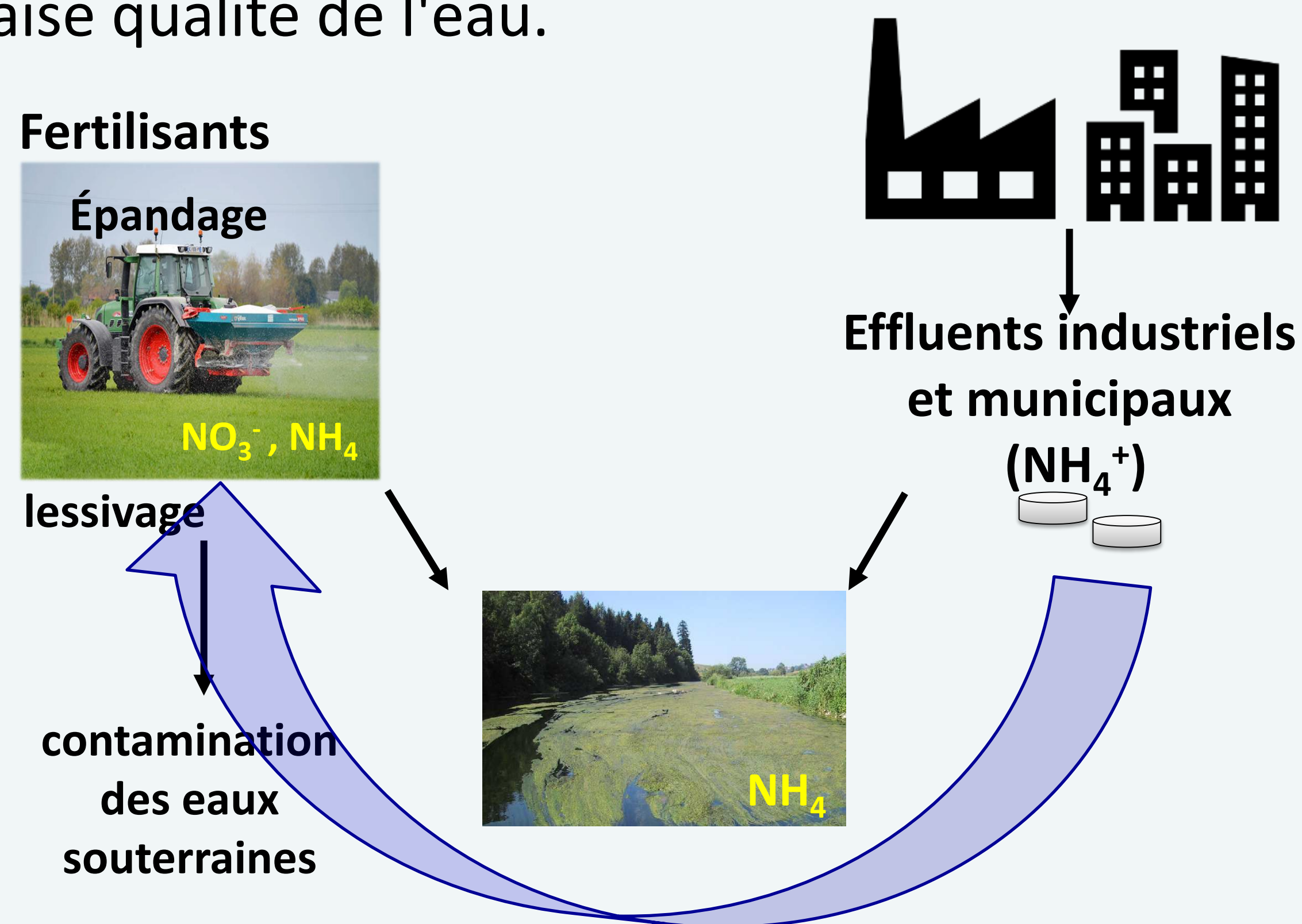
<sup>1</sup> INRS ETE | Institut National de la Recherche Scientifique - Eau, Terre et Environnement, 490 rue de la Couronne, Québec, QC G1K 9A9

<sup>2</sup> Lassonde School of Engineering, York University, North York, Toronto, ON M3J 1P3

<sup>3</sup> CNETE | Centre National en Électrochimie et en Technologie Environnementales, 2263 Avenue du Collège, Shawinigan, QC G9N 6V8

## Mise en contexte

L'excès de charges azotées dans l'environnement a été reconnu comme l'une des causes responsables de la mauvaise qualité de l'eau.



## Objectifs du projet :

**Traitement et biovalorisation des effluents chargés en  $\text{NH}_4$  via la nitrification :**

- Réacteur à biofilm utilisant de nouveaux matériaux comme support (à base de coquille d'œufs) pour améliorer l'efficacité du bioréacteur en termes de nitrification
- Biovalorisation par production d'une solution riche en nitrate pour une utilisation potentielle comme fertilisant

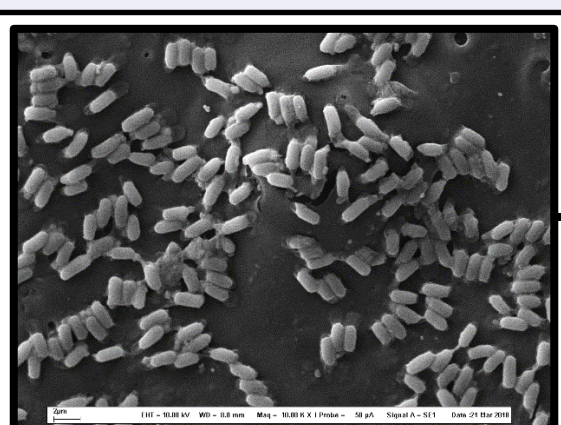
## Méthodologie

Développement des supports



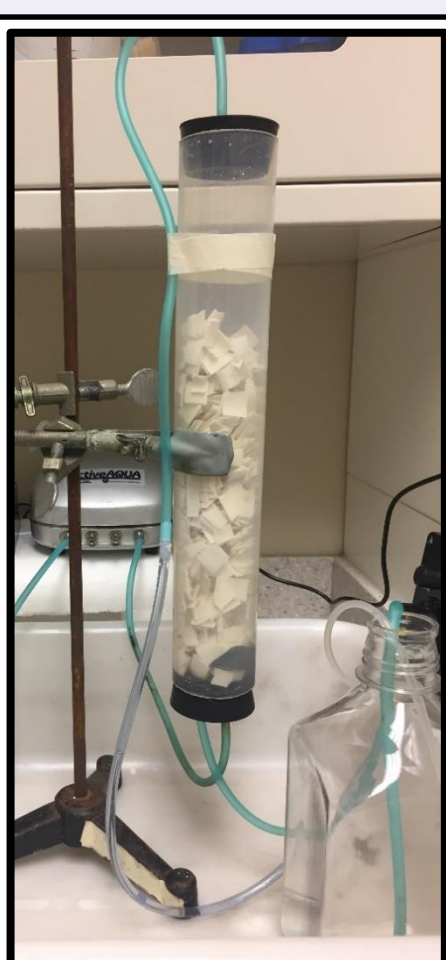
Choix des matériaux et détermination des caractéristiques physico-chimiques

Immobilisation de bactéries nitrifiantes sur les supports développés



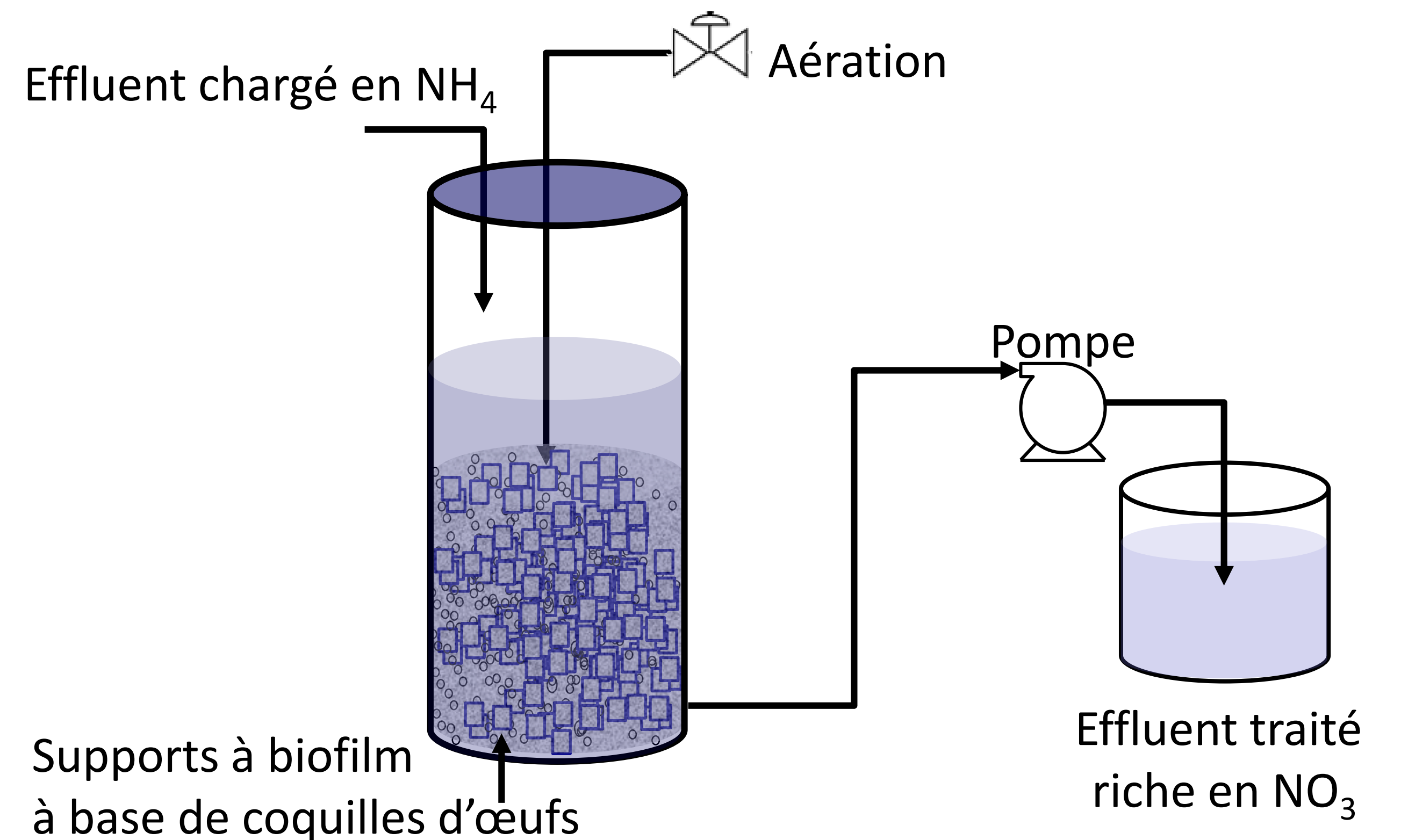
Étude des cinétiques de nitrification: Bactéries immobilisées Vs en suspension

Application en bioréacteur



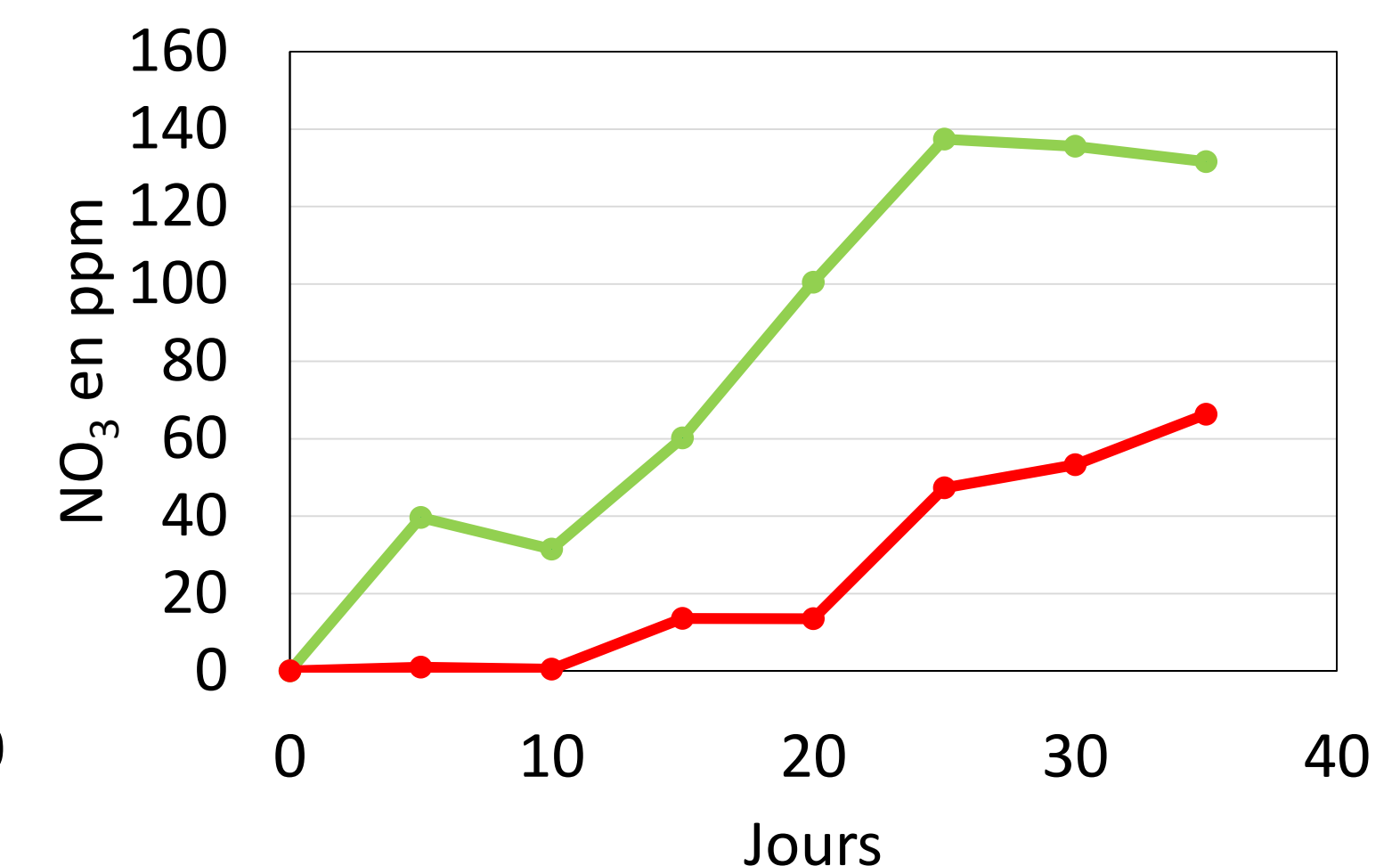
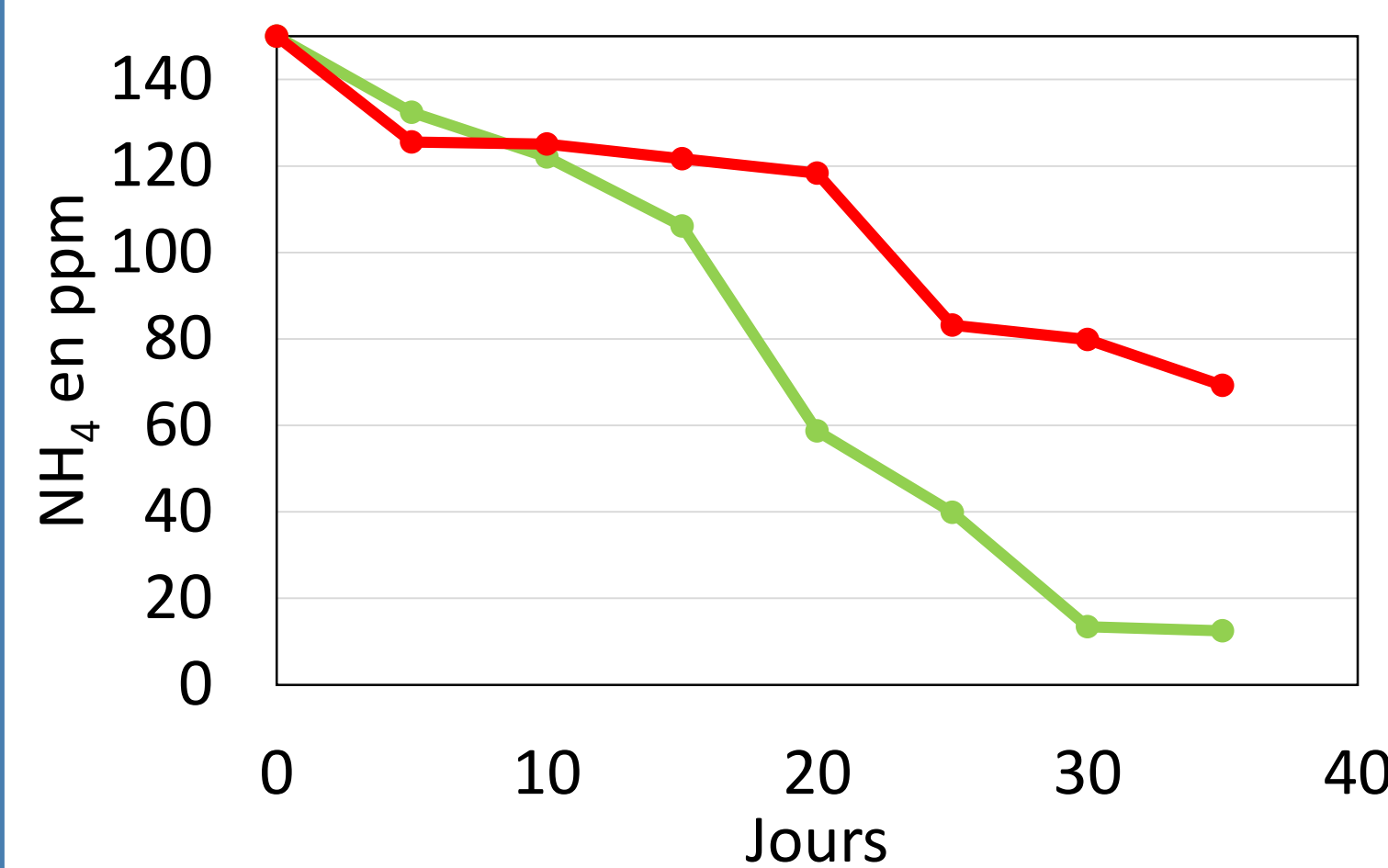
Détermination des performances de bioréacteurs : avec les supports développés

## Réacteur à biofilm



## Résultats

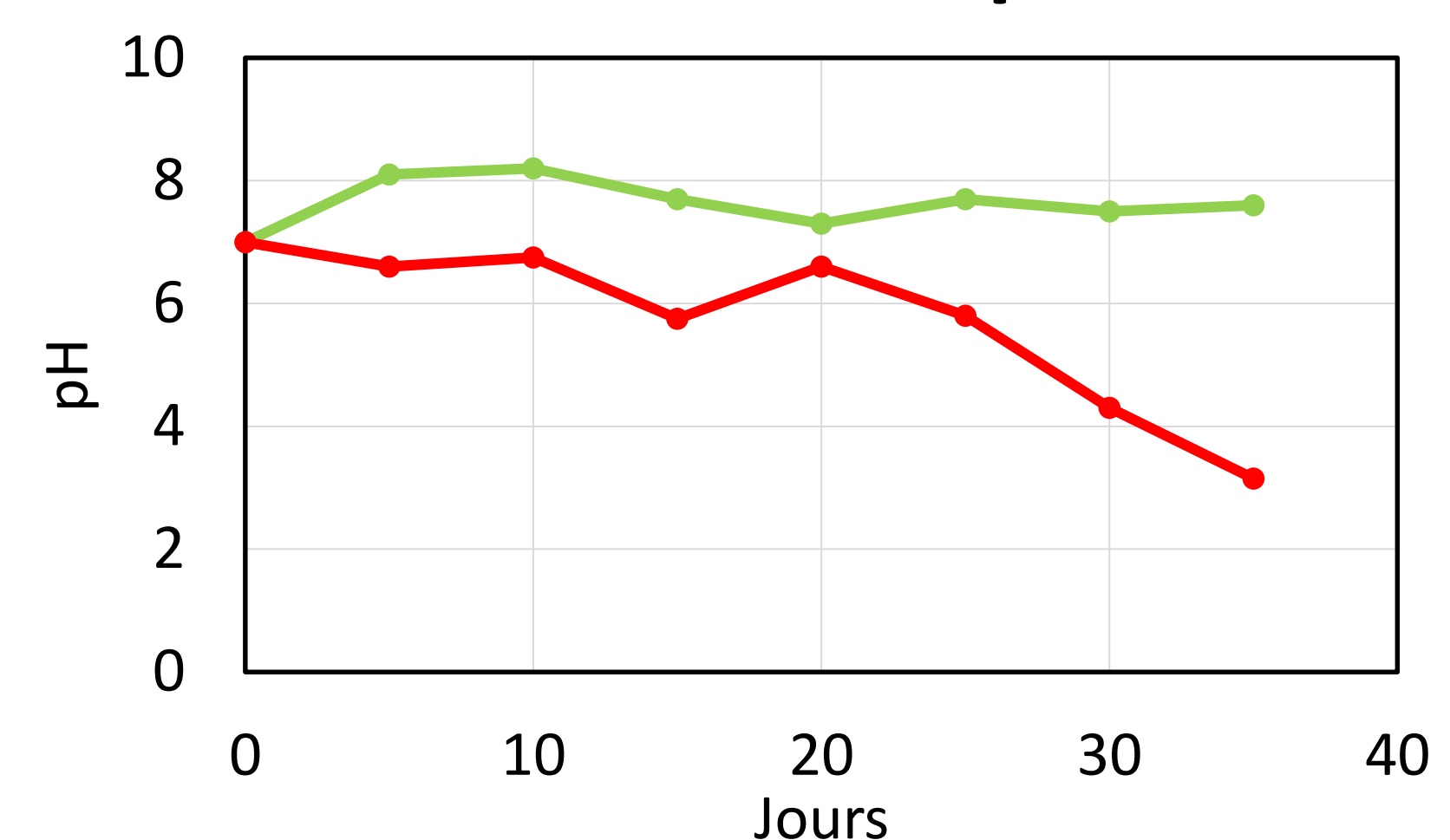
### Consommation de $\text{NH}_4$ et conversion en $\text{NO}_3$



légende :

- Bactéries en suspension
- Bactéries immobilisées sur supports à base de coquille d'œufs

### Variation du pH



## Conclusion

**Performance du biofilm développé sur le support à base de coquille d'œufs :**

- Conversion de plus de 97% d'azote ammoniacal
- Stabilité du pH (7 à 7,5) pendant la nitrification (plus que 30 jours)

## Remerciements

Les auteurs remercient sincèrement le programme Discovery RGPIN-2014-05280 pour le soutien financier.