

Effet de l'érythromycine sur les boues activées de la station d'épuration d'Epinal.

Journées Zone Atelier Moselle mai 2008

J.N. Louvet, C. Giammarino, O. Potier, M.N. Pons

Laboratoire des Sciences du Génie Chimique - CNRS, Nancy Université.



Introduction

Les rejets d'antibiotiques dans les eaux usées pourraient entraîner une altération de la biomasse épuratrice et une baisse des rendements d'épuration. Pour tester ces hypothèses, l'effet d'un antibiotique, l'érythromycine, a été étudié sur la biomasse de la station d'épuration d'Epinal.

Méthode

Des tests de toxicités ont été conduits dans 4 réacteurs fermés discontinus contenant des boues, de l'eau usée d'Epinal et de l'érythromycine.

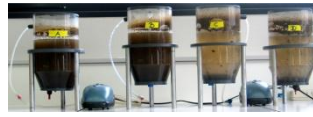
La nitrification et la dégradation de la DCO ont été suivies.

La biomasse a été étudiée au microscope (analyse d'images).

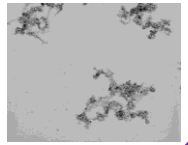
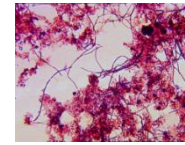
Tests de toxicité

coloration de Gram

photo noir et blanc

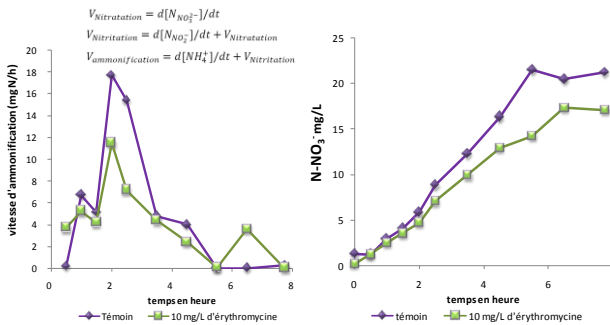
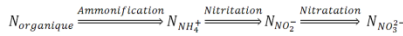


Témoin Erythromycine 1mg/L 10mg/L 20mg/L

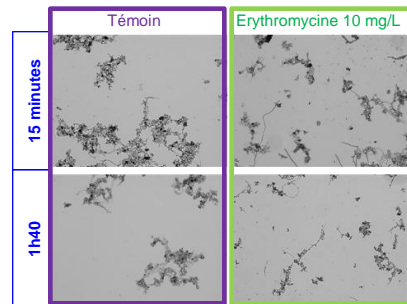


Effets de l'érythromycine : inhibition de la dégradation de la pollution, destruction partielle de la biomasse

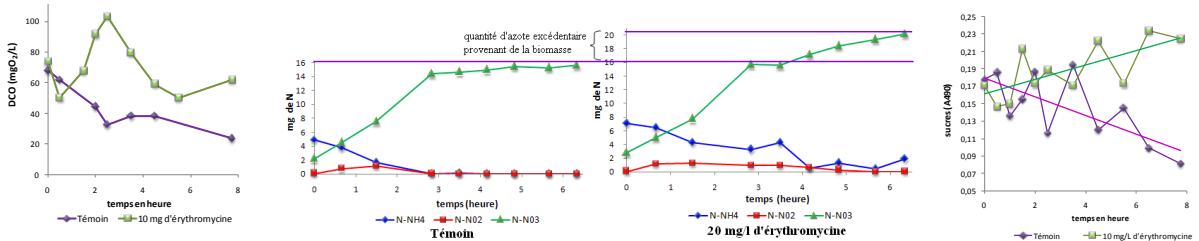
➤ Ralentissement de l'ammonification qui entraîne un retard de la nitrification.



➤ Morcellement des floccs bactériens caractérisé par l'augmentation de leur nombre et la diminution de leur surface moyenne.



➤ Evolution anormale de la demande chimique en oxygène (DCO), des composés azotés et des sucres, due à la mise en solution de composés provenant de la dégradation de la biomasse et à l'inhibition de la dégradation des matières polluantes.



Effets semblables pour des concentrations supérieures à 0,1 mg/L mais accentués avec l'augmentation des concentrations d'érythromycine

Conclusion

L'érythromycine (concentration supérieure à 0,1 mg/L) a un double effet sur la biomasse: destruction partielle de celle-ci et diminution de sa capacité épuratoire. Des études en réacteur continu vont permettre de tester l'effet sur un plus long terme de doses plus faibles d'antibiotique.