



INTERREG III

Réduction de l'impact environnemental des
effluents d'élevage et des fromageries
fermières de montagne par de nouvelles
techniques durables

Zones humides artificielles

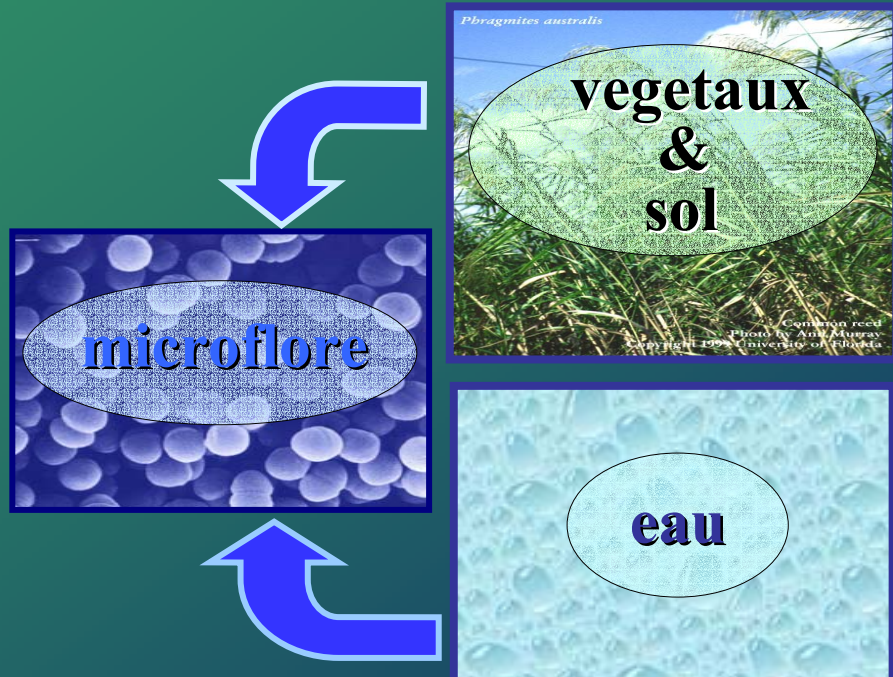


Aoste, 3 novembre 2004

Zones humides naturelles

Wetlands

Ecosystèmes complexes



L'eau est épurée par des procédés physico-chimiques, biologiques et microbiologiques

Zones humides artificielles

Constructed Wetlands

Optimization des
zones humides
naturelles

Substrats pédologiques

Eaux

Microflore

Phragmites Australis - Carex

Efficacité

Surface

Aptitude du système à être employé dans le milieu alpin

Projet: INTERREG II

Recherche INTERREG III Objectifs:

ÉTABLIR:

- L'**efficacité** du matériel utilisé et des installations
- Le **rôle de la flore microbienne** sur la réduction de la charge polluante
- Les **espèces végétales les mieux adaptés**
- Les **conditions idéales** (volume, flux hydraulique, taille et disposition des matériaux, ...) pour le dimensionnement correct d'installations

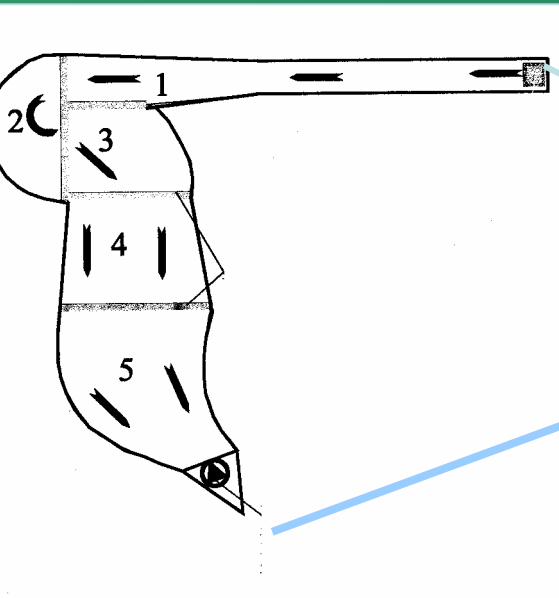
ÉVALUER:

- La **capacité épuratoire** des installations pilote réalisées dans le cadre du projet INTERREG II (n.106 et n.326)
- La **qualité des eaux après traitement** afin de permettre un rejet dans le milieu naturel.

Zone humide artificielle

Pour le traitement des eaux blanches

(Champagne – AO)



Fromagerie de
Champagne

- 2000 – 12000 L d'eaux blanches par mois



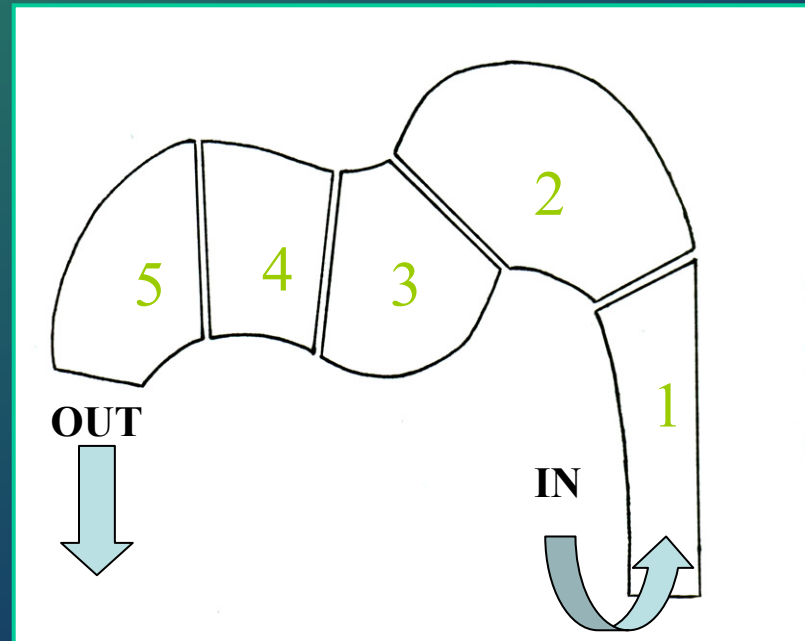
Zone humide artificielle

Première version

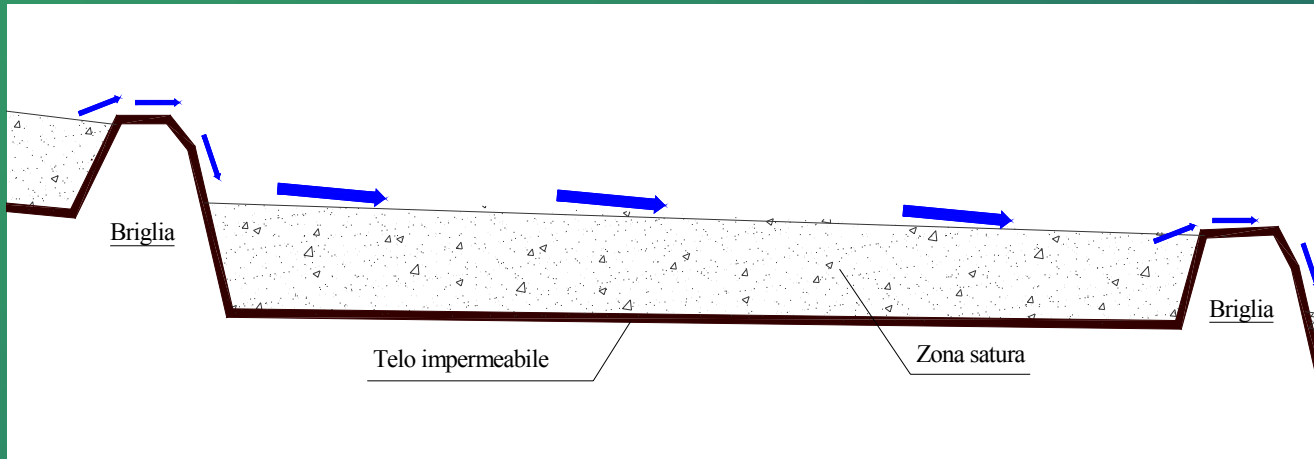
- Fosse` imperméable
- Surface 200 m²; Profondeur 1 m; Pente 3%
- *Phragmites australis*
- Input: 6000-10000 L/g
- 5 sections avec differents materiaux:

1. Gravier
2. Déchets issues de batiments
3. Matériel ferreux de décharge
4. Zeolite
5. Gravier

- terre fine à la surface



Les problèmes



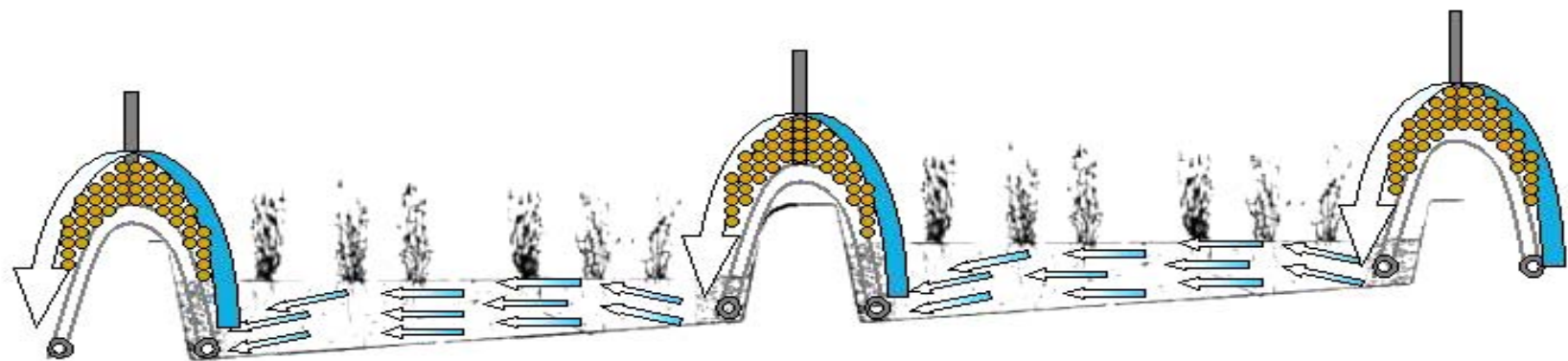
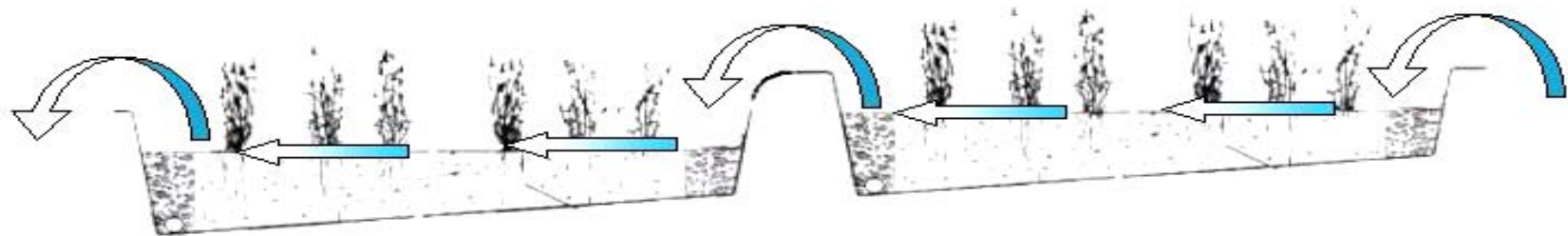
Fluxes

Perte d'efficacite'

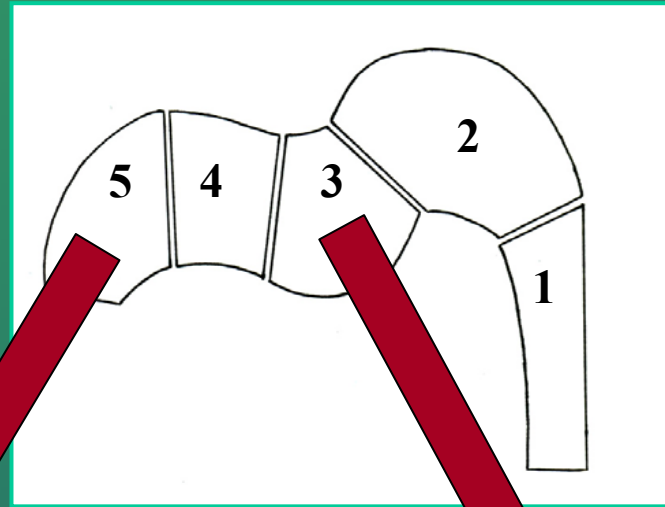
Glace à la surface pendant l'hiver

2003

Travaux de restructuration



Substitution des matériaux (2 sections)



Graviers



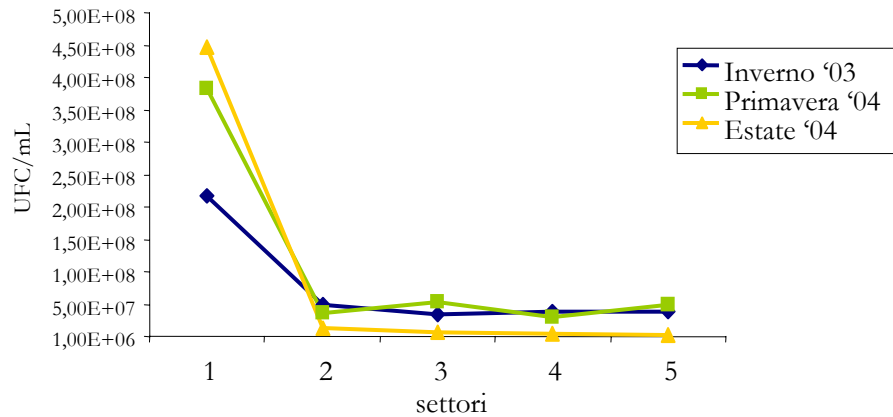
SOL - COMPOST - MARBRE

Matériel ferreux de décharge

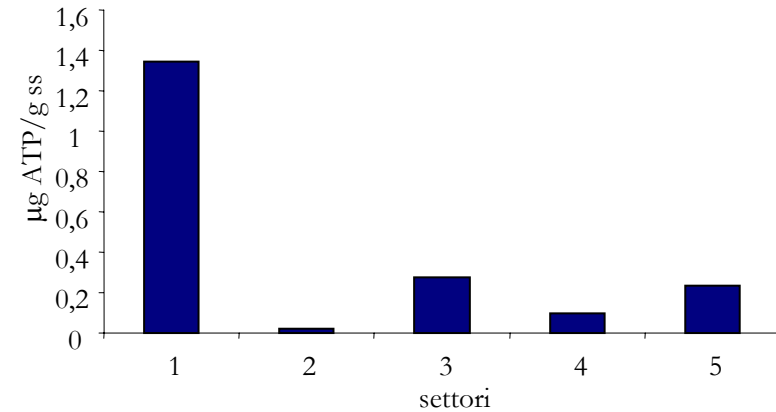


MAGNETITE

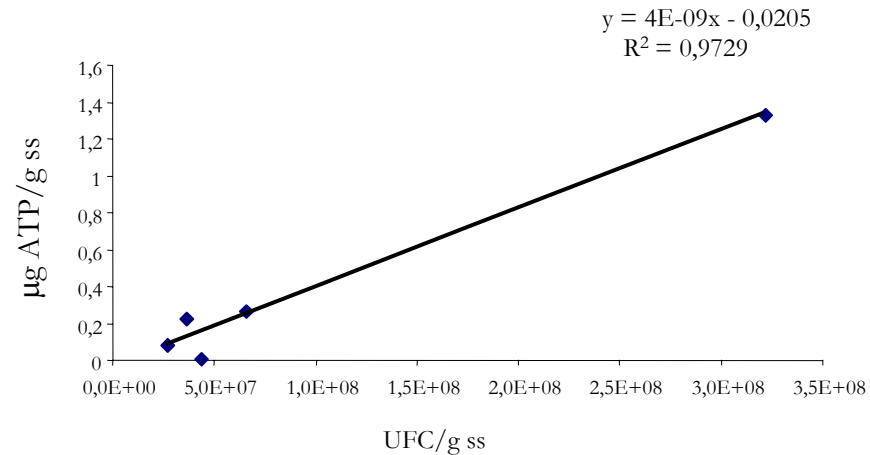
Microflore total dans les materiaux

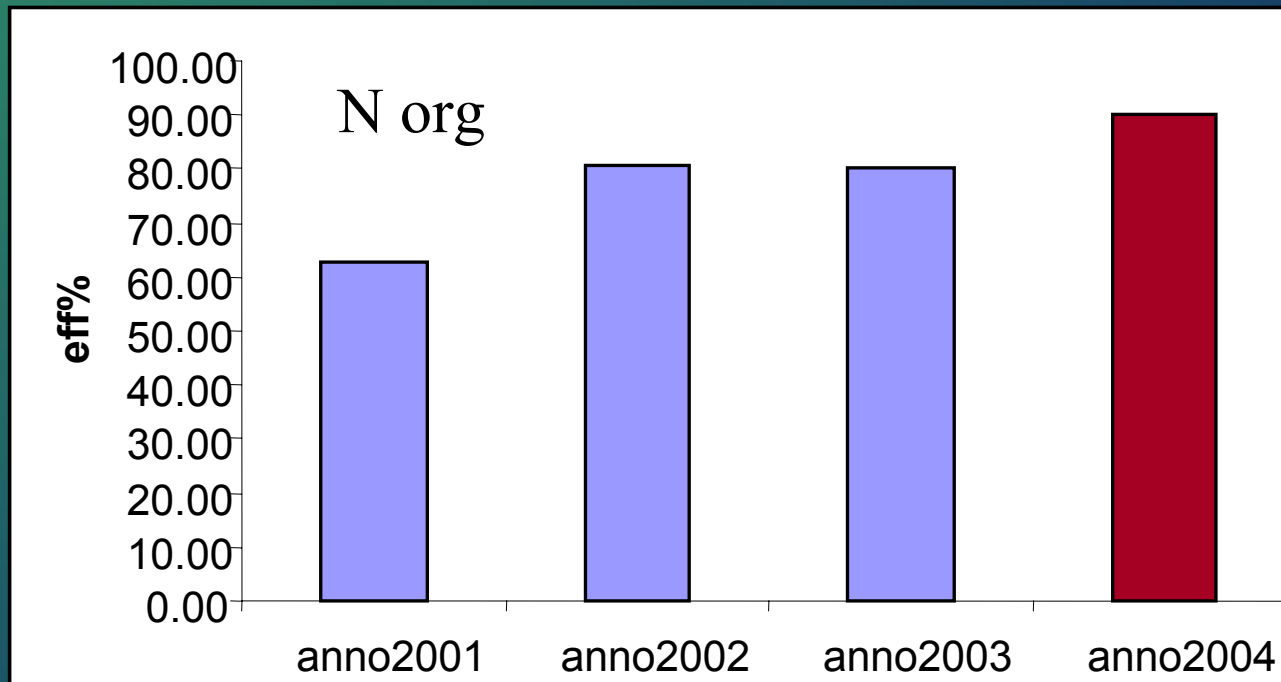
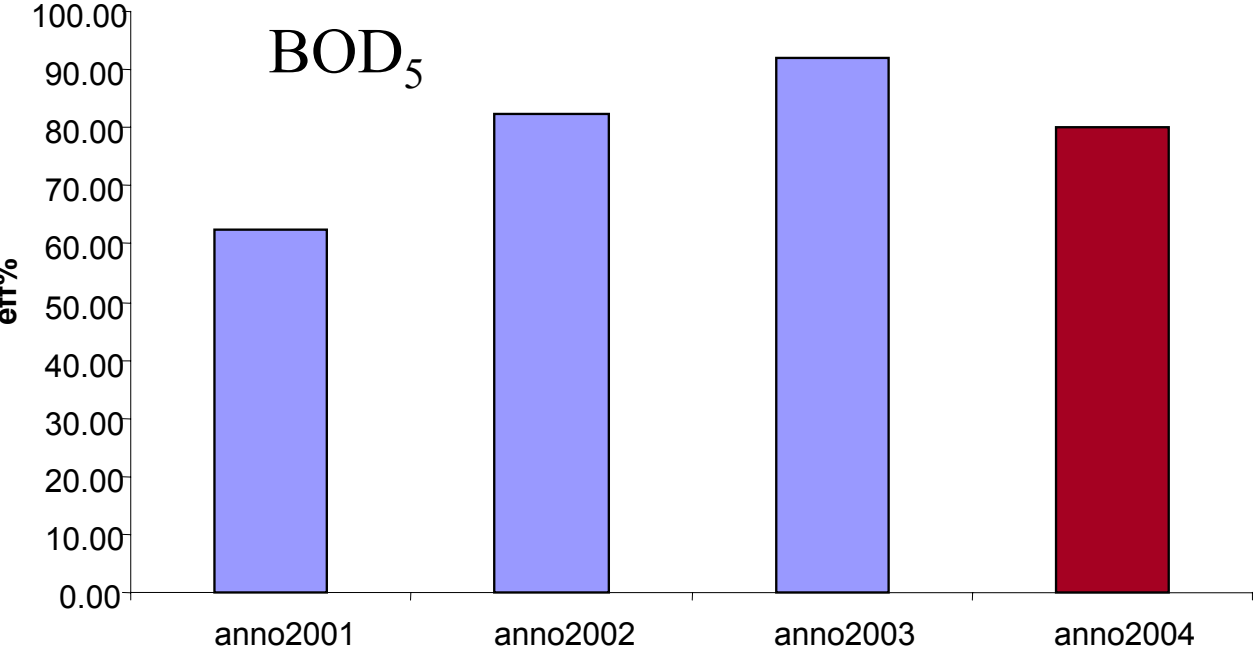


ATP microbienne

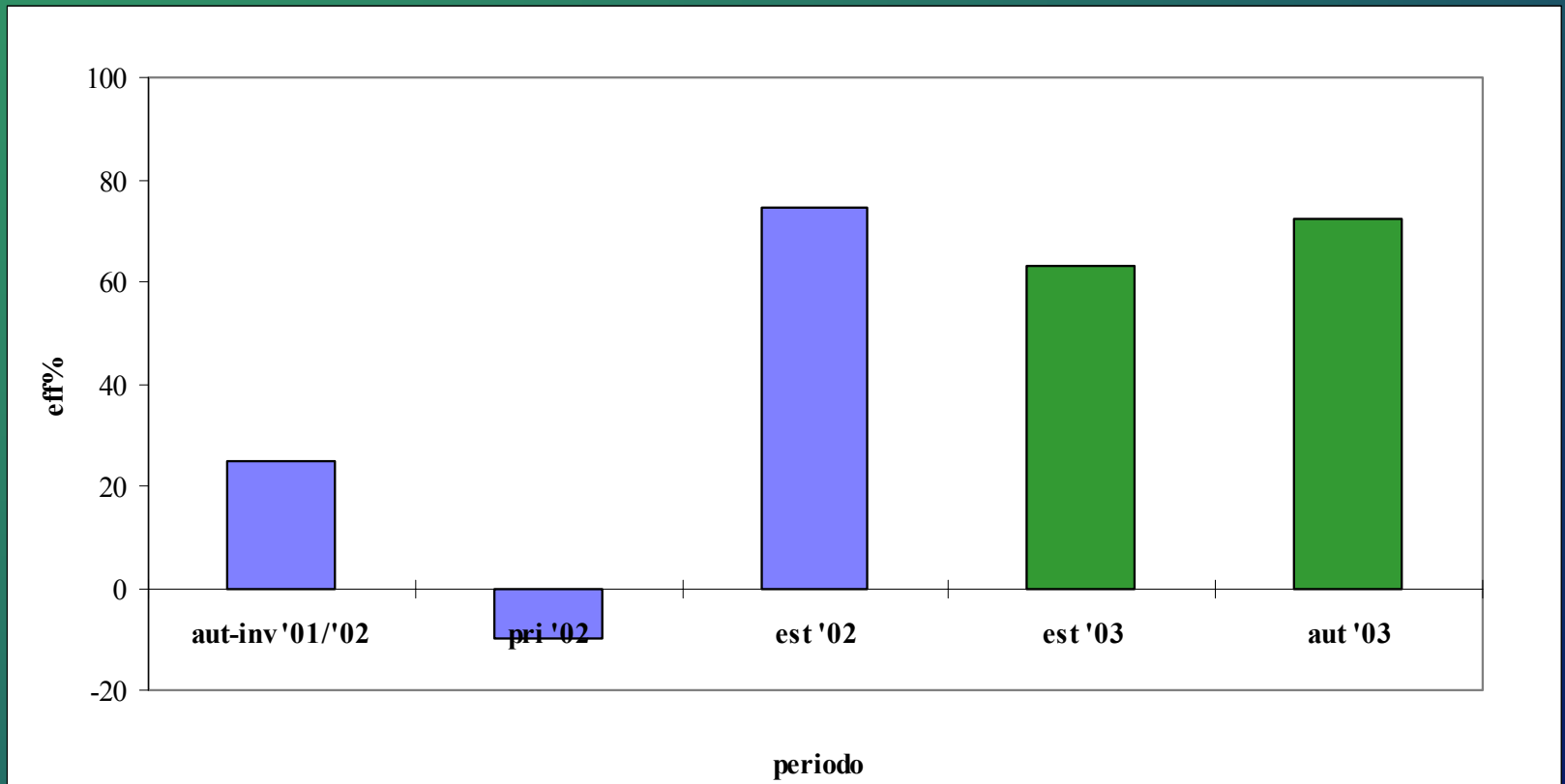


ATP microbienne vs Microflore total

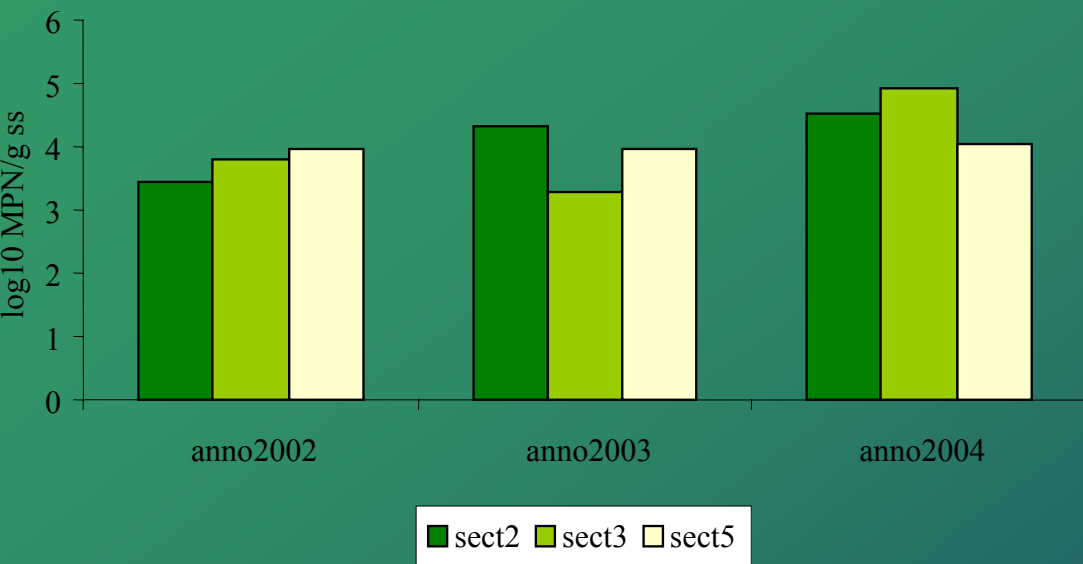




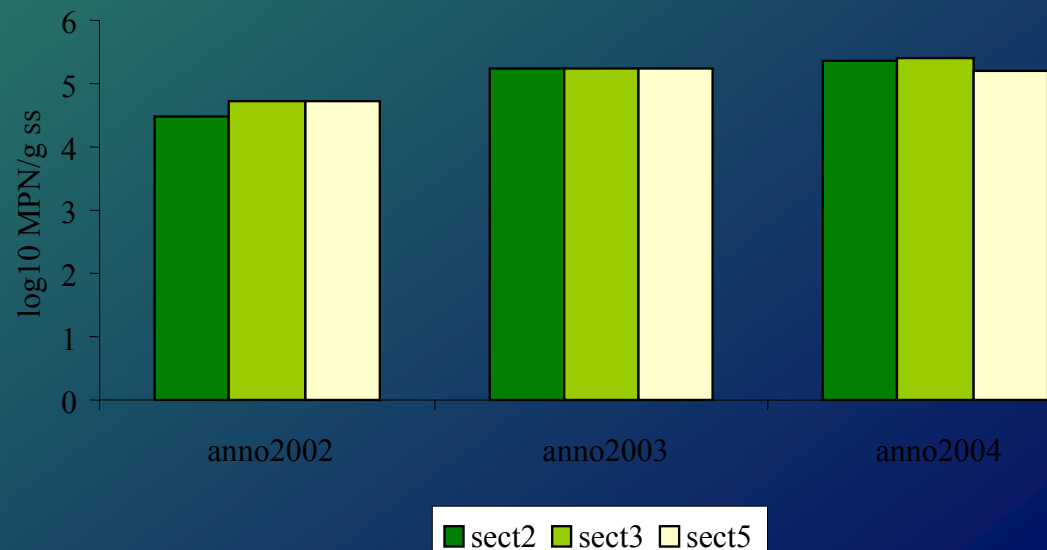
N-NH_4^+ efficacité de réduction



NH_4^+ ox



NO_2^- ox

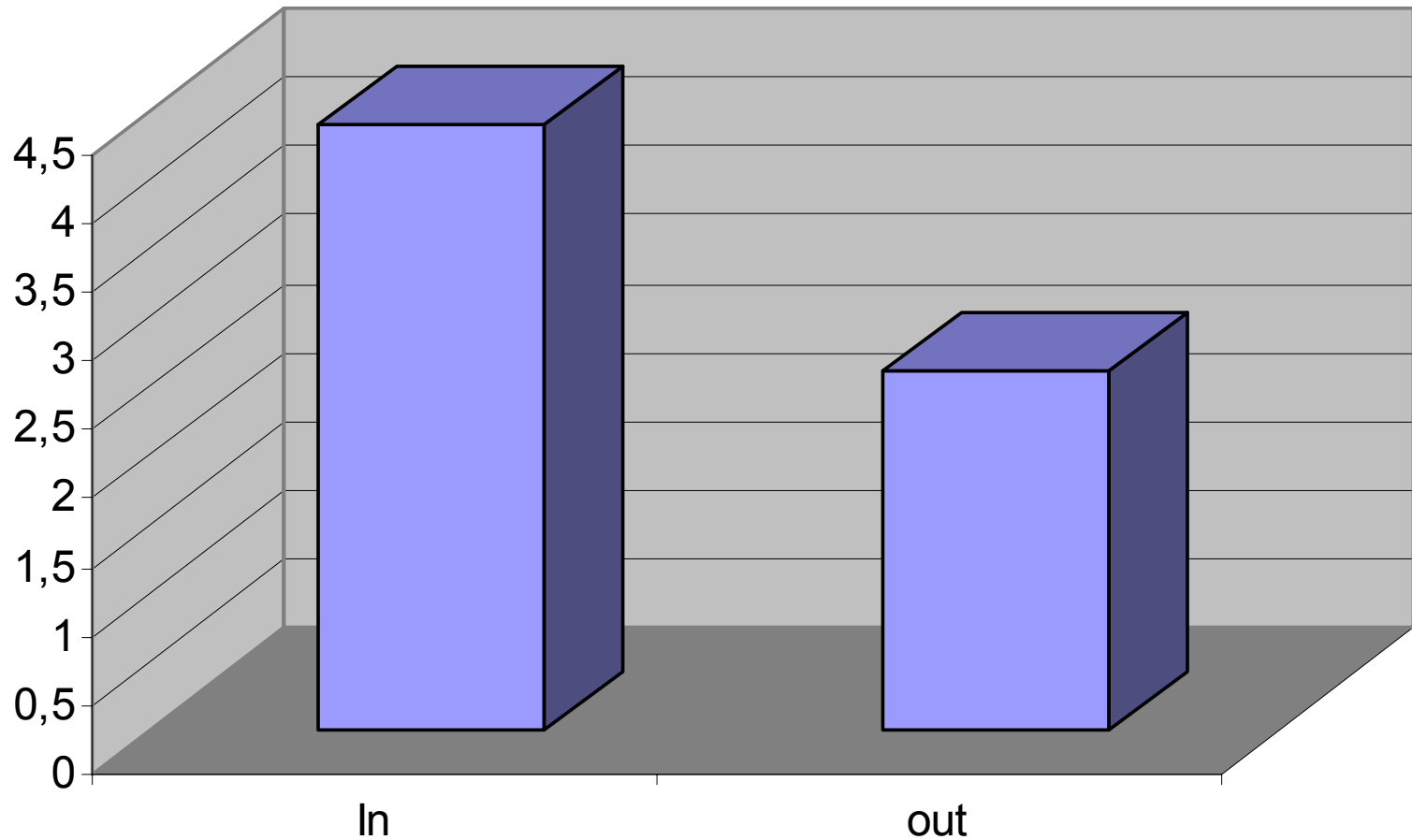


Germes denitrifiants



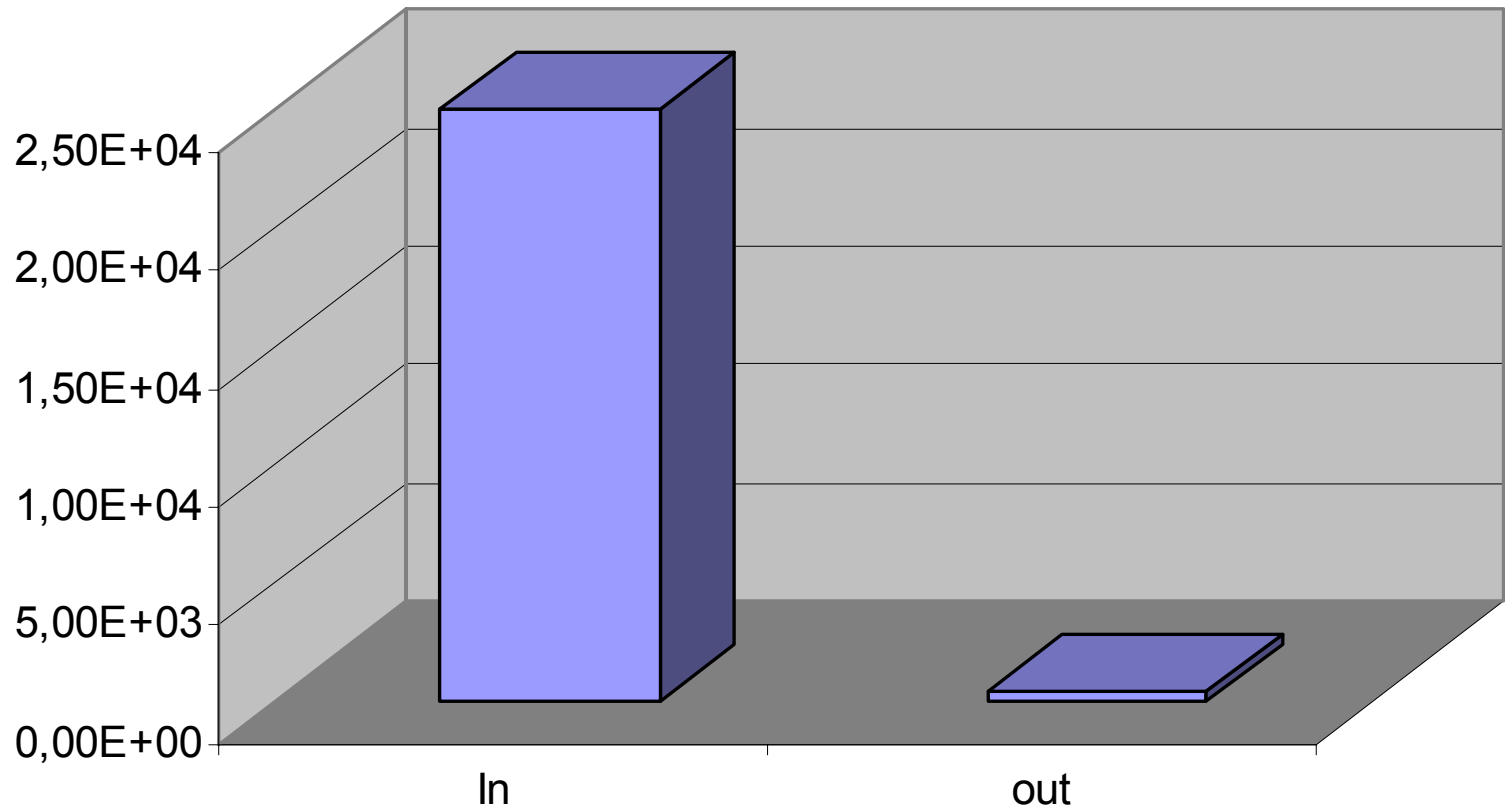
Streptocoques fcaux

$\log_{10}(\text{MPN/mL})$

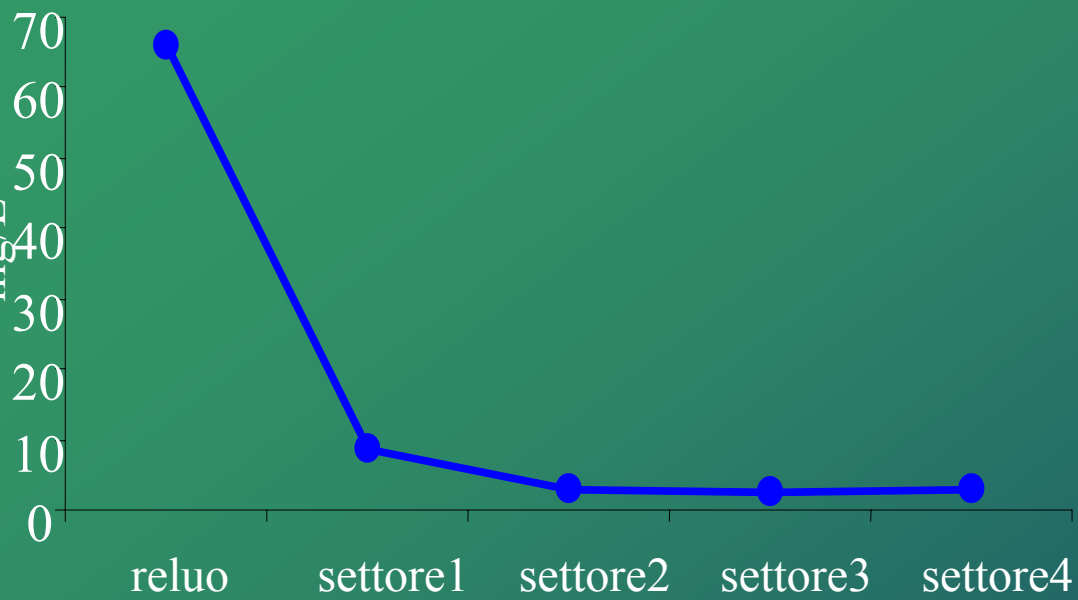


Streptocoques fecaux

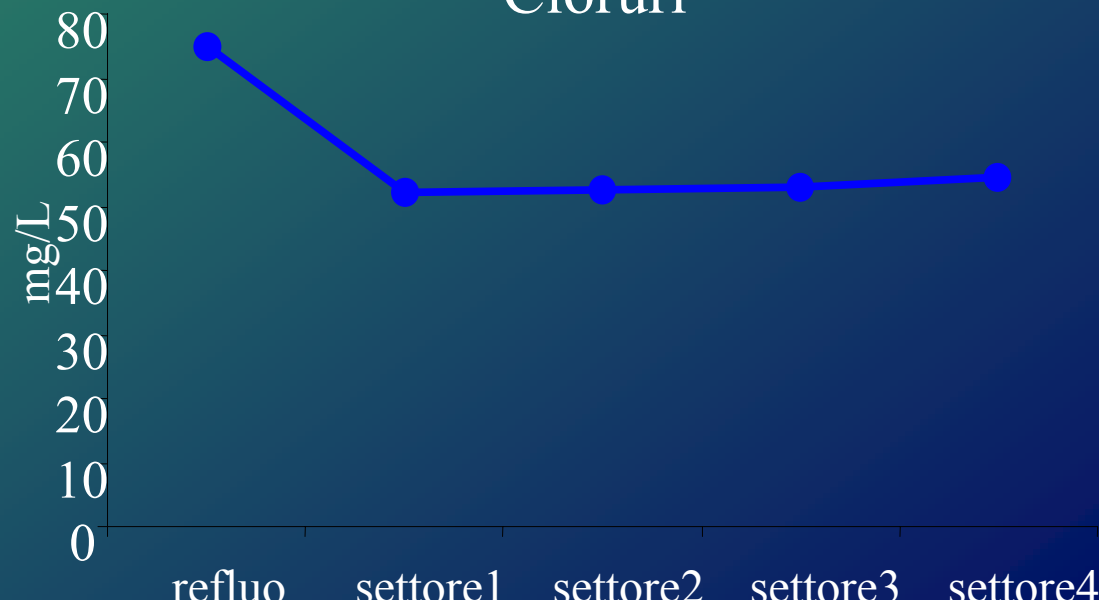
MPN/mL



Solfati



Cloruri



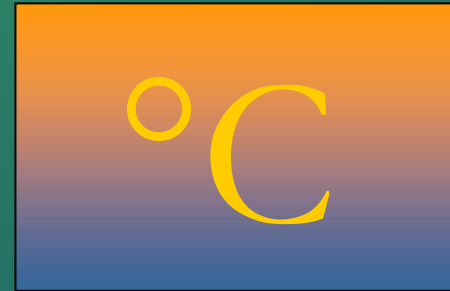
CONCLUSION ET ACTIVITEES FUTURES

- ✓ Modulation temps de résidence
- ✓ Contrôle activité microbienne rizosphérique

Rhizosphere



Temperature



Germès nitrriques-nitreux-dénitrifiants

Analyses sur echantillons
près de la rhizosphere des
phragmites australis



Data Logger

Dans les
substrates