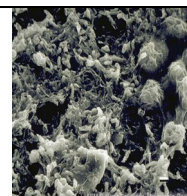


Impacts microbiologiques des matériaux des réseaux sur la qualité de l'eau

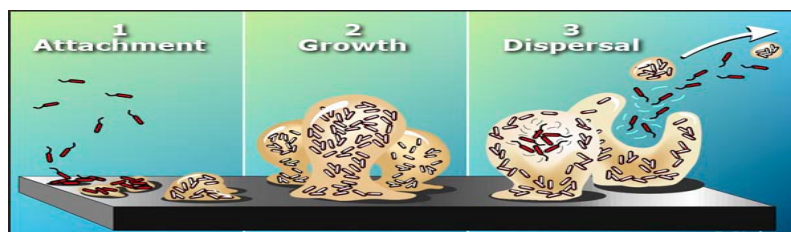
Docteur Fabien Squinazi
Directeur du Laboratoire d'hygiène
de la ville de Paris

Le biofilm des réseaux d'eau



- flore microbienne diversifiée dans l'eau
- matière organique complexe dont une fraction est biodégradable
- interface eau/matériau : lieu privilégié d'accumulation des cellules microbiennes et de matière organique et de multiplication des bactéries ►► formation de biofilm

Le biofilm des réseaux d'eau



- Conséquences : dégradation de la qualité de l'eau
 - organoleptique (goût, odeur)
 - microbiologique (*Legionella*, *Mycobacterium sp.*, *Pseudomonas sp.*, flore aérobie,...)

De nombreux facteurs en cause

- conditions hydrauliques
- température de l'eau
- composition physico-chimique de l'eau
- présence de produits de corrosion ou de tartre
- procédures de traitement...

- matériau : nature, âge, état de surface,...

Matériaux des réseaux intérieurs

- métalliques : cuivre, inox, acier galvanisé
- de synthèse
 - polyoléfines :
 - PB polybutène, PP polypropylène,
 - PE polyéthylène,
 - PE-X ou PE-R polyéthylène réticulé, multicouches
 - vinylques : PVC-U, C-PVC
- souples : silicone, PVC-P, caoutchouc

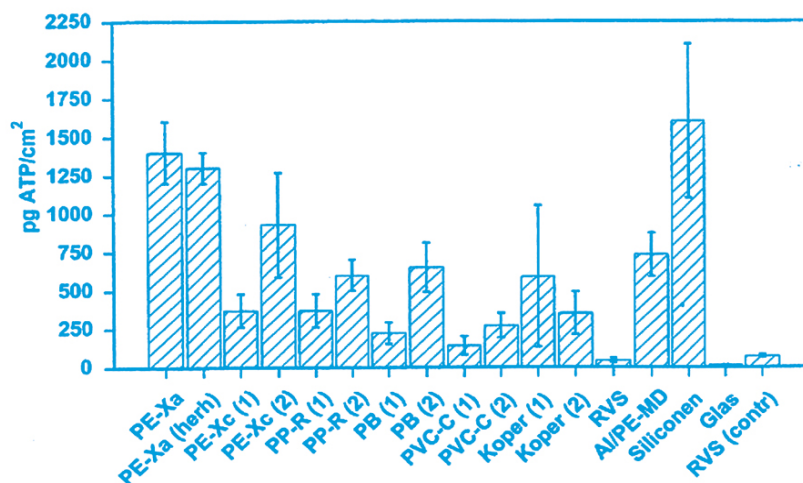
La norme CEN TC164/WG3/AHG3



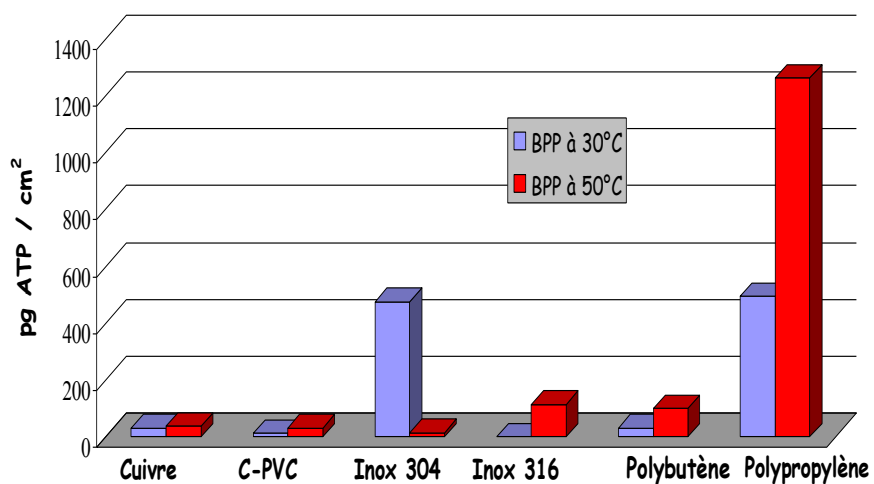
- Une méthode expérimentale pour évaluer les propriétés de promotion de la croissance microbienne des matériaux au contact de l'eau potable.
- BPP « Biomass Production Potential » :
 - détermination de la concentration en biomasse active, dans la phase eau et sur le matériau,
 - dans des conditions dites « semi-dynamiques ».
 - par dosage de l'adénosine tri-phosphate (ATP) microbien, à 56, 84 et 112 jours d'incubation à 30°C

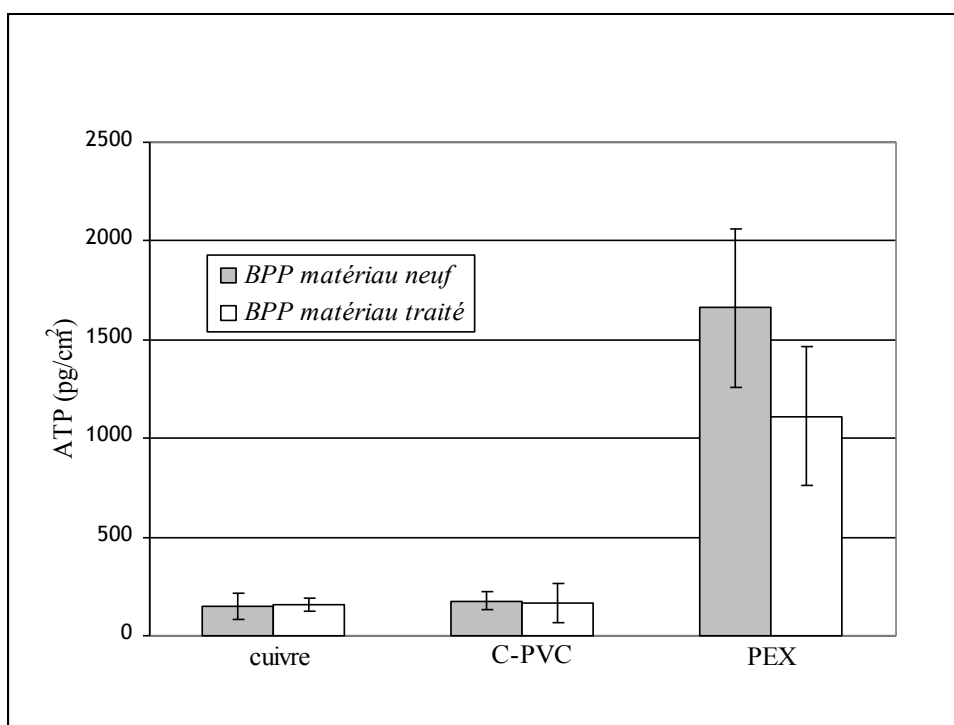
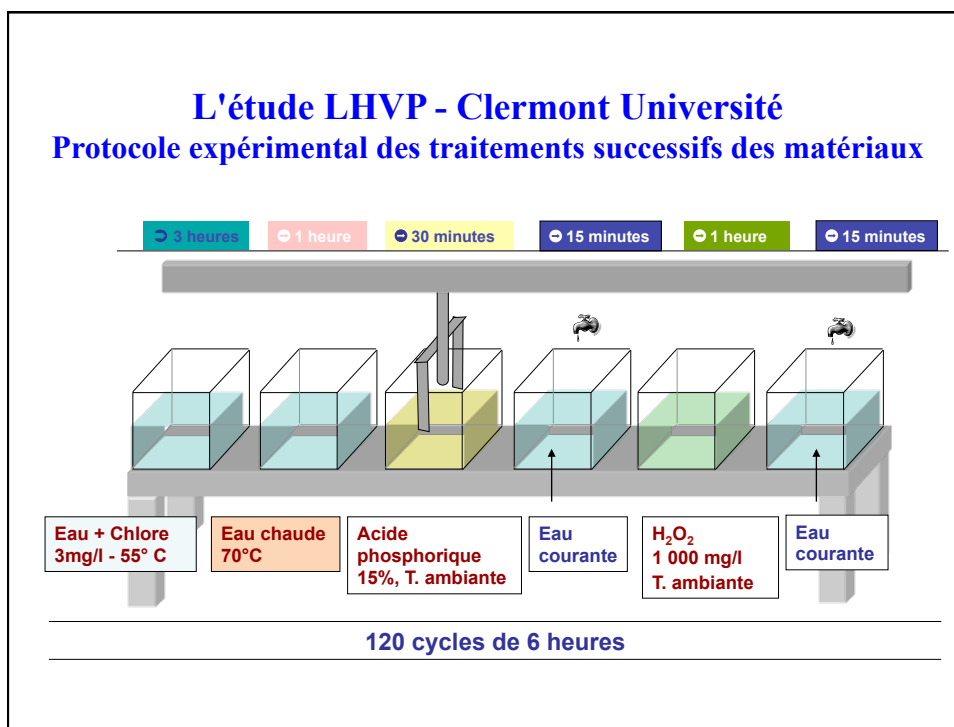
$$\text{BPP} = \frac{[(\text{BF} + \text{BL})_{t8} + (\text{BF} + \text{BL})_{t12} + (\text{BF} + \text{BL})_{t16}]}{3}$$

Figure 2. Pouvoir de formation du biofilm (BFP) des matériaux en pg ATP/cm².



Comparaison des valeurs de BPP observées à 30°C et à 50°C





Conclusion

- Promotion de la croissance microbienne dépendante de la nature du matériau
- Absence d'impact des traitements répétés, thermique et chimique, malgré la légère attaque de la surface des matériaux
- État des matériaux traités ne correspond pas à un vieillissement dans des conditions réelles d'utilisation avec corrosion et entartrage