

Relations matrice, composés minoritaires et biodisponibilité/biodegradation.

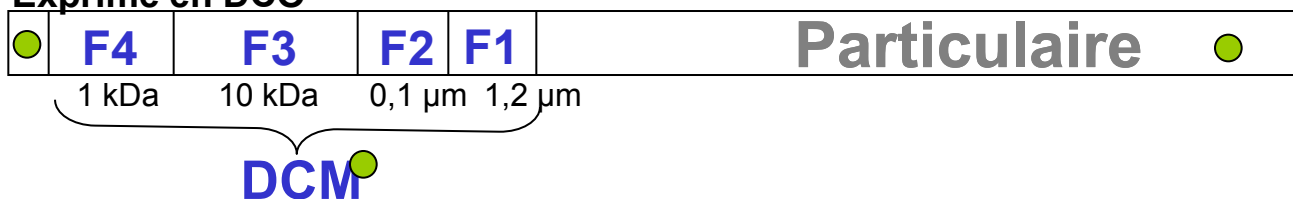
Matrice variable et microflore "constante"

(Barret et al., 2010)

Compartiments physiques selon des classes de taille

Filtration et UF, granulométrie

Exprimé en DCO



Compartiments biochimiques : MS, MV, MM, COT, DCO



Sorption **DCM** : + F1/F3

- F4

Sorption **Particulaire** : + protéines et densité minérale

- D50

Biodégradation : + phase aqueuse ● + DCM ●

+ avec dégradation des MS

Objectif

Affiner notre connaissance des relations entre:

- caractérisation des matrices
 - sorption
 - biodégradation
- } Modèle de (bio)disponibilité

Stratégie

Différentes matrices (naturelles, modifiées)



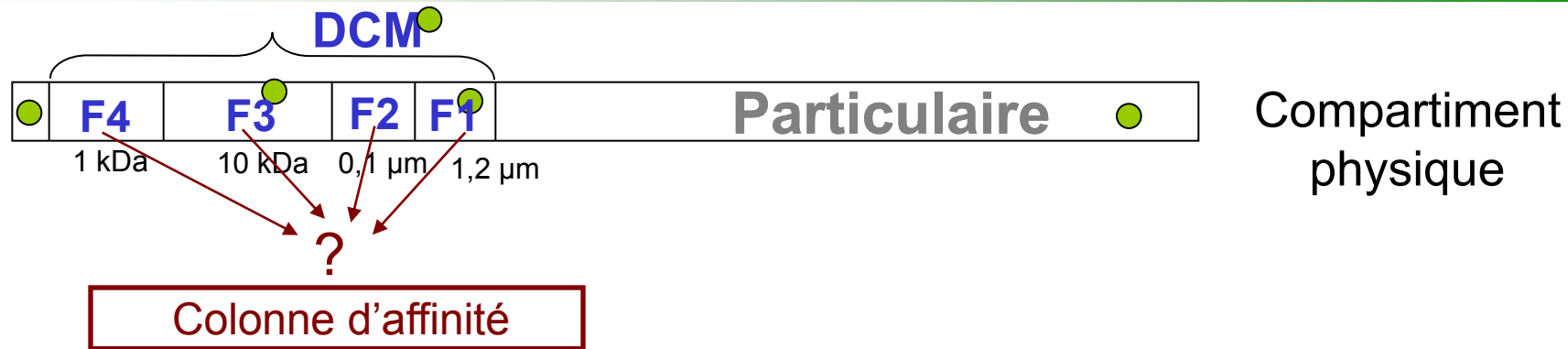
Effet sur la caractérisation et la localisation des μP



Effet sur la sorption



Effet sur la biodégradation



MO	eau ●	eau+sel ●	eau+soude ●	? Compartment chimique
μP	eau ○	méthanol ○	hexane ○	?

Caractérisation par rapport à différents compartiments:

Physique: soluble, colloïdale et particulaire

Chimique : compartiment matière organique (MO) accessible à moins accessible

Caractérisation fonctionnelle:

Fluorescence 3D

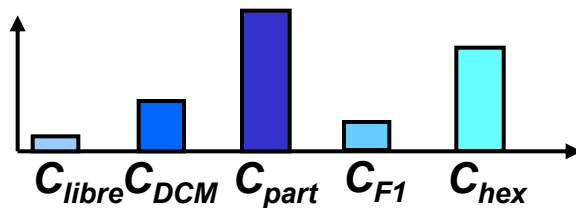
^{13}C NMR spectroscopy (P. Benoit *et al.* 2007)

Détermination de la concentration des μP pour chaque compartiment (physique et chimique)

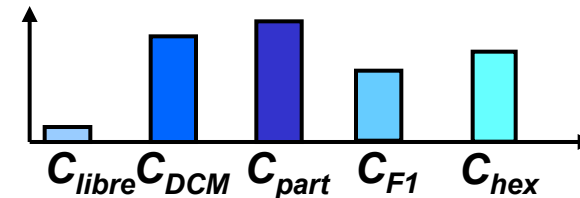
Lien matrices et biodégradation

Création de différents systèmes distribution

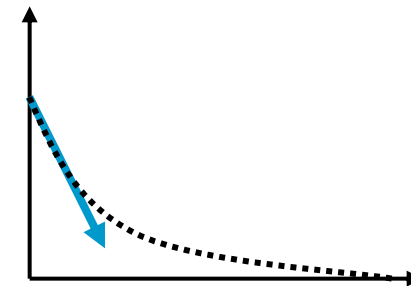
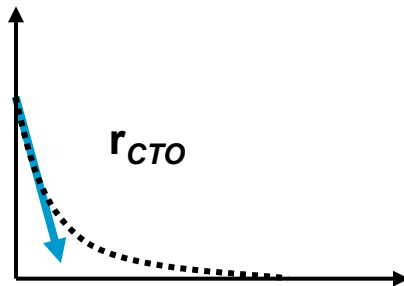
Boue 1



Boue 2



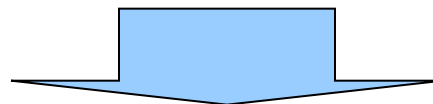
Mesurer la vitesse initiale de biodégradation (en batch)



Différents matrices



Différentes r_{CTO}



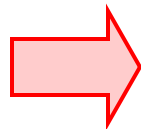
Affiner le modèle de biodisponibilité

Réacteurs: Continu or Batch ?

- **Réacteur Continu:**

Meilleure sélection de micro-organismes possédant les fonctions de biodégradation des μP .

Problème



TRH très élevé !
Temps: 60-90 jours

- **Réacteur Batch**

Temps de réaction entre 20 et 30 jours

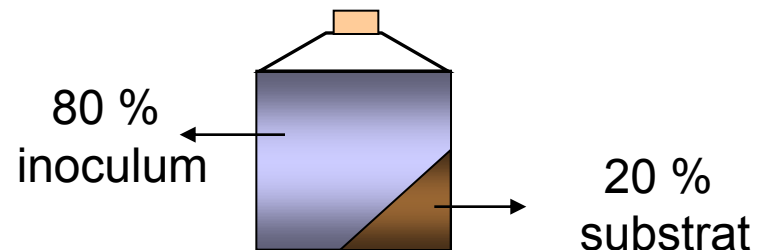


Plus facile pour tester plusieurs matrices

Abatement des μP par digestion anaérobie en réacteurs batch à 35°C.

- Meilleure condition de méthanisation:
20 g/L MS total – 0,5 g DCO substrat/g MV inoculum
- Concentration des CTOs: 2 fois celle du réacteur continu:
HAP/PCB : 10 mg/kgMS; NP : 200 mg/kgMS
- Inoculum: Boue II digérée
- Substrat: Boue II de station d'épuration de Cergy

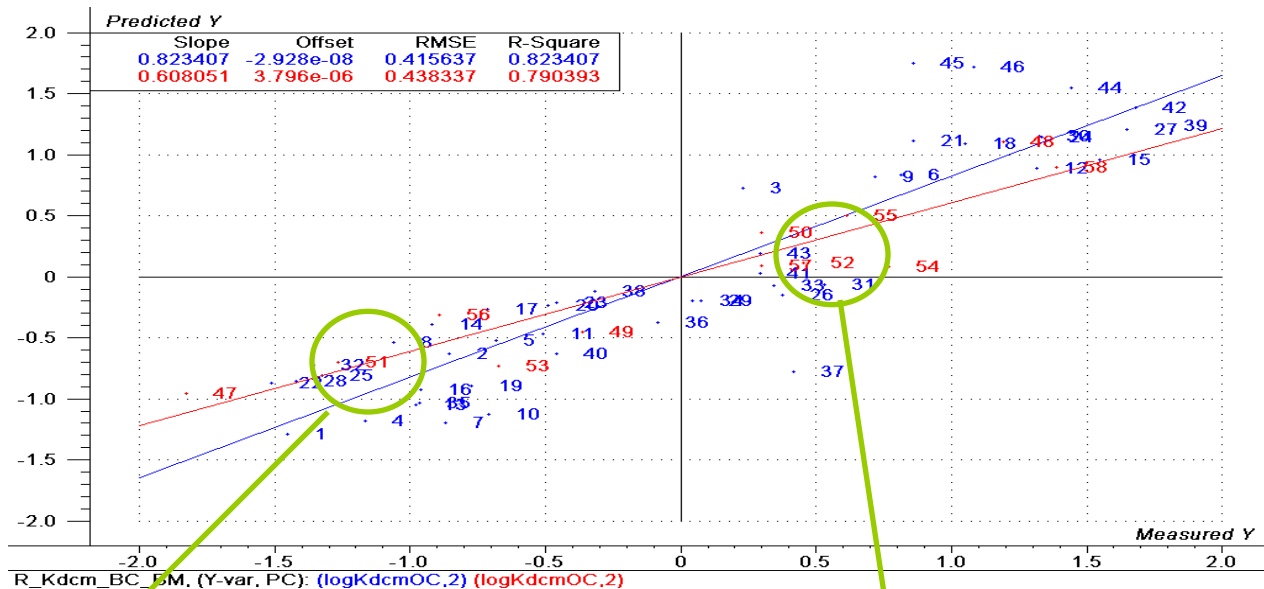
Mélange
inoculum-substrat



Microflore « constante »

Distribution différente dans les batch

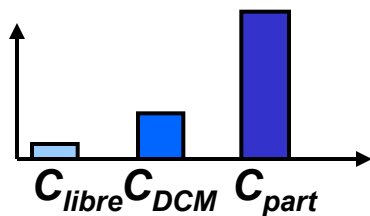
— Model KDCM
 — KDCM prédit



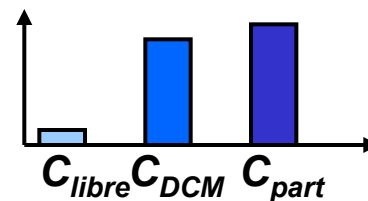
KDCM de μP « x »
 Inoculum-boue Cergy

KDCM de μP « x »
 Inoculum-boue Membrane

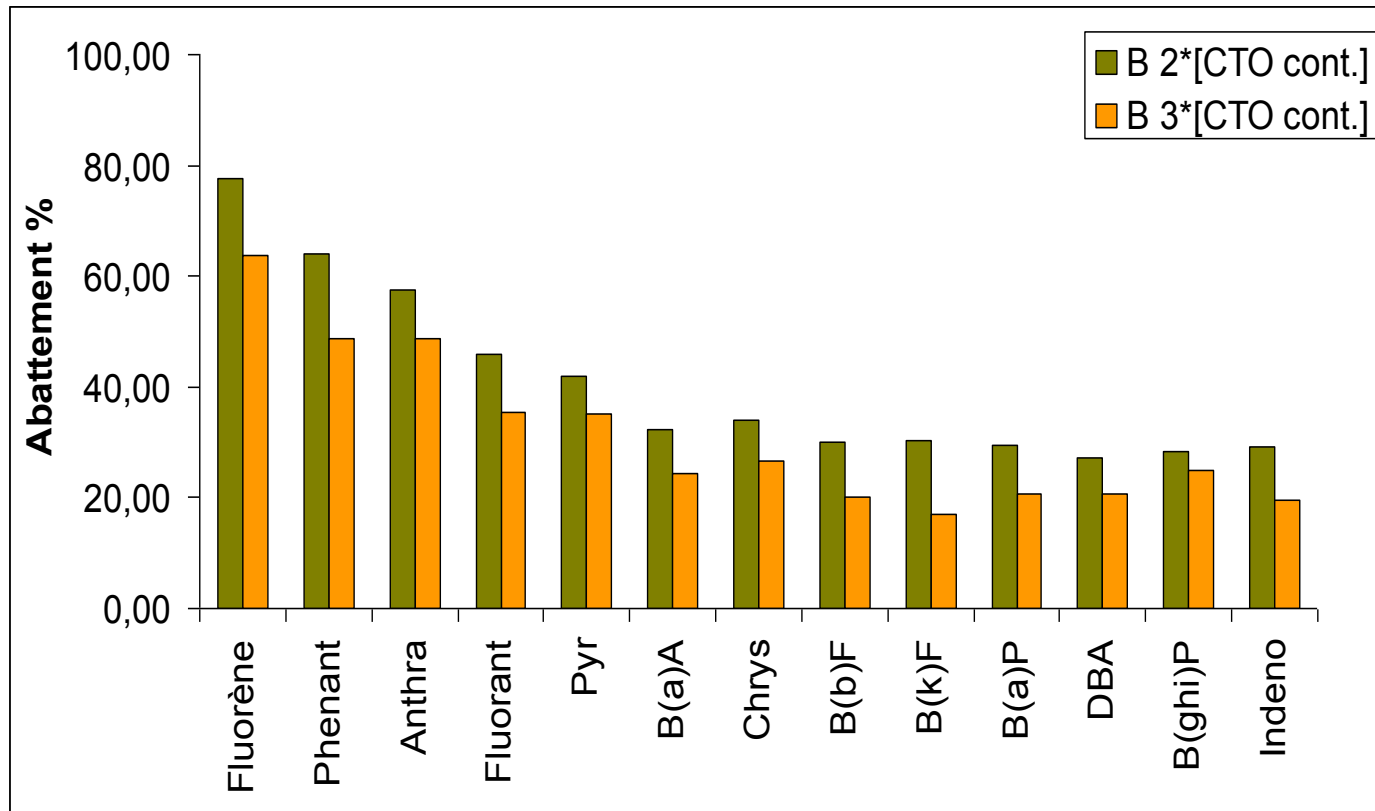
Inoculum-boue Cergy



Inoculum- boue Membrane

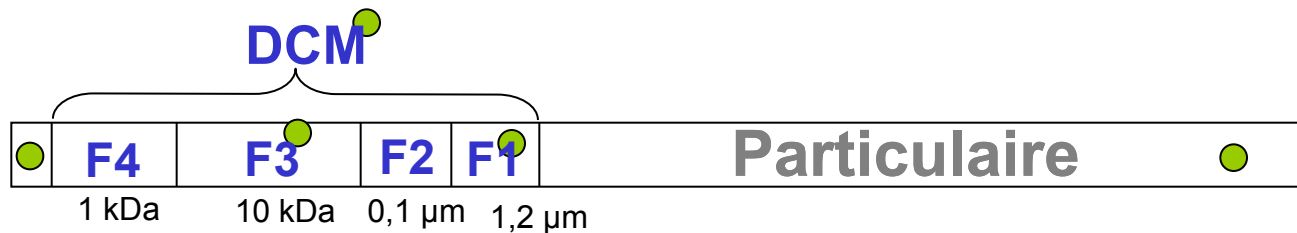


Abattement des μ P

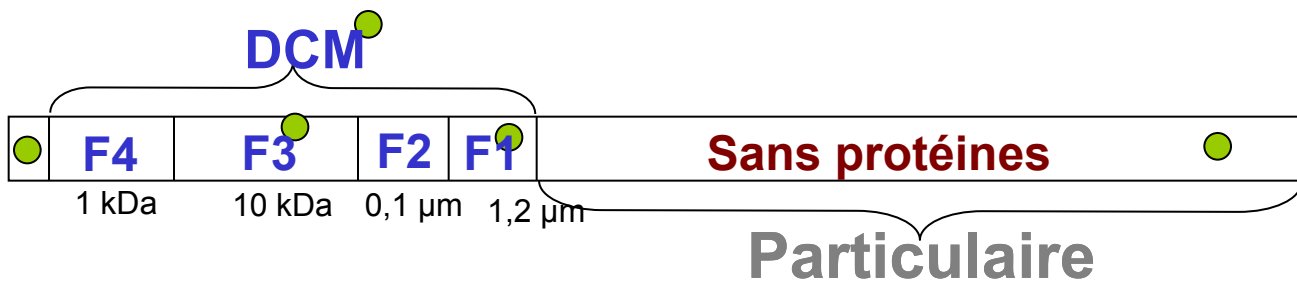


Tester de nouvelles matrices

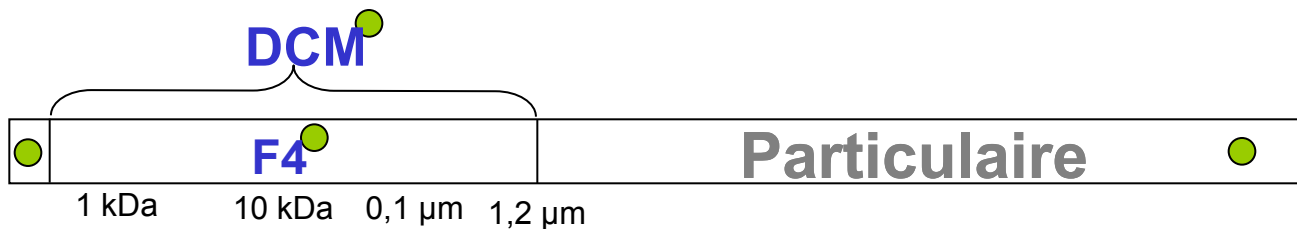
Inoculum-
boue Cergy



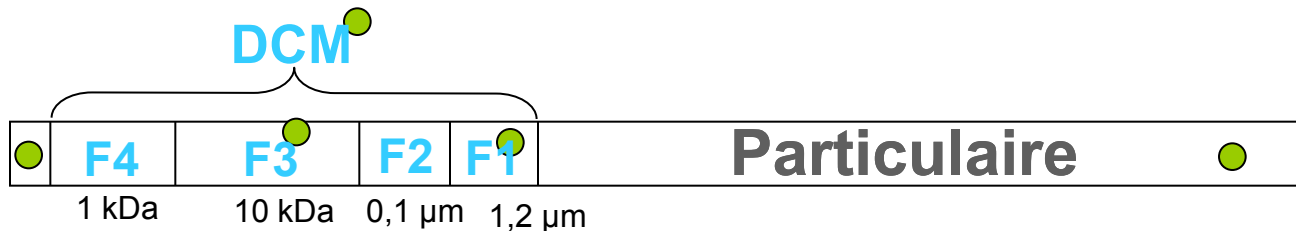
Inoculum-
boue Cergy
sans protéines



Inoculum-
boue Cergy
seulement avec F4



Inoculum-
boue Membrane





Merci Beaucoup..

