

**Relations matrice, composés minoritaires et biodisponibilité/biodegradation.**

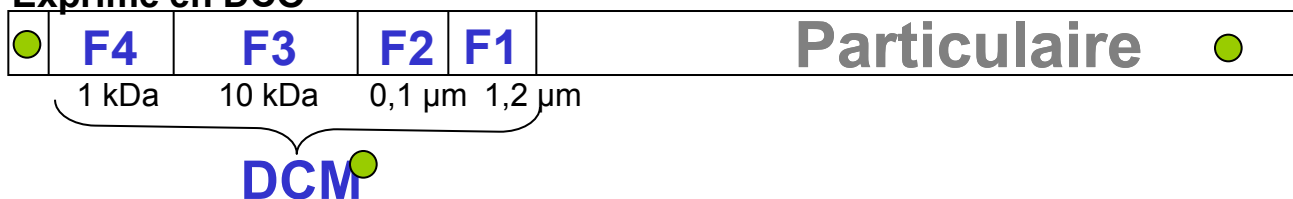
**Matrice variable et microflore “constante”**

(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)



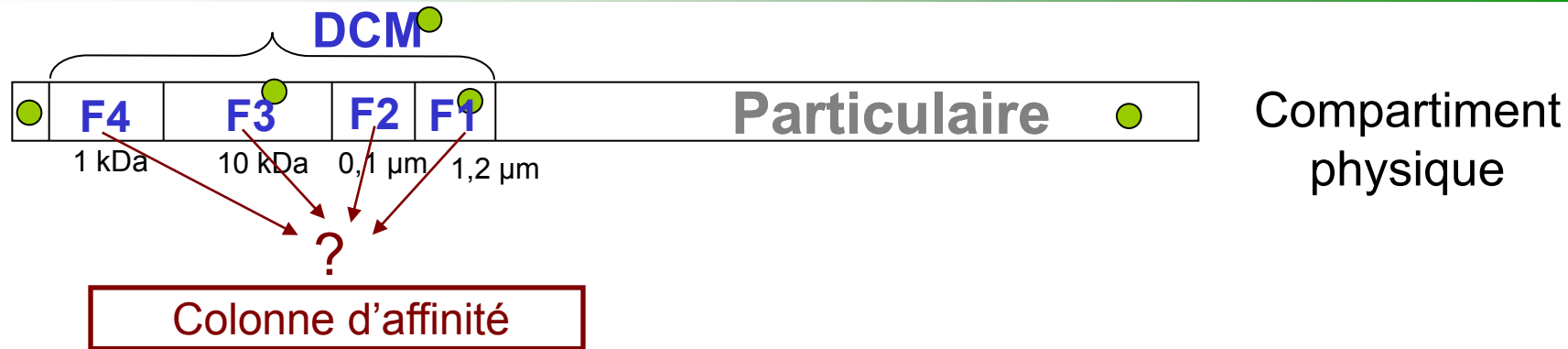
Effet sur la caractérisation et la localisation des  $\mu\text{P}$



Effet sur la sorption



Effet sur la biodégradation



MO	eau ●	eau+sel ●	eau+soude ●	? Compartment chimique
$\mu\text{P}$	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

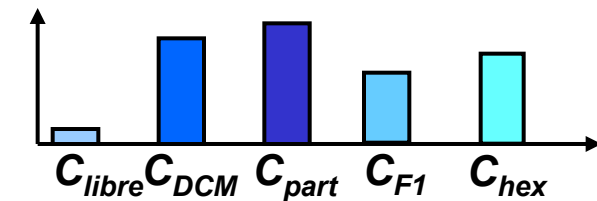
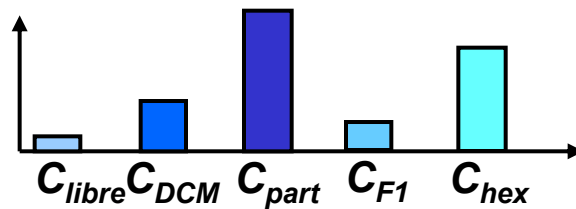
$^{13}\text{C}$  NMR spectroscopy (P. Benoit *et al.* 2007)

**Détermination de la concentration des  $\mu\text{P}$  pour chaque compartiment (physique et chimique)**

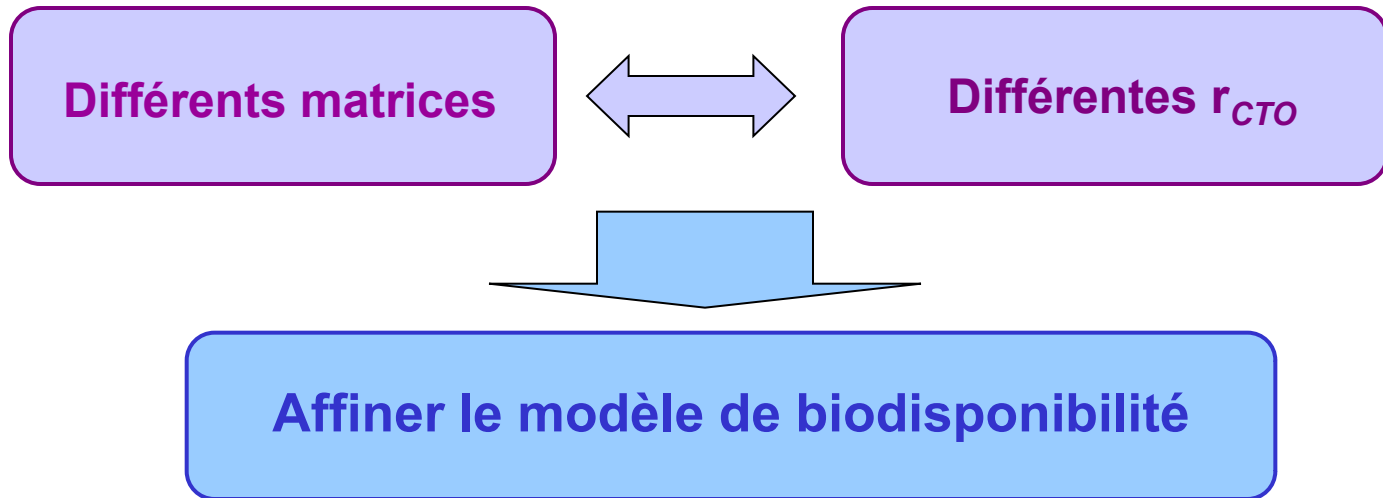
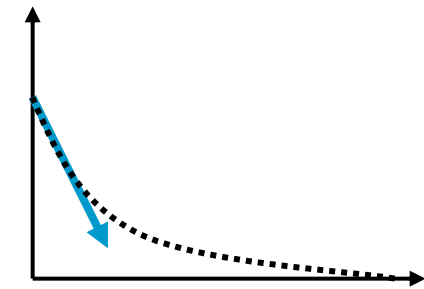
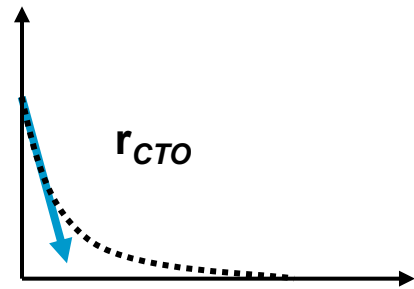
Boue 1

Boue 2

Création de différents systèmes distribution



Mesurer la vitesse initiale de biodégradation (en batch)

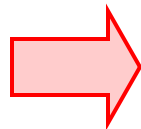


## Réacteurs: Continu or Batch ?

- **Réacteur Continu:**

Meilleure sélection de micro-organismes possédant les fonctions de biodégradation des  $\mu\text{P}$ .

Problème



TRH très élevé !  
Temps: 60-90 jours

- **Réacteur Batch**

Temps de réaction entre 20 et 30 jours

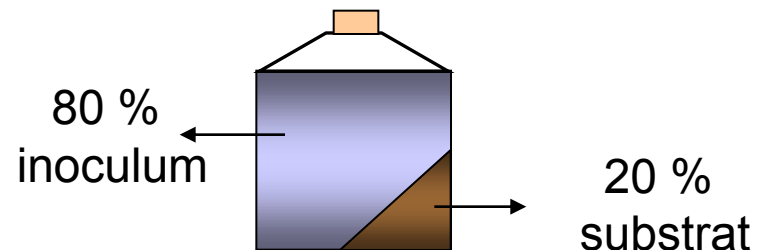


Plus facile pour tester plusieurs matrices

## Abatement des $\mu\text{P}$ 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

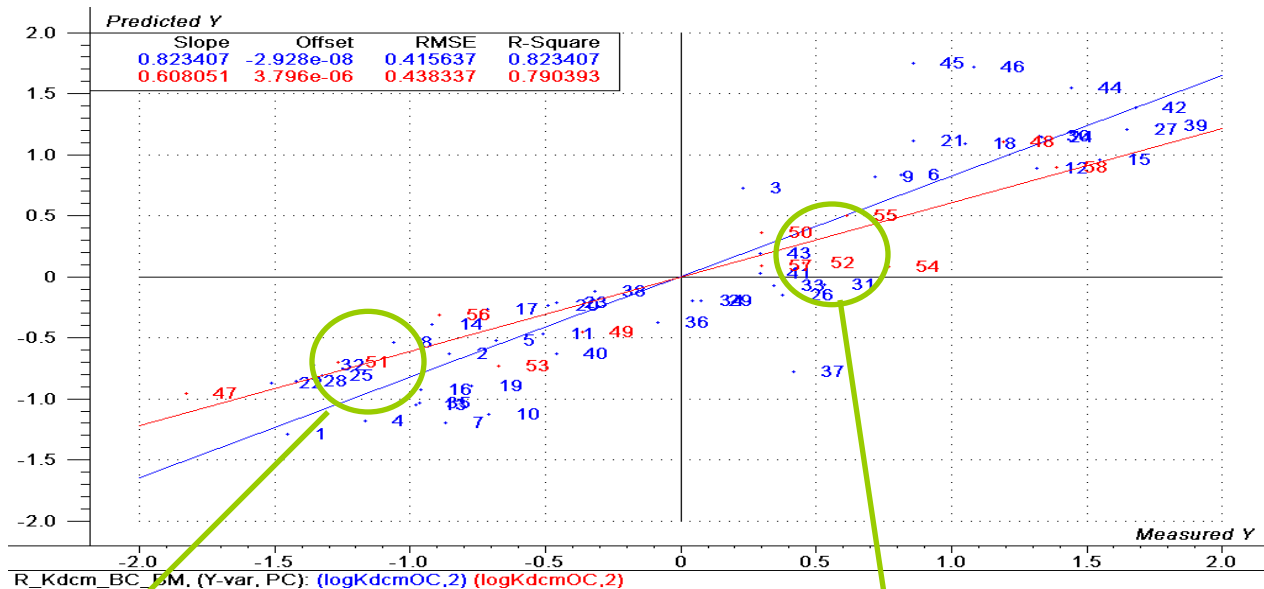
Mélange  
inoculum-substrat



Microflore « constante »

# Distribution différente dans les batch

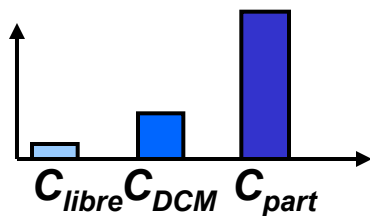
— Model KDCM  
 — KDCM prédit



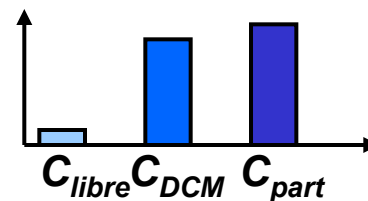
KDCM de  $\mu P$  « x »  
 Inoculum-boue Cergy

KDCM de  $\mu P$  « x »  
 Inoculum-boue Membrane

Inoculum-boue Cergy

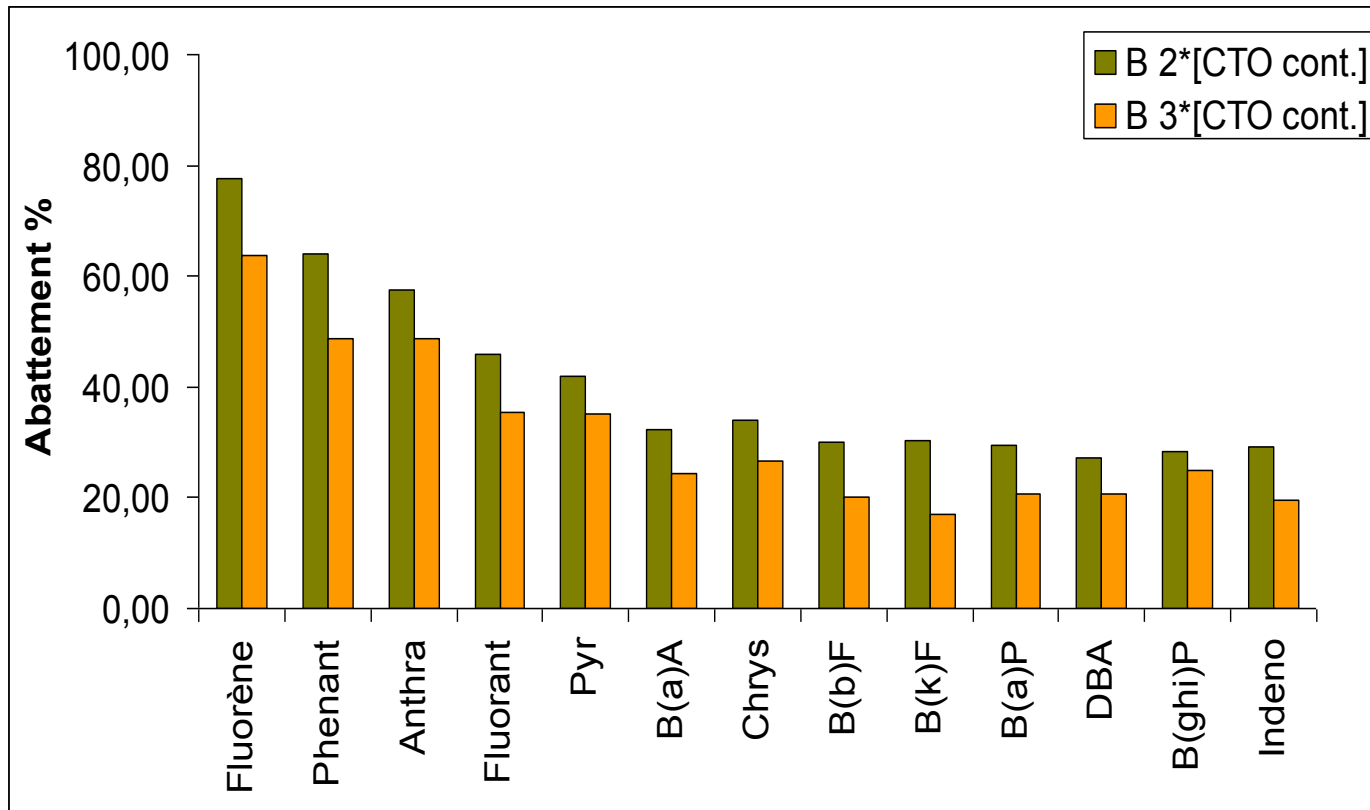


Inoculum- boue Membrane



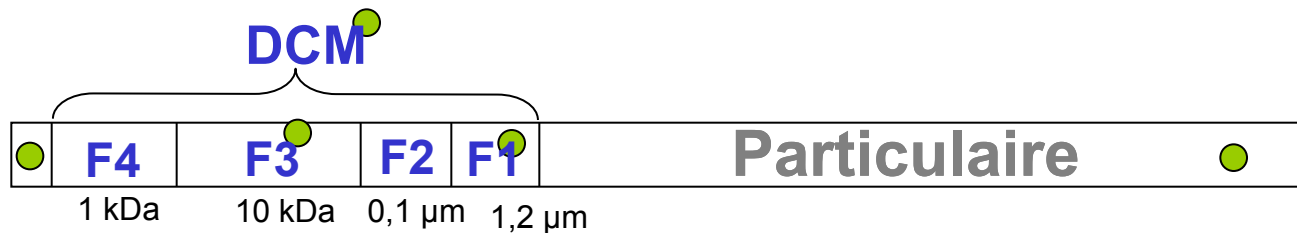


## Abatement des $\mu$ P

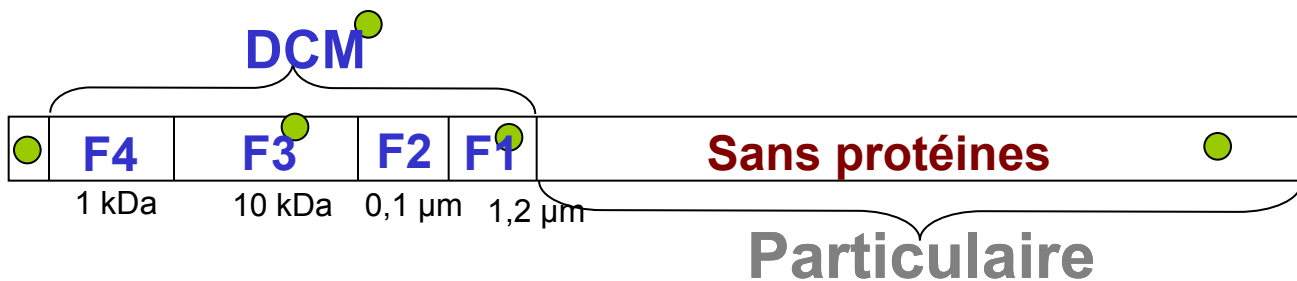


# Tester de nouvelles matrices

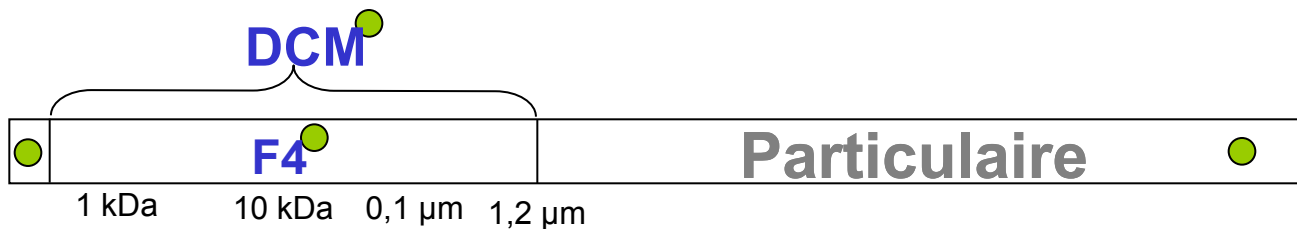
Inoculum-  
boue Cergy



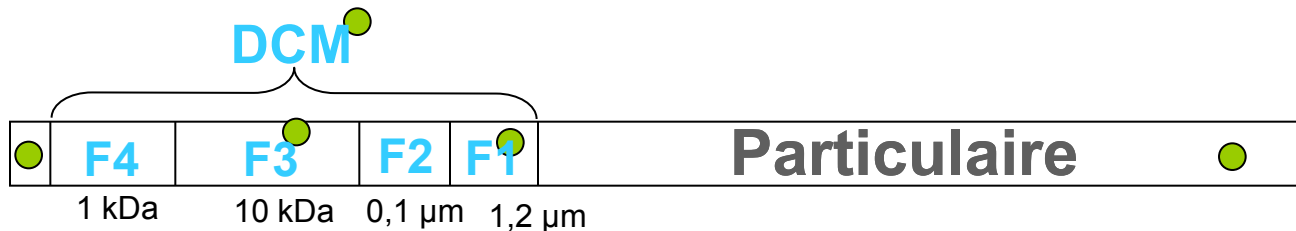
Inoculum-  
boue Cergy  
sans protéines



Inoculum-  
boue Cergy  
seulement avec F4



Inoculum-  
boue Membrane





**Merci Beaucoup..**

