

EXPÉRIENCES D'INCUBATION POUR L'ÉTUDE DE LA BIODÉGRADATION DE LA MATIÈRE ORGANIQUE DISSOUE

Nadège BERTRON



École des Ponts
ParisTech



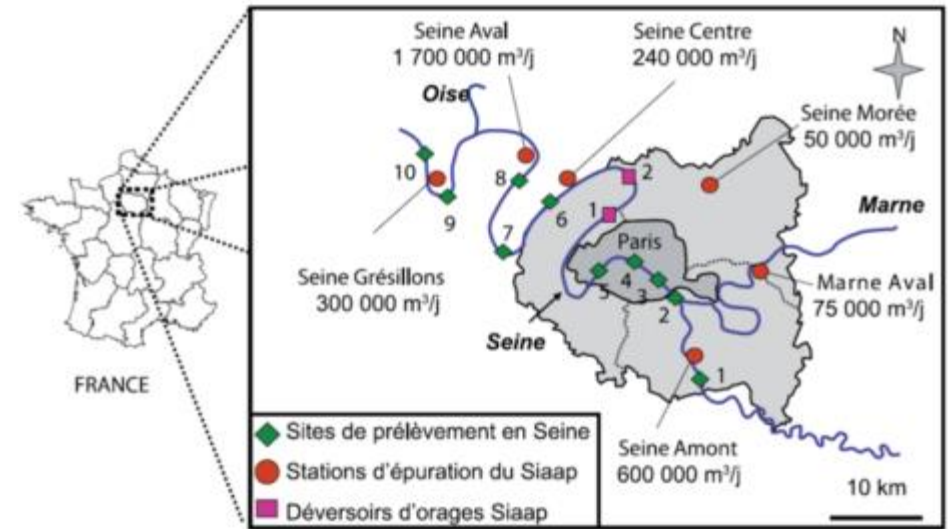
UPEC
UNIVERSITÉ PARIS-EST CRÉTEIL

Objectifs de la thèse

Déploiement de capteurs de fluorescence développés par le LEESU entre l'amont et l'aval de l'agglomération parisienne

- Maintenance hebdomadaire des capteurs par les agents du réseau MeSeine
- Comparaison des mesures capteurs avec mesures de référence
- Gestion des données (validation, archivage)

Obtention d'un jeu de données inédit à l'échelle internationale



- **Caractérisation de la variabilité spatio-temporelle de la MOD en Seine : sa concentration, sa nature chimique et sa biodégradabilité**
 - Périodes de crues et d'orage
 - Impacts de l'agglomération parisienne et des rejets urbains
 - Caractérisation des sources naturelles et anthropiques de MOD en Seine

Objectifs de la thèse

Détermination des indicateurs de fluorescence comme traceurs des différentes classes de MOD (rapidement biodégradable, lentement biodégradable et récalcitrante)

Traceurs de classes de MOD :

- Rapidement biodégradable : moins de 3 à 5 jours
- Lentement biodégradable : moins de 30 jours
- Récalcitrante : non biodégradée en 30 jours

→ Suivi à haute fréquence et *in-situ* des différentes classes de MOD

- **Alimentation des modèles biogéochimiques:** flux de gaz à effet de serre, prédiction de la concentration en oxygène dissous

Collaboration avec Josette Garnier (UMR METIS) et Edith Parlanti (UMR EPOC) :

- Amont de l'agglomération parisienne, Eaux souterraines



A ma charge :

- Rejets Urbains de Temps de Pluie, Rejets de STEU, Seine à Paris

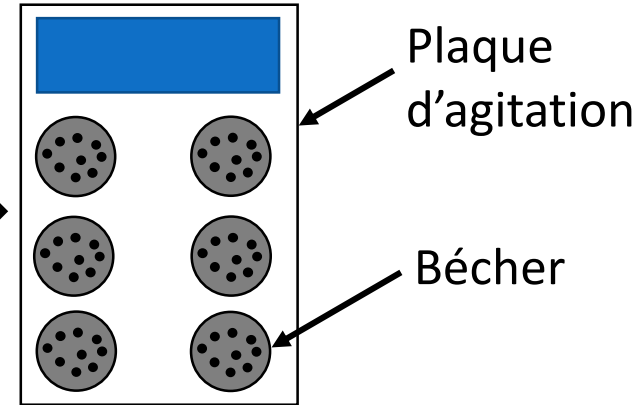


Expériences de biodégradation de la MOD

Schéma de l'expérience de biodégradation

 20°C
 Obscurité
O₂ : Agitation
28 jours

Papier aluminium percé
Agitateur magnétique
Bécher :
500 mL d'échantillon
+ 5 mL d'innoculum



Concentration en COD

Spectre de fluorescence

- Mise en regard COD et fluorescence
- Détermination des indicateurs de fluorescence

Expériences de biodégradation de la MOD

- Echantillon :
 - simulation rejets urbains de temps de pluie
 - 60 % Eaux usées et 40 % Eau ultra-pure
- Deux conditions d'ensemencement :
 - 0,5 % d'inoculum (2,5 mL pour 500 mL d'échantillon)
 - 1 % d'inoculum (5 mL pour 500 mL d'échantillon)

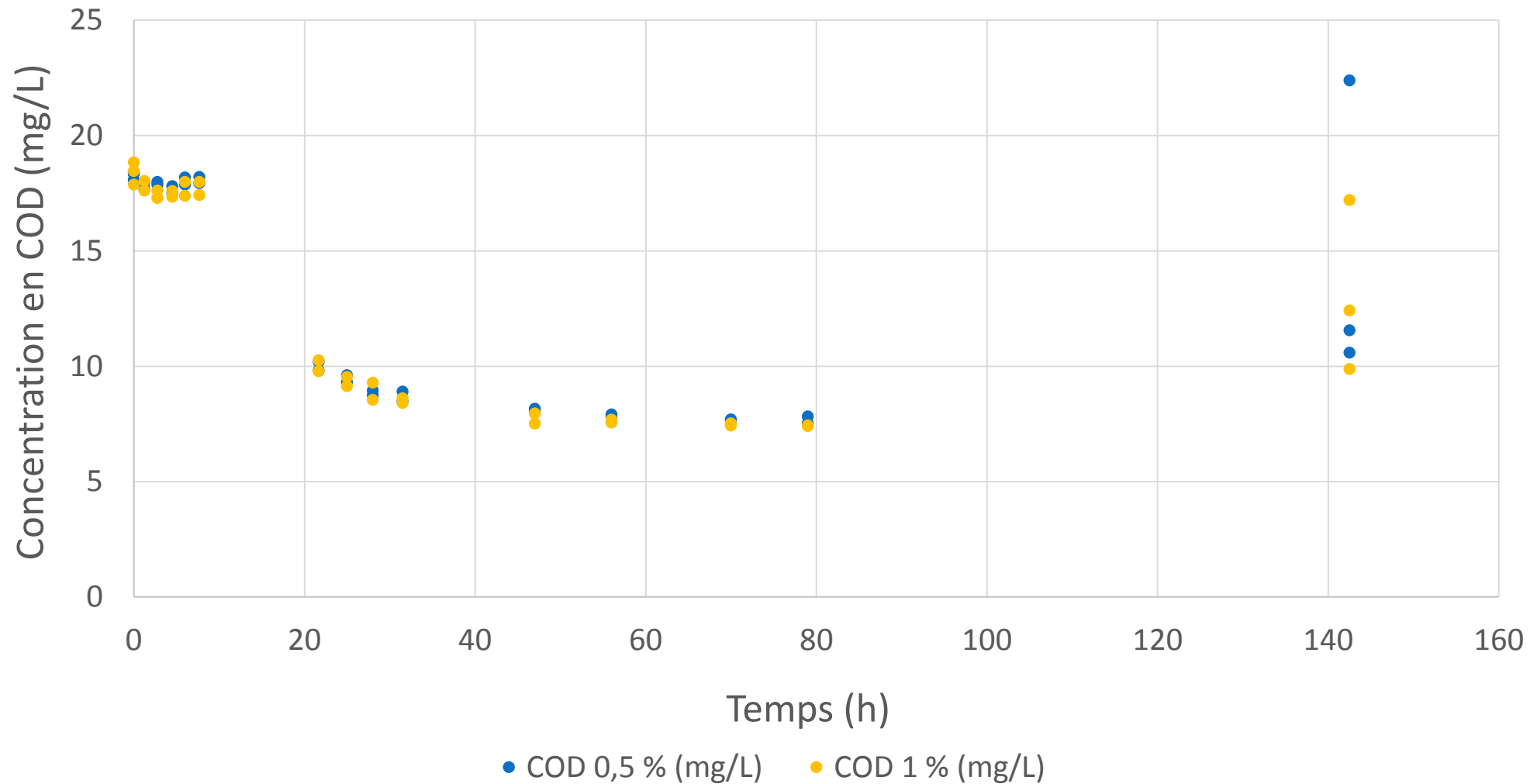
Expériences de biodégradation de la MOD

Cinétique de biodégradation

- Jour 1 :
 - COD et fluorescence : toutes les 1h30, pendant 8h
- Jour 2 :
 - COD : toutes les 3h, pendant 8h
 - Fluorescence : toutes les 1h30 , pendant 8h
- Jour 3 et 4 :
 - COD : matin + soir
 - Fluorescence : toutes les 3h, pendant 9h
- Jour 7 :
 - COD : matin
 - Fluorescence : matin + midi + soir
- Jour 8 et 9 :
 - COD : matin
 - Fluorescence : matin
- Jour 10 : Fluorescence
- Jour 11 : COD + Fluorescence
- COD : tous les 6 jours
- Fluorescence : tous les jours ouvrés

Premiers résultats

Concentration en COD en fonction du temps durant l'expérience de biodégradation de la MOD



MERCI POUR VOTRE ATTENTION