

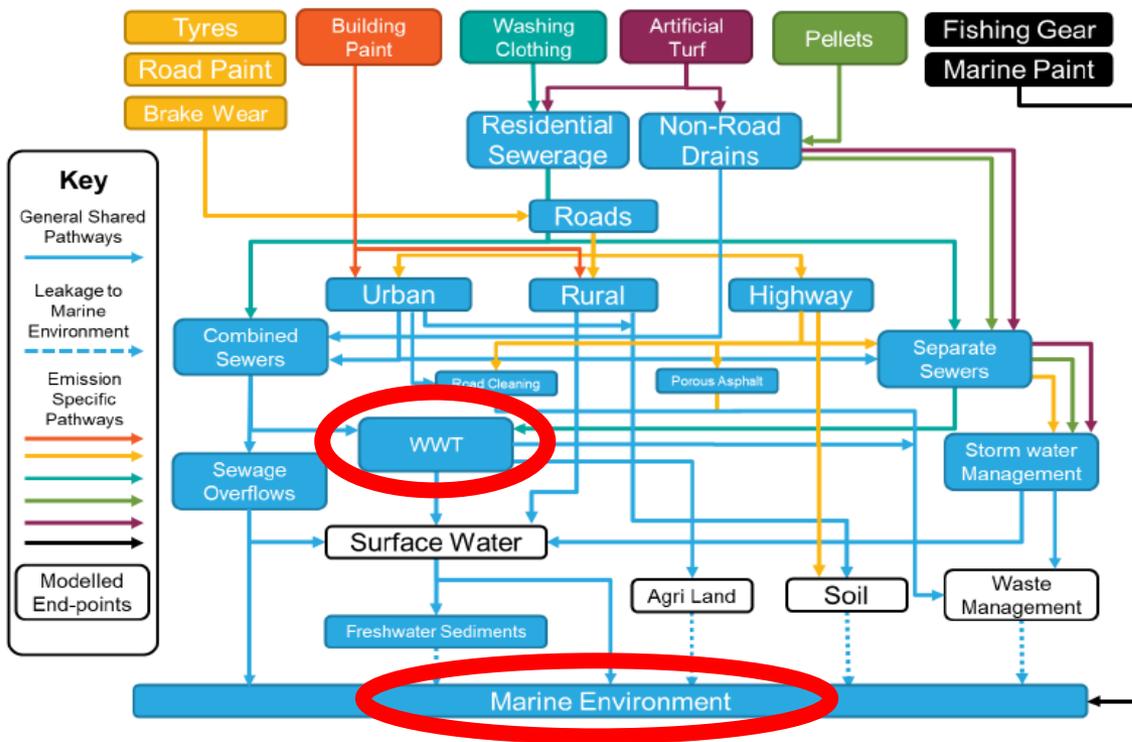
Élimination des microplastiques dans les étapes de traitement des stations d'épuration



Speaker : Bruno BARILLON – SUEZ



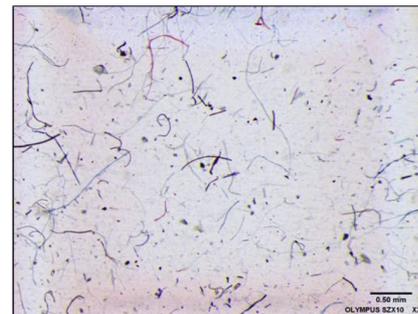
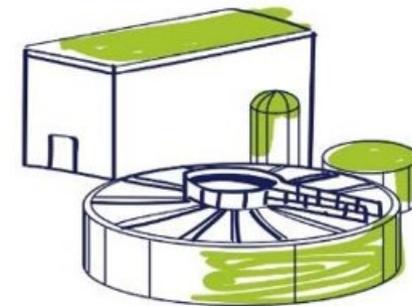
Dissémination des microplastiques



Rapport Eunomia 2018

- Particule plastique < 5 mm
- Grande diversité de tailles, de formes et de polymères

- Environ 350 Millions de tonnes de plastique produites chaque année et environ 4% finissent dans les océans
- La station d'épuration est le passage obligé d'une partie de cette pollution



Petit et al.

Le projet FUI MICROPLASTIC2

Pollution aux microplastiques: détection, risques et remédiation à l'interface terre-mer

Projet

MICROPLASTIC2

2016 – 2020

4.4 M€

Financement

FUI

Partenaires



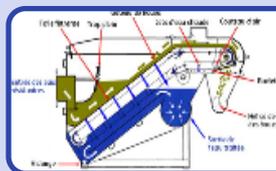
1) Définition d'un protocole de quantification adapté aux ERU

- Comptage des **microparticules (MP)** > 10 μm
- Développement sur matrices eaux usées et boues
- Intégré dans tests inter-laboratoires du GWRC



2) Performance des procédés de traitement des ERU

- Etude micro pilote pour évaluation de la filtration membranaire
- Campagnes sur STEU pour diagnostic sur files eau et boue
- Découpage par procédé unitaire pour déterminer les plus efficaces



3) Exploitation d'un pilote de traitement

- Choix d'une technologie pertinente grâce à l'évaluation précédente
- Exploitation avec différentes conditions opératoires pour évaluer performance et robustesse



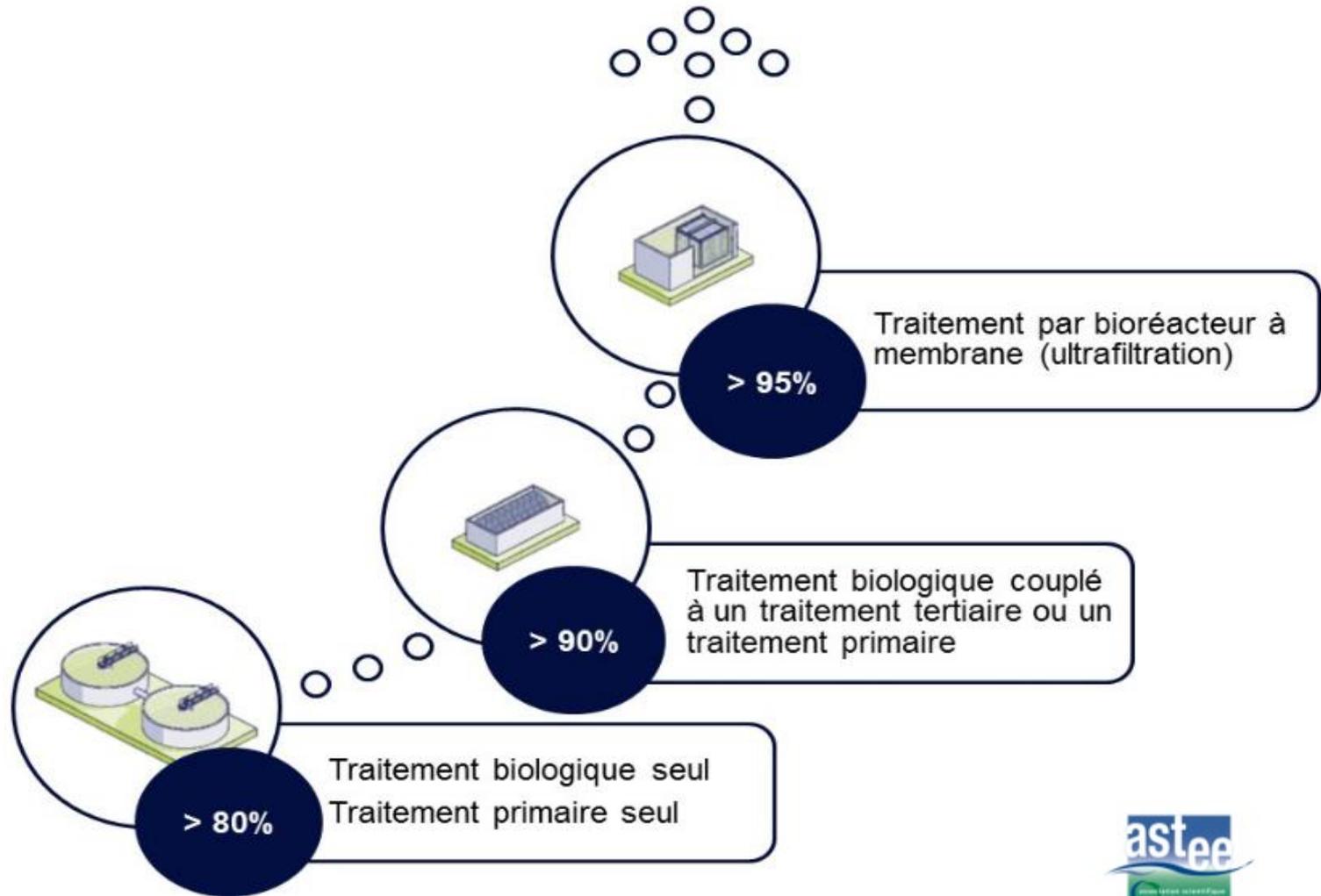
Ifremer



Périmètre SUEZ

Performance des procédés de traitement: File eau

- Bilan sur 5 stations d'épuration
- Mesure des microparticules (MP) > 10 µm



Performance des procédés de traitement: File boues

Question:

Les microparticules retenues dans la file eau sont-elles transférées dans les boues ?

Pour y répondre:

- Adaptation de la méthode analytique utilisée sur la file eau pour quantifier les microparticules dans les boues
- Réalisation de campagnes de prélèvements sur 3 STEUs
- Echantillonnage file eau et file boue pour établir un bilan global sur la station d'épuration

Performance des procédés de traitement: File boues

Prélèvements



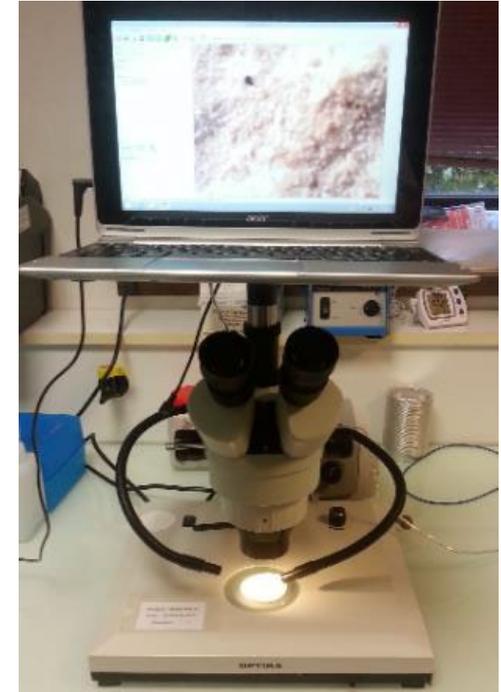
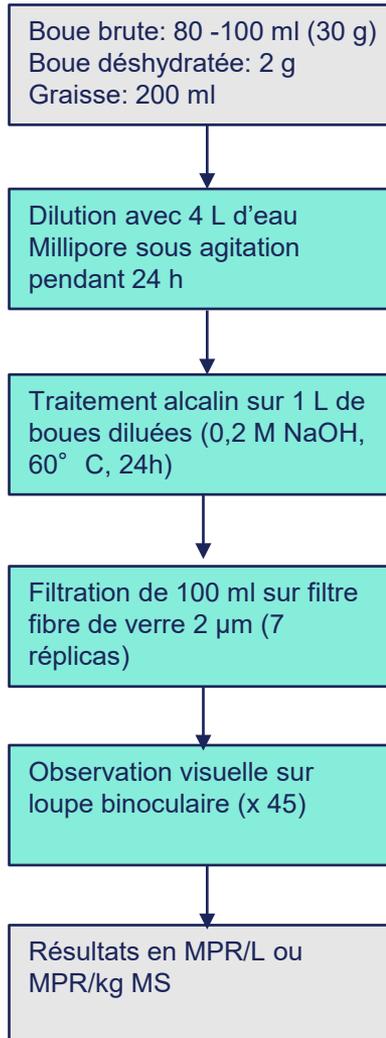
Bouteille en verre pour l'échantillon

Blanc air ambiant

Blanc total

- Eau usée: 24 h
- Boues: Ponctuels (NF EN ISO 5667-13)

Protocole analytique



Performance des procédés de traitement: File boues

Bilan global STEU

120 000 EH

Entrée:

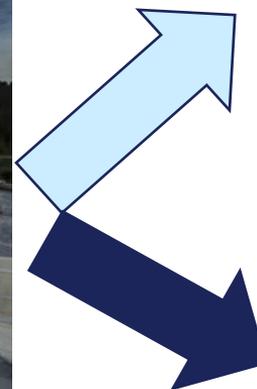
$9,9 \times 10^9$ MP/j

100%



Eau traitée:
 $0,14 \times 10^9$ MP/j

1,5%



Boues :

$15,6 \times 10^9$ MP/j

158%

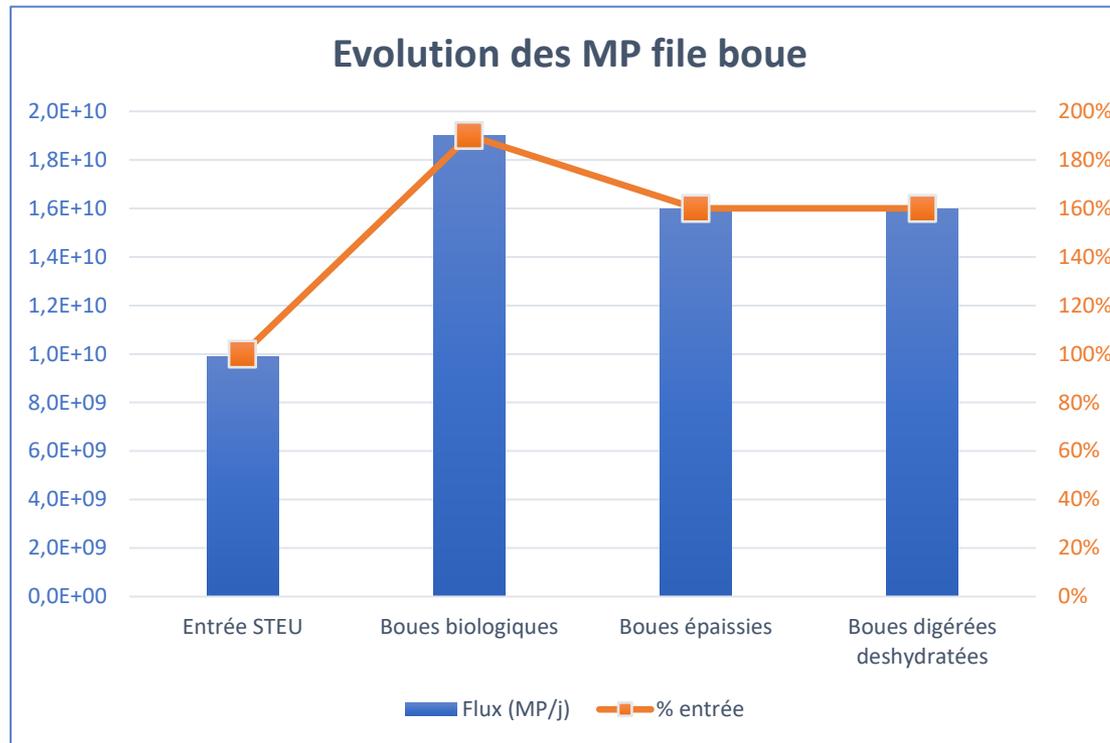
Incertitudes analytiques (~20 %) }
Accumulation ou fractionnement des MP ? } 158%



Les MP se retrouvent dans les boues mais au global, masse des MP < 0,5 % de la matière sèche

Performance des procédés de traitement: File boues

Bilan file boues STEU 120 000 EH

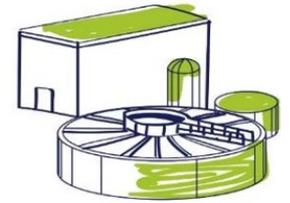


➔ Les flux de MP sont relativement constants le long de la filière de traitement des boues, indépendamment des procédés

Devenir des boues: enjeu pour l'épandage ?

- Teneur en microplastiques des sols semble proportionnelle au nombre d'épandages reçus mais contribution à mettre en regard des autres sources de pollution environnementale. *Ex: retombées atmosphériques*
- Préoccupations portant essentiellement sur les effets des microplastiques sur l'environnement et les écosystèmes, avec des résultats cependant contradictoires.
- Absence de risque avéré pour les écosystèmes et la santé humaine, en l'état actuel des connaissances, soulignée par les rapports récents de différentes institutions internationales

Conclusions



- **La station d'épuration**, rempart avant le milieu récepteur, retient les microplastiques avec des rendements $> 90 \%$ si équipée d'un traitement primaire ou tertiaire
- **Pas de méthode analytique standard** pour la quantification: comment comparer les résultats ?
- **Pour une lutte efficace**, un **effort combiné** est nécessaire :
 - à la source pour prévenir la pollution et
 - « end of pipe » via le déploiement de technologies performantes le cas échéant
- **Le transfert des microplastiques dans les boues** reste un enjeu à prendre en compte et à évaluer

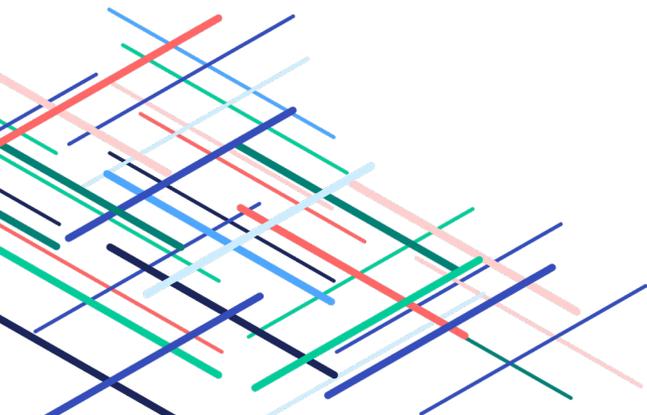
Merci de votre attention et à bientôt !

Astee

**51 rue Salvador Allende
92027 Nanterre Cedex**

astee.org

Retrouvez-nous sur les réseaux :



ARBE
PROVENCE-ALPES
CÔTE D'AZUR
AGENCE RÉGIONALE POUR LA BIODIVERSITÉ
ET L'ENVIRONNEMENT

