

# Rencontres techniques

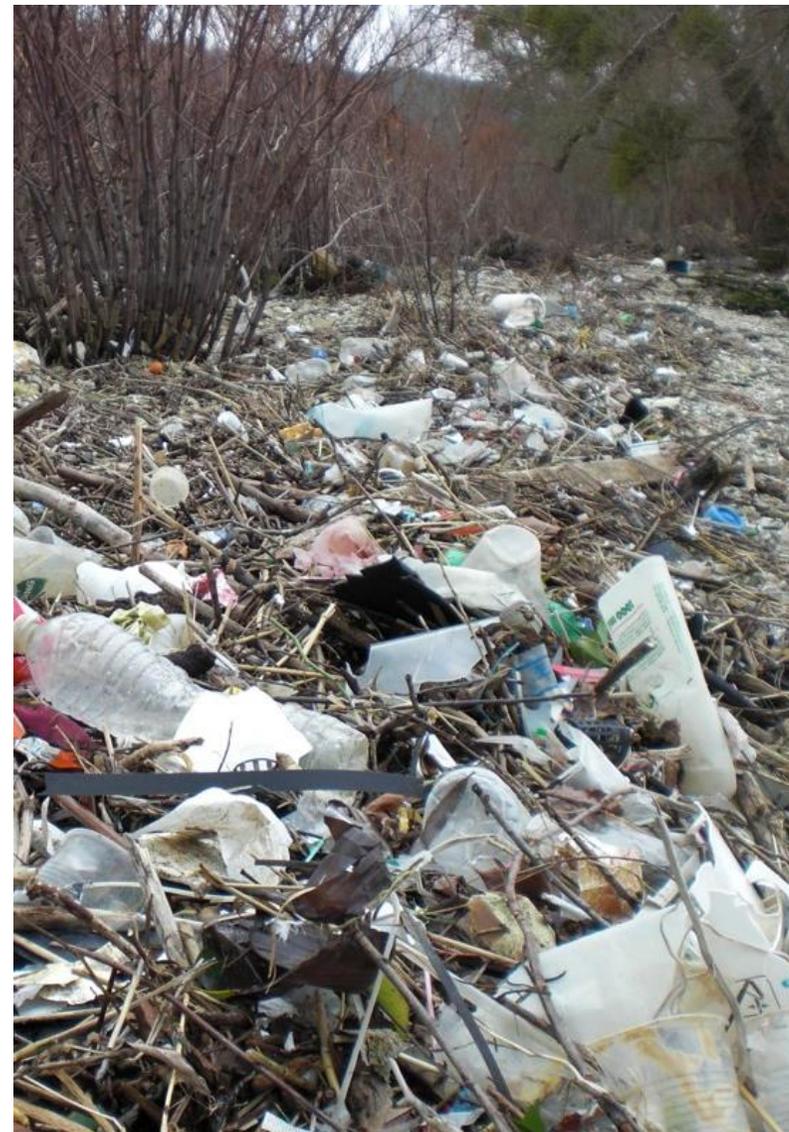
## Gérer et prévenir la pollution plastique de la Seine

Constats et enjeux de la **pollution plastique** dans l'estuaire de la Seine

*Cédric Fisson*

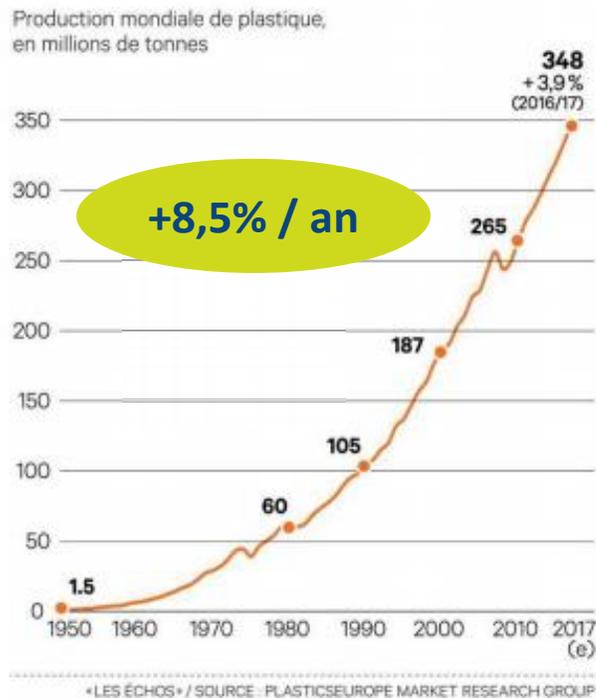
Chargé de mission, GIP Seine-Aval

[cfisson@seine-aval.fr](mailto:cfisson@seine-aval.fr)



# La pollution plastique

## Un usage des plastiques en croissance constante

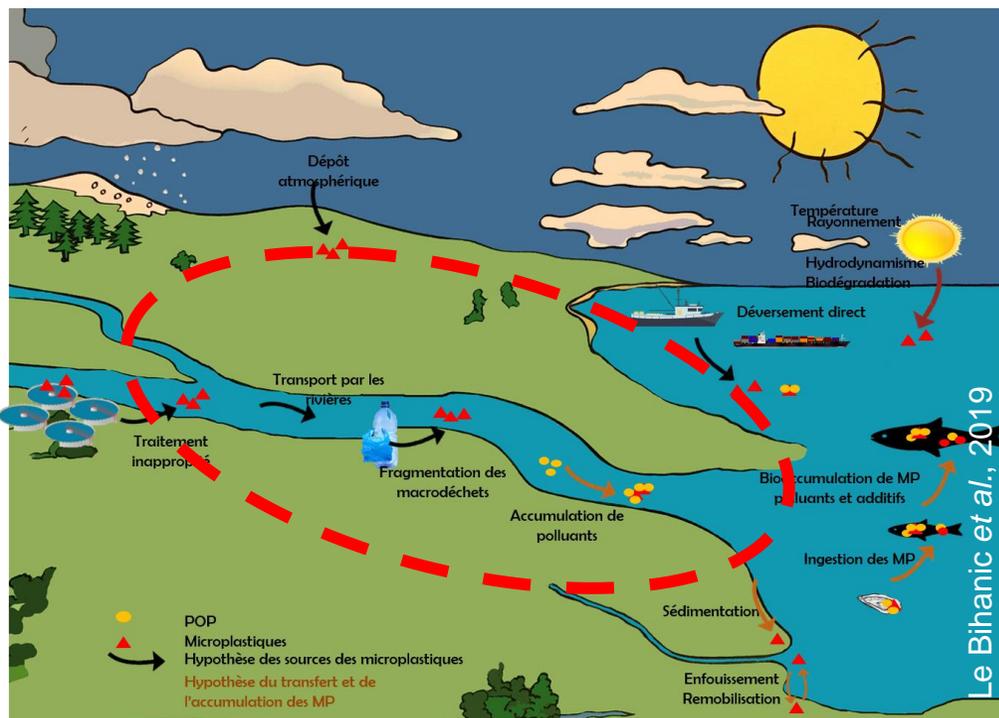


## Pour un usage éphémère

- La moitié du plastique produit est devenu un déchet

# La pollution plastique

Des fuites vers les milieux aquatiques  
Des questions sur les impacts environnementaux  
Une concentration dans les gyres océaniques



0,4 - 4 millions de tonnes/an de macroplastiques vers les océans

Cycle de vie du plastique

## Et en estuaire de Seine ?

### Les connaissances disponibles

TERMINÉ

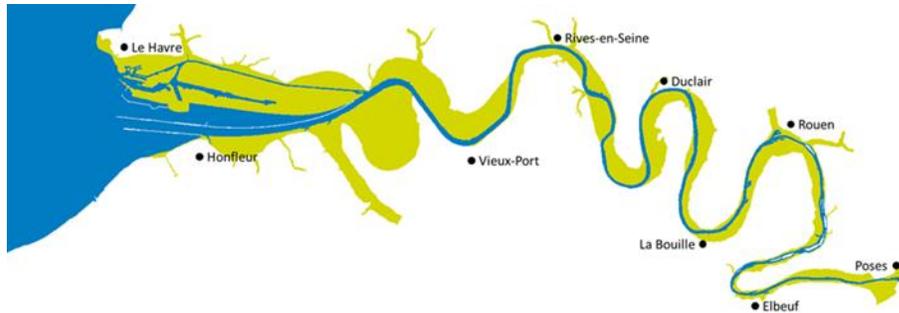
Projet SA6 **Plastic-Seine** (2017-2020) → présence et impact des microplastiques

TERMINÉ

Projet **Macroplast** (2017-2020) → dynamique et flux des macrodéchets plastiques

A VENIR

Projet SA7 **LitterBANK** (2022-2025) → débris plastiques sur les berges de Seine

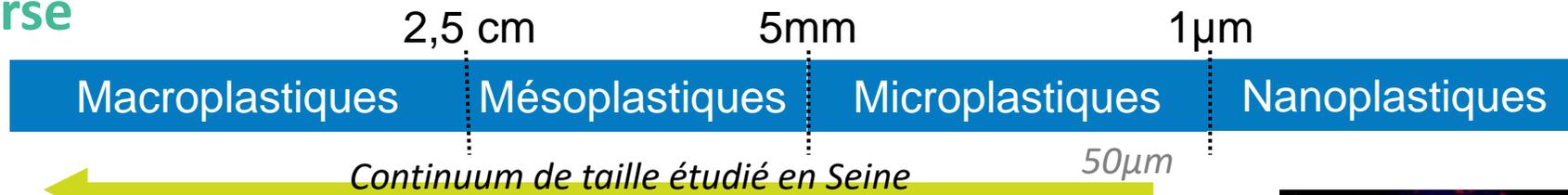


+ les suivis (type OSPAR), les comptages, les observations, les données de ramassage...

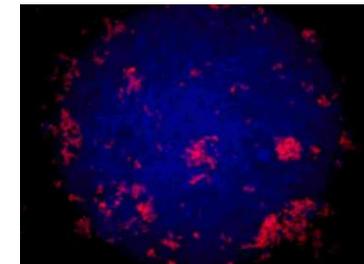


# Q1 Quelle pollution plastique en estuaire de Seine ?

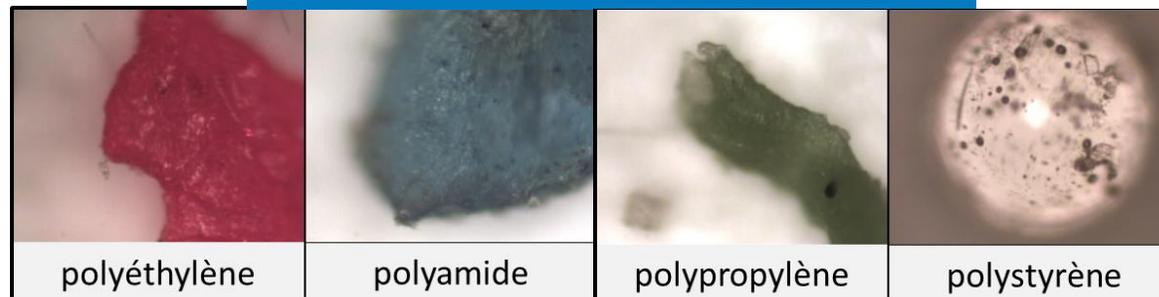
## Une pollution très diverse



Des fibres, des fragments, des microbilles



## Différents polymères et couleurs



# Q1 Quelle pollution plastique en estuaire de Seine ?

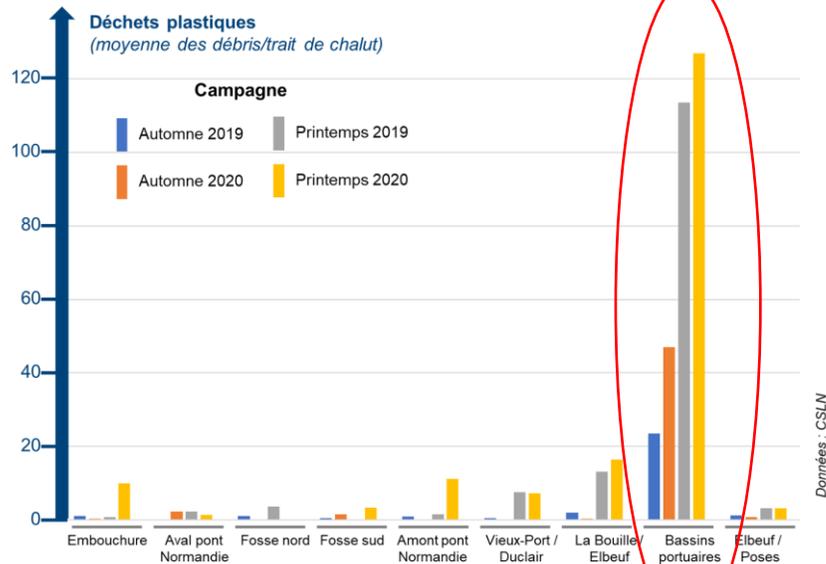
## Macroplastiques

- Forte présence dans les bassins portuaires et à l'embouchure

## Sédiments berges

## Macro-méso-microplastiques

- Des zones d'accumulation préférentielles sur les berges



46% de traits de chalut avec du plastique



Sur 1m<sup>2</sup> (8kg):  
+4kg de plastiques  
+100.000 plastiques  
(dont 90.000 microplastiques)

SOS  
mal de Seine .free.fr

# Q1 Quelle pollution plastique en estuaire de Seine ?

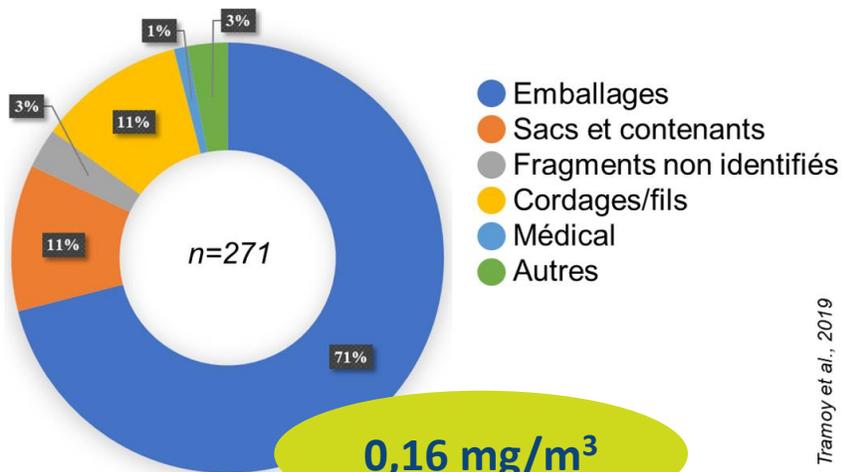
eau

## Macroplastiques

- Peu de plastiques « lourds »
- Une majorité d'emballages

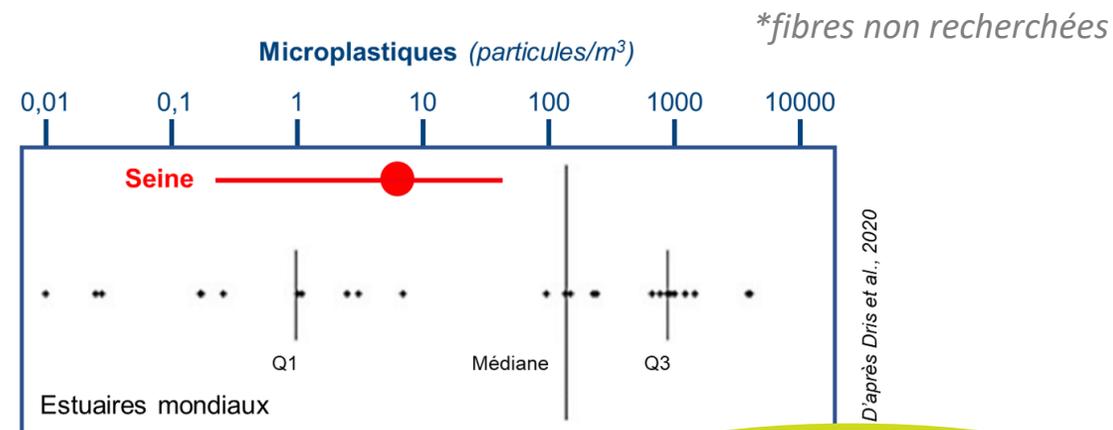
### Déchets plastiques collectés

- embouchure Seine, filet pélagique de maille 1cm -



## Microplastiques

- Contamination modérée à forte
- Une majorité de fragments\*
- Fort fluctuation (espace/temps)
- Une diversité de polymères



6,1 particules/m<sup>3</sup>

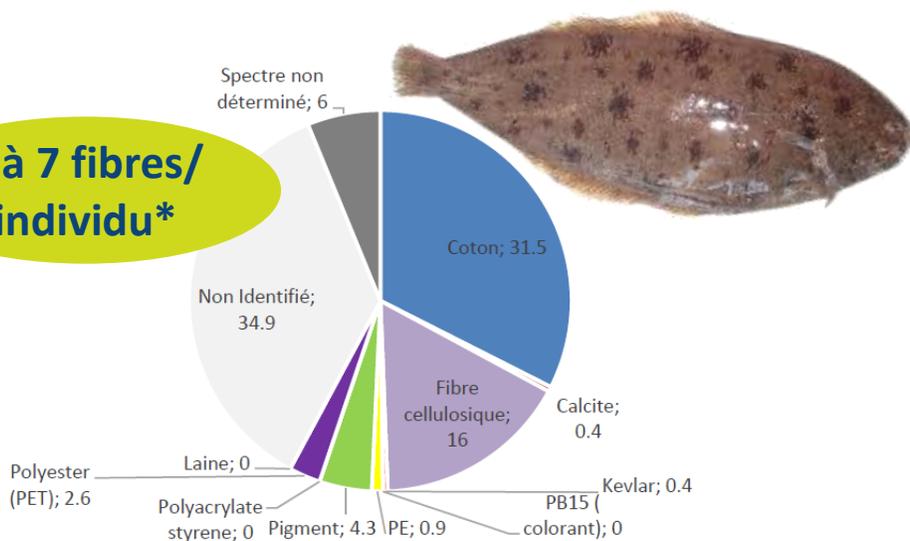
# Q1 Quelle pollution plastique en estuaire de Seine ?

## animaux

### Microplastiques

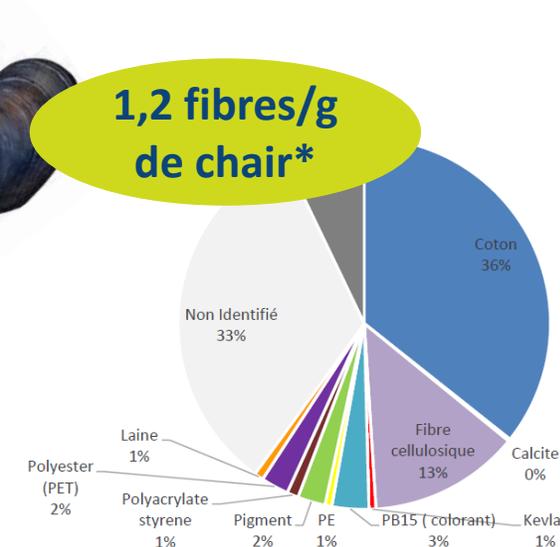
- Présence dans toutes les espèces investiguées (*moule, vers, crevette, poissons*)
- Variabilité de taille/couleur/nature selon les individus

3 à 7 fibres/  
individu\*



\*Dans le tractus digestif de la sole (n=232)

1,2 fibres/g  
de chair\*



\*Dans les tissus de la moule (n=496)

+1000 individus analysés !

## Q2 Quelle dynamique de la pollution plastique ?

### Des spécificités du milieu estuarien

- Des apports qui augmentent avec le débit
- Des échouages systématiques



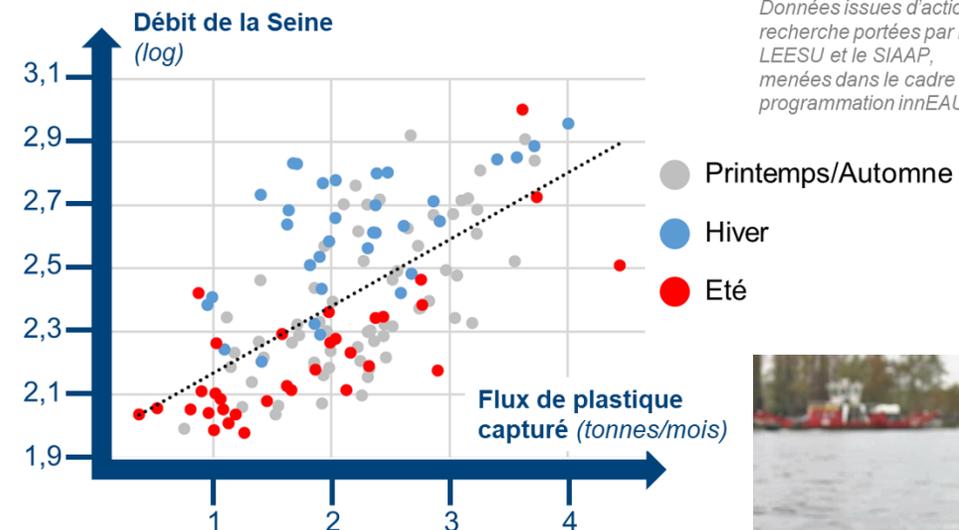
**4<sup>e</sup>** ÉCHOUAGE SUR BERGE  
STAND ON RIVER BANKS

ÉCHOUAGE STRANDING  
COEF. MAREE : 105  
COEF. TIDE : 105

REMOBILISATION  
REMOBILIZATION  
COEF. MAREE : 55  
COEF. TIDE : 55

MOUVEMENTS CAUSÉS PAR LES BÂTEAUX  
MOVEMENTS CAUSED BY BOATS

HEURTEAUVILLE, VIVES EAUX



Données issues d'actions de recherche portées par le LEESU et le SIAAP, menées dans le cadre de la programmation innEAUvation

Etiage vs crue :  
flux x100 à Rouen

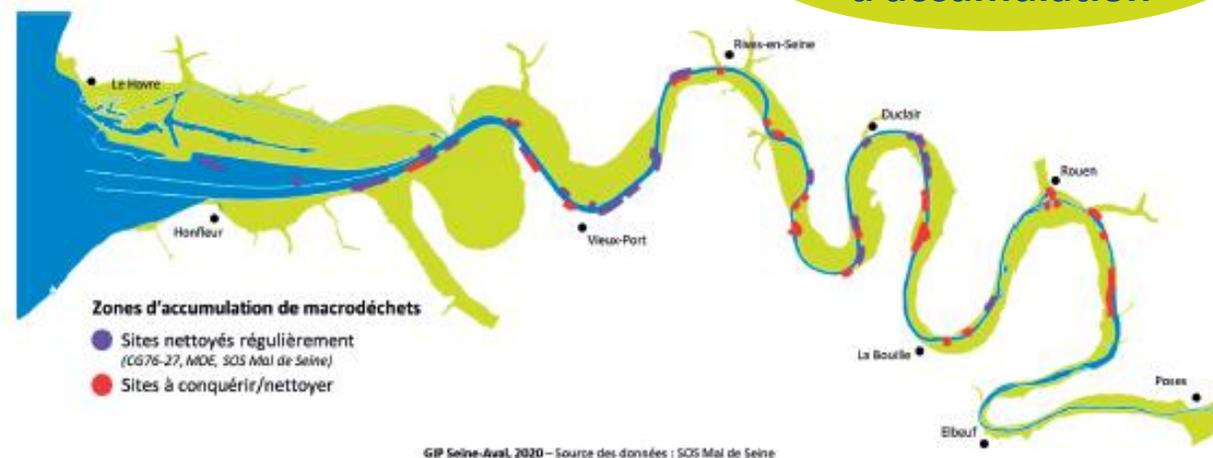


## Q2 Quelle dynamique de la pollution plastique ?

### Des zones d'accumulation favorables à la fragmentation

- Des temps de résidence de plusieurs dizaines d'années
  - Fragmentation en micro/nano plastiques
  - Quels devenir pour les additifs ?

58 zones d'accumulation



70% anciens (>3 ans)

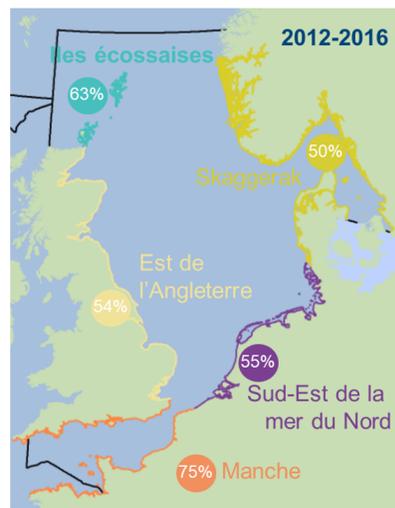
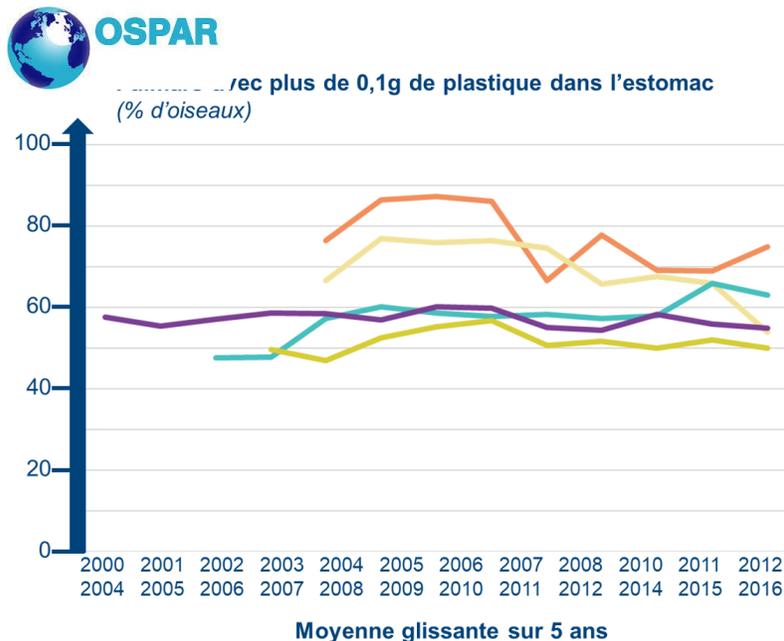


Fragmentation dépend de nombreux facteurs intrinsèques aux polymères, et aux conditions environnementales

# Q3 Quels impacts des plastiques sur les organismes ?

## Macroplastiques : des impacts physiques directs

- Surmortalité des mammifères et des oiseaux marins par étouffement, strangulation, ingestion



69% des fulmars avec plus de 0,1g de plastique (estomac)

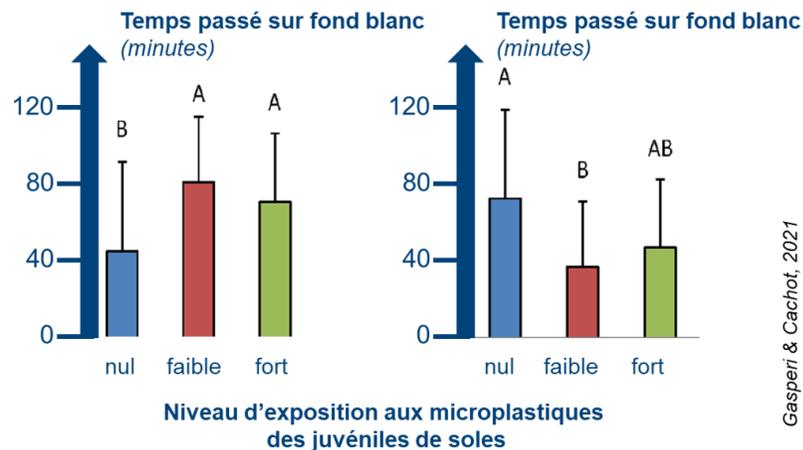
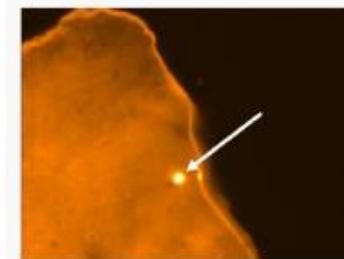


## Q3 Quels impacts des plastiques sur les organismes ?

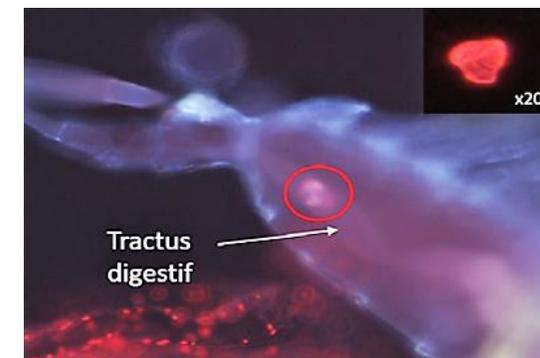
### Microplastiques : des inquiétudes sur le moyen-long terme

- Ingestion/égestion très rapide (vers, soles)
- Transfert trophique (sole)
- Exposition aux substances chimiques
  - Pas d'effets aigus observés (*ex. vers, sole*)
  - Effets sur le comportement (*ex. camouflage de la sole*)
  - Effet sur les populations (*ex. sex ratio copépode*)

#### Ingestion de microbilles par les vers



#### Modification du comportement des soles juvéniles



## Q4 Quelle gestion de la pollution plastique ?

### Des ramassages efficaces ...

- Ramassages « continus » sur les berges de l'estuaire (CG76, Naturaul'un), captage en Seine (SIAAP, VNF...) et en sortie de réseau pluvial (MRN)
- Ramassages « ponctuels » (MDE, HAROPA, Aquacaux,...)



Métropole Rouen Normandie



© SOS Mal de Seine



© Maison de l'estuaire



© Maison de l'estuaire

### ... mais pas suffisants

- Gérer les zones d'accumulation
- Réduire les usages et les apports au milieu

Flux résiduel à la mer :  
100 à 200 t/an



70 à 130 t/an  
ramassés

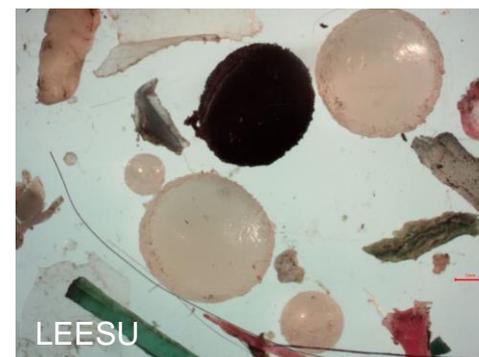
## En bref ...

### La pollution plastique en estuaire de Seine

- Présence confirmée dans l'eau, les sédiments, le biote
- 1<sup>ère</sup> quantification des flux à la mer
- Compréhension de leur dynamique globale
- Effets avérés sur la faune aquatique

### La suite

- Suivre les micro/macro plastiques qui transitent en Seine
- Evaluer les apports plastiques en période de crue ou d'orage
- Comprendre les dynamiques de dépôt/remobilisation des déchets sur les berges
- Etudier la pollution et l'écotoxicité des zones d'accumulation
- Prendre en compte la problématique « plastique » pour les sites de restauration écologique



# Pour aller + loin

## Rapport scientifique

RAPPORT DE RECHERCHE

Projet Seine-Aval 6  
**PLASTIC-Seine**  
« Flux et impacts des microplastiques dans l'estuaire de la Seine »

Janvier 2021

Coordination : Johnny Gasperi, Jérôme Cachot

Co-auteurs : S. Alligant, R. Amara, M.L. Begout, C. Bialais, M. Bruneau, A. Chatel, C. Clérandeau, R. Coulaud, X. Cousin, C. Dreanno, R. Dris, Duffot, M.L. Dutertre, M. El Rakwe, A. Gangnery, M.P. Halm-Lemelle, M. Kazour, F. Le Bihanic, F. Maheux, F. Mazzeo, I. Métais, F. Misurati, B. Morin, T. Moutou, M. Mouloud, C. Mouneyrac, P. Pannetier, Pédrist, H. Pennin-Étjani, E. Prado, M. Revel, B. Simon, S. Souissi, M. Tardivel, B. Tassin, J. Thery, C. Vignot, B. Xuero

## Fascicule

FASCICULE 3.7

### LA POLLUTION PLASTIQUE EN ESTUAIRE DE SEINE : IMPRÉGNATION ENVIRONNEMENTALE DYNAMIQUE ET IMPACT SUR LE VIVANT

## Article vulgarisé

### Une pollution importante de l'estuaire par les macrodéchets plastiques

Médiatisée sous le terme de « microplastiques », la pollution plastique du milieu marin devient aujourd'hui une problématique environnementale majeure. Elle interroge à la fois les gestionnaires, les scientifiques et la société civile, sur les sources des plastiques vers le milieu aquatique, les moyens de limiter les rejets vers la mer et les impacts sur la biodiversité et la santé des êtres vivants.

Quelle est l'origine de la pollution plastique dans l'estuaire de la Seine ? Quelle est sa dynamique et quelle est la quantité de plastiques apportée à la mer ? La mise en œuvre de différentes méthodes de suivi et de comptage a permis d'apporter des réponses inédites à ces questions.

#### Une thématique d'intérêt récent

La présence de « macrodéchets » sur les berges de la Seine est une réalité bien connue des riverains du fleuve. De sources très diverses, ces déchets transitent par la Seine pour rejoindre la mer. Ils peuvent également s'accumuler dans des zones proches à leur échouage et parfois constituer des dépôts conséquents. La question des macrodéchets, et plus particulièrement des macroplastiques, n'a émergé que récemment dans la communauté scientifique et les résultats acquis sur la Seine ces dernières années apportent de précieux éléments de connaissance et de compréhension.

« Dans un premier temps, notre objectif a été d'estimer le flux de macrodéchets issus du bassin de la Seine et rejetés à la mer. Nous avons également obtenu, sur dynamique spécifique dans le secteur de l'estuaire, à savoir comment la vent ou d'autres facteurs vont « influencer » nous explique Johnny Gasperi, directeur de recherche à l'Université Gustave Eiffel.

Sources de déchets plastiques dans le milieu aquatique - ARSHE, ECOSUD & LEEEL, 2020.

# Merci à tous ! scientifiques, gestionnaires, ramasseurs, financeurs, etc.

- [www.seine-aval.fr/projet/plastic-seine/](http://www.seine-aval.fr/projet/plastic-seine/)
- [www.seine-aval.fr/publication/fasc-pollution plastique/](http://www.seine-aval.fr/publication/fasc-pollution%20plastique/)
- [www.seine-aval.fr/actu-tout-sexplique/](http://www.seine-aval.fr/actu-tout-sexplique/)

