



## Axe de recherche R1.2

### Plastiques, additifs et *Non-Intentionally Added Substances* (NIADS)

#### Animateurs :

Rachid Dris (rachid.dris@u-pec.fr)

Romain Tramoy (romain.tramoy@u-pec.fr)

## CONTEXTE ET ETATS DES CONNAISSANCES

La **problématique sur les plastiques** est étudiée dans le milieu marin depuis 2004 (Thompson et al. 2004) et que depuis une dizaine d'année dans le milieu continental et urbain (Dris et al. 2015). Si les études indiquant la présence de pollution plastique en rivière (Mani et al. 2015), retombées atmosphériques (Beaurepaire et al. 2021) et station d'épuration se sont entre temps multipliées (Harley-Nyang et al. 2022), plusieurs zones d'ombre persistent. Principalement, des connaissances sont encore requises concernant les sources, voies de transfert et devenir de cette pollution. Les travaux d'OPUR et plus largement du Leesu visent à combler ces lacunes avec une **approche systémique** permettant de quantifier les flux de plastiques entre différents compartiments urbains.

Les phases précédentes d'OPUR et autres travaux du Leesu ont permis d'établir et valider des méthodes qui quantifient et caractérisent la pollution plastique sur l'ensemble du continuum de taille : macroplastiques >5mm, microplastiques <5mm et particules de pneu <100µm. Elles ont permis aussi de bien caractériser l'efficacité des traitements en station d'épuration dans l'abattement des microplastiques (>85%), mettant en évidence le fait que cette pollution se retrouve principalement dans les boues (de l'ordre de 100 000 particules/kg de matière sèche) (Harley-Nyang et al. 2022). Ces dernières représentent donc un enjeu pour la recherche dans les années à venir. Par ailleurs, il a été montré que les eaux pluviales constituent des voies de transfert majeures des plastiques et particules de pneus vers les milieux récepteurs. Afin d'approfondir les connaissances liées aux sources et transfert de plastiques, l'approche systémique devra être poursuivie avec un focus particulier sur les **eaux pluviales et boues de station d'épuration**.

Si les phases précédentes d'OPUR se sont focalisées sur les microplastiques, on propose d'élargir la phase 6 à l'**ensemble du continuum de taille, donc aux macroplastiques**, grâce à l'apport de la plateforme analytique DataPLAST de l'UPEC spécialisée dans la caractérisation des macrodéchets.

De nombreuses zones de l'environnement urbain délaissées (bords de routes très fréquentées, bords de voies de chemin de fer, zones de dépôts de déchets sauvages) constituent des stocks de plastiques susceptibles d'être fragmentés en microplastiques, puis transférés dans l'environnement, notamment via les eaux pluviales ou les déversoirs d'orage. Il importe donc d'améliorer la connaissance de ces zones et la dynamique des matériaux plastiques en leur sein. Une étude préliminaire sur le site de Compans (un des sites expérimentaux d'OPUR) a montré que les flux entrant en bord de route sont faibles, et que l'impression initiale d'accumulation provenait principalement de la faible fréquence de ramassage des macrodéchets.

La question de la pollution plastique s'est largement focalisée, dans OPUR mais aussi à l'échelle internationale, sur les polymères synthétiques dont ces particules sont constituées. Toutefois, les plastiques sont constitués non seulement de polymère, mais également de **charges et d'additifs**. Ces derniers donnent au matériel ses propriétés mécaniques et physico-chimiques, et son maintien dans le temps. Si les différentes catégories d'additifs sont bien connues, ceux qui font partie de la composition d'un plastique particulier ne le sont pas, compte tenu de la longue chaîne de production des plastiques et au secret industriel. Depuis plusieurs années, les scientifiques attirent l'attention sur les **risques sur la santé** des humains et des non-humains liés à ces additifs, en particulier leur rôle de perturbateur endocrinien (bisphénol A et ses substituts par exemple). Il sera ainsi important de s'intéresser à cette pollution au-delà du polymère.