



Flux et dynamique de transfert des macroplastiques du continent à la mer : le cas de la Seine

*Tramoy Romain**, *Gasperi Johnny**, *Dris Rachid**, *Colasse Laurent†*, *Fisson Cédric‡*, *Rocher Vincent§*,
*Tassin Bruno**

Introduction

La pollution plastique est un des grands défis du XXI^e siècle et l'actualité y fait référence très régulièrement. De récentes études estiment qu'entre 0.5 et 2.4 millions de tonnes de plastiques atteignent les océans chaque année. Il est communément admis que 80% de ces plastiques proviennent du continent par l'intermédiaire des fleuves. Cependant, peu d'études se sont focalisées sur les grands fleuves afin de mesurer les flux de plastiques et encore moins leur dynamique de transfert. Ce manque est lié d'une part à des verrous méthodologiques pour évaluer les flux de macroplastiques dans les rivières et d'autre part au tropisme océanique qui concentre la majorité des études. Par ailleurs, ces études se concentrent sur les microplastiques (<5 mm) qui représentent plus de 90%, en nombre, du plastique océanique. Or, les microplastiques sont en partie issus de la fragmentation des macroplastiques et les fleuves sont des agents de transfert de l'ensemble de ces particules vers la mer. Leur dynamique de transfert ainsi que leur quantité sont encore largement méconnues, ce qui explique les grandes incertitudes sur les estimations de flux globales. Dans le cadre du projet MacroPLAST, le bassin de la Seine – qui concentre une forte pression anthropique – est utilisé comme bassin pilote afin de tester des méthodes de quantification des flux de macroplastiques exportés en mer, ainsi que leur dynamique de transfert. Alors que les premières estimations tendent vers des flux compris entre 1100 et 5900 t/an, une méthode quantitative novatrice a été développée pour tenir compte sur le long terme de la dynamique de transfert des macroplastiques. Cette dynamique, qui s'appuie sur des déchets marqués, des balises GPS (Figure 1) et des inspections quotidiennes de berge, repose sur (i) les débits et les variations hydrologiques saisonnières de la Seine (e.g. impact des crues), (ii) la dynamique des marées et des vents dans l'estuaire (e.g. impact des grandes marées et des tempêtes), (iii) la géomorphologie particulière de la Seine (e.g. les grandes boucles), (iv) les barrages et les écluses et (v) le trafic fluvial intense. Les déchets marqués ou datés ainsi que des traçages GPS ont montré des temps de séjours très importants des déchets dans la Seine et en particulier dans l'estuaire où ils s'accumulent. A la faveur des courants hélicoïdaux induits par les méandres, des marées et des vents, tous les déchets flottants et sub-flottants s'échouent sur les berges. Grâce à des ramassages quotidiens effectués par l'entreprise d'insertion Naturaulin, des probabilités de collecte ont pu être déterminées et des flux quantifiés. Après 1 an, il s'avère que le taux de capture des déchets par Naturaulin s'élève à plus de 25%, ce qui se traduit par des flux de plastique d'environ 200 t/an. Ce taux de capture élevé est directement lié au transfert lent qui s'opère de l'amont à l'aval comme l'atteste la présence de plastiques vieux de plusieurs décennies ou encore les échouages multiples des balises GPS. L'intense trafic fluvial participe à la fragmentation des plus gros morceaux grâce aux hélices des bateaux. Ainsi, l'estuaire agit comme une zone tampon entre la terre et la mer où les macroplastiques sont susceptibles de se fragmenter avant d'être transférés massivement en mer à la faveur de crues, comme celle de 2018. Lutter contre la pollution microplastiques en mer passe donc par lutter contre la pollution en macroplastiques à terre.

* Université Paris Est Créteil, LEESU, UMR MA 102, F-94010 Créteil, France

† Association SOS Mal de Seine, <http://maldeseine.free.fr/>

‡ GIP Seine-Aval, Pôle Régional des Savoirs ; 115 Bd de l'Europe, 76100 Rouen

§ Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP), Direction du Développement et de la Prospective, 82 Avenue Kléber, 92700 Colombes, France.

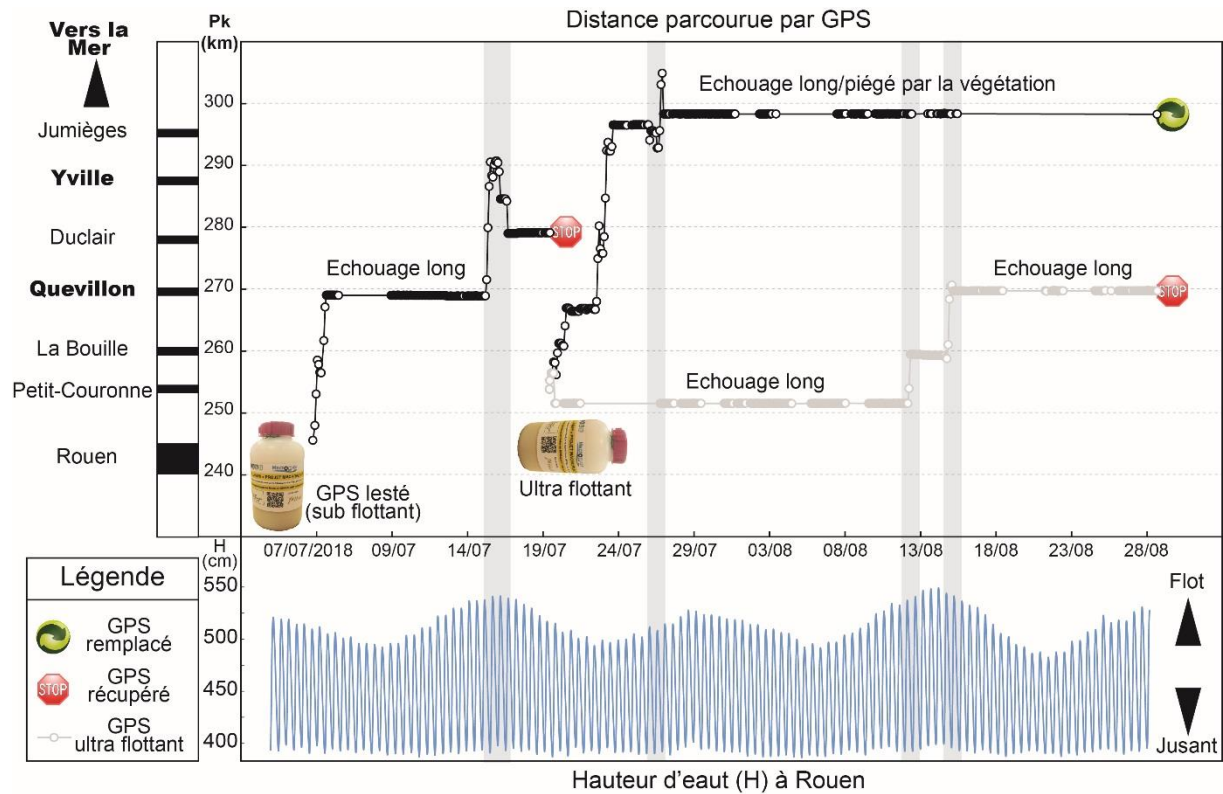


Figure 1 : Dynamique des déchets dans la Seine en période de faibles débits de l'amont vers l'aval (Pk, points kilométriques croissants). Les longs plateaux horizontaux illustrent des périodes d'échouage dont le début ou la fin coïncident avec les grandes marées bimensuelles. En noir, les balises lestées et en gris une balise non lestée. Les différences de trajectoires entre les balises lestées et non lestées témoignent de l'influence majeure des vents.