

Fiche analytique – Mémoire de Master MUSE

A rendre au secrétariat lors de l'inscription à la soutenance du mémoire

* champs obligatoires

AUTEUR*	NOM : Borboen		PRENOM : Delphine	
TITRE MEMOIRE*	Microplastiques et filières de traitement des eaux usées : étude des effluents de la station d'épuration d'Aire à Genève			
NUMERO MEMOIRE	497			
DATE SOUTENANCE	14 septembre 2022	Salle: CV003	Heure: 10h30	
THEMATIQUE* (AFFILIATION)	Sciences de l'eau			
VOLEE MUSE*	2019			
TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)	Licenciée en Relations Internationales			
DIRECTION* / EVALUATION	Directeur de mémoire* Serge Stoll	Co-directeur de mémoire*	Nom(s) du ou des juré(s)* Pascal Ramaciotti Pauline Perdaems Stephan Ramseier Stéphane Zimmermann	
STAGE (éventuel)	Organisme d'accueil		Maître de stage	
Projet de l'ISE (éventuel) auquel le mémoire est rattaché				
Bourse (éventuelle) reçue par l'étudiant				
COLLATION*	Nb de pages* : 107	Nb de figures* : 28	Nb de tableaux* : 19	
TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION	STEP d'Aire			
MOTS-CLES* (entre 5 et 10)	Microplastiques, eaux usées, pollution, environnement, traitement de l'eau, station d'épuration, eau			
RESUME* (max 1500 car)	<p>La pollution de l'environnement par les MPs est un problème mondial émergent de ces dernières décennies. Des quantités considérables de ces particules se retrouvent dans l'environnement aquatique. Les stations de traitement des eaux usées sont des sources importantes de microplastiques. Les effluents de la STEP d'Aire ont été évalués dans ce travail afin de déterminer la présence des microplastiques (MPs) avec cinq campagnes de prélèvement. La spectroscopie FT-IR a permis d'analyser des particules de différentes classes de taille : > 500 µm, 250-500 µm, 125-250 µm et 63-125 µm. La classe de taille 63-125 µm est la taille la plus abondante dans les résultats avec une concentration de 25'600 MPs/m³ contre 490 MPs/m³ pour les particules > 500 µm. La proportion des formes présentes est également différente selon la taille des particules : les particules > 500 µm sont principalement composées de fibres (~70 %), tandis que les particules < 500 µm sont largement dominées par les fragments (plus de 80 %). En moyenne, les fragments représentent la forme de particule plastique la plus abondante de tous les échantillons. Les matériaux les plus abondants dans les résultats sont le PAM, le PE, le PVA, l'EVA et le PA. Cependant, les proportions des matériaux changent avec la forme des particules : dans les fibres plastiques, le matériau le plus abondant est le PVA, suivi du PE et de l'EVA. De grandes différences de concentration en MPs ont été constatées durant les différentes campagnes d'échantillonnage, de 860 MPs/m³ pour l'échantillon 1 à 24'320 MPs/m³ pour l'échantillon 5. En</p>			

	moyenne, la STEP rejette 9'462 MPs/m ³ d'eau traitée dans le Rhône, soit une pollution de presque 600 milliards de MPs rejetés par année.
SUMMARY* (en anglais)	Environmental pollution by MP is an emerging global problem of the last decades. Considerable amounts of these particles end up in the aquatic environment. Wastewater treatment plants are important sources of microplastics. The effluents of the Aire WWTP were assessed for the presence of microplastics (MPs) with five sampling campaigns. FT-IR spectroscopy was used to analyse particles of different size classes: > 500 µm, 250-500 µm, 125-250 µm and 63-125 µm. The 63-125 µm size class is the most abundant in the results with a concentration of 25,600 MPs/m ³ compared to 490 MPs/m ³ for particles > 500 µm. The proportion of forms present is also different according to particle size: particles > 500 µm are mainly composed of fibres (~70%), while particles < 500 µm are largely dominated by fragments (more than 80%). On average, fragments are the most abundant form of plastic particle in all samples. The most abundant materials in the results are PAM, PE, PVA, EVA and PA. However, the proportions of the materials change with the shape of the particles: in plastic fibres, the most abundant material is PVA, followed by PE and EVA. Large differences in MP concentration were observed during the different sampling campaigns, from 860 PMs/m ³ for sample 1 to 24,320 MPs/m ³ for sample 5. On average, the WWTP discharges 9,462 MPs/m ³ of treated water into the Rhone, i.e. a pollution of almost 600 billion MPs discharged per year.
REMARQUES	