

LES MICROFIBRES PLASTIQUES ISSUES DU LAVAGE

Résumé de l'article :

“Quantification and morphological characterization of microfibers emitted from textile washing”

publié le 1^{er} avril 2022 dans le journal « **Science of the Total Environment** ».

Auteurs : Matthieu Dreillard ^{a,*},¹, Caroline De Faria Barros ^{a,1}, Virgile Rouchon ^a, Coralie Emonnot ^a, Véronique Lefebvre ^a, Maxime Moreaud ^{a,c}, Denis Guillaume ^a, Fabrice Rimbault ^b, Frédéric Pagerey ^b

^a IFP Energies Nouvelles, Rond-point de l'échangeur de Solaize, BP3, 69360 Solaize, France

^b CTTN, 42bis Avenue Guy de Collongue, 69130 Ecully, France

^c MINES ParisTech, PSL-Research University, CMM, Fontainebleau, France

*Auteur correspondant
¹ co-auteurs principaux

Les microplastiques font l'objet d'un intérêt croissant car ils constituent une menace potentielle pour les organismes vivants. Les microfibres (MF) textiles sont un important sous-groupe de microplastiques qui ont été signalés comme une source majeure de rejet de microplastiques dans l'environnement. Cette pollution se produit principalement lors du lavage des vêtements synthétiques. Cependant, les méthodes pour quantifier et caractériser ces MF sont rares. Cette étude conduite par l'IFPEN propose un nouveau protocole analytique pour caractériser ces microfibres en nombre et en taille au moyen d'une technique alliant la filtration de l'échantillon du rejet à microscopie optique et électronique et

au post-traitement des images. Cette approche a été développée et validée sur les effluents de machines à laver produites dans différentes conditions maîtrisées avec le concours du CTTN (5 vêtements différents, cycles séquentiels, et présence ou non de lessive). Parmi les effluents analysés, il a été constaté que 40 à 75% des microfibres ont une longueur comprise entre 50 et 200 µm, avec une moyenne de diamètres de microfibre allant de 8 à 17 µm selon le type de textile. La plage d'émission des microfibres était estimée entre 220 000 et 2 820 000 microfibres par kg de textile selon le type de vêtement et les conditions de lavage.

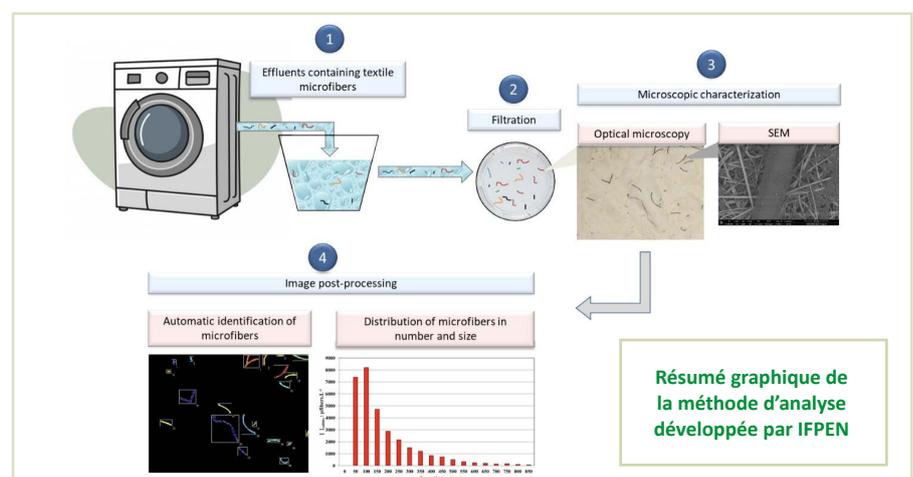
La méthode de comptage développée est adaptée à une certaine gamme de textiles, comme le 100% polyester de vestes polaires (PET-1), des T-shirts 100 % polyester lisse (PET-2) et des pulls 100 % acrylique (PAN). Elle n'est pas affectée par la présence de détergent.

La méthode proposée pour caractériser les longueurs de microfibres peut également être extrapolée au comptage d'autres objets ayant une morphologie similaire aux fibres analysées.

A partir de cette méthode de caractérisation, il apparaît opportun de développer et évaluer de nouvelles technologies de captage et ainsi contribuer à l'amélioration des techniques de filtrage de plusieurs polluants.

Points marquants de l'étude

- Une nouvelle méthode de détermination quantitative de libération de microfibres textiles
- Un comptage automatique et acquisition de la distribution détaillée des longueurs des microfibres
- La répétabilité de la méthode a été éprouvée et se révèle satisfaisante
- La plupart des microfibres collectées (40 à 75 %) se situent entre 50 et 200 µm de longueur
- Diamètres moyens des microfibres allant de 8 à 17 µm
- Le nombre de microfibres libérées diminue en fonction du nombre de lavages
- L'effet du détergent allant dans le sens de l'augmentation de la libération de microfibres a été mis en évidence, sans que cette conclusion soit pleinement partagée, en référence à d'autres études.



NB : Article complet disponible auprès du journal.