

Analyse des microplastiques

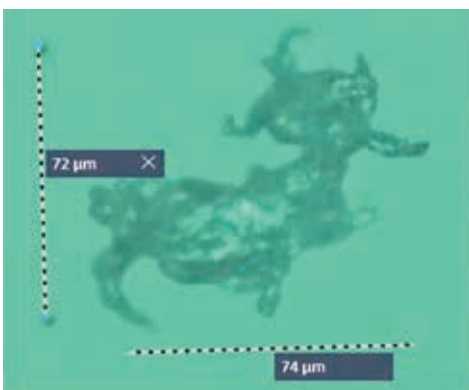
Avec le système d'imagerie chimique Laser Direct Infrared (LDIR) Agilent 8700, pour une analyse rapide et automatisée des microplastiques dans les échantillons environnementaux



Les microplastiques

La contamination par les microplastiques de nos voies navigables, de notre eau potable, du sol et de l'air interpelle de plus en plus le grand public, principalement du fait de la menace environnementale qu'elle représente. Les chercheurs travaillent actuellement sur des solutions d'analyse standardisées permettant de caractériser au mieux ces petites particules en termes d'identité chimique, de taille, de forme et de masse totale.

Pour certains organismes tels que l'Oceanic and Atmospheric Administration, une microparticule correspond à toute particule de plastique polymère de taille inférieure à 5 mm. Ce sont toutefois les plus petites particules de microplastique, de moins de 100 μm , qui suscitent souvent le plus grand intérêt. Elles sont invisibles à l'œil nu et peuvent pénétrer dans la chaîne alimentaire.



Analyse des microplastiques

Les petites particules de microplastique sont celles qui sont les plus dangereuses sur les plans biologique et toxicologique et le risque est d'ailleurs inversement proportionnel à la taille.

L'identification chimique de ces microplastiques de très petite taille se fait généralement par spectroscopie vibrationnelle. Toutefois cette approche prend souvent du temps. Par exemple, les cartographies avec un microscopes FTIR nécessitent de très petites ouvertures optiques pour ce genre d'analyse. L'emploi d'une petite ouverture optique dégrade le rapport signal sur bruit et l'analyse d'une seule particule de microplastique dure alors plus d'une minute. Ce type d'analyse prend également beaucoup de temps sur les microscopes FTIR et les microscopes Raman.



Identification et détermination semi-quantitative de microplastiques jusqu'à 10 μm en quelques minutes seulement

Le système d'imagerie chimique Laser Direct Infrared (LDIR) Agilent 8700 s'appuie sur une technique de spectroscopie et d'imagerie laser. Il permet de s'affranchir de la plupart des inconvénients liés aux techniques habituelles d'analyse de microplastiques. Le système LDIR 8700 comporte un laser à cascade quantique (QCL) développé par Agilent. Associé à un détecteur d'élément et à une optique à balayage rapide, l'instrument peut obtenir le spectre IR d'une microparticule et ainsi l'identifier en seulement quelques secondes.

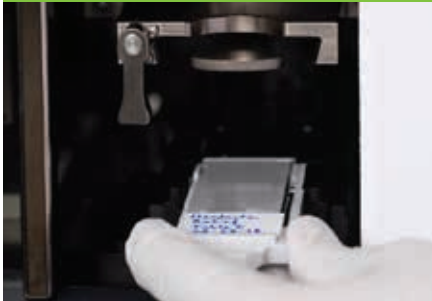
Le système LDIR 8700 est une solution rapide et automatisée permettant l'identification, la mesure de taille et la détermination semi-quantitative des microplastiques de petite taille, ainsi que la génération de rapports.

Procédures d'analyse des microplastiques par LDIR

Une préparation préalable de l'échantillon permet d'extraire les microplastiques qu'il contient. Ceux-ci sont ensuite mis en suspension dans de l'éthanol de grande pureté. Chaque microplastique est alors identifié comme suit :

Étape 1. Étaler les microplastiques sur une surface réfléchissante plane, par exemple une lame de marque Kevley ou un filtre réfléchissant les IR.

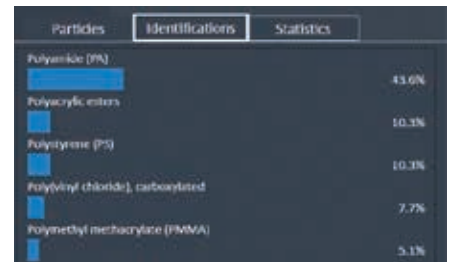
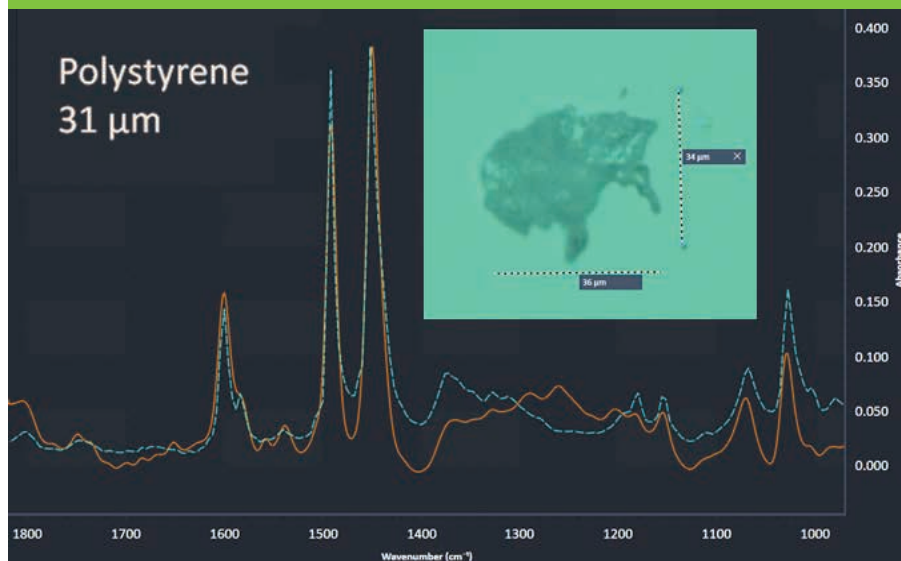
Étape 2. Placer la lame sur le système LDIR et fermer le capot. Le logiciel Clarity d'Agilent lance automatiquement l'analyse.



Étape 3. L'instrument balaye une zone à l'aide d'une lumière de nombre d'ondes unique afin de localiser l'ensemble des particules. 4 minutes suffisent à couvrir une zone de 10 x 10 mm avec des pixels de 5 µm. L'instrument se concentre ensuite sur les particules identifiées (apparaissant sous forme de points brillants) et recueille le spectre IR de chacune d'elles.



Étape 4. Chaque spectre est ensuite comparé à une bibliothèque spectrale afin d'identifier la composition chimique de chaque particule. Le système LDIR possède une caméra en lumière visible à fort grossissement permettant de photographier les particules. Il s'agit ici d'une microparticule de polystyrène, identifiée dans le réseau d'assainissement.



Le système LDIR 8700 indique le pourcentage de chaque type de plastique par rapport au nombre total de microparticules de plastique de l'échantillon (haut). Il donne aussi différentes statistiques, notamment le nombre de particules de chaque type de plastique en fonction de la granulométrie (bas).

Agilent CrossLab : une expertise réelle pour des résultats concrets

CrossLab va bien au-delà de l'instrumentation pour vous apporter des services, des consommables et une gestion des ressources à l'échelle du laboratoire, afin que vous puissiez améliorer l'efficacité, optimiser le fonctionnement, augmenter la disponibilité des instruments, développer les compétences des utilisateurs, et plus encore.

Pour en savoir plus :

www.agilent.com/chem/8700-ldir

Pour acheter en ligne :

www.agilent.com/chem/store

Pour obtenir les réponses à vos questions techniques et accéder à des ressources dans la communauté Agilent :

community.agilent.com

U.S.A et Canada

1-800-227-9770

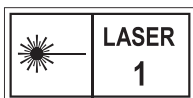
agilent_inquiries@agilent.com

Europe

info_agilent@agilent.com

Asie et Pacifique

inquiry_lsca@agilent.com



Ces renseignements peuvent être modifiés sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc. 2019
Publié aux États-Unis, le 23 août 2019
5994-1052FR

