

Rédigé le 29 juin 2022 3 minutes de lecture

Actualités

Recherche fondamentale

Gestion durable de l'eau

Géochimie | Analyse chimique

La présence de plastiques dans les sols, les cours d'eau et les océans devient de plus en plus préoccupante. L'identification et la quantification de cette pollution font l'objet de travaux depuis une dizaine d'années. Un effort de standardisation est en cours pour gagner en rapidité et limiter les manipulations d'échantillons. Le Carnot IFPEN Ressources Energétiques propose une solution basée sur le dispositif Rock-Eval®, dont les premiers résultats viennent de faire l'objet d'une publication[1].

Analyse rapide des plastiques grâce à Rock-Eval®

La problématique des plastiques dans l'environnement est un sujet sociétal de premier plan, ainsi qu'un enjeu économique majeur[a]. Les méthodes d'identification et de quantification des plastiques dans l'environnement ont fait des progrès ces dix dernières années. Cependant, la communauté scientifique qui s'intéresse à cette forme de pollution s'accorde sur la nécessité d'intensifier ces travaux de recherche pour mettre en place **une méthode standardisée, rapide et limitant les**

manipulations d'échantillons. IFPEN a donc commencé à travailler sur cette problématique en testant le potentiel du dispositif Rock-Eval®

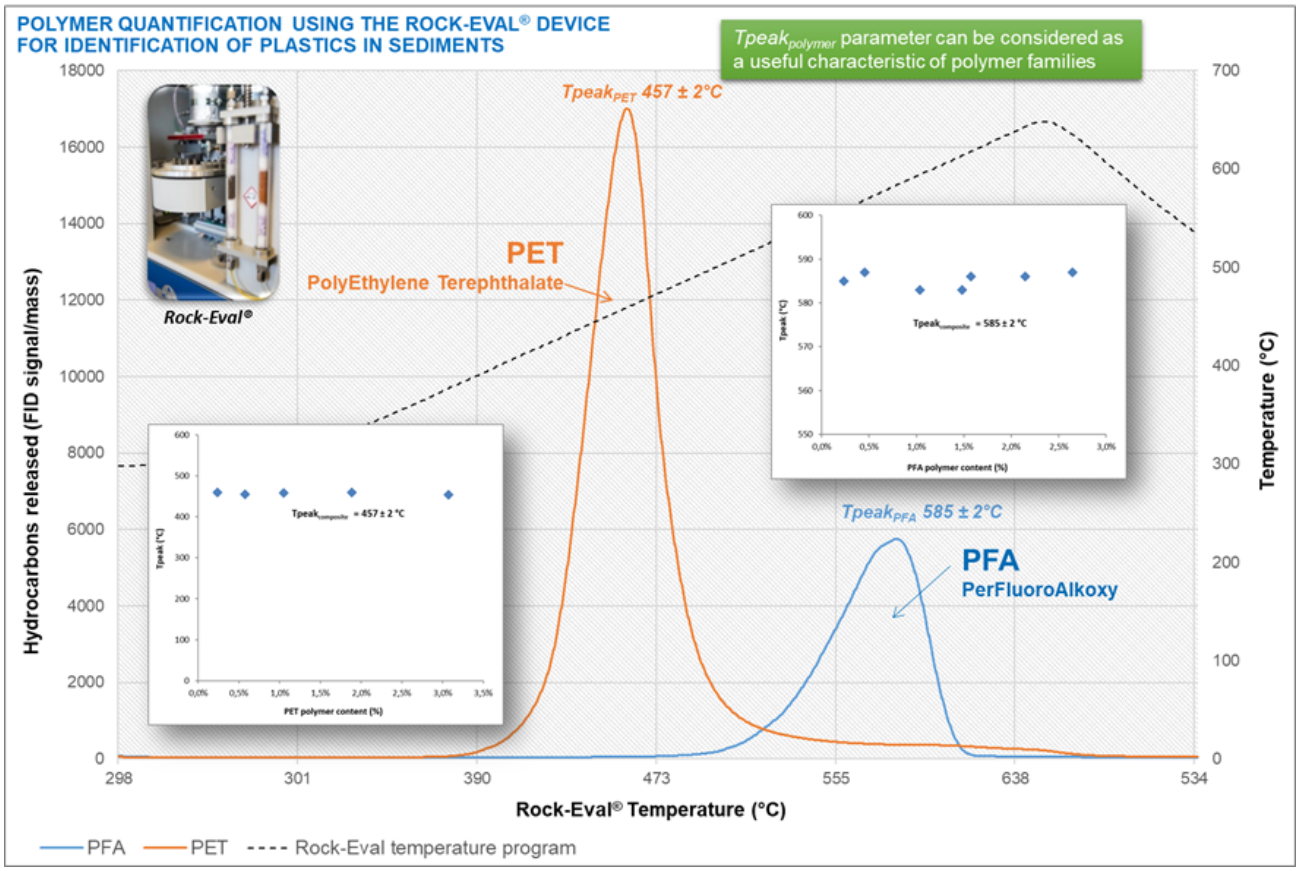


Figure : thermogrammes Rock-Eval® illustrant les Tpeak pour les polymères PET et PFA

Caractérisation par dégradation thermique des principaux polymères pouvant contaminer l'environnement

L'étude réalisée[1] s'appuie sur des échantillons synthétiques préalablement préparés à partir de quatre matrices minérales différentes et plusieurs types de polymères (PE, PP, PE100, PA6, PA11, PFA et PET), distribués dans des concentrations contrôlées. Il a été démontré que chaque polymère analysé présente des paramètres Rock-Eval® (ex. Tpeak[b], Total HC[c]) qui peuvent être utilisés comme des **caractéristiques spécifiques** pour **l'identification et la distinction de familles de polymères**. De très bons coefficients de corrélation ont été obtenus entre les paramètres analysés et les valeurs théoriques, indiquant que tous ces paramètres Rock-Eval® peuvent permettre de remonter à la teneur en polymère. Cela implique que cette méthode de dégradation thermique peut être utilisée **pour caractériser le contenu en plastique dans les échantillons de sédiments**.

Un baromètre de l'environnement avec des capacités de détection toujours plus fines

Les premiers résultats obtenus montrent **une limite de détection d'environ 0,2 à 0,5 % en poids dans 60 mg d'échantillon de sédiment**. Des travaux complémentaires sur cette limite de détection sont en cours afin de pouvoir appliquer la méthode à un maximum de matrices environnementales. Cette méthode pourrait alors être considérée comme **une approche de dépistage supplémentaire et rapide**, à mettre en place en amont ou en parallèle des techniques analytiques plus sophistiquées s'appuyant par exemple sur des mesures SEM, Raman ou FTIR.

a- voir par exemple le rapport du Sénat de 2020
b- TPeak est la température qui correspond au maximum atteint par le signal issu du détecteur à ionisation de flamme
c- Total HC est la quantité de composés hydrocarbonés libérés lors de la pyrolyse totale du polymère

---

Référence :

(1) M.-F. Romero-Sarmiento, H. Ravelojaona, D.Pillot, S. Rohais, "Polymer quantification using the Rock-Eval® device for identification of plastics in sediments", Sciences of the Total Environment, 2022. DOI : https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151068

Contacts scientifiques : **Maria-Fermanda Romero-Sarmiento**, **Sébastien Rohais**

VOUS SEREZ AUSSI INTÉRESSÉ PAR

Rock-Eval® : Analyse thermique des roches et des sols
Rock-Eval® : au service de l'étude des sols pour l'enjeu climatique
Rock-Eval® : pour aller plus loin
Caractérisation de polymères avec le dispositif Rock-Eval® : une méthodologie pour l'identification de plastiques dans les sédiments
29 juin 2022

Lien vers la page web :