

Pyrolyse GC/MS



Caractéristiques techniques

Pyrolyseur: PY-3030D - Frontier Lab

Chromatographie Gazeuse: Intuvo 9000GC – Agilent Technologies

Spectromètre de masse: 5977B MSD – Agilent Technologies

Colonne: Agilent J&W, DB-5MS UI / 60m / Diamètre 0.250 mm / film 0.25um – Autres colonnes possibles au besoin

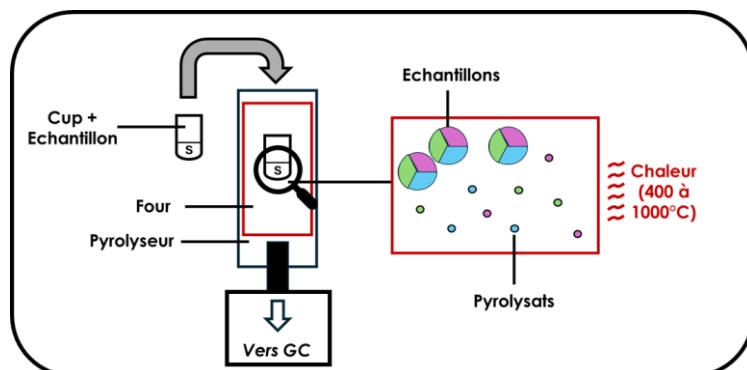
Base de données: NIST - 2017



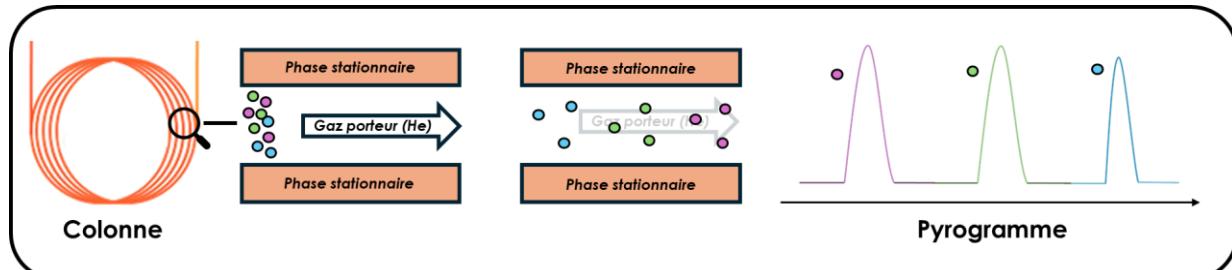
L'analyse en pyrolyse couplée à la chromatographie en phase gazeuse et la spectrométrie de masse (Py-GC/MS) est une technique analytique puissante permettant **l'identification de macromolécules et de matériaux complexes**. Elle repose sur la **décomposition thermique** des échantillons en absence d'oxygène, suivie par la **séparation** et **l'identification des fragments obtenus**. Cette approche est particulièrement adaptée aux polymères, aux résidus organiques et aux biomolécules, offrant ainsi une large gamme d'applications analytiques.

Pyrolyse

Application d'une **température élevée** (entre 400 et 1000 °C) induit la **fragmentation des polymères et des structures macromoléculaires** en petites molécules volatiles



Chromatographie en phase gazeuse

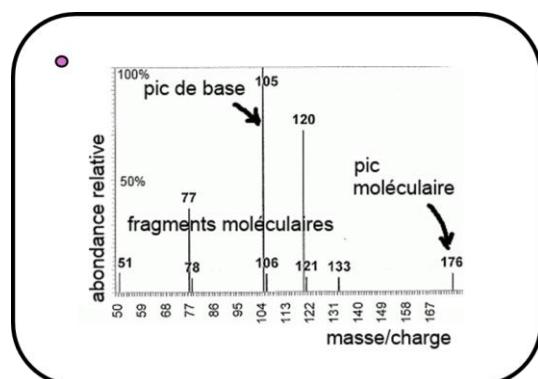


Ces fragments sont ensuite entraînés par un **gaz porteur**, souvent l'hélium, et introduits dans une **colonne de chromatographie en phase gazeuse**.

La séparation des composés dans la colonne chromatographique repose sur leurs **interactions avec la phase stationnaire** et leur **volatilité**.

Spectrométrie de masse

Une fois séparés, les fragments atteignent le **spectromètre de masse**, qui permet leur identification en fonction de leur **rapport masse/charge (m/z)** et de **librairies de base de données**



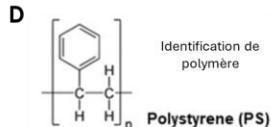
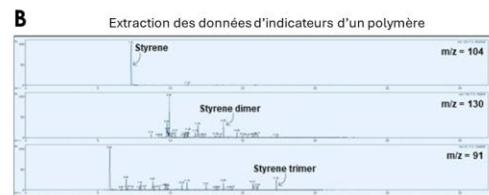
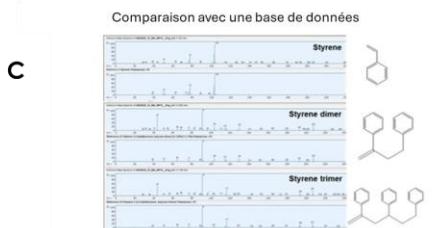
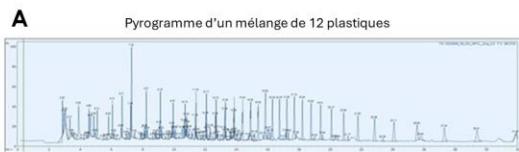
Applications potentielles

MATERIO



Analyse de plastiques

Analyse de carbone pyrogénique



M. Santos, S. Insa, M. Arxé et al. *MethodsX* 10 (2023) 102143

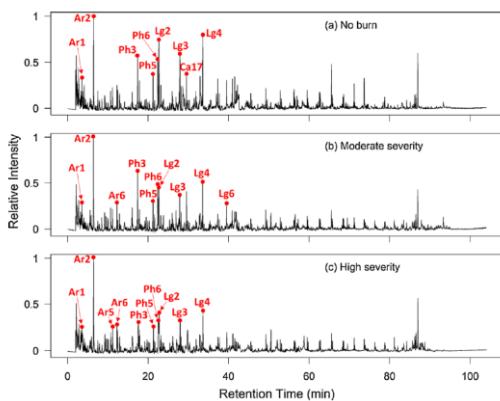


Fig. 1. Pyrograms of O-horizon from (a) no burn, (b) moderate severity and (c) high severity.

H. Chen et al. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 152 (2020) 104922

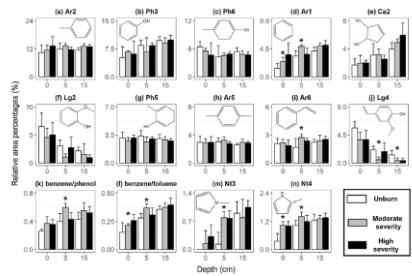


Fig. 2. The 10 most abundant pyrolyses by TQPA percentage (panels a-j), ratios of relative area percentages of representative pyrolyses (panels k-l), and pyrolyses N containing pyrolyses (panels m-n) in three different depths across the burn severity gradient (mean \pm standard errors, $n = 5$). Asterisks indicate statistical differences within a specific soil depth ($p \leq 0.05$).

Identification de marqueurs spécifiques et quantification

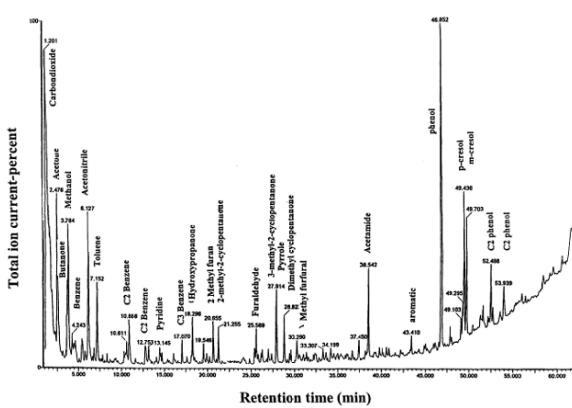


Fig. 1. Pyrochromatogram of NOM from Treherning sample extracted by reverse osmosis technique.

A.A. Christy et al. / Environment International 25 (1999) 181-189

Identification de marqueurs spécifiques à la matière organique et quantification