

# 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

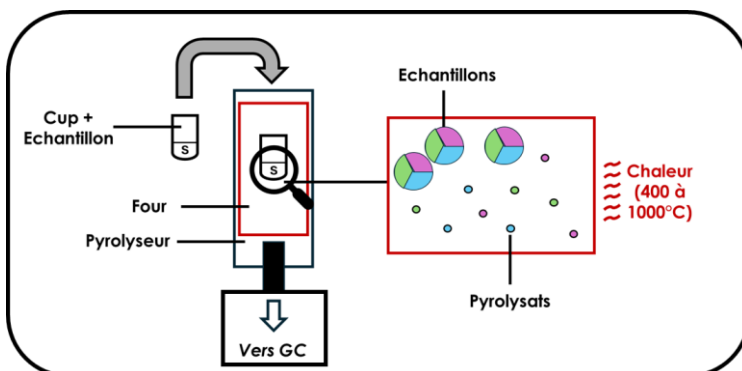
**Base de données:** NIST - 2017



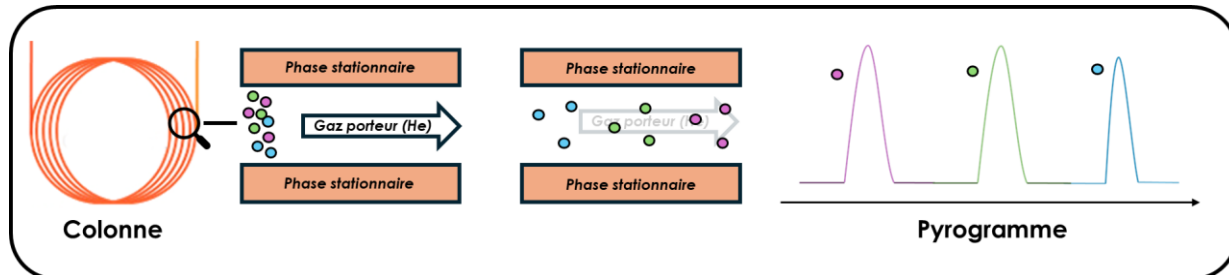
L'analyse en pyrolyse couplée à la chromatographie en phase gazeuse et la spectrométrie de masse (Py-GC/MS) est une technique analytique puissante permettant **l'identification de macromolécules et de matériaux complexes**. Elle repose sur la **décomposition thermique** des échantillons en absence d'oxygène, 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

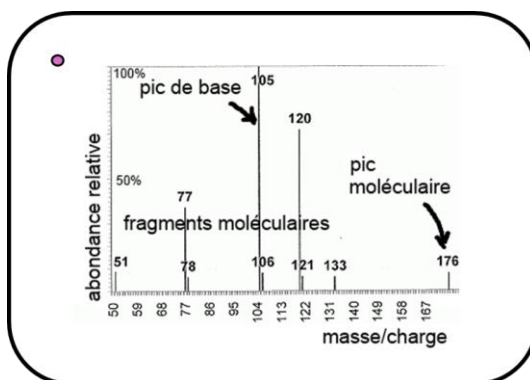


Ces fragments sont ensuite entraînés par un **gaz porteur**, souvent l'hélium, et introduits dans une **colonne de chromatographie en phase gazeuse**.

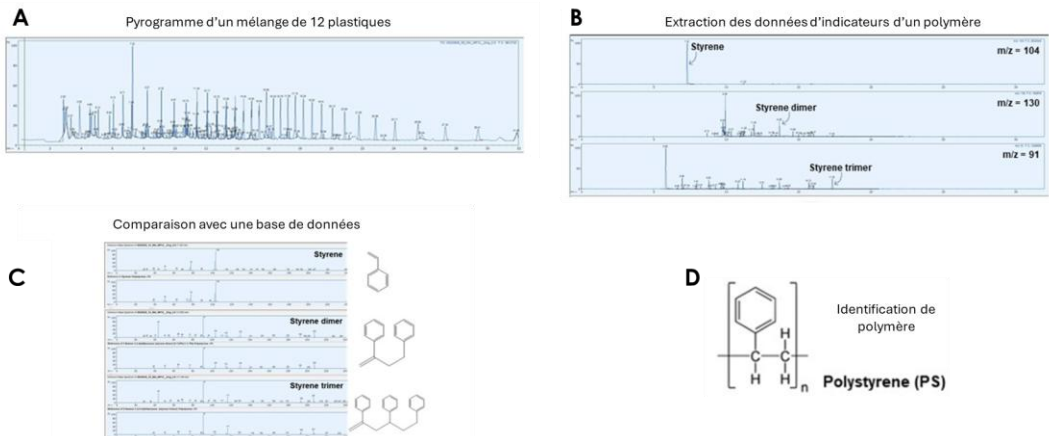
La séparation des composés dans la colonne chromatographique repose sur leurs **interactions avec la phase stationnaire** et leur **volatilité**.

## 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**



Analyse de plastiques



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

Analyse de carbone  
pyrogénique

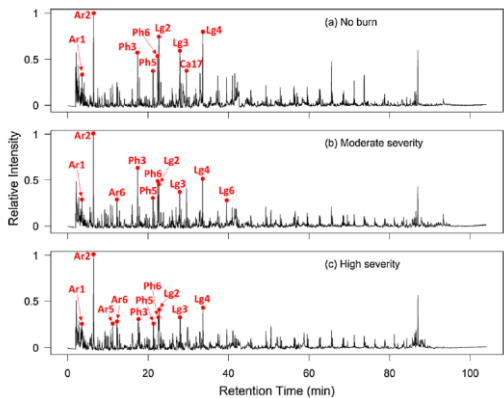


Fig. 1. Pyrograms of O-horizon from (a) no burn, (b) moderate severity and (c) high severity.

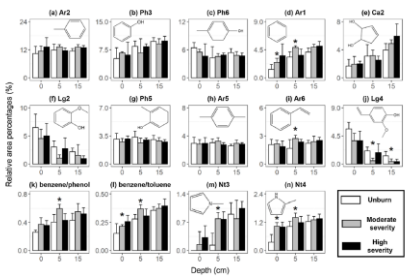


Fig. 2. The 10 most abundant pyrolytic products by TGA percentage (panels a–j), rates of relative area percentages of representative pyrolytic products (panels k–l), and pyrolytic type N containing pyrolytic products (panels m–n) in three different depths across the burn severity gradient (mean  $\pm$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

Identification de marqueurs spécifiques et quantification

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

Analyse de matière  
organique

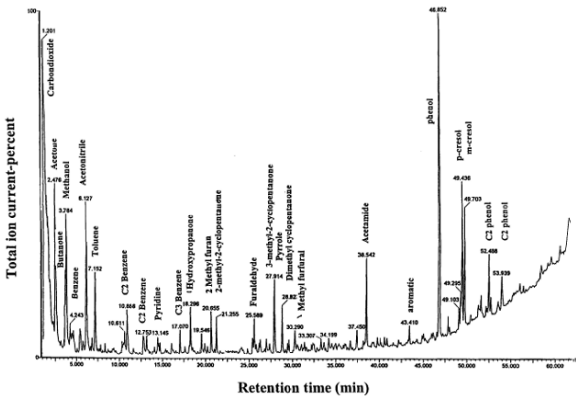


Fig. 1. Pyrochromatogram of NOM from Tiberias sample extracted by reverse osmosis technique.

Identification de marqueurs spécifiques à la matière organique et quantification

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