

Géochimie organique, l'apport des molécules

Melesio Quijada

Laboratoire d'Océanologie et Géosciences UMR 8187

Bât SN5, UFR Sciences de la Terre

59655, Villeneuve d'Ascq.

t 0033 (0) 6 30 11 03 65

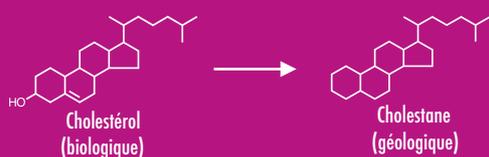
melesio.quijada@univ-lille1.fr / melesioquijada@gmail.com

La géochimie organique est maintenant acceptée comme une discipline fondamentale dans l'exploration pétrolière, l'écologie récente ou ancienne ainsi que pour contraindre les paléoenvironnements. Elle est basée sur l'étude des transformations et migrations de la matière (MO) moléculaire d'origine biologique ou anthropique dans le Système Terre. Les acteurs principaux de ces transformations sont en premier lieu les organismes vivants qui agissent sur la production et l'évolution de la MO au sein de la chaîne alimentaire, et en deuxième lieu les processus géologiques tels que la pression, la température et la catalyse minérale.

Le développement des méthodes pour l'analyse moléculaire au cours de 40 dernières années ont permis de créer de liens entre les précurseurs biologiques et les hydrocarbures observés dans la géosphère. Ces composés ainsi appelés

biomarqueurs reflètent l'origine et la qualité de la MO incorporé dans les sédiments ainsi que les changements chimiques survenus après son dépôt. En outre, les biomarqueurs fournissent aussi des informations au sujet de la maturité et âge de la MO et les conditions rédox de l'environnement lors du dépôt.

Les biomarqueurs sont des véritables « fossiles moléculaires » présents dans les roches, les sols et les pétroles, ils présentent une structure à ressemblance total ou partielle aux produits synthétisés par des organismes vivants

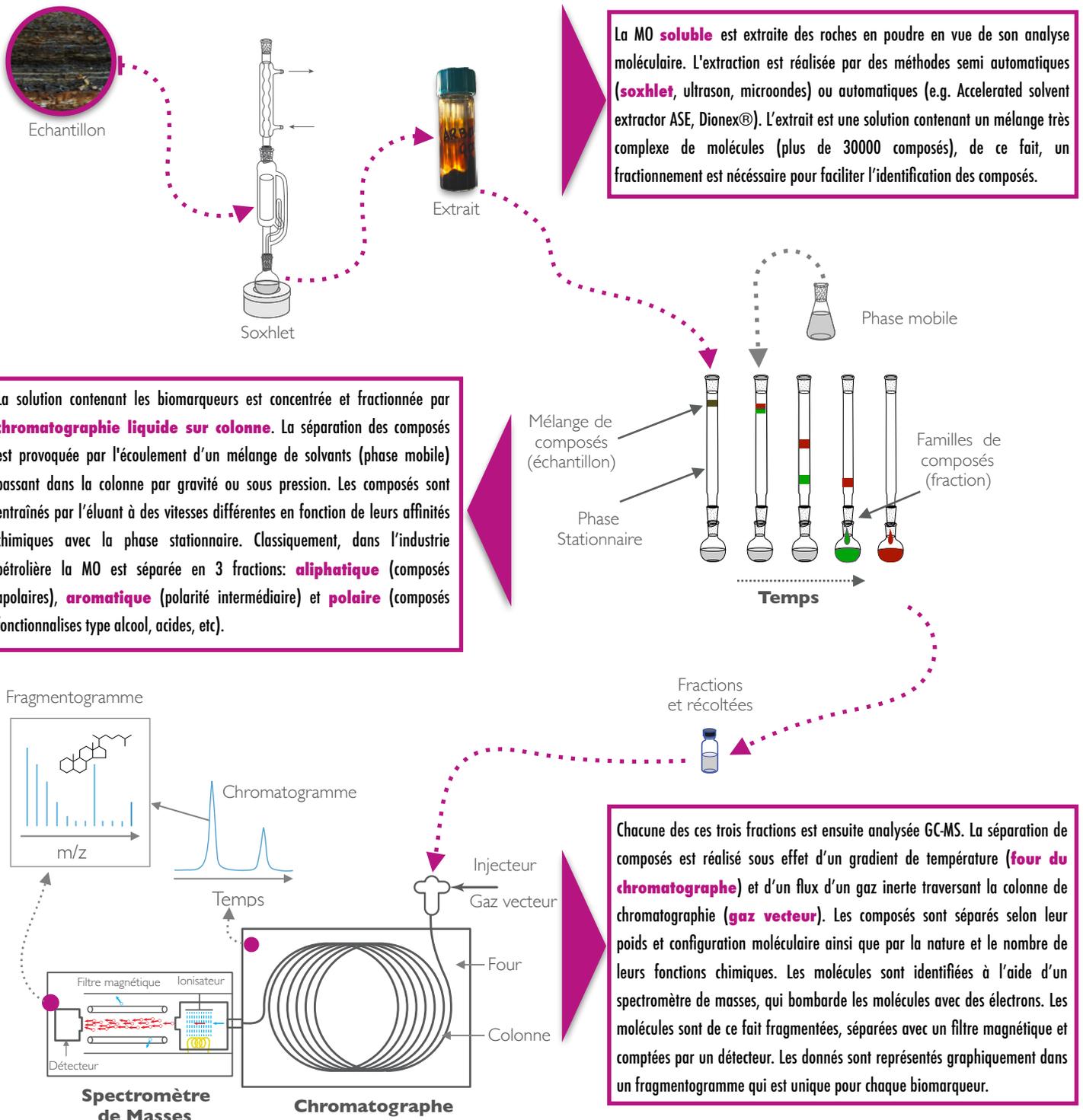


présentent une large palette d'utilisations, pouvant être utilisés dans la prospection pétrolière et dans la recherche fondamentale pour contraindre de processus paléo-écologiques, paléo-géographiques, paléo-environnementales, etc.

Les méthodes d'analyse

Les analyses des biomarqueurs sont réalisées sur la fraction de MO soluble dans des solvants organiques classiques (e.g. dichlorométhane, méthanol, cyclohexane, etc.).

Les molécules sont déterminés classiquement par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masses (CPG/SM ou GC/MS). Le protocole analytique pour l'a détermination de biomarqueurs repose principalement sur 4 étapes: 1) extraction de la MO; 2) fractionnement par chromatographie liquide sur colonne; 3) analyse par CPG/SM 4) intégration et Interprétation de données. Ces quatre étapes comportent de sous étapes comme la concentration/ dilution de la MO, dérivatisation de molécules, préparation de standards, etc.



Géochimie organique à Lille...

L'analyse de biomarqueurs est une technique qui relève d'un coût et un temps d'analyse et de traitement de données considérable. Au sein du laboratoire LOG UMR 7271 de l'Université de Lille, nous disposons d'un laboratoire de préparations géochimiques conçu pour l'analyse en routine des biomarqueurs.



A) Rampe Soxhlet utilisé pour l'extraction de la MO soluble des substrats, B) Comparaison de fractions, les composés aromatiques (à gauche) fluorescent sous effet du rayonnement uv, C) chromatographe flash multi-échantillons conçu et réalisé par Dr. Melesio Quijada, D) unité d'évaporation rotative multi-échantillons, E) Système d'évaporation sous flux d'azote, F) GC/MS à gauche GC avec un détecteur à ionisation de flamme (FID) à droite.