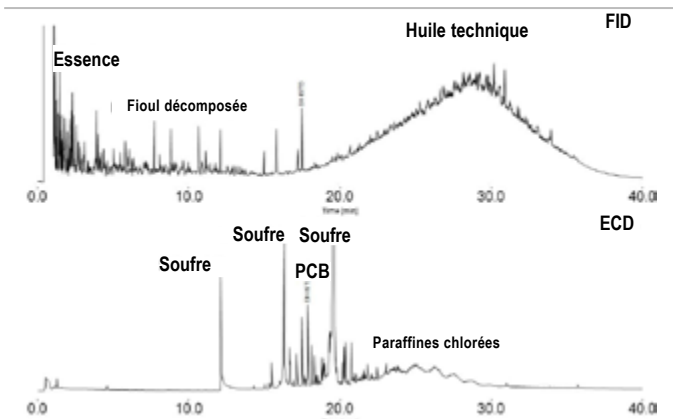


Empreinte GC, GC-MS avec identification et screening GC-MS

Contrairement aux analyses ciblées (angl. target analysis) telles que la méthode Purge-and-Trap selon EPA 524.2 (p. 54), les empreintes et les screenings s'attachent à rechercher des substances inconnues ou bien des mélanges de substances (non-target analysis). Dans un premier temps, les substances organiques sont extraites de l'échantillon prélevé puis séparées grâce à une chromatographie en phase gazeuse. Les substances sont ensuite détectées soit

à l'aide d'une combinaison d'ionisation par flamme et d'absorption électronique (FID/ECD), soit à l'aide d'un spectromètre de masse (MS). En ce qui concerne l'empreinte GC (GC-Fingerprint), le chromatogramme enregistré est évalué d'un point de vue qualitatif. Dans le cadre de l'enregistrement MS, le spectre de masse est quant à lui comparé avec une bibliothèque de spectres. Dans l'idéal, il en résulte une identification correcte des différentes substances.

Les trois méthodes non-ciblées proposées par Bachema AG sont présentées dans le détail ci-après. Bien que différentes, ces méthodes concernent toutes trois uniquement les substances volatiles à peu volatiles qui sont détectables par le biais d'une chromatographie en phase gazeuse. Les prix des analyses se trouvent dans la liste des prix : p. 15 pour les échantillons d'eau et p. 33 pour les échantillons solides.

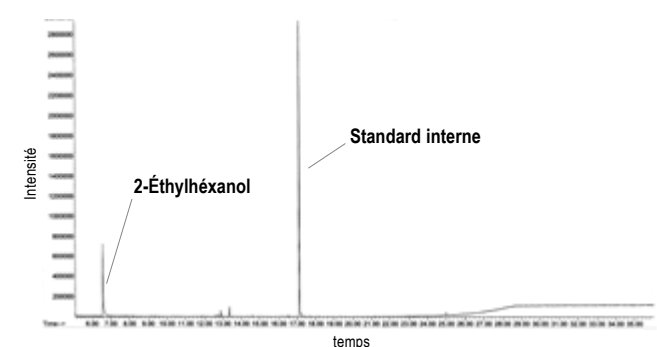


Chromatogramme FID et ECD (en bas) d'un échantillon de sol contaminé

Empreinte GC

Dans le cadre de cette méthode, un extrait d'échantillon est séparé au moyen d'une chromatographie en phase gazeuse et soumis à une détection avec FID et ECD.

L'empreinte GC se prête particulièrement bien à l'analyse des contaminations dans le domaine des sites pollués. Dans le cas de contaminations par hydrocarbures, le type de pollution peut être spécifié (essence, fioul, huile hydraulique, goudron de houille HAP inclus, biodiesel, etc.). Le détecteur ECD peut également détecter les solvants chlorés, les PCB, les chloroalcanes ainsi que les phthalates. Le rapport d'analyse délivré par Bachema comprend dans tous les cas une évaluation qualitative du chromatogramme.

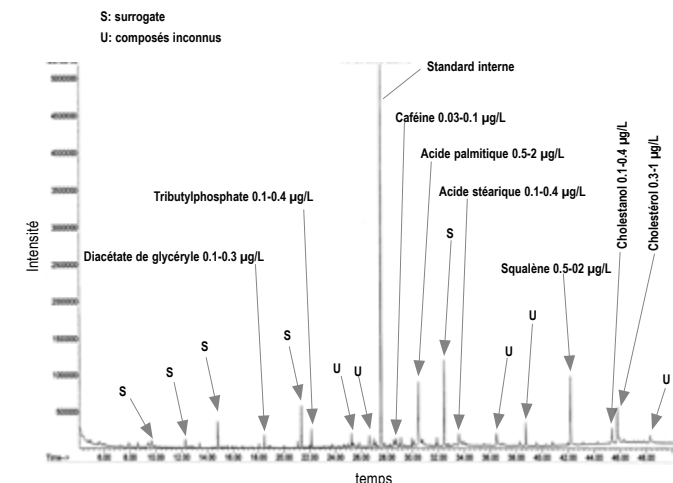


Chromatogramme d'un échantillon d'eau potable ayant fait l'objet d'une non-conformité

Analyse de GC-MS avec identification

Dans cette méthode, un extrait de l'échantillon est séparé par chromatographie en phase gazeuse et détecté par un spectromètre de masse (MS). Un spectre de masse est enregistré pour chaque substance capturée et comparé à des bibliothèques de spectres. Dans le cas idéal, il en résulte une identification précise de la substance.

L'analyse GC-MS avec identification convient pour des clarifications spécifiques, par exemple lorsque certains signaux doivent être identifiés plus précisément dans l'empreinte GC décrite ci-dessus. Le rapport d'analyse de Bachema contient à chaque fois une évaluation détaillée du chromatogramme avec des estimations de concentration semi-quantitatives.



Chromatogramme d'un échantillon d'eau de rivière prélevé à quelques centaines de mètres en aval de la sortie d'une station d'épuration.

Screening GC-MS pour les échantillons d'eau

Cette méthode est une extension de GC-MS avec identification. Contrairement à cette dernière, deux extractions à pH différents sont réalisées. De cette manière, les substances acides et basiques telles que les phénols et les anilines sont mieux répertoriés. De plus, l'enrichissement est réalisé plus efficacement. L'analyse comprend un traitement des données (déconvolution spectrale, calcul de la récupération etc.), ainsi qu'une estimation semi-quantitative des concentrations. Le screening GC-MS se prête à la détection des traces (approximativement de 0.1 à 1 µg/L), par exemple dans les eaux souterraines faiblement contaminées. Cette méthode étant très sensible, elle peut se heurter très rapidement à ses limites face à des échantillons fortement contaminés. De plus, il est important de garder à l'esprit que beaucoup de substances ne pourront pas être identifiées (voir l'exemple à gauche). Le rapport d'analyse délivré par Bachema comprend dans tous les cas une évaluation qualitative et semi-quantitative détaillée du chromatogramme.