

Screening (recherche et identification) des composés organiques volatils (COV) présents sur un tube de charbon actif par couplage CPG/SM et dosages quantitatifs par CPG.

La chromatographie en phase gazeuse (CPG) est une méthode puissante car elle permet de séparer des mélanges complexes de produits organiques volatils et semi-volatils.

La détection en spectrométrie de masse (SM) est une méthode sûre, basée sur la masse moléculaire. Elle permet d'obtenir une véritable carte d'identité du composé qui peut être comparée aux cartes de références (bibliothèques de spectres comme la NIST ou la WILEY).

L'association de ces techniques lors du couplage CPG/SM est une méthode fiable et puissante.



Liste des 91 composés pouvant être dosés selon cette méthode

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1- Acétate de butyle | 47- 1,4-Dioxane |
| 2- Acétate de butylglycol | 48- Epichlorhydrine |
| 3- Acétate d'éthyle | 49- Ether diéthylique |
| 4- Acétate d'éthylglycol | 50- Ether diisopropylique |
| 5- Acétate d'isoamyle | 51- Ether-ter-butylméthylique |
| 6- Acétate d'isobutyle | 52- 1-Ethoxy-2-propanol |
| 7- Acétate d'isopropyle | 53- Ethylbenzène |
| 8- Acétate de méthyle | 54- Ethyltoluène |
| 9- Acétate de propyle | 55- n-Heptane |
| 10- Acétate de vinyle | 56- 2-Heptanone |
| 11- Acétone | 57- Hexachloroéthane |
| 12- Acrylate de butyle | 58- n-Hexane |
| 13- Acrylate d'éthyle | 59- 2-Hexanone |
| 14- Acrylate de méthyle | 60- Isopropyl benzène |
| 15- Acrylonitrile | 61- Méthacrylate d'éthyle |
| 16- Benzène | 62- Méthacrylate de méthyle |
| 17- Bromochlorométhane | 63- 2-Methoxy éthanol |
| 18- 2-Bromoéthanol | 64- Méthyl butyl cétone |
| 19- Bromoforme | 65- Méthyl cyclohexane |
| 20- 1-Bromopropane | 66- Méthyl éthyl cétone |
| 21- Chloroacétonitrile | 67- Méthyl isobutyl cétone |
| 22- Chlorobenzène | 68- Méthyl isopropyl cétone |
| 23- Chloroforme | 69- Nitrobenzène |
| 24- Chlorotoluène | 70- Nitropropane |
| 25- Chlorure d'allyle | 71- n-Nonane |
| 26- Chlorure de benzyle | 72- n-Octane |
| 27- Chlorure de butyle | 73- Pentachloroéthane |
| 28- Cyclohexane | 74- Propionitrile |
| 29- Cyclohexanol | 75- α Pinène |
| 30- Cyclohexanone | 76- Styrene |
| 31- Cyclopentane | 77- Tétrachloroéthane |
| 32- n Décane | 78- Tétrachloroéthylène |
| 33- 1,2-Dibromoéthane | 79- Tétrachlorure de carbone |
| 34- 1,2-Dichlorobenzène | 80- Tétrahydrofurane (THF) |
| 35- 1,3-Dichlorobenzène | 81- Toluène |
| 36- 1,4-Dichlorobenzène | 82- 1,2,4-Trichlorobenzène |
| 37- 1,4-Dichloro-2-butène | 83- 1,1,1-Trichloroéthane |
| 38- 1,1-Dichloroéthane | 84- 1,1,2-Trichloroéthane |
| 39- 1,2-Dichloroéthane | 85- Trichloroéthylène |
| 40- 1,1-Dichloroéthylène | 86- Trichlorofluorométhane |
| 41- Di(chloro éthyl) éther | 87- 1,2,3 Triméthylbenzène |
| 42- Dichlorométhane | 88- 1,2,4 Triméthylbenzène |
| 43- 1,2-Dichloropropane | 89- 1,3,5 Triméthylbenzène |
| 44- 1,3-Dichloropropène (cis) | 90- Vinyltoluène |
| 45- 1,3-Dichloropropène (trans) | 91- Xylènes |
| 46- Diisobutyl cétone | |

Extrait de la méthode interne spécifique (MIS) N° 34

Le gaz à analyser est passé par pompage sur un tube (ou plusieurs en série) de charbon actif.

Les tubes sont ouverts au laboratoire, le charbon actif est mis en contact avec du CS₂ ultra pur. Les COV sont désorbés chimiquement (extraction solide/liquide) et se retrouvent ainsi en solution dans le CS₂. Cette solution est injectée dans le couplage CPG/SM pour réaliser la recherche et l'identification des produits présents (Screening).

L'utilisation du couplage CPG/SM nous donne donc une information qualitative sûre sur la nature des produits présents.

Nous injectons cette solution dans une deuxième colonne de chromatographie afin de quantifier les produits avec un détecteur microcatharomètre (CPG/ μ TCD). Pour cette quantification nous faisons un étalonnage spécifique.

L'utilisation de la chromatographie avec un détecteur catharomètre permet de quantifier les COV de façon parfaitement répétable et linéaire, des plus faibles concentrations aux plus élevées.

Qualité

Le laboratoire est accrédité sur le programme 94.

La mise en place de la norme NF EN ISO/CEI 17025 a été effectuée à QUAD-LAB pour l'ensemble des analyses réalisées au laboratoire (y compris les screening).

Les personnels travaillant sur cette méthode ou sur les screening ont une formation Bac+3 (BTS + spécialisation) ou ingénieur Bac+5.

Dans le cadre de la mise en place de la norme ISO 17025 le personnel est spécifiquement formé et habilité:

- sur la spectrométrie de masse,
- sur l'appareillage spécifique,
- et sur la méthode spécifique.

Dosage (Cf. liste des 91 composés):

Les COV, détectés en spectrométrie de masse et figurant sur la liste ci-dessus seront dosés quantitativement, les autres produits seront dosés de façon semi-quantitative (en équivalents de n-octane ou de toluène).

Informations techniques

Les deux colonnes capillaires utilisées en CPG/SM et en CPG ont une grande longueur et une phase permettant la séparation des produits organiques les plus volatils jusqu'aux composés semi-volatils.

Les longueurs de ces 2 colonnes sont adaptées de façon à obtenir des temps de rétentions parfaitement comparables.

Le coefficient d'absorption/désorption, propre à chaque COV et au couple charbon actif/CS2 est repris de la norme NF X 43-252 ainsi que de nos essais internes pour être incorporé dans le calcul final de la quantité trouvée de chaque produit sur le support.

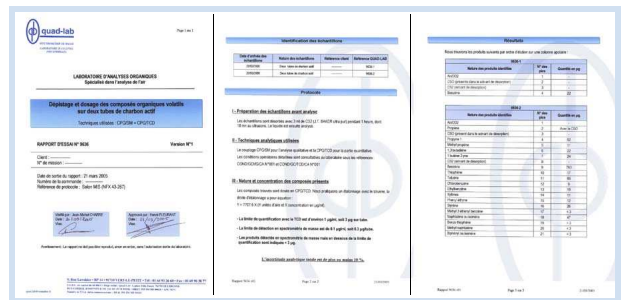
Notre résultat (en µg ou mg du polluant sur le support) est donc parfaitement utilisable afin de revenir à la concentration initiale du polluant en mg/m3 de gaz passé sur le support.

Ce détecteur de type catharomètre à des limites quantitatives très basses (2 à 3 µg/ml).

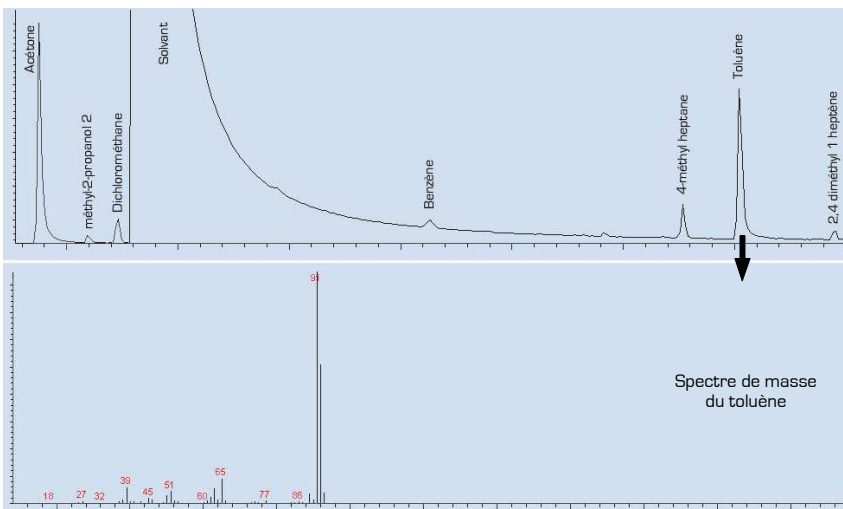
Si les composés identifiés se trouvent dans notre liste de 91 COV, le résultat donné est issu d'un dosage quantitatif spécifique sinon d'un dosage semi-quantitatif.

Dans notre rapport d'essai vous trouverez:

- les références et l'identification des échantillons,
- les différents traitements des échantillons,
- les conditions opératoires générales,
- les limites quantitatives et l'incertitude de la mesure,
- la liste complète des produits identifiés,
- les quantités trouvées de chaque COV.



Exemple de rapport d'essai sans les annexes techniques



Dans cette méthode nous prenons en compte l'analyse des COV présents sur le charbon actif jusqu'à une trentaine de composés (plus ou moins 30).

Exemple de chromatogramme TIC et spectre de masse associé.

TARIF 2005 screening CA - 250 €

Analyses similaires:

- Screening et dosage sur gel de silice (COV polaires),
- Screening et dosage des mélanges de gaz (sac Tedlard)
- Screening et dosage sur biogaz (sur sac Tedlard),
- Screening et dosage sur condensat, ...

Sur commande nous pouvons fournir un rapport complet avec des annexes techniques: chromatogrammes, spectres de masse et conditions chromatographiques.

N'hésitez pas à nous contacter,...