



***Chimie environnementale – Amiante - Chimie analytique
Micropolluants – Microscopie électronique***

Dr. Richard Remy

NeoScope SA / Rue du Bourgo 2 / 1630 Bulle / 026 919 36 66



ACCREDITATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Secrétariat d'Etat à l'économie SECO
Service d'accréditation suisse SAS

En vertu de l'ordonnance sur l'accréditation et la désignation du 17 juin 1996 et sur la base de l'avis de la Commission fédérale d'accréditation, le Service d'accréditation suisse (SAS) délivre à

NeoScope SA
Rue du Bourgo 2
1630 Bulle



Durée de l'accréditation :
18.06.2019 au 17.06.2024
(1ère accréditation: 18.06.2019)

l'accréditation en tant que

Laboratoire d'essai pour la détection et l'identification des fibres d'amiante dans les matériaux, la détection et le comptage des fibres d'amiante dans l'air ainsi que pour les analyses de chimie environnementales

Norme internationale : ISO/IEC 17025:2017
Norme suisse : SN EN ISO/IEC 17025:2018

3003 Berne, le 08.10.2021
Service d'accréditation suisse SAS



Responsable du SAS
Konrad Flück

Le SAS est signataire des accords multilatéraux de FEA (European co-operation for Accreditation) pour les domaines d'essais, d'étalonnage, d'inspection et de certification de systèmes de management, de certification de personnes et de certification de produits, de processus et de prestations de services, de ILAC (International Accreditation Forum) pour les domaines de certification de systèmes de management et de certification de produits, de processus et de prestations de services, et de ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) pour les domaines d'essais, d'étalonnage et d'inspection.



Accréditation ISO 17025:2018
Amiante



Septembre 2019

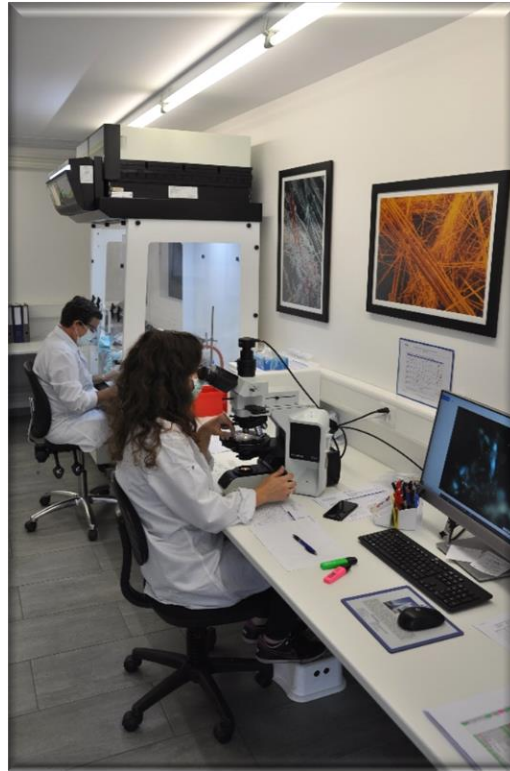
Extension de l'accréditation
Chimie environnementale



Avril 2021

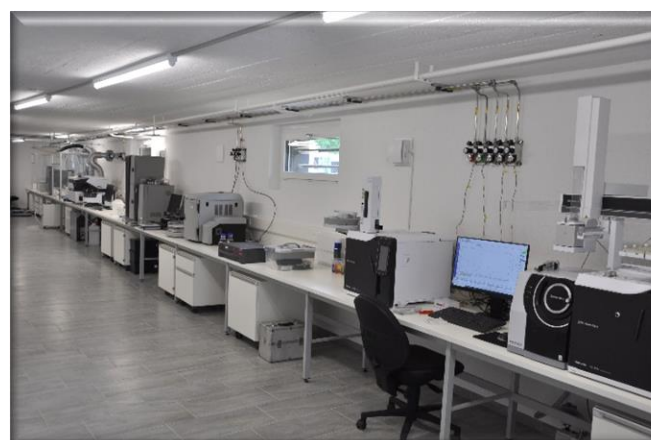


LABORATOIRE AMIANTE





LABORATOIRE CHIMIE ENVIRONNEMENTALE – CHIMIE ANALYTIQUE





DOMAINE D'ACTIVITES ENVIRONNEMENT

OLED

Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets



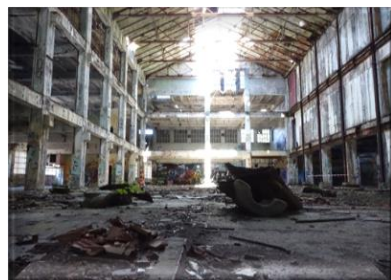
OSols

Ordonnance sur les atteintes portées au sol



OSites

Ordonnance sur la surveillance des sites pollués



OEaux

Ordonnance sur la protection des eaux





CLIENTS

Bureaux d'ingénieurs environnementaux

Diagnostiqueurs

**Décharges bioactives, STEP,
Centres de tri, centres d'incinération**

Architectes

Entrepreneurs (construction)

Communes / Etats (urbanisme, bâtiments)

Laboratoires routiers

Industries

Privés

Régies immobilières



JERI 2022 _ NeoScope SA

Introduction au monde des HAP Problématiques dans les enrobés bitumineux

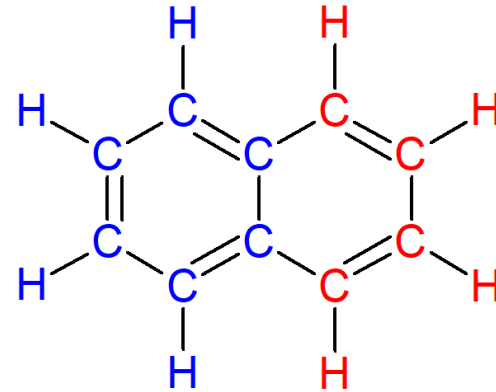
Introduction au monde des HAP

Sommaire :

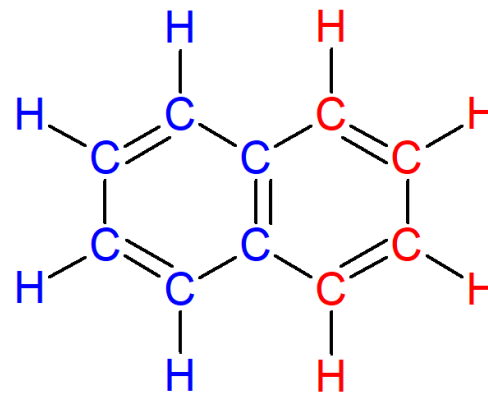
- 1) Que signifie HAP?**
- 2) Où les trouve-t-on?**
- 3) Quels sont les dangers de ces composés?**
- 4) Comment les analyser et en déterminer la teneur dans un échantillon donné?**
- 5) Comment interpréter un rapport d'analyse?**
- 6) Cas concret et analyse comparative.**
- 7) Quels sont les aspects législatifs relatifs aux teneurs en HAP déterminées?**
- 8) Quelles sont les problématiques de la filière de post-traitement de ces déchets?**
- 9) Questions ouvertes.**

Que Signifie HAP ?

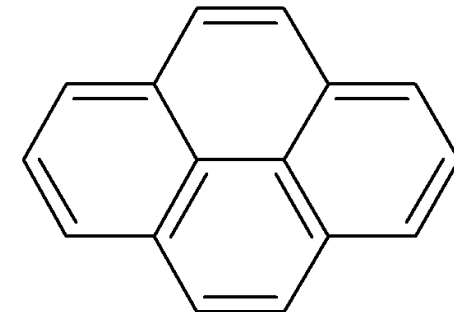
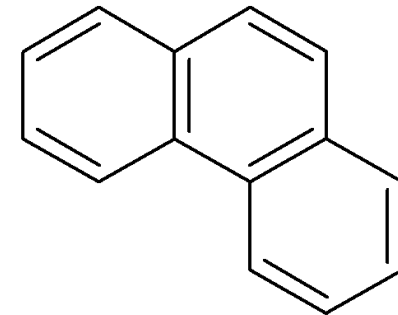
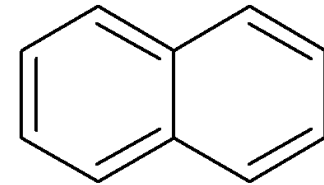
Hydrocarbures



Aromatiques

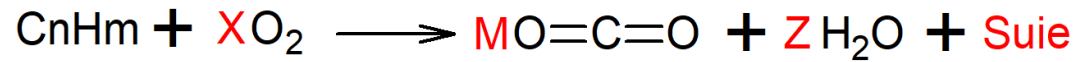


Polycycliques



Sources

Combustion incomplète de matière organique

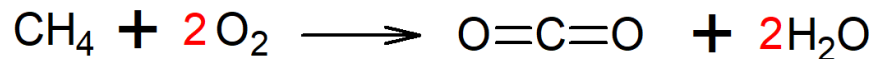


↓
HAPs



≠

Combustion complète de matière organique



Présent naturellement dans les produits dérivés du pétrole et du charbon pour la fabrication de goudrons et huiles de dilution



Dangers

Cancérogènes
Mutagènes
Tératogènes

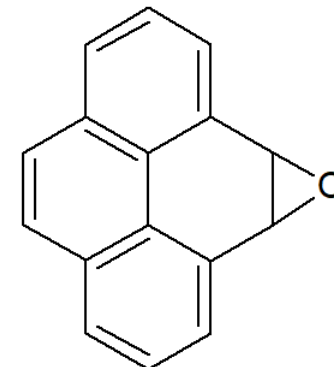
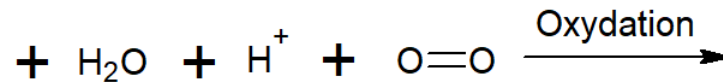
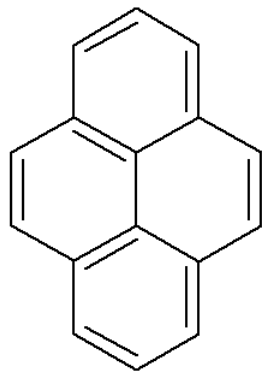
Les HAPs provoquent
une altération de l'ADN

3 Voies d'absorptions dans l'organisme

Ingestion

Respiration

Contact Cutané



HAPs (peu solubles)

Forme Epoxyde (plus soluble)

Classification

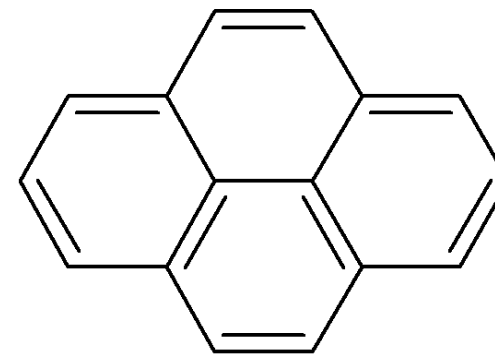
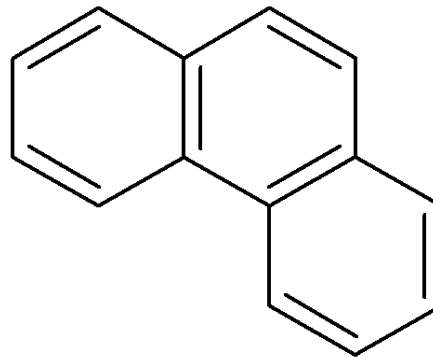
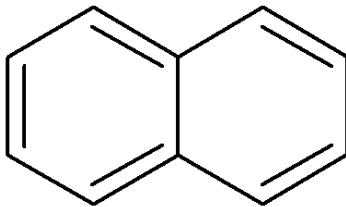
Il existe plus d'une centaine de HAP différents dans la nature



Classés par EPA (Environmental Protection Agency)

Liste des 16 HAPs prioritaires selon EPA

Liste EPA référente pour l'analyse des HAP des matériaux bitumineux selon OLED



Analyses des HAPs dans Enrobés Bitumineux

Analyse des HAP dans les enrobés bitumineux:



< 100 μ m

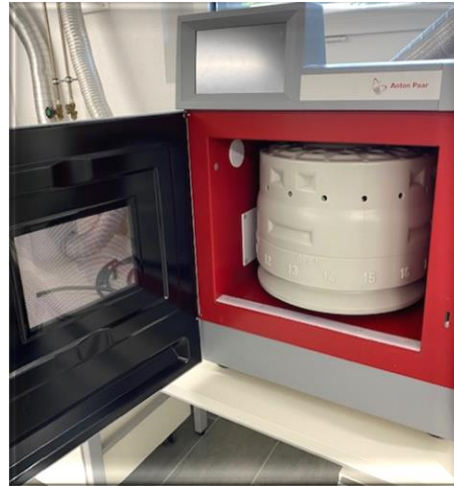
Concassage, broyage fin, tamisage < 100 μ m

Analyses des HAPs dans Enrobés Bitumineux



< 100 μm

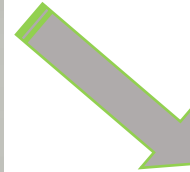
Extraction



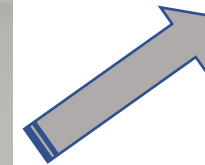
Filtration



Purification



Extrait de liant
dans le toluène

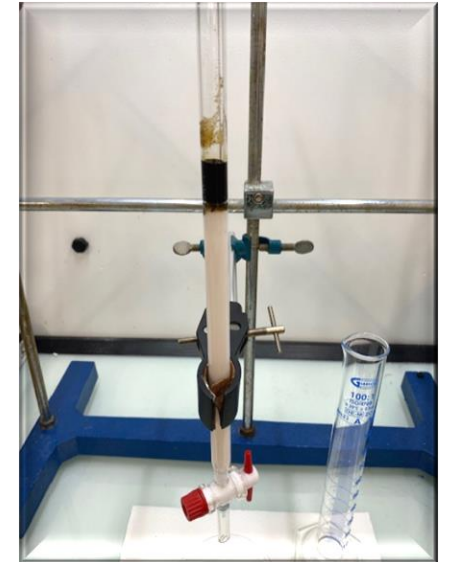


Analyses des HAPs dans Enrobés Bitumineux



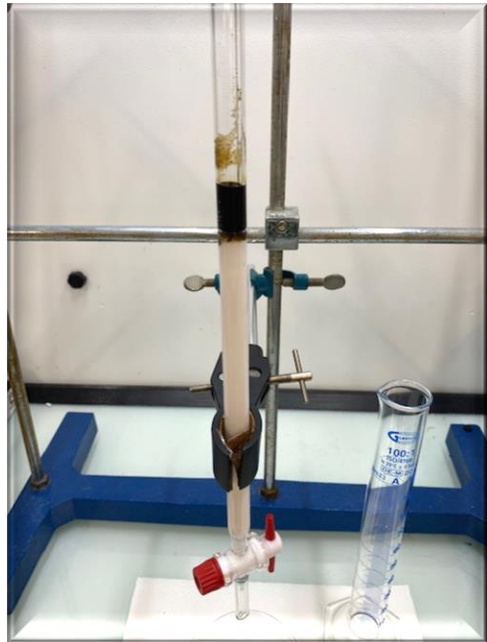
Extrait de liant ou
extrait d'enrobé

Colonne de purification sur Alox en 3 phases

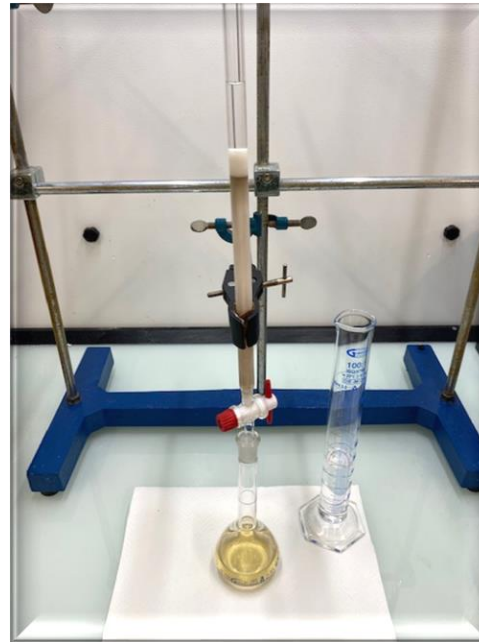


Colonne Alox (10g)
avec 1 mL d'extrait
chargé

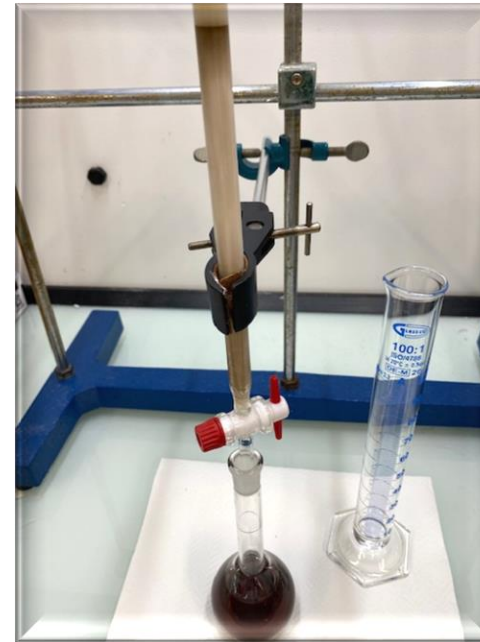
Analyses des HAPs dans Enrobés Bitumineux



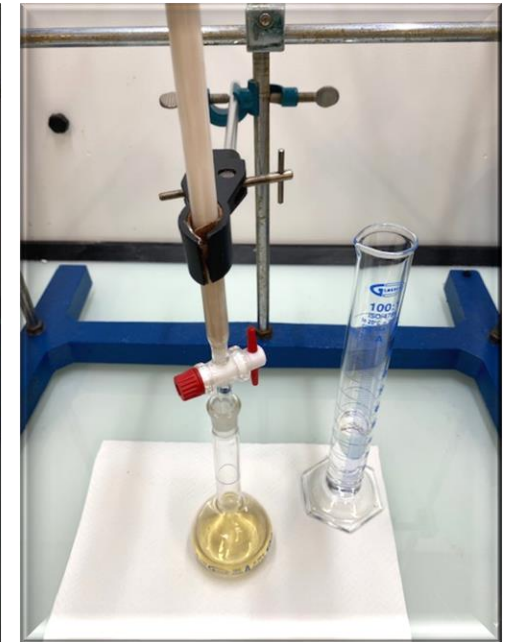
Colonne Alox (10g)
avec 1 mL d'extrait
chargé



Aliphatique
Hexane

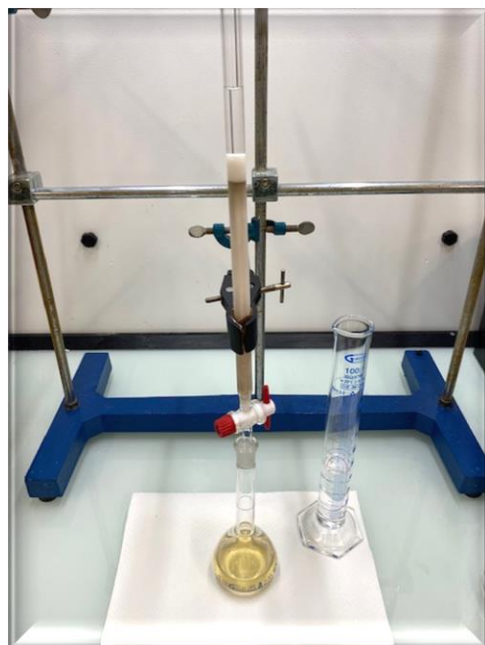


Aromatique
DCM

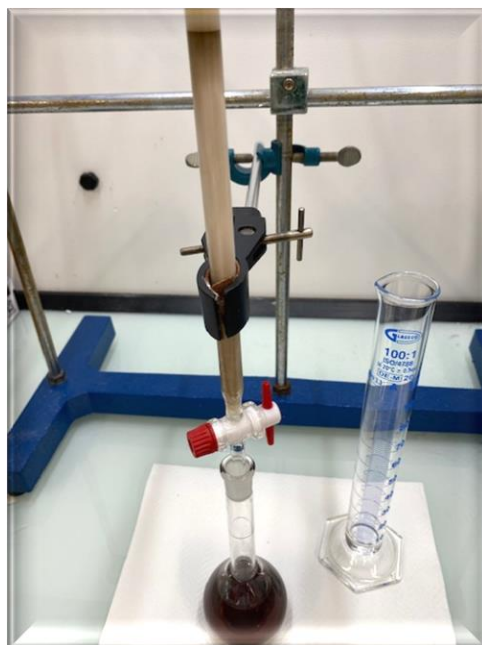


Polaire
MeOH

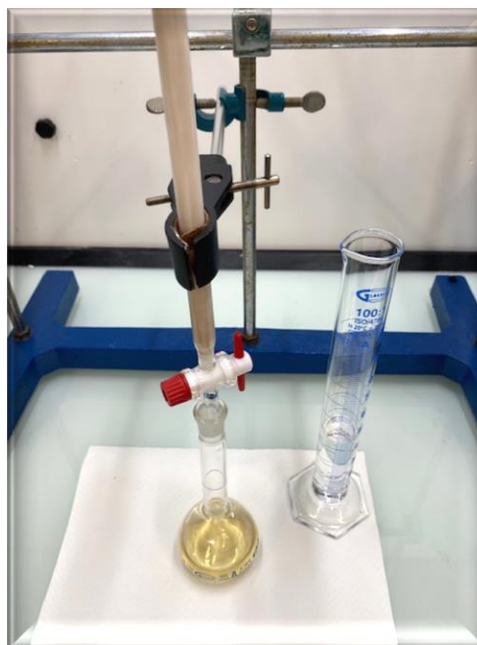
Analyses des HAPs dans Enrobés Bitumineux



Aliphatique
Hexane



Aromatique
DCM



Polaire
MeOH

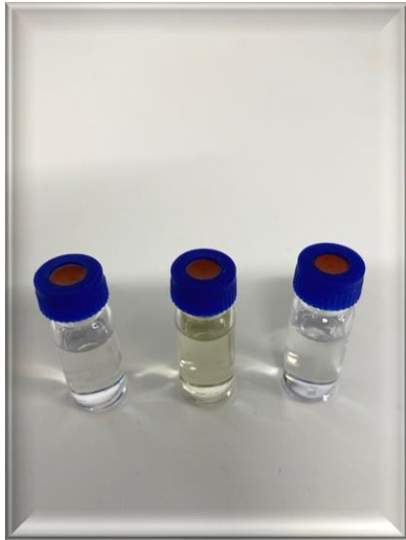


Echantillonnage
+ Dilutions
+ STDI



Vials

Analyses des HAPs dans Enrobés Bitumineux

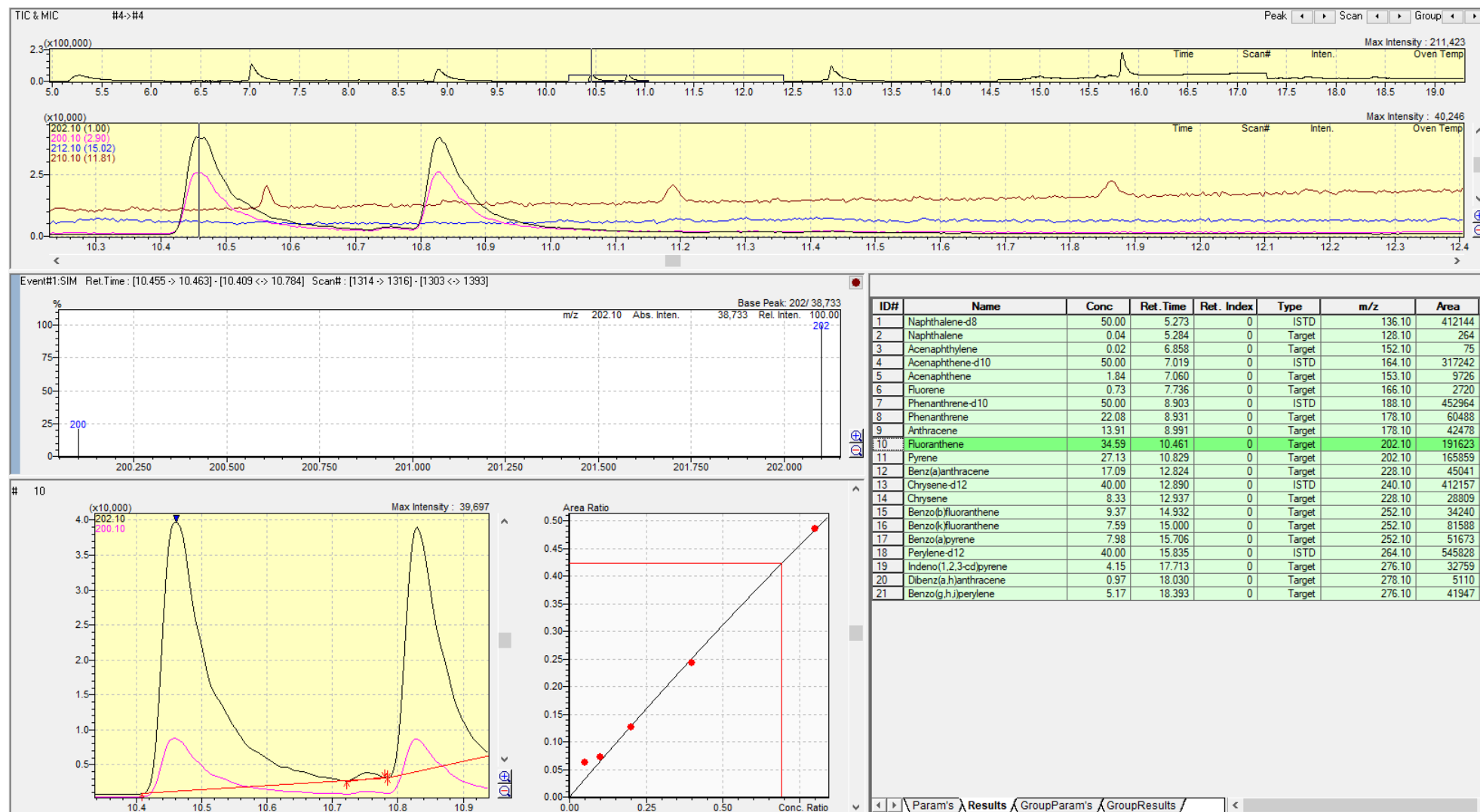


Vials



GC-MS

Analyses des HAPs dans Enrobés Bitumineux



Analyses des HAPs dans Enrobés Bitumineux

No analyse NeoScope SA

ENV 22-xxx

Référence échantillon

Echantillon 1

Après Traitement
des résultats bruts
du GC-MS



HAP dans les solides	Unité	LQ	Résultats
Acénaphène	mg/kg MS	0.040	< 0.040
Acénaphylène	mg/kg MS	0.080	< 0.080
Anthracène	mg/kg MS	0.004	0.099
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.004	0.257
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.004	0.208
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.004	0.159
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0.008	0.140
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.004	0.088
Chrysène	mg/kg MS	0.004	0.264
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0.008	0.017
Fluoranthène	mg/kg MS	0.008	0.389
Fluorène	mg/kg MS	0.008	< 0.008
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0.004	0.110
Naphtalène	mg/kg MS	0.040	< 0.040
Phénanthrène	mg/kg MS	0.004	0.176
Pyrène	mg/kg MS	0.004	0.350
Σ (16 HAP EPA 610)	mg/kg MS		2.257

Cas Concrets et analyse comparative

Teneur modérée en HAP

Echantillon 1659	Solide (Résultats bruts)	Toluène (corr. selon TLE)	Biais relatif sol/tol [%]
Acénaphène	149.26	111.15	34.28
Acénaphthylène	39.45	47.34	-16.67
Anthracène	1203.17	876.88	37.21
Benzo(a)anthracène	439.57	376.52	16.75
Benzo(a)pyrène	288.10	226.89	26.98
Benzo(b)fluoranthène	432.29	253.53	70.51
Benzo(ghi)pérylène	243.71	131.37	85.52
Benzo(k)fluoranthène	337.75	193.45	74.59
Chrysène	646.69	311.52	107.59
Dibenzo(a,h)anthracène	108.77	38.07	185.71
Fluoranthène	1609.82	1078.77	49.23
Fluorène	406.40	269.91	50.57
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	218.98	108.51	101.81
Naphtalène	56.74	83.29	-31.87
Phénanthrène	1459.23	1308.35	11.53
Pyrène	1122.27	727.70	54.22
Somme (16 HAP EPA 610)	8762.21	6143.25	42.63

Cas Concrets et analyse comparative

Teneur faible en HAP

Echantillon 1659	Solide (Résultats bruts)	Toluène (corr. selon TLE)	Biais relatif sol/tol [%]
Acénaphène	1.31	0.73	79.45
Acénaphthylène	0.00	0.00	#DIV/0!
Anthracène	1.65	1.61	2.48
Benzo(a)anthracène	1.61	0.49	228.57
Benzo(a)pyrène	1.28	0.39	228.21
Benzo(b)fluoranthène	1.84	0.32	475.00
Benzo(ghi)pérylène	1.33	0.57	133.33
Benzo(k)fluoranthène	1.08	0.24	350.00
Chrysène	1.89	0.31	509.68
Dibenzo(a,h)anthracène	0.00	0.00	#DIV/0!
Fluoranthène	4.53	2.22	104.05
Fluorène	1.77	1.18	50.00
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	0.89	0.29	206.90
Naphtalène	1.79	0.26	588.46
Phénanthrène	4.37	3.35	30.45
Pyrène	3.24	1.79	80.77
Somme (16 HAP EPA 610)	28.58	13.75	107.82

Aspects législatifs

Matériaux Bitumineux



OLED

Art. 20 Déchets minéraux provenant de la démolition d'ouvrages construits

¹ Les matériaux bitumineux de démolition dont la teneur en HAP ne dépasse pas 250 mg par kg, les matériaux non bitumineux de démolition des routes, les matériaux de démolition non triés et les tessons de tuiles doivent autant que possible être valorisés intégralement comme matières premières pour la fabrication de matériaux de construction.

² Il est interdit de valoriser les matériaux bitumineux de démolition dont la teneur en HAP dépasse 250 mg par kg.

Art. 52 Matériaux bitumineux de démolition

¹ Les matériaux bitumineux de démolition dont la teneur en HAP dépasse 250 mg par kg peuvent être valorisés dans le cadre de travaux de construction jusqu'au 31 décembre 2025:

- a. si les matériaux bitumineux contiennent au maximum 1000 mg de HAP par kg et sont mélangés à d'autres matériaux dans des installations appropriées de manière à ce qu'ils contiennent au plus 250 mg de HAP par kg dans les matériaux valorisés, ou
- b. si les matériaux bitumineux sont utilisés avec l'accord de l'autorité cantonale de façon à empêcher les émissions de HAP. L'autorité cantonale saisit la teneur exacte en HAP dans les matériaux bitumineux de démolition ainsi que les coordonnées du site de valorisation; elle conserve ces informations pendant au moins 25 ans.

² Les matériaux bitumineux de démolition dont la teneur en HAP dépasse 250 mg par kg peuvent être éliminés dans une décharge du type E jusqu'au 31 décembre 2025.

Aspects législatifs

Charge en HAP [mg/kg] MS	Jusqu'au 31.12.2025	Dès le 1.01.2026
< 250 mg/kg MS	- Valorisation autant que possible - Mise en décharge de type B	- Valorisation - Interdiction envisagée de mise en décharge
>250 et < 1000 mg/kg MS	- Valorisation sous conditions (mélange < 250 mg/kg MS) - Mise en Décharge de type E	- Valorisation interdite - Mise en décharge interdite - Elimination thermique uniquement pour tout matériel > 250 mg/kg MS
>1000 mg/kg MS	- Mise en décharge de type E - Elimination Thermique	

Bibliographie

- Gestion des déchets bitumineux en Suisse – Installations de traitement; Bilan économique et technique de la situation de l'élimination des déchets bitumineux en Suisse, Rapport d'étude Février 2021, CSD INGENIEURS SA, GEO2164.100.
- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets, 814.600, du 4 décembre 2015 (état le 1^{er} janvier 2021)
- Les Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), Factsheet octobre 2020, Département fédéral de l'intérieur DFI



Merci pour votre attention

NeoScope SA

Rue du Bourgo 2

1630 Bulle

026 919 36 66 / 079 444 74 09

labo@neoscope.ch

www.neoscope.ch

