



## RECHERCHE D'HAP DANS DES ENROBES

RAPPORT n° A 223101 du 02/09/2022

### 1) IDENTIFICATION DE LA MISSION

#### IMMEUBLE CONCERNE

Enrobés extérieurs  
Site Copernic  
10 rue Copernic

78190 TRAPPES  
date de construction : XXème siècle

#### PROPRIETAIRE / COMMANDITAIRE

EPF Ile de France  
4 - 14 rue Ferrus  
75014 PARIS  
bon de commande : du  
réf. commanditaire :  
propriétaire :

#### REALISATION

Sophie Renversez Architecture 17, résidence Breteuil, avenue de Mormal, 59 800 LILLE  
Assurance : Mutuelle des Architectes Français n° 155128/B  
Date de l'intervention sur site : 18 Mai et 16 juin 2022  
LABORATOIRE : laboratoire Eurofins Cebat SAS - 1294 rue Achille Peres, DUNKERQUE, accréditation 1-1935

Signataire : Sophie RENVERSEZ  
architecte D.P.L.G. gérante

sarl d'architecture au capital de 261 000€  
Siret : 752 465 302 R.C.S Lille Métropole  
**SOPHIE RENVERSEZ ARCHITECTURE**  
Ordre des Architectes n° S15431  
17 Rés. Breteuil Av. de Mormal 59800 LILLE  
**DIAGTIM**

#### MISSION

- Recherche de HAP dans des revêtements routiers
- Méthodologie de prélèvement et quantitatif selon "Guide à la caractérisation des enrobés bitumineux" mise à jour du 20 novembre 2013 - Comité de pilotage national
- "Travaux routiers - Risques Professionnels"
- Les carottes de revêtement ont été réalisés jusqu'à la sous-couche (argile, sable ou grave) qui n'est pas concernée par la mission

### SOMMAIRE

- 1) IDENTIFICATION DE LA MISSION
- 2) SYNTHÈSE DES RESULTATS ET ANNEXES PHOTOGRAPHIQUES
- 3) RESULTATS D'ANALYSE (pv du laboratoire)
- 4) CARTOGRAPHIE : 1 planche(s)

p. 1/7

## SYNTHESES DES RESULTATS et PHOTOGRAPHIES

### Recherche de HAP dans des enrobés routiers

## Enrobés extérieurs

### FICHE : HAP 1

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de voirie  |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 1<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-001 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Total des HAP détectés inférieur à 50 mg/kg</b>                                   |



### FICHE : HAP 2

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de voirie  |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 2<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-002 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Total des HAP détectés inférieur à 50 mg/kg</b>                                   |



### FICHE : HAP 3

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de voirie  |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 3<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-003 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Total des HAP détectés inférieur à 50 mg/kg</b>                                   |



## FICHE : HAP 4

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de parking   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 4<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-004 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Total des HAP détectés inférieur à 50 mg/kg</b>                                   |



## FICHE : HAP 5

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé rouge de voirie autour de la loge   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 5<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-005 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire</b>                |



## FICHE : HAP 6

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé noir sous revêtement bitumineux (ENR5)  |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 6<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-006 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire</b>                |



## FICHE : HAP 7

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de réparation autour de plaque d'égout                                   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 7<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-007 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire</b>                |





## FICHE : HAP 8

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de réparation autour de plaque d'égout                                   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 8<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-008 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire</b>                |



## FICHE : HAP 9

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de parking   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 9<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-009 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Total des HAP détectés inférieur à 50 mg/kg</b>                                   |



## FICHE : HAP 10

|   |   |
|---|---|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de parking  |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs  |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 10<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-010 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire</b>                 |



## FICHE : HAP 11

|   |   |
|---|---|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de parking  |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs  |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 11<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-011 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire</b>                 |



## FICHE : HAP 12

|   |   |
|---|---|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de parking  |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs  |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 12<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-012 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire</b>                 |



## FICHE : HAP 13

|   |   |
|---|---|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de parking  |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs  |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 13<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-013 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Total des HAP détectés inférieur à 50 mg/kg</b>                                    |



## FICHE : HAP 14

|   |   |
|---|---|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de parking  |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs  |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 14<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-014 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire</b>                 |



## FICHE : HAP 15

|   |   |
|---|---|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de voirie   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs  |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 15<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-015 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | <b>Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire</b>                 |





## FICHE : HAP 16

|   |   |
|---|---|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de voirie   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs  |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 16<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-016 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire                        |



## FICHE : HAP 17

|   |   |
|---|---|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé gris de parking  |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs  |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP EXT HAP 17<br>référence du laboratoire : 22EK-048664-01-017 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire                        |



## FICHE : HAP 18

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé de voirie   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP HAP 18<br>référence du laboratoire : 22-EK-053969-01-001 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire                     |



## FICHE : HAP 19

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé de voirie   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP HAP 19<br>référence du laboratoire : 22-EK-053969-01-002 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | Total des HAP détectés inférieur à 50 mg/kg  |



## FICHE : HAP 20

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé de voirie   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP HAP 20<br>référence du laboratoire : 22-EK-053969-01-003 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire                     |



## FICHE : HAP 21

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé de voirie   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP HAP 21<br>référence du laboratoire : 22-EK-053969-01-004 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire                     |



## FICHE : HAP 22

|   |  |
|---|--|
| ELEMENT<br>REPERE                       | enrobé de voirie   |
| ZONE<br>CONCERNEE                       | , Enrobés extérieurs   |
| PRELEVEMENT                             | référence DIAGTIM : 10COP HAP 22<br>référence du laboratoire : 22-EK-053969-01-005 |
| SYNTHESE<br>DES RESULTATS<br>D'ANALYSES | Valeur inférieure aux limites de quantification du laboratoire                     |



## EUROFINS CEBAT SAS

### Analyse

Bât. B1 - 1294 Rue Achille Peres  
ZI de Petite Synthe  
59640 Dunkerque

## Rapport d'analyse de HAP dans les matériaux routiers

N° de rapport d'analyse : AR-22-EK-048664-01 Date d'émission de rapport : 03/06/2022 22:55 Page 1/6  
Dossier N° : 22EK048516 Date de réception : 02/06/2022  
Référence laboratoire N° : 22EK048516 Référence de suivi du dossier N° : 22NM018015  
Reçu au laboratoire le : 02/06/2022 Date de réception : 20/05/2022  
Référence dossier Client: 22NM018015 - EPF IDF 10 RUE COPERNIC 78190 TRAPPES (enrobés)  
Référence Commande : EUFRCB0000389022NM018015

| N° Echantillon                    | 001   | 002   | 003   | 004  | 005  |
|-----------------------------------|---|---|---|--|--|
| Référence client de l'échantillon | 22NM018015-001 - 10COP EXT ENR 1 / / revêtement bitumineux gris de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-002 - 10COP EXT ENR 2 / / revêtement bitumineux gris de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-003 - 10COP EXT ENR 3 / / revêtement bitumineux gris de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-004 - 10COP EXT ENR 4 / / revêtement bitumineux gris de parking - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-005 - 10COP EXT ENR 5 / / revêtement bitumineux rouge de voirie autour de la loge - couche à analyser : partie bitume seulement |
| Matrice                           | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers   | Matériaux Routiers   |
| Date de début d'analyse           | 02/06/2022  | 02/06/2022  | 02/06/2022  | 02/06/2022   | 02/06/2022   |
| Date de fin d'analyse             | 03/06/2022  | 03/06/2022  | 03/06/2022  | 03/06/2022   | 03/06/2022   |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

### EKHAP : Analyse des HAP par GC-MS (16 composants)

|                          |            |       |       |       |       |       |
|--------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Benzo(a)pyrène           | mg/kg M.S. | 0,5   | 2,6   | 0,8   | 0,7   | ≤ 0,4 |
| Fluorène                 | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Phénanthrène             | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | 1,1   | ≤ 0,4 | 0,7   | ≤ 0,4 |
| Anthracène               | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Fluoranthène             | mg/kg M.S. | 0,8   | 5,3   | 1,3   | 1,8   | ≤ 0,4 |
| Pyrène                   | mg/kg M.S. | 1,0   | 6,4   | 1,6   | 1,5   | ≤ 0,4 |
| Benzo-(a)-anthracène     | mg/kg M.S. | 0,5   | 3,9   | 0,6   | 1,0   | ≤ 0,4 |
| Chrysène                 | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | 2,9   | 0,5   | 0,8   | ≤ 0,4 |
| Benzo(b)fluoranthène     | mg/kg M.S. | 0,5   | 2,7   | 0,8   | 0,6   | ≤ 0,4 |
| Benzo(k)fluoranthène     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | 1,3   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | 1,4   | 0,5   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Dibenzo(a,h)anthracène   | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(ghi)Pérylène       | mg/kg M.S. | 0,5   | 1,5   | 0,7   | 0,6   | ≤ 0,4 |
| Naphtalène               | mg/kg M.S. | 0,5   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Acénaphthylène           | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus au laboratoire. Les essais identifiés par le symbole \* ne sont pas inclus dans la portée d'accréditation.



## Rapport d'analyse de HAP dans les matériaux routiers

|  |   |          |
|--|---|----------|
| N° de rapport d'analyse : AR-22-EK-048664-01   | Date d'émission de rapport : 03/06/2022 22:55 | Page 2/6 |
| Dossier N° : 22EK048516  | Date de réception : 02/06/2022                |          |
| Référence laboratoire N° : 22EK048516  | Référence de suivi du dossier N° : 22NM018015 |          |
| Reçu au laboratoire le : 02/06/2022  | Date de réception : 20/05/2022                |          |
| Référence dossier Client: 22NM018015 - EPF IDF 10 RUE COPERNIC 78190 TRAPPES (enrobés) |   |          |
| Référence Commande : EUFRCB0000389022NM018015  |   |          |

### N° Echantillon

Référence client de l'échantillon

|                         | 001   | 002   | 003   | 004  | 005  |
|-------------------------|---|---|---|--|--|
|                         | 22NM018015-001 - 10COP EXT ENR 1 / / revêtement bitumineux gris de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-002 - 10COP EXT ENR 2 / / revêtement bitumineux gris de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-003 - 10COP EXT ENR 3 / / revêtement bitumineux gris de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-004 - 10COP EXT ENR 4 / / revêtement bitumineux gris de parking - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-005 - 10COP EXT ENR 5 / / revêtement bitumineux rouge de voirie autour de la loge - couche à analyser : partie bitume seulement |
| <b>Matrice</b>          | <b>Matériaux Routiers</b>   | <b>Matériaux Routiers</b>   | <b>Matériaux Routiers</b>   | <b>Matériaux Routiers</b>  | <b>Matériaux Routiers</b>  |
| Date de début d'analyse | 02/06/2022  | 02/06/2022  | 02/06/2022  | 02/06/2022   | 02/06/2022   |
| Date de fin d'analyse   | 03/06/2022  | 03/06/2022  | 03/06/2022  | 03/06/2022   | 03/06/2022   |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

EKHAP : Analyse des HAP par GC-MS (16 composants)

|                      |            |       |       |       |       |       |
|----------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Acénaphthène         | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| <b>Somme des HAP</b> | mg/kg M.S. | 4,3   | 29    | 6,8   | 7,7   | ≤ 0,4 |

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus au laboratoire. Les essais identifiés par le symbole \* ne sont pas inclus dans la portée d'accréditation.

## Rapport d'analyse de HAP dans les matériaux routiers

|  |   |          |
|--|---|----------|
| N° de rapport d'analyse : AR-22-EK-048664-01   | Date d'émission de rapport : 03/06/2022 22:55 | Page 3/6 |
| Dossier N° : 22EK048516  | Date de réception : 02/06/2022                |          |
| Référence laboratoire N° : 22EK048516  | Référence de suivi du dossier N° : 22NM018015 |          |
| Reçu au laboratoire le : 02/06/2022  | Date de réception : 20/05/2022                |          |
| Référence dossier Client: 22NM018015 - EPF IDF 10 RUE COPERNIC 78190 TRAPPES (enrobés) |   |          |
| Référence Commande : EUFRCB0000389022NM018015  |   |          |

### N° Echantillon

Référence client de l'échantillon

### Matrice

Date de début d'analyse

Date de fin d'analyse

| 006   | 007   | 008   | 009  | 010   |
|---|---|---|--|---|
| 22NM018015-006 - 10COP EXT ENR 6 / / revêtement bitumineux noir sous revêtement bitumineux (ENR5) - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-007 - 10COP EXT ENR 7 / / revêtement bitumineux gris de réparation autour plaque égout - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-008 - 10COP EXT ENR 8 / / revêtement bitumineux gris de réparation autour plaque égout - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-009 - 10COP EXT ENR 9 / / revêtement bitumineux gris de parking - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-010 - 10COP EXT ENR 10 / / revêtement bitumineux gris de parking - couche à analyser : partie bitume seulement |
| Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers   | Matériaux Routiers  |
| 02/06/2022  | 02/06/2022  | 02/06/2022  | 02/06/2022   | 02/06/2022  |
| 03/06/2022  | 03/06/2022  | 03/06/2022  | 03/06/2022   | 03/06/2022  |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

### EKHAP : Analyse des HAP par GC-MS (16 composants)

|                          |            |       |       |       |       |       |
|--------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Benzo(a)pyrène           | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Fluorène                 | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Phénanthrène             | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 0,5   | ≤ 0,4 |
| Anthracène               | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Fluoranthène             | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Pyrène                   | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo-(a)-anthracène     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Chrysène                 | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(b)fluoranthène     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(k)fluoranthène     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Dibenzo(a,h)anthracène   | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(ghi)Pérylène       | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Naphtalène               | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 0,5   | ≤ 0,4 |
| Acénaphthylène           | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Acénaphène               | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| <b>Somme des HAP</b>     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 1,0   | ≤ 0,4 |

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus au laboratoire. Les essais identifiés par le symbole \* ne sont pas inclus dans la portée d'accréditation.

## Rapport d'analyse de HAP dans les matériaux routiers

|  |   |          |
|--|---|----------|
| N° de rapport d'analyse : AR-22-EK-048664-01   | Date d'émission de rapport : 03/06/2022 22:55 | Page 4/6 |
| Dossier N° : 22EK048516  | Date de réception : 02/06/2022                |          |
| Référence laboratoire N° : 22EK048516  | Référence de suivi du dossier N° : 22NM018015 |          |
| Reçu au laboratoire le : 02/06/2022  | Date de réception : 20/05/2022                |          |
| Référence dossier Client: 22NM018015 - EPF IDF 10 RUE COPERNIC 78190 TRAPPES (enrobés) |   |          |
| Référence Commande : EUFRCB0000389022NM018015  |   |          |

### N° Echantillon

Référence client de l'échantillon

### Matrice

Date de début d'analyse

Date de fin d'analyse

| 011   | 012   | 013   | 014   | 015  |
|---|---|---|---|--|
| 22NM018015-011 - 10COP EXT ENR 11 / / revêtement bitumineux gris de parking - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-012 - 10COP EXT ENR 12 / / revêtement bitumineux gris de parking - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-013 - 10COP EXT ENR 13 / / revêtement bitumineux gris de parking - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-014 - 10COP EXT ENR 14 / / revêtement bitumineux gris de parking - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-015 - 10COP EXT ENR 15 / / revêtement bitumineux gris de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement |
| Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers   |
| 02/06/2022  | 02/06/2022  | 02/06/2022  | 02/06/2022  | 02/06/2022   |
| 03/06/2022  | 03/06/2022  | 03/06/2022  | 03/06/2022  | 03/06/2022   |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

EKHAP : Analyse des HAP par GC-MS (16 composants)

|                          |            |       |       |       |       |       |
|--------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Benzo(a)pyrène           | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 0,6   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Fluorène                 | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Phénanthrène             | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 0,7   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Anthracène               | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Fluoranthène             | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 1,6   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Pyrène                   | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 1,3   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(a)-anthracène      | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 0,7   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Chrysène                 | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 0,6   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(b)fluoranthène     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 0,5   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(k)fluoranthène     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Dibenzo(a,h)anthracène   | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(ghi)Pérylène       | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 0,6   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Naphtalène               | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Acénaphthylène           | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Acénaphène               | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| <b>Somme des HAP</b>     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | 6,6   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus au laboratoire. Les essais identifiés par le symbole \* ne sont pas inclus dans la portée d'accréditation.



## Rapport d'analyse de HAP dans les matériaux routiers

|  |   |          |
|--|---|----------|
| N° de rapport d'analyse : AR-22-EK-048664-01   | Date d'émission de rapport : 03/06/2022 22:55 | Page 5/6 |
| Dossier N° : 22EK048516  | Date de réception : 02/06/2022                |          |
| Référence laboratoire N° : 22EK048516  | Référence de suivi du dossier N° : 22NM018015 |          |
| Reçu au laboratoire le : 02/06/2022  | Date de réception : 20/05/2022                |          |
| Référence dossier Client: 22NM018015 - EPF IDF 10 RUE COPERNIC 78190 TRAPPES (enrobés) |   |          |
| Référence Commande : EUFRCB0000389022NM018015  |   |          |

### N° Echantillon

**016**
**017**

Référence client de l'échantillon

|  |   |
|--|---|
| 22NM018015-016 - 10COP EXT ENR 16 / / revêtement bitumineux gris de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM018015-017 - 10COP EXT ENR 17 / / revêtement bitumineux gris de parking - couche à analyser : partie bitume seulement |
|--|---|

### Matrice

Date de début d'analyse

**02/06/2022**
**02/06/2022**

Date de fin d'analyse

**03/06/2022**
**03/06/2022**

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

### EKHAP : Analyse des HAP par GC-MS (16 composants)

|                          |            |       |       |  |  |  |
|--------------------------|------------|-------|-------|--|--|--|
| Benzo(a)pyrène           | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Fluorène                 | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Phénanthrène             | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Anthracène               | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Fluoranthène             | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Pyrène                   | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Benzo-(a)-anthracène     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Chrysène                 | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Benzo(b)fluoranthène     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Benzo(k)fluoranthène     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Dibenzo(a,h)anthracène   | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Benzo(ghi)Pérylène       | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Naphtalène               | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Acénaphthylène           | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| Acénaphtène              | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |
| <b>Somme des HAP</b>     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |  |  |  |

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus au laboratoire. Les essais identifiés par le symbole \* ne sont pas inclus dans la portée d'accréditation.

## Rapport d'analyse de HAP dans les matériaux routiers

N° de rapport d'analyse : AR-22-EK-048664-01

Date d'émission de rapport : 03/06/2022 22:55

Page 6/6

Dossier N° : 22EK048516

Date de réception : 02/06/2022

Référence laboratoire N° : 22EK048516

Référence de suivi du dossier N° : 22NM018015

Reçu au laboratoire le : 02/06/2022

Date de réception : 20/05/2022

Référence dossier Client: 22NM018015 - EPF IDF 10 RUE COPERNIC 78190 TRAPPES (enrobés)

Référence Commande : EUFRCB0000389022NM018015

Méthode d'analyse employée pour la recherche quantitative de HAP dans les matériaux routiers :

Quantification des 16 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) dans les enrobés routiers par Chromatographie Gazeuse équipée d'un Spectromètre de Masse (GC-MS) selon la norme NF EN 15527:2008 utilisant la méthode d'extraction agitation/sonification. Le processus de purification n'est pas effectué.

Préparation de la prise d'essai selon la norme NF EN 15002:2015.

Note(s) : 1. La portée d'accréditation du laboratoire est référencée sous le n° L0705-1 et est disponible sur <http://www.ipac.pt/>. 2. La liste des méthodes et des tests avec accréditation flexible globale peut être consultée sur <https://www.eurofins.pt/ambiente/laborat%C3%B3rio-de-an%C3%A1lise-de-amianto/qualidade/>. 3. Le prélèvement relève de la responsabilité du client. 4. Le paramètre « somme des HAP » correspond à la somme des concentrations de chaque HAP. Lorsque la concentration d'un HAP individuel est inférieure ou égale à la limite de quantification (LQ=0.4 mg/kg M.S.), elle est indiquée par  $\leq LQ$  et cette valeur n'est pas comptabilisée dans la « somme des HAP ». S'il existe une ou plusieurs concentrations individuelles de HAP supérieures à la LQ, alors la « somme des HAP » correspond à la somme de toutes les valeurs  $>LQ$ . Si aucune des concentrations individuelles de HAP n'est supérieure à la LQ, alors la « somme des HAP » est indiquée comme étant  $\leq LQ$  ( $\leq 0.4$ ). 5. Le résultat est exprimé en mg / kg M.S., M.S. correspondant à matière sèche. 6. Les normes suivies sont des normes françaises (NF) et européennes (EN). 7. Les incertitudes associées au prélèvement des échantillons n'ont pas été prises en compte. Les concentrations de chaque HAP individuel ont une incertitude élargie,  $U(\text{élargie})$ , de maximum 28% de la valeur calculée, pour un intervalle de confiance à 95% ( $k=2$ ) et la « somme » a une incertitude qui doit être calculée par : Racine carrée((Sommes(valeur de chaque HAP( $>LQ$ )) x  $U(\text{élargie})$ )<sup>2</sup>). 8. Les informations de traçabilité sont disponibles sur demande. Il est à noter que ce rapport en français est une copie de la version originale du rapport en langue portugaise et stockée en interne par le laboratoire.

Validé et approuvé par :



Joana Filipa Pinto  
Technicien de laboratoire

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus au laboratoire. Les essais identifiés par le symbole \* ne sont pas inclus dans la portée d'accréditation.

## EUROFINS CEBAT SAS

### Analyse

Bât. B1 - 1294 Rue Achille Peres  
ZI de Petite Synthe  
59640 Dunkerque

## Rapport d'analyse de HAP dans les matériaux routiers

|   |   |          |
|---|---|----------|
| N° de rapport d'analyse : AR-22-EK-053969-01  | Date d'émission de rapport : 23/06/2022 10:25 | Page 1/2 |
| Dossier N° : 22EK053739   | Date de réception : 21/06/2022                |          |
| Référence laboratoire N° : 22EK053739   | Référence de suivi du dossier N° : 22NM020689 |          |
| Reçu au laboratoire le : 21/06/2022   | Date de réception : 13/06/2022                |          |
| Référence dossier Client: 22NM020689 - EPF IDF STELLANTIS 6 RUE COPERNIC 78190 TRAPPES (e |   |          |
| Référence Commande : EUFRCB0000396222NM020689   |   |          |

| N° Echantillon                    | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|
| Référence client de l'échantillon | 22NM020689-001 - 3COPEXT ENR 18 / / revêtement bitumineux de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM020689-002 - 3COPEXT ENR 19 / / revêtement bitumineux de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM020689-003 - 3COPEXT ENR 20 / / revêtement bitumineux de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM020689-004 - 3COPEXT ENR 21 / / revêtement bitumineux de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement | 22NM020689-005 - 6COPEXT ENR 22 / / revêtement bitumineux de voirie - couche à analyser : partie bitume seulement |
| Matrice                           | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers  | Matériaux Routiers  |
| Date de début d'analyse           | 21/06/2022  | 21/06/2022  | 21/06/2022  | 21/06/2022  | 21/06/2022  |
| Date de fin d'analyse             | 23/06/2022  | 23/06/2022  | 23/06/2022  | 23/06/2022  | 23/06/2022  |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

### EKHAP : Analyse des HAP par GC-MS (16 composants)

|                          |            |       |       |       |       |       |
|--------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Benzo(a)pyrène           | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Fluorène                 | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Phénanthrène             | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Anthracène               | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Fluoranthène             | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | 0,7   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Pyrène                   | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | 0,6   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(a)-anthracène      | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Chrysène                 | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(b)fluoranthène     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(k)fluoranthène     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Dibenzo(a,h)anthracène   | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Benzo(ghi)Pérylène       | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | 0,5   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Naphtalène               | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Acénaphthylène           | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| Acénaphtène              | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |
| <b>Somme des HAP</b>     | mg/kg M.S. | ≤ 0,4 | 1,8   | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 | ≤ 0,4 |

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus au laboratoire. Les essais identifiés par le symbole \* ne sont pas inclus dans la portée d'accréditation.



**Rapport d'analyse de HAP dans les matériaux routiers**

|   |   |         |
|---|---|---------|
| N° de rapport d'analyse : AR-22-EK-053969-01  | Date d'émission de rapport : 23/06/2022 10:25 | Page2/2 |
| Dossier N° : 22EK053739   | Date de réception : 21/06/2022                |         |
| Référence laboratoire N° : 22EK053739   | Référence de suivi du dossier N° : 22NM020689 |         |
| Reçu au laboratoire le : 21/06/2022   | Date de réception : 13/06/2022                |         |
| Référence dossier Client: 22NM020689 - EPF IDF STELLANTIS 6 RUE COPERNIC 78190 TRAPPES (e |   |         |
| Référence Commande : EUFRCB0000396222NM020689   |   |         |

(1), (2) (2) (1), (2)

Observations (associées aux échantillons selon l'indexage en bas du tableau) :

- (1) L'échantillon étant arrivé mouillé, le laboratoire a procédé à un séchage à l'étuve à 45°C.
- (2) La quantité d'échantillon reçue étant supérieure à 200g, le laboratoire a dû effectuer un sous-échantillonnage pour procéder à l'analyse.

Méthode d'analyse employée pour la recherche quantitative de HAP dans les matériaux routiers :

Quantification des 16 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) dans les enrobés routiers par Chromatographie Gazeuse équipée d'un Spectromètre de Masse (GC-MS) selon la norme NF EN 15527:2008 utilisant la méthode d'extraction agitation/sonification. Le processus de purification n'est pas effectué.

Préparation de la prise d'essai selon la norme NF EN 15002:2015.

Note(s) : 1. La portée d'accréditation du laboratoire est référencée sous le n° L0705-1 et est disponible sur <http://www.ipac.pt/>. 2. La liste des méthodes et des tests avec accréditation flexible globale peut être consultée sur <http://www.eurofins.pt/ambiente/laborat%C3%B3rio-de-an%C3%A1lise-de-amianto/qualidade/>. 3. Le prélèvement relève de la responsabilité du client. 4. Le paramètre « somme des HAP » correspond à la somme des concentrations de chaque HAP. Lorsque la concentration d'un HAP individuel est inférieure ou égale à la limite de quantification (LQ=0.4 mg/kg M.S.), elle est indiquée par ≤LQ et cette valeur n'est pas comptabilisée dans la « somme des HAP ». S'il existe une ou plusieurs concentrations individuelles de HAP supérieures à la LQ, alors la « somme des HAP » correspond à la somme de toutes les valeurs >LQ. Si aucune des concentrations individuelles de HAP n'est supérieure à la LQ, alors la « somme des HAP » est indiquée comme étant ≤LQ (≤0.4). 5. Le résultat est exprimé en mg / kg M.S., M.S. correspondant à matière sèche. 6. Les normes suivies sont des normes françaises (NF) et européennes (EN). 7. Les incertitudes associées au prélèvement des échantillons n'ont pas été prises en compte. Les concentrations de chaque HAP individuel ont une incertitude élargie, U(élargie), de maximum 28% de la valeur calculée, pour un intervalle de confiance à 95% (k=2) et la <somme> a une incertitude qui doit être calculée par : Racine carrée((Sommes(valeur de chaque HAP(>LQ) x Uélargie)<sup>2</sup>) 8. Les informations de traçabilité sont disponibles sur demande. Il est à noter que ce rapport en français est une copie de la version originale du rapport en langue portugaise et stockée en interne par le laboratoire.

Validé et approuvé par :



Joana Pinto  
Technicien de laboratoire

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus au laboratoire. Les essais identifiés par le symbole \* ne sont pas inclus dans la portée d'accréditation.

RECHERCHE D'HAP  
DANS LES ENROBES ROUTIERS

Rapport HAP223101  
du 02/09/2022

TRAPPES

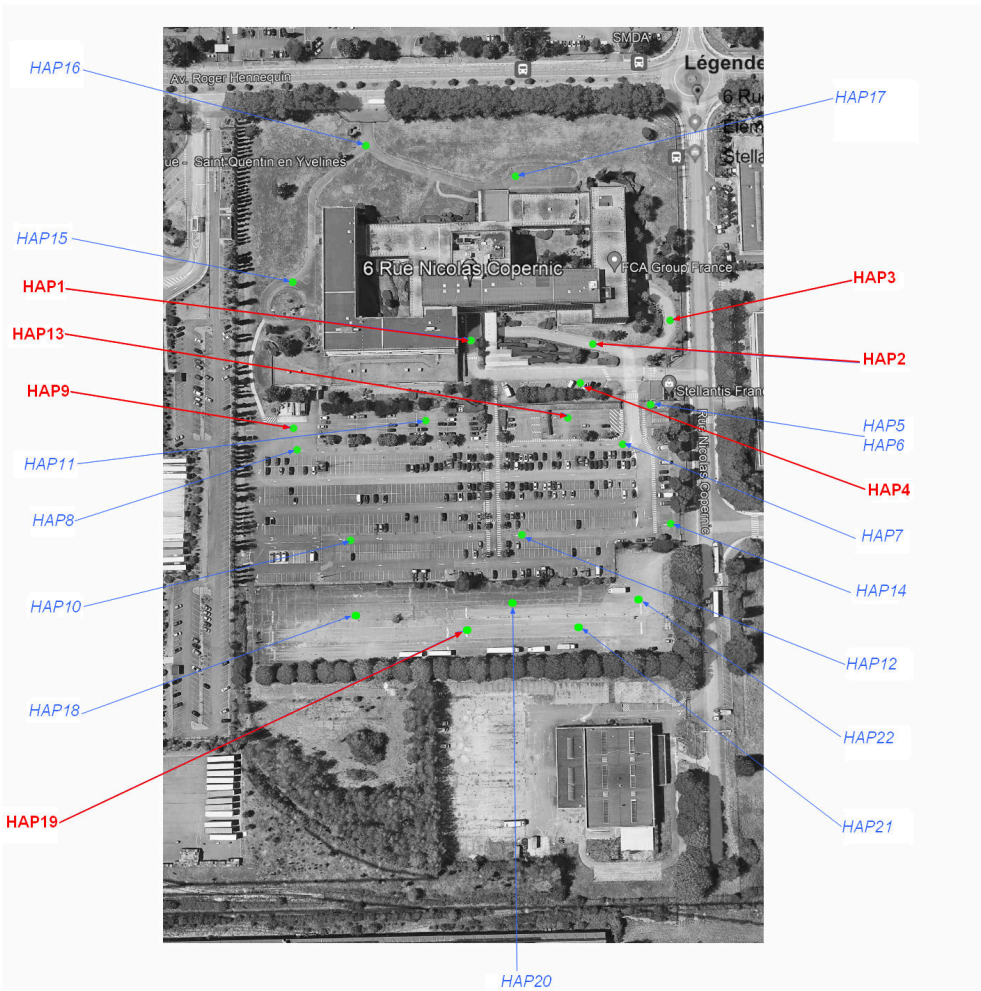
Site Copernic  
10 rue Copernic

EPF ILE DE FRANCE

Localisation des prélèvements  
(carottes)



DIAGTIM  
17 résidence Breteuil  
Avenue Mormal  
59800 LILLE  
Tél. : 03 20 88 44 01



HAP/seuils réglementaires de recyclage ou élimination

- somme HAP < limite de quantification du laboratoire
- somme HAP > 0.50 mg/kg
- somme HAP > 50 mg/kg
- somme HAP > 500 mg/kg