



# Mesure de la qualité de l'air ambiant et des retombées atmosphériques autour de l'incinérateur de PROMED en 2024

**Scal'Air**

Le 25/02/2025

## SOMMAIRE

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introduction.....                                                                | 4  |
| 2. Présentation de l'incinérateur de ProMed .....                                   | 4  |
| 3. Du traitement des fumées de l'incinérateur jusqu'à l'émission .....              | 5  |
| 4. Les polluants atmosphériques produits et leur surveillance .....                 | 6  |
| 4.1. Les principaux polluants susceptibles d'être émis .....                        | 6  |
| 4.2. Les polluants atmosphériques surveillés à l'émission .....                     | 8  |
| 4.3. Les polluants mesurés dans l'air ambiant et les retombées atmosphériques ..... | 9  |
| 4.4. Points de mesure .....                                                         | 11 |
| 5. Méthodes de mesure et d'échantillonnage utilisées .....                          | 14 |
| 6. Conditions de vents durant les campagnes de mesure .....                         | 16 |
| 7. Données d'activités de l'incinérateur de ProMed .....                            | 17 |
| 8. Résultats .....                                                                  | 18 |
| 8.1. Concentrations en particules fines PM10 .....                                  | 19 |
| 8.1.1. Concentrations moyennes sur l'ensemble des campagnes 1 et 2.....             | 19 |
| 8.1.2. Détails des concentrations : campagnes 1 et 2 .....                          | 21 |
| 8.2. Concentrations en métaux au sein des particules fines PM10 .....               | 23 |
| 8.2.1. Nickel .....                                                                 | 25 |
| 8.2.2. Cadmium .....                                                                | 26 |
| 8.2.3. Arsenic.....                                                                 | 27 |
| 8.2.4. Plomb .....                                                                  | 28 |
| 8.2.5. Moyennes de concentrations des autres métaux.....                            | 29 |
| 8.3. Retombées totales de poussières.....                                           | 31 |
| 8.3.1. Empoussièrement : masse de retombées atmosphérique.....                      | 31 |
| 8.3.2. Métaux dans les retombées atmosphériques .....                               | 35 |
| 8.3.3. Dioxines et furanes (D/F) .....                                              | 43 |
| 8.4. Mercure gazeux .....                                                           | 47 |
| 9. Conclusion.....                                                                  | 48 |
| 10. Annexes .....                                                                   | 51 |
| 10.1. Difficultés concernant le CrVI lors de la 2ème Campagne .....                 | 51 |

|         |                                                      |     |
|---------|------------------------------------------------------|-----|
| 10.2.   | Liste des abréviations .....                         | 52  |
| 10.3.   | Données issues des laboratoires d'analyse.....       | 53  |
| 10.3.1. | Masse de particules PM10 (Gravimétrie) .....         | 53  |
| 10.3.2. | Métaux de fractions PM10.....                        | 71  |
| 10.3.3. | Retombées atmosphériques : métaux .....              | 99  |
| 10.3.4. | Retombées atmosphériques : CrVI .....                | 105 |
| 10.3.5. | Retombées atmosphériques : dioxines et furanes ..... | 110 |
| 10.3.6. | Mercure gazeux.....                                  | 128 |

## PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

- **Intervenants techniques :**

Supervision technique : [REDACTED], Responsable technique,  
[REDACTED], Technicien

Gestion technique : [REDACTED], Techniciens

- **Intervenants études :**

Planification / coordination : [REDACTED], Chargée d'études

Rédaction : [REDACTED], Chargé d'études et de modélisation

Vérification : [REDACTED], Responsable technique

Relecture : [REDACTED], Assistante de direction

Approbation : [REDACTED], Directrice de Scal'Air

## 1. INTRODUCTION

La société SA PROMED (ou ProMed), située sur la commune de Nouméa, exploite un incinérateur de déchets dangereux, de déchets non dangereux et de déchets d'activités de soins.

L'activité de cet incinérateur est soumise à un cadre réglementaire via l'arrêté 3030-2021/ARR/DDDT du 02 novembre 2021, qui autorise ce centre de traitement de déchets géré par la société ProMed.

Cet arrêté encadre le suivi de la qualité de l'air lié à l'activité de l'incinérateur.

Les prescriptions techniques annexées à l'arrêté 3030-2021/ARR/DDDT indiquent que « L'exploitant met en place un réseau de surveillance permettant de mesurer les émissions atmosphériques dans l'air ambiant et les retombées atmosphériques dans l'environnement » (partie 9.3.2 des prescriptions techniques).

Scal'Air, l'association de surveillance de la qualité de l'air en Nouvelle-Calédonie, a été mandatée pour réaliser les campagnes de mesures autour du site de ProMed.

L'objectif de ces campagnes est notamment d'évaluer l'impact de l'activité de l'incinérateur sur la qualité de l'air environnant.

Le présent rapport expose les résultats des deux campagnes de mesure menées en 2024 (janvier-mars et septembre-octobre). Il présente les méthodologies employées, les conditions de vents durant les prélèvements, ainsi que les concentrations mesurées en polluants : particules fines PM10, métaux lourds de fraction PM10, retombées atmosphériques, métaux dans les retombées, retombées de dioxines et furanes et mercure gazeux. Enfin, une analyse comparative avec les stations de surveillance de Nouméa, ainsi qu'avec certains résultats de modélisation, a été effectuée afin de contextualiser les données et d'estimer la contribution de l'incinérateur de ProMed à la pollution atmosphérique locale.

## 2. PRESENTATION DE L'INCINERATEUR DE PROMED

L'incinérateur a une capacité de destruction nominale de 500 kg/h pour les déchets solides et de 130 l/h pour les déchets liquides. Il peut fonctionner entre 12 et 24 heures par jour et fonctionne actuellement entre 8 et 10h par jour.

Les types de déchets incinérés sont notamment : des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI), des produits phytosanitaires, des déchets souillés par hydrocarbures, des médicaments non utilisés (MNU), des déchets souillés par produits chimiques, des produits chimiques (PC).

### 3. DU TRAITEMENT DES FUMÉES DE L'INCINÉRATEUR JUSQU'À L'ÉMISSION

Le traitement des fumées de l'incinérateur ProMed est un processus complexe qui implique plusieurs étapes :

- La post-combustion à haute température : après la combustion des déchets dans la chambre principale, les gaz sont dirigés vers une chambre de post-combustion.

Cette chambre est conçue pour atteindre une température minimale de 850°C en combustion et 950°C en post-combustion. Cette haute température permet d'assurer la destruction des polluants organiques, notamment des dioxines et des furanes.

La chambre de post-combustion est équipée de trois brûleurs qui fonctionnent en continu et maintiennent la température requise, même en l'absence de déchets en combustion.

- Injection de réactifs neutralisants : un système d'injection automatique introduit deux réactifs dans les fumées : de la chaux hydratée et du charbon actif.

La chaux hydratée neutralise les acides présents dans les fumées, tels que le chlorure d'hydrogène (HCl), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et le fluorure d'hydrogène (HF).

Le charbon actif capte les métaux lourds, les dioxines et les furanes.

- Filtration des poussières : les fumées traversent ensuite un système de filtration équipé de bougies en céramique. Ces filtres retiennent les poussières et les résidus de réactifs. Les filtres sont régulièrement décolmatés pour maintenir leur efficacité.

- Émission par la cheminée :

Les fumées traitées sont évacuées par la cheminée principale.

La hauteur et le diamètre de la cheminée sont conçus pour assurer une bonne dispersion des rejets dans l'atmosphère.

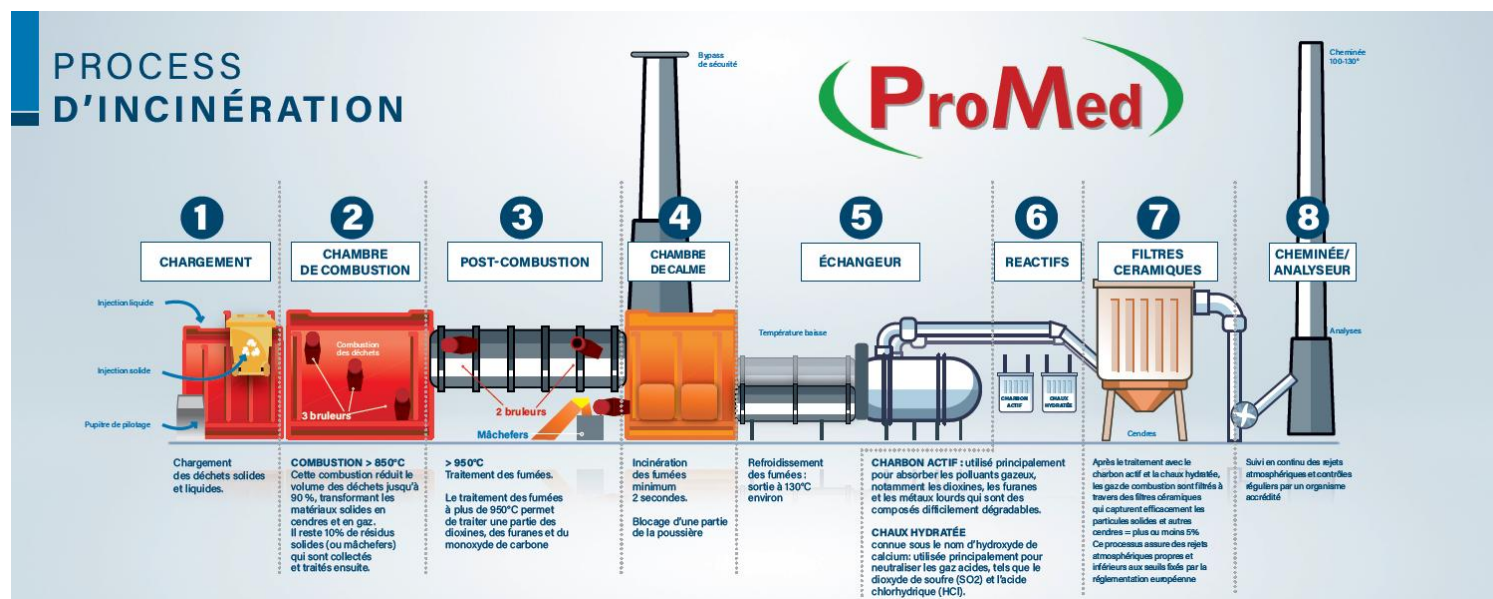


Figure 1: Schéma du process d'incinération. Source : ProMed

La société ProMed est soumise à des obligations réglementaires concernant les concentrations en polluants dans l'air ambiant autour du site, mais aussi au niveau des rejets à l'émission.

A ce titre, ProMed a mis en place des systèmes de surveillance et de contrôle pour assurer le respect des normes en termes d'émissions de polluant.

Concrètement, ProMed effectue une surveillance en continu des émissions atmosphériques à la sortie de la cheminée. Une interface informatisée permet le suivi des valeurs d'émissions des différents polluants.

Des analyses par un organisme accrédité COFRAC sont également réalisées régulièrement au niveau des gaz émis par la cheminée pour vérifier la conformité des rejets aux normes en vigueur.

#### 4. LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES PRODUITS ET LEUR SURVEILLANCE

Les polluants atmosphériques produits par ProMed sont essentiellement issus de la combustion des déchets et du processus de traitement des fumées.

##### 4.1. Les principaux polluants susceptibles d'être émis

- Polluants gazeux :
  - Monoxyde de carbone (CO) : formé lors de la combustion incomplète de matières carbonées. Le CO est un gaz toxique qui peut réduire la capacité du sang à transporter l'oxygène.

- Oxydes d'azote (NOx) : formés lors de la combustion à haute température. Les NOx contribuent à la formation de smog, de pluies acides et sont irritants pour les voies respiratoires.
- Chlorure d'hydrogène (HCl) : formé lors de l'incinération de produits chlorés. Le HCl est un gaz corrosif qui peut irriter les yeux et les voies respiratoires.
- Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) : formé lors de la combustion d'énergies fossiles comme le fioul et de déchets soufrés. Le SO<sub>2</sub> est un gaz irritant qui contribue aux pluies acides.
- Composés organiques volatils (COV) : issus de la combustion incomplète de matières organiques. Certains COV sont toxiques et cancérigènes.

- Poussières et particules :

- Poussières totales : il s'agit des retombées totales (solide et liquide). Ces poussières peuvent contenir des métaux lourds et d'autres polluants nocifs pour la santé.
- Particules fines PM10 et PM2.5 : particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm, respectivement 2.5 µm (micromètres) de diamètre. Leur particularité est de pouvoir pénétrer profondément dans les poumons.
- Métaux lourds : présents dans certains déchets et peuvent être libérés lors de la combustion. Les métaux lourds s'accumulent dans l'environnement et peuvent avoir des effets toxiques sur les organismes vivants.
- Dioxines et furanes : composés organiques chlorés très toxiques et persistants, formés lors de la combustion incomplète de matières organiques chlorées.

- Autres polluants :

- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : composés organiques formés lors de la combustion incomplète de matières organiques. Certains HAP sont cancérigènes.
- Composés organiques halogénés (COHV) : composés organiques contenant des halogènes (chlore, fluor, brome, iode). Certains COHV sont toxiques et peuvent contaminer les eaux souterraines.

Il est à noter que la nature et la quantité des polluants émis par l'incinérateur de ProMed varient en fonction des types de déchets incinérés.

#### 4.2. Les polluants atmosphériques surveillés à l'émission

Récapitulatif des polluants atmosphériques surveillés à l'émission de la cheminée de ProMed :

| Polluant                                                          | Type de surveillance   | Fréquence          | Organisme               |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|
| Poussières totales                                                | Continue               | En permanence      | ProMed                  |
| Carbone Organique Total (COT)                                     | Continue               | En permanence      | ProMed                  |
| Chlorure d'hydrogène (HCl)                                        | Continue               | En permanence      | ProMed                  |
| Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )                              | Continue               | En permanence      | ProMed                  |
| Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )                                 | Continue               | En permanence      | ProMed                  |
| Monoxyde de carbone (CO)                                          | Continue               | En permanence      | ProMed                  |
| Métaux lourds (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Tl, Zn, Cd, Hg) | Ponctuelle             | Tous les deux mois | Bureau Veritas          |
| Dioxines et furanes                                               | Avec un préleveur DECS | Semi-continu       | ProMed / Bureau Veritas |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)                     | Ponctuelle             | Tous les deux mois | Bureau Veritas          |
| Composés Organiques Volatils (COV)                                | Ponctuelle             | Tous les deux mois | Bureau Veritas          |
| Composés Organiques Halogénés (COHV)                              | Ponctuelle             | Tous les deux mois | Bureau Veritas          |

### 4.3. Les polluants mesurés dans l'air ambiant et les retombées atmosphériques

Le tableau suivant récapitule les polluants atmosphériques surveillés dans l'air ambiant autour du site de ProMed.

| Milieu                                     | Polluant                                                                                                                                                           | Durée, fréquence et méthode de prélèvement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Site de mesure                                 | Organisme |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|
| Air ambiant                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- PM10</li> <li>- Métaux dans les PM10 : As, Cd, Co, Cr, CrVI, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, V, Tl, Zn, HgCl<sub>2</sub> *</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 campagnes de 14j/an/site</li> <li>- 1 filtre=7j</li> <li>- Mesure conjointe des 2 filtres = 1 échantillon</li> <li>- 5 sites de mesure</li> <li>- Prélèvements par Partisol (Méthode active par pompage de l'air ambiant - 1 m<sup>3</sup>/h -prélèvement sur filtre MCE ø 47 mm.)</li> <li>- Blanc de terrain + blanc de transport (PM10 et métaux) + blancs de laboratoire</li> <li>- Janvier/mars et septembre/octobre 2024</li> </ul> | Promed, Gazpac, SMGM, Manguiers, Crèche        | Scal'Air  |
|                                            | Hg (gazeux)                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 campagnes de 14j /an/site</li> <li>- 5 sites de mesure</li> <li>- Prélèvement par tube actif (pompage de l'air ambiant - Tubes HYDRAR® 200mg - débit 0,2 l/min)</li> <li>- 1 blanc de terrain</li> <li>- Janvier/mars et septembre/octobre 2024</li> </ul>                                                                                                                                                                                | Promed, Gazpac, SMGM, Manguiers, Crèche        | Scal'Air  |
| Retombées atmosphériques sèches et humides | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masse de retombées insolubles</li> <li>- Métaux : As, Cd, Co, Cr, CrVI, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, V, Tl, Hg et Zn</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 campagnes d'1 mois /an/site</li> <li>- 6 sites de mesure</li> <li>- Prélèvement par jauge Owen en plastique</li> <li>- 1 blanc de terrain</li> <li>- Janvier/mars et septembre/octobre 2024</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    | Promed, Crête, Gazpac, SMGM, Manguiers, Crèche | Scal'Air  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                 |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | <p>- Dioxines et furanes (PCDD/F) :</p> <p>2,3,7,8-TCDD,<br/>1,2,3,7,8-PECDD,<br/>1,2,3,4,7,8-HXCDD,<br/>1,2,3,6,7,8-HXCDD,<br/>1,2,3,7,8,9-HXCDD,<br/>1,2,3,4,6,7,8-HPCDD,<br/>OCDD,<br/>2,3,7,8-TCDF,<br/>1,2,3,7,8-PECDF,<br/>2,3,4,7,8-PECDF,<br/>1,2,3,4,7,8-HXCDF,<br/>1,2,3,6,7,8-HXCDF,<br/>1,2,3,7,8,9-HXCDF,<br/>2,3,4,6,7,8-HXCDF,<br/>1,2,3,4,6,7,8-HPCDF,<br/>1,2,3,4,7,8,9-HPCDF,<br/>OCDF<br/>(17 congénères les plus toxiques)</p> | <p>- 2 campagnes d'1 mois /an/site</p> <p>- 6 sites de mesure</p> <p>- Prélèvement par jauge Owen en verre</p> <p>- 1 blanc de terrain</p> <p>- Janvier/mars et septembre/octobre 2024</p> | <p>Site Promed,<br/>Crête,<br/>Gazpac,<br/>SMGM,<br/>Manguiers,<br/>Crèche</p> | <p>Scal'Air</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

\* Il n'a pas été possible de trouver un laboratoire qui analyse le HgCl<sub>2</sub>. Cet élément a donc été remplacé par le Hg total.

#### A noter :

En raison de difficultés techniques liées aux conditions météorologiques et à la méthode de prélèvement, la mesure du CrVI dans les PM<sub>10</sub> a été arrêtée à partir de la 2e campagne 2024. La surveillance du Cr (chrome total) est maintenue pour estimer la contribution du CrVI (voir annexe 9.1).

4.4. Points de mesure

Tableau 1 : noms des points de mesure, leurs coordonnées géographiques et mesures associées

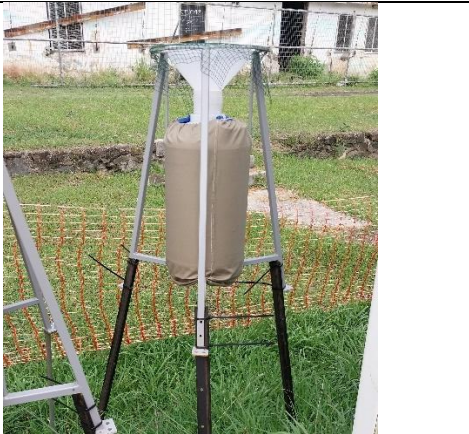
| Point | Coordonnées<br>X / Y (RGNC) | Nom commun du<br>site | Type de mesure                                            |
|-------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1     | 443 058 / 217 578           | Promed                | Air ambiant et retombées atmosphériques sèches et humides |
| 2     | 443 053 / 217 783           | Crête                 | Retombées atmosphériques sèches et humides                |
| 3     | 442 942 / 217 587           | SMGM                  | Air ambiant et retombées atmosphériques sèches et humides |
| 4     | 442 204 / 217 885           | Gazpac                | Air ambiant et retombées atmosphériques sèches et humides |
| 5     | 443 606 / 217 757           | Manguiers             | Air ambiant et retombées atmosphériques sèches et humides |
| 6     | 443 610 / 218 729           | Crèche                | Air ambiant et retombées atmosphériques sèches et humides |



Figure 2 : Plan de situation des sites de mesure autour de l'incinérateur de ProMed

Tableau 2 : Sites de mesures photographiés lors des campagnes

|        |                                                                                     |                                                                                      |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Promed |    |    |
| Crête  |   |   |
| SMGM   |  |  |

|                         |                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Gazpac</b></p>    |    |    |
| <p><b>Manguiers</b></p> |   |   |
| <p><b>Crèche</b></p>    |  |  |

## 5. METHODES DE MESURE ET D'ECHANTILLONNAGE UTILISEES

Les méthodes de mesure et d'échantillonnage de la pollution atmosphérique utilisées par Scal'Air sont définies dans la réglementation et respectent les normes en vigueur en termes de suivi que la qualité de l'air ambiant en milieux industriel et urbain.

Les appareils de prélèvement et dispositifs de collecte de poussières qui permettent de caractériser la pollution atmosphérique autour du site de ProMed sont :

- Préleveurs de particules fines PM10 de type PARTISOL, pour la mesure quantitative des PM10 et l'analyse des métaux / hebdomadaire



- Prélèvement par tube actif - pompage de l'air ambiant - Tubes HYDRAR® 200mg - débit 0,2 l/min) pour la mesure du mercure gazeux / hebdomadaire



- Collecteurs de retombées atmosphériques totales de type Jauge Owen en plastique (HDPE), pour la mesure de l'empoussièrement et des retombées en métaux solubles et insolubles / mensuel



- Collecteurs de retombées atmosphériques totales de type Jauge Owen en verre, pour la mesure des dioxines et des furanes / mensuel



## 6. CONDITIONS DE VENTS DURANT LES CAMPAGNES DE MESURE



Figure 3 : Roses des vents mensuelles au cours des campagnes 1 et 2

Durant toute la période de la campagne 1, de janvier à mars 2024, les vents dominants ont été de secteurs est-nord-est à sud-sud-est, favorisant la dispersion des émissions de l'incinérateur vers les sites de Gazpac, Crête et SMGM.

Durant la période de la campagne 2, de septembre à octobre 2024, les vents dominants ont également été de secteurs est-nord-est à sud-sud-est, avec des passages sud-sud-ouest à ouest-sud-ouest en septembre, favorisant la dispersion des émissions de l'incinérateur vers les sites de Gazpac, Crête, SMGM et le site Crèche.

## 7. DONNEES D'ACTIVITES DE L'INCINERATEUR DE PROMED

Au cours des campagnes de mesure de la qualité de l'air autour du site de ProMed, la quantité de déchets solides traités par l'incinérateur a été d'environ 30 à 45 tonnes par mois. Des déchets liquides ont été traités essentiellement en octobre, pour environ 7 tonnes.

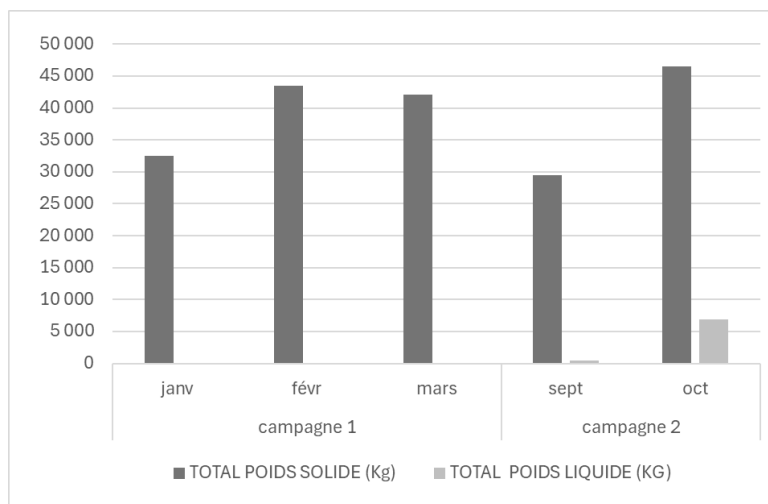


Figure 4 : Quantité de déchets traités par l'incinérateur de ProMed en Kg (Source : ProMed)

Le nombre d'heure de fonctionnement de l'incinérateur a varié entre 87h et 147h par mois.

La période d'activité la plus forte correspond aux mois de février, mars et octobre.

La période d'activité la plus faible correspond aux mois de janvier et septembre.

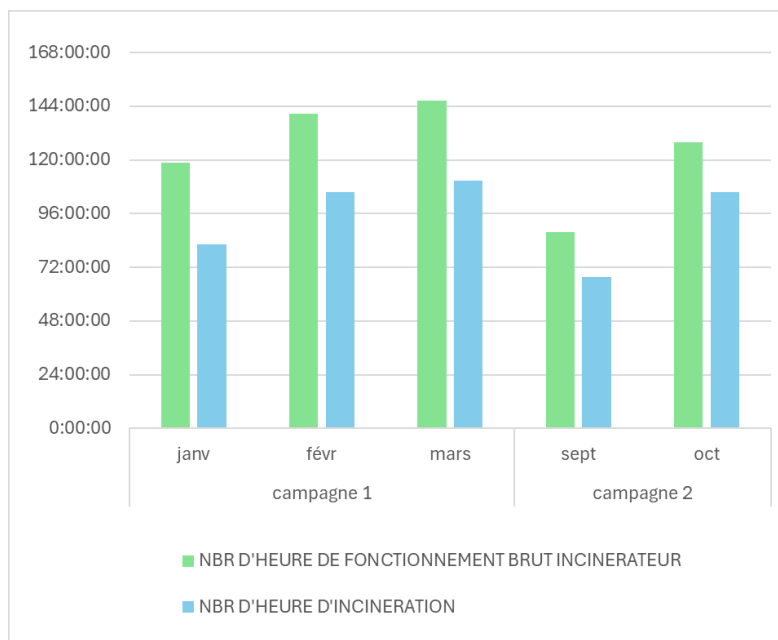


Figure 5 : Nombre d'heure de fonctionnement de l'incinérateur de ProMed (Source : ProMed)

Concernant les émissions en polluants en sortie de cheminée de l'incinérateur, durant l'année 2024, des dépassements de la Valeur Limite d'Émission (VLE) en poussière (10 mg/Nm<sup>3</sup>) ont été constatés par ProMed<sup>1</sup> :

- 4h30 de dépassement en février avec des valeurs comprises entre 11 à 23 mg/Nm<sup>3</sup>
- 1 journée en mars avec une moyennes à 18.26 mg/Nm<sup>3</sup>
- En septembre avec une moyenne mensuelle de rejets à 11.09 mg/Nm<sup>3</sup>
- 1 journée en octobre avec une moyenne à 16 mg/Nm<sup>3</sup>

Concernant les émissions des autres polluants surveillés dans l'air ambiant, des dépassements des Valeurs Limites d'Émissions (VLE) ont été constatés ponctuellement pour les polluants SO<sub>2</sub> et CO, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Zn, V.

## 8. RESULTATS

Les mesures ont été réalisées selon deux campagnes :

- La campagne 1 – saison chaude (janvier à mars 2024)
- La campagne 2 – saison fraîche (septembre à octobre 2024). Cette campagne, initialement prévue sur la période juillet-août 224, a été décalée en raison des évènements sociaux qu'a connu le territoire.

Dans cette partie, les sites de mesure qui concernent la surveillance de la qualité de l'air autour de l'incinérateur de ProMed (Manguiers, SMGM, Gazpac, Promed, Crête et Crèche) sont comparés aux autres sites de surveillance du réseau Scal'Air de Nouméa (Logicoop, Montravel, Faubourg Blanchot, Anse Vata, Vallée du Tir, Nouville, Labo\_mobile\_N'Du et Labo-mobile\_PANC).

Les résultats sont également comparés aux valeurs obtenues durant la campagne de suivi de la qualité de l'air ambiant<sup>2</sup> et suite à l'étude de modélisation des émissions atmosphérique<sup>3</sup>, réalisées dans le cadre de l'état initial et de l'Évaluation des Risques Sanitaire du projet PROMED.

---

<sup>1</sup> ProMed. HSE-RA-00008-env. Septembre 2024

ProMed. HSE-RA-00009-env. Octobre 2024

ProMed. QUA-RA-00037-env. Février 2024

ProMed. QUA-RA-00038. Mars 2024

<sup>2</sup> CAPSE. Annexe 17\_Campagnes d'étude de mesures de la qualité de l'air ambiant – Etat initial de site. Société ProMed. 2019 CAPSE 435-01-DDAE-001-rev3

<sup>3</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

## 8.1. Concentrations en particules fines PM10

### 8.1.1. Concentrations moyennes sur l'ensemble des campagnes 1 et 2

Les mesures des sites de la campagne ProMed ont été effectuées par gravimétrie conformément aux spécifications de l'arrêté ICPE. Les mesures des autres sites de Nouméa sont des moyennes de concentrations réalisées à partir des appareils de référence MP101.

Les concentrations des sites "ProMed" sont globalement du même ordre de grandeur que celles des autres sites de surveillance de Nouméa.

Les concentrations moyennes sur les deux campagnes (Figure 4) sont en dessous de l'objectif de qualité annuel et de la valeur cible pour l'ensemble des sites. En moyenne sur l'ensemble des points de mesure, les sites de N'Du et du PANC (laboratoire mobile) affichent les concentrations les plus élevées, entre 17 et 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Le site de Logicoop est le moins impacté, avec une concentration moyenne de 8.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

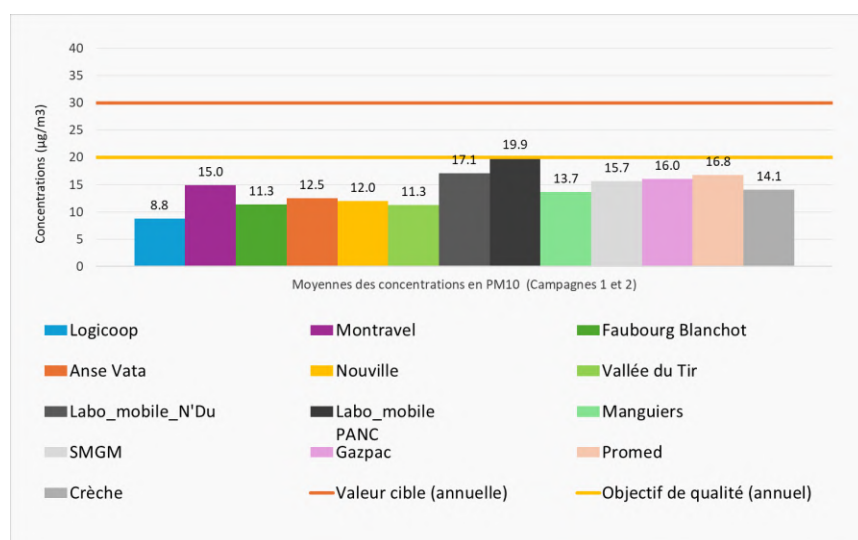


Figure 6 : Moyennes des concentrations en particules fines PM10 - Campagnes 1 et 2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Comparativement aux stations de mesure de Scal'Air réparties sur Nouméa, les concentrations moyennes en PM10 mesurées sur les sites de la campagne ProMed sont proches de celle de Montravel.

Parmi les sites spécifiques de la campagne, le site Promed est le plus impacté avec une valeur moyenne de 16.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et le site Manguiers est le moins impacté avec une valeur moyenne de 13.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Les concentrations en PM10 relativement proche d'un site à l'autre et l'incinérateur de ProMed étant situé dans une zone comportant plusieurs activités émettrices de particules fines PM10 (usine de Doniambo, centrale thermique, activités de carénage, soudure, mécanique et entretien industriel, peinture, sablage, criblage, fabrication de ciment, notamment au niveau de Numbo et de Ducos), la contribution de l'activité de ProMed est difficilement quantifiable à ce stade.

Comparativement aux valeurs historiquement mesurées, pendant la campagne de mesures de l'état initial du projet PROMED<sup>4</sup> et lors des campagnes réalisées par Scal'Air sur différents sites de la presqu'île de Ducos (Numbo<sup>5</sup>, N'Du<sup>6</sup>, Raoul Follereau<sup>7</sup> ...), les concentrations mesurées sur les sites ProMed sont du même ordre de grandeur, variant majoritairement entre 10 et 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyennes journalière, hebdomadaire ou sur 14 jours, selon les conditions météorologiques.

Concernant la contribution en PM10 de l'incinérateur de ProMed, la modélisation qui avait été réalisée<sup>8</sup> indique une concentration maximale en moyenne annuelle sur le domaine d'étude de 0.218  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Figures 7). Cette contribution est très faible par rapport au niveau de fond urbain et industriel existant sur la zone d'étude des campagnes ProMed, de l'ordre de 10 à 17.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyennes annuelles modélisées (Figures 8).

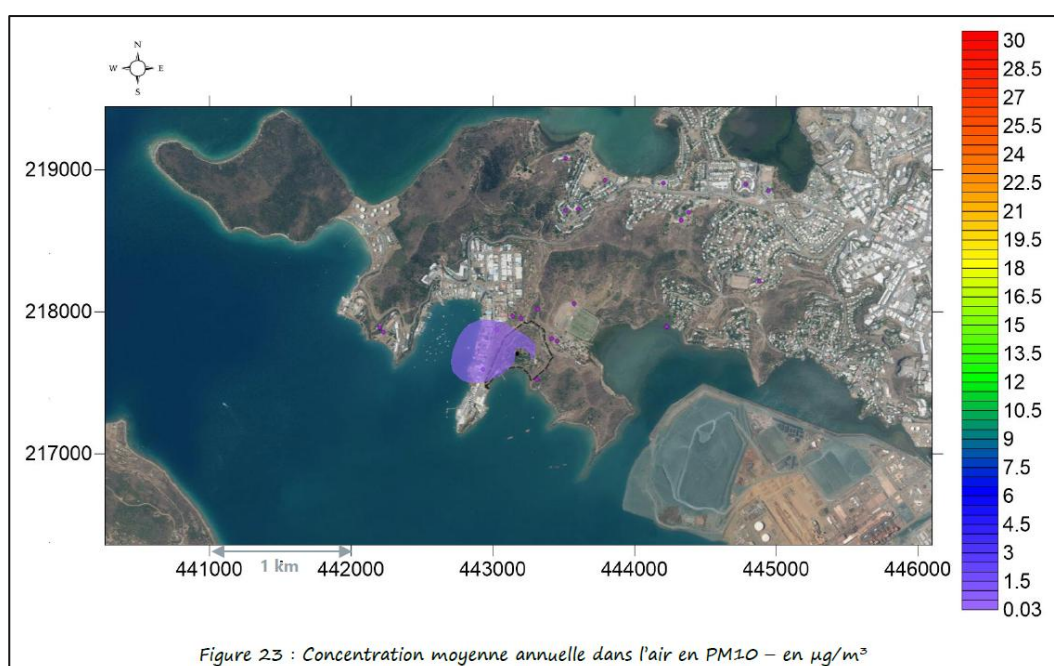


Figure 23 : Concentration moyenne annuelle dans l'air en PM10 – en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figure 7 : Modélisation des concentrations moyennes annuelles dans l'air en PM10 correspondant aux émissions de l'incinérateur de ProMed<sup>9</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

<sup>4</sup> CAPSE. Annexe 17\_Campagnes d'étude de mesures de la qualité de l'air ambiant – Etat initial de site. Société ProMed. 2019 CAPSE 435-01-DDAE-001-rev3

<sup>5</sup> Scal'Air. Campagne de mesure de la qualité de l'air à Numbo (28/01/2021 – 05/03/2021 et 20/04/2021 – 21/07/2021). 12/10/2022

<sup>6</sup> Scal'Air. Mesure de la qualité de l'air au niveau du secteur de N'Du – quartier de Ducos - Nouméa Laboratoire mobile - de février à juin 2011. Décembre 2011

<sup>7</sup> Scal'Air. Mesure de la qualité de l'air sur un site « sous influence industrielle » CHT Raoul Follereau – Nouméa. Laboratoire mobile - octobre 2015 à février 2016. Décembre 2017

<sup>8</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

<sup>9</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021. P.45

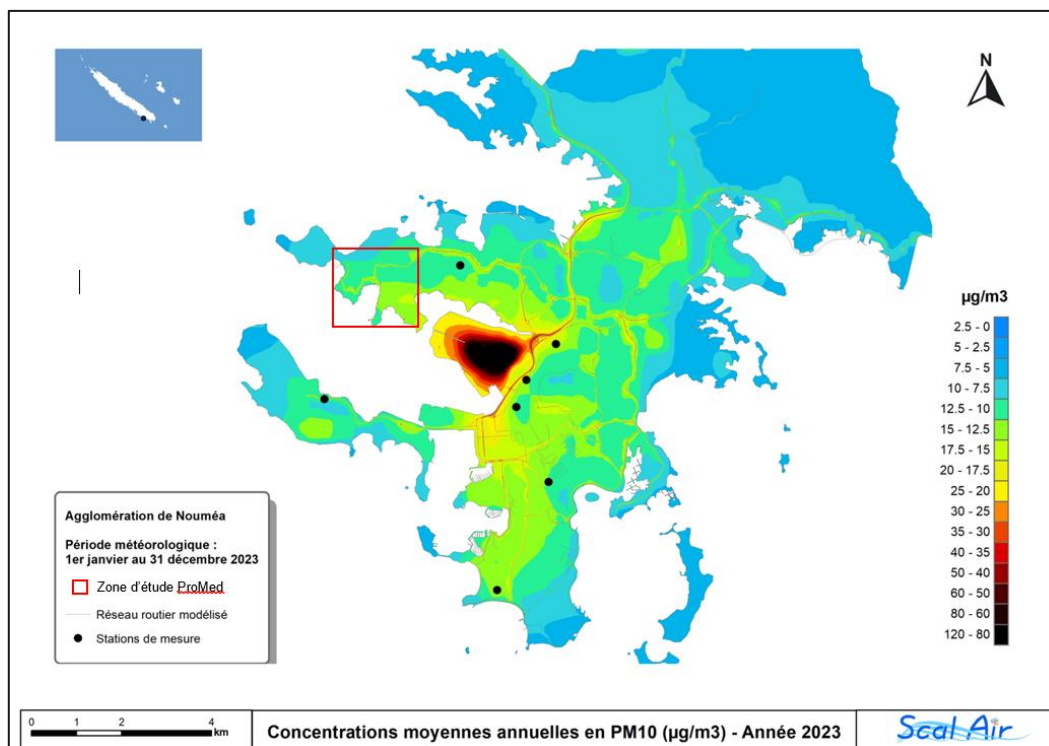


Figure 8 : Modélisation des concentrations moyennes annuelles en PM10 sur l'agglomération de Nouméa (µg/m<sup>3</sup>) – année 2023

### 8.1.2. Détails des concentrations : campagnes 1 et 2

Les concentrations peuvent varier de manière significative selon la période de mesure, par exemple, le site Gazpac, avec une valeur de 21.9 µg/m<sup>3</sup> lors de la campagne n°1, et 10.2 µg/m<sup>3</sup> lors de la campagne n°2.

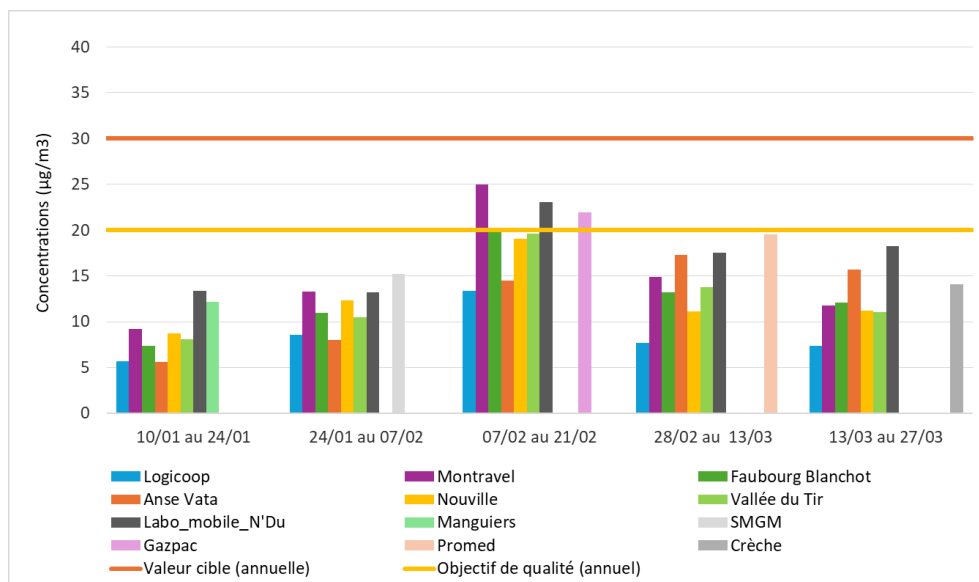
L'influence saisonnière est peu visible, les concentrations variant davantage selon les conditions météorologiques spécifiques d'une période de mesure à l'autre plutôt que d'une campagne à l'autre.

Concernant l'influence du taux d'activité de l'incinérateur de ProMed<sup>10</sup> sur les concentrations en PM10 dans l'air ambiant, il n'y a pas de lien direct entre les périodes de plus forte activité et les concentrations les plus élevées dans l'air ambiant : par exemple, pour le site Gazpac, la concentration la plus importante lors de la campagne 1 (21.9 µg/m<sup>3</sup> en février), correspond à une période d'activité parmi les plus élevées, et la concentration la plus faibles lors de la campagne 2 (10.2 µg/m<sup>3</sup> en octobre), correspond également à une période d'activité parmi les plus élevées de ProMed.

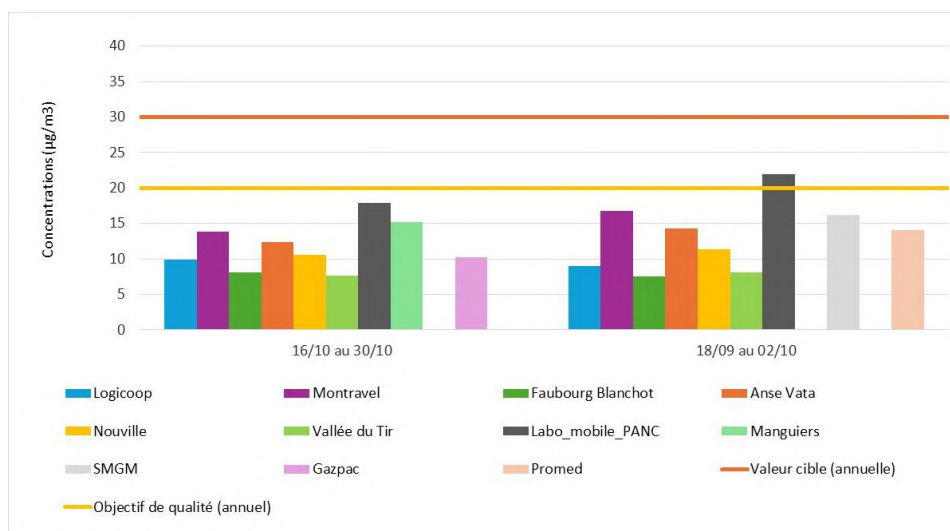
<sup>10</sup> Voir graphiques partie 7. DONNEES D'ACTIVITES DE L'INCINERATEUR DE PROMED

Tableau 3 : Concentrations en particules fines PM10 – Campagne 1 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| Période de mesure | Logicoop | Montravel | Faubourg Blanchot | Anse Vata | Vallée du Tir | Nouvelle | Labo_mobile N'Du | Manguiers | SMGM | Gazpac | Promed | Crèche |
|-------------------|----------|-----------|-------------------|-----------|---------------|----------|------------------|-----------|------|--------|--------|--------|
| 10/01 au 24/01    | 5.7      | 9.2       | 7.3               | 5.6       | 8.1           | 8.7      | 13.4             | 12.2      | /    | /      | /      | /      |
| 24/01 au 07/02    | 8.6      | 13.3      | 11.0              | 8.0       | 10.5          | 12.3     | 13.2             | /         | 15.2 | /      | /      | /      |
| 07/02 au 21/02    | 13.4     | 25.0      | 20.1              | 14.5      | 19.7          | 19.0     | 23.1             | /         | /    | 21.9   | /      | /      |
| 28/02 au 13/03    | 7.7      | 14.9      | 13.2              | 17.3      | 13.8          | 11.1     | 17.6             | /         | /    | /      | 19.5   | /      |
| 13/03 au 27/03    | 7.4      | 11.8      | 12.1              | 15.7      | 11.1          | 11.2     | 18.3             | /         | /    | /      | /      | 14.1   |

Figure 9 : Concentrations en PM10 – Campagne 1 (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )Tableau 4 : Concentrations en particules fines PM10 – Campagne 2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| Période de mesure | Logicoop | Montravel | Faubourg Blanchot | Anse Vata | Vallée du Tir | Nouvelle | Labo_mobile PANC | Manguiers | SMGM | Gazpac | Promed | Crèche |
|-------------------|----------|-----------|-------------------|-----------|---------------|----------|------------------|-----------|------|--------|--------|--------|
| 16/10 au 30/10    | 9.9      | 13.8      | 8.1               | 12.3      | 7.7           | 10.6     | 17.9             | 15.2      | /    | 10.2   | /      | /      |
| 18/09 au 02/10    | 8.9      | 16.8      | 7.6               | 14.3      | 8.1           | 11.4     | 21.9             | /         | 16.2 | /      | 14.1   | /      |

Figure 10 : Concentrations en PM10 – Campagne 2 (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

A noter qu'en raison des événements sociaux, le site Crèche n'a fait l'objet que d'une seule campagne de mesure (campagne n°1) car le site n'était pas suffisamment sécurisé pour effectuer la deuxième campagne.

## 8.2. Concentrations en métaux au sein des particules fines PM10

Les tableaux suivants présentent les résultats des concentrations en métaux mesurés durant la campagne 1, la campagne 2, puis les moyennes des concentrations des campagnes 1 et 2.

Tableau 5 : Concentrations en métaux mesurés lors de la campagne n°1

| Référence échantillon        | Localisation du site | Type d'échantillon | Date de début de prélèvement | Date de fin de prélèvement | Concentrations en ng/m3 |      |      |       |      |       |        |      |      |      |     |       |     |  |
|------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|------|------|-------|------|-------|--------|------|------|------|-----|-------|-----|--|
|                              |                      |                    |                              |                            | As                      | Cd   | Co   | Cr    | Cu   | Mn    | Ni     | Pb   | Sb   | V    | Tl  | Zn    | Hg  |  |
| C1-1 (Blanc labo)            |                      | blanc labo         |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ    | 0.08 | <LQ  | <LQ  | <LQ | 1.62  | <LQ |  |
| C1-2 (Blanc labo)            |                      | blanc labo         |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ    | <LQ  | <LQ  | <LQ  | <LQ | 0.89  | <LQ |  |
| C1 (Blanc transport)         |                      | blanc transport    |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ    | <LQ  | <LQ  | <LQ  | <LQ | 1.80  | <LQ |  |
| C1 MANGUIERS (Blanc terrain) | Manguiers            | blanc terrain      |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ    | <LQ  | <LQ  | <LQ  | <LQ | <LQ   | <LQ |  |
| C1 MANGUIERS                 | Manguiers            | échantillon        | 10/1/24                      | 24/1/24                    | 0.09                    | 0.14 | 1.33 | 8.88  | 0.47 | 8.07  | 46.76  | 0.43 | <LQ  | 1.55 | <LQ | 19.97 | <LQ |  |
| C1 SMGM (Blanc Terrain)      | SMGM                 | blanc terrain      |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ    | <LQ  | <LQ  | <LQ  | <LQ | <LQ   | <LQ |  |
| C1 SMGM                      | SMGM                 | échantillon        | 24/1/24                      | 7/2/24                     | 0.29                    | 0.37 | 0.90 | 7.01  | 4.91 | 12.00 | 24.37  | 0.85 | 0.43 | 1.88 | <LQ | 28.01 | <LQ |  |
| C1 GAZPAC (Blanc terrain)    | Gazpac               | blanc terrain      |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ    | <LQ  | <LQ  | <LQ  | <LQ | 1.12  | <LQ |  |
| C1 GAZPAC                    | Gazpac               | échantillon        | 7/2/24                       | 21/2/24                    | 0.08                    | 0.46 | 1.74 | 9.37  | 0.64 | 9.63  | 68.88  | 0.59 | <LQ  | 4.14 | <LQ | 23.68 | <LQ |  |
| C1 PROMED (Blanc terrain)    | Promed               | blanc terrain      |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ    | <LQ  | <LQ  | <LQ  | <LQ | 0.80  | <LQ |  |
| C1 PROMED                    | Promed               | échantillon        | 28/2/24                      | 13/3/24                    | <LQ                     | 0.42 | 3.09 | 15.80 | 0.59 | 17.09 | 118.72 | 0.60 | <LQ  | 3.27 | <LQ | 46.94 | <LQ |  |
| C1 CRECHE (Blanc terrain)    | Crèche               | blanc terrain      |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ    | <LQ  | <LQ  | <LQ  | <LQ | <LQ   | <LQ |  |
| C1 CRECHE                    | Crèche               | échantillon        | 13/3/24                      | 27/3/24                    | 0.10                    | <LQ  | 0.43 | 2.57  | 0.66 | 2.82  | 14.50  | 0.25 | <LQ  | <LQ  | <LQ | 7.83  | <LQ |  |

Tableau 6 : Concentrations en métaux mesurés lors de la campagne n°2

| Référence échantillon        | Localisation du site | Type d'échantillon | Date de début de prélèvement | Date de fin de prélèvement | Concentrations en ng/m3 |      |      |       |      |       |       |      |     |      |     |       |     |
|------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-----|------|-----|-------|-----|
|                              |                      |                    |                              |                            | As                      | Cd   | Co   | Cr    | Cu   | Mn    | Ni    | Pb   | Sb  | V    | Tl  | Zn    | Hg  |
| C2 PROMED                    | Promed               | échantillon        | 18/9/24                      | 2/10/24                    | 0.12                    | 0.11 | 0.67 | 6.26  | 0.79 | 5.90  | 28.10 | 0.90 | <LQ | 2.29 | <LQ | 18.35 | <LQ |
| C2 PROMED (Blanc terrain)    | Promed               | blanc terrain      |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ   | <LQ  | <LQ | <LQ  | <LQ | 6.15  | <LQ |
| C2-1 (Blanc transport)       | SMGM                 | blanc transport    |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ   | 0.84 | <LQ | <LQ  | <LQ | 3.99  | <LQ |
| C2 SMGM                      | SMGM                 | échantillon        | 18/9/24                      | 2/10/24                    | 0.35                    | 0.07 | 0.61 | 5.62  | 3.00 | 22.55 | 23.28 | 1.54 | <LQ | 2.34 | <LQ | 23.32 | <LQ |
| C2 SMGM (Blanc terrain)      | SMGM                 | blanc terrain      |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ   | 0.25 | <LQ | <LQ  | <LQ | 1.65  | <LQ |
| C2 GAZPAC (Blanc terrain)    | Gazpac               | blanc terrain      |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ   | <LQ  | <LQ | <LQ  | <LQ | 0.77  | <LQ |
| C2 GAZPAC                    | Gazpac               | échantillon        | 16/10/24                     | 30/10/24                   | <LQ                     | 0.13 | 0.96 | 5.16  | 0.72 | 5.26  | 31.59 | 0.38 | <LQ | 3.16 | <LQ | 11.58 | <LQ |
| C2-2 (Blanc transport)       | Manguiers            | blanc transport    |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | <LQ   | <LQ  | <LQ   | <LQ   | 0.15 | <LQ | <LQ  | <LQ | 7.05  | <LQ |
| C2 MANGUIERS (Blanc terrain) | Manguiers            | blanc terrain      |                              |                            | <LQ                     | <LQ  | <LQ  | 0.38  | <LQ  | <LQ   | <LQ   | <LQ  | <LQ | <LQ  | <LQ | 2.92  | <LQ |
| C2 MANGUIERS                 | Manguiers            | échantillon        | 16/10/24                     | 30/10/24                   | <LQ                     | 0.19 | 1.82 | 10.29 | 0.49 | 9.44  | 62.03 | 0.50 | <LQ | 5.00 | <LQ | 13.60 | <LQ |

Tableau 7 : Moyennes des concentrations en métaux mesurés lors des campagnes n°1 et n°2

| Localisation du site | Type d'échantillon | Concentrations en ng/m3 |      |      |       |      |       |       |      |      |      |     |       |     |
|----------------------|--------------------|-------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|-----|-------|-----|
|                      |                    | As                      | Cd   | Co   | Cr    | Cu   | Mn    | Ni    | Pb   | Sb   | V    | Tl  | Zn    | Hg  |
| Promed               | échantillon        | 0.08                    | 0.27 | 1.88 | 11.03 | 0.69 | 11.49 | 73.41 | 0.75 | <LQ  | 2.78 | <LQ | 32.01 | <LQ |
| SMGM                 | échantillon        | 0.32                    | 0.22 | 0.76 | 6.32  | 3.96 | 17.27 | 23.83 | 1.20 | 0.40 | 2.11 | <LQ | 25.03 | <LQ |
| Gazpac               | échantillon        | 0.06                    | 0.29 | 1.35 | 7.27  | 0.68 | 7.45  | 50.24 | 0.48 | <LQ  | 3.65 | <LQ | 14.62 | <LQ |
| Manguiers            | échantillon        | 0.07                    | 0.16 | 1.58 | 9.59  | 0.48 | 8.75  | 54.40 | 0.47 | <LQ  | 3.27 | <LQ | 13.68 | <LQ |
| Crèche               | échantillon        | 0.10                    | <LQ  | 0.43 | 2.57  | 0.66 | 2.82  | 14.50 | 0.25 | <LQ  | <LQ  | <LQ | 6.56  | <LQ |

Dans les parties suivantes, pour les éléments disposant de valeurs cibles annuelles (As, Cd, Ni, Pb, Hg), les concentrations en métaux sont présentées sous la forme de graphique. Pour les sites de ProMed, les valeurs utilisées dans les graphiques sont les moyennes de

concentrations sur les deux campagnes C1 (janvier - février - mars 2024) et C2 (septembre - octobre 2024).

Pour les autres sites, correspondant aux stations de Nouméa qui ont fait l'objet de mesures, il s'agit des moyennes de concentrations des prélèvements réalisés au cours des trimestres 1 et 3 de l'année 2024. Pour les sites de la Vallée du Tir, de Nouville et du PANC (laboratoire mobile), seul le 3<sup>e</sup> trimestre a fait l'objet de mesure.

Le site Crèche est celui affichant les concentrations en métaux parmi les plus faibles. Les sites mesurant les concentrations les plus élevées sont Promed, SMGM et Gazpac.

Tableau 8 : Moyennes des concentrations en métaux sur les stations fixes (T1 et T3 2024) :

| Stations fixes   | Concentrations en ng/m3 |      |      |      |      |      |       |      |      |      |    |       |     |
|------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|----|-------|-----|
|                  | As                      | Cd   | Co   | Cr   | Cu   | Mn   | Ni    | Pb   | Sb   | V    | Tl | Zn    | Hg  |
| LGC              | 0.17                    | 0.12 | 0.96 | 4.87 | <LQ  | 5.61 | 17.87 | 1.56 | <LQ  | 1.25 | /  | 12.12 | <LQ |
| MTR              | 0.34                    | 0.09 | <LQ  | 2.28 | 2.42 | 3.21 | 7.78  | 4.25 | 0.52 | 0.89 | /  | 8.46  | <LQ |
| FB               | 0.13                    | 0.17 | 1.28 | 4.86 | <LQ  | 7.60 | 19.12 | 0.80 | <LQ  | 0.82 | /  | 21.51 | <LQ |
| VDT              | 0.12                    | 0.15 | /    | /    | /    | /    | 31.41 | 2.50 | /    | /    | /  | /     | /   |
| NOU              | 0.15                    | 0.15 | /    | /    | /    | /    | 20.82 | /    | /    | /    | /  | /     | /   |
| Labo_mobile_PANC | 0.11                    | 0.12 | /    | /    | /    | /    | 55.40 | 0.35 | /    | /    | /  | 13.22 | <LQ |

A noter :

- du fait de la rotation des préleveurs Partisol d'un site à l'autre, les prélèvements n'ont pas tous été réalisés durant les mêmes semaines.
- dans le calcul des moyennes de concentrations, pour les valeurs < LQ, c'est la valeur LQ/2 qui est utilisée.



Figure 11 : Exemple de filtres blancs et échantillons après prélèvement et avant envoi en laboratoire pour la pesée des particules fines PM10 et l'analyse des métaux

### 8.2.1. Nickel

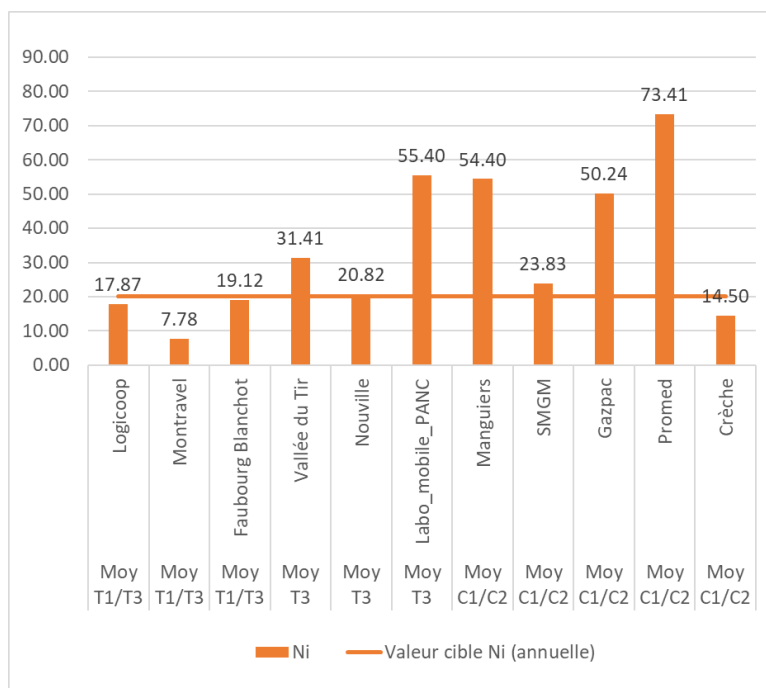


Figure 12 : Concentrations moyennes en nickel (ng/m³)

Hormis le site Crèche, l'ensemble des sites de mesure de ProMed dépasse la valeur cible annuelle de 20 ng/m³ en nickel. Les concentrations mesurées sur les sites de la Vallée du Tir, de Nouville et du PANC, dépassent également cette valeur.

La valeur maximale de concentration en nickel concerne le site de Promed avec 73.41 ng/m³.

Ces valeurs sont du même ordre de grandeur que les concentrations mesurées sur les sites de mesure au moment de l'état initial (75.13 ng/m³ en valeur maximale mesurée sur le site Promed)<sup>11</sup>.

Concernant la contribution en nickel de fraction PM10 de l'incinérateur de ProMed, la modélisation qui avait été réalisée indique une concentration maximale en moyenne annuelle sur le domaine d'étude de 3.89 ng/m³<sup>12</sup>. Cette valeur reste faible par rapport au niveau de nickel existant sur la zone d'étude.

<sup>11</sup> CAPSE. Annexe 17\_Campagnes d'étude de mesures de la qualité de l'air ambiant – Etat initial de site. Société ProMed. 2019 CAPSE 435-01-DDAE-001-rev3

<sup>12</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

### 8.2.2. Cadmium

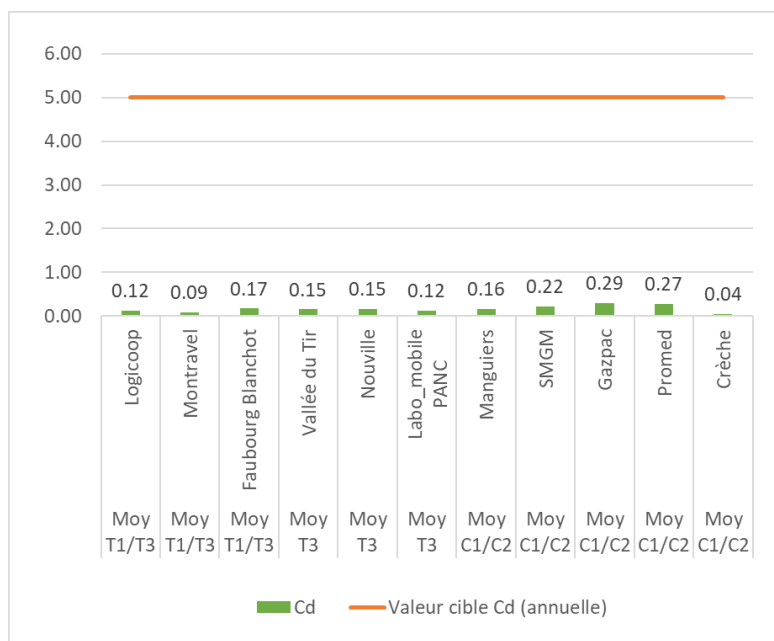


Figure 13 : Concentrations moyennes en cadmium (ng/m³)

L'ensemble des sites de mesure respectent la valeur cible annuelle de 5 ng/m³ en cadmium.

Le site le plus impacté par le cadmium est Gazpac, avec 0.29 ng/m³ en moyenne sur les deux campagnes de mesure. Ces valeurs sont du même ordre de grandeur que les concentrations mesurées sur les sites de mesure au moment de l'état initial (0.51 ng/m³ en valeur maximale mesurée sur le site Crèche)<sup>13</sup>.

Concernant la contribution en cadmium de fraction PM10 de l'incinérateur de ProMed, la modélisation qui avait été réalisée indique une concentration maximale en moyenne annuelle sur le domaine d'étude de 1.36 ng/m³<sup>14</sup>.

Les niveaux mesurés sur l'ensemble des points de mesure restent donc inférieurs à cette valeur.

L'origine de la sur-concentration relativement faible mais existante en cadmium sur les sites de Gazpac, Promed et SMGM par rapport aux autres sites de mesure, pourrait provenir de l'incinérateur ou d'autres activités industrielles dans la zone de Numbo.

<sup>13</sup> CAPSE. Annexe 17\_Campagnes d'étude de mesures de la qualité de l'air ambiant – Etat initial de site. Société ProMed. 2019 CAPSE 435-01-DDAE-001-rev3

<sup>14</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

A noter que les émissions en cadmium de l'incinérateur de ProMed respectent la Valeur Limite d'Émission (VLE cadmium = 0.05 mg/Nm<sup>3</sup>), avec des valeurs d'émissions très faibles mesurées lors des campagnes de 2024 (entre 0 et 0,0000110 mg/Nm<sup>3</sup>)<sup>15</sup>.

A noter également que cela ne semble pas lié à l'activité industrielle de Doniambo. Ces hypothèses se justifient du fait :

- que la concentration du site Manguiers, situé au vent par rapport à l'incinérateur et sous les vents dominants par rapport à la zone industrielle de Doniambo, soit parmi les plus faibles, avec une valeur proche de celle du site urbain du Faubourg Blanchot (site situé à plusieurs kilomètres de l'incinérateur et de Doniambo, et non impacté par ces activités au cours des campagnes).
- que le site PANC, site proche de Doniambo et très impacté par le nickel, polluant considéré comme traceur de l'activité de l'usine SLN, affiche une concentration en cadmium également parmi les plus faibles et similaire à celles des valeurs de fond des sites de Nouméa.

### 8.2.3. Arsenic

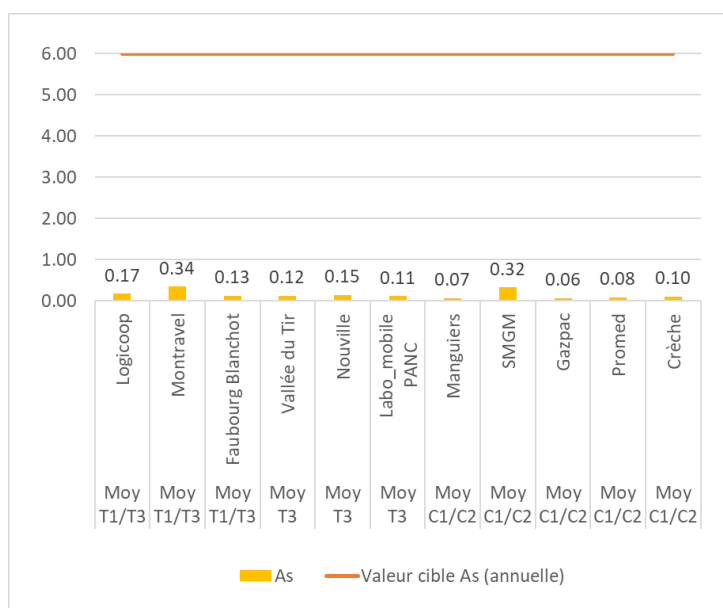


Figure 14 : Concentrations moyennes en arsenic (ng/m³)

L'ensemble des sites de mesure respectent la valeur cible annuelle de 6 ng/m<sup>3</sup> en arsenic.

<sup>15</sup> Bureau Veritas. 351182857.3.R. Janvier 2024  
 Bureau Veritas. 351183010.2.R. Avril 2024  
 Bureau Veritas. 369672431.4.R. Juillet 2024  
 Bureau Veritas. EMIS-24329049/1.1.5.R. Décembre 2024

Les sites les plus impactés par l'arsenic sont SMGM et Montravel, avec des valeurs de 0.32 et 0.34 ng/m<sup>3</sup> respectivement. Ces valeurs sont similaires aux concentrations mesurées sur les sites de mesure au moment de l'état initial (0.30 ng/m<sup>3</sup> en valeur maximale mesurée sur le site SGMG)<sup>16</sup>.

Concernant la contribution en arsenic de fraction PM<sub>10</sub> de l'incinérateur de ProMed, la modélisation qui avait été réalisée indique une concentration maximale en moyenne annuelle sur le domaine d'étude de 0.530 ng/m<sup>3</sup><sup>17</sup>.

Les niveaux mesurés sur l'ensemble des points de mesure restent donc inférieurs à cette valeur.

#### 8.2.4. Plomb

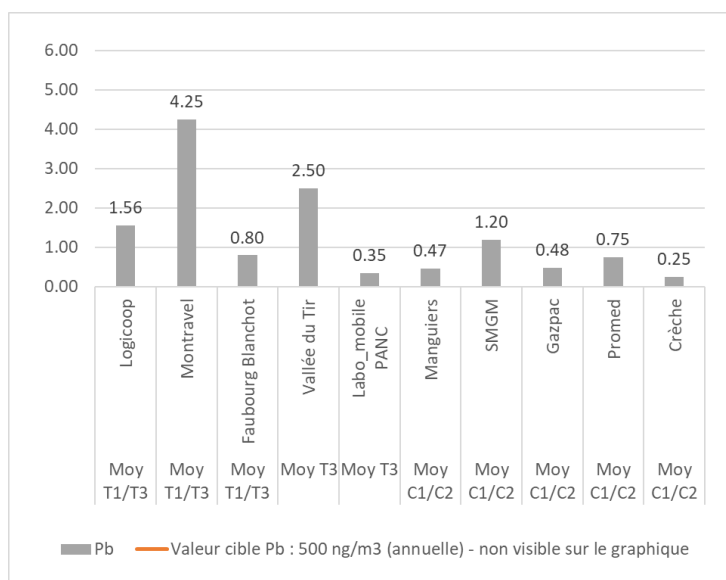


Figure 15 : Concentrations moyennes en plomb (ng/m³)

L'ensemble des sites de mesure respectent la valeur cible annuelle de 500 ng/m<sup>3</sup> en plomb.

De manière générale, les niveaux de plomb sont plus faibles sur les sites de ProMed par rapport aux stations de Nouméa.

Le site Promed le plus impacté par la présence de plomb est SMGM, avec une valeur de 1.20 ng/m<sup>3</sup>. Sur l'ensemble des sites, Montravel affiche la valeur la plus élevée avec 4.25 ng/m<sup>3</sup>.

<sup>16</sup> CAPSE. Annexe 17\_Campagnes d'étude de mesures de la qualité de l'air ambiant – Etat initial de site. Société ProMed. 2019 CAPSE 435-01-DDAE-001-rev3

<sup>17</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

Ces valeurs sont du même ordre de grandeur que les concentrations mesurées sur les sites de mesure au moment de l'état initial ( $2.42 \text{ ng/m}^3$  en valeur maximale mesurée sur le site Crêche)<sup>18</sup>.

Concernant la contribution en plomb de fraction PM<sub>10</sub> de l'incinérateur de ProMed, la modélisation qui avait été réalisée indique une concentration maximale en moyenne annuelle sur le domaine d'étude de  $3.03 \text{ ng/m}^3$ <sup>19</sup>.

Les niveaux mesurés sur l'ensemble des points de mesure des campagnes ProMed restent inférieurs à cette valeur.

**De manière générale**, les sites ProMed sont davantage impactés par la présence de nickel et de cadmium que les autres stations de Nouméa. Cette situation s'inverse pour l'arsenic et le plomb.

Les dépassements de la valeur cible en nickel sur la plupart des sites de mesure sont très majoritairement attribués à l'activité de l'usine de nickel de la SLN, dont la position géographique (Doniambo), associée aux vents dominants de secteur est-sud-est, induit la dispersion de poussières riches en nickel vers l'extrémité de la presqu'île de Ducos, correspondant à la zone d'étude de ProMed.

#### 8.2.5. Moyennes de concentrations des autres métaux

**Co** : le site affichant la concentration la plus élevée est celui de Promed avec  $1.88 \text{ ng/m}^3$ , suivi du site Manguiers avec  $1.58 \text{ ng/m}^3$ . Ces valeurs sont similaires aux concentrations mesurées sur les sites de mesure au moment de l'état initial<sup>20</sup>.

**Cu** : le site affichant la concentration la plus élevée est celui de SMGM avec  $3.96 \text{ ng/m}^3$ , valeur relativement proche de celle de Montravel avec  $2.42 \text{ ng/m}^3$ . Les autres sites affichent des valeurs inférieures à  $1 \text{ ng/m}^3$ . Ces valeurs sont similaires aux concentrations mesurées sur les sites de mesure au moment de l'état initial. Concernant la contribution en cuivre de fraction PM<sub>10</sub> de l'incinérateur de ProMed, la modélisation qui avait été réalisée indique une concentration maximale en moyenne annuelle sur le domaine d'étude de  $3.8 \text{ ng/m}^3$ <sup>21</sup>, valeur proche de celle mesurée sur le site SMGM.

---

<sup>18</sup> CAPSE. Annexe 17\_Campagnes d'étude de mesures de la qualité de l'air ambiant – Etat initial de site. Société ProMed. 2019 CAPSE 435-01-DDAE-001-rev3

<sup>19</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

<sup>20</sup> CAPSE. Annexe 17\_Campagnes d'étude de mesures de la qualité de l'air ambiant – Etat initial de site. Société ProMed. 2019 CAPSE 435-01-DDAE-001-rev3

<sup>21</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

**Mn** : les sites de SMGM et de Promed affichent les concentrations les plus élevées avec 17.27 et 11.49 ng/m<sup>3</sup> respectivement. Ces valeurs sont similaires aux concentrations mesurées sur les sites de mesure au moment de l'état initial.

**Sb** : la concentration mesurée sur le site de SMGM, de 0.40 ng/m<sup>3</sup>, est proche de celle mesurée à Montravel avec 0.52 ng/m<sup>3</sup>. Ces valeurs sont du même ordre de grandeur que les concentrations mesurées sur les sites de mesure au moment de l'état initial (0.84 ng/m<sup>3</sup> en valeur maximale mesurée au Manguier)<sup>22</sup>. Les autres sites affichent des concentrations inférieures à la limite de quantification.

**V** : le site de Gazpac a la concentration la plus élevée avec 3.65 ng/m<sup>3</sup>, suivi des Manguiers avec 3.27 ng/m<sup>3</sup>. Au moment de l'état initial, certains sites ont affiché des concentrations supérieures à celles mesurées lors des campagnes 1 et 2 (par exemple 8.54 ng/m<sup>3</sup> en valeur maximale sur le site Gazpac).

**TI** : les concentrations de l'ensemble des points de mesure sont en dessous de la limite de quantification.

**Zn** : les sites connaissant les concentrations la plus élevées sont Promed avec 32.01 ng/m<sup>3</sup>, suivi de SMGM avec 25.03 ng/m<sup>3</sup>. Ces valeurs sont relativement proches de celle mesurée au Faubourg Blanchot avec 21.51 ng/m<sup>3</sup>.

**Hg** : l'ensemble des valeurs sont inférieures à la limite de quantification.

**CrVI** : la mesure du CrVI a été initiée pendant la campagne 1. Un seul prélèvement est valide (site Promed), avec une valeur inférieure à la limite de quantification. Le prélèvement du site Manguier a dû être invalidé car il ne respecte pas une règle de validation. Les autres prélèvements n'ont pas pu être finalisés ni analysés en raison de problèmes techniques liés au traitement du filtre spécifique à l'élément CrVI. Suite à ces problèmes techniques, la mesure du CrVI a dû être arrêtée. La mesure du Cr total (élément Cr) est conservée.

**Cr (total)** : la concentration la plus importante a été mesurée sur le site de Promed avec 11.03 ng/m<sup>3</sup>, suivi par le site Manguiers avec 9.59 ng/m<sup>3</sup>. Le site des Manguiers n'étant pas situé sous les vents dominants vis-à-vis de l'incinérateur de ProMed, la présence de chrome ne semble pas spécifiquement être liée à l'activité de ProMed.

Les concentrations en Cr mesurées sont du même ordre de grandeur que celles mesurées au moment de l'état initial (14.75 ng/m<sup>3</sup> en valeur maximale sur le site de Promed)<sup>23</sup>.

Concernant la contribution en chrome de fraction PM10 de l'incinérateur de ProMed, la modélisation qui avait été réalisée indique une concentration maximale en moyenne annuelle sur le domaine d'étude de 2.43 ng/m<sup>3</sup> <sup>24</sup>.

---

<sup>22</sup> CAPSE. Annexe 17\_Campagnes d'étude de mesures de la qualité de l'air ambiant – Etat initial de site. Société ProMed. 2019 CAPSE 435-01-DDAE-001-rev3

<sup>23</sup> CAPSE. Annexe 17\_Campagnes d'étude de mesures de la qualité de l'air ambiant – Etat initial de site. Société ProMed. 2019 CAPSE 435-01-DDAE-001-rev3

<sup>24</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

**De manière générale**, l'incinérateur de ProMed étant situé dans une zone comportant plusieurs activités émettrices de particules fines PM10 pouvant contenir des métaux (usine de Doniambo, Centrale thermique, activités industrielles situées à Numbo et Ducos notamment) la contribution de l'activité de ProMed dans les concentrations de métaux de fraction PM10 dans l'air ambiant est difficilement quantifiable à ce stade.

### 8.3. Retombées totales de poussières

#### 8.3.1. Empoussièrement : masse de retombées atmosphérique

Le tableau suivant présente les masses de retombées insolubles mesurées sur les sites ProMed au cours des campagnes 1 et 2, ainsi que sur les stations de Nouméa.

Les valeurs de retombées des stations de Nouméa comprennent deux séries de mesures mensuelles correspondant à chaque campagne d'exposition des sites ProMed<sup>25</sup>.

In fine, les valeurs des sites ProMed ne sont pas strictement comparables aux valeurs des stations de Nouméa.

Cette comparaison reste utile pour évaluer le niveau d'empoussièrement des sites ProMed par rapport aux autres quartiers de Nouméa.

A noter que la durée d'exposition est d'un mois pour l'ensemble des sites.

---

<sup>25</sup> Pour des raisons de plannings techniques, les périodes d'expositions des sites ProMed ne sont pas strictement identiques à celles des stations de Nouméa

Tableau 9 : Retombées totales de poussières (en mg/m<sup>2</sup>/j)

| Référence période d'exposition | Référence échantillon | Date de début d'exposition | Date de fin d'exposition | Retombées totales (en mg/m <sup>2</sup> /j) |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|
| C1                             | SMGM                  | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 251.52                                      |
| C1                             | Promed                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 121.58                                      |
| C1                             | Crête                 | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 127.66                                      |
| C1                             | Manguiers             | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 148.94                                      |
| C1                             | Crèche                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 51.67                                       |
| C1                             | Gazpac                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 113.22                                      |
| Fev                            | Montravel             | 30/01/24                   | 27/02/24                 | 21.28                                       |
| Fev                            | Logicoop              | 30/01/24                   | 27/02/24                 | 21.28                                       |
| Fev                            | Faubourg Blanchot     | 30/01/24                   | 27/02/24                 | 19.76                                       |
| Fev                            | Vallée du Tir         | 30/01/24                   | 27/02/24                 | 28.12                                       |
| Fev                            | Nouvelle              | 30/01/24                   | 27/02/24                 | 49.39                                       |
| Fev                            | Anse Vata             | 30/01/24                   | 27/02/24                 | 28.12                                       |
| Fev                            | Labo_mobile_Manguiers | 30/01/24                   | 27/02/24                 | 105.62                                      |
| Mars                           | Montravel             | 27/02/24                   | 02/04/24                 | 26.75                                       |
| Mars                           | Logicoop              | 27/02/24                   | 02/04/24                 | 35.26                                       |
| Mars                           | Faubourg Blanchot     | 27/02/24                   | 02/04/24                 | 21.88                                       |
| Mars                           | Nouvelle              | 27/02/24                   | 02/04/24                 | 48.63                                       |
| Mars                           | Vallée du Tir         | 27/02/24                   | 02/04/24                 | 33.43                                       |
| Mars                           | Anse Vata             | 27/02/24                   | 02/04/24                 | 29.79                                       |
| C2                             | SMGM                  | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 151.22                                      |
| C2                             | Promed                | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 54.71                                       |
| C2                             | Manguiers             | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 71.43                                       |
| C2                             | Gazpac                | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 45.59                                       |
| Sept                           | Montravel             | 27/08/24                   | 01/10/24                 | 39.51                                       |
| Sept                           | Logicoop              | 27/08/24                   | 01/10/24                 | 44.98                                       |
| Sept                           | Faubourg Blanchot     | 27/08/24                   | 01/10/24                 | 34.65                                       |
| Sept                           | Anse Vata             | 27/08/24                   | 01/10/24                 | 34.65                                       |
| Sept                           | Nouvelle              | 27/08/24                   | 01/10/24                 | 51.06                                       |
| Sept                           | Vallée du Tir         | 27/08/24                   | 01/10/24                 | 34.65                                       |
| Oct                            | Montravel             | 01/10/24                   | 29/10/24                 | 27.36                                       |
| Oct                            | Logicoop              | 01/10/24                   | 29/10/24                 | 53.19                                       |
| Oct                            | Faubourg Blanchot     | 01/10/24                   | 29/10/24                 | 23.56                                       |
| Oct                            | Anse Vata             | 01/10/24                   | 29/10/24                 | 7.60                                        |
| Oct                            | Vallée du Tir         | 01/10/24                   | 29/10/24                 | 30.40                                       |
| Oct                            | Nouvelle              | 01/10/24                   | 29/10/24                 | 50.91                                       |

NB : En raison des événements qu'a connu le territoire en 2024, du fait d'un problème lié à la sécurité, les mesures de retombées atmosphériques de la campagne 2 aux sites Crêtes et Crèche n'ont pas pu être réalisées.

Le graphique suivant représente les masses de retombées insolubles, par campagne mensuelle et par station en mg/m<sup>2</sup>/j.

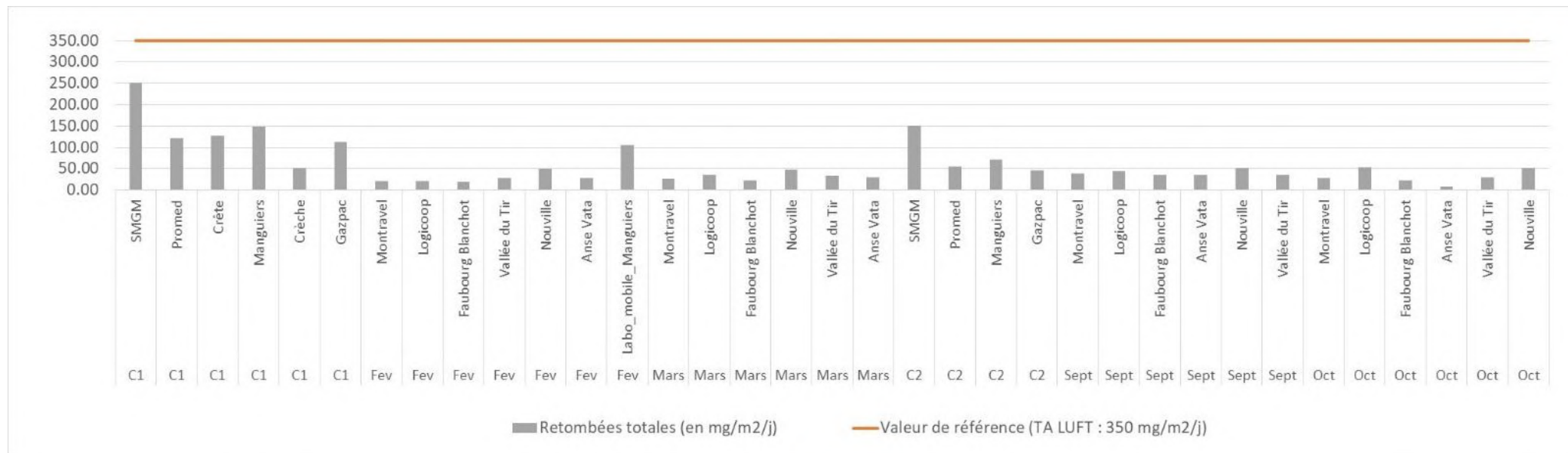


Figure 16 : Masses de retombées insolubles, par campagne mensuelle et par station (en mg/m<sup>2</sup>/j)

La valeur limite de référence TA Luft, de 350 mg/m<sup>2</sup>/j est respectée sur l'ensemble des sites de mesure.

Les niveaux d'empoussièrement de la campagne 1 sont plus importants que ceux de la campagne 2.

Comparativement aux stations de Nouméa, les sites ProMed sont davantage exposés aux retombées de poussières.

Le site de SMGM est le plus impacté par les retombées de poussières, avec une valeur de 251.52 mg/m<sup>2</sup>/j lors de la campagne 1 et 151.22 mg/m<sup>2</sup>/j lors de la campagne 2.

Ce site de mesure est situé à proximité immédiate d'activités industrielles le long de la baie de Numbo, potentiellement émettrices de poussières, ce qui peut expliquer les valeurs de retombées globalement deux à trois fois plus élevées par rapport aux autres sites de mesure.

Comparativement aux valeurs de retombées mesurées lors de la campagne de Numbo<sup>26</sup> en 2021, des valeurs mensuelles de 31 à 74 mg/m<sup>2</sup>/j avaient été mesurées. Ces valeurs sont globalement inférieures à celles de la campagne ProMed mais restent du même ordre de grandeur.

A noter que des valeurs de retombées atmosphériques de 80 à 100 mg/m<sup>2</sup>/j sont mesurées occasionnellement à Montravel<sup>27</sup> et à la Vallée du Tir<sup>28</sup>.

De manière générale, pour les masses de retombées atmosphériques comme pour les concentrations en PM10, l'incinérateur de ProMed étant situé dans une zone comportant plusieurs activités émettrices de poussières (activités de carénage, soudure, mécanique et entretien industriel, peinture, sablage, criblage, fabrication de ciment notamment au niveau de Numbo et de Ducos), et étant notamment situé sous les vents dominants de l'usine de la SLN et de la centrale thermique (CAT) dont les activités génèrent une quantité importante de poussières, la contribution de l'activité de ProMed est difficilement quantifiable à ce stade.

---

<sup>26</sup> Scal'Air. Campagne de mesure de la qualité de l'air à Numbo (28/01/2021 – 05/03/2021 et 20/04/2021 – 21/07/2021). 12/10/2022

<sup>27</sup> Scal'Air. Mesure des retombées atmosphériques à Nouméa de 2014 à 2017. Septembre 2018.

<sup>28</sup> Scal'Air. Mesure de la qualité de l'air à l'école Griscelli. Vallée du Tir – Nouméa. Laboratoire mobile - du 25 mai 2016 au 09 janvier 2017. Juin 2019

### 8.3.2. Métaux dans les retombées atmosphériques

Les tableaux suivants présentent les résultats des retombées atmosphérique solubles, insolubles et totales en métaux, sur les sites ProMed au cours des campagnes 1 et 2, ainsi que sur les stations de Nouméa.

La mesure des métaux dans les retombées se faisant un mois sur deux sur les stations de Nouméa, les résultats de ces dernières traitent de la période d'exposition la plus proche comparativement aux périodes d'expositions des sites ProMed (février et octobre).

Tableau 10 : Métaux dans les retombées atmosphériques – fraction insoluble (en  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ )

| Référence période d'exposition | Référence échantillon | Date de début d'exposition | Date de fin d'exposition | Retombées atmosphériques - Fraction insoluble ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ ) |      |       |        |      |      |        |      |         |      |      |      |       |       |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|--------|------|------|--------|------|---------|------|------|------|-------|-------|
|                                |                       |                            |                          | As                                                                                  | Cd   | Co    | Cr     | CrVI | Cu   | Mn     | Hg   | Ni      | Pb   | Sb   | Tl   | V     | Zn    |
| C1                             | SMGM                  | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.92                                                                                | 0.45 | 31.99 | 298.63 | 0.81 | 7.75 | 317.63 | 0.14 | 1902.74 | 0.03 | < LQ | < LQ | 16.35 | 69.07 |
| C1                             | Promed                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.13                                                                                | 0.54 | 36.02 | 248.48 | 0.58 | 1.42 | 138.30 | 0.15 | 1639.82 | 0.31 | < LQ | < LQ | 5.36  | 35.03 |
| C1                             | Crête                 | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.09                                                                                | 0.44 | 23.33 | 189.97 | 0.56 | 1.16 | 100.30 | 0.15 | 1164.13 | 0.25 | < LQ | < LQ | 3.68  | 27.58 |
| C1                             | Manguiers             | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.17                                                                                | 0.73 | 38.45 | 316.87 | 0.99 | 1.55 | 151.22 | 0.23 | 1576.75 | 0.46 | < LQ | < LQ | 6.10  | 44.30 |
| C1                             | Crèche                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.06                                                                                | 0.12 | 5.78  | 42.55  | 0.30 | 0.69 | 23.71  | 0.08 | 244.68  | 0.09 | < LQ | < LQ | 1.63  | 7.31  |
| C1                             | Gazpac                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.29                                                                                | 0.50 | 19.45 | 190.73 | 0.44 | 1.90 | 99.54  | 0.14 | 1103.34 | 0.38 | < LQ | < LQ | 6.76  | 30.93 |
| C1                             | Blanc                 | 13/2/24                    | 12/3/24                  | < LQ                                                                                | < LQ | < LQ  | < LQ   | < LQ | < LQ | < LQ   | < LQ | 0.11    | < LQ | < LQ | < LQ | < LQ  | < LQ  |
| Fev                            | Montravel             | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.09                                                                                | 0.05 | /     | /      | /    | /    | /      | 0.02 | 124.29  | 0.10 | /    | /    | /     | 3.36  |
| Fev                            | Logicoop              | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.07                                                                                | 0.09 | /     | /      | /    | /    | /      | 0.03 | 163.12  | 0.12 | /    | /    | /     | 6.03  |
| Fev                            | Faubourg Blanchot     | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.31                                                                                | 0.01 | /     | /      | /    | /    | /      | < LQ | 25.53   | 0.22 | /    | /    | /     | 2.39  |
| Fev                            | Vallée du Tir         | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.08                                                                                | 0.03 | /     | /      | /    | /    | /      | < LQ | 90.59   | 0.12 | /    | /    | /     | 4.87  |
| Fev                            | Nouvelle              | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.28                                                                                | 0.03 | /     | /      | /    | /    | /      | < LQ | 113.40  | 0.21 | /    | /    | /     | 6.95  |
| Fev                            | Anse Vata             | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.12                                                                                | < LQ | /     | /      | /    | /    | /      | < LQ | 9.34    | 0.08 | /    | /    | /     | 1.15  |
| Fev                            | Labo mobile Manguiers | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.13                                                                                | 0.49 | /     | /      | /    | /    | /      | < LQ | 1181.79 | 0.33 | /    | /    | /     | 24.16 |
| C2                             | SMGM                  | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.66                                                                                | 0.07 | 12.31 | 110.18 | 0.13 | 7.29 | 120.06 | 0.03 | 460.49  | 1.75 | < LQ | < LQ | 14.44 | 28.88 |
| C2                             | Promed                | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.17                                                                                | 0.08 | 8.89  | 47.95  | < LQ | 1.38 | 37.99  | 0.04 | 349.54  | 0.36 | < LQ | < LQ | 3.04  | 14.97 |
| C2                             | Manguiers             | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.17                                                                                | 0.09 | 13.53 | 79.79  | 0.30 | 1.61 | 55.47  | 0.04 | 561.55  | 0.41 | < LQ | < LQ | 5.81  | 15.05 |
| C2                             | Gazpac                | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.29                                                                                | 0.08 | 4.48  | 26.44  | < LQ | 1.85 | 25.68  | 0.03 | 174.77  | 0.67 | < LQ | < LQ | 2.93  | 9.50  |
| C2                             | Blanc                 | 10/9/24                    | 8/10/24                  | < LQ                                                                                | < LQ | < LQ  | 0.29   | < LQ | < LQ | 0.15   | < LQ | 0.76    | < LQ | < LQ | < LQ | < LQ  | < LQ  |
| Oct                            | Montravel             | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.26                                                                                | 0.24 | /     | /      | /    | /    | /      | < LQ | 97.87   | 1.12 | /    | /    | /     | 6.79  |
| Oct                            | Logicoop              | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.13                                                                                | 0.13 | /     | /      | /    | /    | /      | 0.03 | 506.00  | 0.39 | /    | /    | /     | 14.06 |
| Oct                            | Faubourg Blanchot     | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.19                                                                                | 0.02 | /     | /      | /    | /    | /      | < LQ | 65.81   | 0.16 | /    | /    | /     | 5.43  |
| Oct                            | Anse Vata             | 1/10/24                    | 29/10/24                 | < LQ                                                                                | < LQ | /     | /      | /    | /    | /      | < LQ | 0.44    | 0.04 | /    | /    | /     | 0.78  |
| Oct                            | Vallée du Tir         | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.09                                                                                | 0.02 | /     | /      | /    | /    | /      | < LQ | 135.18  | 0.25 | /    | /    | /     | 6.67  |
| Oct                            | Nouvelle              | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.19                                                                                | 0.04 | /     | /      | /    | /    | /      | < LQ | 139.13  | 0.29 | /    | /    | /     | 7.48  |

Tableau 11 : Métaux dans les retombées atmosphériques – fraction soluble (en µg/m²/j)

| Référence période d'exposition | Référence échantillon | Date de début d'exposition | Date de fin d'exposition | Retombées atmosphériques - Fraction soluble (µg/m²/j) |      |        |        |      |       |        |      |         |       |      |      |       |        |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|------|--------|--------|------|-------|--------|------|---------|-------|------|------|-------|--------|
|                                |                       |                            |                          | As                                                    | Cd   | Co     | Cr     | CrVI | Cu    | Mn     | Hg   | Ni      | Pb    | Sb   | Tl   | V     | Zn     |
| C1                             | SMGM                  | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.60                                                  | 0.71 | 63.09  | 104.24 | < LQ | 49.98 | 412.57 | < LQ | 1190.53 | 8.72  | < LQ | < LQ | 14.81 | 300.65 |
| C1                             | Promed                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | < LQ                                                  | 0.73 | 30.58  | 43.25  | < LQ | 3.77  | 161.26 | < LQ | 623.03  | 1.26  | < LQ | < LQ | 5.08  | 256.02 |
| C1                             | Crête                 | 13/2/24                    | 12/3/24                  | < LQ                                                  | 1.23 | 97.02  | 155.74 | < LQ | 12.77 | 422.81 | < LQ | 2895.32 | 3.27  | < LQ | < LQ | 9.50  | 223.15 |
| C1                             | Manguiers             | 13/2/24                    | 12/3/24                  | < LQ                                                  | 1.63 | 131.79 | 324.50 | < LQ | 9.14  | 619.59 | < LQ | 4247.86 | 3.83  | < LQ | < LQ | 12.71 | 226.83 |
| C1                             | Crèche                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | < LQ                                                  | < LQ | 15.25  | 23.70  | < LQ | 5.08  | 82.31  | < LQ | 414.88  | 0.99  | < LQ | < LQ | 3.43  | 65.19  |
| C1                             | Gazpac                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | < LQ                                                  | 0.79 | 39.75  | 55.52  | < LQ | 18.52 | 193.16 | < LQ | 1068.43 | 2.33  | < LQ | < LQ | 9.94  | 240.75 |
| C1                             | Blanc                 | 13/2/24                    | 12/3/24                  | < LQ                                                  | < LQ | < LQ   | < LQ   | < LQ | 0.20  | < LQ   | < LQ | 0.19    | 0.08  | < LQ | < LQ | < LQ  | 1.46   |
| Fev                            | Montravel             | 30/1/24                    | 27/2/24                  | < LQ                                                  | < LQ | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 317.78  | 1.86  | /    | /    | /     | 192.61 |
| Fev                            | Logicoop              | 30/1/24                    | 27/2/24                  | < LQ                                                  | < LQ | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 159.32  | 1.87  | /    | /    | /     | 287.34 |
| Fev                            | Faubourg Blanchot     | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.48                                                  | < LQ | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 11.89   | 1.16  | /    | /    | /     | 144.00 |
| Fev                            | Vallée du Tir         | 30/1/24                    | 27/2/24                  | < LQ                                                  | < LQ | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 66.93   | 1.41  | /    | /    | /     | 699.35 |
| Fev                            | Nouvelle              | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.29                                                  | < LQ | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 49.82   | 1.47  | /    | /    | /     | 170.46 |
| Fev                            | Anse Vata             | 30/1/24                    | 27/2/24                  | < LQ                                                  | < LQ | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 11.63   | 1.61  | /    | /    | /     | 333.40 |
| Fev                            | Labo_mobile_Manguiers | 30/1/24                    | 27/2/24                  | < LQ                                                  | 0.89 | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 1084.19 | 2.97  | /    | /    | /     | 244.60 |
| C2                             | SMGM                  | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.35                                                  | 0.09 | 6.34   | 41.75  | < LQ | 18.01 | 93.55  | < LQ | 88.67   | 4.75  | < LQ | < LQ | < LQ  | 149.31 |
| C2                             | Promed                | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.17                                                  | 0.09 | 3.40   | 8.98   | < LQ | 3.91  | 31.32  | < LQ | 59.29   | 1.87  | < LQ | < LQ | < LQ  | 552.44 |
| C2                             | Manguiers             | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.14                                                  | 0.09 | 6.40   | 21.46  | < LQ | 2.38  | 54.62  | < LQ | 114.20  | 2.15  | < LQ | < LQ | < LQ  | 55.99  |
| C2                             | Gazpac                | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.14                                                  | 0.08 | 1.71   | 4.55   | < LQ | 19.61 | 19.04  | < LQ | 30.67   | 3.34  | < LQ | < LQ | < LQ  | 48.15  |
| C2                             | Blanc                 | 10/9/24                    | 8/10/24                  | < LQ                                                  | < LQ | < LQ   | 0.00   | < LQ | 0.00  | 0.00   | < LQ | 0.01    | 0.00  | < LQ | < LQ | < LQ  | < LQ   |
| Oct                            | Montravel             | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.25                                                  | 0.56 | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 13.34   | 11.04 | /    | /    | /     | 150.86 |
| Oct                            | Logicoop              | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.03                                                  | 0.05 | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 31.64   | 0.95  | /    | /    | /     | 50.33  |
| Oct                            | Faubourg Blanchot     | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.03                                                  | < LQ | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 4.98    | 0.40  | /    | /    | /     | 36.47  |
| Oct                            | Anse Vata             | 1/10/24                    | 29/10/24                 | < LQ                                                  | < LQ | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 0.12    | < LQ  | /    | /    | /     | 0.05   |
| Oct                            | Vallée du Tir         | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.00                                                  | 0.00 | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 0.21    | 0.03  | /    | /    | /     | 1.19   |
| Oct                            | Nouvelle              | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.01                                                  | 0.00 | /      | /      | /    | /     | /      | < LQ | 1.06    | 0.07  | /    | /    | /     | 3.16   |

Tableau 12 : Métaux dans les retombées atmosphériques – fractions soluble + insoluble (en µg/m²/j)

| Référence période d'exposition | Référence échantillon | Date de début d'exposition | Date de fin d'exposition | Retombées atmosphériques totales : Fractions insoluble + soluble (µg/m²/j) |      |        |        |      |       |        |      |         |       |      |      |       |        |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|--------|--------|------|-------|--------|------|---------|-------|------|------|-------|--------|
|                                |                       |                            |                          | As                                                                         | Cd   | Co     | Cr     | CrVI | Cu    | Mn     | Hg   | Ni      | Pb    | Sb   | Tl   | V     | Zn     |
| C1                             | SMGM                  | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 1.52                                                                       | 1.16 | 95.08  | 402.87 | 3.59 | 57.73 | 730.20 | 0.27 | 3093.27 | 8.76  | 1.42 | 1.42 | 31.17 | 369.72 |
| C1                             | Promed                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.39                                                                       | 1.27 | 66.59  | 291.73 | 3.06 | 5.19  | 299.55 | 0.28 | 2262.85 | 1.57  | 1.36 | 1.36 | 10.44 | 291.05 |
| C1                             | Crête                 | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.35                                                                       | 1.66 | 120.35 | 345.71 | 3.07 | 13.93 | 523.11 | 0.28 | 4059.45 | 3.52  | 1.32 | 1.32 | 13.18 | 250.73 |
| C1                             | Manguiers             | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.43                                                                       | 2.35 | 170.24 | 641.37 | 3.85 | 10.69 | 770.81 | 0.36 | 5824.61 | 4.29  | 1.36 | 1.36 | 18.81 | 271.13 |
| C1                             | Crèche                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.34                                                                       | 0.40 | 21.03  | 66.25  | 3.02 | 5.77  | 106.02 | 0.21 | 659.56  | 1.08  | 1.43 | 1.43 | 5.05  | 72.50  |
| C1                             | Gazpac                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.53                                                                       | 1.30 | 59.20  | 246.25 | 2.73 | 20.42 | 292.70 | 0.25 | 2171.78 | 2.72  | 1.21 | 1.21 | 16.70 | 271.67 |
| C1                             | Blanc                 | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.02                                                                       | 0.02 | 0.12   | 0.12   | 0.11 | 0.25  | 0.12   | 0.02 | 0.30    | 0.09  | 0.12 | 0.12 | 0.17  | 1.56   |
| Fev                            | Montravel             | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.29                                                                       | 0.25 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.12 | 442.07  | 1.96  | /    | /    | /     | 195.97 |
| Fev                            | Logicoop              | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.23                                                                       | 0.25 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.10 | 322.43  | 1.98  | /    | /    | /     | 293.38 |
| Fev                            | Faubourg Blanchot     | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.80                                                                       | 0.17 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.09 | 37.42   | 1.37  | /    | /    | /     | 146.39 |
| Fev                            | Vallée du Tir         | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.23                                                                       | 0.18 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.08 | 157.53  | 1.53  | /    | /    | /     | 704.22 |
| Fev                            | Nouvelle              | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.57                                                                       | 0.14 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.07 | 163.22  | 1.68  | /    | /    | /     | 177.40 |
| Fev                            | Anse Vata             | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.29                                                                       | 0.18 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.09 | 20.97   | 1.68  | /    | /    | /     | 334.54 |
| Fev                            | Labo_mobile_Manguiers | 30/1/24                    | 27/2/24                  | 0.29                                                                       | 1.38 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.21 | 2265.98 | 3.30  | /    | /    | /     | 268.76 |
| C2                             | SMGM                  | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 1.01                                                                       | 0.17 | 18.65  | 151.93 | 0.30 | 25.30 | 213.61 | 0.03 | 549.16  | 6.50  | 0.12 | 0.12 | 18.76 | 178.18 |
| C2                             | Promed                | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.33                                                                       | 0.17 | 12.29  | 56.93  | 0.23 | 5.29  | 69.32  | 0.05 | 408.83  | 2.23  | 0.13 | 0.13 | 5.95  | 567.41 |
| C2                             | Manguiers             | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.32                                                                       | 0.18 | 19.93  | 101.25 | 0.45 | 3.99  | 110.09 | 0.05 | 675.75  | 2.57  | 0.12 | 0.12 | 8.87  | 71.04  |
| C2                             | Gazpac                | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.42                                                                       | 0.16 | 6.19   | 30.99  | 0.16 | 21.46 | 44.73  | 0.04 | 205.44  | 4.00  | 0.11 | 0.11 | 4.04  | 57.65  |
| C2                             | Blanc                 | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.01                                                                       | 0.01 | 0.05   | 0.29   | 0.04 | 0.05  | 0.16   | 0.01 | 0.77    | 0.01  | 0.05 | 0.05 | 0.10  | 0.10   |
| Oct                            | Montravel             | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.51                                                                       | 0.80 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.02 | 111.21  | 12.16 | /    | /    | /     | 157.65 |
| Oct                            | Logicoop              | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.16                                                                       | 0.18 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.03 | 537.64  | 1.34  | /    | /    | /     | 64.39  |
| Oct                            | Faubourg Blanchot     | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.22                                                                       | 0.03 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.01 | 70.79   | 0.56  | /    | /    | /     | 41.90  |
| Oct                            | Anse Vata             | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.01                                                                       | 0.01 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.01 | 0.56    | 0.04  | /    | /    | /     | 0.82   |
| Oct                            | Vallée du Tir         | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.10                                                                       | 0.02 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.01 | 135.40  | 0.28  | /    | /    | /     | 7.86   |
| Oct                            | Nouvelle              | 1/10/24                    | 29/10/24                 | 0.20                                                                       | 0.04 | /      | /      | /    | /     | /      | 0.01 | 140.20  | 0.36  | /    | /    | /     | 10.64  |

NB : Utilisation des valeurs LQ/2 dans le calcul des retombées totales en métaux (insoluble + soluble).

Les graphiques suivants représentent les retombées totales par campagne, par élément et par site de mesure (en  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ ) :

### Arsenic

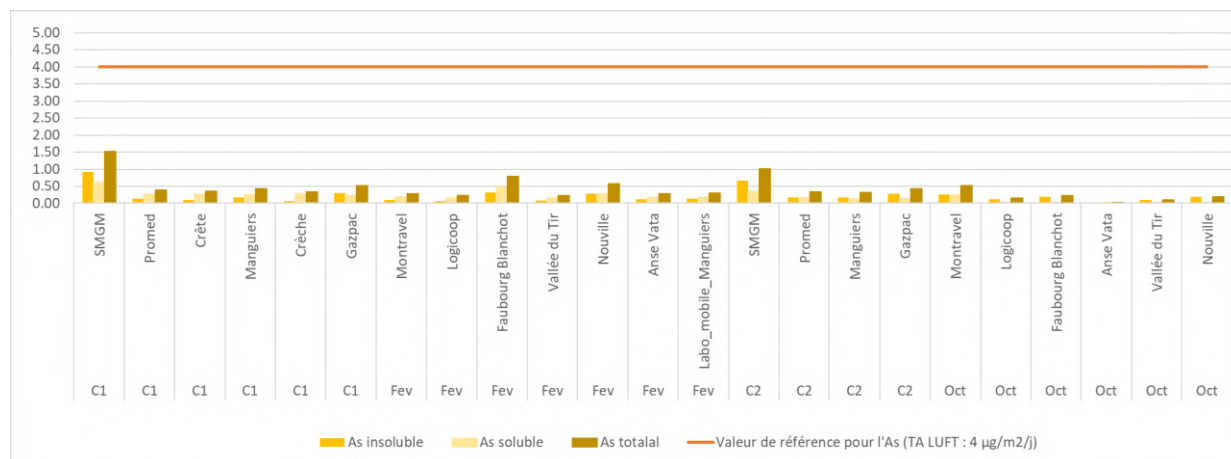


Figure 17 : Retombées atmosphériques en arsenic (en  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ )

Les niveaux de retombées en arsenic mesurés ne dépassent pas la valeur de référence annuelle de  $4 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ . Le site le plus impacté par les retombées d'arsenic est SMGM avec une valeur de  $1.52 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  pendant la campagne 1 et  $1.01 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  pendant la campagne 2. A noter que cette valeur de la campagne 2 correspond à la valeur maximale de dépôt en arsenic modélisée<sup>29</sup> pour la contribution de ProMed en moyenne annuelle ( $1.01 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ ). Néanmoins, les autres sites de mesure de la campagne ProMed affichent des valeurs proches de celles des stations de Nouméa. Les valeurs plus importantes sur le site de SMGM pourraient s'expliquer par la présence d'activités industrielles diverses à proximité immédiate du point de mesure. Il est difficile d'évaluer la contribution de l'incinérateur de ProMed dans les retombées en arsenic à ce stade.

<sup>29</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

## Cadmium

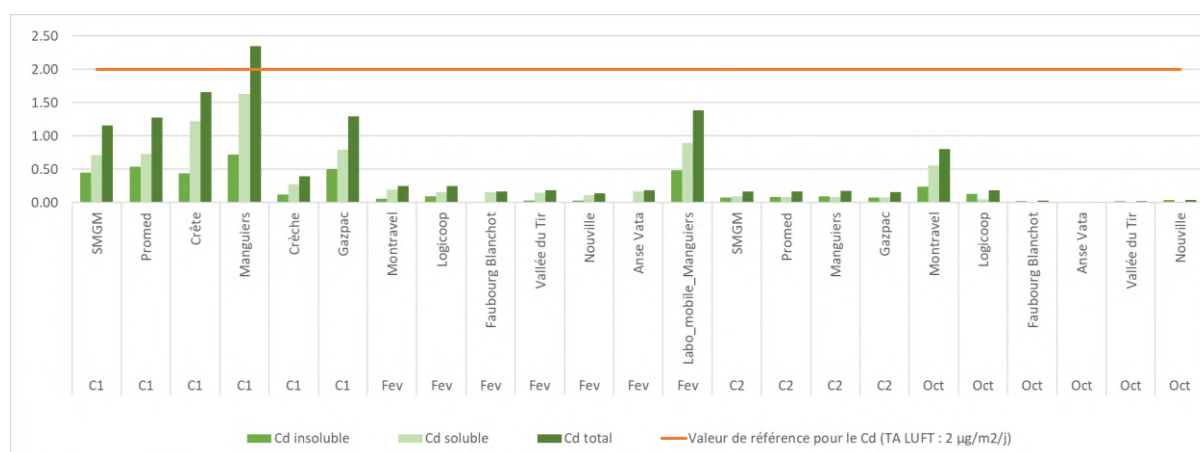


Figure 18 : Retombées atmosphériques en cadmium (en µg/m²/j)

A l'exception du site Manguiers au cours de la campagne 1, les niveaux de retombées en Cd respectent la valeur de référence annuelle de 2 µg/m²/j.

La valeur maximale de dépôt en cadmium modélisée<sup>30</sup> pour la contribution de ProMed est de 2.59 µg/m²/j en moyenne annuelle. Les valeurs mesurées restent en dessous de cette valeur maximale.

L'origine des retombées plus élevées en cadmium durant la campagne 1 au niveau des sites Manguiers, Crête, Gazpac, Promed et SMGM par rapport aux autres sites et stations de mesure, pourrait provenir des émissions d'activités alentour (baie de Numbo, Ducos, Doniambo ...). En effet, les concentrations plus élevées sur le site Manguiers, positionné au vent dominant de secteur est par rapport à l'incinérateur, indique une origine peu probable de l'incinérateur de ProMed comme source de ces valeurs plus élevées en cadmium (absence de vent d'ouest durant la campagne 1). Par ailleurs, l'ensemble des sites Manguiers, Crête, Gazpac, Promed et SMGM sont situés sous les vents dominants de secteurs est-sud-est et est-nord-est par rapport à Doniambo et Ducos.

<sup>30</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

## Plomb

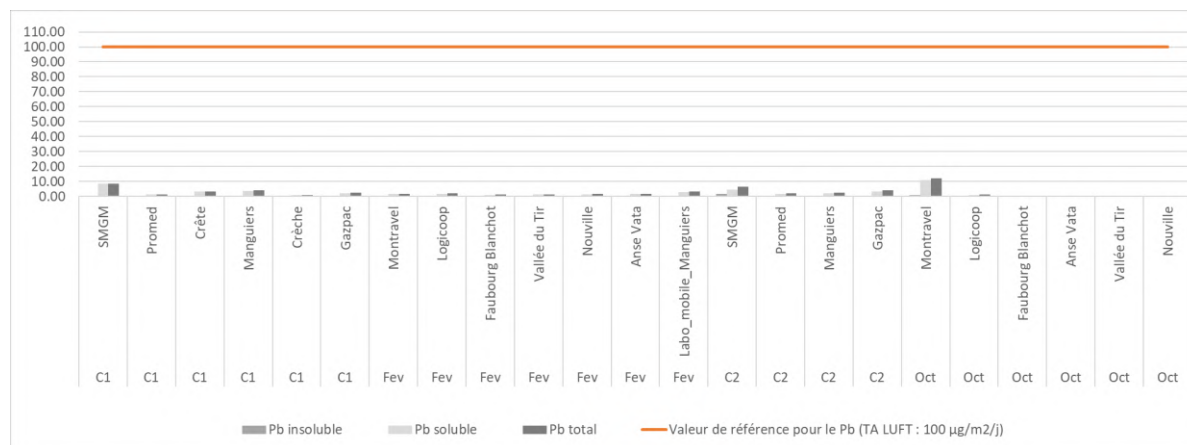


Figure 19 : Retombées atmosphériques en plomb (en µg/m²/j)

Les niveaux de retombées en plomb mesurés ne dépassent pas la valeur de référence annuelle de 100 µg/m²/j. Les niveaux de retombées sur les sites des campagnes ProMed sont faibles et similaires à ceux mesurés sur les stations urbaines de Nouméa.

La valeur maximale de dépôt en plomb modélisée<sup>31</sup> pour la contribution de ProMed est de 5.75 µg/m²/j en moyenne annuelle. Cette valeur maximale est dépassée sur les sites de SMGM et de Montravel.

Les valeurs plus importantes sur le site de SMGM pourraient s'expliquer par la présence d'activités industrielles diverses à proximité immédiate du point de mesure. Il est difficile d'évaluer la contribution de l'incinérateur de ProMed dans les retombées en plomb à ce stade.

## Nickel

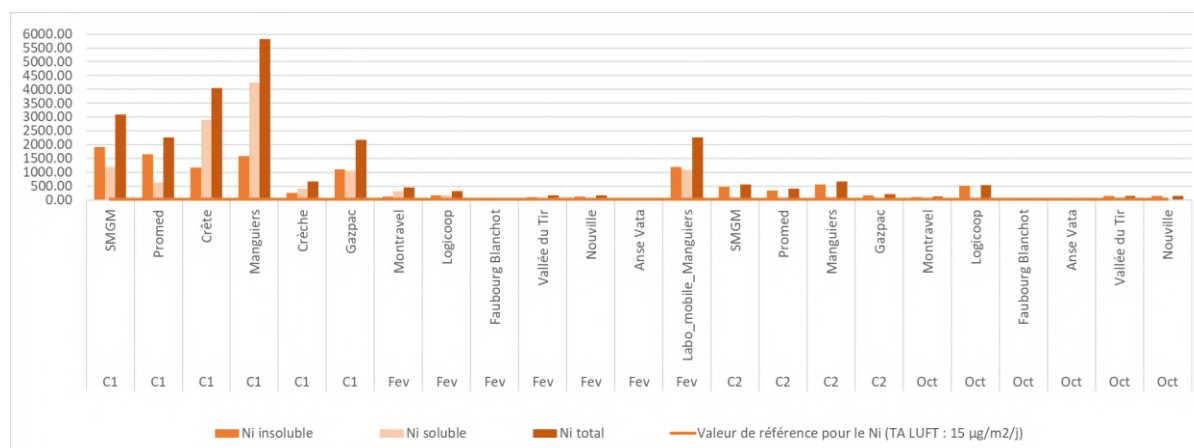


Figure 20 : Retombées atmosphériques en nickel (en µg/m²/j)

<sup>31</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

Pour le nickel, les valeurs mesurées à Nouméa dépassent systématiquement le seuil de référence de  $15 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  (sauf pour la station de l'Anse Vata en oct. 2024).

Les sites Manguiers, Crête et SMGM affichent les valeurs de retombées totales en nickel les plus élevées avec respectivement 5824, 4059 et 3093  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  durant la campagne 1.

Ces valeurs de retombées totales en nickel sont jusqu'à 388 fois supérieures au seuil de référence de  $15 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  durant la campagne 1 sur le site Manguiers.

Elles dépassent également celles mesurées lors de la campagne Numbo avec une valeur mensuelle maximale proche de 1000  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  en juin 2021<sup>32</sup>.

Durant la campagne 2, les valeurs mesurées sur les sites ProMed sont jusqu'à 45 fois supérieures à la valeur de référence.

Historiquement, les valeurs de retombées en nickel les plus importantes avaient été mesurées à la Vallée du Tir, avec une valeur à 2671  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  en juin 2016<sup>33</sup>.

Les valeurs de retombées en nickel mesurées pendant la campagne 1 sont donc particulièrement élevées.

La présence de nickel dans les retombées atmosphériques est essentiellement liée à l'activité pyrométallurgique de Doniambo (usine de nickel). A noter que la valeur maximale de dépôt en nickel modélisée<sup>34</sup> pour la contribution de ProMed est de 7.39  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  en moyenne annuelle, ce qui est très faible par rapport aux dépôts mesurés.

Les valeurs plus importantes de retombées constatées sur les sites ProMed, lors de la campagne 1 peuvent vraisemblablement s'expliquer par deux facteurs (émissions et conditions de vents) :

- un taux d'activité de l'usine de Doniambo plus important pendant la campagne 1 que pendant la campagne 2 (avant et après les événements de mai 2024).
- par la présence de vent dominant de secteur est-sud-est (en février-mars – campagne 1) favorisant la dispersion des émissions de Doniambo vers les sites ProMed. Les niveaux de dépôt moins élevés constatés lors de la campagne 2 peuvent également s'expliquer en partie par la présence de vents de secteurs plus variables (en septembre – octobre) et majoritairement de secteurs est-nord-est et sud-sud-est.

A noter également qu'une possible contamination des échantillons a pu avoir lieu pendant la campagne 1, notamment au niveau du site Manguier.

<sup>32</sup> Scal'Air. Campagne de mesure de la qualité de l'air à Numbo (28/01/2021 – 05/03/2021 et 20/04/2021 – 21/07/2021). 12/10/2022

<sup>33</sup> Scal'Air. Mesure de la qualité de l'air à l'école Griscelli. Vallée du Tir – Nouméa. Laboratoire mobile - du 25 mai 2016 au 09 janvier 2017. Juin 2019

<sup>34</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

## Zn

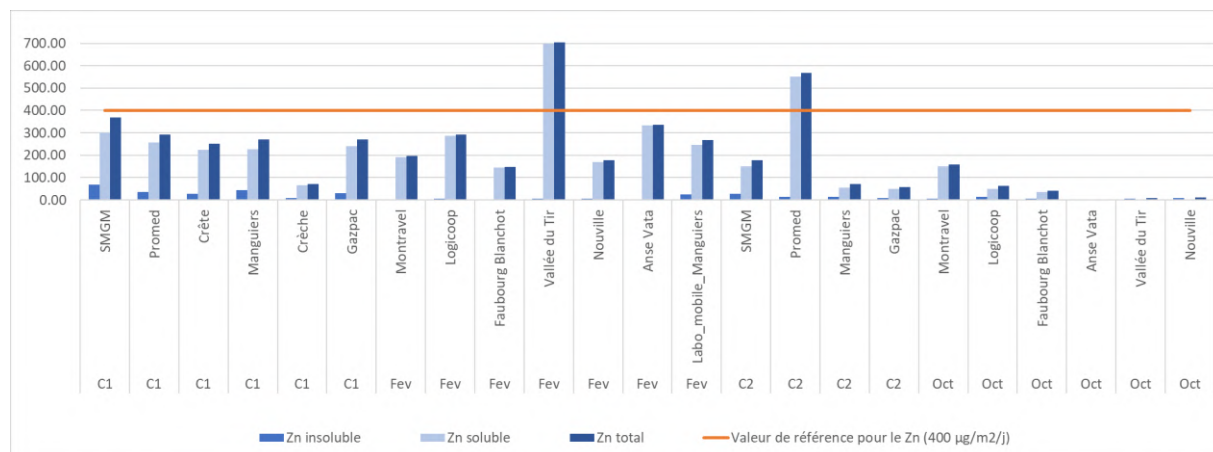


Figure 21 : Retombées atmosphériques en zinc (en µg/m²/j)

Seuls les sites de Promed (campagne 2) et Vallée du Tir (Février) dépassent ponctuellement la valeur de référence annuelle de 400 µg/m²/j. Un environnement riche en zinc explique vraisemblablement la présence de cet élément sur l'ensemble des points et stations de mesure. Des niveaux de retombées entre 200 et 400 µg/m²/j sont régulièrement mesurés sur les stations de Nouméa.

## Hg

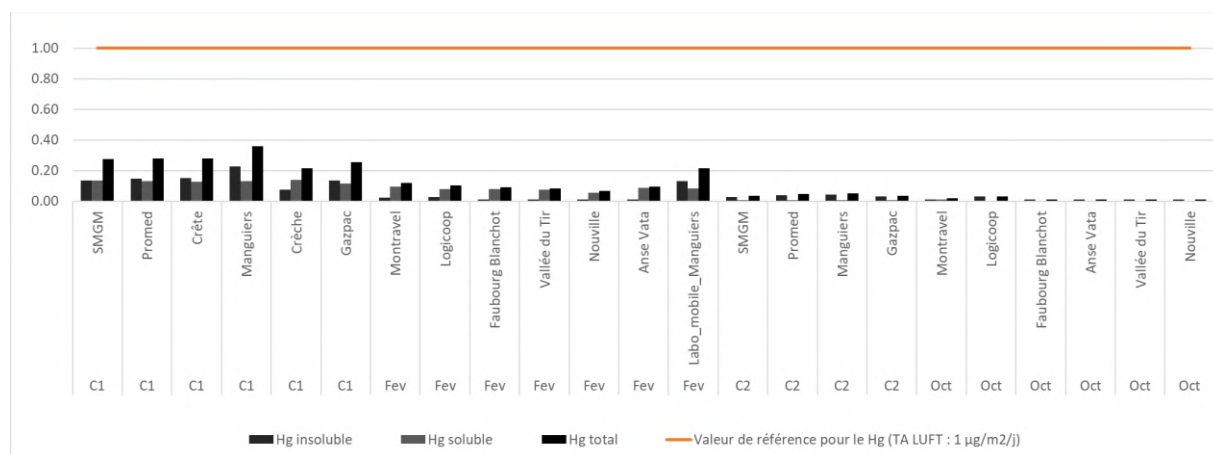


Figure 22 : Retombées atmosphériques en mercure (en µg/m²/j)

Les niveaux de retombées en mercure ne dépassent pas la valeur de référence annuelle de 1.00 µg/m²/j. Le site affichant la concentration la plus élevée est celui des Manguiers, avec 0.36 µg/m²/j lors de la campagne 1.

Les valeurs maximales de dépôt en mercure modélisée<sup>35</sup> pour la contribution de ProMed sont de 0.42  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  pour la forme inorganique et 2.59  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  pour la forme métallique en moyenne annuelle. Les valeurs mesurées sont en dessous de ces valeurs maximales.

L'origine des retombées plus élevées en mercure durant la campagne 1 au niveau des sites Manguiers, Crête, Gazpac, Promed, SMGM et Crêche par rapport aux stations de mesure de Nouméa, pourrait provenir des émissions de Doniambo ou de Ducos. Les concentrations plus élevées sur le site Manguiers, positionné au vent dominant de secteur est par rapport à l'incinérateur, indique une origine peu probable de l'incinérateur de ProMed comme source de ces valeurs plus élevées en mercure (absence de vent d'ouest durant la campagne 1).

#### Les autres métaux :

**Co** : le site affichant la concentration la plus élevée est celui des Manguiers avec 170.24  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  lors de la campagne 1. Le Co n'est pas suivi sur les stations de Nouméa.

**Cu** : le site de SMGM a la concentration la plus élevée avec 57.73  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ . Le Cu n'est pas suivi sur les stations de Nouméa.

**Mn** : les sites de SMGM et de Manguiers affichent les concentrations les plus élevées avec 730.20  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  et 770.81  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  respectivement. Le Mn n'est pas suivi sur les stations de Nouméa.

**Sb** : les concentrations de l'ensemble des points de mesure sont en dessous de la limite de quantification. Le Sb n'est pas suivi sur les stations de Nouméa.

**V** : le site de SMGM a la concentration la plus élevée avec 34.17  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ . Le vanadium n'est pas suivi sur les stations de Nouméa.

**Tl** : les concentrations de l'ensemble des points de mesure sont en dessous de la limite de quantification. Le Thallium n'est pas suivi sur les stations de Nouméa.

**Zn** : le site Promed connaissant la concentration la plus élevée est SMGM avec 369.72  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  lors de la campagne 1. Le site le plus impacté par les retombées en zinc est la Vallée du Tir, avec une valeur de 704.22  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  en février 2024.

**Cr (total)** : le site affichant la concentration la plus élevée est celui des Manguiers, avec 641.37  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  lors de la campagne 1. Le Cr n'est pas suivi sur les stations de Nouméa.

**CrVI** : le site affichant la concentration la plus élevée est celui des Manguiers, avec 3.85  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ , suivi du site SMGM avec 3.59  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ , lors de la campagne 1. Les valeurs de retombées en CrVI semblent relativement faibles par rapport à celles du Cr total.

Le CrVI n'est pas suivi sur les stations de Nouméa.

<sup>35</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021

En l'absence de valeur sanitaire de référence à ne pas dépasser pour les éléments Co, Cr, CrVI, Cu, Mn, Sb, Tl et V dans les retombées, il est difficile d'en caractériser les valeurs aux sites de mesure. Par ailleurs, ces éléments sont quantifiés uniquement sur les sites des campagnes ProMed. La comparaison aux stations de Nouméa n'est donc pas possible.

### 8.3.3. Dioxines et furanes (D/F)

Selon l'arrêté réglementaire, la mesure des dioxines et des furanes se fait dans les retombées atmosphériques. Ce type de mesure permet de caractériser les dioxines et les furanes qui se déposent au niveau du sol. Il s'agit d'une mesure d'un dépôt sur une surface (entonnoir), dont le résultat s'exprime en picogramme par mètre carré par jour (pg/m<sup>2</sup>/jour).

Les résultats fournis par le laboratoire sont exprimés en pg/échantillon et en TEQ (Quantité Toxique Equivalente ou Toxic Equivalent Quantity).

La TEQ est une mesure qui permet d'exprimer la toxicité globale d'un mélange de dioxines et de furanes. La TEQ est calculée en multipliant la masse ou la concentration de chaque composé par son TEF (Facteur d'Équivalence Toxicologique)<sup>36</sup>.

Le TEF permet d'exprimer la toxicité des dioxines et des composés chimiques apparentés en fonction de leur structure chimique et de leur capacité à se lier à des récepteurs cellulaires spécifiques. Le TEF est utilisé pour évaluer la toxicité relative de chaque composé par rapport à la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzodioxine (TCDD), qui est considérée comme la dioxine la plus toxique.

Ainsi, la toxicité de 17 congénères chlorés est exprimée par rapport au composé le plus toxique (2,3,7,8-TCDD) dont le TEF attribué est de 1.

Le TEQ permet ainsi d'obtenir une valeur unique qui représente la toxicité équivalente du mélange à la TCDD.

Voici la liste des 17 congénères avec leurs TEF du référentiel NATO (OTAN) cité dans l'Annexe 2 des prescriptions techniques de l'arrêté N°3030-2021/ARR/DDDT <sup>37</sup> :

<sup>36</sup> ANSES. Saisines n°2011-SA-0230. Avis relatif à « la demande d'actualisation des données de l'EAT 2 concernant les dioxines et PCB suite à l'adoption des TEF 2005 de l'OMS pour les calculs des concentrations officielles »

<sup>37</sup> 211102 3030-2021-annexe presc tech arrete auto PROMED-vf.pdf - p.71

Tableau 13 : Facteur d'équivalence pour les dibenzoparadioxines et les dibenzofuranes

|               |                                   | Facteur d'équivalence toxique |
|---------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 2,3,7,8       | Tétrachlorodibenzodioxine (TCDD)  | 1                             |
| 1,2,3,7,8     | Pentachlorodibenzodioxine (PeCDD) | 0,5                           |
| 1,2,3,4,7,8   | Hexachlorodibenzodioxine (HxCDD)  | 0,1                           |
| 1,2,3,6,7,8   | Hexachlorodibenzodioxine (HxCDD)  | 0,1                           |
| 1,2,3,7,8,9   | Hexachlorodibenzodioxine (HxCDD)  | 0,1                           |
| 1,2,3,4,6,7,8 | Heptachlorodibenzodioxine (HpCDD) | 0,01                          |
|               | Octachlorodibenzodioxine (OCDD)   | 0,001                         |
| 2,3,7,8       | Tétrachlorodibenzofuranne (TCDF)  | 0,1                           |
| 2,3,4,7,8     | Pentachlorodibenzofuranne (PeCDF) | 0,5                           |
| 1,2,3,7,8     | Pentachlorodibenzofuranne (PeCDF) | 0,05                          |
| 1,2,3,4,7,8   | Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)  | 0,1                           |
| 1,2,3,6,7,8   | Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)  | 0,1                           |
| 1,2,3,7,8,9   | Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)  | 0,1                           |
| 2,3,4,6,7,8   | Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)  | 0,1                           |
| 1,2,3,4,6,7,8 | Heptachlorodibenzofuranne (HpCDF) | 0,01                          |
| 1,2,3,4,7,8,9 | Heptachlorodibenzofuranne (HpCDF) | 0,01                          |
|               | Octachlorodibenzofuranne (OCDF)   | 0,001                         |

**Valeurs de référence pour les dioxines et les furanes :** les textes réglementaires existant au niveau France et Europe concernent essentiellement les émissions de dioxines par les installations d'incinération de déchets.

La valeur limite à l'émission est de 0,1 ng TEQ/Nm<sup>3</sup> pour les dioxines et furanes<sup>38</sup>.

Pour l'air ambiant, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a proposé des valeurs repères<sup>39</sup> pour les dépôts atmosphériques totaux de dioxines et furanes :

Tableau 14 : Valeurs repères des dépôts atmosphériques totaux de dioxines et furanes établies par le BRGM (2011)

| Typologie                                      | Dépôts atmosphériques totaux en PCDD/F (pg I-TEQ/m <sup>2</sup> /j) |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Bruit de fond urbain et industriel             | 0 - 5                                                               |
| Environnement impacté par des activités anthro | 5 - 16                                                              |
| Proximité d'une source                         | > 16                                                                |

<sup>38</sup> Directive 2000/76/CE du Parlement européen et du Conseil du 4 décembre 2000, relative à l'incinération des déchets (annexe V).

<sup>39</sup> BRGM F.Bodenan et al. "Environmental surveillance of incinerators : 2006-2009 Data on Dioxin/Furan atmospheric deposition and associated thresholds", 31st International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants DIOXIN 2011, Bruxelles : Belgium (2011)

L'Ineris a également proposé des valeurs typiques<sup>40</sup> par typologie de sites et distance à la source :

Tableau 15 : Valeurs typiques des dépôts atmosphériques totaux de dioxines et furanes établies par l'Ineris (2012)

| Typologie                                 | Dépôts totaux en PCDD/Fs (pg I-TEQ/m <sup>2</sup> /j)<br>Moyenne | Dépôts totaux en PCDD/Fs (pg I-TEQ/m <sup>2</sup> /j)<br>Médiane |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Bruit de fond rural                       | 1,7                                                              | 1,6                                                              |
| Bruit de fond urbain                      | 3                                                                | 2                                                                |
| À plus de 500 m sous le vent de l'UIOM    | 2,8                                                              | 2,1                                                              |
| Entre 100 et 500 m sous le vent de l'UIOM | 3,6                                                              | 3,3                                                              |
| À moins de 100 m sous le vent de l'UIOM   | 15,7                                                             | 6,9                                                              |

Le tableau suivant présente les résultats en pg/m<sup>2</sup>/j exprimés en Total TEQ des 17 congénères spécifiés dans l'arrêté réglementaire.

Tableau 16 : Retombées en dioxine et furanes – pg/m<sup>2</sup>/j en TOTAL TEQ NATO et WHO-2005 des 17 congénères étudiés durant les campagnes 1 et 2

| Référence période d'exposition | Référence échantillon | Date de début d'exposition | Date de fin d'exposition | TOTAL TEQ NATO (pg/m <sup>2</sup> /j) |           | TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/m <sup>2</sup> /j) |           |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|-----------|
|                                |                       |                            |                          | TEQ (min)                             | TEQ (max) | TEQ (min)                                 | TEQ (max) |
| C1                             | SMGM                  | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 1.27                                  | 2.77      | 1.11                                      | 2.82      |
| C1                             | Promed                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.12                                  | 1.84      | 0.10                                      | 2.03      |
| C1                             | Crête                 | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 1.31                                  | 2.55      | 1.01                                      | 2.60      |
| C1                             | Manguiers             | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.13                                  | 1.80      | 0.13                                      | 2.00      |
| C1                             | Crèche                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.07                                  | 1.81      | 0.06                                      | 2.00      |
| C1                             | Gazpac                | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.07                                  | 1.80      | 0.05                                      | 2.00      |
| C1                             | Blanc                 | 13/2/24                    | 12/3/24                  | 0.00                                  | 1.76      | 0.00                                      | 1.96      |
| C2                             | SMGM                  | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.41                                  | 2.13      | 0.26                                      | 2.19      |
| C2                             | Promed                | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.08                                  | 1.82      | 0.05                                      | 2.00      |
| C2                             | Manguiers             | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.04                                  | 1.78      | 0.04                                      | 1.98      |
| C2                             | Gazpac                | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.10                                  | 1.83      | 0.06                                      | 2.01      |
| C2                             | Blanc                 | 10/9/24                    | 8/10/24                  | 0.17                                  | 1.91      | 0.17                                      | 2.11      |

<sup>40</sup> Ineris. POLYCHLORODIBENZO-P-DIOXINES ET LES POLYCHLORODIBENZO-P-FURANES (PCDD/F). Ineris - 213434 - 2783847 - 0.1

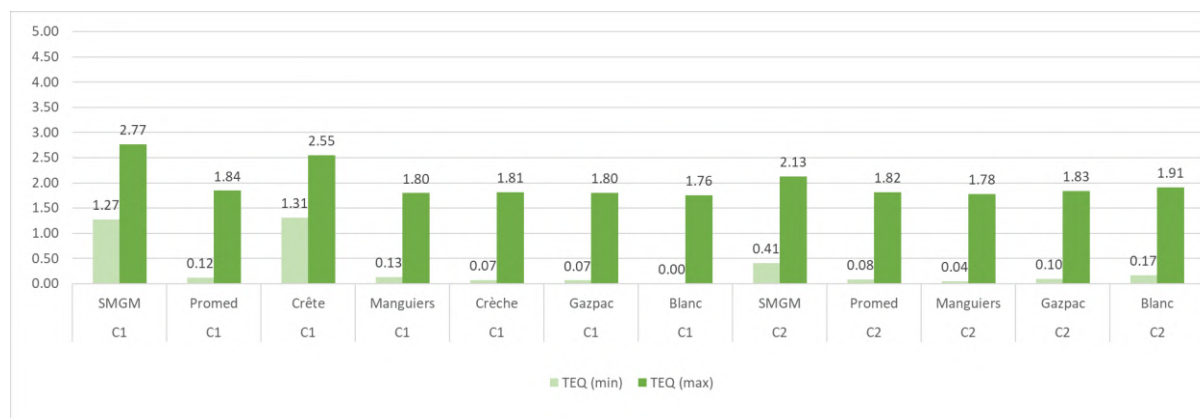


Figure 23 : Retombées en dioxine et furanes – pg/m²/j en TOTAL TEQ NATO des 17 congénères étudiés durant les campagnes 1 et 2

Comparativement aux valeurs de référence du BRGM, les niveaux de dioxines et furanes étudiés, dont les valeurs TEQ min et max sont comprises entre 0.04 et 2.77 pg/m²/j, correspondent à une typologie de « bruit de fond urbain et industriel ».

D'après les valeurs de références de l'Ineris, la typologie des sites de mesure pour les valeurs TEQ (max) correspond à « un bruit de fond urbain » (valeurs comprises entre 1.7 et 3 pg I-TEQ/m²/j).

Le site le plus impacté par la présence de dioxines et furanes est SMGM (campagnes 1 et 2), suivi par le site Crête (campagne 1). Il s'agit des sites situés sous les vents dominants de l'incinérateur de ProMed durant les campagnes de mesure 1 et 2.

Concernant la contribution en retombées de D/F de l'incinérateur de ProMed, la modélisation qui avait été réalisée indique un dépôt maximal particulaire obtenu en moyenne annuelle sur le domaine d'étude de 5.158 pg/m²/j pour le TCDD et 5.158 pg I-TEQ/m²/j pour le TCDF<sup>41</sup>. Les valeurs TEQ des dépôts totaux en D/F mesurés lors des campagnes ProMed sont inférieurs aux valeurs modélisées pour le TCDD et le TCDF.

Nous pouvons comparer à titre indicatif les résultats aux mesures réalisées dans d'autres sites en France métropolitaine comme autour de l'incinérateur AUREADE en région Grand-Est. Cette installation de valorisation énergétique reçoit essentiellement des déchets ménagers et des boues d'épuration avec une capacité de traitement de 12.5 t/h. Lors d'une campagne de mesure réalisée en 2022<sup>42</sup>, les valeurs de retombées en dioxines et furanes étaient comprises entre 0.04 et 2.06 pg I-TEQ/m²/j en Total I-TEQ MIN et entre 1.05 et 2.61 pg I-TEQ/m²/j en Total I-TEQ MAX. Ces valeurs sont proches de celles mesurées autour de l'incinérateur de ProMed.

2024 est la première année de mesures réalisées dans le cadre du suivi ProMed.

A noter le taux d'activité réduit de l'incinérateur durant cette première année, notamment en raison des événements sociaux ayant perturbé le territoire.

<sup>41</sup> CAPSE. Annexe 16\_Rapport de modélisation des émissions atmosphériques. Projet PROMED – Société ProMed. 09/03/2021. (5,97.10-11 µg/m²/s pour le TCDD et 5,97.10-10 µg/m²/s pour le TCDF)

<sup>42</sup> Atmo Grand-Est. Suivi des dioxines dans les retombées à proximité de AUREADE. SURV-EN-877\_1. 2022

Les niveaux de D/F, à mesurer chaque année, permettront de surveiller l'évolution des concentrations dans le temps. Bien que les sites situés sous les vents dominants de l'incinérateur semblent afficher des niveaux de D/F plus important qu'au niveau des autres sites, la corrélation avec la source d'émission de ProMed n'est pas évidente sur une seule année de mesure.

À noter que de potentiels brûlages sauvages de déchets verts et ménagers de différents types dans la zone d'étude pourraient également émettre des D/F.

Un besoin de données supplémentaires sur le moyen - long terme est nécessaire pour interpréter correctement les valeurs mesurées durant l'année 2024.

#### 8.4. Mercure gazeux

Les valeurs mesurées lors de la campagne 1 (saison chaude) sont en dessous de la limite de quantification.

Les concentrations en mercure gazeux mesurées pendant la campagne de l'état initial en saison chaude étaient également en dessous de la limite de quantification.

En revanche, bien que des anomalies avaient été constatées pendant la campagne de l'état initial réalisée en saison fraîche<sup>43</sup>, cette campagne avait montré des valeurs supérieures à la limite de quantification, de l'ordre de 0.2 à 0.3 ng/m<sup>3</sup>.

La mesure du mercure gazeux (Hg gazeux) n'a pas été menée dans la 2e campagne 2024 (saison fraîche). La comparaison à la campagne de saison fraîche de l'état initial n'est donc pas possible. Les événements qu'a connu le territoire en 2024 ont conduit à un problème de sécurité. La mesure du mercure gazeux nécessitant un accès quasi-quotidien aux appareils de prélèvements et les déplacements des agents ayant été réduits au minimum, ces mesures n'étaient pas possibles au moment de la campagne 2. En outre, les transports aériens ayant été perturbés, l'envoi des tubes pour analyse n'aurait vraisemblablement pas pu se faire dans le respect des délais entre prélèvement et analyse (export toutes les semaines pendant toute la période de campagne).

<sup>43</sup> CAPSE. Annexe 17\_Campagnes d'étude de mesures de la qualité de l'air ambiant – Etat initial de site. Société ProMed. 2019 CAPSE 435-01-DDAE-001-rev3

## 9. CONCLUSION

Les résultats des deux campagnes de mesure 2024 montrent que les niveaux de pollution restent globalement conformes aux normes en vigueur, bien que certaines concentrations dépassent ponctuellement les valeurs de référence, notamment sur les sites de mesure sous influence de plusieurs activités industrielles environnantes.

Parmi les sites de mesure des campagnes, SMGM, Gazpac et Promed sont généralement les plus impactés par la présence de polluants atmosphériques.

Le site Crèche est le moins impacté par la présence de polluant.

En comparaison avec les stations de mesure de Nouméa, les concentrations en PM10 des sites de la campagne ProMed sont du même ordre de grandeur.

En comparaison avec les campagnes menées pendant l'état initial du projet PROMED, les concentrations mesurées en PM10 et en métaux particuliers sont similaires ou du même ordre de grandeur, signe qu'il n'y a actuellement pas d'impact visible de l'émission de l'incinérateur considérant ces polluants dans la zone d'étude.

Cependant, les sites de la campagne ProMed sont plus exposés à certains métaux et aux retombées de poussières.

A noter que la plupart des polluants sont multi-sources et d'autres comme le nickel sont très majoritairement émis par l'activité industrielle environnante (Doniambo).

Ainsi, l'impact direct de l'incinérateur de ProMed reste difficile à quantifier en raison de la présence d'autres activités émettrices dans la zone. Les données collectées constituent néanmoins une base de référence pour un suivi à long terme. Le maintien d'une surveillance rigoureuse des émissions et de la qualité de l'air ambiant autour de l'incinérateur est essentiel pour garantir le respect des seuils réglementaires et prévenir tout impact sanitaire ou environnemental.

### **Concentrations en particules fines PM10 :**

Les concentrations moyennes sur les deux campagnes sont en dessous de l'objectif de qualité annuel de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et de la valeur cible de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour l'ensemble des sites.

Les concentrations moyennes en PM10 sur les sites de la campagne (Promed, Gazpac, SMGM, Manguiers, Crèche et Crête) sont globalement du même ordre de grandeur que celles des autres sites de surveillance de Nouméa (Logicoop, Montravel, Faubourg Blanchot, Anse Vata, Vallée du Tir, Nouville et PANC).

Parmi les sites de la campagne ProMed, le site de Promed est le plus impacté avec une valeur moyenne de  $16.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tandis que le site des Manguiers est le moins impacté avec  $13.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Il est difficile de quantifier la contribution de l'activité de ProMed sur les concentrations de PM10, l'incinérateur étant situé dans une zone d'étude influencée par plusieurs activités émettrices de particules fines.

### **Métaux dans les particules fines PM10 :**

Les sites de Promed, SMGM et Gazpac présentent les concentrations en métaux les plus élevées, tandis que le site de la Crèche affiche les plus faibles.

Le nickel dépasse la valeur cible annuelle de  $20 \text{ ng/m}^3$  sur tous les sites de la campagne ProMed, sauf la Crèche. Les sites de la Vallée du Tir, de Nouville et du PANC dépassent également cette valeur. La valeur maximale est observée sur le site de Promed avec  $73.41 \text{ ng/m}^3$ . Ces dépassements sont très majoritairement attribués à l'activité de l'usine de nickel de la SLN.

Le cadmium, l'arsenic et le plomb respectent les valeurs cibles annuelles sur l'ensemble des sites de mesure de la campagne ProMed et les autres sites de Nouméa.

De manière générale, les sites ProMed sont davantage impactés par la présence de nickel et de cadmium que les autres stations de Nouméa, situation qui s'inverse pour l'arsenic et le plomb.

### **Masse de retombées atmosphériques :**

La valeur limite de référence TA Luft, de  $350 \text{ mg/m}^2/\text{j}$  est respectée sur l'ensemble des sites de mesure.

Les sites de la campagne ProMed sont davantage exposés aux retombées de poussières que les stations de Nouméa.

Le site de SMGM est le plus impacté avec  $251.52 \text{ mg/m}^2/\text{j}$  lors de la campagne 1 et  $151.22 \text{ mg/m}^2/\text{j}$  lors de la campagne 2.

La contribution de l'activité de ProMed est difficile à quantifier, car l'incinérateur est situé dans une zone contenant plusieurs sources d'émissions de poussières (Numbo et ZI Ducos), et notamment sous les vents dominants de l'usine de la SLN.

### **Métaux dans les retombées atmosphériques :**

Les niveaux de retombées en arsenic, cadmium et plomb respectent les valeurs de référence annuelle sur la plupart des sites, à l'exception du cadmium sur le site des Manguiers lors de la campagne 1. Cette concentration plus élevée sur le site Manguiers, positionné au vent dominant de secteur est par rapport à l'incinérateur, indique une origine peu probable de l'incinérateur de ProMed comme source de ces valeurs plus élevées en cadmium (absence de vent d'ouest durant la campagne 1).

Le nickel dépasse largement le seuil de référence de  $15 \text{ } \mu\text{g/m}^2/\text{j}$ , principalement en raison de l'activité pyrométallurgique de Doniambo.

Seuls les sites de ProMed (campagne 2) et Vallée du Tir (Février) dépassent ponctuellement la valeur de référence de  $400 \text{ } \mu\text{g/m}^2/\text{j}$  en zinc. Un environnement riche en zinc explique vraisemblablement la présence de cet élément sur l'ensemble des points et stations de mesure, ainsi que les dépassements ponctuels de la valeur limite de référence.

Les niveaux de retombées en mercure respectent la valeur de référence annuelle.

Les autres métaux (Co, Cr, Cu, Mn, Sb, V, Tl) ne sont pas suivis sur les stations de Nouméa, la comparaison n'est donc pas possible.

#### **Dioxines et furanes :**

Les niveaux de dioxines et furanes mesurés correspondent à une typologie de bruit de fond urbain et industriel.

Les sites de SMGM et Crête (campagne 1) sont les plus impactés par les retombées de dioxines et furanes. Ces sites sont situés sous les vents dominants de l'incinérateur de ProMed.

Une corrélation avec la source d'émission de ProMed n'est pas évidente après une seule année de mesure. Le brûlage sauvage alentour de déchets pourrait également être une source d'émission de D/F.

#### **Mercure gazeux :**

Les valeurs mesurées lors de la campagne 1 sont en dessous de la limite de quantification.

La mesure du mercure gazeux n'a pas été réalisée lors de la 2e campagne en raison de problèmes de sécurité et de logistique liés aux événements de mai 2024.

#### **Perspectives :**

Les résultats présentés dans ce rapport sont issus de la première année de mesures. Un suivi régulier et à long terme sera nécessaire pour mieux évaluer l'impact de l'incinérateur de ProMed sur la qualité de l'air et l'évolution des concentrations en polluants dans le temps.

## 10. ANNEXES

### 10.1. Difficultés concernant le CrVI lors de la 2ème Campagne

Le CrVI (chrome hexavalent) n'a pas pu être analysé lors de la 2ème campagne de surveillance de la qualité de l'air en raison de problèmes techniques liés aux conditions météorologiques et à la méthode de prélèvement.

Voici les principales raisons expliquant l'impossibilité d'analyser le CrVI :

- Colmatage des filtres : les filtres utilisés pour la mesure du CrVI ont tendance à se colmater en raison de la forte humidité et des températures élevées. Ce colmatage entraîne une baisse du débit de l'appareil de prélèvement (Partisol) et son arrêt.
- Solution de dopage sensible à l'humidité : les filtres destinés à la mesure du CrVI doivent être dopés avec une solution de  $\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{MgSO}_4$  pour stabiliser le CrVI. Cette solution est très sensible à l'humidité, ce qui aggrave le problème de colmatage dans des conditions climatiques humides.
- Contraintes de l'analyse en cumulé : l'analyse du CrVI nécessite de combiner deux filtres prélevés sur une semaine sur le même site. Si un seul des deux filtres est défectueux, le deuxième est également inutilisable.
- Échec des prélèvements sur plusieurs sites : lors de la campagne 1, sur les cinq sites de mesure, le prélèvement n'a fonctionné correctement que sur un seul site, situé dans un laboratoire mobile climatisé. Les prélèvements ont échoué sur deux autres sites. Les prélèvements sur les deux derniers sites ont été arrêtés suite à ces difficultés.

Différentes solutions ont été envisagées pour résoudre le problème de colmatage des filtres, notamment :

- Utilisation d'un laboratoire mobile climatisé : cette solution permettrait de contrôler l'humidité et la température, mais elle est coûteuse et complexe à mettre en œuvre.
- Réalisation des campagnes de mesure en période sèche uniquement : cette option est difficile à planifier et ne garantit pas l'absence de pluie. Elle engendrerait également des coûts supplémentaires.
- Arrêt de la mesure du CrVI dans les PM10 (solution retenue) :
  - Faible enjeu sanitaire du CrVI dans l'air ambiant : le document d'évaluation des risques (DDAE Livre C) indique que le CrVI dans l'air ambiant ne représente pas un enjeu sanitaire majeur.
  - Mesure du chrome total comme alternative : la mesure du chrome total permet d'estimer la proportion de CrVI en considérant qu'une fraction du chrome total peut être attribuée au CrVI, voire en utilisant une approche majorante où tout le chrome est considéré comme du CrVI.
  - Absence de mesure du CrVI dans l'état initial : l'absence de mesure du CrVI dans l'état initial de l'environnement rend difficile l'interprétation des résultats des campagnes de surveillance.

## 10.2. Liste des abréviations

- As : Arsenic
- AV : site de l'Anse Vata
- Cd : Cadmium
- Co : Cobalt
- Cr : Chrome
- Cu : Cuivre
- FB : site du Faubourg Blanchot
- Fg : femtogramme, 10-15 g
- Hg : Mercure
- LGC : site de Logicoop
- Mn : Manganèse
- NO<sub>2</sub> : dioxyde d'azote
- MTR : site de Montravel
- ng/m<sup>3</sup> : nanogramme par mètre cube
- Ni : Nickel
- NOU : Nouville
- Pb : Plomb
- PCDD/F : PolyChloroDibenzoDioxines et PolyChloroDibenzoFuranes.
- PCB : PolyChloroBiphenyles.
- Pg : picogramme, 10-12 g
- PM10 : particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm
- PM2.5 : particules dont le diamètre est inférieur à 2.5 µm
- POP : Polluants Organiques Persistants (PCDD/F, HAP, PCB).
- Sb : Antimoine
- Sn : Etain
- SO<sub>2</sub> : dioxyde de soufre
- TEF ou FET : Facteur d'Équivalence Toxicologique, est un facteur qui permet d'exprimer la toxicité des dioxines et des composés chimiques apparentés. Le TEF est utilisé pour évaluer la toxicité relative de chaque composé par rapport à la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzodioxine (TCDD), qui est considérée comme la dioxine la plus toxique.
- TEQ : Quantité Toxique Equivalente, est une mesure qui permet d'exprimer la toxicité globale d'un mélange de dioxines et de composés chimiques apparentés. Le TEQ est calculé en multipliant la concentration de chaque composé par son TEF correspondant et en additionnant les résultats.
- Tl : Thallium
- V : Vanadium
- VDT : Vallée du Tir
- Zn : Zinc
- µg/m<sup>3</sup> : microgramme par mètre cube

## 10.3. Données issues des laboratoires d'analyse

### 10.3.1. Masse de particules PM10 (Gravimétrie)



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Griment / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87 50 60 70  
Télécopie : 03 87 50 81 31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

#### RAPPORT D'ANALYSES A5TB004\_PEP\_R1

SCAL-AIR  
Madame Claire CHERON  
17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : Echantillon du 01/02/2024

Echantillon reçu le : 01/02/2024

Analyse effectuée le : 08/02/2024

Norme : NF EN 12341

Technique : GRAVIMETRIE

Matrice: Air ambiant - filtre  
Nature du support : (Quartz - 47 mm)  
Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)  
Présence de filtre vierge de terrain : (OUI), quantité : 0

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                           |
|------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 08/02/2024 | Rapport final |  |



Responsable d'analyse  
L'accréditation de la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et identifiées par un astérisque (\*).  
En C-10/142-V2-09/09/2021

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 2 Pages

A5TB004\_PEP\_R1

Référence externe : C1 N°1 - Blanc ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TB001

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C1 N°2  
Référence interne : A5TB002

**Masses de poussières (mg) \*** 1.77

**REMARQUE** /

Référence externe : C1 N°3 - Blanc ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TB003

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C1 N°4  
Référence interne : A5TB004

**Masses de poussières (mg) \*** 1.60

**REMARQUE** /

Légende: < LQ D: Détecté; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< LQ ND: Non Détecté; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3  
L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.

MicroPolluants Technologie SA

2 sur 2 Pages

A5TB004\_PEP\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 2 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grimon / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TC003\_PEP\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : Echantillon du 28/02/2024 - C1.3 GAZPAC ML PROMED

Echantillon reçu le : 28/02/2024

Analyse effectuée le : 05/03/2024

Norme : NF EN 12341

Technique : GRAVIMETRIE

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)

Présence de filtre vierge de terrain : (OUI), quantité : 0

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 06/03/2024 | Rapport final |  |



Responsable d'analyse  
L'accréditation de la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et identifiées par un astérisque (\*).  
En C-10/142-V2-09/09/2021

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 2 Pages

A5TC003\_PEP\_R1

Référence externe : C1 9 (Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TB016

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C1 11 (Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TB017

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C1 10  
Référence interne : A5TB018

**Masses de poussières (mg) \*** 3.58

**REMARQUE** /

Référence externe : C1 12  
Référence interne : A5TB019

**Masses de poussières (mg) \*** 3.71

**REMARQUE** /

Légende: < LQ D: Détecté; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< LQ ND: Non Détecté; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3  
L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.

MicroPolluants Technologie SA

2 sur 2 Pages

A5TC003\_PEP\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 2 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grumont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TC004\_PEP\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : Echantillon du 28/02/2024 - C1.2 SNGM ML PROMED

Echantillon reçu le : 28/02/2024

Analyse effectuée le : 05/03/2024

Norme : NF EN 12341

Technique : GRAVIMETRIE

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)

Présence de filtre vierge de terrain : (OUI), quantité : 0

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 06/03/2024 | Rapport final |  |



Responsable d'analyse  
L'accréditation de la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et identifiées par un astérisque (\*).  
En C-10/142-V2-09/09/2021

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 2 Pages

A5TC004\_PEP\_R1

Référence externe : C1 5 ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TB020

Masses de poussières (mg) \* < 0,10 ND

REMARQUE BLANC

Référence externe : C1 7 ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TB021

Masses de poussières (mg) \* < 0,10 ND

REMARQUE BLANC

Référence externe : C1 6  
Référence interne : A5TB022

Masses de poussières (mg) \* 2.69

REMARQUE /

Référence externe : C1 8  
Référence interne : A5TB023

Masses de poussières (mg) \* 2.33

REMARQUE /

Légende: < LQ D: Détecté; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< LQ ND: Non Détecté: valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3  
L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.

MicroPolluants Technologie SA

2 sur 2 Pages

A5TC004\_PEP\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 2 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grimon / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TC007\_PEP\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : Echantillon du 21/03/2024 - C1.4 PROMED ML PROMED

Echantillon reçu le : 21/03/2024

Analyse effectuée le : 26/03/2024

Norme : NF EN 12341

Technique : GRAVIMETRIE

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)

Présence de filtre vierge de terrain : (Non communiqué)

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par |
|------------|---------------|------------|
| 26/03/2024 | Rapport final |            |



Responsable d'analyse  
L'accréditation de la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et identifiées par un astérisque (\*).  
En C-10/142-V2-09/09/2021

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 3 Pages

A5TC007\_PEP\_R1

Référence externe : BLANC LABO C1-1 N°1 (Blanc Labo)  
Référence interne : A5TC008

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC Délai entre la date de prépesée et la date de prélèvement > 2 mois

Référence externe : BLANC LABO C1-1 N°2 (Blanc Labo)  
Référence interne : A5TC009

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC Délai entre la date de prépesée et la date de prélèvement > 2 mois

Référence externe : C1 21 (Blanc)  
Référence interne : A5TC010

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 D

**REMARQUE** BLANC Délai entre la date de prépesée et la date de prélèvement > 2 mois

Référence externe : C1 22 (Blanc)  
Référence interne : A5TC011

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 D

**REMARQUE** BLANC Délai entre la date de prépesée et la date de prélèvement > 2 mois

Référence externe : C1 17 (Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TC012

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC Délai entre la date de prépesée et la date de prélèvement > 2 mois

Référence externe : C1 19 (Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TC013

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC Délai entre la date de prépesée et la date de prélèvement > 2 mois

Référence externe : C1 18  
Référence interne : A5TC014

**Masses de poussières (mg) \*** 2.24

**REMARQUE** Délai entre la date de prépesée et la date de prélèvement > 2 mois

Référence externe : C1 20  
Référence interne : A5TC015

**Masses de poussières (mg) \*** 4.25

**REMARQUE** Délai entre la date de prépesée et la date de prélèvement > 2 mois

Légende: < LQ D: Détecté; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< LQ ND: Non Détecté; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3  
L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.

MicroPolluants Technologie SA

3 sur 3 Pages

A5TC007\_PEP\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 3 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grumont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TD003\_PEP\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références N° C1.5 CRECHE ML PROMED

Echantillon reçu le 12/04/2024

Analyse effectuée le : 16/04/2024

Norme : NF EN 12341

Technique : GRAVIMETRIE

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)

Présence de filtre vierge de terrain : (Non communiqué)

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 18/04/2024 | Rapport final |  |



Responsable d'analyse  
L'accréditation de la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et identifiées par un astérisque (\*).  
En C-10/142-V2-09/09/2021

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 3 Pages

A5TD003\_PEP\_R1

Référence externe : C1 13 (Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD001

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C1 15 (Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD002

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C1 14  
Référence interne : A5TD003

**Masses de poussières (mg) \*** 2.10

**REMARQUE** /

Référence externe : C1 16  
Référence interne : A5TD004

**Masses de poussières (mg) \*** 2.57

**REMARQUE** /

Référence externe : C1-2 N°1 (Blanc Labo)  
Référence interne : A5TD005

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C1-2 N°2 (Blanc Labo)  
Référence interne : A5TD006

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

MicroPolluants Technologie SA

2 sur 3 Pages

A5TD003\_PEP\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.

Légende: < LQ D: Détecté; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< LQ ND: Non Détecté: valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3  
L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.

MicroPolluants Technologie SA

3 sur 3 Pages

A5TD003\_PEP\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grumont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TJ001\_PEP\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références N° C2024001197 Promed analyses campagne n°2 du 16/10/2024

Echantillon reçu le 23/10/2024

Analyse effectuée le : 29/10/2024

Norme : NF EN 12341

Technique : GRAVIMETRIE

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)

Présence de filtre vierge de terrain : (OUI), quantité : 0

Date de prélèvement des échantillons : 16/10/2024

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 30/10/2024 | Rapport final |  |



Responsable d'analyse  
L'accréditation de la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et identifiées par un astérisque (\*).  
En C-10/142-V2-09/09/2021

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 3 Pages

A5TJ001\_PEP\_R1

Référence externe : C2 N°1 PROMED ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ046

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C2 P1 PROMED  
Référence interne : A5TJ047

**Masses de poussières (mg) \*** 2.24

**REMARQUE** /

Référence externe : C2 N°2 PROMED ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ048

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C2 P2 PROMED  
Référence interne : A5TJ049

**Masses de poussières (mg) \*** 2.50

**REMARQUE** /

Référence externe : C2 N°3 SMGM ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ050

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C2 P1 SMGM  
Référence interne : A5TJ051

**Masses de poussières (mg) \*** 2.47

**REMARQUE** /

Référence externe : C2 N°4 SMGM ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ052

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C2 P2 SMGM  
Référence interne : A5TJ053

**Masses de poussières (mg) \*** 2.96

**REMARQUE** /

Référence externe : BLANC TRANSPORT (Blanc)  
Référence interne : A5TJ054

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Légende: < LQ D: Détecté, valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< LQ ND: Non Détecté, valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3  
L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.

MicroPolluants Technologie SA

3 sur 3 Pages

A5TJ001\_PEP\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grimon / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TK009\_PEP\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références N°C2024001200 Promed analyses campagne n°2 du 24/10/2024

Echantillon reçu le 18/11/2024

Analyse effectuée le : 21/11/2024

Norme : NF EN 12341

Technique : GRAVIMETRIE

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)

Présence de filtre vierge de terrain : (Non communiqué)

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par |
|------------|---------------|------------|
| 28/11/2024 | Rapport final |            |



Responsable d'analyse  
L'accréditation de la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et identifiées par un astérisque (\*).  
En C-10/142-V2-09/09/2021

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 3 Pages

A5TK009\_PEP\_R1

Référence externe : C2 n°5 BLANC TERRAIN - GAZPAC (Blanc)  
Référence interne : A5TK001

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C2 n°6 BLANC TERRAIN - GAZPAC (Blanc)  
Référence interne : A5TK002

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C2 P1 - GAZPAC  
Référence interne : A5TK003

**Masses de poussières (mg) \*** 1.47

**REMARQUE** /

Référence externe : C2 P2 - GAZPAC  
Référence interne : A5TK004

**Masses de poussières (mg) \*** 1.66

**REMARQUE** Délai entre la date de prépesée et la date de prélèvement  
> 2 mois

Référence externe : C2 n°2 BLC TRANSPORT - MANGUIERS (Blanc)  
Référence interne : A5TK005

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C2 n°7 BLC TERRAIN - MANGUIERS (Blanc)  
Référence interne : A5TK006

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C2 n°8 BLC TERRAIN - MANGUIERS (Blanc)  
Référence interne : A5TK007

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : C2 P1 - MANGUIERS  
Référence interne : A5TK008

**Masses de poussières (mg) \*** 2.42

**REMARQUE** /

Référence externe : C2 P2 - MANGUIERS  
Référence interne : A5TK009

**Masses de poussières (mg) \*** 2.3

**REMARQUE** Délai entre la date de prépesée et la date de prélèvement  
> 2 mois

Référence externe : BLANC LABO N°1 - GAZPAC (Blanc)  
Référence interne : A5TK010

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Référence externe : BLANC LABO N°2 - MANGUIERS (Blanc)  
Référence interne : A5TK011

**Masses de poussières (mg) \*** < 0,10 ND

**REMARQUE** BLANC

Légende: < LQ D: Détecté, valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< LQ ND: Non Détecté, valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3  
L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.

MicroPolluants Technologie SA

3 sur 3 Pages

A5TK009\_PEP\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.

### 10.3.2. Métaux de fractions PM10



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grumont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87 50 60 70  
Télécopie : 03 87 50 81 31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES

A5TE001\_MEG\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : N° C1 ML PROMED Récap

Echantillon reçu le : 12/04/2024

Analyse effectuée le : 06/05/2024

Norme : Méthode interne

Technique : AFS

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)

Présence de filtre vierge de terrain : (Non communiqué)

Résultats sous réserve, date de prélèvement inconnue

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par |
|------------|---------------|------------|
| 07/05/2024 | Rapport final |            |

Responsable d'analyse

Référence externe : blanc labo C1-1 (Blanc Labo)  
Référence interne : A5TD007

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : Blanc labo C1-2  
Référence interne : A5TD008

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : BLANC TRANSPORT C1  
Référence interne : A5TD009

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : BLANC TERRAIN C1 Manguiers ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD010

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C1 MANGUIERS  
Référence interne : A5TD011

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 D                           |

Référence externe : BLANC TERRAIN C1 SMGM ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD012

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C1 SMGM  
Référence interne : A5TD013

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : BLANC TERRAIN C1 GAZPAC ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD014

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C1 GAZPAC  
Référence interne : A5TD015

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 D                           |

Référence externe : BLANC TERRAIN C1 PROMED ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD016

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C1 PROMED  
Référence interne : A5TD017

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 D                           |

Référence externe : BLANC TERRAIN C1 CRECHE ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD018

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C1 CRECHE  
Référence interne : A5TD019

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

MicroPolluants Technologie SA

3 sur 4 Pages

A5TE001\_MEG\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 3 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.

Légende : < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté : valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

MicroPolluants Technologie SA

4 sur 4 Pages

A5TE001\_MEG\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 4 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grumont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TE002\_ME5\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : N° C1 ML PROMED Récap

Echantillon reçu le : 12/04/2024

Analyse effectuée le : 10-13/05/2024

Norme : NF EN 14902

Technique : ICP\_MS

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : 2

Présence de filtre vierge de terrain : 5

Résultats sous réserve, date de prélèvement inconnue

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'échantillon entier est détruit pendant l'analyse.

*Solution de digestion utilisée : Mélange d'acide nitrique et de peroxyde d'hydrogène.*

*Conditions de digestion : Micro-ondes fermées*

| Date       | Description   | Validé par |
|------------|---------------|------------|
| 14/05/2024 | Rapport final |            |



Responsable d'analyse  
L'accréditation de la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et identifiées par un astérisque (\*).  
En C-10/32 – V14 – 07/10/21

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 8 Pages

A5TE002\_ME5\_R1

Référence externe : blanc labo C1-1 (Blanc Labo)  
Référence interne : A5TD007

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 D                          |
| Cu       | <125 D                          |
| Zn       | 544                             |
| As *     | <25 D                           |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 D                          |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 26,8                            |

Référence externe : Blanc labo C1-2  
Référence interne : A5TD008

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 D                          |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 ND                         |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 299                             |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 D                          |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 ND                          |

Référence externe : BLANC TRANSPORT C1  
Référence interne : A5TD009

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 D                          |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 605                             |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 D                           |

Référence externe : BLANC TERRAIN C1 Manguiers ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD010

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 D                          |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 ND                         |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | <250 D                          |
| As *     | <25 D                           |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 D                          |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 D                           |

Référence externe : C1 MANGUIERS  
Référence interne : A5TD011

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | 439                             |
| Cr       | 2 523                           |
| Mn       | 2 291                           |
| Co       | 379                             |
| Ni *     | 13 281                          |
| Cu       | 133                             |
| Zn       | 5 672                           |
| As *     | 25,7                            |
| Cd *     | 38,5                            |
| Sb       | <125 D                          |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 122                             |

Référence externe : BLANC TERRAIN C1 SMGM ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD012

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 D                          |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | <250 D                          |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 D                           |

Référence externe : C1 SMGM  
Référence interne : A5TD013

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | 619                             |
| Cr       | 2 310                           |
| Mn       | 3 955                           |
| Co       | 297                             |
| Ni *     | 8 033                           |
| Cu       | 1 619                           |
| Zn       | 9 233                           |
| As *     | 96,3                            |
| Cd *     | 121                             |
| Sb       | 141                             |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 280                             |

Référence externe : BLANC TERRAIN C1 GAZPAC ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD014

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 ND                         |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 377                             |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 D                           |

Référence externe : C1 GAZPAC  
Référence interne : A5TD015

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | 1 378                           |
| Cr       | 3 117                           |
| Mn       | 3 203                           |
| Co       | 580                             |
| Ni *     | 22 901                          |
| Cu       | 214                             |
| Zn       | 7 872                           |
| As *     | 25,5                            |
| Cd *     | 152                             |
| Sb       | <125 D                          |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 196                             |

Référence externe : BLANC TERRAIN C1 PROMED ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD016

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 D                          |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 270                             |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 D                           |

Référence externe : C1 PROMED  
Référence interne : A5TD017

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | 1 091                           |
| Cr       | 5 280                           |
| Mn       | 5 711                           |
| Co       | 1 033                           |
| Ni *     | 39 663                          |
| Cu       | 196                             |
| Zn       | 15 681                          |
| As *     | <25 D                           |
| Cd *     | 140                             |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 199                             |

Référence externe : BLANC TERRAIN C1 CRECHE ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TD018

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 D                          |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | <250 D                          |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 D                           |

Référence externe : C1 CRECHE  
Référence interne : A5TD019

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 D                          |
| Cr       | 853                             |
| Mn       | 934                             |
| Co       | 142                             |
| Ni *     | 4 811                           |
| Cu       | 219                             |
| Zn       | 2 597                           |
| As *     | 33,9                            |
| Cd *     | <25 D                           |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 82,1                            |

**Légende :** < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté ; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3  
L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Pour information :

| Eléments      | LQ <sup>1</sup><br>(ng/filtre) | LD <sup>2</sup><br>(ng/filtre) |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|
| As*, Cd*, Pb* | 25                             | 8                              |
| Ni*           | 125                            | 38                             |

<sup>1</sup>La limite de quantification (LQ) est déterminée à partir de tests effectués avec des échantillons dopés à la LQ, selon la norme NF T 90-210.

<sup>2</sup>La limite de détection est déterminée à partir de l'analyse de 10 filtres vierges de laboratoire.

La valeur relative à la LD n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC.

| Eléments | Concentration<br>(ng/échantillon) | Incertitude <sup>3</sup><br>(%) | Concentration<br>(ng/échantillon) | Incertitude <sup>4</sup><br>(%) |
|----------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| As       | 25                                | 50                              | 130                               | 25                              |
| Cd       | 25                                | 40                              | 55                                | 20                              |
| Ni       | 125                               | 60                              | 925                               | 20                              |
| Pb       | 25                                | 35                              | 10950                             | 15                              |

<sup>3</sup>Les incertitudes à la LQ ont été déterminées selon la norme NF ISO 11352 à l'aide de solutions dopées à la LQ et d'un matériau de référence ayant suivi le protocole de préparation des échantillons.

<sup>4</sup>Les incertitudes à la concentration supérieure à la LQ ont été déterminées à l'aide de 20 résultats d'analyses d'un MRC. Ces incertitudes sont revues tous les 2 ans après l'acquisition de 20 nouveaux résultats.

MicroPolluants Technologie SA

8 sur 8 Pages

A5TE002\_ME5\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 8 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grumont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TK007\_ME5\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : N° C2024001197 Promed analyses campagne n°2 du 16/10/2024

Echantillon reçu le : 23/10/2024

Analyse effectuée le : 08-13/11/2024

Norme : NF EN 14902

Technique : ICP\_MS

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)

Présence de filtre vierge de terrain : (OUI), quantité : 5

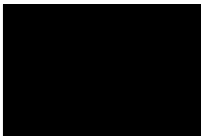
Date de prélèvement des échantillons : 16/10/2024

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'échantillon entier est détruit pendant l'analyse.

*Solution de digestion utilisée : Mélange d'acide nitrique et de peroxyde d'hydrogène.*

*Conditions de digestion : Micro-ondes fermées*

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 14/11/2024 | Rapport final |  |



Responsable d'analyse  
L'accréditation de la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et identifiées par un astérisque (\*).  
En C-10/32 – V14 – 07/10/21

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 6 Pages

A5TK007\_ME5\_R1

Référence externe : C2 N°1 PROMED ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ046

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 D                          |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 ND                         |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 1 034                           |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 D                           |

Référence externe : C2 P1 PROMED  
Référence interne : A5TJ047

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | 429                             |
| Cr       | 664                             |
| Mn       | 726                             |
| Co       | <125 D                          |
| Ni *     | 3 792                           |
| Cu       | 128                             |
| Zn       | 2 741                           |
| As *     | 28,9                            |
| Cd *     | <25 D                           |
| Sb       | <125 D                          |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 174                             |

Référence externe : C2 N°2 PROMED ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ048

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 D                          |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | <250 D                          |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 D                           |

Référence externe : C2 P2 PROMED  
Référence interne : A5TJ049

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | 340                             |
| Cr       | 1 440                           |
| Mn       | 1 255                           |
| Co       | 161                             |
| Ni *     | 5 648                           |
| Cu       | 139                             |
| Zn       | 3 426                           |
| As *     | <25 D                           |
| Cd *     | 26,1                            |
| Sb       | <125 D                          |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 127                             |

Référence externe : C2 N°3 SMGM ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ050

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 ND                         |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 277                             |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 57,6                            |

Référence externe : C2 P1 SMGM  
Référence interne : A5TJ051

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | 526                             |
| Cr       | 732                             |
| Mn       | 1 948                           |
| Co       | <125 D                          |
| Ni *     | 3 345                           |
| Cu       | 371                             |
| Zn       | 3 278                           |
| As *     | 57,7                            |
| Cd *     | <25 D                           |
| Sb       | <125 D                          |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 284                             |

Référence externe : C2 N°4 SMGM (Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ052

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 ND                         |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | <250 D                          |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 25,7                            |

Référence externe : C2 P2 SMGM  
Référence interne : A5TJ053

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | 261                             |
| Cr       | 1 157                           |
| Mn       | 5 628                           |
| Co       | 143                             |
| Ni *     | 4 477                           |
| Cu       | 638                             |
| Zn       | 4 558                           |
| As *     | 61,5                            |
| Cd *     | <25 D                           |
| Sb       | <125 D                          |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 234                             |

Référence externe : BLANC TRANSPORT (Blanc)  
Référence interne : A5TJ054

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 D                          |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 670                             |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 141                             |

**Légende :** < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté ; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3  
L'information D : ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Pour information :

| Eléments      | LQ <sup>1</sup><br>(ng/filtre) | LD <sup>2</sup><br>(ng/filtre) |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|
| As*, Cd*, Pb* | 25                             | 8                              |
| Ni*           | 125                            | 38                             |

<sup>1</sup>La limite de quantification (LQ) est déterminée à partir de tests effectués avec des échantillons dopés à la LQ, selon la norme NF T 90-210.

<sup>2</sup>La limite de détection est déterminée à partir de l'analyse de 10 filtres vierges de laboratoire.

La valeur relative à la LD n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC.

| Eléments | Concentration<br>(ng/échantillon) | Incertitude <sup>3</sup><br>(%) | Concentration<br>(ng/échantillon) | Incertitude <sup>4</sup><br>(%) |
|----------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| As       | 25                                | 50                              | 130                               | 25                              |
| Cd       | 25                                | 40                              | 55                                | 20                              |
| Ni       | 125                               | 60                              | 925                               | 20                              |
| Pb       | 25                                | 35                              | 10950                             | 15                              |

<sup>3</sup>Les incertitudes à la LQ ont été déterminées selon la norme NF ISO 11352 à l'aide de solutions dopées à la LQ et d'un matériau de référence ayant suivi le protocole de préparation des échantillons.

<sup>4</sup>Les incertitudes à la concentration supérieure à la LQ ont été déterminées à l'aide de 20 résultats d'analyses d'un MRC. Ces incertitudes sont revues tous les 2 ans après l'acquisition de 20 nouveaux résultats.

MicroPolluants Technologie SA

6 sur 6 Pages

A5TK007\_ME5\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 0 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grumont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TL001\_ME5\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : N°C2024001200 Promed analyses campagne n°2 du 24/10/2024

Echantillon reçu le : 18/11/2024

Analyse effectuée le : 28/11/2024 - 02/12/2024

Norme : NF EN 14902

Technique : ICP\_MS

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)

Présence de filtre vierge de terrain : 2

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'échantillon entier est détruit pendant l'analyse.

*Solution de digestion utilisée : Mélange d'acide nitrique et de peroxyde d'hydrogène.*

*Conditions de digestion : Micro-ondes fermées*

| Date       | Description   | Validé par |
|------------|---------------|------------|
| 03/12/2024 | Rapport final |            |



Responsable d'analyse  
L'accréditation de la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et identifiées par un astérisque (\*).  
En C-10/32 – V14 – 07/10/21

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 5 Pages

A5TL001\_ME5\_R1

Référence externe : C2 N°5 + C2 N°6 - GAZPAC (Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TK012

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 D                          |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 260                             |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 D                           |

Référence externe : C2 P1 + C2 P2 - GAZPAC  
Référence interne : A5TK013

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | 982                             |
| Cr       | 1 606                           |
| Mn       | 1 636                           |
| Co       | 298                             |
| Ni *     | 9 826                           |
| Cu       | 223                             |
| Zn       | 3 601                           |
| As *     | <25 D                           |
| Cd *     | 39,7                            |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 117                             |

Référence externe : C2 N°2 BLC DE TRANSPORT - MANGUIERS (Blanc)  
Référence interne : A5TK014

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 D                          |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 ND                         |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 2 370                           |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 51,4                            |

Référence externe : C2 N°7 + C2 N°8 - MANGUIERS ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TK015

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | 129                             |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 D                          |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 982                             |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 D                           |

Référence externe : C2 P1 + C2 P2 - MANGUIERS  
Référence interne : A5TK016

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | 1 562                           |
| Cr       | 3 215                           |
| Mn       | 2 949                           |
| Co       | 567                             |
| Ni *     | 19 372                          |
| Cu       | 152                             |
| Zn       | 4 248                           |
| As *     | <25 D                           |
| Cd *     | 59,5                            |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 157                             |

Référence externe : Blanc Labo n°1 - GAZPAC (Blanc)  
Référence interne : A5TK017

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 ND                         |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 1 720                           |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | <25 D                           |

Référence externe : Blanc labo n°2 - MANGUIERS (Blanc)  
Référence interne : A5TK018

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| V        | <125 ND                         |
| Cr       | <125 D                          |
| Mn       | <125 ND                         |
| Co       | <125 ND                         |
| Ni *     | <125 ND                         |
| Cu       | <125 ND                         |
| Zn       | 1 236                           |
| As *     | <25 ND                          |
| Cd *     | <25 ND                          |
| Sb       | <125 ND                         |
| Tl       | <125 ND                         |
| Pb *     | 35,3                            |

**Légende :** < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté ; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3  
L'information D : ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Pour information :

| Eléments      | LQ <sup>1</sup><br>(ng/filtre) | LD <sup>2</sup><br>(ng/filtre) |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|
| As*, Cd*, Pb* | 25                             | 8                              |
| Ni*           | 125                            | 38                             |

<sup>1</sup>La limite de quantification (LQ) est déterminée à partir de tests effectués avec des échantillons dopés à la LQ, selon la norme NF T 90-210.

<sup>2</sup>La limite de détection est déterminée à partir de l'analyse de 10 filtres vierges de laboratoire.

La valeur relative à la LD n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC.

| Eléments | Concentration<br>(ng/échantillon) | Incertitude <sup>3</sup><br>(%) | Concentration<br>(ng/échantillon) | Incertitude <sup>4</sup><br>(%) |
|----------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| As       | 25                                | 50                              | 130                               | 25                              |
| Cd       | 25                                | 40                              | 55                                | 20                              |
| Ni       | 125                               | 60                              | 925                               | 20                              |
| Pb       | 25                                | 35                              | 10950                             | 15                              |

<sup>3</sup>Les incertitudes à la LQ ont été déterminées selon la norme NF ISO 11352 à l'aide de solutions dopées à la LQ et d'un matériau de référence ayant suivi le protocole de préparation des échantillons.

<sup>4</sup>Les incertitudes à la concentration supérieure à la LQ ont été déterminées à l'aide de 20 résultats d'analyses d'un MRC. Ces incertitudes sont revues tous les 2 ans après l'acquisition de 20 nouveaux résultats.

MicroPolluants Technologie SA

5 sur 5 Pages

A5TL001\_ME5\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 1 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grumont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES

**A5TL002\_MEG\_R1**

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références N°C2024001200 Promed analyses campagne n°2 du 24/10/2024

Echantillon reçu le 18/11/2024

Analyse effectuée le : 03/12/2024

Norme : Méthode interne

Technique : AFS

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)

Présence de filtre vierge de terrain : (Non communiqué)

Blanc terrain : oui : 2

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 04/12/2024 | Rapport final |  |

Responsable d'analyse

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 2 Pages

A5TL002\_MEG\_R1

Référence externe : C2 N°5 + C2 N°6 - GAZPAC (Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TK012

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C2 P1 + C2 P2 - GAZPAC  
Référence interne : A5TK013

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C2 N°2 BLC DE TRANSPORT - MANGUIERS (Blanc)  
Référence interne : A5TK014

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C2 N°7 + C2 N°8 - MANGUIERS (Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TK015

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C2 P1 + C2 P2 - MANGUIERS  
Référence interne : A5TK016

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : Blanc Labo n°1 - GAZPAC (Blanc)  
Référence interne : A5TK017

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : Blanc labo n°2 - MANGUIERS (Blanc)  
Référence interne : A5TK018

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Légende : < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté : valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

MicroPolluants Technologie SA

2 sur 2 Pages

A5TL002\_MEG\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grumont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TK005\_MEG\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : N° C2024001197 Promed analyses campagne n°2 du 16/10/2024

Echantillon reçu le : 23/10/2024

Analyse effectuée le : 08/11/2024

Norme : Méthode interne

Technique : AFS

Matrice: Air ambiant - filtre

Nature du support : (Quartz - 47 mm)

Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)

Présence de filtre vierge de terrain : (OUI), quantité : 0

Date de prélèvement des échantillons : 16/10/2024

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 12/11/2024 | Rapport final |  |

Responsable d'analyse

Référence externe : C2 N°1 PROMED ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ046

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C2 P1 PROMED  
Référence interne : A5TJ047

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C2 N°2 PROMED ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ048

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C2 P2 PROMED  
Référence interne : A5TJ049

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C2 N°3 SMGM ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ050

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C2 P1 SMGM  
Référence interne : A5TJ051

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C2 N°4 SMGM ( Blanc Terrain)  
Référence interne : A5TJ052

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <25 ND                          |

Référence externe : C2 P2 SMGM  
Référence interne : A5TJ053

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| Hg       | <25 ND                          |

Référence externe : BLANC TRANSPORT (Blanc)  
Référence interne : A5TJ054

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| Hg       | <25 ND                          |

Légende : < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté ; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

MicroPolluants Technologie SA

3 sur 3 Pages

A5TK005\_MEG\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose ~~2~~ page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.

### 10.3.3. Retombées atmosphériques : métaux



« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



## RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA      Téléphone: (+687) 26.08.19  
BP A5      Mob: (+687) 76.84.30  
Nouméa 98848      Email: [analyse@ael-environnement.nc](mailto:analyse@ael-environnement.nc)  
Nouvelle Calédonie      Web: [www.ael-environnement.nc](http://www.ael-environnement.nc)

|                     |           |                   |             |
|---------------------|-----------|-------------------|-------------|
| Numéro de devis :   | 721-SC-23 | Nombre de pages : | 3           |
| Client              | Scal'air  | Date d'émission : | 11/06/24    |
| Contact principal : |           | N/Ref ScalAir:    | C2023001154 |

Réf. AEL : D299-1-A-ML

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type échantillon/s         | Retombées atmosphériques JO                                                                                                                                                                                                                          |
| Nombre d'échantillons      | 7                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Réception des échantillons | 12/03/2024                                                                                                                                                                                                                                           |
| Remarque :                 | Campagne PROMED C1 : 13/02/24 - 12/03/24<br>Le volume VRT comprend le volume d'eau ultrapure utilisé pour rincer l'entonnoir (maximum 0,250L).<br>Les résultats en métaux fournis dans ce rapport sont corrigés des valeurs de blanc de laboratoire. |

#### Volume de Retombées Totales (NF X 43 014 ; MO-A-01)

| Référence AEL   | Référence CLIENT | VRT (L) |
|-----------------|------------------|---------|
| D299-1-A-ML-001 | SMGM             | 7,47    |
| D299-1-A-ML-002 | Promed           | 7,14    |
| D299-1-A-ML-003 | Crête            | 6,97    |
| D299-1-A-ML-004 | Manguiers        | 7,16    |
| D299-1-A-ML-005 | Crèche           | 7,52    |
| D299-1-A-ML-006 | Gazpac           | 6,39    |
| D299-1-A-ML-007 | Blanc            | 0,388   |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



**Masse des Retombées Insolubles** (NF X 43 014, MO-A-01)

| Référence AEL   | Référence CLIENT | MRI (g) |
|-----------------|------------------|---------|
| D299-1-A-ML-001 | SMGM             | 0,331   |
| D299-1-A-ML-002 | Promed           | 0,160   |
| D299-1-A-ML-003 | Crête            | 0,168   |
| D299-1-A-ML-004 | Manguiers        | 0,196   |
| D299-1-A-ML-005 | Crèche           | 0,068   |
| D299-1-A-ML-006 | Gazpac           | 0,149   |
| D299-1-A-ML-007 | Blanc            | 0,027   |

**Métaux insolubles** (Filtration 0,45 µm ; NF X 43 014 ; NF EN 15 841 et NF EN 14 902 ; NF EN ISO 17852 pour Hg).

| LQ (µg/éch)** | As    | Cd    | Co    | Cr    | Cu    | Mn    |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 0,025 | 0,025 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 |

\*\* Pour 60mL de solution

| Référence AEL     | Référence client | As (µg/éch) | Cd (µg/éch) | Co (µg/éch) | Cr (µg/éch) | Cu (µg/éch) | Mn (µg/éch) | Hg (µg/éch) |
|-------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| D299-1-A-ML-001   | SMGM             | 1,207       | 0,591       | 52,1        | 393         | 10,2        | 418         | 0,180       |
| D299-1-A-ML-002   | Promed           | 0,173       | 0,709       | 47,4        | 327         | 1,87        | 182         | 0,195       |
| D299-1-A-ML-003   | Crête            | 0,124       | 0,574       | 30,7        | 250         | 1,53        | 132         | 0,2         |
| D299-1-A-ML-004   | Manguiers        | 0,219       | 0,955       | 50,6        | 417         | 2,04        | 199         | 0,3         |
| D299-1-A-ML-005   | Crèche           | 0,083       | 0,158       | 7,61        | 56          | 0,91        | 31,2        | 0,1         |
| D299-1-A-ML-006   | Gazpac           | 0,386       | 0,661       | 25,6        | 251         | 2,50        | 131         | 0,18        |
| D299-1-A-ML-007   | Blanc            | <0,025      | <0,025      | <0,125      | <0,125      | <0,125      | <0,125      | <0,025      |
| Blanc laboratoire |                  | <0,025      | <0,025      | <0,125      | 0,15        | <0,125      | 0,16        | <0,025      |

| LQ (µg/éch)** | Ni    | Pb    | Sb    | Ti    | V     | Zn    |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 0,125 | 0,025 | 0,125 | 0,125 | 0,250 | 0,250 |

| Référence AEL     | Référence client | Ni (µg/éch) | Pb (µg/éch) | Sb (µg/éch) | Ti (µg/éch) | V (µg/éch) | Zn (µg/éch) |
|-------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| D299-1-A-ML-001   | SMGM             | 2504        | 2,044       | <0,125      | <0,125      | 21,52      | 90,9        |
| D299-1-A-ML-002   | Promed           | 2158        | 0,407       | <0,125      | <0,125      | 7,06       | 46,1        |
| D299-1-A-ML-003   | Crête            | 1532        | 0,333       | <0,125      | <0,125      | 4,84       | 36,3        |
| D299-1-A-ML-004   | Manguiers        | 2075        | 0,604       | <0,125      | <0,125      | 8,03       | 58,3        |
| D299-1-A-ML-005   | Crèche           | 322         | 0,118       | <0,125      | <0,125      | 2,14       | 9,62        |
| D299-1-A-ML-006   | Gazpac           | 1452        | 0,505       | <0,125      | <0,125      | 8,90       | 40,7        |
| D299-1-A-ML-007   | Blanc            | 0,15        | <0,025      | <0,125      | <0,125      | <0,250     | <0,25       |
| Blanc laboratoire |                  | 0,57        | <0,025      | <0,125      | <0,125      | <0,250     | 0,34        |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



**Métaux solubles** (Filtration 0,45 µm ; NF X 43 014 ; NF EN 15 841 et NF EN ISO 17 294-2 ; NF EN ISO 17852 pour Hg).

| LQ (µg/L) | As   | Cd   | Co   | Cr   | Cu   | Mn   | Hg   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
|           | 0,10 | 0,10 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,05 |

| Référence AEL     | Référence client | As (µg/L) | Cd (µg/L) | Co (µg/L) | Cr (µg/L) | Cu (µg/L) | Mn (µg/L) | Hg (µg/L) |
|-------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| D299-1-A-ML-001   | SMGM             | 0,11      | 0,13      | 11,5      | 19,0      | 9,11      | 75,2      | <0,050    |
| D299-1-A-ML-002   | Promed           | <0,1      | 0,14      | 5,84      | 8,26      | 0,72      | 30,8      | <0,050    |
| D299-1-A-ML-003   | Crête            | <0,1      | 0,24      | 19,0      | 30,5      | 2,50      | 82,8      | <0,050    |
| D299-1-A-ML-004   | Manguiers        | <0,1      | 0,31      | 25,1      | 61,8      | 1,74      | 118       | <0,050    |
| D299-1-A-ML-005   | Crèche           | <0,1      | <0,1      | 2,76      | 4,29      | 0,92      | 14,9      | <0,050    |
| D299-1-A-ML-006   | Gazpac           | <0,1      | 0,17      | 8,52      | 11,9      | 3,97      | 41,4      | <0,050    |
| D299-1-A-ML-007   | Blanc            | <0,1      | <0,1      | <0,5      | <0,5      | 0,67      | <0,5      | <0,050    |
| Blanc laboratoire |                  | <0,1      | <0,1      | <0,5      | <0,5      | <0,5      | <0,5      | <0,05     |

| LQ (µg/L) | Ni   | Pb   | Sb   | Ti   | V    | Zn  |
|-----------|------|------|------|------|------|-----|
|           | 0,50 | 0,10 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 1,0 |

| Référence AEL     | Référence client | Ni (µg/L) | Pb (µg/L) | Sb (µg/L) | Ti (µg/L) | V (µg/L) | Zn (µg/L) |
|-------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| D299-1-A-ML-001   | SMGM             | 217       | 1,59      | <0,5      | <0,5      | 2,70     | 54,8      |
| D299-1-A-ML-002   | Promed           | 119       | 0,24      | <0,5      | <0,5      | 0,97     | 48,9      |
| D299-1-A-ML-003   | Crête            | 567       | 0,64      | <0,5      | <0,5      | 1,86     | 43,7      |
| D299-1-A-ML-004   | Manguiers        | 809       | 0,73      | <0,5      | <0,5      | 2,42     | 43,2      |
| D299-1-A-ML-005   | Crèche           | 75,1      | 0,18      | <0,5      | <0,5      | 0,62     | 11,8      |
| D299-1-A-ML-006   | Gazpac           | 229       | 0,50      | <0,5      | <0,5      | 2,13     | 51,6      |
| D299-1-A-ML-007   | Blanc            | 0,63      | 0,28      | <0,5      | <0,5      | <0,5     | 4,96      |
| Blanc laboratoire |                  | <0,5      | <0,1      | <0,5      | <0,5      | <0,5     | <1,0      |

| Date       | Description        | Validé par |
|------------|--------------------|------------|
| 11/06/2024 | RAPPORT FINAL V1.0 |            |



« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



## RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA  
BP A5  
Nouméa 98848  
Nouvelle Calédonie

Téléphone: (+687) 26.08.19  
Mob: (+687) 76.84.30  
Email: [analyse@ael-environnement.nc](mailto:analyse@ael-environnement.nc)  
Web: [www.ael-environnement.nc](http://www.ael-environnement.nc)

|                     |            |                   |             |
|---------------------|------------|-------------------|-------------|
| Numéro de devis :   | 721-SC-23  | Nombre de pages : | 3           |
| Client              | Scal'air   | Date d'émission : | 05/02/2025  |
| Contact principal : | ██████████ | N/Ref ScalAir:    | C2024001196 |

Réf. AEL : D299-2-A-ML

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type échantillon/s         | Retombées atmosphériques JO                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nombre d'échantillons      | 5                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Réception des échantillons | 08/10/2024                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Remarque :                 | <p>Campagne PROMED C2 : 10/09/24-08/10/24</p> <p><b>Le volume VRT comprend le volume d'eau ultrapure utilisé pour rincer l'entonnoir (maximum 0,250L).</b></p> <p><b>Les résultats en métaux fournis dans ce rapport sont corrigés des valeurs de blanc de laboratoire.</b></p> |

### Volume de Retombées Totales (NF X 43 014 ; MO-A-01)

| Référence AEL   | Référence CLIENT | VRT (L) |
|-----------------|------------------|---------|
| D299-2-A-001-ML | SMGM             | 0,651   |
| D299-2-A-002-ML | Promed           | 0,701   |
| D299-2-A-003-ML | Manguiers        | 0,613   |
| D299-2-A-004-ML | Gazpac           | 0,604   |
| D299-2-A-005-ML | Blanc            | 0,236   |

### Masse des Retombées Insolubles (NF X 43 014, MO-A-01)

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



| Référence AEL   | Référence CLIENT | MRI (g) |
|-----------------|------------------|---------|
| D299-2-A-001-ML | SMGM             | 0,199   |
| D299-2-A-002-ML | Promed           | 0,072   |
| D299-2-A-003-ML | Manguiers        | 0,094   |
| D299-2-A-004-ML | Gazpac           | 0,060   |
| D299-2-A-005-ML | Blanc            | 0,013   |

**Métaux insolubles** (Filtration 0,45 µm ; NF X 43 014 ; NF EN 15 841 et NF EN 14 902 ; NF EN ISO 17852 pour Hg).

| LQ (µg/éch)** | As    | Cd    | Co    | Cr    | Cu    | Mn    |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 0,025 | 0,025 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 |

\*\* Pour 60mL de solution

| Référence AEL   | Référence client | As<br>(µg/éch) | Cd<br>(µg/éch) | Co<br>(µg/éch) | Cr<br>(µg/éch) | Cu<br>(µg/éch) | Mn<br>(µg/éch) | Hg<br>(µg/éch) |
|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| D299-2-A-001-ML | SMGM             | 0,867          | 0,095          | 16,2           | 145            | 9,59           | 158            | 0,034          |
| D299-2-A-002-ML | Promed           | 0,218          | 0,108          | 11,7           | 63,1           | 1,82           | 50,0           | 0,053          |
| D299-2-A-003-ML | Manguiers        | 0,226          | 0,120          | 17,8           | 105            | 2,12           | 73,0           | 0,059          |
| D299-2-A-004-ML | Gazpac           | 0,377          | 0,105          | 5,9            | 34,8           | 2,44           | 33,8           | 0,039          |
| D299-2-A-005-ML | Blanc            | <0,025         | <0,025         | <0,125         | 0,379          | <0,125         | 0,2            | <0,025         |

| LQ (µg/éch)** | Ni    | Pb    | Sb    | Tl    | V     | Zn    |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 0,125 | 0,025 | 0,125 | 0,125 | 0,250 | 0,250 |

| Référence AEL   | Référence client | Ni<br>(µg/éch) | Pb<br>(µg/éch) | Sb<br>(µg/éch) | Tl<br>(µg/éch) | V<br>(µg/éch) | Zn<br>(µg/éch) |
|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| D299-2-A-001-ML | SMGM             | 606            | 2,3            | <0,125         | <0,125         | 19,0          | 38,0           |
| D299-2-A-002-ML | Promed           | 460            | 0,470          | <0,125         | <0,125         | 4,00          | 19,7           |
| D299-2-A-003-ML | Manguiers        | 739            | 0,544          | <0,125         | <0,125         | 7,65          | 19,8           |
| D299-2-A-004-ML | Gazpac           | 230            | 0,880          | <0,125         | <0,125         | 3,86          | 12,5           |
| D299-2-A-005-ML | Blanc            | 1              | <0,025         | <0,125         | <0,125         | <0,25         | <0,25          |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



**Métaux solubles** (Filtration 0,45 µm ; NF X 43 014 ; NF EN 15 841 et NF EN ISO 17 294-2 ; NF EN ISO 17852 pour Hg).

| LQ (µg/L) | As   | Cd   | Co   | Cr   | Cu   | Mn   | Hg   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
|           | 0,10 | 0,10 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,05 |

| Référence AEL   | Référence client | As (µg/L) | Cd (µg/L) | Co (µg/L) | Cr (µg/L) | Cu (µg/L) | Mn (µg/L) | Hg (µg/L) |
|-----------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| D299-2-A-001-ML | SMGM             | 1,14      | 0,308     | 20,8      | 137       | 59,1      | 307       | <0,050    |
| D299-2-A-002-ML | Promed           | 0,493     | 0,249     | 9,93      | 26,2      | 11,4      | 91,4      | <0,050    |
| D299-2-A-003-ML | Manguiers        | 0,521     | 0,319     | 23,2      | 77,8      | 8,64      | 198       | <0,050    |
| D299-2-A-004-ML | Gazpac           | 0,507     | 0,286     | 6,36      | 16,9      | 72,9      | 70,8      | <0,050    |
| D299-2-A-005-ML | Blanc            | <0,1      | <0,1      | <0,5      | 0,637     | 0,729     | 0,893     | <0,050    |

| LQ (µg/L) | Ni   | Pb   | Sb   | Tl   | V    | Zn  |
|-----------|------|------|------|------|------|-----|
|           | 0,50 | 0,10 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 1,0 |

| Référence AEL   | Référence client | Ni (µg/L) | Pb (µg/L) | Sb (µg/L) | Tl (µg/L) | V (µg/L) | Zn (µg/L) |
|-----------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| D299-2-A-001-ML | SMGM             | 291       | 15,6      | <0,5      | <0,5      | 14,2     | 490       |
| D299-2-A-002-ML | Promed           | 173       | 5,47      | <0,5      | <0,5      | 8,50     | 1612      |
| D299-2-A-003-ML | Manguiers        | 414       | 7,81      | <0,5      | <0,5      | 11,1     | 203       |
| D299-2-A-004-ML | Gazpac           | 114       | 12,4      | <0,5      | <0,5      | 4,10     | 179       |
| D299-2-A-005-ML | Blanc            | 1,47      | 0,15      | <0,5      | <0,5      | <0,5     | <1        |

| Date       | Description       | Validé par |
|------------|-------------------|------------|
| 05/02/2025 | RAPPORT FINALV1.1 |            |

### 10.3.4. Retombées atmosphériques : CrVI



« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



## RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA                      Téléphone: (+687) 26.08.19  
BP A5                              Mob: (+687) 76.84.30  
Nouméa 98848                  Email: [analyse@ael-environnement.nc](mailto:analyse@ael-environnement.nc)  
Nouvelle Calédonie              Web: [www.ael-environnement.nc](http://www.ael-environnement.nc)

|                     |           |                   |             |
|---------------------|-----------|-------------------|-------------|
| Numéro de devis :   | 721-SC-23 | Nombre de pages : | 3           |
| Client              | Scal'air  | Date d'émission : | 11/06/24    |
| Contact principal : |           | N/Ref ScalAir:    | C2023001154 |

Réf. AEL : D299-1-A-CrVI

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type échantillon/s         | Retombées atmosphériques JO                                                                                                                                                                                                                                        |
| Nombre d'échantillons      | 7                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Réception des échantillons | 12/03/2024                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Remarque :                 | Campagne PROMED C1 : 13/02/24 - 12/03/24<br><b>Le volume VRT comprend le volume d'eau ultrapure utilisé pour rincer l'entonnoir (maximum 0,250L).</b><br><b>Les résultats en métaux fournis dans ce rapport sont corrigés des valeurs de blanc de laboratoire.</b> |

#### Volume de Retombées Totales (NF X 43 014 ; MO-A-01)

| Référence AEL     | Référence CLIENT | VRT (L) |
|-------------------|------------------|---------|
| D299-1-A-001-CRVI | SMGM             | 7,55    |
| D299-1-A-002-CRVI | Promed           | 6,76    |
| D299-1-A-003-CRVI | Crête            | 6,85    |
| D299-1-A-004-CRVI | Manguiers        | 7,76    |
| D299-1-A-005-CRVI | Crèche           | 7,39    |
| D299-1-A-006-CRVI | Gazpac           | 6,27    |
| D299-1-A-007-CRVI | Blanc            | 0,196   |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



#### Masse des Retombées Insolubles (NF X 43 014, MO-A-01)

| Référence AEL     | Référence CLIENT | MRI (g) |
|-------------------|------------------|---------|
| D299-1-A-001-CRVI | SMGM             | 0,303   |
| D299-1-A-002-CRVI | Promed           | 0,167   |
| D299-1-A-003-CRVI | Crête            | 0,178   |
| D299-1-A-004-CRVI | Manguiers        | 0,248   |
| D299-1-A-005-CRVI | Crèche           | 0,052   |
| D299-1-A-006-CRVI | Gazpac           | 0,132   |
| D299-1-A-007-CRVI | Blanc            | 0,017   |

#### Métaux insolubles

| LQ (µg/éch)** | Cr (VI) |
|---------------|---------|
|               | 0,09    |

\*\* Pour 60mL de solution

| Référence AEL     | Référence client | Cr (VI)<br>(µg/éch) |
|-------------------|------------------|---------------------|
| D299-1-A-ML-001   | SMGM             | 1,07                |
| D299-1-A-ML-002   | Promed           | 0,767               |
| D299-1-A-ML-003   | Crête            | 0,743               |
| D299-1-A-ML-004   | Manguiers        | 1,308               |
| D299-1-A-ML-005   | Crèche           | 0,399               |
| D299-1-A-ML-006   | Gazpac           | 0,582               |
| D299-1-A-ML-007   | Blanc            | <0,09               |
| Blanc laboratoire |                  | 0,105               |

#### Métaux solubles

| LQ (µg/L) | Cr (VI) |
|-----------|---------|
|           | 1       |

| Référence AEL     | Référence client | Cr (VI) (µg/L) |
|-------------------|------------------|----------------|
| D299-1-A-ML-001   | SMGM             | <1             |
| D299-1-A-ML-002   | Promed           | <1             |
| D299-1-A-ML-003   | Crête            | <1             |
| D299-1-A-ML-004   | Manguiers        | <1             |
| D299-1-A-ML-005   | Crèche           | <1             |
| D299-1-A-ML-006   | Gazpac           | <1             |
| D299-1-A-ML-007   | Blanc            | <1             |
| Blanc laboratoire |                  | <1             |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



| Date       | Description       | Validé par                                                                          |
|------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 11/06/2024 | RAPPORT FINALV1.0 |  |



« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



## RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA  
BP A5  
Nouméa 98848  
Nouvelle Calédonie

Téléphone: (+687) 26.08.19  
Mob: (+687) 76.84.30  
Email: [analyse@ael-environnement.nc](mailto:analyse@ael-environnement.nc)  
Web: [www.ael-environnement.nc](http://www.ael-environnement.nc)

|                     |           |                   |             |
|---------------------|-----------|-------------------|-------------|
| Numéro de devis :   | 721-SC-23 | Nombre de pages : | 2           |
| Client              | Scal'air  | Date d'émission : | 09/12/2024  |
| Contact principal : |           | N/Ref ScalAir:    | C2024001196 |

Réf. AEL : D299-2-A-CrVI

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type échantillon/s         | Retombées atmosphériques JO                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nombre d'échantillons      | 5                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Réception des échantillons | 08/10/2024                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Remarque :                 | Campagne PROMED C2 : 10/09/24-08/10/24<br><b>Le volume VRT comprend le volume d'eau ultrapure utilisé pour rincer l'entonnoir (maximum 0,250L).</b><br><b>Les résultats en métaux fournis dans ce rapport sont corrigés des valeurs de blanc de laboratoire.</b> |

### Volume de Retombées Totales (NF X 43 014 ; MO-A-01)

| Référence AEL     | Référence CLIENT | VRT (L) |
|-------------------|------------------|---------|
| D299-2-A-001-CRVI | SMGM             | 0,688   |
| D299-2-A-002-CRVI | Promed           | 0,762   |
| D299-2-A-003-CRVI | Manguiers        | 0,635   |
| D299-2-A-004-CRVI | Gazpac           | 0,570   |
| D299-2-A-005-CRVI | Blanc            | 0,254   |

### Masse des Retombées Insolubles (NF X 43 014, MO-A-01)

| Référence AEL     | Référence CLIENT | MRI (g) |
|-------------------|------------------|---------|
| D299-2-A-001-CRVI | SMGM             | 0,202   |
| D299-2-A-002-CRVI | Promed           | 0,036   |
| D299-2-A-003-CRVI | Manguiers        | 0,046   |
| D299-2-A-004-CRVI | Gazpac           | 0,049   |
| D299-2-A-005-CRVI | Blanc            | <0,010  |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



### Métaux insolubles

|               |         |
|---------------|---------|
| LQ (µg/éch)** | Cr (VI) |
|               | 0,09    |

\*\* Pour 60mL de solution

| Référence AEL     | Référence client | Cr (VI)<br>(µg/éch) |
|-------------------|------------------|---------------------|
| D299-2-A-001-CRVI | SMGM             | 0,173               |
| D299-2-A-002-CRVI | Promed           | <0,090              |
| D299-2-A-003-CRVI | Manguiers        | 0,398               |
| D299-2-A-004-CRVI | Gazpac           | <0,090              |
| D299-2-A-005-CRVI | Blanc            | <0,090              |

### Métaux solubles

|           |         |
|-----------|---------|
| LQ (µg/L) | Cr (VI) |
|           | 1       |

| Référence AEL     | Référence client | Cr (VI) (µg/L) |
|-------------------|------------------|----------------|
| D299-2-A-001-CRVI | SMGM             | <1             |
| D299-2-A-002-CRVI | Promed           | <1             |
| D299-2-A-003-CRVI | Manguiers        | <1             |
| D299-2-A-004-CRVI | Gazpac           | <1             |
| D299-2-A-005-CRVI | Blanc            | <1             |

| Date       | Description       | Validé par |
|------------|-------------------|------------|
| 09/12/2024 | RAPPORT FINALV1.0 |            |

## 10.3.5. Retombées atmosphériques : dioxines et furanes



« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



## RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA  
BP A5  
Nouméa 98848  
Nouvelle Calédonie

Téléphone: (+687) 26.08.19  
Mob: (+687) 76.84.30  
Email: [analyse@ael-environnement.nc](mailto:analyse@ael-environnement.nc)  
Web: [www.ael-environnement.nc](http://www.ael-environnement.nc)

|                     |           |                   |             |
|---------------------|-----------|-------------------|-------------|
| Numéro de devis :   | 721-SC-23 | Nombre de pages : | 10          |
| Client              | Scal'air  | Date d'émission : | 11/06/24    |
| Contact principal : |           | N/Ref ScalAir:    | C2023001154 |

Réf. AEL : D299-1-A-D/F

|                            |                                                                                                                                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type échantillon/s         | Retombées atmosphériques JO                                                                                                    |
| Nombre d'échantillons      | 7                                                                                                                              |
| Réception des échantillons | 12/03/2024                                                                                                                     |
| Remarque :                 | Campagne PROMED C1 : 13/02/24 - 12/03/24<br>Le volume VRT comprend le volume utilisé pour rincer l'entonnoir (environ 0,250L). |

## DESCRIPTIF DE L'ANALYSE DE DIOXINES / FURANES - RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES

L'échantillon est tout d'abord filtré. Le filtre est séché puis marqué avant extraction solide-liquide au toluène. L'extrait obtenu est purifié sur colonnes chromatographiques contenant des adsorbants spécifiques. Le filtrat n'est pas extrait car les congénères d'intérêts étant insolubles, l'ensemble des composés potentiellement présents sont piégés sur le filtre.

L'extrait est concentré et des standards internes sont ajoutés. L'extrait est analysé par HRGC/HRMS à haute résolution (R = 10 000).

## Volume de Retombées Totales (NF X 43 014 ; MO-A-01)

| Référence AEL | Référence CLIENT | VRT (L) |
|---------------|------------------|---------|
| D299-1-A-001  | SMGM             | 4,19    |
| D299-1-A-002  | Promed           | 4,09    |
| D299-1-A-003  | Crête            | 3,99    |
| D299-1-A-004  | Manguiers        | 4,36    |
| D299-1-A-005  | Crèche           | 4,30    |
| D299-1-A-006  | Gazpac           | 3,50    |
| D299-1-A-007  | Blanc            | 0,235   |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



**Masse des Retombées Insolubles (NF X 43 014, MO-A-01)**

| Référence AEL | Référence CLIENT | MRI (g) |
|---------------|------------------|---------|
| D299-1-A-001  | SMGM             | 0,168   |
| D299-1-A-002  | Promed           | 0,073   |
| D299-1-A-003  | Crête            | 0,098   |
| D299-1-A-004  | Manguiers        | 0,140   |
| D299-1-A-005  | Crèche           | 0,042   |
| D299-1-A-006  | Gazpac           | 0,103   |
| D299-1-A-007  | Blanc            | <0,010  |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



| <b>Référence Client</b>                    |                                           | <b>2024_03_SMGM_Diox/Fur</b>        |                      |                      |                   |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Référence AEL                              |                                           | <b>D299-1A-001-PCDD/F insoluble</b> |                      |                      |                   |
| Volume final après concentration (µl)      |                                           | 10                                  |                      |                      |                   |
| Volume d'extrait injecté (µl)              |                                           | 2                                   |                      |                      |                   |
| <b>Congénère</b>                           | <b>Concentration<br/>(pg/échantillon)</b> | <b>TEF<br/>(NATO)</b>               | <b>TEQ<br/>(min)</b> | <b>TEQ<br/>(max)</b> | <b>% Rec. 13C</b> |
| 2,3,7,8 TCDD *                             | < 0,250                                   | 1                                   | 0,000                | 0,250                | 106               |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *                          | < 0,500                                   | 0,5                                 | 0,000                | 0,250                | 106               |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                                   | 0,1                                 | 0,000                | 0,050                | 93                |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                                   | 0,1                                 | 0,000                | 0,050                | 77                |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *                        | < 0,500                                   | 0,1                                 | 0,000                | 0,050                | /                 |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *                      | 13,924                                    | 0,01                                | 0,139                | 0,139                | 82                |
| OCDD *                                     | 145,635                                   | 0,001                               | 0,146                | 0,146                | 82                |
| <b>Dioxines</b>                            | <b>159,559 &lt; Total &lt; 161,809</b>    |                                     |                      |                      |                   |
| 2,3,7,8 TCDF *                             | < 0,250                                   | 0,1                                 | 0,000                | 0,025                | 87                |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                                   | 0,05                                | 0,000                | 0,025                | 0                 |
| 2,3,4,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                                   | 0,5                                 | 0,000                | 0,250                | 98                |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *                        | 2,193                                     | 0,1                                 | 0,219                | 0,219                | 81                |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *                        | 1,126                                     | 0,1                                 | 0,113                | 0,113                | 73                |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *                        | 1,831                                     | 0,1                                 | 0,183                | 0,183                | 80                |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *                        | < 0,500                                   | 0,1                                 | 0,000                | 0,050                | 0                 |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *                      | 4,971                                     | 0,01                                | 0,050                | 0,050                | 69                |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *                      | < 1,000                                   | 0,01                                | 0,000                | 0,010                | 0                 |
| OCDF *                                     | 5,683                                     | 0,001                               | 0,006                | 0,006                | 71                |
| <b>Furannes</b>                            | <b>15,804 &lt; Total &lt; 18,554</b>      |                                     |                      |                      |                   |
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     |                                           |                                     | <b>0,855</b>         | <b>1,865</b>         |                   |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> |                                           |                                     | <b>0,719</b>         | <b>1,979</b>         |                   |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> |                                           |                                     | <b>0,749</b>         | <b>1,899</b>         |                   |
| Total TCDD                                 | 31,674                                    |                                     |                      |                      |                   |
| Total PeCDD                                | < 50,000                                  |                                     |                      |                      |                   |
| Total HxCDD                                | < 50,000                                  |                                     |                      |                      |                   |
| Total HpCDD                                | 35,508                                    |                                     |                      |                      |                   |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>212,817 &lt; Total &lt; 312,817</b>    |                                     |                      |                      |                   |
| Total TCDF                                 | < 25,000                                  |                                     |                      |                      |                   |
| Total PeCDF                                | < 50,000                                  |                                     |                      |                      |                   |
| Total HxCDF                                | < 50,000                                  |                                     |                      |                      |                   |
| Total HpCDF                                | < 10,000                                  |                                     |                      |                      |                   |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>5,683 &lt; Total &lt; 140,683</b>      |                                     |                      |                      |                   |
| Marquage de l'extrait avant injection      |                                           | Le 29/04/2024 à 12:14               |                      |                      |                   |
| Analyse par GC/HRMS                        |                                           | Le 30/04/2024 à 09:21               |                      |                      |                   |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



| Référence Client                           | 2024_03_Promed_Diox/Fur               |               |              |              |                  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------|--------------|------------------|
| Référence AEL                              | D299-1A-002-PCDD/F insoluble          |               |              |              |                  |
| Volume final après concentration (µl)      | 10                                    |               |              |              |                  |
| Volume d'extrait injecté (µl)              | 2                                     |               |              |              |                  |
| Congénère                                  | Concentration<br>(pg/échantillon)     | TEF<br>(NATO) | TEQ<br>(min) | TEQ<br>(max) | %<br>Rec.<br>13C |
| 2,3,7,8 TCDD *                             | < 0,250                               | 1             | 0,000        | 0,250        | 105              |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *                          | < 0,500                               | 0,5           | 0,000        | 0,250        | 96               |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 103              |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 65               |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | /                |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *                      | 3,770                                 | 0,01          | 0,038        | 0,038        | 83               |
| OCDD *                                     | 16,308                                | 0,001         | 0,016        | 0,016        | 84               |
| <b>Dioxines</b>                            | <b>20,078 &lt; Total &lt; 22,328</b>  |               |              |              |                  |
| 2,3,7,8 TCDF *                             | < 0,250                               | 0,1           | 0,000        | 0,025        | 83               |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                               | 0,05          | 0,000        | 0,025        | 0                |
| 2,3,4,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                               | 0,5           | 0,000        | 0,250        | 87               |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 92               |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 60               |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 65               |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 0                |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *                      | 2,671                                 | 0,01          | 0,027        | 0,027        | 75               |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *                      | < 1,000                               | 0,01          | 0,000        | 0,010        | 0                |
| OCDF *                                     | 1,445                                 | 0,001         | 0,001        | 0,001        | 74               |
| <b>Furannes</b>                            | <b>4,116 &lt; Total &lt; 8,366</b>    |               |              |              |                  |
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     |                                       |               | <b>0,082</b> | <b>1,242</b> |                  |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> |                                       |               | <b>0,066</b> | <b>1,476</b> |                  |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> |                                       |               | <b>0,070</b> | <b>1,370</b> |                  |
| Total TCDD                                 | < 25,000                              |               |              |              |                  |
| Total PeCDD                                | < 50,000                              |               |              |              |                  |
| Total HxCDD                                | < 50,000                              |               |              |              |                  |
| Total HpCDD                                | 14,371                                |               |              |              |                  |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>30,679 &lt; Total &lt; 155,679</b> |               |              |              |                  |
| Total TCDF                                 | < 25,000                              |               |              |              |                  |
| Total PeCDF                                | < 50,000                              |               |              |              |                  |
| Total HxCDF                                | < 50,000                              |               |              |              |                  |
| Total HpCDF                                | < 10,000                              |               |              |              |                  |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>1,445 &lt; Total &lt; 136,445</b>  |               |              |              |                  |
| Marquage de l'extrait avant injection      | Le 29/04/2024 à 12:14                 |               |              |              |                  |
| Analyse par GC/HRMS                        | Le 30/04/2024 à 10:00                 |               |              |              |                  |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



| Référence Client                           | 2024_03_Crête_Diox/Fur                |               |              |              |                  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------|--------------|------------------|
| Référence AEL                              | D299-1A-003-PCDD/F insoluble          |               |              |              |                  |
| Volume final après concentration (µl)      | 10                                    |               |              |              |                  |
| Volume d'extrait injecté (µl)              | 2                                     |               |              |              |                  |
| Congénère                                  | Concentration<br>(pg/échantillon)     | TEF<br>(NATO) | TEQ<br>(min) | TEQ<br>(max) | %<br>Rec.<br>13C |
| 2,3,7,8 TCDD *                             | < 0,250                               | 1             | 0,000        | 0,250        | 89               |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *                          | < 0,500                               | 0,5           | 0,000        | 0,250        | 71               |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 75               |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 66               |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | /                |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *                      | 3,582                                 | 0,01          | 0,036        | 0,036        | 67               |
| OCDD *                                     | 8,831                                 | 0,001         | 0,009        | 0,009        | 59               |
| <b>Dioxines</b>                            | <b>12,413 &lt; Total &lt; 14,663</b>  |               |              |              |                  |
| 2,3,7,8 TCDF *                             | 1,256                                 | 0,1           | 0,126        | 0,126        | 70               |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                               | 0,05          | 0,000        | 0,025        | 1                |
| 2,3,4,7,8 PeCDF *                          | 0,993                                 | 0,5           | 0,497        | 0,497        | 68               |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 70               |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 65               |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *                        | 1,668                                 | 0,1           | 0,167        | 0,167        | 67               |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 0                |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *                      | 4,743                                 | 0,01          | 0,047        | 0,047        | 64               |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *                      | < 1,000                               | 0,01          | 0,000        | 0,010        | 0                |
| OCDF *                                     | 2,587                                 | 0,001         | 0,003        | 0,003        | 54               |
| <b>Furannes</b>                            | <b>11,247 &lt; Total &lt; 14,247</b>  |               |              |              |                  |
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     |                                       |               | <b>0,884</b> | <b>1,719</b> |                  |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> |                                       |               | <b>0,873</b> | <b>1,958</b> |                  |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> |                                       |               | <b>0,677</b> | <b>1,752</b> |                  |
| Total TCDD                                 | 49,337                                |               |              |              |                  |
| Total PeCDD                                | < 50,000                              |               |              |              |                  |
| Total HxCDD                                | < 50,000                              |               |              |              |                  |
| Total HpCDD                                | 11,376                                |               |              |              |                  |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>69,544 &lt; Total &lt; 169,544</b> |               |              |              |                  |
| Total TCDF                                 | 26,545                                |               |              |              |                  |
| Total PeCDF                                | < 50,000                              |               |              |              |                  |
| Total HxCDF                                | < 50,000                              |               |              |              |                  |
| Total HpCDF                                | < 10,000                              |               |              |              |                  |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>29,132 &lt; Total &lt; 139,132</b> |               |              |              |                  |
| Marquage de l'extrait avant injection      | Le 30/04/2024 à 10:56                 |               |              |              |                  |
| Analyse par GC/HRMS                        | Le 01/05/2024 à 21:55                 |               |              |              |                  |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



|                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Référence Client                      | 2024_03_Manguiers_Diox/Fur   |
| Référence AEL                         | D299-1A-004-PCDD/F insoluble |
| Volume final après concentration (µl) | 10                           |
| Volume d'extrait injecté (µl)         | 2                            |

| Congénère                                  | Concentration<br>(pg/échantillon)    | TEF<br>(NATO) | TEQ<br>(min) | TEQ<br>(max) | %<br>Rec.<br>13C |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|--------------|--------------|------------------|
| 2,3,7,8 TCDD *                             | < 0,250                              | 1             | 0,000        | 0,250        | 117              |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *                          | < 0,500                              | 0,5           | 0,000        | 0,250        | 91               |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 87               |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 98               |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | /                |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *                      | < 1,000                              | 0,01          | 0,000        | 0,010        | 81               |
| OCDD *                                     | 2,313                                | 0,001         | 0,002        | 0,002        | 82               |
| <b>Dioxines</b>                            | <b>2,313 &lt; Total &lt; 5,563</b>   |               |              |              |                  |
| 2,3,7,8 TCDF *                             | < 0,250                              | 0,1           | 0,000        | 0,025        | 108              |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                              | 0,05          | 0,000        | 0,025        | 0                |
| 2,3,4,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                              | 0,5           | 0,000        | 0,250        | 95               |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 87               |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 112              |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *                        | 0,760                                | 0,1           | 0,076        | 0,076        | 100              |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 1                |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *                      | 1,064                                | 0,01          | 0,011        | 0,011        | 86               |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *                      | < 1,000                              | 0,01          | 0,000        | 0,010        | 1                |
| OCDF *                                     | < 1,000                              | 0,001         | 0,000        | 0,001        | 75               |
| <b>Furannes</b>                            | <b>1,824 &lt; Total &lt; 6,574</b>   |               |              |              |                  |
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     |                                      |               | <b>0,089</b> | <b>1,210</b> |                  |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> |                                      |               | <b>0,087</b> | <b>1,457</b> |                  |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> |                                      |               | <b>0,087</b> | <b>1,348</b> |                  |
| Total TCDD                                 | < 25,000                             |               |              |              |                  |
| Total PeCDD                                | < 50,000                             |               |              |              |                  |
| Total HxCDD                                | < 50,000                             |               |              |              |                  |
| Total HpCDD                                | < 10,000                             |               |              |              |                  |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>2,313 &lt; Total &lt; 137,313</b> |               |              |              |                  |
| Total TCDF                                 | < 25,000                             |               |              |              |                  |
| Total PeCDF                                | < 50,000                             |               |              |              |                  |
| Total HxCDF                                | < 50,000                             |               |              |              |                  |
| Total HpCDF                                | < 10,000                             |               |              |              |                  |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>&lt; 136,000</b>                  |               |              |              |                  |
| Marquage de l'extrait avant injection      | Le 06/05/2024 à 12:21                |               |              |              |                  |
| Analyse par GC/HRMS                        | Le 07/05/2024 à 18:09                |               |              |              |                  |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



|                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Référence Client                      | 2024_03_Crèche_Diox/Fur      |
| Référence AEL                         | D299-1A-005-PCDD/F insoluble |
| Volume final après concentration (µl) | 10                           |
| Volume d'extrait injecté (µl)         | 2                            |

| Congénère             | Concentration<br>(pg/échantillon)    | TEF<br>(NATO) | TEQ<br>(min) | TEQ<br>(max) | %<br>Rec.<br>13C |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------|--------------|--------------|------------------|
| 2,3,7,8 TCDD *        | < 0,250                              | 1             | 0,000        | 0,250        | 107              |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *     | < 0,500                              | 0,5           | 0,000        | 0,250        | 85               |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *   | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 104              |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *   | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 82               |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *   | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | /                |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD * | < 1,000                              | 0,01          | 0,000        | 0,010        | 81               |
| OCDD *                | 13,790                               | 0,001         | 0,014        | 0,014        | 73               |
| <b>Dioxines</b>       | <b>13,790 &lt; Total &lt; 17,040</b> |               |              |              |                  |
| 2,3,7,8 TCDF *        | < 0,250                              | 0,1           | 0,000        | 0,025        | 85               |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *     | < 0,500                              | 0,05          | 0,000        | 0,025        | 1                |
| 2,3,4,7,8 PeCDF *     | < 0,500                              | 0,5           | 0,000        | 0,250        | 84               |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *   | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 83               |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *   | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 83               |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *   | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 85               |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *   | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 0                |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF * | 3,606                                | 0,01          | 0,036        | 0,036        | 89               |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF * | < 1,000                              | 0,01          | 0,000        | 0,010        | 1                |
| OCDF *                | < 1,000                              | 0,001         | 0,000        | 0,001        | 68               |
| <b>Furannes</b>       | <b>3,606 &lt; Total &lt; 8,856</b>   |               |              |              |                  |

|                                            |                                       |              |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     | <b>0,050</b>                          | <b>1,221</b> |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> | <b>0,037</b>                          | <b>1,458</b> |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> | <b>0,040</b>                          | <b>1,350</b> |
| Total TCDD                                 | < 25,000                              |              |
| Total PeCDD                                | < 50,000                              |              |
| Total HxCDD                                | < 50,000                              |              |
| Total HpCDD                                | < 10,000                              |              |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>13,790 &lt; Total &lt; 148,790</b> |              |
| Total TCDF                                 | < 25,000                              |              |
| Total PeCDF                                | < 50,000                              |              |
| Total HxCDF                                | < 50,000                              |              |
| Total HpCDF                                | < 10,000                              |              |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>&lt; 136,000</b>                   |              |

|                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Marquage de l'extrait avant injection | Le 30/04/2024 à 10:56 |
| Analyse par GC/HRMS                   | Le 01/05/2024 à 23:14 |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



| Référence Client                           | 2024_03_Gazpac_Diox/Fur              |               |              |              |            |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|--------------|--------------|------------|
| Référence AEL                              | D299-1A-006-PCDD/F insoluble         |               |              |              |            |
| Volume final après concentration (µl)      | 10                                   |               |              |              |            |
| Volume d'extrait injecté (µl)              | 2                                    |               |              |              |            |
| Congénère                                  | Concentration<br>(pg/échantillon)    | TEF<br>(NATO) | TEQ<br>(min) | TEQ<br>(max) | % Rec. 13C |
| 2,3,7,8 TCDD *                             | < 0,250                              | 1             | 0,000        | 0,250        | 91         |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *                          | < 0,500                              | 0,5           | 0,000        | 0,250        | 84         |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 89         |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 70         |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | /          |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *                      | < 1,000                              | 0,01          | 0,000        | 0,010        | 68         |
| OCDD *                                     | 9,471                                | 0,001         | 0,009        | 0,009        | 63         |
| <b>Dioxines</b>                            | <b>9,471 &lt; Total &lt; 12,721</b>  |               |              |              |            |
| 2,3,7,8 TCDF *                             | < 0,250                              | 0,1           | 0,000        | 0,025        | 69         |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                              | 0,05          | 0,000        | 0,025        | 2          |
| 2,3,4,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                              | 0,5           | 0,000        | 0,250        | 75         |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 75         |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 71         |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 64         |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *                        | < 0,500                              | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 0          |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *                      | 3,070                                | 0,01          | 0,031        | 0,031        | 73         |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *                      | < 1,000                              | 0,01          | 0,000        | 0,010        | 0          |
| OCDF *                                     | 3,708                                | 0,001         | 0,004        | 0,004        | 63         |
| <b>Furannes</b>                            | <b>6,778 &lt; Total &lt; 11,028</b>  |               |              |              |            |
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     |                                      | <b>0,044</b>  | <b>1,214</b> |              |            |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> |                                      | <b>0,032</b>  | <b>1,452</b> |              |            |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> |                                      | <b>0,035</b>  | <b>1,345</b> |              |            |
| Total TCDD                                 | < 25,000                             |               |              |              |            |
| Total PeCDD                                | < 50,000                             |               |              |              |            |
| Total HxCDD                                | < 50,000                             |               |              |              |            |
| Total HpCDD                                | < 10,000                             |               |              |              |            |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>9,471 &lt; Total &lt; 144,471</b> |               |              |              |            |
| Total TCDF                                 | < 25,000                             |               |              |              |            |
| Total PeCDF                                | < 50,000                             |               |              |              |            |
| Total HxCDF                                | < 50,000                             |               |              |              |            |
| Total HpCDF                                | < 10,000                             |               |              |              |            |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>3,708 &lt; Total &lt; 138,708</b> |               |              |              |            |
| Marquage de l'extrait avant injection      | Le 30/04/2024 à 10:56                |               |              |              |            |
| Analyse par GC/HRMS                        | Le 01/05/2024 à 23:54                |               |              |              |            |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



|                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Référence Client                      | 2024_03_Blanc_Diox/Fur       |
| Référence AEL                         | D299-1A-007-PCDD/F insoluble |
| Volume final après concentration (µl) | 10                           |
| Volume d'extrait injecté (µl)         | 2                            |

| Congénère                                  | Concentration<br>(pg/échantillon) | TEF<br>(NATO) | TEQ<br>(min) | TEQ<br>(max) | %<br>Rec.<br>13C |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------|--------------|------------------|
| 2,3,7,8 TCDD *                             | < 0,250                           | 1             | 0,000        | 0,250        | 97               |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *                          | < 0,500                           | 0,5           | 0,000        | 0,250        | 84               |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                           | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 80               |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                           | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 77               |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *                        | < 0,500                           | 0,1           | 0,000        | 0,050        | /                |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *                      | < 1,000                           | 0,01          | 0,000        | 0,010        | 76               |
| OCDD *                                     | < 1,000                           | 0,001         | 0,000        | 0,001        | 64               |
| <b>Dioxines</b>                            | <b>&lt; 4,250</b>                 |               |              |              |                  |
| 2,3,7,8 TCDF *                             | < 0,250                           | 0,1           | 0,000        | 0,025        | 71               |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                           | 0,05          | 0,000        | 0,025        | 0                |
| 2,3,4,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                           | 0,5           | 0,000        | 0,250        | 73               |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                           | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 74               |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                           | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 80               |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                           | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 78               |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *                        | < 0,500                           | 0,1           | 0,000        | 0,050        | 0                |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *                      | < 1,000                           | 0,01          | 0,000        | 0,010        | 77               |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *                      | < 1,000                           | 0,01          | 0,000        | 0,010        | 0                |
| OCDF *                                     | < 1,000                           | 0,001         | 0,000        | 0,001        | 58               |
| <b>Furannes</b>                            | <b>&lt; 6,250</b>                 |               |              |              |                  |
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     |                                   |               | <b>0,000</b> | <b>1,182</b> |                  |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> |                                   |               | <b>0,000</b> | <b>1,430</b> |                  |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> |                                   |               | <b>0,000</b> | <b>1,321</b> |                  |
| Total TCDD                                 | < 25,000                          |               |              |              |                  |
| Total PeCDD                                | < 50,000                          |               |              |              |                  |
| Total HxCDD                                | < 50,000                          |               |              |              |                  |
| Total HpCDD                                | < 10,000                          |               |              |              |                  |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>&lt; 136,000</b>               |               |              |              |                  |
| Total TCDF                                 | < 25,000                          |               |              |              |                  |
| Total PeCDF                                | < 50,000                          |               |              |              |                  |
| Total HxCDF                                | < 50,000                          |               |              |              |                  |
| Total HpCDF                                | < 10,000                          |               |              |              |                  |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>&lt; 136,000</b>               |               |              |              |                  |
| Marquage de l'extrait avant injection      | Le 30/04/2024 à 10:56             |               |              |              |                  |
| Analyse par GC/HRMS                        | Le 02/05/2024 à 00:33             |               |              |              |                  |

« Chimie de l'environnement et  
Modélisation hydrodynamique »



| Date       | Description       | Validé par |
|------------|-------------------|------------|
| 11/06/2024 | RAPPORT FINALV1.0 |            |



« ANALYSE ET EXPERTISE ENVIRONNEMENTALE,  
CONCEPTION DE DISPOSITIFS INNOVANTS POUR LE  
SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX »



## RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA  
BP A5  
Nouméa 98848  
Nouvelle Calédonie

Téléphone: (+687) 26.08.19  
Mob: (+687) 76.84.30  
Email: [analyse@ael-environnement.nc](mailto:analyse@ael-environnement.nc)  
Web: [www.ael-environnement.nc](http://www.ael-environnement.nc)

|                     |           |                   |             |
|---------------------|-----------|-------------------|-------------|
| Numéro de devis :   | 721-SC-23 | Nombre de pages : | 8           |
| Client              | Scal'air  | Date d'émission : | 12/12/2024  |
| Contact principal : |           | N/Ref ScalAir:    | C2024001196 |

Réf. AEL : D299-2-A-D/F

|                            |                                                                                                                              |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type échantillon/s         | Retombées atmosphériques JO                                                                                                  |
| Nombre d'échantillons      | 5                                                                                                                            |
| Réception des échantillons | 08/10/2024                                                                                                                   |
| Remarque :                 | Campagne PROMED C2 : 10/09/24-08/10/24<br>Le volume VRT comprend le volume utilisé pour rincer l'entonnoir (environ 0,250L). |

### DESCRIPTIF DE L'ANALYSE DE DIOXINES / FURANES - RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES

L'échantillon est tout d'abord filtré. Le filtre est séché puis marqué avant extraction solide-liquide au toluène. L'extrait obtenu est purifié sur colonnes chromatographiques contenant des adsorbants spécifiques. Le filtrat n'est pas extrait car les congénères d'intérêts étant insolubles, l'ensemble des composés potentiellement présents sont piégés sur le filtre.

L'extrait est concentré et des standards internes sont ajoutés. L'extrait est analysé par HRGC/HRMS à haute résolution (R = 10 000).

### Volume de Retombées Totales (NF X 43 014 ; MO-A-01)

| Référence AEL   | Référence CLIENT | VRT (L) |
|-----------------|------------------|---------|
| D299-2-A-001-DF | SMGM             | 0,585   |
| D299-2-A-002-DF | Promed           | 0,670   |
| D299-2-A-003-DF | Manguiers        | 0,605   |
| D299-2-A-004-DF | Gazpac           | 0,675   |
| D299-2-A-005-DF | Blanc            | 0,320   |

« ANALYSE ET EXPERTISE ENVIRONNEMENTALE,  
CONCEPTION DE DISPOSITIFS INNOVANTS POUR LE  
SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX »



**Masse des Retombées Insolubles (NF X 43 014, MO-A-01)**

| Référence AEL   | Référence CLIENT | MRI (g) |
|-----------------|------------------|---------|
| D299-2-A-001-DF | SMGM             | 0,098   |
| D299-2-A-002-DF | Promed           | 0,028   |
| D299-2-A-003-DF | Manguiers        | 0,064   |
| D299-2-A-004-DF | Gazpac           | 0,031   |
| D299-2-A-005-DF | Blanc            | <0,010  |

« ANALYSE ET EXPERTISE ENVIRONNEMENTALE,  
CONCEPTION DE DISPOSITIFS INNOVANTS POUR LE  
SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX »



| <b>Référence Client</b>                    |                                           | <b>SMGM</b>                          |                      |                      |                   |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Référence Externe                          |                                           | <b>D299-2-A-001 PCDD/F insoluble</b> |                      |                      |                   |
| Nature                                     |                                           | <Matrice>                            |                      |                      |                   |
| Volume d'échantillon (l)                   |                                           | /                                    |                      |                      |                   |
| Volume final après concentration (µl)      |                                           | 10                                   |                      |                      |                   |
| Volume d'extrait injecté (µl)              |                                           | 2                                    |                      |                      |                   |
| <b>Congénère</b>                           | <b>Concentration<br/>(pg/échantillon)</b> | <b>TEF<br/>(NATO)</b>                | <b>TEQ<br/>(min)</b> | <b>TEQ<br/>(max)</b> | <b>% Rec. 13C</b> |
| 2,3,7,8 TCDD *                             | < 0,250                                   | 1                                    | 0,000                | 0,250                | 78                |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *                          | < 0,500                                   | 0,5                                  | 0,000                | 0,250                | 75                |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 62                |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 71                |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | /                 |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *                      | 11,477                                    | 0,01                                 | 0,115                | 0,115                | 46                |
| OCDD *                                     | 132,734                                   | 0,001                                | 0,133                | 0,133                | 48                |
| <b>Dioxines</b>                            | <b>144,211 &lt; Total &lt; 146,461</b>    |                                      |                      |                      |                   |
| 2,3,7,8 TCDF *                             | < 0,250                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,025                | 60                |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                                   | 0,05                                 | 0,000                | 0,025                | 1                 |
| 2,3,4,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                                   | 0,5                                  | 0,000                | 0,250                | 67                |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 51                |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 74                |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 58                |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 0                 |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *                      | 2,036                                     | 0,01                                 | 0,020                | 0,020                | 41                |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *                      | < 1,000                                   | 0,01                                 | 0,000                | 0,010                | 0                 |
| OCDF *                                     | 4,950                                     | 0,001                                | 0,005                | 0,005                | 45                |
| <b>Furannes</b>                            | <b>6,986 &lt; Total &lt; 11,236</b>       |                                      |                      |                      |                   |
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     |                                           |                                      | <b>0,273</b>         | <b>1,433</b>         |                   |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> |                                           |                                      | <b>0,149</b>         | <b>1,559</b>         |                   |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> |                                           |                                      | <b>0,176</b>         | <b>1,476</b>         |                   |
| Total TCDD                                 | < 25,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total PeCDD                                | < 50,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total HxCDD                                | < 50,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total HpCDD                                | 27,437                                    |                                      |                      |                      |                   |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>160,171 &lt; Total &lt; 285,171</b>    |                                      |                      |                      |                   |
| Total TCDF                                 | < 25,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total PeCDF                                | < 50,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total HxCDF                                | < 50,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total HpCDF                                | < 10,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>4,950 &lt; Total &lt; 139,950</b>      |                                      |                      |                      |                   |
| Marquage de l'extrait avant injection      |                                           | Le 08/11/2024 à 11:56                |                      |                      |                   |
| Analyse par GC/HRMS                        |                                           | Le 11/11/2024 à 02:50                |                      |                      |                   |

« ANALYSE ET EXPERTISE ENVIRONNEMENTALE,  
CONCEPTION DE DISPOSITIFS INNOVANTS POUR LE  
SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX »



| Référence Client                           | PROMED                                |            |              |              |            |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|------------|--------------|--------------|------------|
| Référence Externe                          | D299-2-A-002 PCDD/F insoluble         |            |              |              |            |
| Nature                                     | <Matrice>                             |            |              |              |            |
| Volume d'échantillon (l)                   | /                                     |            |              |              |            |
| Volume final après concentration (µl)      | 10                                    |            |              |              |            |
| Volume d'extrait injecté (µl)              | 2                                     |            |              |              |            |
| Congénère                                  | Concentration (pg/échantillon)        | TEF (NATO) | TEQ (min)    | TEQ (max)    | % Rec. 13C |
| 2,3,7,8 TCDD *                             | < 0,250                               | 1          | 0,000        | 0,250        | 95         |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *                          | < 0,500                               | 0,5        | 0,000        | 0,250        | 87         |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1        | 0,000        | 0,050        | 69         |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1        | 0,000        | 0,050        | 93         |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1        | 0,000        | 0,050        | /          |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *                      | 2,873                                 | 0,01       | 0,029        | 0,029        | 58         |
| OCDD *                                     | 24,734                                | 0,001      | 0,025        | 0,025        | 59         |
| <b>Dioxines</b>                            | <b>27,606 &lt; Total &lt; 29,856</b>  |            |              |              |            |
| 2,3,7,8 TCDF *                             | < 0,250                               | 0,1        | 0,000        | 0,025        | 74         |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                               | 0,05       | 0,000        | 0,025        | 1          |
| 2,3,4,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                               | 0,5        | 0,000        | 0,250        | 79         |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1        | 0,000        | 0,050        | 64         |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1        | 0,000        | 0,050        | 85         |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1        | 0,000        | 0,050        | 71         |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1        | 0,000        | 0,050        | 0          |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *                      | < 1,000                               | 0,01       | 0,000        | 0,010        | 52         |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *                      | < 1,000                               | 0,01       | 0,000        | 0,010        | 0          |
| OCDF *                                     | < 1,000                               | 0,001      | 0,000        | 0,001        | 55         |
| <b>Furannes</b>                            | <b>&lt; 6,250</b>                     |            |              |              |            |
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     |                                       |            | <b>0,053</b> | <b>1,224</b> |            |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> |                                       |            | <b>0,031</b> | <b>1,451</b> |            |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> |                                       |            | <b>0,036</b> | <b>1,346</b> |            |
| Total TCDD                                 | < 25,000                              |            |              |              |            |
| Total PeCDD                                | < 50,000                              |            |              |              |            |
| Total HxCDD                                | < 50,000                              |            |              |              |            |
| Total HpCDD                                | < 10,000                              |            |              |              |            |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>24,734 &lt; Total &lt; 159,734</b> |            |              |              |            |
| Total TCDF                                 | < 25,000                              |            |              |              |            |
| Total PeCDF                                | < 50,000                              |            |              |              |            |
| Total HxCDF                                | < 50,000                              |            |              |              |            |
| Total HpCDF                                | < 10,000                              |            |              |              |            |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>&lt; 136,000</b>                   |            |              |              |            |
| Marquage de l'extrait avant injection      | Le 08/11/2024 à 11:56                 |            |              |              |            |
| Analyse par GC/HRMS                        | Le 11/11/2024 à 03:30                 |            |              |              |            |

« ANALYSE ET EXPERTISE ENVIRONNEMENTALE,  
CONCEPTION DE DISPOSITIFS INNOVANTS POUR LE  
SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX »



| <b>Référence Client</b>                    |                                           | <b>Manguiers</b>                     |                      |                      |                   |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Référence Externe                          |                                           | <b>D299-2-A-003 PCDD/F insoluble</b> |                      |                      |                   |
| Nature                                     |                                           | <Matrice>                            |                      |                      |                   |
| Volume d'échantillon (l)                   |                                           | /                                    |                      |                      |                   |
| Volume final après concentration (µl)      |                                           | 10                                   |                      |                      |                   |
| Volume d'extrait injecté (µl)              |                                           | 2                                    |                      |                      |                   |
| <b>Congénère</b>                           | <b>Concentration<br/>(pg/échantillon)</b> | <b>TEF<br/>(NATO)</b>                | <b>TEQ<br/>(min)</b> | <b>TEQ<br/>(max)</b> | <b>% Rec. 13C</b> |
| 2,3,7,8 TCDD *                             | < 0,250                                   | 1                                    | 0,000                | 0,250                | 79                |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *                          | < 0,500                                   | 0,5                                  | 0,000                | 0,250                | 71                |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 52                |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 75                |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | /                 |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *                      | 2,189                                     | 0,01                                 | 0,022                | 0,022                | 42                |
| OCDD *                                     | 5,891                                     | 0,001                                | 0,006                | 0,006                | 41                |
| <b>Dioxines</b>                            | <b>8,080 &lt; Total &lt; 10,330</b>       |                                      |                      |                      |                   |
| 2,3,7,8 TCDF *                             | < 0,250                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,025                | 64                |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                                   | 0,05                                 | 0,000                | 0,025                | 1                 |
| 2,3,4,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                                   | 0,5                                  | 0,000                | 0,250                | 67                |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 47                |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 66                |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 56                |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *                        | < 0,500                                   | 0,1                                  | 0,000                | 0,050                | 0                 |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *                      | < 1,000                                   | 0,01                                 | 0,000                | 0,010                | 38                |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *                      | < 1,000                                   | 0,01                                 | 0,000                | 0,010                | 0                 |
| OCDF *                                     | < 1,000                                   | 0,001                                | 0,000                | 0,001                | 37                |
| <b>Furannes</b>                            | <b>&lt; 6,250</b>                         |                                      |                      |                      |                   |
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     |                                           |                                      | <b>0,028</b>         | <b>1,199</b>         |                   |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> |                                           |                                      | <b>0,022</b>         | <b>1,443</b>         |                   |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> |                                           |                                      | <b>0,024</b>         | <b>1,334</b>         |                   |
| Total TCDD                                 | < 25,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total PeCDD                                | < 50,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total HxCDD                                | < 50,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total HpCDD                                | < 10,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>5,891 &lt; Total &lt; 140,891</b>      |                                      |                      |                      |                   |
| Total TCDF                                 | < 25,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total PeCDF                                | < 50,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total HxCDF                                | < 50,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| Total HpCDF                                | < 10,000                                  |                                      |                      |                      |                   |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>&lt; 136,000</b>                       |                                      |                      |                      |                   |
| Marquage de l'extrait avant injection      |                                           | Le 08/11/2024 à 11:56                |                      |                      |                   |
| Analyse par GC/HRMS                        |                                           | Le 11/11/2024 à 04:09                |                      |                      |                   |

« ANALYSE ET EXPERTISE ENVIRONNEMENTALE,  
CONCEPTION DE DISPOSITIFS INNOVANTS POUR LE  
SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX »



| Référence Client                           |                                       | Gazpac                        |              |              |            |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|------------|
| Référence Externe                          |                                       | D299-2-A-004 PCDD/F insoluble |              |              |            |
| Nature                                     |                                       | <Matrice>                     |              |              |            |
| Volume d'échantillon (l)                   |                                       | /                             |              |              |            |
| Volume final après concentration (µl)      |                                       | 10                            |              |              |            |
| Volume d'extrait injecté (µl)              |                                       | 2                             |              |              |            |
| Congénère                                  | Concentration (pg/échantillon)        | TEF (NATO)                    | TEQ (min)    | TEQ (max)    | % Rec. 13C |
| 2,3,7,8 TCDD *                             | < 0,250                               | 1                             | 0,000        | 0,250        | 83         |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *                          | < 0,500                               | 0,5                           | 0,000        | 0,250        | 76         |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 57         |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 84         |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | /          |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *                      | 3,392                                 | 0,01                          | 0,034        | 0,034        | 54         |
| OCDD *                                     | 30,439                                | 0,001                         | 0,030        | 0,030        | 55         |
| <b>Dioxines</b>                            | <b>33,831 &lt; Total &lt; 36,081</b>  |                               |              |              |            |
| 2,3,7,8 TCDF *                             | < 0,250                               | 0,1                           | 0,000        | 0,025        | 65         |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                               | 0,05                          | 0,000        | 0,025        | 1          |
| 2,3,4,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                               | 0,5                           | 0,000        | 0,250        | 68         |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 55         |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 77         |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 64         |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 0          |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *                      | < 1,000                               | 0,01                          | 0,000        | 0,010        | 50         |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *                      | < 1,000                               | 0,01                          | 0,000        | 0,010        | 0          |
| OCDF *                                     | < 1,000                               | 0,001                         | 0,000        | 0,001        | 51         |
| <b>Furannes</b>                            | <b>&lt; 6,250</b>                     |                               |              |              |            |
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     |                                       |                               | <b>0,064</b> | <b>1,235</b> |            |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> |                                       |                               | <b>0,037</b> | <b>1,457</b> |            |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> |                                       |                               | <b>0,043</b> | <b>1,353</b> |            |
| Total TCDD                                 | < 25,000                              |                               |              |              |            |
| Total PeCDD                                | < 50,000                              |                               |              |              |            |
| Total HxCDD                                | < 50,000                              |                               |              |              |            |
| Total HpCDD                                | 11,614                                |                               |              |              |            |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>42,053 &lt; Total &lt; 167,053</b> |                               |              |              |            |
| Total TCDF                                 | < 25,000                              |                               |              |              |            |
| Total PeCDF                                | < 50,000                              |                               |              |              |            |
| Total HxCDF                                | < 50,000                              |                               |              |              |            |
| Total HpCDF                                | < 10,000                              |                               |              |              |            |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>&lt; 136,000</b>                   |                               |              |              |            |
| Marquage de l'extrait avant injection      |                                       | Le 08/11/2024 à 11:56         |              |              |            |
| Analyse par GC/HRMS                        |                                       | Le 11/11/2024 à 04:49         |              |              |            |

« ANALYSE ET EXPERTISE ENVIRONNEMENTALE,  
CONCEPTION DE DISPOSITIFS INNOVANTS POUR LE  
SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX »



| Référence Client                           |                                       | Blanc                         |              |              |            |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|------------|
| Référence Externe                          |                                       | D299-2-A-005 PCDD/F insoluble |              |              |            |
| Nature                                     |                                       | <Matrice>                     |              |              |            |
| Volume d'échantillon (l)                   |                                       | /                             |              |              |            |
| Volume final après concentration (µl)      |                                       | 10                            |              |              |            |
| Volume d'extrait injecté (µl)              |                                       | 2                             |              |              |            |
| Congénère                                  | Concentration (pg/échantillon)        | TEF (NATO)                    | TEQ (min)    | TEQ (max)    | % Rec. 13C |
| 2,3,7,8 TCDD *                             | < 0,250                               | 1                             | 0,000        | 0,250        | 73         |
| 1,2,3,7,8 PeCDD *                          | < 0,500                               | 0,5                           | 0,000        | 0,250        | 66         |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 45         |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 84         |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | /          |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *                      | 11,344                                | 0,01                          | 0,113        | 0,113        | 56         |
| OCDD *                                     | < 1,000                               | 0,001                         | 0,000        | 0,001        | 60         |
| <b>Dioxines</b>                            | <b>11,344 &lt; Total &lt; 14,594</b>  |                               |              |              |            |
| 2,3,7,8 TCDF *                             | < 0,250                               | 0,1                           | 0,000        | 0,025        | 63         |
| 1,2,3,7,8 PeCDF *                          | < 0,500                               | 0,05                          | 0,000        | 0,025        | 0          |
| 2,3,4,7,8 HxCDF *                          | < 0,500                               | 0,5                           | 0,000        | 0,250        | 64         |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 50         |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 76         |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 59         |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF *                        | < 0,500                               | 0,1                           | 0,000        | 0,050        | 0          |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *                      | < 1,000                               | 0,01                          | 0,000        | 0,010        | 52         |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *                      | < 1,000                               | 0,01                          | 0,000        | 0,010        | 0          |
| OCDF *                                     | < 1,000                               | 0,001                         | 0,000        | 0,001        | 57         |
| <b>Furannes</b>                            | <b>&lt; 6,250</b>                     |                               |              |              |            |
| <b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>     |                                       |                               | <b>0,113</b> | <b>1,285</b> |            |
| <b>TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)</b> |                                       |                               | <b>0,113</b> | <b>1,534</b> |            |
| <b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b> |                                       |                               | <b>0,113</b> | <b>1,424</b> |            |
| Total TCDD                                 | < 25,000                              |                               |              |              |            |
| Total PeCDD                                | < 50,000                              |                               |              |              |            |
| Total HxCDD                                | < 50,000                              |                               |              |              |            |
| Total HpCDD                                | 11,344                                |                               |              |              |            |
| <b>Total PCDD</b>                          | <b>11,344 &lt; Total &lt; 137,344</b> |                               |              |              |            |
| Total TCDF                                 | < 25,000                              |                               |              |              |            |
| Total PeCDF                                | < 50,000                              |                               |              |              |            |
| Total HxCDF                                | < 50,000                              |                               |              |              |            |
| Total HpCDF                                | < 10,000                              |                               |              |              |            |
| <b>Total PCDF</b>                          | <b>&lt; 136,000</b>                   |                               |              |              |            |
| Marquage de l'extrait avant injection      |                                       | Le 08/11/2024 à 11:56         |              |              |            |
| Analyse par GC/HRMS                        |                                       | Le 11/11/2024 à 05:28         |              |              |            |

« ANALYSE ET EXPERTISE ENVIRONNEMENTALE,  
CONCEPTION DE DISPOSITIFS INNOVANTS POUR LE  
SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX »



| Date       | Description       | Validé par |
|------------|-------------------|------------|
| 12/12/2024 | RAPPORT FINALV1.0 |            |

### 10.3.6. Mercure gazeux



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grimon / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87 50 60 70  
Télécopie : 03 87 50 81 31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TB010\_MEG\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références Echantillon du 25/01/2024

Echantillon reçu le 25/01/2024

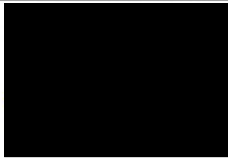
Analyse effectuée le : 09/02/2024

Norme : Méthode interne

Technique : AFS

Matrice : Air ambiant - tube hydrar

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 13/02/2024 | Rapport final |  |

Responsable d'analyse

Référence externe : C1.1 n°1 - Site Manguiers  
Référence interne : A5TA067

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| Hg       | <25                             |

Légende : < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté ; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

MicroPolluants Technologie SA

2 sur 2 Pages

A5TB010\_MEG\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grimont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TC001\_MEG\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : Echantillon du 13/02/2024

Echantillon reçu le : 13/02/2024

Analyse effectuée le : 01/03/2024

Norme : Méthode interne

Technique : AFS

Matrice : Air ambiant - tube hydrar

Température de réception des échantillons : °C

(Température Conforme)

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 04/03/2024 | Rapport final |  |

Responsable d'analyse

Référence externe : C1.1 n°2 - Site Manguiers  
Référence interne : A5TB010

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| Hg       | <13 D                           |

Légende : < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté ; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

MicroPolluants Technologie SA

2 sur 2 Pages

A5TC001\_MEG\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 2 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grumont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TC002\_MEG\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : Echantillon du 21/02/2024 - PROMED 2024

Echantillon reçu le : 21/02/2024

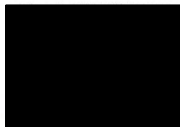
Analyse effectuée le : 01/03/2024

Norme : Méthode interne

Technique : AFS

Matrice : Air ambiant - tube hydrar

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 04/03/2024 | Rapport final |  |

Responsable d'analyse

Référence externe : C1.2 N°1 - Site SMGM  
Référence interne : A5TB011

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <13 D                           |

Référence externe : C1.2 N°1A - Site Gazpac  
Référence interne : A5TB012

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <13 D                           |

Légende : < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté ; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

MicroPolluants Technologie SA

2 sur 2 Pages

A5TC002\_MEG\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 2 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grimont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TC005\_MEG\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références Echantillon du 28/02/2024 - Pompe Gilair - Promed

Echantillon reçu le 28/02/2024

Analyse effectuée le : 19/03/2024

Norme : Méthode interne

Technique : AFS

Matrice : Air ambiant - tube hydrar

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 20/03/2024 | Rapport final |  |

Responsable d'analyse

Référence externe : C1.2 N°2 SMGM  
Référence interne : A5TB024

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <13 ND                          |

Référence externe : C1.2 N°2A Gazpac  
Référence interne : A5TB025

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <13 ND                          |

Légende : < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté ; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

MicroPolluants Technologie SA

2 sur 2 Pages

A5TC005\_MEG\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grimont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TC006\_MEG\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références Echantillon du 13/03/2024 - Pompe Gilair - Promed

Echantillon reçu le 13/03/2024

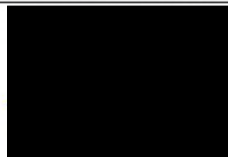
Analyse effectuée le : 19/04/2024

Norme : Méthode interne

Technique : AFS

Matrice : Air ambiant - tube hydrar

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 21/03/2024 | Rapport final |  |

Responsable d'analyse

MicroPolluants Technologie SA

1 sur 2 Pages

A5TC006\_MEG\_R1

Référence externe : C1.3 N°1  
Référence interne : A5TC001

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <13 ND                          |

Référence externe : C1.3 N° 1A  
Référence interne : A5TC002

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <13 ND                          |

Référence externe : C1.1 BLANC (Blanc)  
Référence interne : A5TC003

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <13 ND                          |

Référence externe : C1.2 BLANC (Blanc)  
Référence interne : A5TC004

| Eléments  | Concentration en ng/échantillon |
|-----------|---------------------------------|
| <b>Hg</b> | <13 ND                          |

**Légende :** < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté : valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

MicroPolluants Technologie SA

2 sur 2 Pages

A5TC006\_MEG\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s)et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.



4, rue de Bort-lès-Orgues  
ZAC de Grimont / BP 40 010  
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ  
Téléphone : 03 87.50.60.70  
Télécopie : 03 87.50.81.31  
contact@mp-tech.net  
www.mp-tech.net

## RAPPORT D'ANALYSES A5TD002\_MEG\_R1

SCAL-AIR

17 rue Charles Charbonneaux Faubourg Blanchot

98800 - NOUVELLE-CALEDONIE

Vos références : Echantillon du 20/03/2024 - Pompe Gilair - Promed

Echantillon reçu le : 20/03/2024

Analyse effectuée le : 28/03/2024

Norme : Méthode interne

Technique : AFS

Matrice : Air ambiant - tube hydrar

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

| Date       | Description   | Validé par                                                                            |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 10/04/2024 | Rapport final |  |

Responsable d'analyse

Référence externe : C1.3N°2  
Référence interne : A5TC005

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| Hg       | <25 ND                          |

Référence externe : C1.3 N°2A  
Référence interne : A5TC006

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| Hg       | <25 ND                          |

Référence externe : C1.3 BLANC (Blanc)  
Référence interne : A5TC007

| Eléments | Concentration en ng/échantillon |
|----------|---------------------------------|
| Hg       | <25 ND                          |

Légende : < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3  
< Valeur ND : Non Détecté : valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

MicroPolluants Technologie SA

2 sur 2 Pages

A5TD002\_MEG\_R1

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il compose 2 page(s) et 0 annexe(s).  
Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais.