

2017

Surveillance des métaux lourds dans l'air en Guyane



Evaluation préliminaire des métaux lourds As, Cd, Ni et Pb en Guyane




Etude 2017

Cayenne - Kourou

Avertissement

Les informations contenues dans ce rapport traduisent la mesure d'un ensemble d'éléments à un instant t donné, caractérisé par des conditions climatiques propres.

ATMO de Guyane ne saurait être tenu pour responsable des événements pouvant résulter de l'interprétation et/ou de l'utilisation des informations faites par un tiers.

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Arthur CAMPOS Y SANSANO	Kathy PANECHOU- PULCHERIE	Rodolphe SORPS
Qualité	Ingénieur d'études	Directrice	Président
Visa			

SOMMAIRE

Sommaire	2
Contexte et objectifs	3
Matériels et méthodes	3
Sites de mesures	3
Résultats	3
La ZR	3
Pour aller plus loin	3
Variations mensuelles	4
L'aluminium	6
Conclusion	6
Annexe	7
Zonage de la Guyane au 1 ^{er} Janvier 2017	7
Dates des campagnes	8
Résultats des campagnes	8

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Afin de répondre à la directive européenne n°2008/50/CE, la surveillance des métaux lourds en Guyane nécessite une étude préliminaire des concentrations dans l'air sur 3 ans minimum. En 2016, la surveillance de l'arsenic, du nickel, du cadmium et du plomb a débuté avec pour objectif de confronter les résultats obtenus aux normes environnementales et de déterminer la nécessité ou non, d'une surveillance permanente.

MATERIELS ET METHODES

Les prélèvements s'effectuent grâce à un préleveur bas débit appelé « Partisol 2025i » (voir photo), équipé d'une tête PM10 afin de ne prélever sur filtres que les métaux présents sur les particules de moins de 10µm de diamètre. Le filtre est exposé pendant 7 jours consécutifs à un débit constant de 1m³/h.

Les prélèvements ont été réalisés sur un seul site. La réglementation imposant d'échantillonner à minima 14% de l'année (soit 52 jours) par site, 8 prélèvements de 7 jours doivent être réalisés à minima.

L'analyse est réalisée par le laboratoire Micropolluants Technologie par ICP_MS en respectant la norme NF EN 14902.



SITES DE MESURES

Pour représenter la ZR (voir Annexe), le site de prélèvement est le site d'accueil de la station BRADY, à Kourou (le lycée Gaston Monnerville). Initialement, le site de Matoury devait être utilisé pour poursuivre l'estimation préliminaire dans la ZAR, mais un partisol était hors service.

RESULTATS

LA ZR

Neuf campagnes ont été réalisées dans la ZR, soit un total de 63 jours de prélèvements. Le tableau ci-dessous représente les moyennes annuelles comparées aux normes en vigueur :

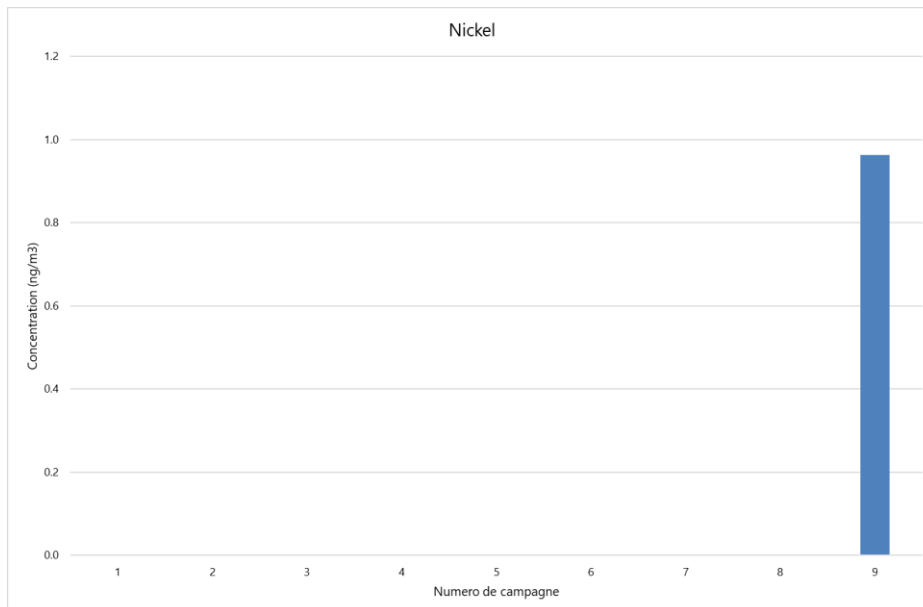
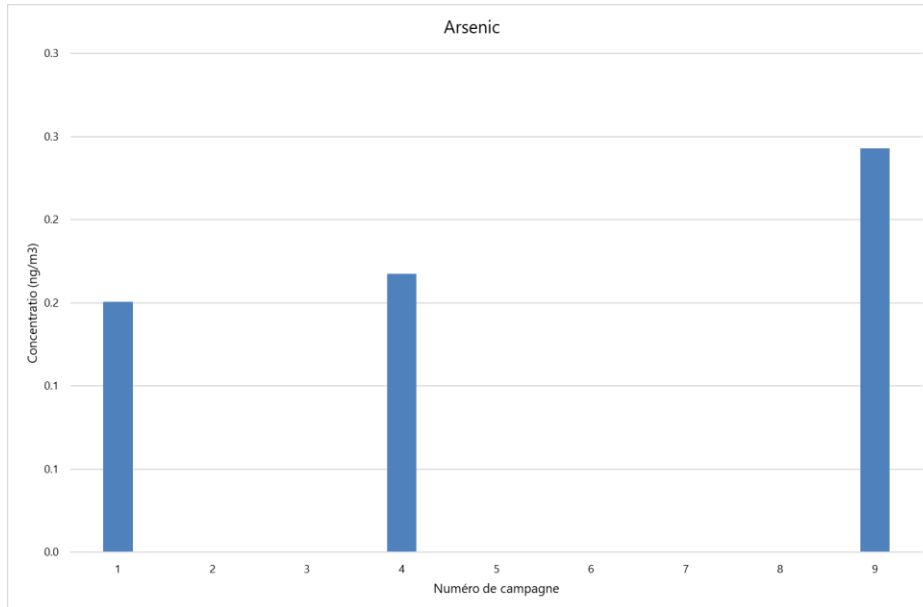
	Moyenne	SEI	SES	Valeur cible
As	0,1 ng/m³	2,4 ng/m³	3,6 ng/m³	6 ng/m³
Cd	0,0 ng/m³	2 ng/m³	3 ng/m³	5 ng/m³
Ni	0,1 ng/m³	10 ng/m³	14 ng/m³	20 ng/m³
Pb	0,5 ng/m³	250 ng/m³	350 ng/m³	500 ng/m³

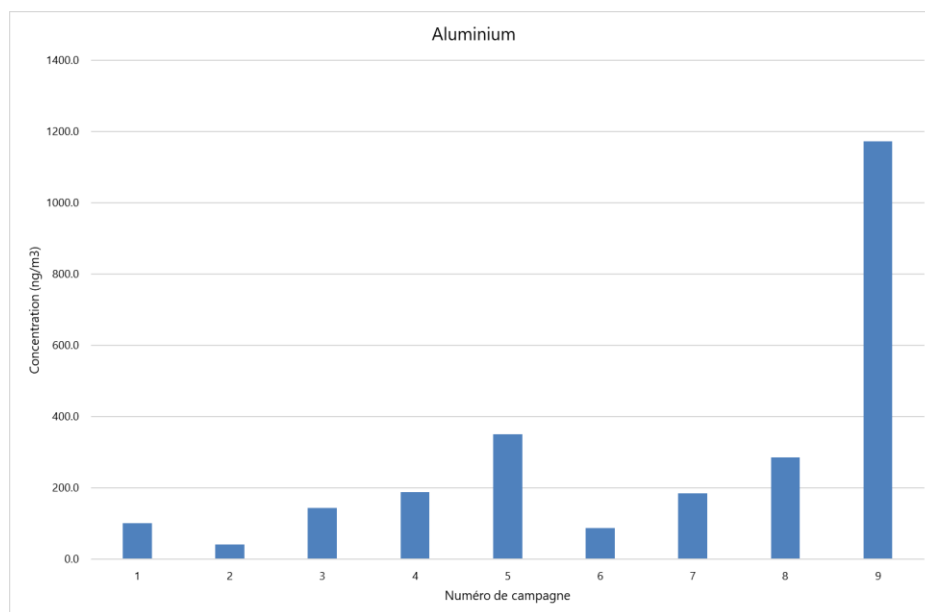
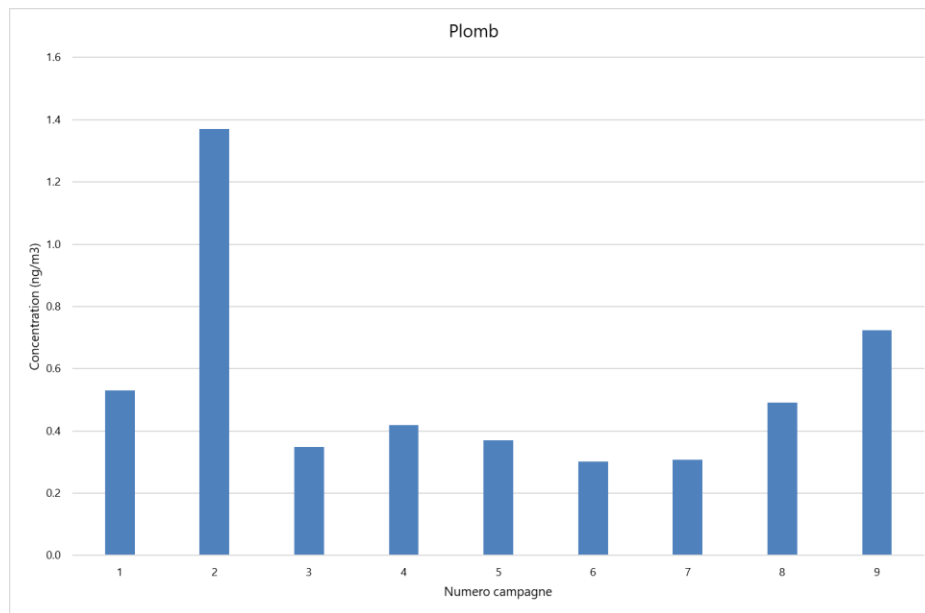
Sur les 9 prélèvements, l'arsenic a été quantifié sur trois filtres et le nickel sur un seul filtre, le cadmium n'a pas été quantifié sur les filtres. Sur l'ensemble des métaux, les concentrations mesurées sont inférieures aux normes exigées.

POUR ALLER PLUS LOIN

VARIATIONS MENSUELLES

Nous pouvons nous intéresser aux variations potentielles des concentrations durant l'année. Les graphes ci-dessous montrent les concentrations de 4 métaux durant les 9 campagnes sur Kourou (**voir dates correspondant aux numéros de campagne en annexe**).





On observe une légère augmentation des concentration en As, Ni, Pb et Al en fin d'année (prélèvements 8 et 9). L'aluminium, l'arsenic et le nickel sont le plus souvent d'origine terrigène et sont retrouvés dans les poussières du Sahara. Les prélèvements 8 et 9 (respectivement du 9 au 15 décembre et du 23 au 29 décembre), ont été réalisés en début de période de brumes Sahariennes.

L'année dernière, cette tendance était plus marquée, et s'étendait sur une plus grande période. On ne peut donc toujours pas conclure sur l'impact des PM₁₀ du Sahara sur les concentration en métaux dans l'air.

L'ALUMINIUM

Des analyses de concentrations en aluminium ont été réalisées sur les filtres. L'aluminium a été choisi car :

- Il est présent dans les étages à poudre du lanceur Ariane V sous forme d'alumine
- Les locaux de ATMO Guyane sont dans le même bâtiment que l'entreprise Alu Technologie et une potentielle contamination pourrait être mise en évidence, notamment sur les blancs

Il n'existe pas de valeurs de référence à proprement parler pour l'aluminium, mais les valeurs relevées en France métropolitaine varient entre 10 et 1200 ng/m³. Le tableau ci-dessous présente les concentrations en aluminium trouvées sur les filtres à Kourou, en ng/m³ :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Moyenne
Kourou	100.8	42.3	144.0	188.9	351.6	87.8	185.0	286.0	1173.2	284.4

Seul le dernier prélèvement montre une concentration assez élevée, les brumes sahariennes pourraient en être la cause. Les prélèvements n'ont donc mis en évidence aucune pollution en aluminium sur le site. L'aluminium est le métal le plus présent sur les blancs d'ATMO Guyane, en quantité non négligeable.

Pour information, les analyses d'aluminium réalisées par le laboratoire sous-estiment les valeurs réelles d'environ 20%.

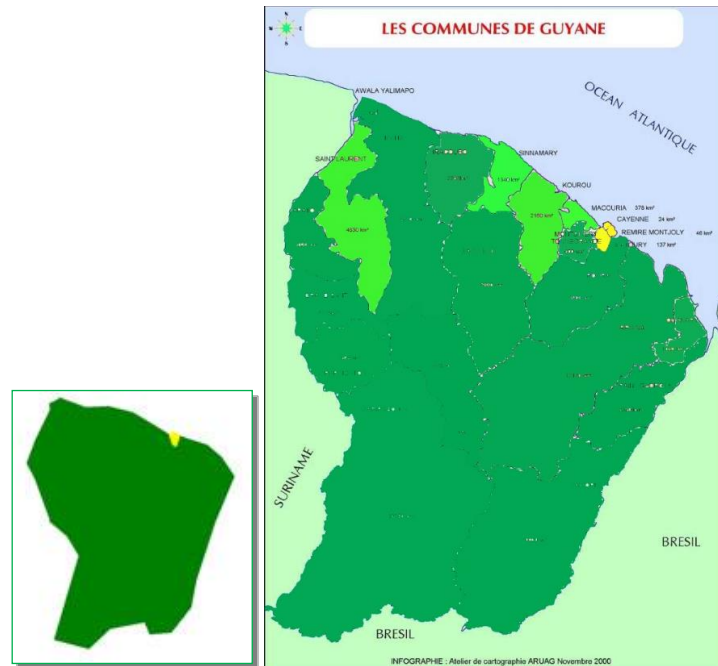
CONCLUSION

Sur l'année 2017, les 14% de représentativité ont pu être assurés dans la ZR pour les métaux lourds réglementés. Les concentrations sur nos sites semblent répondre à toutes les normes environnementales actuelles. L'étude préliminaire se poursuivra en 2018 mais sur des sites différents (site de Matoury), à la recherche de concentrations potentiellement plus élevées.

ANNEXE

ZONAGE DE LA GUYANE AU 1^{ER} JANVIER 2017

Le zonage applicable au 01/01/2017 retenu pour la Guyane à l'occasion de la mise en œuvre de la directive européenne 2008/50/CE et révisé par l'arrêté du 26 décembre 2016 est le suivant :



- La ZAR (**Z**one **A** **R**isques 50 000 à 250 000 habitants) représentée en jaune comprend 3 communes Cayenne, Rémire-Montjoly et Matoury et compte plus de 100 000 habitants,
- La ZR (**Z**one **R**urale, inférieure à 50 000 habitants) représentée en vert comprend 19 communes constituant 5 unités urbaines qui sont :
 - St-Laurent-du-Maroni
 - Kourou
 - Macouria
 - Sinnamary
 - Les autres communes

DATES DES CAMPAGNES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Début	16/8	30/8	15/9	29/9	11/10	25/10	25/11	9/12	23/12
Kourou									
Fin	22/8	5/9	21/9	5/10	17/10	31/10	1/12	15/12	29/12

RESULTATS DES CAMPAGNES

Tous les résultats sont en ng/m³.

KOUROU	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Al	100.8	42.3	144.0	188.9	351.6	87.8	185.0	286.0	1173.2
Fe	146.0	35.2	166.2	227.7	359.8	99.0	153.2	226.8	877.2
Ni	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
As	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
Cd	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0