

Rapport d'activité

2019



Siège social :
Immeuble EGTRANS International
ZI de Dégrad-des-Cannes (le Port)
BP 51059 - 97343 - Cayenne Cedex
Tél : 0594 28 22 70 - Fax : 0594 30 32 58
contact@Atmo-guyane.org



Le mot du Président



Avec sa nouvelle dénomination ATMO Guyane, l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air gagne en visibilité au niveau régional et à l'échelle nationale.

Les missions réglementaires sont assurées avec la prise en compte des recommandations préconisées par le Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air issues de l'audit technique de 2018.

L'évaluation préliminaires des polluants réglementés (HAP, Métaux lourds et Benzène) se sont poursuivies et/ou finalisées dans le but de confronter les résultats obtenus aux normes environnementales réglementaires et de déterminer la nécessité d'avoir une surveillance permanente ou objective de ces polluants.

Cette année, Atmo Guyane est régulièrement sollicité pour des conseils techniques ou des assistances sur des problématiques sanitaires en air extérieur et air intérieur et aussi par plusieurs professionnels et acteurs du territoire pour la réalisation d'études d'impact ou de vérification du respect de leurs obligations réglementaires.

Différents évènements tels que les feux de décharge ont soulevé à nouveau la nécessité d'anticiper en interne ce type d'incidents spécifiques à notre département pour permettre une réaction quasi-immédiate de la structure. Une réflexion commune avec les acteurs territoriaux est nécessaire pour une participation financière au maintien et au renouvellement d'un stock de matériel permettant les interventions.

Avec le concours des universités (Guyane, Antilles et Miami), Atmo GUYANE poursuit ses études sur l'amélioration des connaissances du polluant majoritaire qui dégrade de façon récurrente le département chaque année : les particules désertiques.

Les spots grand public de sensibilisation sur la présence récurrente des brumes du Sahara et sur les recommandations sanitaires, avec la nouvelle dénomination Atmo GUYANE ont été mis à jour pour une diffusion lors des épisodes de pollution sur grand écran et sur les réseaux sociaux et sites internet.

Notre programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) est un plan prévu sur la période 2016-2021. Il s'agit d'une véritable feuille de route pour Atmo GUYANE, avec des indicateurs pour suivre son avancement et les stratégies d'évolution en fonction de la conjoncture du moment.

Nos principales actions de l'année 2019 découlent de ce PRSQA et je suis fier de vous présenter son état d'avancement à travers ce rapport d'activité.

Rodolphe SORPS,
Président

>> Sommaire

1. Nos Missions en tant qu'ASQAA.....	5
1.1. Qu'est-ce qu'une ASQAA ?	5
1.2. Atmo Guyane	6
1.2.1. Nos missions	6
1.2.2. Nos zones de compétences	7
1.2.3. Un accompagnement de qualité	7
1.2.4. Membres.....	8
1.2.5. Bureau.....	9
1.2.6. L'équipe au quotidien.....	10
1.3. Comptes annuels	11
1.3.1. Produits	11
1.3.2. Charges	12
1.3.3. Compte de résultats.....	12
1.4. Budget prévisionnel 2020.....	13
1.4.1. Produits.....	13
1.4.2. Charges	14
2. Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en Guyane en 2019	15
2.1. Contexte réglementaire	15
2.1.1. Polluants règlementés	15
2.1.2. Valeurs réglementaires.....	16
2.1.3. Seuils d'alertes.....	17
2.1.1. Zones de surveillance.....	18
2.1.2. Régime de surveillance	19
2.2. Nos stations fixes de mesures	20
2.2.1. Localisation des stations actives.....	21
2.2.2. Caïena3 : Centre-ville de Cayenne	22
2.2.3. Kalou : Bourg de Matoury	22
2.2.4. Brady : Centre-ville de Kourou	22
2.2.5. Conformité réglementaire du réseau en place	23
2.2.1. Couverture de données en 2019	24
2.3. Nos stations mobiles de mesures	25
2.4. Atmo Guyane : laboratoire métrologique de niveau 3.....	25
3. La qualité de l'air en Guyane.....	26
3.1. Contexte climatique	26
3.1.1. Pluviométrie.....	26
3.1.2. Températures et ensoleillement	26
3.2. Bilan par polluant règlementé	27
3.2.1. Le benzène – C ₆ H ₆	27
3.2.2. Les oxydes d'azotes – NO, NO _x , NO ₂	28
3.2.3. L'ozone – O ₃	30
3.2.4. Le dioxyde de soufre – SO ₂	32
3.2.5. Les particules fines PM ₁₀	34
3.2.6. Les particules fines PM _{2,5}	36
3.2.7. Le benzo(a)pyrène – B(a)p	37

3.2.8.	Les métaux lourds – As, Cd, Ni, Pb.....	38
3.2.9.	Le monoxyde de carbone.....	40
3.3.	Indice de la qualité de l'air	41
3.3.1.	Qu'est-ce que c'est ?.....	41
3.3.2.	Indices ATMO sur l'île de Cayenne	42
3.3.3.	Indices IQA à Kourou	44
3.4.	Episodes de pollution.....	45
3.4.1.	Bilan des dépassements sur Caiena (1,2 & 3).....	46
3.4.2.	Bilan des dépassements sur Kalou.....	47
3.4.3.	Bilan des dépassements sur Brady.....	47
4.	Inventaire des émissions.....	48
4.1.	Qu'est-ce qu'un inventaire des émissions ?.....	48
4.2.	Quels sont les objectifs d'un inventaire territorial ?.....	48
4.3.	Quels polluants considère-t-il ?	49
4.4.	Quelles sont les sources d'émissions qu'il prend en compte ?	49
4.5.	Comment est-il réalisé ?.....	50
4.6.	Données de l'inventaire par polluant.....	51
5.	Diffusion des données : l'open data.....	53
6.	Accompagnement dans des missions ponctuelles	54
6.1.	Qualité de l'air intérieur.....	54
6.2.	Etudes d'impact sur le volet « air »	55
6.3.	Etudes post-accidentelles	56
7.	Amélioration des connaissances.....	57
7.1.	Cartographie NO ₂ sur l'île de Cayenne.....	57
7.2.	Pesticides dans l'air ambiant en partenariat avec l'ANSES	58
7.3.	Dispositif Prospero en partenariat avec l'Université de Miami	58
7.4.	Participation à l'étude du transport longue distance de polluants entre l'Afrique et la Guyane.....	59
8.	Nos actions de communication et de sensibilisation	60
9.	Cohérence par rapport au PRSQA 2016-2021.....	61
9.1.	Conformité du réseau aux objectifs du PRSQA 2016-2021	61
9.2.	Avancement des évaluations préliminaires par rapport aux objectifs du PRSQA 2016-2021.....	62
9.3.	Evolution des moyens humains.....	63

1. Nos Missions en tant qu'ASQAA

1.1. Qu'est-ce qu'une ASQAA ?

Depuis 1996, la loi LAURE, reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Cela passe par une surveillance obligatoire et réglementée de la qualité de l'air ambiant. Cette surveillance est confiée par l'Etat, aux **Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA)**, dont fait partie ATMO Guyane.

Les missions des AASQA répondent aux exigences des réglementations française et européenne en matière de surveillance de la qualité de l'air. Ces missions sont encadrées par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) qui permet l'uniformité technique et la pertinence des moyens mis en œuvre par les AASQA.

Ces associations Loi 1901, sont regroupées au sein de la **Fédération Atmo France**, qui assure la coordination, la mutualisation et la valorisation de leurs travaux, individuels et communs.

Atmo France représente également l'ensemble des AASQA auprès des instances nationales et européennes en participant aux débats pour l'amélioration de la qualité de l'air et la préservation de l'atmosphère.

En général, une AASQA est présente au sein de chaque grande région de France.

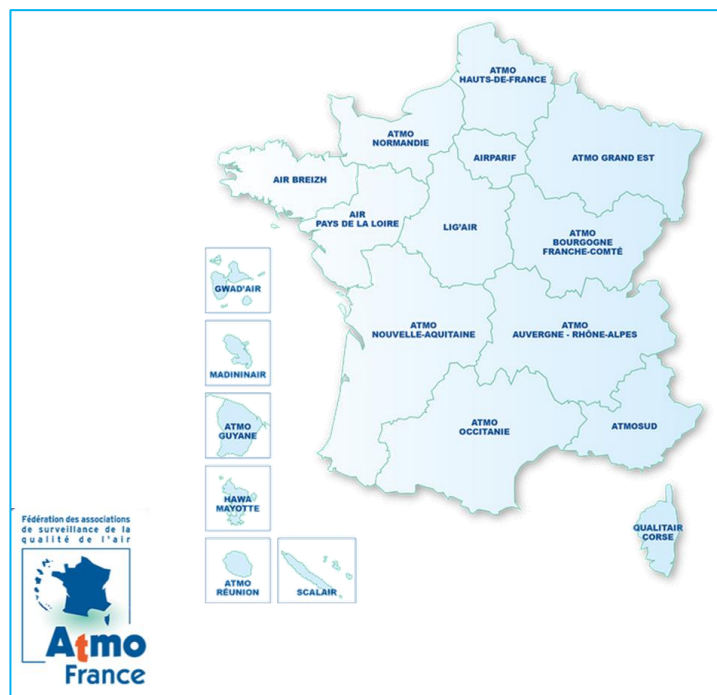


Figure 1 : Réseau Atmo France

Les réseaux de surveillance de la qualité de l'air sont propres à chaque AASQA et comprennent plusieurs sites de mesures permettant la surveillance de la qualité de l'air ambiant dans ces régions.

Les données de surveillance sont généralement acquises à l'aide d'analyseurs automatiques ou de préleveurs à analyses différées. Dans le cas d'acquisition automatique en temps réel, les stations mesurent la qualité de l'air en continu, 24h/24 et 7jours sur 7. Les données sont transmises sur serveur puis analysées et diffusées en utilisant les médias et supports de communication disponibles.



L'objectif des AASQA est de mesurer, surveiller, exploiter, accompagner, informer et sensibiliser sur la qualité de l'air dans les régions et sur l'ensemble du territoire national.



La gouvernance des AASQA, par ses responsabilités et ses missions est quadripartite et est encadrée par :

- L'Etat via la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) ;
- Les collectivités territoriales ;
- Des acteurs économiques ;
- Des représentants associatifs.

Leur financement tripartite est diversifié et provient à la fois de l'Etat, des collectivités et des industriels, notamment via la TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes).

Cette organisation a pour but d'assurer la **neutralité** et la **transparence** des actions des AASQA et des informations qu'elles délivrent.

Ces informations ainsi produites, fiables et transparentes pourront ainsi servir en tant que données de référence et devront être établies de façon homogène sur l'ensemble du territoire national.

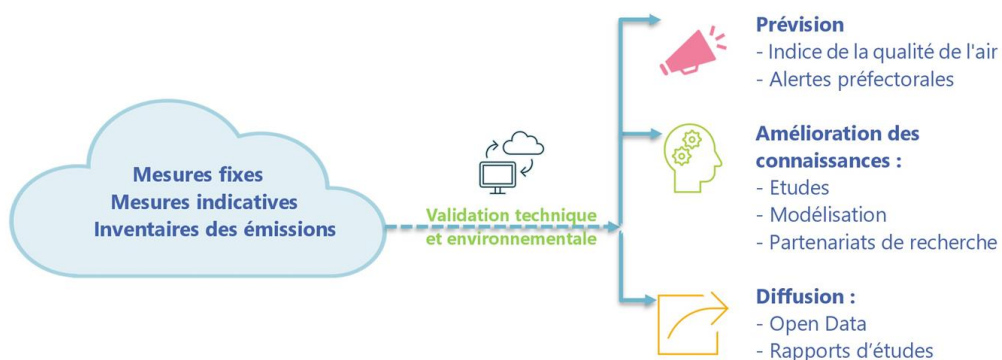
1.2. Atmo Guyane

1.2.1. Nos missions

Les missions d'Atmo Guyane répondent aux exigences réglementaires françaises et européennes qui lui ont été confiées par l'Etat.

Ses principales actions visent à :

- ✓ Surveiller en permanence la qualité de l'air dans les deux Zones A Surveiller (ZAS) ;
- ✓ Exploiter les données issues de différentes méthodes de surveillance ;
- ✓ Assurer une diffusion en continu et quotidienne de l'information au public et aux autorités concernées ;
- ✓ Informer et alerter, notamment lors d'épisodes de pollution ;
- ✓ Accompagner et proposer des solutions pertinentes et fiables pour la surveillance de la qualité de l'air.



1.2.2. Nos zones de compétences



La surveillance de la qualité de l'air est réalisée selon un zonage défini par la réglementation.

Nos compétences portent sur l'ensemble du territoire de la Guyane qui se décompose en deux Zones A Surveiller, dites ZAS :

- Une Zone A Risques (en jaune) correspondant à l'île de Cayenne (Cayenne, Matoury et Remire-Montjoly) dont la population totale compte plus de 100 000 habitants ;
- Une Zone Régionale (en vert), regroupant le reste de la Guyane, dont la population totale est inférieure à 100 000 habitants.

Ce zonage est explicité plus en détail au chapitre 2.1.1, page 18.

1.2.3. Un accompagnement de qualité

Atmo Guyane veille au maintien de la politique qualité en place. Les mesures réalisées dans le cadre de la surveillance réglementaire ou pour des prestations privées ponctuelles sont conformes aux normes applicables. Des audits sont réalisés tous les 5 ans par le LCSQA afin de s'assurer de la bonne conduite des missions réglementaires.

Tous nos matériels de mesures et prélèvements répondent aux normes en vigueur pour le polluant et la méthode considérée, conformément aux exigences de la réglementation et aux préconisations du LCSQA. Les analyses différées de certains polluants sont réalisées par des laboratoires accrédités et reconnus dans le milieu de la surveillance de la qualité de l'air.

Également, Atmo Guyane veille à se rendre disponible pour apporter les meilleures solutions techniques ou les informations adéquates dans le cas d'éventuelles sollicitations concernant des problématiques spécifiques ou régionales liées à la qualité de l'air extérieur ou intérieur.

1.2.4. Membres

En tant qu'association loi 1901, l'assemblée générale de l'association est composée de 4 collèges :

- L'Etat,
- Les Collectivités territoriales,
- Les Industriels ;
- Les personnes ou associations qualifiées.

Celle-ci est donc constituée au 31/12/2019 de 28 membres, ALBIOMA Solaire Guyane ayant rejoint le collège des Industriels en Mars 2019.

Etat et services de l'Etat	Collectivités	Industriels	Associations et personnes qualifiées
ADEME	Collectivité Territoriale de Guyane	Arianespace	Association des Maires de Guyane
DEAL	Mairie de Cayenne	CCIG	Météo France
DIECCTE	Mairie de Kourou	CNES/CSG	ORSG
DAAF	Mairie de Matoury	Electricité De France Guyane	Représentant du corps médical
ARS	Mairie de Rémire-Montjoly	Regulus	SEPANGUY
Préfecture de Guyane	Mairie de Sinnamary	Sara	UDAF, Pôle consommateurs de Guyane
Rectorat de Guyane		ARGOS Guyane	Représentant UG-IRD
		ALBIOMA Solaire Guyane	

ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie)

ARS (Agence Régionale de Santé)

CCIG (Chambre de Commerce et d'Industrie de la Guyane)

CNES/CSG (Centre National d'Etudes Spatiales/Centre Spatial Guyanais)

DAAF (Direction de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt)

DEAL (Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement)

DIECCTE (Direction des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi)

EMIZ (Etat-Major Interministérielle de Zone)

IRD (Institut de Recherche pour le Développement)

ORSG (Observatoire Régional de la Santé de Guyane)

SARA (Société Anonyme de Raffinerie des Antilles)

SEPANGUY (Société d'Étude et de Protection de la Nature en Guyane)

UDAF (Union Départementale des Associations Familiales)

UG (Université de la Guyane)

1.2.5. Bureau

Le bureau a été renouvelé le **22 Septembre 2017 pour une durée de 3 ans.**

Il est constitué de 2 membres de chaque collège et est l'organe décisionnel de l'association.

Président

Rodolphe SORPS
Mairie de Rémire-Montjoly

Vice-Présidente

Laura HIDAIR-LOUIS
Mairie de Cayenne

Secrétaire

Guy FAUCHER
DEAL

Trésorier

Pédro SELGI
SARA

Trésorier Adjoint

Jean-Marc AVRIL
CCIG

Membre

José ICARE
UDAF - Pôle Consommateurs

Membre

Marie-Line GOBINDDASS
Université de Guyane - IRD

Membre

Alain CHARLES
Rectorat

1.2.6. L'équipe au quotidien

L'équipe permanente d'Atmo Guyane est constituée de 7 à 8 salariés.
Divers changements ont eu lieu au sein de cette dernière au cours de cette année.

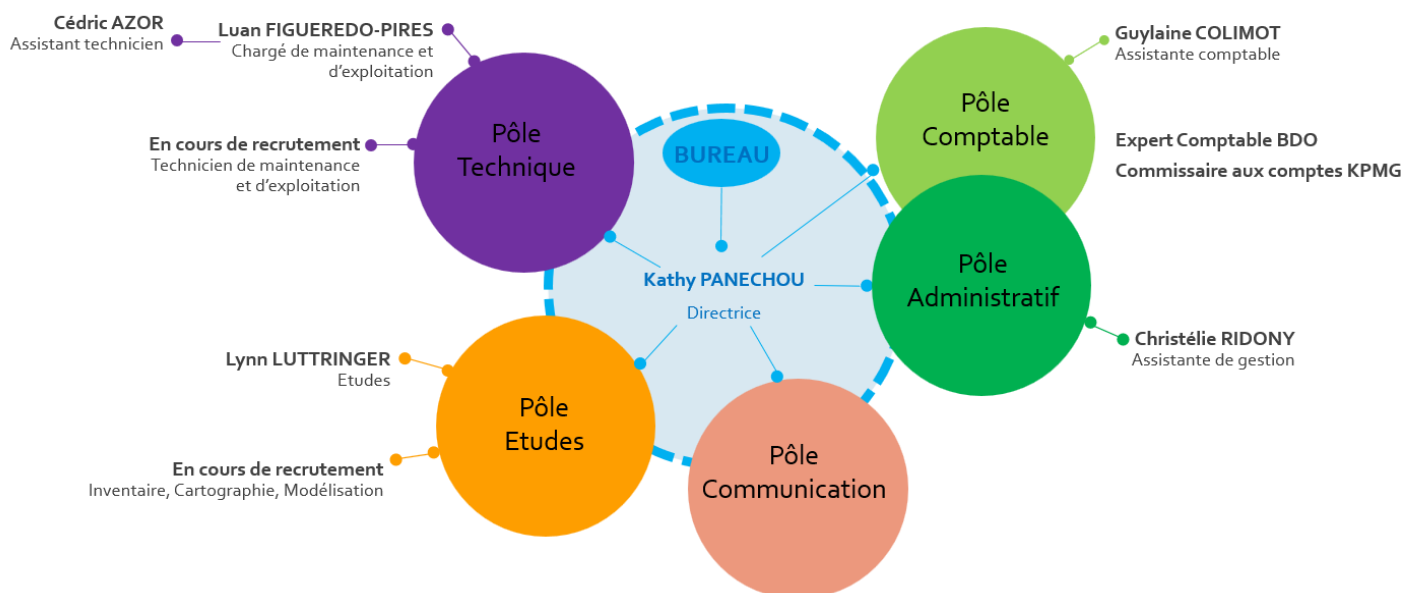
Pôle	Fonction	Départ	Recrutement
Etudes	Ingénieur d'Etudes CDI	Juillet	Juillet
	Ingénieur d'Etudes -Inventaire/Modélisation CDI	Décembre	En cours
Technique	Technicien d'exploitation et de maintenance	(CDD) Mai	(CDI) En cours
	Assistant Technicien (PEC, 1 an)	-	Août
	Apprenti	Août	
Admin/Compta	Assistante Comptable (CDI, 5h hebdo)	-	Mai
Communication	-	-	-

Au niveau du service Administratif :

A la suite de la suppression du Titre de Travail Simplifié depuis le 31/12/2019, le recrutement d'une assistante comptable en CDI à temps partiel est devenu incontournable ; cette fonction étant occupée, depuis 2015 via ce dispositif, par la même personne.

Au niveau du service Communication : Les différentes actions étaient principalement menées à travers des contrats TTS, par des intervenants ponctuels faute de personnel permanent dédiés. Une mise à disposition d'un personnel du GEIQ Multisectoriel de Guyane, community manager en formation pour 7 mois, a été expérimenté à partir de Décembre.

L'organigramme au 31/12/2019 est le suivant :

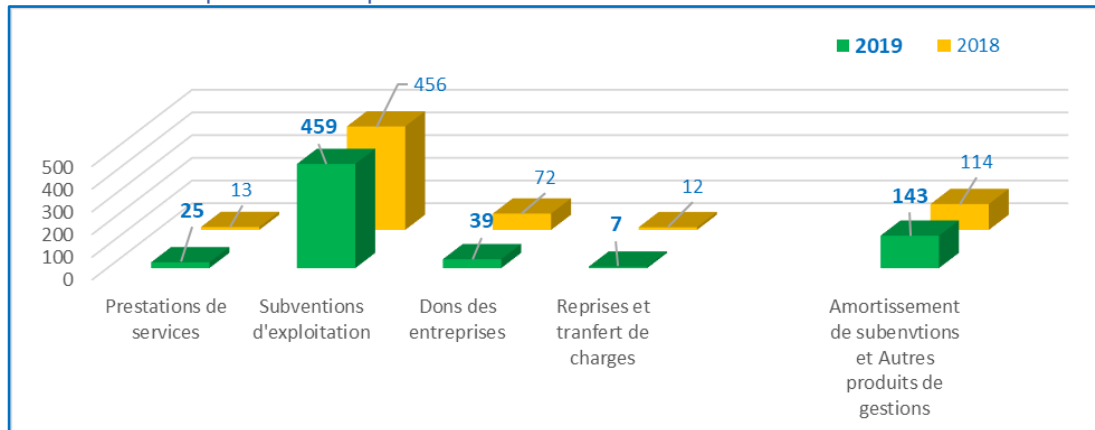


1.3. Comptes annuels

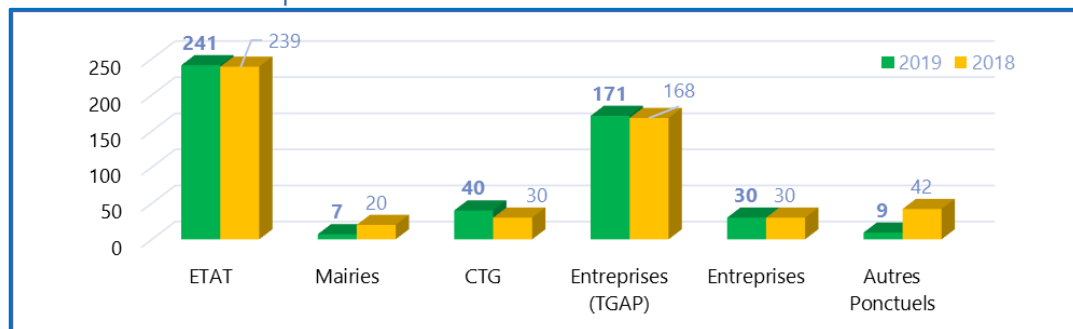
1.3.1. Produits

Les produits d'exploitation se sont élevés à 536 K€ en 2019 contre 552 K€ en 2018.

Ci-dessous le détail des produits d'exploitation.

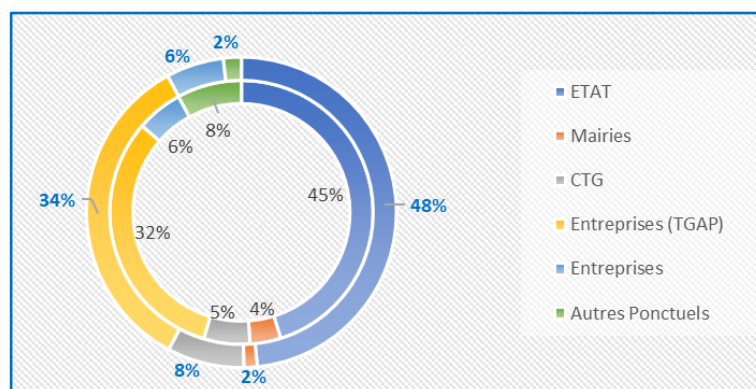


Détails sur les subventions d'exploitations « notifiées » :



Elles passent de 456 K€ en 2018 à 459 K€ en 2019 hors dons entreprises et autres ponctuels.

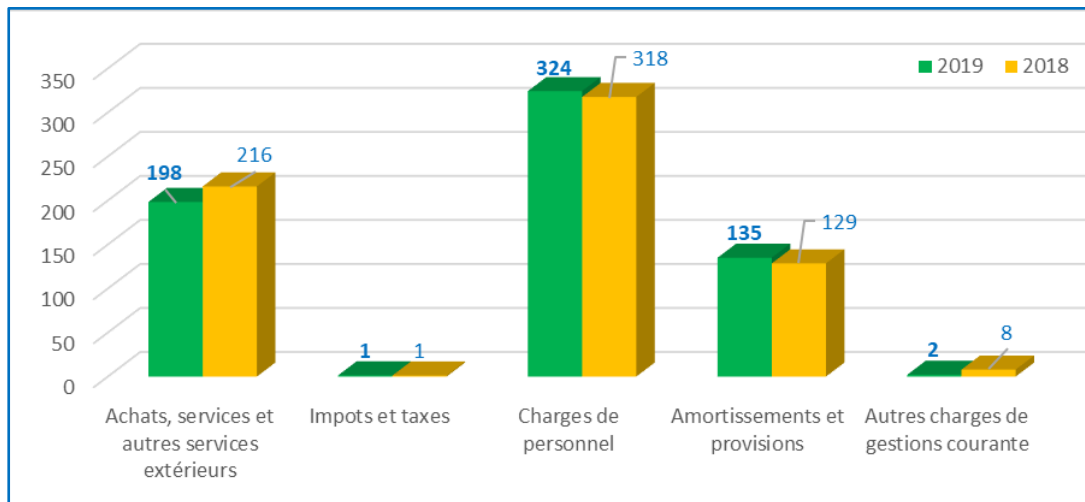
En 2019, il est constaté une baisse significative concernant les subventions des mairies soit 7 K€ contre 20 K€ en 2018 et représente 2% en 2019 contre 4% en 2018 du montant total des subventions d'exploitation, à savoir une perte de la moitié. La répartition des subventions entre 2019 (% en bleu) et 2018 (% en noir) est présentée ci-dessous :



Les subventions ou les dons ponctuels étaient plus importants en 2018 car ils étaient affectés aux diverses opérations menées dans le cadre des 20 ans d'existence de la structure.

1.3.2. Charges

Les charges en 2019 se sont élevés à 661 K€ contre 671 K€ en 2018.



Les charges de fonctionnements ont diminué par rapport à 2018, avec une augmentation des charges salariales, la baisse a été réalisée avec une diminution consécutive des achats et services.

Ces charges s'élèvent à 198 K€ en 2019 contre 216 K€ en 2018. Cette diminution s'explique par l'année 2018 qui a été marquée par les 20 ans d'existence de la structure et les différentes opérations réalisées à cette occasion. 2019 voit donc une diminution des frais de publicité et de déplacement et une augmentation des charges locatives due à une extension du local actuel.

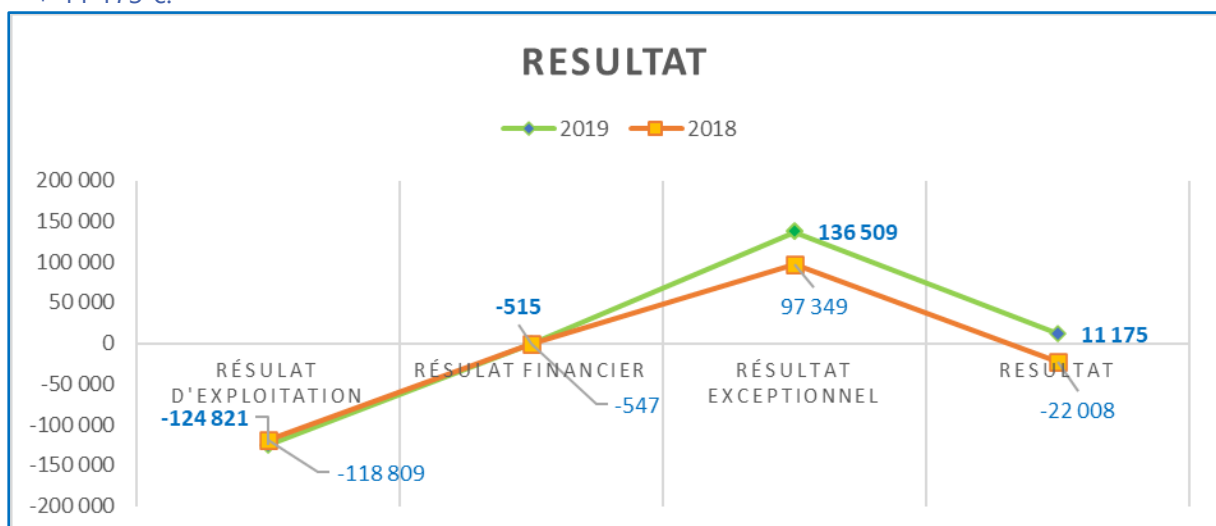
1.3.3. Compte de résultats

Le compte de résultat pour 2019 affiche :

Un Total « produits d'exploitation » de 536 381 €

Un Total « charges d'exploitation » de 661 202 €

Un Résultat exceptionnel de 136 509 € correspondant à la quote-part des subventions d'investissement virée au compte de résultat dégageant ainsi un résultat net comptable (bénéfice) + 11 173 €.

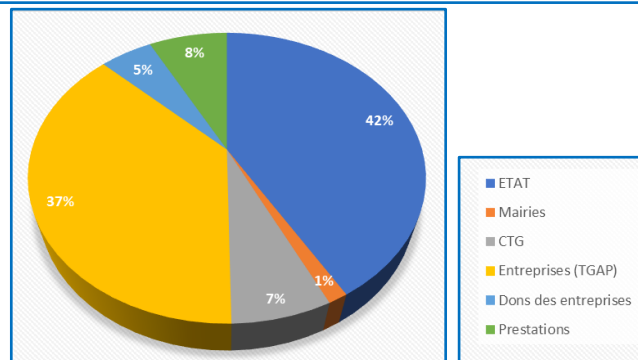
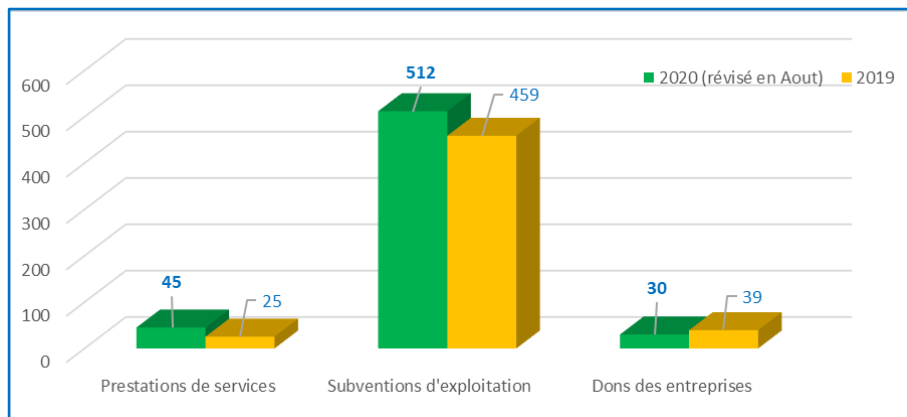


1.4. Budget prévisionnel 2020

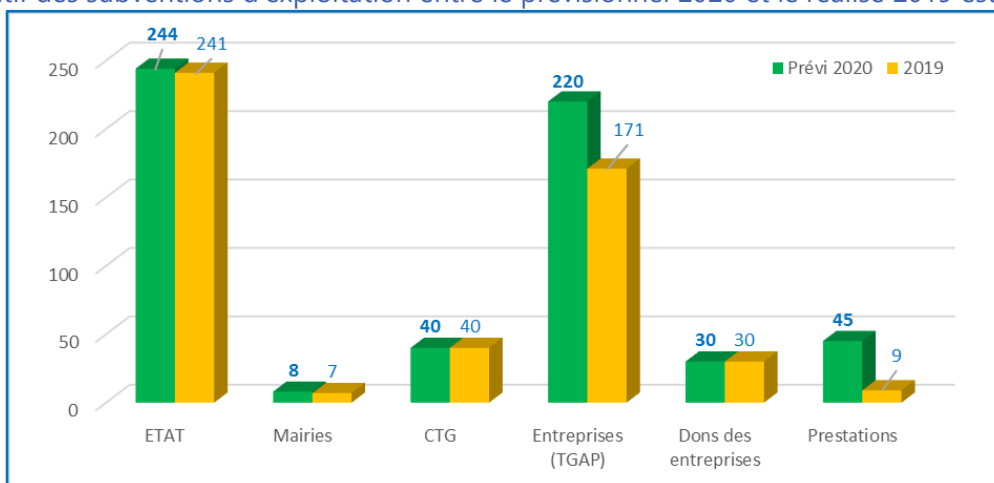
1.4.1. Produits

Les produits prévisionnels de Atmo Guyane révisés en Août et validés en Septembre 2020 s'élèvent à 587 K€ (hors amortissements).

Le détail des produits et la répartition des produits prévisionnels 2020 sont présentés ci-dessous.



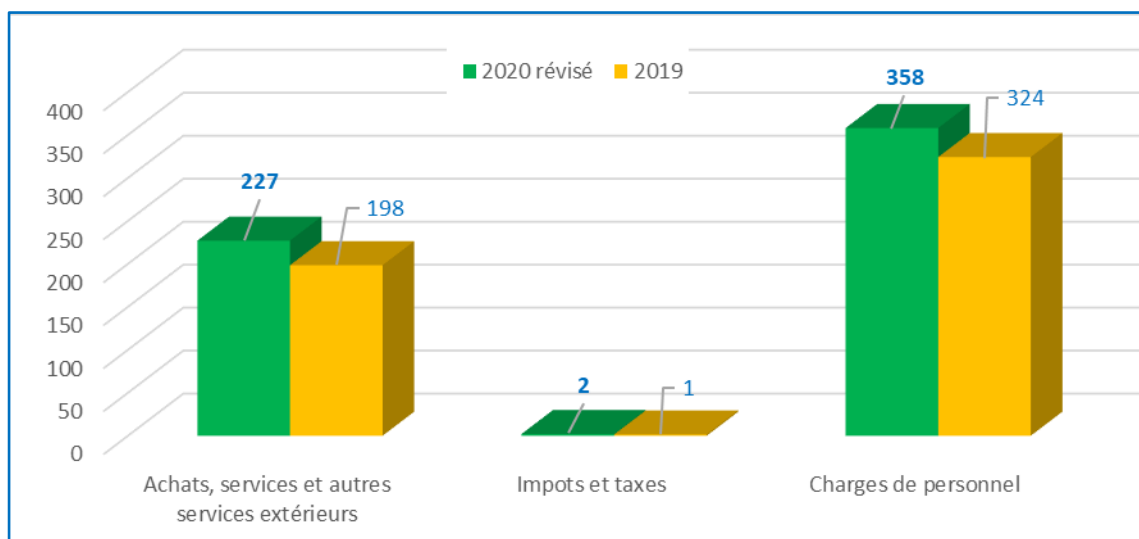
Atmo Guyane a répondu aux sollicitations pour des prestations plus nombreuses dans le cadre de mesures de la qualité de l'air intérieur ou dans le cadre d'appels d'offres en espérant l'acceptation de ces dernières. Le comparatif des subventions d'exploitation entre le prévisionnel 2020 et le réalisé 2019 est le suivant :



Le don prévisionnel relatif à la TGAP (taxe générale sur les activités polluantes) lié aux émissions atmosphériques correspondant à celui de la centrale thermique de Kourou a été utilisé à hauteur de 37k€ pour établir l'équilibre budgétaire du fonctionnement.

1.4.2. Charges

Le montant des charges s'élève à 587 K€ hors amortissement et provision.



Compte tenu des départs et recrutements 2019-2020, l'accent a été mis sur la formation en ligne des nouveaux salariés. Les principales missions de l'assistante de gestion en arrêt depuis février ont été assurées ponctuellement par un prestataire.

Pendant la situation de la crise sanitaire « COVID19 », les missions règlementaires ont été assurées avec limitation des interventions sur sites et mise en place du télétravail. Les déplacements annuels hors du département pour des formations ou des journées inter AASQA ont été annulés. Lors de la reprise, des mesures de prévention ont été mises en place.

Les actions de communication ont été mises en standby ou réalisées à minima en raison de la situation de crise sanitaire et des ressources humaines insuffisantes.


2. Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en Guyane en 2019

2.1. Contexte réglementaire

Les modalités de surveillance de la qualité de l'air ambiant sont encadrées et définies par la réglementation nationale et européenne, en particulier par les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE.

2.1.1. Polluants réglementés

Les polluants réglementés faisant l'objet d'une surveillance par les ASQAA sont :

 <p>PM Particules en suspension</p>	<p>Les particules fines PM₁₀ et PM_{2,5} Principalement émises par des activités humaines (trafic routier, chauffage), elles peuvent aussi résulter d'apports naturels lors de la mise en suspension de matière.</p>
 <p>O₃ Ozone</p>	<p>L'ozone - O₃ L'ozone n'est pas émis directement dans l'Atmosphère mais se forme par réaction chimique à partir d'autres polluants, en particulier les oxydes d'azote et des hydrocarbures, sous l'action des rayons UV du soleil.</p>
 <p>NO^x Oxydes d'azote</p>	<p>Les oxydes d'azote – NO, NO_x, NO₂ Ils sont principalement émis lors de processus de combustions à hautes températures.</p>
 <p>SO₂ Dioxyde de soufre</p>	<p>Le dioxyde de soufre – SO₂ Les émissions de dioxyde de soufre dépendent de la teneur en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). A plus de 50% il est rejeté dans l'Atmosphère par les activités industrielles, dont celles liées à la production d'énergie comme les centrales thermiques.</p>
<p>Métaux</p>	<p>Les métaux lourds (Arsenic, Cadmium, Nickel, Plomb) Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères mais aussi de certains procédés industriels.</p>
 <p>HAP Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques</p>	<p>Le benzo(a)pyrène – b(a)p, de la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) Les HAP sont principalement émis par des sources volatiles lors de l'évaporation de carburant ou également dans les gaz d'échappement.</p>
 <p>CO</p>	<p>Le monoxyde de carbone – CO Les émissions de monoxyde de carbone sont liées à des combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul ou bois), elles proviennent majoritairement du trafic routier.</p>
 <p>COV Composés Organiques Volatils</p>	<p>Le benzène – C₆H₆, de la famille des Composés Organiques Volatils (COV) Les composés organiques volatils sont libérés lors de l'évaporation des carburants ou par les gaz d'échappement.</p>

2.1.2. Valeurs réglementaires

La réglementation définit des valeurs limites pour chacun des polluants règlementés.

Pour certains polluants, il peut exister des valeurs pour la protection de la santé humaine et pour la protection de la végétation.

Plusieurs valeurs sont définies :

- **L'objectif de qualité**, qui représente les concentrations à atteindre sur le long terme pour assurer une protection efficace de la santé humaine et de la végétation ;
- **La valeur cible** qui constitue une valeur à respecter afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans la mesure du possible et dans un délai donné ;
- **La valeur limite** quand elle représente les concentrations à ne pas dépasser, sur la base des connaissances scientifiques dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine et sur l'environnement.

Les différentes valeurs spécifiques à chaque polluant, pour la protection de la santé humaine, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Valeurs réglementaires pour les polluants atmosphériques pour la protection de la santé humaine

Polluant	Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs de qualité
NO₂ Santé	<ul style="list-style-type: none"> • 40 µg/m³ en moyenne annuelle • 18 dépassements annuels de 200 µg/m³ en moyenne horaire 		40 µg/m ³ en moyenne annuelle
PM10	<ul style="list-style-type: none"> • 40 µg/m³ de moyenne annuelle • 35 dépassements annuels de 50 µg/m³ en moyenne journalière 		30 µg/m ³ en moyenne annuelle
SO₂ Santé	<ul style="list-style-type: none"> • 3 dépassements annuels de 125 µg/m³ en moyenne journalière • 24 dépassements annuels de 350 µg/m³ en moyenne horaire 		50 µg/m ³ en moyenne annuelle
O₃ Santé		25 dépassements annuels de 120 µg/m ³ en moyenne sur 8h	120 µg/m ³ moyenne sur 8h
CO	10 mg/m ³ en moyenne sur 8h		
Benzène	5 µg/m ³ en moyenne annuelle		2 µg/m ³ en moyenne annuelle
Arsenic		6 ng/m ³ en moyenne annuelle	
Cadmium		5 ng/m ³ en moyenne annuelle	
Nickel		20 ng/m ³ en moyenne annuelle	
Plomb	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle		0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle
B(a)P		1 ng/m ³ en moyenne annuelle	

Les différentes valeurs spécifiques à chaque polluant, pour la protection de la végétation, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Valeurs réglementaires pour les polluants Atmosphériques pour la protection de la végétation

Polluant	Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs de qualité
NO_x Végétation	30 µg/m ³ de moyenne annuelle		
SO₂ Végétation	20 µg/m ³ en moyenne d'octobre à mars		
O₃ Végétation		18 000 µg/m ³ .h pour l'AOT40 de mai à juillet	6 000 µg/m ³ .h pour l'AOT40 de mai à juillet

L' AOT 40 est l'expression d'un seuil de concentration d'ozone dans l'air ambiant, visant à protéger la végétation sur une période assez longue. Le sigle vient de l'anglais et signifie « Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 Parts Per Billion »

2.1.3. Seuils d'alertes

En complément de ces valeurs de référence, des seuils d'alertes ont été définis de manière à pouvoir informer rapidement la population en cas d'épisodes de pollution.

Ces seuils ont été définis uniquement pour les quatre polluants suivants :



Deux seuils d'alertes existent, en fonction des concentrations des polluants :

- **Le Seuil d'Information et de Recommandation (SIR)**, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire la diffusion d'informations immédiates et de recommandations à destination de ces groupes ;
- **Le Seuil d'Alerte (SA)**, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'application de mesures d'urgences.

Tableau 3 : Seuils par polluants du SIR et du SA

Polluant	Seuils d'information et de recommandation	Seuils d'alerte
NO ₂	200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ en moyenne horaire 200 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement de cette valeur la veille et de risque de dépassement le lendemain
SO ₂	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives
O ₃	180 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil 1 : 240 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives Seuil 2 : 300 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives seuil 3 : 360 µg/m ³ en moyenne horaire
PM ₁₀	50 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures	80 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures

2.1.1. Zones de surveillance

La Guyane se découpe en deux zones de surveillance, la Zone A Risques, dite **ZAR** et la Zone Régionale, dite **ZR**.

Ce zonage a été défini par le Ministère de l'Environnement et l'ADEME et est applicable depuis 2010.

La ZAR est constituée de l'île de Cayenne, agglomération de plus de 100 000 habitants. Elle englobe les communes de Cayenne, Remire-Montjoly et Matoury.

La ZR représente le reste du territoire de la Guyane.

Les mêmes polluants font l'objet d'une surveillance pour la protection de la santé humaine, que ce soit dans la ZAR ou dans la ZR.

La réglementation impose toutefois, dans la ZR, la surveillance pour la protection de la végétation. La surveillance pour la protection de la santé humaine est quant à elle obligatoire dans les 2 zones à surveiller.

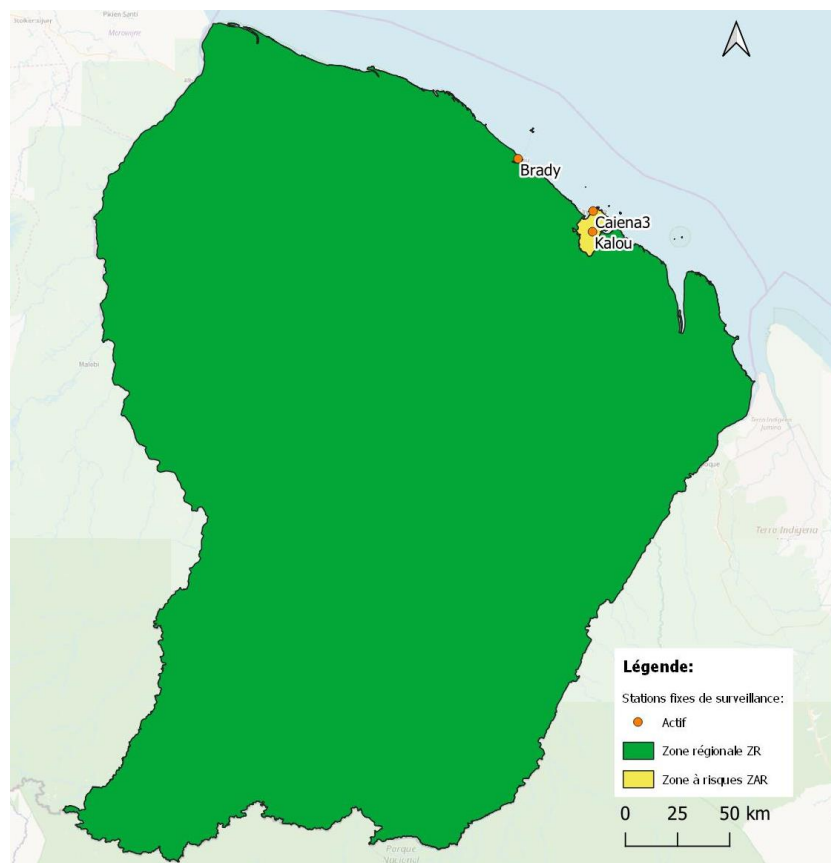


Figure 2 : Localisation de la ZAR, ZR et des stations actives de surveillance

2.1.2. Régime de surveillance

Pour surveiller la qualité de l'air, il existe plusieurs méthodes de surveillance :

- **La surveillance fixe**, à l'aide d'analyseurs qui mesurent en continu ;
- **Les mesures indicatives**, par des mesures ponctuelles et non continues pendant au moins 14% de l'année ;
- **L'estimation objective** par des mesures de moindre qualité que les mesures indicatives ou à l'aide d'outils de modélisation.

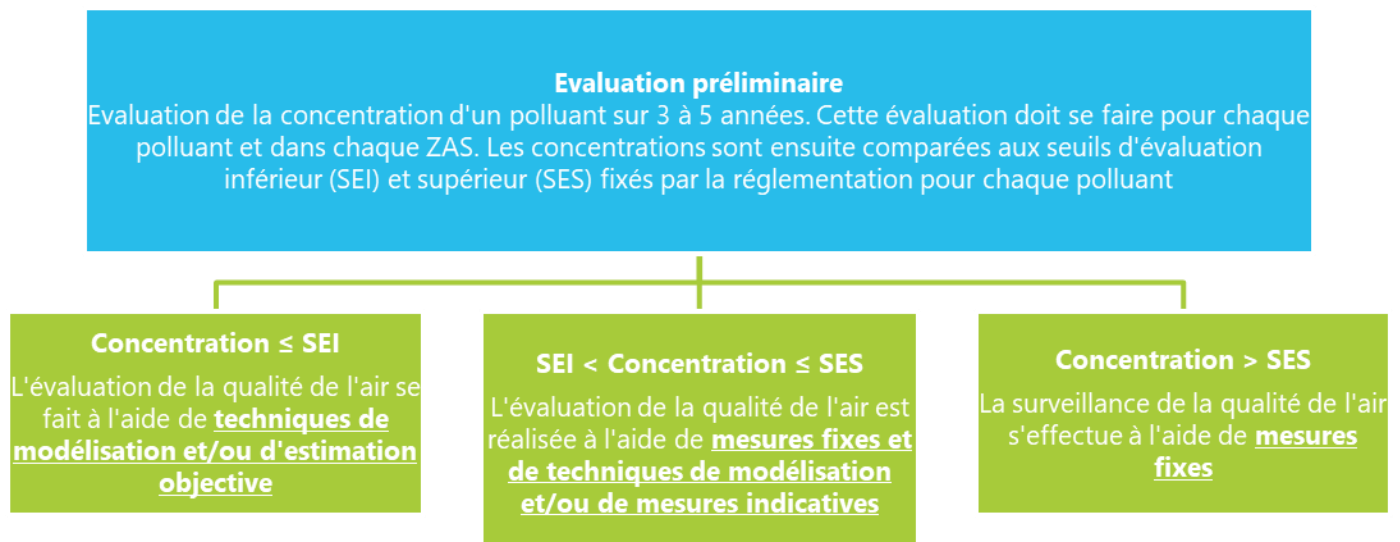
La définition d'un régime de surveillance nécessite une étude préalable et notamment un suivi de l'évolution des concentrations pour chaque polluant pendant une durée comprise entre 3 et 5 ans.

→ Cette étape constitue **l'évaluation préliminaire** du polluant étudié.

Les concentrations mesurées pendant l'évaluation préliminaire sont comparées aux seuils d'évaluation supérieur (SES) et inférieur (SEI), spécifiques à chaque polluant et définis par la réglementation.

L'évaluation préliminaire doit être conduite pour chaque polluant et dans chaque zone à surveiller.

Elle dure entre 3 et 5 ans et doit respecter les conditions de mesures pour chaque polluant définies par la réglementation.



L'issue de chaque évaluation préliminaire, définit le régime de surveillance à adopter pour chaque polluant dans la zone à surveiller considérée :

- ⇒ Si à l'issue de l'évaluation préliminaire du polluant considéré, le **SES a été dépassé pendant au moins 3 des 5 années**, une **surveillance fixe** doit être mise en place.
- ⇒ Si lors des 5 années de l'évaluation préliminaire, les **concentrations** étaient **comprises entre le SEI et le SES** sans dépasser pendant au moins 3 ans le SES, alors il est possible d'utiliser une **combinaison de mesures fixes et de techniques de modélisation et/ou de mesures indicatives**.
- ⇒ Si au contraire pendant 3 voire 5 années, **le SEI n'a jamais été dépassé**, il est alors possible de limiter la surveillance à l'aide de **techniques de modélisations ou d'estimations objectives** pour ce polluant.

A la fin de l'année 2019, plusieurs évaluations préliminaires se sont terminées, ce qui a permis de définir les régimes de surveillances règlementaires pour de nombreux polluants.

Les régimes de chacun des polluants règlementaires applicables en 2020 sont précisés dans le tableau ci-dessous, à la fois dans la ZAR et dans la ZR.

Les régimes définis à l'issue d'une évaluation préliminaire qui s'est terminée en 2019 sont indexés par *.

Tableau 4 : Tableau de synthèse des régimes de surveillance en vigueur en 2020

Polluants	Zone A Risques	Zone Régionale
PM ₁₀	Surveillance Fixe	Surveillance Fixe
NO/NO ₂ /NO _x	Surveillance Fixe (Choix de l'AASQA)	Estimation indicative
SO ₂	Estimation objective	Evaluation préliminaire en cours
O ₃	Surveillance Fixe (Choix de l'AASQA)	Surveillance Fixe (Choix de l'AASQA) *
PM _{2,5}	Surveillance Fixe (Choix de l'AASQA)	Evaluation préliminaire en cours
Benzène	Estimation indicative	Estimation indicative
Métaux Lourds (As, Cd, Ni, Pb)	Estimation indicative *	Estimation indicative *
HAP (Benzo(a)pyrène)	Estimation objective	Estimation objective *
Monoxyde de carbone	Evaluation préliminaire prévue en 2020	Evaluation préliminaire prévue en 2020
NO ₂ /SO ₂ /O ₃ Végétation	Non concerné	Evaluation préliminaire prévue en 2020

*Evaluation préliminaire terminée à la fin de l'année 2019

2.2. Nos stations fixes de mesures

Atmo Guyane veille depuis 2002 à maintenir et développer un réseau de station fixe de surveillance de la qualité de l'air ambiant.

L'historique des stations fixes de surveillance est :

- **Caïena1**, située boulevard Jubelin, en service de 2002 à 2011 ;
- **Caïena2**, située au niveau du stade de Baduel, en service de 2012 à 2014 ;
- **Caïena3**, située au sein de l'école Auxence Contout, en service de 2015 à aujourd'hui ;
- **Kalou**, située au sein de l'école Guimanmin à Matoury, en service depuis 2014 jusqu'à aujourd'hui ;
- **Brady**, située au sein du lycée Gaston Monnerville à Kourou, en service depuis 2015 jusqu'à aujourd'hui.

Les stations en **rouge** sont les stations actuellement arrêtées et celles en **vert** sont celles qui sont en fonctionnement à ce jour.

Toutes les stations sont équipées d'appareils de mesures homologués. L'acquisition de données en temps réel permet à la fois d'alimenter la base de données de surveillance et de réaliser quotidiennement des prévisions d'indices de la qualité de l'air pour le jour même et pour le lendemain.

2.2.1. Localisation des stations actives

Les stations sont implantées selon les critères d'implantation définis dans la Directive européenne 2008/50/CE et également selon ceux nécessaires pour la réalisation de l'indice ATMO ou indice simplifié, défini par l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air.

L'article 2 de ce dernier précise : « un indice de qualité de l'air est obligatoirement calculé dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants ».

Un indice ATMO est donc calculé quotidiennement sur l'île de Cayenne et un indice de la qualité de l'air simplifié est calculé pour la ville de Kourou.

Les localisations des stations de surveillance de la qualité de l'air ambiant actives en 2019 sont précisées sur la carte ci-dessous.

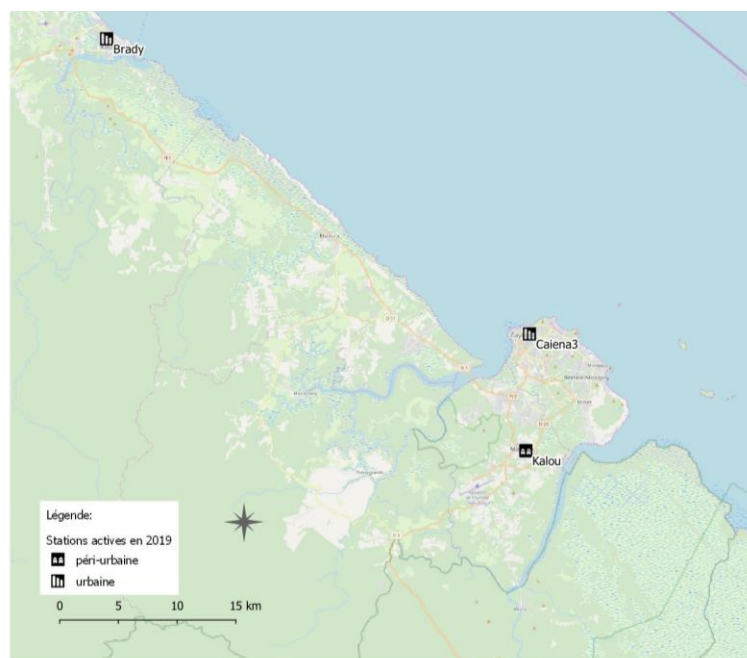


Figure 3 : Localisation des stations de surveillance fixe actives en 2019

2.2.2. Caïena3 : Centre-ville de Cayenne



Caïena3

La station **Caïena3** a été mise en place en **2015** au sein du collège Auxence Contout, au centre-ville de Cayenne, entre la route de Baduel et République.

- ✓ PM₁₀,
- ✓ PM_{2,5}
- ✓ NO, NO_x, NO₂,
- ✓ O₃.

La station Caïena3 est une station de fond urbaine.

2.2.3. Kalou : Bourg de Matoury



Kalou

La station Kalou a été mise en place en **2014** au sein de l'école Guimanmin, au centre-ville de Cayenne, entre la route de Baduel et République.

Il s'agit d'une **station de fond péri-urbaine sous influence industrielle.**

Elle mesure actuellement en continu les polluants suivants :

- ✓ PM₁₀,
- ✓ NO, NO_x, NO₂,
- ✓ O₃.

En complément de ces mesures en continu, des prélèvements réguliers ont été réalisés au droit de la station Kalou pendant au moins 14% de l'année afin de répondre aux exigences règlementaires dans la ZAR concernant les polluants suivants :

- ✓ Métaux lourds ;
- ✓ BTEX dont Benzène ;
- ✓ SO₂.

Concernant les HAP dont fait partie le benzo(a)pyrène, polluant règlementé, aucun prélèvement n'a été réalisé en 2019 dans la ZAR (ni sur Kalou, ni sur Caïena3).

En effet, l'évaluation préliminaire de ce polluant n'était pas terminée dans la ZR en 2019, il a donc été choisi de mobiliser le préleveur dans la zone régionale.

2.2.4. Brady : Centre-ville de Kourou



Brady

La station Brady est implantée depuis 2015 au sein du lycée Gaston Monnerville, au centre-ville de Kourou.

Elle mesurait en 2019 en continu les PM₁₀ et l'ozone.

En complément de ces mesures en continu, des prélèvements réguliers ont été réalisés au droit de la station Brady pendant au moins 14% de l'année afin de répondre aux exigences règlementaires dans la ZAR concernant les polluants suivants :

- ✓ Métaux lourds ;
- ✓ BTEX dont Benzène ;
- ✓ NO₂ ;
- ✓ SO₂.

2.2.5. Conformité réglementaire du réseau en place

La réglementation actuellement en vigueur impose un certain nombre de stations en fonction des types de Zones A Surveiller (ZAS), des stations urbaines, péri-urbaines ou rurales.

Les tableaux ci-dessous précisent la conformité réglementaire du réseau en place dans chaque ZAS.

En résumé, **le réseau en place en 2019 était conforme aux obligations réglementaires pour la protection de la santé humaine, mais ne l'était pas pour la protection de la végétation.** Cependant une station rurale devrait être mise en place en 2020, qui permettra la conformité de l'ensemble du réseau aux obligations réglementaires.

Tableau 5 : Bilan des besoins en mesures fixes sur l'île de Cayenne (ZAR)

ZAR	Polluants	NO ₂	SO ₂	O ₃	PM ₁₀
Protection de la santé humaine					
Evaluation de la qualité de l'air dans la ZAR		<SEI ¹	<SEI	<OLT ²	>SES ³
Réglementation		2U Ou 1U+1PU	0	1U+1PU	2U Ou 1U+1PU
Réseau Atmo Guyane en 2019		1U+1PU	0	1U+1PU	1U+1PU
Conforme aux législations en 2019		✔	✔	✔	✔
Réseau Atmo Guyane prévu en 2020		1U+1PU+1T	0	1U+1PU	1U+1PU+1T
Conforme aux législations en 2020		✔	✔	✔	✔

U : station urbaine, PU : station péri-urbaine, T : station trafic

Tableau 6 : Bilan des besoins en mesures fixes dans la ZR

ZR	Polluants	NO ₂	SO ₂	O ₃	PM ₁₀
Protection de la santé humaine					
Evaluation de la qualité de l'air dans la ZR		<SEI ⁴	<SEI	<OLT ⁵	>SES ⁶
Réglementation		1U ou 1PU	1U ou 1PU	1U ou 1PU	1U ou 1PU
Réseau Atmo Guyane en 2019		1U	0	1U	1U
Conforme aux législations en 2019		✔	✔	✔	✔
Réseau Atmo Guyane prévu en 2020		0	0	1U+1PU	1U+1PU+1T
Conforme aux législations en 2020		✔	✔	✔	✔
Protection de la végétation					
Evaluation de la qualité de l'air dans la ZR		Evaluation préliminaire à réaliser			Non concerné
Réglementation		1 station rurale			
Réseau Atmo Guyane en 2019		0	0	0	
Conforme aux législations en 2019		✘	✘	✘	
Réseau Atmo Guyane prévu en 2020		1 station rurale			
Conforme aux législations en 2020		✔	✔	✔	

U : station urbaine, PU : station péri-urbaine

¹ Seuil d'Evaluation Inférieur

² Objectif à long terme

³ Seuil d'Evaluation supérieur

⁴ Seuil d'Evaluation Inférieur

⁵ Objectif à long terme

⁶ Seuil d'Evaluation supérieur

2.2.1. Couverture de données en 2019

La couverture de données par station et par polluant est une condition nécessaire pour pouvoir juger de la représentativité des mesures sur l'année.

Cela est représenté par 2 indicateurs principaux :

- ✓ La couverture temporelle minimale c'est-à-dire le pourcentage de l'année pendant lequel une station a été en fonctionnement
- ✓ Le taux de saisie minimal qui correspond au pourcentage de données valides et donc exploitables.

Le tableau suivant précise les valeurs de couverture temporelle minimale et de taux de saisie minimale exigées par la réglementation et celles du réseau de surveillance en place et géré par Atmo Guyane.

Tableau 7 : Synthèse des couvertures temporelles et taux de saisie minimale du réseau en 2019

	Couverture temporelle minimale en %				Taux de saisie minimale en %			
	Exigence	Caïena3	Kalou	Brady	Exigence	Caïena3	Kalou	Brady
PM ₁₀	100	100	100	100	85	98	91,9	80,5
PM _{2,5}	14	100	-	100	85	61	-	35,4
NO/NO _x /NO ₂	100★	100	100	15	85	98,9	89,5	100
O ₃	100★	100	100	100	70	96	92,4	83,7
CO	14	0	0	0	85	0	0	0
SO ₂	14	-	15	15	85	-	100	100
Benzène	14	-	15	15	85	-	100	100
Métaux lourds	14	-	25	25	85	-	100	100
HAP – B(a)p	14	0	0	25,7	85	0	0	100
NO ₂ /SO ₂ /O ₃ Végétation	14	NC	NC	0	85	NC	NC	0

★ Exigence liée au calcul de l'indice ATMO et IQA

NC : Non Concerné

- : Mesure déjà réalisé en un autre point de la ZAR

Valeur confirme aux exigences règlementaires

Valeur non confirme aux exigences règlementaires

2.3. Nos stations mobiles de mesures

En complément des stations de surveillance fixe, Atmo Guyane dispose de moyens mobiles de surveillance par le biais de trois stations :

INDY



ELZA



SAHRA



Les stations peuvent être équipées au besoin de différents analyseurs, sous réserve de la disponibilité d'une alimentation électrique.

En général, la mise en place de tels moyens mobiles nécessite 2 jours avant son bon fonctionnement et l'acquisition de données valides et exploitables.

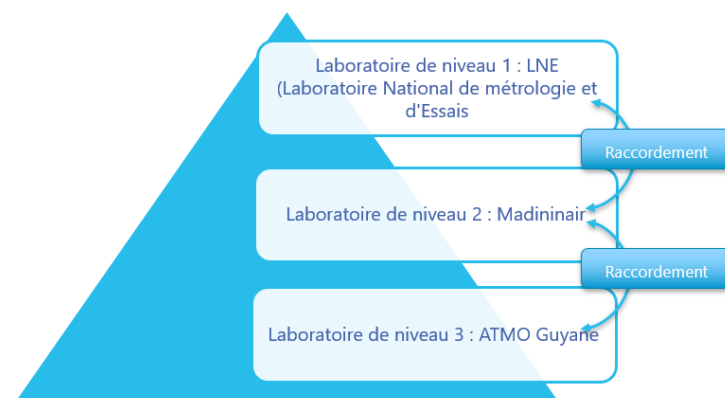
En 2019, aucune de ces trois stations mobiles n'a été mise en place sur le territoire.

Bien qu'il y ait eu des sollicitations et que leur mise en place a été envisagée, celle-ci n'a pas pu se faire compte tenu des moyens humains limités et du faible nombre d'analyseurs opérationnels.

En 2020, la station SAHRA sera mise en place au sein du lycée agricole de Matiti pour débiter la surveillance du NO₂, SO₂ et de l'ozone dans le cadre de l'évaluation préliminaire pour la protection de la végétation.

2.4. Atmo Guyane : laboratoire métrologique de niveau 3

S'inscrivant dans une démarche qualité afin de s'assurer de la validité des données de surveillance de la qualité de l'air, les appareils de calibrations sont contrôlés tous les 6 mois, par le laboratoire d'étalonnage niveau 2 de Madinair, lui-même raccordé au LNE, laboratoire de niveau 1.



En 2019, un exercice d'inter-comparaison a été réalisé entre les différentes laboratoires afin de s'assurer de la bonne réponse des analyseurs. Cet exercice a été mené sur tout le territoire et a été conduit par le LCSQA.

Les résultats de cette inter-comparaison ont mis en évidence des réponses correctes des analyseurs d'Atmo Guyane aux concentrations mesurées à l'aveugle et aux étalonnages.

3. La qualité de l'air en Guyane

3.1. Contexte climatique

Les conditions climatiques ont une réelle influence sur la qualité de l'air. Les concentrations sont majoritairement influencées par la pluviométries et l'ensoleillement, sans oublier des phénomènes plus globaux par les courants atmosphériques qui peuvent favoriser des apports plus importants de particules.

3.1.1. Pluviométrie

Les pluies jouent un rôle important dans le phénomène de lessivage de l'Atmosphère par des abatement de particules appelés « rain out »/« wash out ».

L'année 2019 a été particulièrement marquée par un déficit très important en pluie de près de 20% sur la pluviométrie annuelle.

Elle se classe ainsi au 5^{ème} rang des années les plus sèches enregistrées depuis 1955 sur le territoire de la Guyane d'après les données de Météo France.

3.1.2. Températures et ensoleillement

En termes de températures et d'ensoleillement, l'année 2019 se place au 4^{ème} rang des années les plus chaudes depuis 1955. La température moyenne annuelle était de 27,5 °C, soit près de 0,6°C de plus que les normales annuelles.

L'ensoleillement a également été supérieur à la normale, de près de 7% avec une durée d'insolation annuelle d'environ 2 143 heures à Cayenne/Matoury.

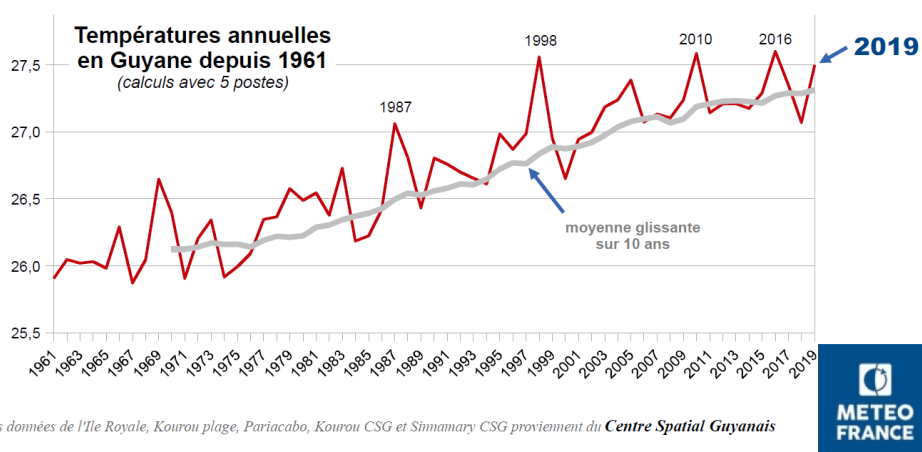


Figure 4 : Evolution des températures annuelles depuis 1961 (source : Météo France, Bulletin climatique annuel - 2019)



Ainsi, en résumé, **l'année 2019 a été particulièrement sèche et chaude.**

3.2. Bilan par polluant règlementé

3.2.1. Le benzène – C₆H₆

<p>i</p> <p>Le benzène est l'un des composés les plus nocifs de la famille des Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM). Cette substance est émise naturellement par les volcans et les feux de forêts. Les émissions proviennent également de la combustion du bois et des énergies fossiles.</p>	<p>L</p> <p>En Guyane, les niveaux sont très faibles à l'échelle annuelle. La concentration peut augmenter lors des feux de bois/forêts.</p>	<p>+</p> <p>Les zones les plus concernées se situent à proximité des axes routiers et des raffineries de pétrole.</p>	<p>♥</p> <p>Le benzène est un polluant connu pour ses effets cancérogènes et mutagènes.</p>	<p>☁</p> <p>Les COV et COVNM jouent un rôle majeur dans les mécanismes de formations de l'ozone dans la basse Atmosphère (troposphère). Ils interviennent donc indirectement dans l'effet de serre.</p>
---	---	--	--	--

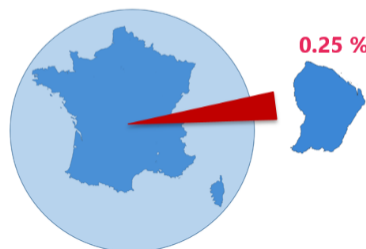
L'inventaire des émissions estime les rejets de benzène sur le territoire de la Guyane à 26 tonnes en 2015. Cela correspond à une émission de 0,09 kg par habitant en Guyane, contre 0,15 kg/habitant en France métropolitaine en 2015.

En 2015, le principal secteur d'émission du benzène identifié par l'inventaire des émissions est les autres transports, ce qui correspond au transport aérien, maritime et fluvial.

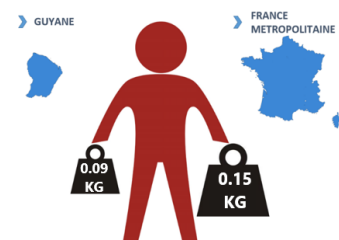
Emissions de C₆H₆ en GUYANE
En tonnes en 2015



Les émissions de C₆H₆ de la GUYANE
représentent **0.25 %** des émissions
totales de France métropolitaine



Emissions de C₆H₆
En kilogrammes par habitant en 2015



Depuis le début des mesures en 2014, les concentrations en benzène dans la ZAR et dans la ZR sont systématiquement inférieures à la valeur limite définie par la réglementation.

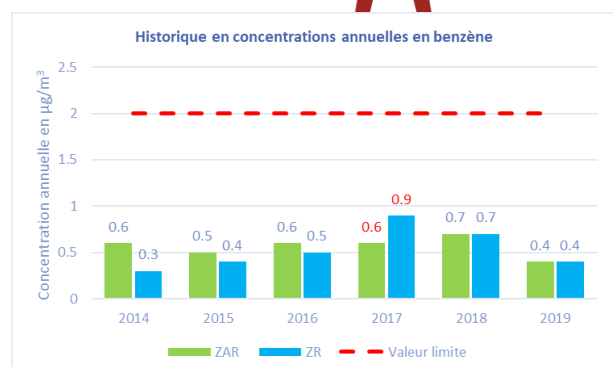


Figure 5 : Historique des concentrations en C₆H₆

*Les concentrations notées en rouge ne respectent pas la couverture des données minimales

3.2.2. Les oxydes d'azotes – NO, NO_x, NO₂



Les émissions de NO_x en Guyane sont estimées via l'inventaire des émissions réalisés par Atmo Guyane sur les données de 2015. La méthodologie de cet inventaire, les obligations auxquelles il répond et ses objectifs sont détaillés au chapitre 4 de ce présent rapport d'activité.

L'inventaire des émissions permet d'estimer les émissions liées à différents secteurs d'activités sur le territoire de la Guyane. A l'heure actuelle, les données sont disponibles pour les années 2009 à 2015.

Attention, les émissions ne peuvent être comparées aux concentrations mesurées via le réseau de surveillance en place, toutefois, cela permet d'illustrer les émissions de chacun des polluants règlementaires sur le territoire de la Guyane et de les comparer à celles de la France métropolitaine.

En Guyane, en 2015, près de 4 139 T d'oxydes d'azote ont été émises dans l'Atmosphère. Les sources de ces émissions étaient principalement la production d'énergie et le transport (routier, maritime, fluvial).

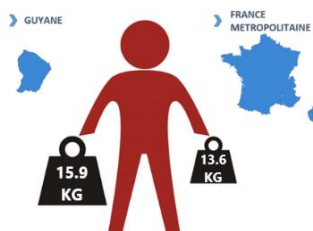
Comparé aux émissions totales de NO_x de la France métropolitaine, celles de la Guyane représentent 0,47% des émissions totales.

Emissions de NO_x en GUYANE
En tonnes en 2015

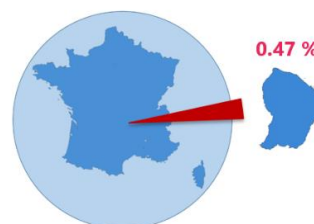


Toutefois, rapporté au nombre de l'habitants, il s'avère que la Guyane émet par habitant plus d'oxydes d'azote que la France métropolitaine. Cela est principalement dû à l'utilisation de centrales thermiques pour la production d'électricité, à l'usage important des véhicules individuel et aux autres modes de transports (fluvial, maritime).

Emissions de NO_x
En kilogrammes par habitant en 2015



Les émissions de NO_x de la GUYANE
représentent **0.47 %** des émissions totales de France métropolitaine



En Guyane, les oxydes d'azote, dont le dioxyde d'azote (NO₂) sont mesurés en continu via nos deux stations de mesures Caiena3, située en centre-ville de Cayenne et Kalou, située à Matoury, sous influence de la zone industrielle de Dégrad-des-Cannes.

Sur Kourou, le suivi en continu du dioxyde d'azote a été arrêté en 2019. Cependant la mesure de ce polluant est toujours réalisée à l'aide de supports de prélèvements passifs, mis en place au cours de campagnes ponctuelles et régulières.

Ainsi, l'historique des concentrations en NO₂ mesuré sur nos stations depuis 2015 est présenté ci-dessous. Les concentrations annuelles sont très faibles et largement inférieures à la valeur limite définie par la réglementation, de 40 µg/m³.

Les concentrations annuelles sont très stables d'une année sur l'autre et homogènes sur l'ensemble des stations de mesures.

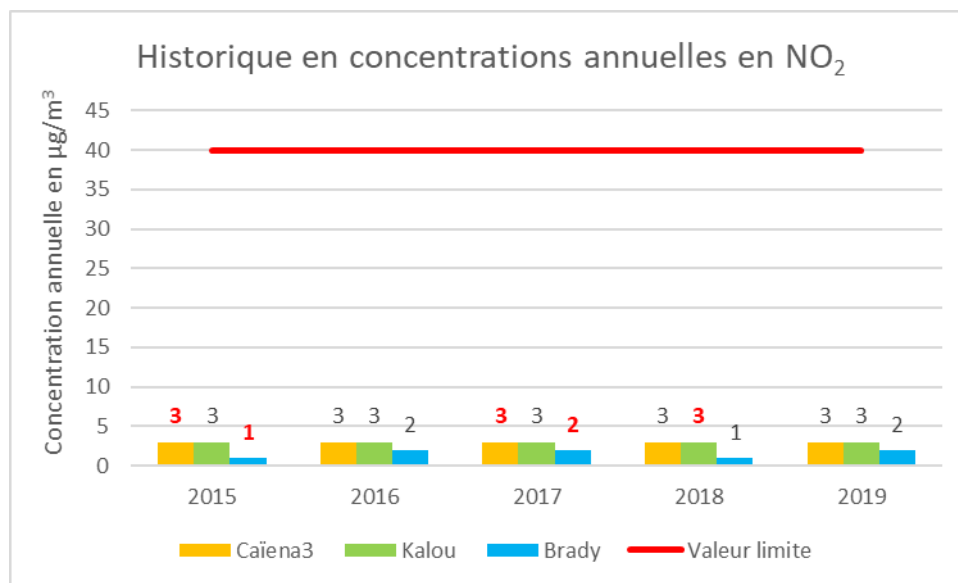







Figure 6 : Historiques des concentrations annuelles mesurées en NO₂ sur les stations de surveillance du réseau d'Atmo Guyane (les valeurs en rouge ne répondent pas aux exigences de couverture temporelle des données)

En ce qui concerne le dioxyde d'azote, les concentrations observées dans l'air en Guyane, au droit de nos points de mesures sont faibles.

3.2.3. L'ozone – O₃

 L'ozone est un polluant présent naturellement dans la basse Atmosphère à de faibles concentrations. Toutefois, un fort ensoleillement contribue à la formation de ce polluant.	 Les niveaux moyens en ozone sont plus élevés lors de la saison sèche. A l'échelle de la journée, les concentrations en ozone sont minimales dans la nuit et en début de matinée.	 Les concentrations en ozone sont faibles près des axes routiers où certains gaz ; comme les oxydes d'azote réagissent avec l'ozone.	 L'effet de l'ozone sur la santé humaine est variable selon les individus. Ce polluant peut provoquer taux, irritation oculaire et altération pulmonaire.	 L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (nécrose foliaire, rendement sur les cultures...) et sur certains matériaux comme le caoutchouc. Il contribue également à l'effet de serre.
---	---	--	---	---

Compte tenu des caractéristiques chimiques et réactionnelles de l'ozone, les concentrations observées au cours d'une journée sont généralement plus élevées la journée, puisque l'ensoleillement favorise la formation d'ozone et très faibles la nuit.

Ainsi, les profils type journaliers sont présentés par stations, pour les années 2016 à 2019.

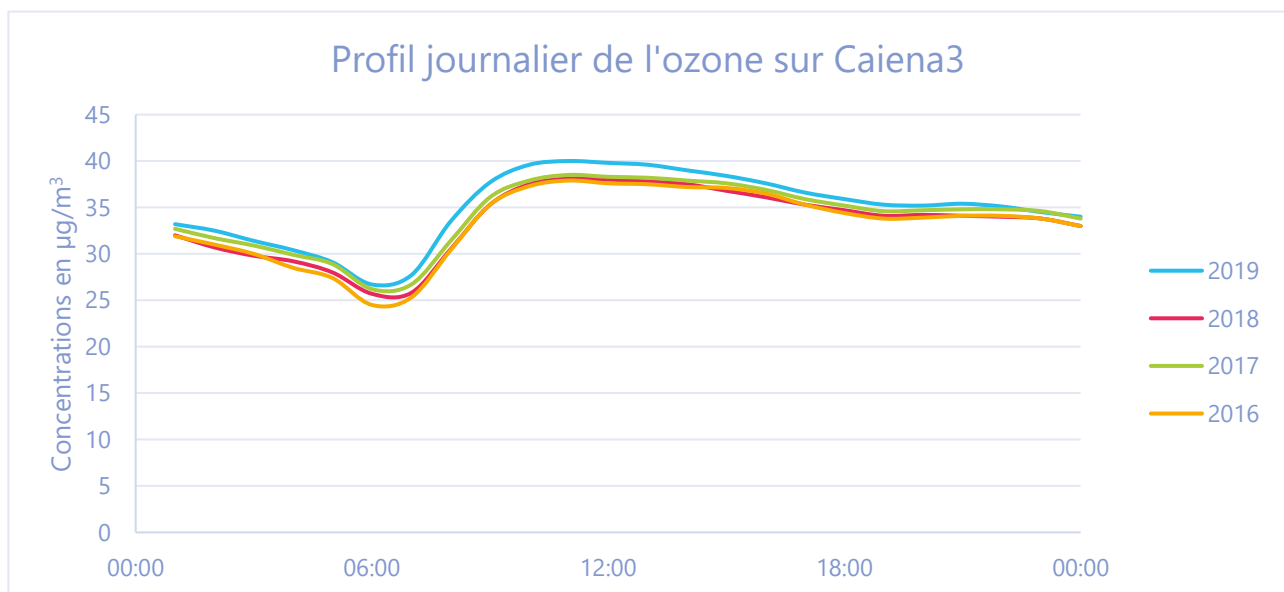


Figure 7 : Profils journaliers pour l'ozone sur la station Caiena3 entre 2016 et 2019

Sur Caiena3, située en centre-ville de Cayenne, une très faible augmentation des concentrations en ozone peut être observée entre 2016 et 2019.

Globalement les profils sont très proches et similaires. Les concentrations diminuent au cours de la nuit puis fortement en début de matinée (pic de trafic routier avec augmentation des concentrations en oxydes d'azote) et augmentent de nouveau au cours de la journée en fonction de l'ensoleillement.

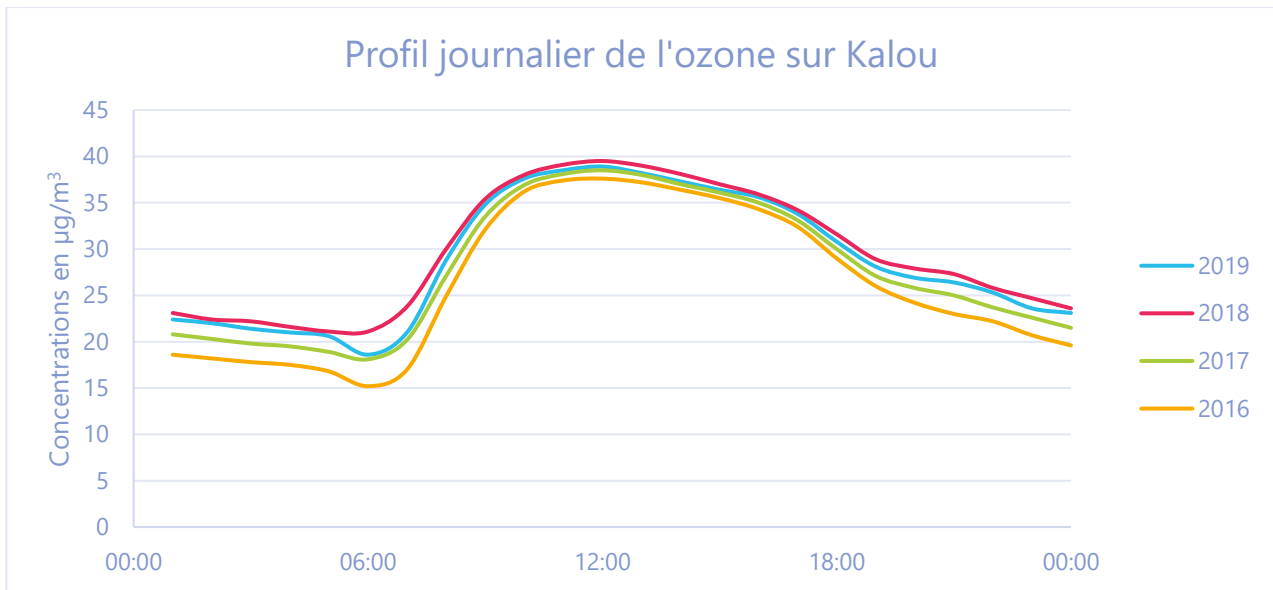


Figure 8 : Profils journaliers pour l'ozone sur la station Kalou entre 2016 et 2019

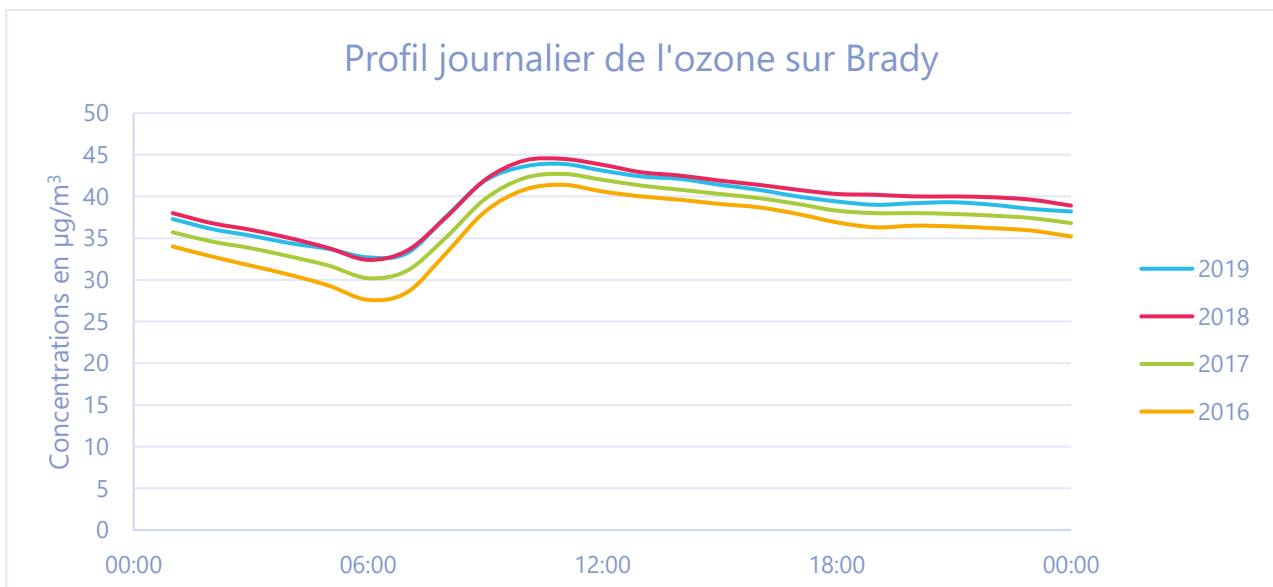




Figure 9 : Profils journaliers pour l'ozone sur la station Brady entre 2016 et 2019

Les concentrations mesurées sur toutes les stations sont toutes cohérentes entre elles. Il peut être observé une légère augmentation des concentrations moyennes horaires entre 2016 et 2019 sur les trois stations.

L'objectif à long terme défini par la réglementation, de $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 heures glissantes, n'a jamais été dépassé sur aucune de nos stations de mesures.
Les concentrations mesurées en ozone sur toutes nos stations de mesures sont relativement faibles.

3.2.4. Le dioxyde de soufre – SO₂

 <p>Le dioxyde de soufre est issu de la combinaison de l'oxygène de l'air avec les impuretés soufrées des combustibles fossiles. Ce polluant peut être émis lors de feux de forêt.</p>	 <p>En Guyane il n'existe pas de saisonnalité d'émission de SO₂, celles-ci peuvent être ponctuelles, en fonction des émissions industrielles, des phénomènes naturels et de la direction des vents</p>	 <p>Les zones sous les vents des établissements émetteurs sont les plus touchées.</p>	 <p>Ce polluant est irritant pour les muqueuses de la peau et des voies respiratoires. Il peut agir en synergie avec les particules fines</p>	 <p>Le SO₂ se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides.</p>
---	--	--	--	---

Les émissions en SO₂ en Guyane sont estimées via l'inventaire des émissions réalisés par Atmo Guyane sur les données de 2015. La méthodologie de cet inventaire, les obligations auxquelles il répond et ses objectifs sont détaillés au chapitre 4.

Tout comme les oxydes d'azotes, les émissions ne peuvent être comparées aux concentrations mesurées via le réseau de surveillance en place. Toutefois, cela permet d'illustrer les émissions de chacun des polluants règlementaires sur le territoire de la Guyane et de les comparer à celle de la France métropolitaine.

En Guyane, en 2015, près de 786 T de dioxyde de soufre ont été émises dans l'Atmosphère. Les sources de ces émissions étaient principalement la production d'énergie et le transport (routier, maritime, fluvial).

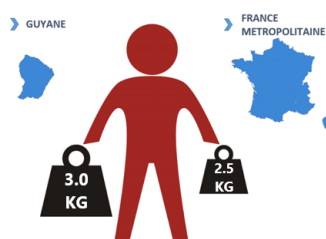
Comparé aux émissions totales de SO₂ de la France métropolitaine, cela représente 0,48% des émissions totales.

Emissions de SO₂ en GUYANE
En tonnes en 2015

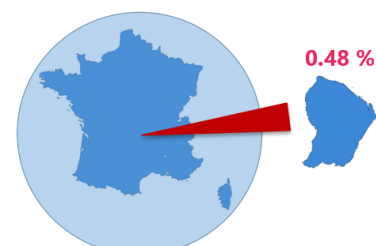


Toutefois, rapporté au nombre de l'habitants, tout comme pour les oxydes d'azotes, la Guyane émet par habitant plus de SO₂ que la France métropolitaine. Cela est principalement dû à l'utilisation de centrales thermiques pour la production d'électricité et à l'usage très privilégié des véhicules individuels.

Emissions de SO₂
En kilogrammes par habitant en 2015



Les émissions de SO₂ de la GUYANE
représentent 0,48 % des émissions
totales de France métropolitaine



Depuis le début des mesures en 2002, les concentrations en SO₂ ont toujours été extrêmement basses. C'est pourquoi il a été décidé en 2011, de mettre un terme aux mesures en continu de ce polluant. Il est toutefois régulièrement échantillonné à l'aide de supports de prélèvements passifs. Le rapport d'arrêt des mesures automatiques pour le dioxyde de soufre (référence 04-14-SF-C) a été publié en Avril 2014.

En 2019, 4 campagnes de prélèvements deux semaines ont été réalisées dans la ZAR et dans la ZR. Les prélèvements ont consisté en la mise en place de support de prélèvements passifs à analyses différées permettant d'échantillonner 15% de l'année.

Les concentrations mises en évidence sont très faibles. Les moyennes annuelles mesurées sont de :

- ◆ 0,9 µg/m³ dans la ZAR avec un maximum de 1,3 µg/m³ ;
- ◆ 0,7 µg/m³ dans la ZR avec un maximum de 2,2 µg/m³.

Les concentrations en SO₂ sont donc très faibles et très largement inférieures à l'objectif de qualité de 50 µg/m³ en moyenne annuelle.

3.2.5. Les particules fines PM₁₀

 <p>Les particules fines PM₁₀ et PM_{2.5} ont un diamètre inférieur à 10 µm. Leurs origines sont variées (naturelles, anthropiques). Elles proviennent principalement des feux de bois, de l'usure des routes, de l'agriculture et des brumes de sables du Sahara.</p>	 <p>En Guyane, les épisodes de pollution de particules fines PM₁₀ sont dues aux brumes de sables du Sahara</p>	 <p>Les phénomènes sont de grande envergure (échelle régionale et nationale).</p>	 <p>Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre respiratoire. Les particules peuvent provoquer une gêne respiratoire, des crises d'asthmes. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et/ou cancérogènes.</p>	 <p>Les particules salissent les bâtiments, certaines qualifiées de « carbone suie » contribueraient au réchauffement climatique.</p>
--	--	--	--	--



Les particules fines représentent en Guyane l'unique polluant pour lequel les seuils réglementaires sont dépassés.

Pourtant, l'inventaire des émissions permet d'observer que les émissions sur le territoire, en tonnes par an sont inférieures à celles d'autres polluants comme par exemple le dioxyde d'azote (4 139 tonnes en 2015).

Les principaux secteurs d'émissions de particules fines PM₁₀ en Guyane sont, selon les données de l'inventaire de 2015, les secteurs de production d'énergie et de l'industrie.

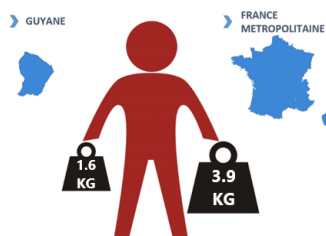
Emissions de PM₁₀ en GUYANE
En tonnes en 2015



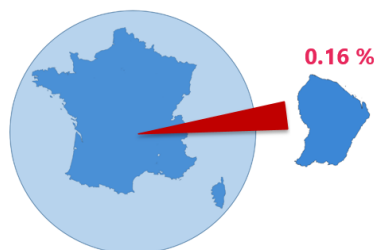
Rapporté au nombre d'habitant, les émissions de particules fines PM₁₀ en Guyane sont moins importantes que celles en France métropolitaine.

Emissions de PM₁₀

En kilogrammes par habitant en 2015



Les émissions de PM₁₀ de la GUYANE
représentent 0.16 % des émissions
totales de France métropolitaine



La principale cause des dépassements des seuils réglementaires pour les particules fines PM₁₀ ne sont donc actuellement pas liées à l'activité humaine sur le territoire de la Guyane. Ces dépassements sont la résultante d'un phénomène naturel et saisonnier que sont les brumes de sables en provenance du Sahara.

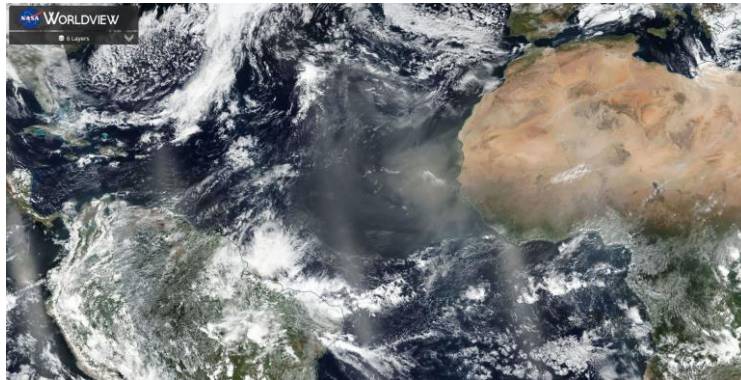


Figure 10 : Brume de sable en provenance du Sahara - image satellite du 13 Mars 2019 (source : worldview.earthdata.nasa.gov)

Depuis le début des mesures en 2002, des dépassements réguliers et saisonniers sont observés sur les stations.

Le graphique suivant illustre l'évolution des concentrations en particules fines PM₁₀ sur les trois stations de mesures depuis 2015.

Notons en Mars 2019 un dépassement très important sur Caiena3 lié au passage sur notre territoire de la brume de poussières sahariennes visualisée sur l'image satellite au-dessus.



Le détail des épisodes de pollutions aux particules fines PM₁₀ est présenté au chapitre 3.4, Episodes de pollution .

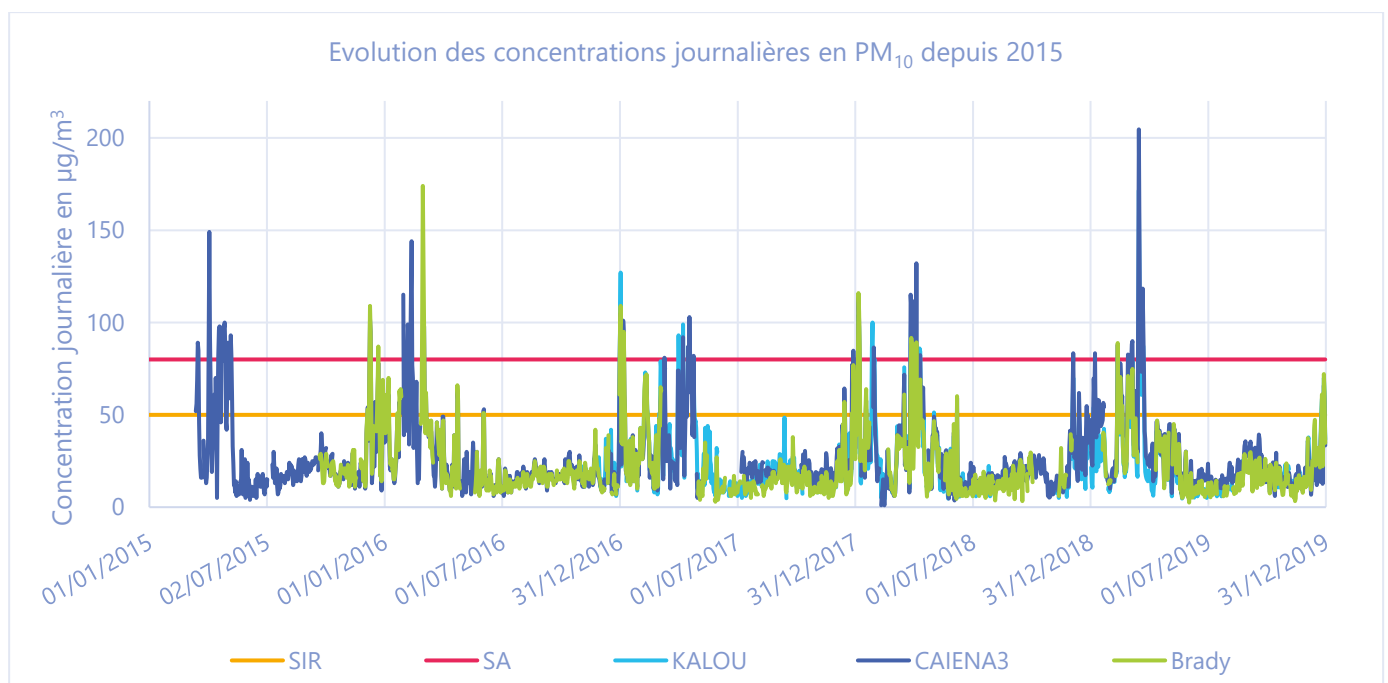


Figure 11 : Evolution des concentrations journalières en PM₁₀ sur nos 3 stations de mesures depuis 2015

Globalement sur notre territoire, la qualité de l'air liée aux particules fines PM₁₀ est bonne à très bonne pendant une majeure partie de l'année. Toutefois, lors de la saison des brumes des sables sahariennes, la qualité de l'air peut se dégrader de manière significative.

3.2.6. Les particules fines PM_{2,5}

Les particules fines PM_{2,5} proviennent des mêmes sources d'émissions que les particules PM₁₀. Elles sont incluses dans les particules PM₁₀.

L'inventaire des émissions, réalisé en 2015 a estimé à 274 tonnes de particules fines PM_{2,5} qui auraient été relarguées dans l'Atmosphère en 2015 sur le territoire de la Guyane.

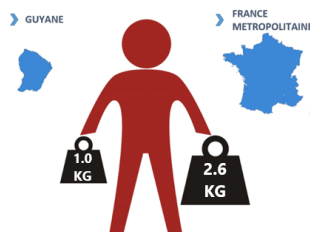
Rapporté au nombre d'habitant, cela représente environ 1kg par habitant en 2015 contre 2,6kg émis par un habitant en France métropolitaine.

Les principaux secteurs d'émissions des particules fines PM_{2,5} sont, tout comme pour les particules PM₁₀, la production d'énergie, l'industrie et les autres transports.

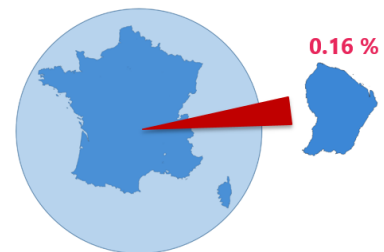
Emissions de PM_{2,5} en GUYANE
En tonnes en 2015



Emissions de PM_{2,5}
En kilogrammes par habitant en 2015



Les émissions de PM_{2,5} de la GUYANE
représentent **0.16 %** des émissions
totales de France métropolitaine



Des mesures des particules fines PM_{2,5} sont réalisées sur l'île de Cayenne depuis 2012. Un analyseur automatique en continu a été mis en place sur la station de Brady dans la ZR en Août 2019.

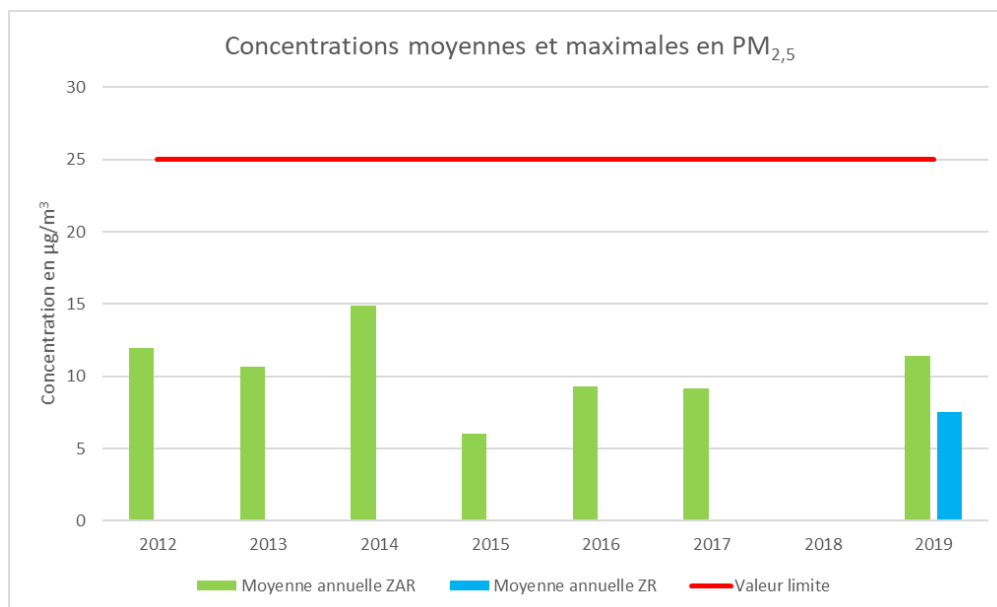


Figure 12 : Historique des concentrations annuelles en PM_{2,5}

Les moyennes annuelles mesurées sur nos stations sont toutes inférieures à la valeur limite définie par la réglementation.

3.2.7. Le benzo(a)pyrène – B(a)p

<p>i</p> <p>Le benzo(a)pyrène est un Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP). Les HAP sont des composés formés de 4 à 7 noyaux aromatiques. Ils peuvent être gazeux ou particulaire en fonction de la température et proviennent de la combustion incomplète de combustibles fossiles et de biomasse.</p>	<p>🕒</p> <p>En Guyane, les niveaux sont très faibles à l'échelle annuelle. Les concentrations peuvent augmenter lors des feux de bois/forêts et la combustion d'énergie fossiles.</p>	<p>⊕</p> <p>Les zones les plus concernées se situent à proximité des feux de bois/forêt, des usines de production d'énergies et du trafic routier.</p>	<p>❤️</p> <p>Lorsque qu'il est associé aux particules fines, le benzo(a)pyrène peut pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et constitue un agent mutagène et cancérigène.</p>	<p>🌳</p> <p>Certains HAP, dont le B(a)P sont toxiques pour l'environnement. Ils contaminent les eaux et les sols et génèrent du stress oxydant pour les organismes vivants.</p>
---	--	---	--	--

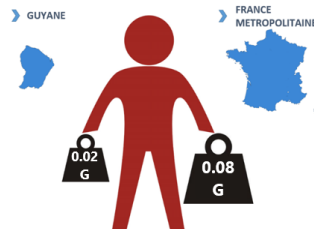
En 2015, l'inventaire des émissions a estimé à 4,5 tonnes les émissions de benzo(a)pyrène sur le territoire de la Guyane.

A savoir que le benzo(a)pyrène fait partie de la famille des HAP dont seul ce composant dispose d'une valeur réglementaire.

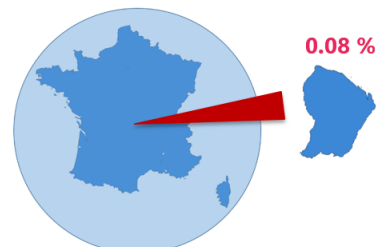
Emissions de B(a)P en GUYANE
En kilogrammes en 2015



Emissions de B(a)P
En grammes par habitant en 2015



Les émissions de B(a)P de la GUYANE
représentent **0.08 %** des émissions totales de France métropolitaine



Depuis le début des prélèvements en 2015, les analyses ont toujours mis en évidence des concentrations en benzo(a)pyrène très faibles dans l'air de Guyane et très inférieures à la valeur limite réglementaire.

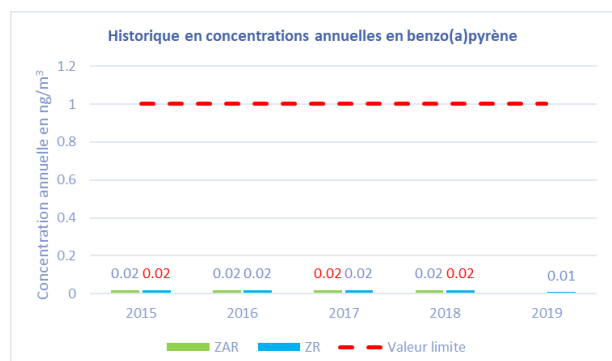


Figure 13 : Historique des concentrations en benzo(a)pyrène

*Les concentrations notées en rouge ne respectent pas la couverture des données minimales

3.2.8. Les métaux lourds – As, Cd, Ni, Pb

<p>i</p> <p>Les émissions de métaux toxiques proviennent principalement de la combustion de combustibles fossiles et de certains procédés industriels.</p>	<p>🕒</p> <p>En Guyane, les niveaux sont très faibles à l'échelle annuelle. Les concentrations suivent les rejets industriels et l'évolution du transport routier.</p>	<p>📍</p> <p>Les zones les plus concernées sont situées près des établissements industriels émetteurs et sur les voies routières les plus empruntées</p>	<p>❤️</p> <p>Les métaux lourds s'accumulent dans l'organisme et peuvent engendrer des effets à court et/ou long terme au niveau du système nerveux, du système hépatique ou respiratoire.</p>	<p>🌳</p> <p>Les métaux toxiques contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent donc dans les organismes vivants ce qui perturbe les équilibres et organismes biologiques.</p>
---	--	--	--	--

L'inventaire des émissions de 2015 permet d'estimer quantitativement les émissions de la Guyane pour les 4 polluants métalliques règlementés.

Les émissions de polluants métalliques les plus importantes sont le nickel et le plomb, résultant respectivement de la production d'énergie et du transport routier.

Rapporté au nombre d'habitants de la Guyane, les émissions sont plus faibles que celles d'un habitant en France métropolitaine, sauf pour le nickel, principalement par l'utilisation en Guyane de nombreuses centrales thermiques pour la production d'électricité, qui sont généralement remplacées en France métropolitaine par des techniques moins émissives.

Emissions d'arsenic en GUYANE
En kilogrammes en 2015



Emissions de cadmium en GUYANE
En kilogrammes en 2015



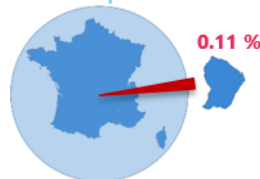
Emissions de plomb en GUYANE
En kilogrammes en 2015



Emissions de nickel en GUYANE
En kilogrammes en 2015



Les émissions d'arsenic de la GUYANE représentent 0.11 % des émissions totales de France métropolitaine



Les émissions de cadmium de la GUYANE représentent 0.09 % des émissions totales de France métropolitaine



Les émissions de plomb de la GUYANE représentent 0.16 % des émissions totales de France métropolitaine



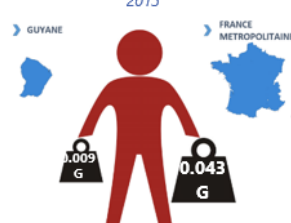
Les émissions de nickel de la GUYANE représentent 0.59 % des émissions totales de France métropolitaine



Emissions d'arsenic en grammes par habitant en 2015



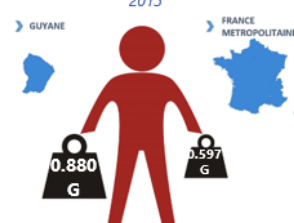
Emissions de cadmium en grammes par habitant en 2015



Emissions de plomb en grammes par habitant en 2015



Emissions de nickel en grammes par habitant en 2015



Des prélèvements et analyses sont réalisés régulièrement depuis 2016 afin de mesurer les concentrations en arsenic, cadmium, plomb et nickel dans l'air ambiant.

La réglementation définit des valeurs limites pour chacun de ces polluants, à savoir :

6 ng/m ³	5 ng/m ³	0,5 µg/m ³	20 ng/m ³
Arsenic	Cadmium	Plomb	Nickel

L'historique des résultats obtenus dans la ZAR et la ZR sont présentés ci-dessous.

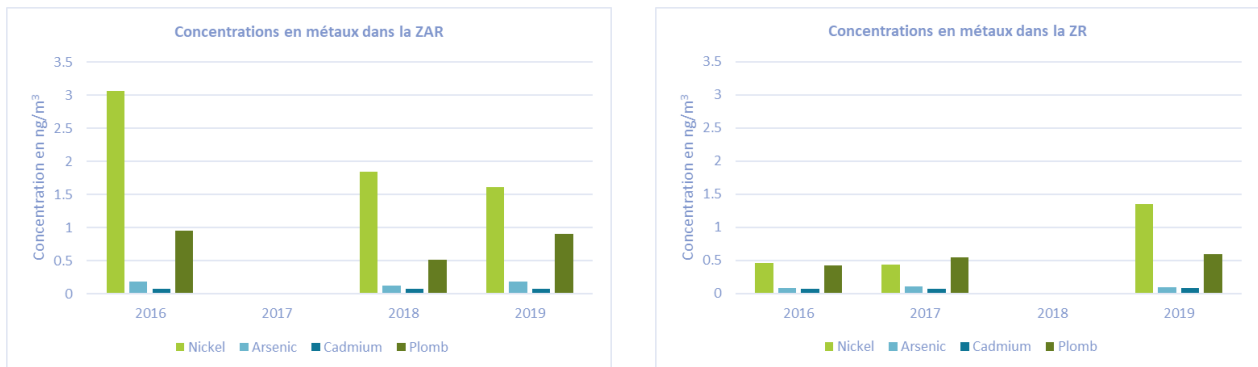


Figure 14 : Historiques de moyennes annuelles dans la ZAR et la ZR pour les 4 polluants métalliques

Depuis le début des mesures en 2016, les analyses n'ont jamais mis en évidence de dépassements et valeurs limites règlementaires de chaque polluant métallique.

Les concentrations mesurées sont faibles.

Il est intéressant de noter que les mesures confirment la tendance issue de l'inventaire des émissions, à savoir que parmi les 4 métaux recherchés et quantifiés, le nickel et le plomb sont ceux présentant les concentrations les plus élevées.

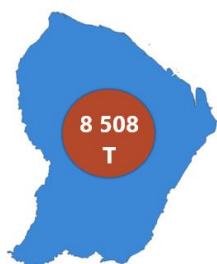
3.2.9. Le monoxyde de carbone

<p>i</p> <p>Le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore et inflammable qui se forme lors de combustion incomplète de matières organiques ou de produits pétroliers</p>	<p>🕒</p> <p>Des taux importants de CO peuvent être rencontrés lorsqu'un moteur tourne au ralenti ou en cas d'embouteillage</p>	<p>📍</p> <p>Les zones les plus concernées se situent à proximité des voies de circulation à fort trafic</p>	<p>❤️</p> <p>Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine sanguine, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme.</p>	<p>🌳</p> <p>Le CO participe à la formation de l'ozone troposphérique. Dans l'Atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone et contribue de manière indirecte à l'effet de serre.</p>
---	---	--	--	--

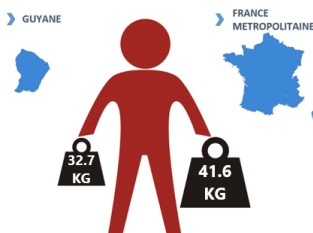
Les émissions de monoxyde de carbone en Guyane sont principalement liées au secteur des autres transports, qui regroupe le transports maritime, fluvial et aérien.

En 2015, les émissions de CO en Guyane étaient estimées à 8 508 tonnes, ce qui représente environ 33 kg par habitant.

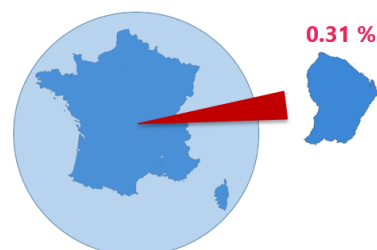
Emissions de CO en GUYANE
En tonnes en 2015



Emissions de CO
En kilogrammes par habitant en 2015



Les émissions de CO de la GUYANE
représentent **0.31 %** des émissions
totales de France métropolitaine



L'évaluation préliminaire de ce polluant doit débuter en 2020 dans les deux zones à surveiller. Actuellement seules des données très ponctuelles sont disponibles mais ne permettent pas de rendre compte de façon suffisamment représentative des concentrations de ce polluant sur notre territoire.

3.3. Indice de la qualité de l'air

3.3.1. Qu'est-ce que c'est ?

L'indice de la qualité de l'air est règlementé par l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air.

Deux indices de la qualité de l'air peuvent être mis en place :

- L'indice ATMO ;
- L'indice de la qualité de l'air simplifié (IQA).

L'indice ATMO est calculé quotidiennement pour une **ville ou agglomération de plus de 100 000 habitants**.

Il doit porter sur **4 polluants**, à savoir :

- Le dioxyde de soufre (SO₂) ;
- Le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- L'ozone (O₃) ;
- Les particules fines PM₁₀.

L'IQA est calculé quotidiennement pour des villes ou agglomérations de **moins de 100 000 habitants**. Il porte sur **2, 3 ou 4 polluants**, en fonction des équipements de surveillance de la qualité de l'air déployé dans la zone géographique considérée.

L'indice de la qualité de l'air comprends 10 niveaux de 1 (très bon) à 10 (très mauvais).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Très bon	Très bon	Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Médiocre	Mauvais	Mauvais	Très mauvais

Le calcul de l'indice global est réalisé par le calcul de sous-indices propres à chaque polluant selon des seuils de concentrations détaillés dans les annexes I, II, III et IX de l'arrêté du 22 juillet 2004 et modifié par l'arrêté du 21 décembre 2011 (seuils pour les particules fines PM₁₀).

Le sous-indice le plus élevé définit alors l'indice ATMO ou IQA de l'agglomération pour la journée considérée.

Tableau 8 : Seuils des sous-indices par polluants pour le calcul de l'indice ATMO et IQA

Sous-indice	Qualificatif	Dioxyde de soufre (SO ₂)	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Ozone (O ₃)	Particules (PM10)
		Moyenne horaire glissante (µg/m ³)	Moyenne horaire glissante (µg/m ³)	Moyenne horaire glissante (µg/m ³)	Moyenne sur 24h (µg/m ³)
1	Très bon	0 à 39	0 à 29	0 à 29	0 à 6
2	Très bon	40 à 79	30 à 54	30 à 54	7 à 13
3	Bon	80 à 119	55 à 84	55 à 79	14 à 20
4	Bon	120 à 159	85 à 109	80 à 104	21 à 27
5	Moyen	160 à 199	110 à 134	105 à 129	28 à 34
6	Médiocre	200 à 249	135 à 164	130 à 149	35 à 41
7	Médiocre	250 à 299	165 à 199	150 à 179	42 à 49
8	Mauvais	300 à 399	200 à 274	180 à 209	50 à 64
9	Mauvais	400 à 499	275 à 399	210 à 239	65 à 79
10	Très mauvais	sup à 500	sup à 400	sup à 240	sup à 80

3.3.2. Indices ATMO sur l'île de Cayenne

En 2019, tout comme l'année précédente, l'indice ATMO a été calculé sur la base des données acquises par les stations Kalou et Caïena3.

Lorsqu'une station est indisponible, un indice simplifié IQA est diffusé pour prévision.

Des prévisions quotidiennes pour le jour même J et le jour suivant (J+1) ont été réalisées.

Les indices mesurés au cours de l'année 2019 sont présentés sur le graphique ci-dessous, sur une échelle de 1 à 10 conformément à la réglementation en vigueur.

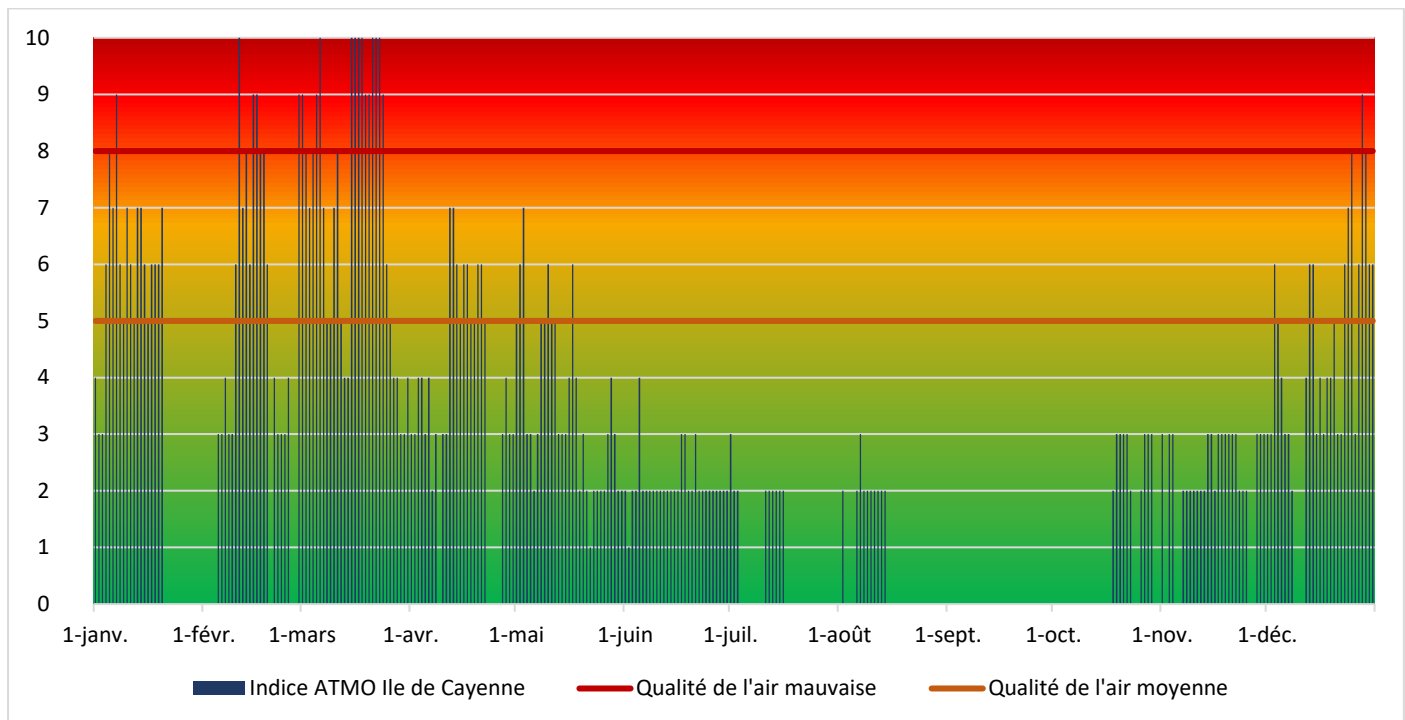


Figure 15 : Indices de la qualité de l'air sur l'île de Cayenne pour l'année 2019

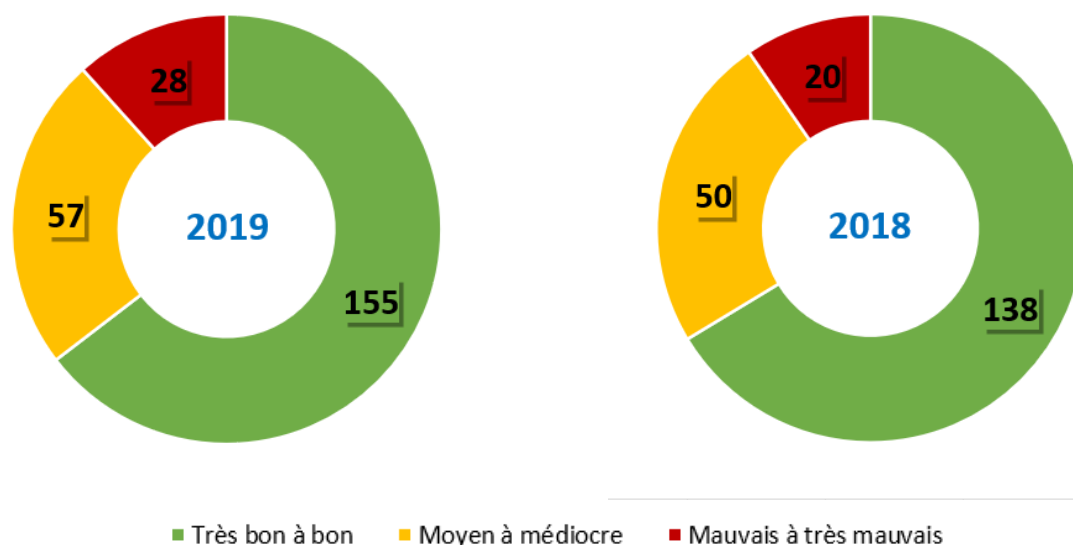


Figure 16 : Répartition des indices ATMO sur l'île de Cayenne en nombre de jour sur les années 2019 et 2018

Globalement, en 2019, bien que des prévisions ont pu être réalisées chaque jour, certaines données ont fait l'objet d'invalidation après diffusion et calcul d'indice pour des raisons de défaillances supposées sur certains analyseurs.

Les indices des mois de septembre et octobre ne sont pas présentés car certaines données ont été invalidées et ne permettant pas le calcul de l'indice ATMO.

Ainsi, en 2019, **240 indices ATMO validés** ont pu être calculés, après validation technique des données, réalisée chaque jour et validation environnementale toutes les 2 semaines. Lorsque le pourcentage de données valides d'un paramètre n'est pas suffisant, un indice ATMO n'est pas valide car il ne répond pas aux critères de la réglementation.

A titre de comparaison, en 2018, 208 indices ATMO validés avaient été calculés sur l'année. Ce qui témoigne d'une progression de 15% environ.


En 2019, la qualité de l'air mesurée sur l'île de Cayenne était majoritairement bonne.

Le polluant qui conditionne la plupart du temps l'indice est les particules en suspension PM₁₀.

Tous les dépassements de seuils sont liés à ce polluant présent dans les brumes de sables en provenance du Sahara sur notre territoire.

Ce phénomène naturel a généralement lieu entre les mois de Décembre à Avril/Mai.

▶▶ Les chiffres :

Polluant majoritaire :	Nombre de prévisions réalisées pour J et J+1	Nombre d'indices ATMO validés	Progression par rapport à 2018
	365	240	+15%
Nombre de jour où la qualité de l'air était....	Très bonne à bonne :	Moyenne à médiocre :	Mauvaise à très mauvaise :
	155	57	28

3.3.3. Indices IQA à Kourou

Tout comme l'année 2018, la station Brady à Kourou a fourni les données nécessaires au calcul de l'IQA (indice de la qualité de l'air simplifié) sur la ville de Kourou.

Des prévisions quotidiennes ont été réalisées pour les jours J et J+1.

Après validations techniques et environnementales des données, les indices IQA validés ont été recalculés sur l'ensemble de l'année. Ils sont présentés sur les graphiques ci-dessous.

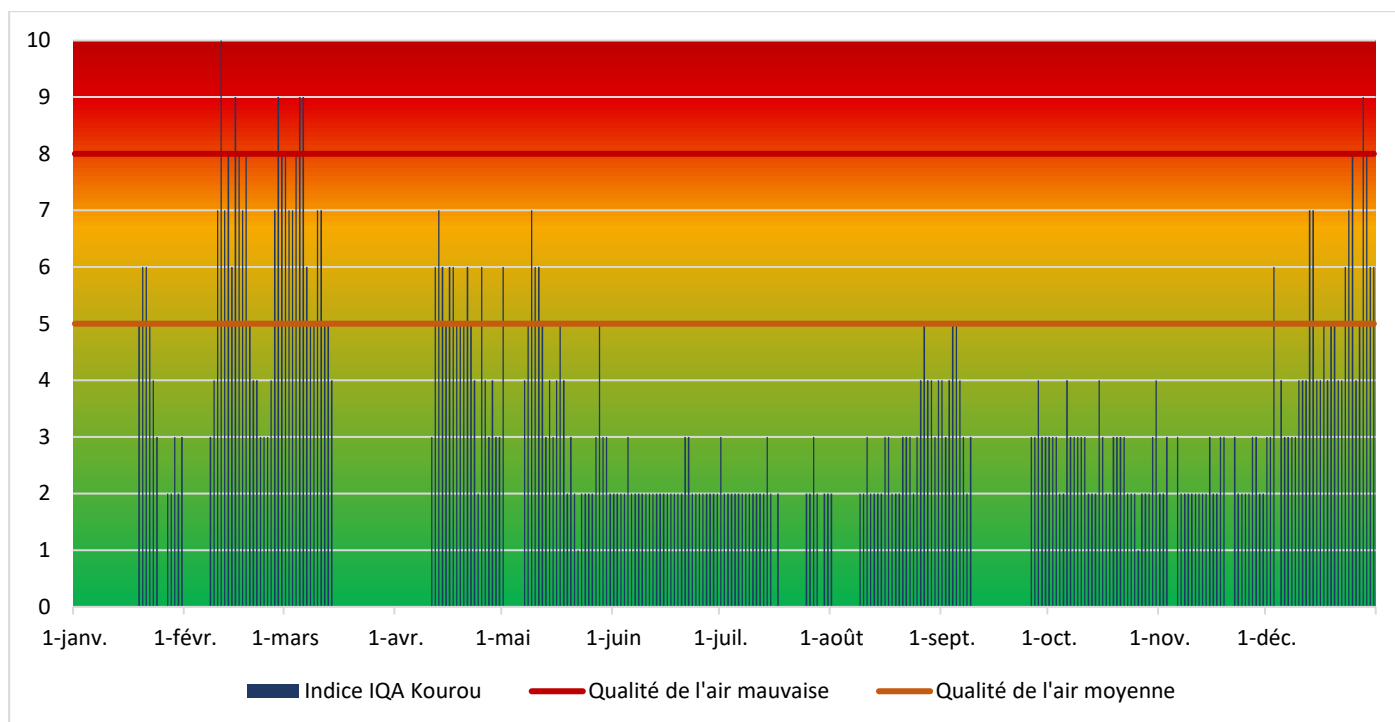


Figure 17 : Indices de la qualité de l'air sur l'île de Cayenne pour l'année 2019

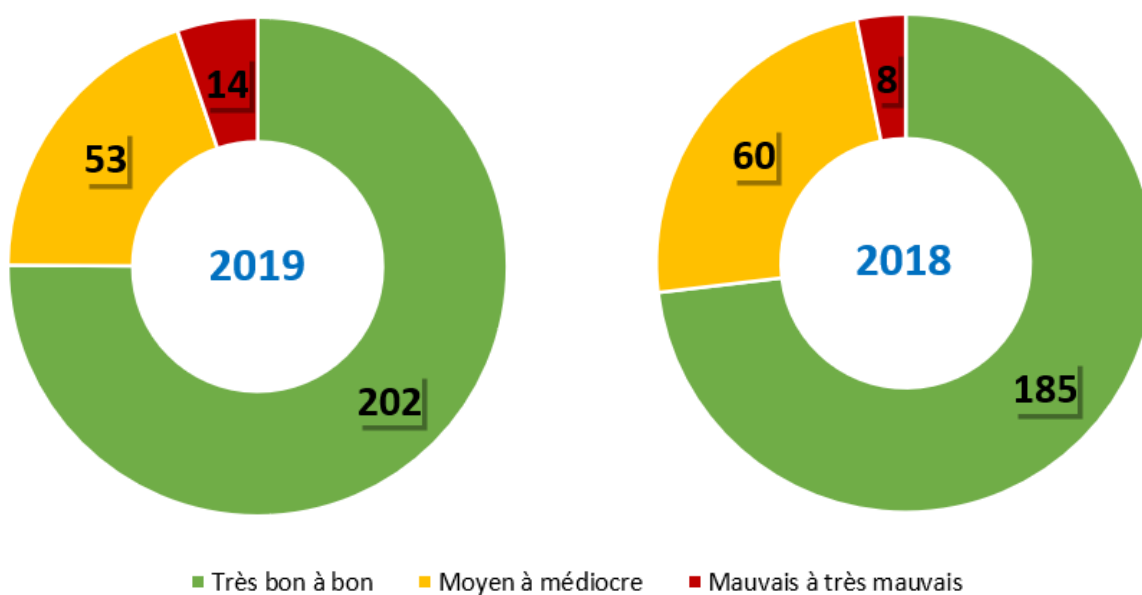


Figure 18 : Répartition des indices IQA sur Kourou en nombre de jour sur les années 2019 et 2018


Il apparaît que les IQA calculés à Kourou sont très similaires aux indices ATMO mesurés sur l'île de Cayenne. Les pics de pollutions surviennent généralement aux mêmes moments.

En 2019, **269 IQA validés** ont pu être calculés contre 253 pour l'année 2018, ce qui traduit une légère amélioration du fonctionnement de la station Brady.

Tout comme sur l'île de Cayenne, **la qualité de l'air sur Kourou est globalement bonne la majeure partie de l'année**, au regard des polluants pris en compte dans l'indice.

Les dépassements de seuils sont uniquement liés aux **épisodes de pollutions dus aux passages de brumes de sables en provenance du Sahara** sur notre territoire et donc aux **particules fines PM₁₀**.

▶▶ Les chiffres :

Polluant majoritaire :	Nombre de prévisions réalisées pour J et J+1	Nombre d'indices ATMO validés	Progression par rapport à 2018
 PM Particules en suspension	365	269	+6%
Nombre de jour où la qualité de l'air était....	Très bonne à bonne :	Moyenne à médiocre :	Mauvaise à très mauvaise :
	202	53	14

3.4. Episodes de pollution



L'année 2019 a recensé un nombre important de dépassements de seuils d'information et de recommandation (SIR) et d'alerte (SA).

L'unique polluant pour lequel ces seuils ont été dépassé est les particules fines PM₁₀.

Tous les épisodes de pollutions observés étaient directement liés à l'apport de particules fines en provenance de brumes de sable du Sahara.

Il s'agit donc d'une pollution d'origine naturelle.

Un rapport détaillant les épisodes de pollutions aux brumes de sables du Sahara est disponible sur notre site internet à l'adresse suivante :

<https://www.Atmo-guyane.org/bilan-des-depassements-de-seuils-2019/>

En 2019, des dépassements des SIR et SA ont été enregistrés sur toutes les stations :

- 40 dépassements sur Caiëna3 ;
- 26 dépassements sur Kalou ;
- 14 dépassements sur Brady.



Concernant Caiëna3, l'année 2019 se classe en 4^{ème} position en termes de nombre de dépassements annuels depuis le début des mesures en 2003.

Un **record** a été mesuré sur Caiëna3, **205µg/m³ le 16/03/2019**, plus haute concentration moyenne journalière enregistrée depuis le début des mesures par Atmo Guyane.

Cette année se distingue également par la durée des épisodes de pollution qui ont été particulièrement longs.

En effet, sur une période de 1 mois, entre le 24 Février et le 24 Mars, la station Caïena3 a enregistré des dépassements de seuils règlementaires pendant 20 jours, soit pendant plus de 66% du temps sur 30 jours glissants.

Le détail des dépassements de seuils par mois, année et station est présenté ci-après.

3.4.1. Bilan des dépassements sur Caïena (1,2 & 3)

L'historique des dépassements sur les stations Caïena1, 2 et 3 est présenté dans le tableau ci-dessous. Le graphique suivant présente le nombre de jours de dépassements par mois en 2019.

Tableau 9 : Evolution du nombre de dépassements à Cayenne depuis 2003

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
2003	3	5	13	8	6	1	0	0	0	0	1	4	41
2004	1	9	18	2	0	0	0	0	0	1	0	0	31
2005	7	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	16
2006	0	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	1	20
2007	19	8	13	5	1	0	0	0	0	0	3	0	49
2008	8	8	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	24
2009	1	2	2	5	16	4	0	0	0	0	1	0	31
2010	3	6	14	11	0	1	0	0	0	1	0	1	37
2011	7	0	8	13	2	0	0	0	0	0	0	0	30
2012	nc	nc	nc	nc	nc	nc	0	0	0	0	0	3	3
2013	7	1	0	4	0	2	2	0	0	0	0	2	18
2014	3	10	10	7	4	3	0	0	0	0	0	0	37
2015	0	0	5	20	8	0	0	0	0	0	0	12	45
2016	8	12	3	2	0	2	0	0	0	0	0	2	29
2017	4	5	6	15	0	0	0	0	0	0	0	5	35
2018	8	0	6	10	0	1	0	0	0	0	0	5	30
2019	8	11	18	0	0	0	0	0	0	0	0	3	40

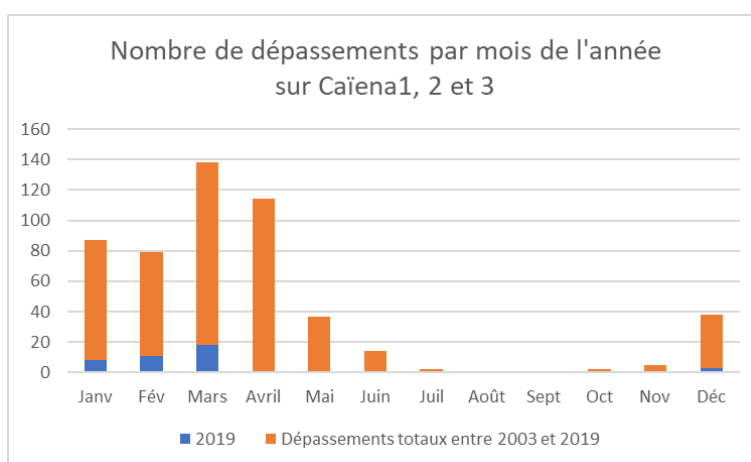


Figure 19 : Nombre de dépassements totaux par mois sur Cayenne depuis 2003 et comparaison avec l'année 2019

3.4.2. Bilan des dépassements sur Kalou

Le graphique ci-contre illustre le nombre de jours de dépassements en 2019.

Le tableau suivant présente l'historique des dépassements mesurés par la station Kalou depuis sa mise en fonctionnement en 2014.

Le profil temporel des dépassements sur l'année sur Kalou est cohérent avec celui le Caiena3.

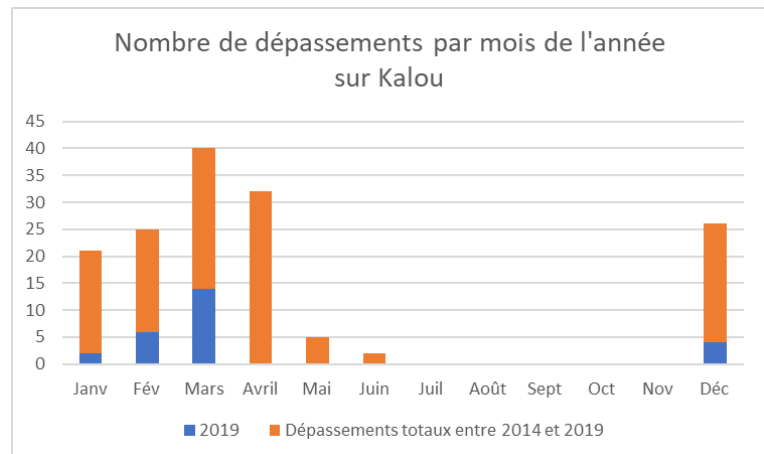


Figure 20 : Nombre de dépassements mensuels sur Kalou depuis 2014

Tableau 10 : Evolution du nombre de dépassements à Matoury depuis 2014

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
2014	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	0	0	0	0	4	4
2015	5	3	10	17	4	0	0	0	0	0	0	7	46
2016	2	11	3	2	0	2	0	0	0	0	0	2	22
2017	1	5	8	8	0	0	0	0	0	0	0	6	28
2018	11	0	5	5	1	0	0	0	0	0	0	3	25
2019	2	6	14	0	0	0	0	0	0	0	0	4	26

3.4.3. Bilan des dépassements sur Brady

Le graphique ci-contre présente le nombre de dépassements mesurés sur Kourou depuis 2015.

Le tableau suivant détaille l'historique des dépassements par mois depuis 2015.

Il apparait que la station n'enregistre des dépassements quasiment qu'en période de brumes de sables.

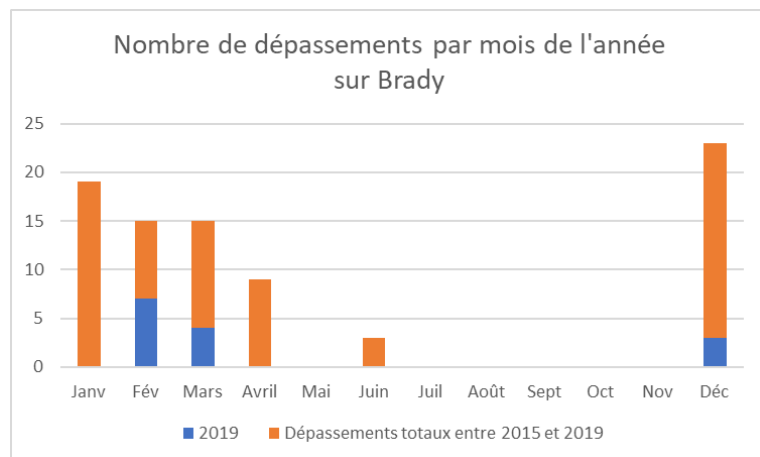


Figure 21 : Nombre de dépassements totaux par mois sur Brady depuis 2015

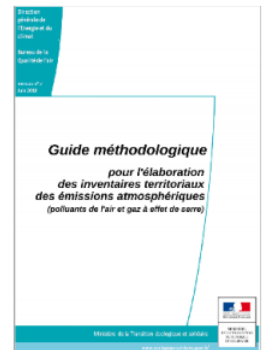
Tableau 11 : Evolution du nombre de dépassements à Kourou depuis 2015

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
2015	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	0	0	0	12	12
2016	10	2	4	2	0	2	0	0	0	0	0	2	22
2017	4	6	2	nc	0	0	0	0	0	0	0	6	18
2018	5	0	5	7	0	1	0	0	0	0	0	0	18
2019	nc	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	14

4. Inventaire des émissions

Les éléments présentés ci-après s'appuient sur les deux guides suivants :

1. Guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques rédigé par le Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux et révisé de 2016 à 2018 à la demande du ministère de l'environnement (PCIT2).
2. Inventaire Régional Spatialisé des émissions atmosphériques – Guide méthodologique - Atmo Guyane (2019).



4.1. Qu'est-ce qu'un inventaire des émissions ?

Atmo Guyane a développé un Inventaire Régional Spatialisé des émissions (IRS) depuis 2017. La réalisation d'un inventaire régional spatialisé des émissions primaires des polluants atmosphériques et de leurs précurseurs résulte d'une obligation réglementaire issue de l'arrêté du 19 avril 2017 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant. Dans ce cadre, l'inventaire doit être mis à jour obligatoirement tous les 5 ans en s'appuyant sur le « Guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques - version n°2 ».

Un inventaire des émissions est une description des rejets atmosphériques de Polluants à Effet Sanitaire (PES) et de Gaz à Effet de Serre (GES) en tout point du territoire. Il intègre les polluants directement rejetés dans l'atmosphère par secteur d'activité sur un périmètre défini.

L'inventaire est spatialisé, c'est-à-dire que les émissions sont géoréférencées sur des entités géographiques précisément localisées. Elles peuvent être géoréférencées sur un maillage kilométrique ou sur des entités administratives. On parle alors de « cadastre des émissions » ou d' « inventaire spatialisé des émissions ». Dans l'inventaire d'ATMO Guyane, les émissions sont exprimées en unité de masse par unité de temps (kg/an ou tonne/an).

4.2. Quels sont les objectifs d'un inventaire territorial ?

L'inventaire des émissions permet de décrire les rejets atmosphériques sur une zone géographique selon leur origine.

Ses applications sont diverses et répondent à différents besoins tels que :

- Produire des éléments de caractérisation de la pollution atmosphérique en tout point du territoire ;
- Alimenter des plans d'actions, comme les Plans de Déplacements Urbains (PDU), le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) ;
- Hiérarchiser des sources d'émissions (sectorisation des rejets) afin de contribuer à la définition de politiques de réduction des rejets ciblées sur les principaux secteurs émetteurs pour une plus grande efficacité.

4.3. Quels polluants considère-t-il ?

Dans l'inventaire les polluants sont répartis selon 4 « catégories » :

- Acidification, eutrophisation, pollution photochimique
- Métaux lourds
- Polluants Organiques Persistants
- Gaz à Effet de Serre

La liste des principaux polluants pris en compte dans l'inventaire d'Atmo Guyane est précisée dans le tableau ci-contre.

Classification par effet	Polluants et substances	Symbole
Acidification, eutrophisation, pollution photochimique	Oxydes de soufre	SO ₂
	Oxydes d'azote	NOx
	Monoxyde de carbone	CO
	Ammoniac	NH ₃
	Carbone suie	BC
	Composés Organiques Volatils Non Méthaniques	COVNM
	Composés Chlorés	HCl
	Particules totales	TSP
	Particules de diamètre aérodynamique < 10 µm	PM ₁₀
	Particules de diamètre aérodynamique < 2.5 µm	PM _{2.5}
Particules de diamètre aérodynamique < 1.0 µm	PM _{1.0}	
Métaux lourds	Arsenic	As
	Cadmium	Cd
	Chrome	Cr
	Cuivre	Cu
	Mercurure	Hg
	Nickel	Ni
	Plomb	Pb
	Sélénium	Se
	Zinc	Zn
Polluants Organiques Persistants	Dioxines / furanes	PCDD - F
	Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique	HAP
	Benzo(a)pyrène	B(a)P
	Benzo(b)fluoranthène	B(b)F
	Benzo(k)fluoranthène	B(k)F
	Indéno(1.2.3-cd)pyrène	IndPy
	Benzo(g,h,i)pérylène	B(ghi)Pe
	Fluoranthène	FluorA
	Benzo(a,h)anthracène	B(ah)A
	Benzo(a)anthracène	B(a)A
Gaz à Effet de Serre	Dioxyde de carbone	CO ₂
	Méthane	CH ₄
	Protoxyde d'azote	N ₂ O
	Hydrofluorocarbures	HFC
	Pouvoir de Réchauffement Global	PRG

4.4. Quelles sont les sources d'émissions qu'il prend en compte ?

Les sources d'émissions

Les sources d'émissions prises en compte sont d'origines anthropiques et naturelles. Elles sont regroupées au format SECTEN^[1] composé de 8 grands secteurs émetteurs :

- L'agriculture/sylviculture
- L'industrie manufacturière, construction et traitement des déchets
- La transformation et la distribution d'énergie
- Le résidentiel et le tertiaire
- Le transport routier
- Les autres transports (aérien, maritime, fluvial)
- Les émetteurs non inclus dans le total France (sources naturelles et autres sources anthropiques telles que le spatial)
- UTCF^[2] (Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt)

Les émissions comptabilisées hors total et le secteur UTCF ne sont pas présentées dans ce document.

[1] SECTeurs économiques et Energie

[2] Le secteur UTCF concerne les activités générales liées à l'utilisation des terres, aux changements d'affectation des terres (artificialisation) ainsi que les émissions/absorptions liées à la forêt (exploitation forestière/accroissement de la biomasse).



Les principales données d'entrée

Les données d'entrée sont multiples et leurs fournisseurs nombreux. Elles sont stockées, manipulées en base de données PostgreSQL et sous Système d'Information Géographique (SIG). Ces données concernent par exemple :

- Les données d'émissions
- Les recensements de la population
- Les données de production
- Le nombre d'escales par port
- Le nombre de mouvements aériens par aéroport
- Etc

Tous les calculs sont effectués sur la plateforme « ICARE », outil collaboratif et mutualisé, utilisé par la majorité des AASQA et pour lequel Atmo Guyane est impliqué activement dans son constant développement.

4.5. Comment est-il réalisé ?

L'inventaire des émissions correspond à une compilation de données mesurées et/ou déclarées et de données estimées à l'échelle communale. Les émissions régionales sont la somme des émissions communales.

Les méthodes d'estimation suivent la formule générale de calcul qui consiste à croiser une donnée d'activité ramenée à la commune avec un facteur d'émission spécifique à l'activité et/ou au combustible :

$$E_{s,a,t} = A_{a,t} \times F_{s,a}$$

Avec :

E = Emissions relatives à la substance « s » et à l'activité « a » pendant le temps « t »

A = Quantité d'activité relative à l'activité « a » pendant le temps « t »

F = facteur d'émission relatif à la substance « s » et à l'activité « a ».

4.6. Données de l'inventaire par polluant

L'inventaire des émissions permet d'identifier les principaux secteurs d'émissions sur le territoire, sur la base des données communiquées et disponibles.

Le traitement des données de l'inventaires permet de situer la Guyane par rapport aux autres régions et par rapport à la France, tel qu'illustré par les graphiques présentés dans le chapitre 3.2. Un traitement par polluant et par secteur est également intéressant et permet d'identifier les secteurs les plus émissifs pour un polluant considéré.

La proportion des émissions par secteur est présentée sur les graphiques suivants, uniquement pour les polluants règlementés.

Ainsi, il apparaît que :



La production d'énergie représente près de 60% des émissions totales d'oxydes d'azote en 2015. Ce même secteur est également la source principale d'émissions de SO₂ puisqu'il représente près de 93% des émissions totales de ce polluant la même année.



En ce qui concerne les émissions de particules fines PM₁₀ et PM_{2,5}, les principaux secteurs d'émissions sont l'industrie et les transports.



Le secteur des autres transports (aérien, maritime et fluvial) représente la majorité des émissions totales de benzène (C₆H₆).

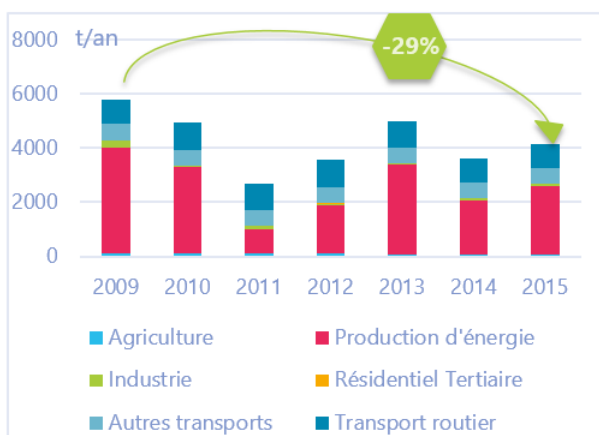
Ce secteur est également la principale source d'émissions de monoxyde de carbone (CO) à hauteur de près de 70% des émissions totales de CO.



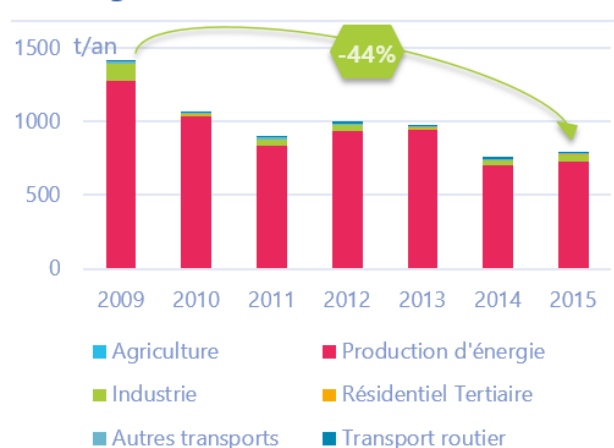
Les secteurs résidentiel et transport routier s'avèrent être les sources majoritaires d'émissions de benzo(a)pyrène dans l'air de Guyane.

Les principaux émetteurs des métaux lourds sur le territoire Guyanais sont les secteurs du transport routier et de la production d'énergie.

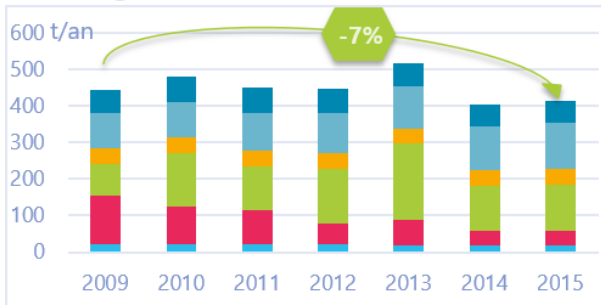
Evolution sectorielle des émissions régionales de NOx de 2009 à 2015



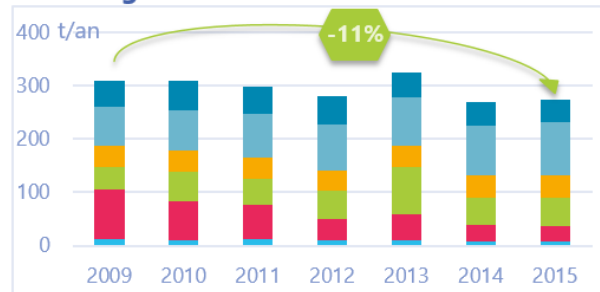
Evolution sectorielle des émissions régionales de SO₂ de 2009 à 2015



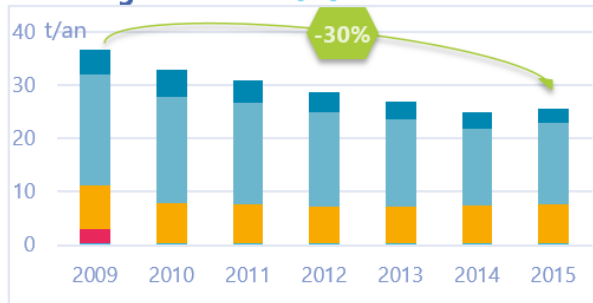
Evolution sectorielle des émissions régionales de PM₁₀ de 2009 à 2015



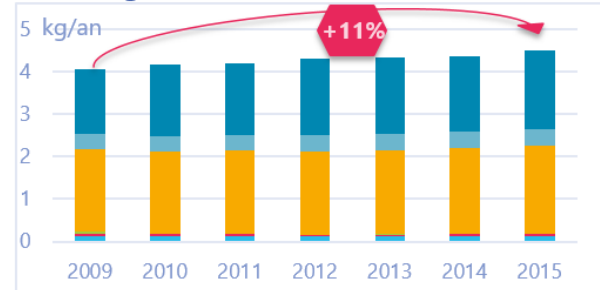
Evolution sectorielle des émissions régionales de PM_{2.5} de 2009 à 2015



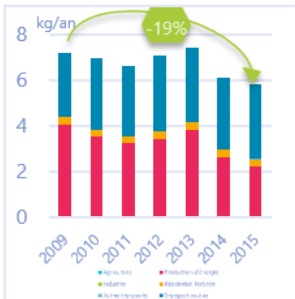
Evolution sectorielle des émissions régionales de C₆H₆ de 2009 à 2015



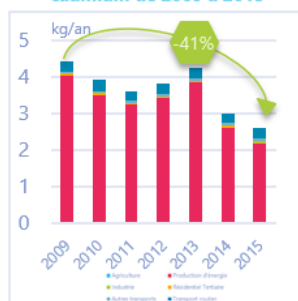
Evolution sectorielle des émissions régionales de B(a)P de 2009 à 2015



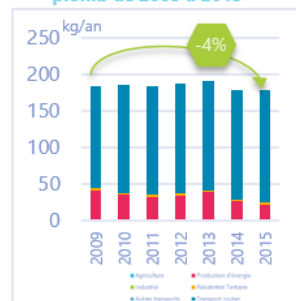
Evolution sectorielle des émissions régionales d'arsenic de 2009 à 2015



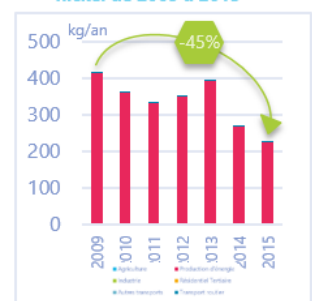
Evolution sectorielle des émissions régionales de cadmium de 2009 à 2015



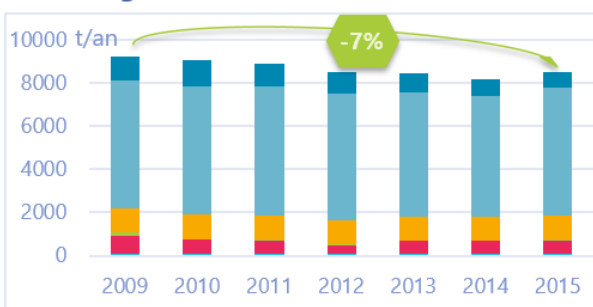
Evolution sectorielle des émissions régionales de plomb de 2009 à 2015



Evolution sectorielle des émissions régionales de nickel de 2009 à 2015



Evolution sectorielle des émissions régionales de CO de 2009 à 2015



- Agriculture
- Industrie
- Autres transports
- Production d'énergie
- Résidentiel Tertiaire
- Transport routier



5. Diffusion des données : l'open data

Les Associations de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) ont toujours œuvré à la transparence de l'information sur la qualité de l'air. Les données produites étaient jusqu'à présent téléchargeables sur leurs sites internet respectifs ou accessibles sur demande sous des formats potentiellement différents. Afin de faciliter leur appropriation et leur réutilisation par des tiers, ou de manière automatisée pour alimenter des services web, un important travail d'harmonisation a été réalisé par les AASQA pour proposer des jeux de données cohérents et homogènes.

Ces données issues des observatoires agréés de surveillance de qualité de l'air constituent la référence sur chaque territoire.

C'est dans ce cadre qu'ATMO Guyane a relevé le défi avec l'ensemble du réseau ATMO France de proposer un portail de mise à disposition de données opérationnel pour la Journée Nationale de la Qualité de l'Air en septembre 2018 !

8 jeux de données sont dès à présent accessibles et concernent les polluants majoritaires. Il s'agit des données mesurées aux stations, de l'inventaire des émissions et des indicateurs quotidiens tels que l'indice de qualité de l'air et les alertes pollution.



Désormais tout public (acteurs économiques, collectivités, associations et citoyens) peut accéder et réutiliser facilement les données d'ATMO Guyane en les téléchargeant en feuille de calcul ou en fichier géographique. Des flux de données WFS (Web Feature Service) sont mis à disposition de l'utilisateur afin qu'il puisse visualiser les données via un système d'information géographique.

Toutes ces données sont mises à disposition gratuitement sous licence OdbL

L'ensemble des flux est garanti de service et mis à jour quotidiennement avant 14h locale.

Pour visualiser nos données, une seule adresse : <http://data-atmo-guyane.opendata.arcgis.com/>



Par ailleurs, ATMO Guyane se félicite d'avoir rejoint en Juin 2019, le cercle des partenaires de GéoGuyane.

La plateforme GéoGuyane, est un projet partenarial et participatif visant à faciliter la production, la mutualisation et le partage de l'information géographique sur le territoire guyanais. Elle a pour vocation d'être un des supports de la diffusion de la connaissance des données territoriales guyanaises entre les acteurs institutionnels mais aussi auprès du grand public.

6. Accompagnement dans des missions ponctuelles

Dans le but de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air pour chacun, Atmo Guyane est régulièrement sollicité pour des conseils techniques ou des assistances sur des problématiques sanitaires en air extérieur et air intérieur.

L'équipe d'Atmo Guyane veille à se rendre disponible pour répondre aux sollicitations et améliorer les connaissances sur le territoire vis-à-vis de la qualité de l'air.



6.1. Qualité de l'air intérieur

Atmo Guyane a été régulièrement sollicité au cours de cette année pour la réalisation d'études de la qualité de l'air intérieur principalement en milieu professionnel.

En 2019, l'équipe a répondu à 8 demandes d'études pour 5 prestataires différents et tous visant à réaliser des mesures de la qualité de l'air dans des locaux professionnels.

Sur ces 8 sollicitations, 4 ont abouti à la réalisation des études soit de simples mesures des paramètres de confort (température, humidité, dioxyde de carbone, indice de confinement d'une pièce), soit à des mesures plus complètes avec prélèvements pour la recherche de composés potentiellement néfastes.



Prélèvements
Benzène
Formaldéhyde

Mesure des paramètres de confort

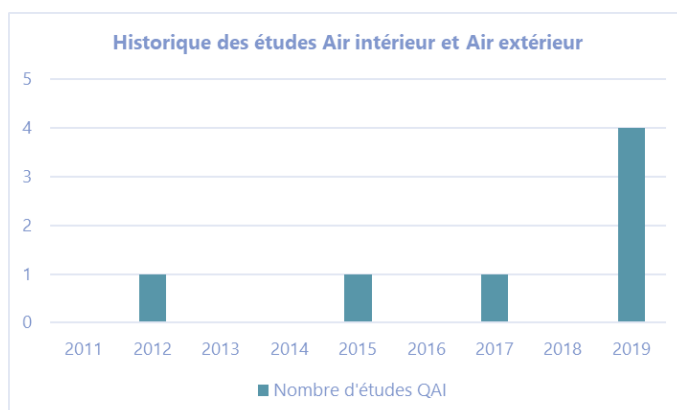


Figure 22 : Nombres d'études menées par Atmo Guyane sur la qualité de l'air intérieur depuis 2011

Les études concernant la qualité de l'air intérieur tendent à se développer. Atmo Guyane veille donc à répondre tant par des conseils que par la mise en place de moyens techniques.

Ce développement résulte à la fois d'une prise de conscience des effets d'une mauvaise qualité de l'air intérieur sur la santé ainsi que l'intégration progressive des obligations réglementaires de surveillance de la qualité de l'air au sein des ERP (Établissements Recevant du Public et établissements scolaires).

Ils nous ont fait confiance cette année :





6.2. Etudes d'impact sur le volet « air »

En 2019, Atmo Guyane a été sollicité par plusieurs professionnels et acteurs du territoire pour la réalisation d'études d'impact ou de vérification du respect d'obligations réglementaires.

Les études d'impact ont pour objectif de déterminer l'état initial d'un milieu avant la mise en place d'installations ou d'activités. Les études qui ont été confiées à Atmo Guyane portaient uniquement sur le volet AIR.

Trois porteurs de projets nous ont confié chacun une étude de la qualité de l'air sur des secteurs géographiques et problématiques variés.

En Septembre, Atmo Guyane a réalisé un **état initial** de la qualité de l'air pour le polluant H₂S pour la **CACL**, dans le cadre d'un futur projet d'aménagement.



Pose de supports de prélèvements pour la CACL



Estimation des émissions des activités de dragage

En Octobre, une campagne de mesures a été menée pour **Hydreco**, bureau d'étude et laboratoire environnemental situé à Petit saut.

Cette campagne faisait partie intégrante du volet AIR de **l'étude d'impact liées aux activités de dragage sur les fleuves Mahury et Kourou**. La prestation comprenait à la fois une campagne de mesures autour des fleuves Mahury et Kourou ainsi qu'une modélisation des émissions liées aux activités de dragage sur ces deux fleuves.

La collaboration avec les différents intervenants a permis la bonne conduite de ce projet et la validation par les services de l'Etat de l'étude d'impact globale commandée à Hydreco par le Grand Port Maritime de Guyane.

En Novembre, une campagne de mesures est venue alimenter **l'étude de dispersion des rejets Atmosphériques de la centrale thermique de Degrad-des-Cannes**.

L'étude, confiée par **EDF** à ATMO Guyane vise à s'assurer de la conformité des rejets Atmosphérique de la centrale autour du site de production, conformément aux exigences de l'arrêté préfectoral d'exploitation.



6.3. Etudes post-accidentelles

L'année 2019 a été marquée par de fréquents incendies de décharges et casse automobile. Atmo Guyane a été régulièrement sollicité lors d'incendies avec émissions de fumées potentiellement néfastes pour la population. Par manque de moyens humains et techniques, il n'a malheureusement pas été réalisable d'intervenir rapidement sur tous les incidents signalés.

Ce constat s'explique à la fois par :

- des concours de circonstances, par exemple pour l'incendie de la casse Collery (départ de feu pendant le week-end et extinction très rapide ne permettant pas à l'équipe d'Atmo Guyane de s'organiser pour intervenir) ;
- le manque de personnel technique en 2019 (1 seul technicien pendant la moitié de l'année) ;
- les délais nécessaires à la mise en place et au bon fonctionnement des analyseurs pour l'acquisition de données valides et exploitables. En général, deux à trois jours sont nécessaires pour mettre en place des analyseurs en continu, de réaliser les étalonnages et de laisser le temps à la stabilisation des appareils.

Atmo Guyane a toutefois répondu à la sollicitation de la CCOG (Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais) suite aux feux survenus sur la décharge du bourg de Maripasoula fin Septembre 2019. Une campagne de mesures a été réalisée par deux ingénieurs d'Atmo Guyane qui se sont rendus sur le bourg pour la réalisation de prélèvements.



Campagne de prélèvements suite aux émanations sur la décharge de Maripasoula

En ce qui concerne l'incendie de la casse Marsolle à Collery, qui a eu lieu en Novembre 2019, Atmo Guyane a réalisé à la demande de la Préfecture une estimation des rejets Atmosphériques liés à cet incendie. Toutefois, cette modélisation n'a pu qu'être estimative compte tenu de l'incertitude de la majorité des paramètres d'entrées, de l'absence de mesures pour valider le modèle et par l'absence de données météorologique au droit du site.

Ces différents événements ont soulevé à nouveau la nécessité d'anticiper en interne de tels incidents pour permettre une réaction quasi-immédiate. Une réflexion est en cours afin d'inciter les acteurs territoriaux à participer financièrement au maintien et au renouvellement d'un stock de matériel permettant la réalisation de mesures en cas d'incident.

7. Amélioration des connaissances

En 2019, Atmo Guyane a mis en place et a participé à différentes études visant à développer les connaissances sur la qualité de l'air.

7.1. Cartographie NO₂ sur l'île de Cayenne

Atmo Guyane a depuis plusieurs années déjà, étudié la répartition spatiale des concentrations en dioxyde d'azote sur le territoire de l'île de Cayenne, en 2007 et 2014 et sur Saint Laurent du Maroni en 2017. Afin d'actualiser les données de ces précédentes campagnes et de vérifier l'absence d'augmentation des concentrations en NO₂ sur l'île de Cayenne depuis 2014, une nouvelle étude a été menée en 2019.

Deux campagnes de mesures de 4 semaines chacune ont été menées respectivement en saison des pluies et en saison sèche.

Au total, plus de 50 points de mesures ont fait l'objet de prélèvements, à l'aide de support passifs, répartis sur Matoury, Remire et Cayenne.

Les résultats ont témoigné de concentrations relativement stables comparées à celles obtenues lors des précédentes études.



Supports de prélèvements

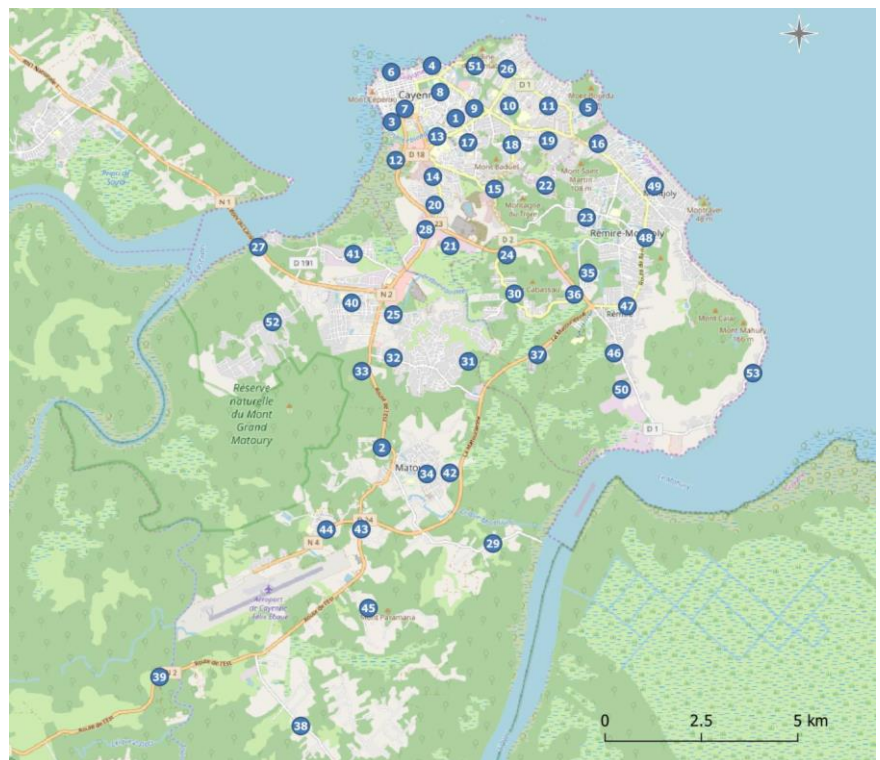


Figure 23 : Localisation des points de prélèvements – Campagne NO₂ 2019



Le rapport d'étude est disponible sur le site d'Atmo Guyane, rubrique Publications.

7.2. Pesticides dans l'air ambiant en partenariat avec l'ANSES



Dans le but d'améliorer les connaissances sur les pesticides présents dans l'air ambiant, l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) et le LCSQA ont coordonné une campagne nationale exploratoire des pesticides.

Cette campagne répond aux orientations prioritaires du MTES (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire). Le LCSQA a défini un protocole harmonisé pour l'ensemble des AASQA de France métropolitaine et des DOM-TOM. L'ANSES quant à elle a établi une liste des substances à surveiller.

Les AASQA étaient ensuite chacune chargées du choix du ou des sites, de la réalisation des prélèvements, de la logistique et de la remontée des données.

Des réunions régulières entre les différents acteurs ont été organisées tout au long de la campagne et de l'analyse des données.

En Guyane, c'est le bourg de Cacao qui a été retenu pour l'installation d'un préleveur dans le but d'analyser les composés volatils issus de pesticides et présents dans l'air ambiant.

Le préleveur a été mis en place au sein du collège Saint-Paul et a permis la réalisation de 18 prélèvements entre les mois de Juin 2018 et Juin 2019.



Figure 24 : Echantillonneur sur le bourg de Cacao

Les résultats ont été analysés et traités et le rapport final a été publié en Juillet 2019.



Une interprétation des résultats de cette étude, spécifique à la Guyane est prévue et sera disponible sur notre site internet, rubrique Publications.

7.3. Dispositif Prospero en partenariat avec l'Université de Miami

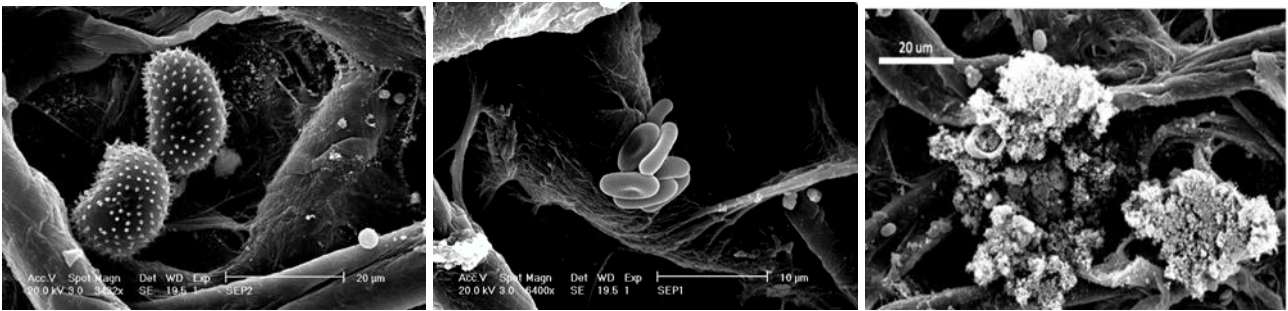


Depuis plusieurs années, un partenariat a été mis en place entre l'Université de Miami et Atmo Guyane. Cette collaboration a pour but d'étudier les particules fines en provenance du Sahara et leur rôle éventuel d'apport en nutriments pour les écosystèmes Sud-Américains et Amazoniens.

Un préleveur est en place sur la colline de Montabo et les filtres sont récoltés quotidiennement par l'équipe d'Atmo Guyane pour ensuite être envoyé vers l'Université de Miami pour y être analysés.



Figure 25 : Illustrations de filtres lors d'une brume de sable en décembre 2020



Photographies à l'aide d'un microscope électronique, de poussière de sables : matériel biologique (à gauche et au milieu) et de suie (à droite)

7.4. Participation à l'étude du transport longue distance de polluants entre l'Afrique et la Guyane



En Août 2019, Atmo Guyane a assisté une équipe de chercheurs de l'université de Mainz en Allemagne dont les recherches portent sur le transport longue distance des polluants organiques persistants (POP) et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

L'objectif de ces recherches est d'évaluer la part des POPs qui est susceptible d'être transportées sur de longues distances, notamment transatlantiques entre l'Afrique et le continent Sud-Américain.

L'étude s'est déroulée en deux étapes simultanées :

- ⇒ Une campagne de prélèvements dans l'air et dans l'eau de mer pour évaluer les éventuelles interactions des milieux, menée sur un navire allemand longeant les côtes africaines ;
- ⇒ Une campagne de prélèvements dans l'air au droit du site de Montabo en Guyane Française.

Les résultats de l'étude ne sont pas encore connus mais devrait faire l'objet d'une publication prévue pour 2021.

L'équipe d'Atmo Guyane a su gérer la logistique pour l'acheminement du matériel ainsi que les autorisations requises pour l'installation d'un préleveur supplémentaire au droit du site du CSG, permettant ainsi de favoriser la recherche sur la qualité de l'air.

8. Nos actions de communication et de sensibilisation

Les manifestations en 2019 n'ont pas été nombreuses par rapport à 2018.

La suppression des titres de travail simplifiés au 31/12/2018 a fortement pénalisé le réseau dans la mise en place de ses animations/projets ponctuels de communication et de sensibilisation. Atmo Guyane a cependant maintenu quelques manifestations faute de ressources humaines et d'indisponibilités du personnel. Merci aux bénévoles présents ces jour-là.

Interventions auprès du grand public



Initiées par le ministre de l'intérieur, coordonnées par les préfets dans tous les départements, les rencontres de la sécurité intérieure sont le rendez-vous annuel donné à la population par tous ceux qui veillent à leur sécurité ; services de l'Etat, partenaires, collectivités, bénévoles, ...

Atmo GUYANE, comme chaque année, a participé en **octobre** à cette manifestation pour communiquer et promouvoir ses missions, moyens et spécificités auprès des visiteurs.

Expositions et divers petits jeux sur la thématique AIR étaient au programme.

En Novembre, Atmo Guyane a participé à cette 3e édition des **GREEN DAYS GUYANE** en abordant ses missions et en sensibilisant les visiteurs sur les écogestes à adopter pour limiter la pollution de l'air, sur les changements climatiques à travers différentes animations.



9. Cohérence par rapport au PRSQA 2016-2021

Un plan régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) a été rédigé par l'ORA de Guyane (devenu en 2018 Atmo Guyane).

Il porte sur la période 2016 et 2021 et doit donc être prochainement révisé pour définir les objectifs à partir de 2021.

En plus d'un bilan sur la période précédente, le PRSQA définit la stratégie de surveillance et d'information à développer pour la période concernée.

A la suite des recommandations issues de l'audit technique de décembre 2018 et compte tenu de la situation actuelle en matière de ressources humaines, la révision ou le report dans le temps de certains projets s'impose.

9.1. Conformité du réseau aux objectifs du PRSQA 2016-2021

Le PRSQA 2016-2021 prévoyait l'évolution des moyens techniques, détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Conformité du réseau aux objectifs du PRSQA 2016-2021

Evolution	Objectif initial	Objectif révisé
1 station semi fixe en bois pour l'Ouest/Est	4 ^{ème} trimestre 2016	Réalisé
1 station fixe trafic ZAR	1 ^{er} trimestre 2017	Station mise en place en 2018, mise en service prévue en 2020/2021
Mise au rebut et remplacement de Caïena fixe	2018	réalisé
1 station fixe trafic ZR		Non envisagé
1 station fixe à Saint Laurent du Maroni	-	-
Mise au rebut et remplacement d'ELZA	-	-
AE33 pour la mesure du Black Carbon ⁷	-	-
Photomètre ⁸	-	-

« - » signifie que la date de l'objectif n'est actuellement pas déterminée.

⁷ l'instrument type AE33 : pour la mesure des feux de biomasses provenant d'Afrique centrale ou du nord du Brésil dans le cadre du Dispositif CARA (CARActérisation chimique des particules) avec le LCSQA

⁸ photomètre : équipement mutualisé suggéré dans le cadre de projets avec le Réseau **Caribbean Aerosol and Health Network (CAHN)** pour l'amélioration des connaissances sur des thématiques communes dont l'alimentation de la base mondiale AERONET. Ce réseau rassemble des laboratoires universitaires, des associations et des organismes de surveillance et de recherches de tout le bassin des Caraïbes.

9.2. Avancement des évaluations préliminaires par rapport aux objectifs du PRSQA 2016-2021

Une évaluation préliminaire propre à chaque polluant réglementé doit être réalisée pendant les 3 à 5 premières années de mesures. Les concentrations mesurées lors de ces évaluations préliminaires définissent alors les régimes de surveillances applicables à chaque polluant.

Dans le PRSQA 2016-2021, des objectifs de fin des évaluations préliminaires étaient mis en place. Le tableau ci-dessous rappelle ces objectifs et leur réalisation.

Tableau 13 : Synthèse des objectifs du PRSQA relatifs aux évaluations préliminaires et état des lieux en 2019

	Polluant	2011-2015	Objection PRSQA 2016-2021	Etat des lieux 2019
ZAR	PM _{2,5}	Non évalué	2018-2020	✓ 2012-2017
	Benzène	Début d'évaluation en 2014	2014-2016	✓ 2014-2016
	Métaux lourds	Non évalué	2016-2018	✓ 2016-2019
	B(a)P	Début d'évaluation en 2015	2016-2017	✓ 2015-2018
	CO	-		✗ 2020-2022
ZR	PM ₁₀	Début d'évaluation en 2015	2016-2018	✓ 2017-2019
	PM _{2,5}	Non évalué	2018-2020	✗ 2019-2021
	NO ₂	Non évalué	-	✓ 2015-2018
	Ozone	-		✓ 2015-2019
	Benzène	Début d'évaluation en 2014	2014-2016	✓ 2014-2016
	SO ₂	-	-	✗ 2019-2021
	Métaux lourds	Non évalué	2016-2018	✓ 2016-2019
	B(a)P	Non évalué	2016-2018	✓ 2016-2019
CO	Début d'évaluation en 2015	2017-2018	✗ 2020-2022	
ZR Végétation	NO ₂	Non évalué	2018-2020	✗ 2020-2022
	Ozone	Non évalué	2018-2020	✗ 2020-2022
	SO ₂	Non évalué	2018-2020	✗ 2020-2022

En 2020, une station rurale va être mise en place afin de débiter l'évaluation préliminaire des polluants NO₂, O₃ et SO₂ pour la protection de la végétation.

Il est prévu la mise en fonctionnement d'analyseurs CO pour débiter l'évaluation préliminaire du monoxyde de carbone dans la ZAR et la ZR.

La mise en place d'un analyseur FIDAS depuis Août 2019, permet depuis la mesure en simultané des particules PM₁₀ et PM_{2,5}. L'évaluation préliminaire des PM_{2,5} est donc en cours.

9.3. Evolution des moyens humains

La suppression des titres de travail simplifiés au 31/12/2018 a fortement pénalisé le réseau dans son fonctionnement notamment pour sa comptabilité et ses animations/projets ponctuels.

Une évolution en interne pour les postes clés (responsable technique/technicien d'exploitation) pourra être proposée aux salariés qui connaissent déjà la structure et qui sont déjà formés au métier de technicien en AASQA.

Etat actuel au 10/10/2020	Prévisions 2021
Pôle Technique	
1 chargé d'exploitation et de maintenance (CDI, 35h) 1 assistant technicien (CDD, 35h) 1 technicien d'exploitation (CDI, 35h)	1 responsable technique
Pôle Etudes	
1 ingénieur d'études (CDI, 35h) 1 ingénieur d'études spécialisé en inventaire/modélisation (CDI, 35h)	- identique à 2020
Pôle Administratif/Comptable	
1 assistante de gestion (CDI, 35h) 1 assistante comptable ((CDI, 5h) 1 directrice (CDI, 35h)	- identique à 2020
Pôle Communication	
-avant 2019 : ponctuellement du personnel en TTS (Titre de travail simplifié)	1 chargé de communication/études

RETROUVEZ
TOUTES NOS **PUBLICATIONS**

www.atmo-guyane.org

Atmo Guyane

Siège social :

Immeuble Egtrans International

ZI de Degrad des Cannes

BP 51 059 – 97 343 Cayenne Cedex

Fax : 05 94 28 22 70

Tél. : 05 94 30 32 58

contact@atmo-guyane.org

