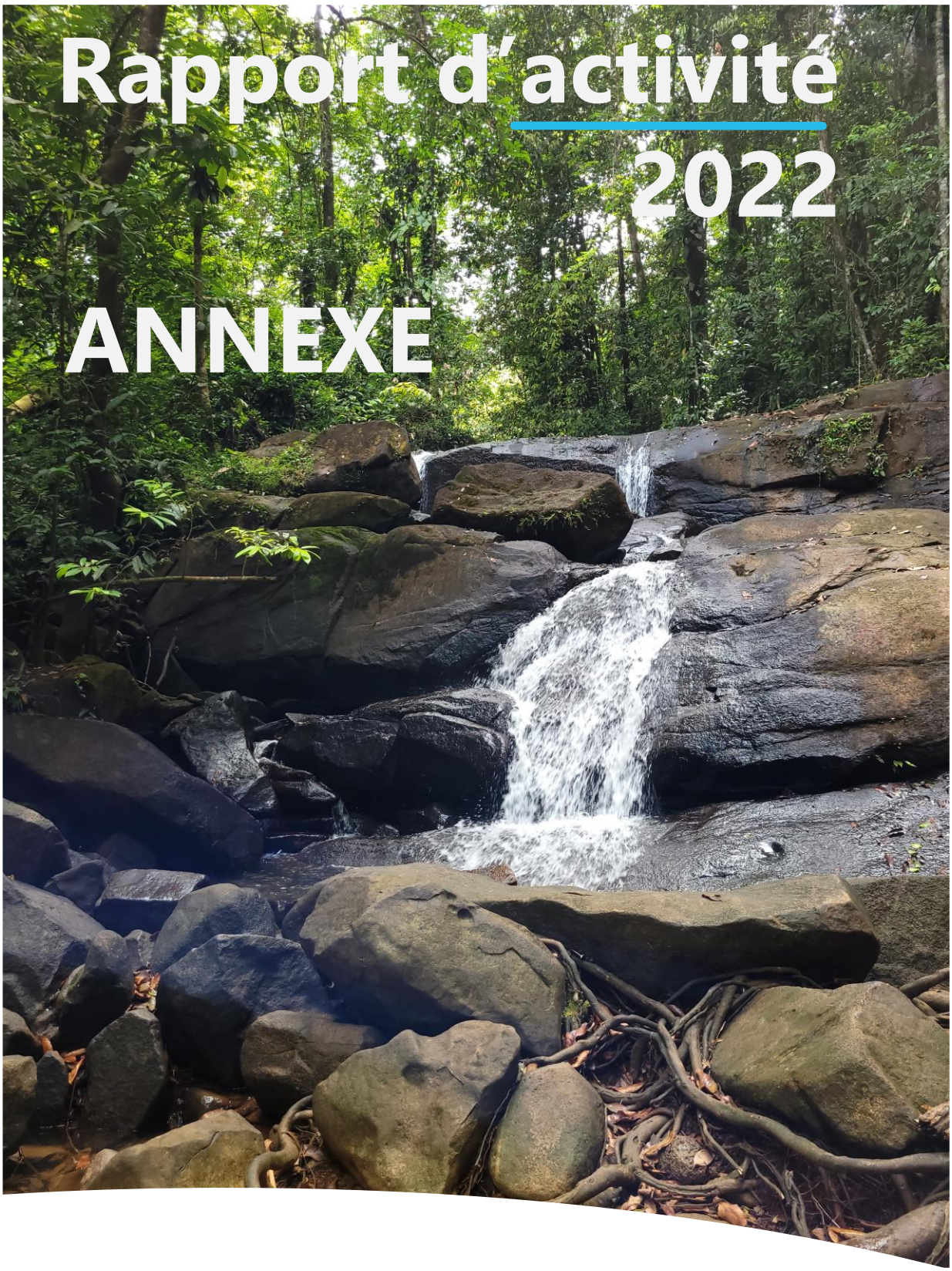
Rapport d'activité 2022

ANNEXE



Immeuble EGTRANS International
ZI de Dégrad-des-Cannes (le Port)
BP 51059 - 97343 - Cayenne Cedex
Tél : 0594 28 22 70
contact@atmo-guyane.org

votre parten'air
Atmo GUYANE

Préambule

Ce document annexe au rapport d'activité 2022 fait état des missions des AASQA, des généralités sur nos obligations, des polluants réglementés, ….

Il rappelle aussi notre feuille de route 2022-2026.

Je vous souhaite une agréable lecture !

Rodolphe SORPS
Président d'Atmo Guyane

Sommaire

1. Qui sommes-nous ? 7
   1.1. Qu'est-ce qu'une ASQAA ? 7
   1.2. Atmo Guyane 8
   Nos missions 8
   Nos zones de compétences 9
   Un accompagnement de qualité 9
2. Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en Guyane en 2022 10
   2.1. Contexte règlementaire 10
   Polluants règlementés 10
   Valeurs règlementaires 11
   Seuils d'alertes 12
   Zones de surveillance 13
   Régime de surveillance 14
   2.2. Stations fixes de mesures 15
   Caïena3 : Centre-ville de Cayenne 16
   Kalou : Bourg de Matoury 16
   Brady : Centre-ville de Kourou 16
   Matiti : Rurale à Matiti 17
   Bouchon : Centre-ville de Cayenne 17
   2.3. Station mobile de mesures 17
   2.4. Atmo Guyane : laboratoire métrologique de niveau 3 18
   2.5. Indice de la qualité de l'air 19
   2.6. Inventaire des émissions 20
   Objectifs d'un inventaire territorial 20
   Polluants considérés 21
   Sources d'émissions 21
   Méthodologie 22
   Données de l'inventaire par polluant 23
   2.7. Diffusion des données : l'open data 25
3. PRSQA 2022-2026 27
   3.1. Objectifs 27
   3.2. Evolution prévisionnelle des moyens humains 28

Liste des figures

Figure 1 : Réseau Atmo France 7
Figure 2 : Organisation d'une AASQA 8
Figure 3 : Schéma des principales missions d'une AASQA 9
Figure 4 : Localisation de la ZAR, ZR et des stations de surveillance, actives en 2022 13
Figure 5 : Définition des régimes de surveillance 14
Figure 6 : Localisation des stations de surveillance fixe actives en 2022 15
Figure 7 : Caïena3 16
Figure 8 : Kalou 16
Figure 9 : Brady 16
Figure 10 : Matiti 17
Figure 11 : Bouchon 17
Figure 12 : Indy 17
Figure 13 : La chaine nationale d'étalonnage 18
Figure 14 : Seuils des sous-indices par polluants pour le calcul de l'indice ATMO et IQA 19
Figure 15 : Evolution sectorielle des émissions régionales de NOx et SO_2 de 2009 à 2015 23
Figure 16 : Evolution sectorielle des émissions régionales de PM10 et PM2,5 de 2009 à 2015 23
Figure 17 : Evolution sectorielle des émissions régionales de C_6H_6 et B(a)P de 2009 à 2015 23
Figure 18 : Evolution sectorielle des émissions régionales des métaux lourds 24
Figure 19 : Evolution sectorielle des émissions régionales de CO_2 de 2009 à 2015 24
Figure 20 : Schéma représentant Atmo Data et ses différents services 26
Figure 21 : Carte interactive de l'indice ATMO 26

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les polluants réglementés 10
Tableau 2 : Valeurs règlementaires pour la protection de la santé humaine 11
Tableau 3 : Valeurs règlementaires pour la protection de la végétation 12
Tableau 4 : Seuils par polluants du SIR et du SA 12
Tableau 5 : Liste des principaux polluants 21
Tableau 6 : Principaux objectifs 2022-2026 27
Tableau 7 : Evolution prévisionnelle des moyens humains 28

1. Qui sommes-nous ?

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

Depuis 1996, la loi LAURE, reconnait à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Cela passe par une surveillance obligatoire et règlementée de la qualité de l'air ambiant. Cette surveillance est confiée par l'Etat, aux **A**ssociations **A**gréées de **S**urveillance de la **Q**ualité de l'**A**ir (**AASQA**), dont fait partie Atmo Guyane.

Les missions des AASQA répondent aux exigences des règlementations 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.

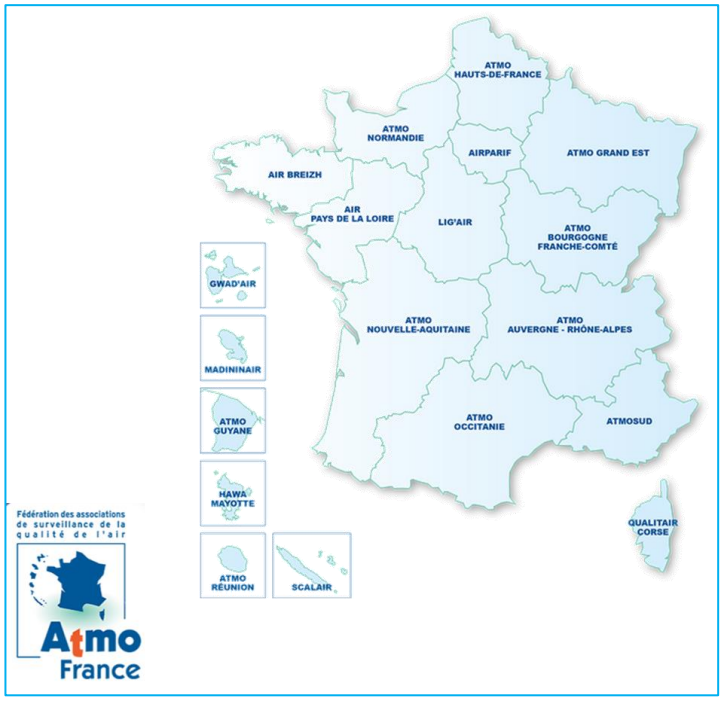


Figure 1 : Réseau Atmo France

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.

Figure 2 : Organisation d'une AASQA

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) ou la **Direction Générale Territoires et Mer** (Service Transition Écologique et Connaissance Territoriale) en Guyane ;
- 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

Nos missions

Les missions d'Atmo Guyane répondent aux exigences règlementaires françaises et européennes 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.

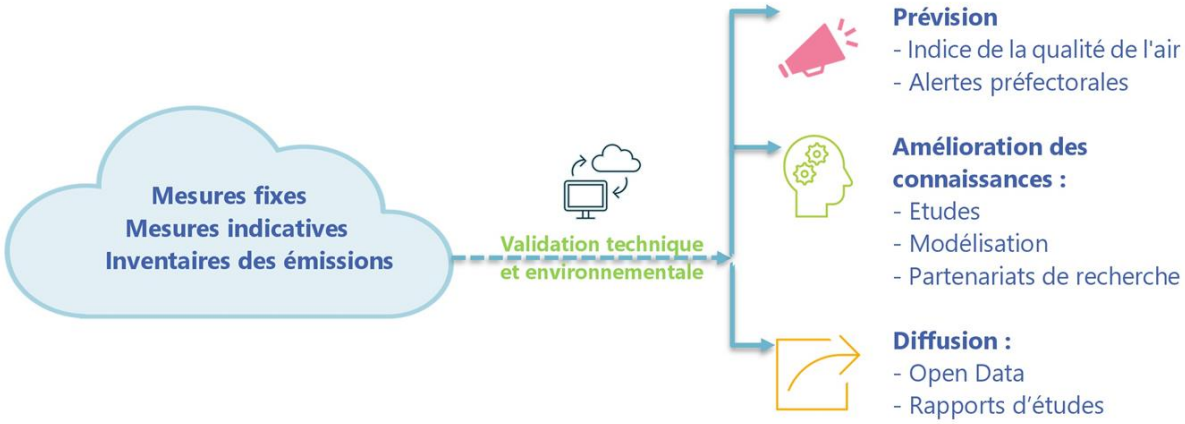


Figure 3 : Schéma des principales missions d'une AASQA

Nos zones de compétences

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

Un accompagnement de qualité

Atmo Guyane veille au maintien de la politique qualité en place. Les mesures réalisées dans le cadre de la surveillance règlementaire 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 règlementaires.
Tous nos matériels de mesures et prélèvements répondent aux normes en vigueur pour le polluant et la méthode considérée, conformément aux exigences de la règlementation 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.

2. Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en Guyane en 2022

2.1.Contexte règlementaire

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

Polluants règlementés

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

PM Particules en suspension	**Les particules fines PM_{10} 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.
O^3 Ozone	**L'ozone - O_3** 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.
NO^x Oxydes d'azote	**Les oxydes d'azote – NO, NO_x, NO_2** Ils sont principalement émis lors de processus de combustions à hautes températures.
SO_2 Dioxyde de soufre	**Le dioxyde de soufre – SO_2** 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.
Métaux	**Les métaux lourds (Arsenic, Cadmium, Nickel, Plomb)** Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères mais aussi de certains procédés industriels.
HAP Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	**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.
CO	**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.
COV Composés Organiques Volatils	**Le benzène – C_6H_6**, 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.

Tableau 1 : Les polluants réglementés

Valeurs règlementaires

La règlementation définit des valeurs limites pour chacun des polluants règlementés.
Pour certains polluants, il existe 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 :

Polluant	Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs de qualité
NO_2 Santé	• 40 µg/m³ en moyenne annuelle • 18 dépassements annuels de 200 µg/m³ en moyenne horaire		40 µg/m³ en moyenne annuelle
PM10	• 40 µg/m³ de moyenne annuelle • 35 dépassements annuels de 50 µg/m³ en moyenne journalière		30 µg/m³ en moyenne annuelle
PM2.5	• 25 µg/m³ de moyenne annuelle	20 µg/m³ de moyenne annuelle	10 µg/m³ en moyenne annuelle
SO_2 Santé	• 3 dépassements annuels de 125 µg/m³ en moyenne journalière • 24 dépassements annuels de 350 µg/m³ en moyenne horaire		50 µg/m³ en moyenne annuelle
O_3 Santé		25 dépassements annuels de 120 µg/m³ en moyenne sur 8h	120 µg/m³ moyenne sur 8h
CO	10 mg/m³ en moyenne sur 8h		
Benzène	5 µg/m³ en moyenne annuelle		2 µg/m³ en moyenne annuelle
Arsenic		6 ng/m³ en moyenne annuelle	
Cadmium		5 ng/m³ en moyenne annuelle	
Nickel		20 ng/m³ en moyenne annuelle	
Plomb	0,5 µg/m³ en moyenne annuelle		0,25 µg/m³ en moyenne annuelle
B(a)P		1 ng/m³ en moyenne annuelle	

Tableau 2 : Valeurs règlementaires pour la protection de la santé humaine

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

Polluant	Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs de qualité
NO_X Végétation	30 µg/m³ de moyenne annuelle		
SO_2 Végétation	20 µg/m³ en moyenne d'octobre à mars		
O_3 Végétation		18 000 µg/m³.h pour l'AOT40 de mai à juillet	6 000 µg/m³.h pour l'AOT40 de mai à juillet

Tableau 3 : Valeurs règlementaires pour la protection de la végétation

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 »

Seuils d'alertes

En complément de ces valeurs de référence, des seuils d'alertes ont été définis de manières à pouvoir informer rapidement la population en cas d'épisodes de pollution.
Ces seuils ont été définis uniquement pour les quatre polluants suivants :

PM Particules en suspension PM_{10} uniquement — SO_2 Dioxyde de soufre — O^3 Ozone — NO^x Oxydes d'azote NO_2 uniquement

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.

Polluant	Seuils d'information et de recommandation	Seuils d'alerte
NO_2	200 µg/m³ en moyenne horaire	400 µg/m³ en moyenne horaire 200 µg/m³ en moyenne horaire en cas de dépassement de cette valeur la veille et de risque de dépassement le lendemain
SO_2	300 µg/m³ en moyenne horaire	500 µg/m³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives
O_3	180 µg/m³ en moyenne horaire	Seuil 1 : 240 µg/m³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives Seuil 2 : 300 µg/m³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives Seuil 3 : 360 µg/m³ en moyenne horaire
PM_{10}	50 µg/m³ en moyenne sur 24 heures	80 µg/m³ en moyenne sur 24 heures

Tableau 4 : Seuils par polluants du SIR et du SA

Zones de surveillance

La Guyane se découpe en deux zones de surveillance, la Zone A Risques, dite **ZAR** et la Zone Régionale, dite **ZR** selon l'article 7 de l'arrêté du 16 Avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la QA ambiant.
Ce zonage défini par le Ministère de l'Environnement et l'ADEME est applicable depuis 2010.

La ZAR est constituée de l'île de Cayenne, considérée comme ZAR-hors agglomération car elle comporte moins de 250 000 habitants, mais où les normes de qualité de l'air ne sont pas respectées ou risquent de ne pas l'être. 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 surveillance pour la protection de la santé humaine et de la végétation sont obligatoires dans les deux zones à surveiller.

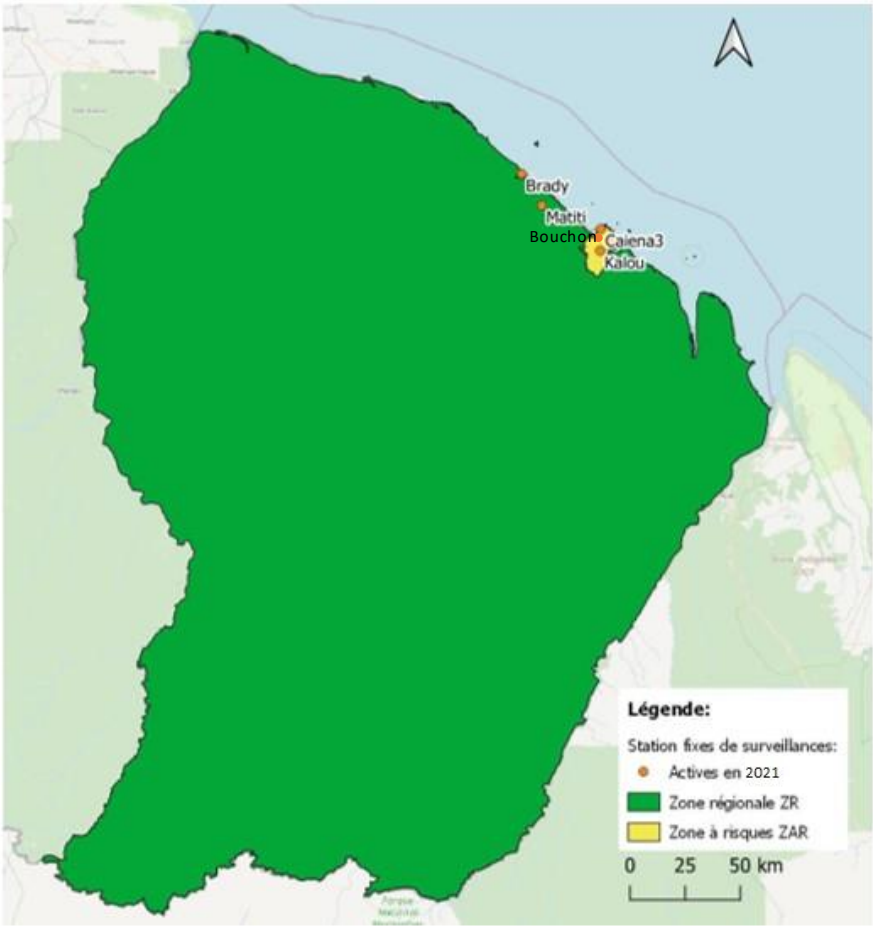


Figure 4 : Localisation de la ZAR, ZR et des stations de surveillance, actives en 2022

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 règlementation.
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 règlementation.

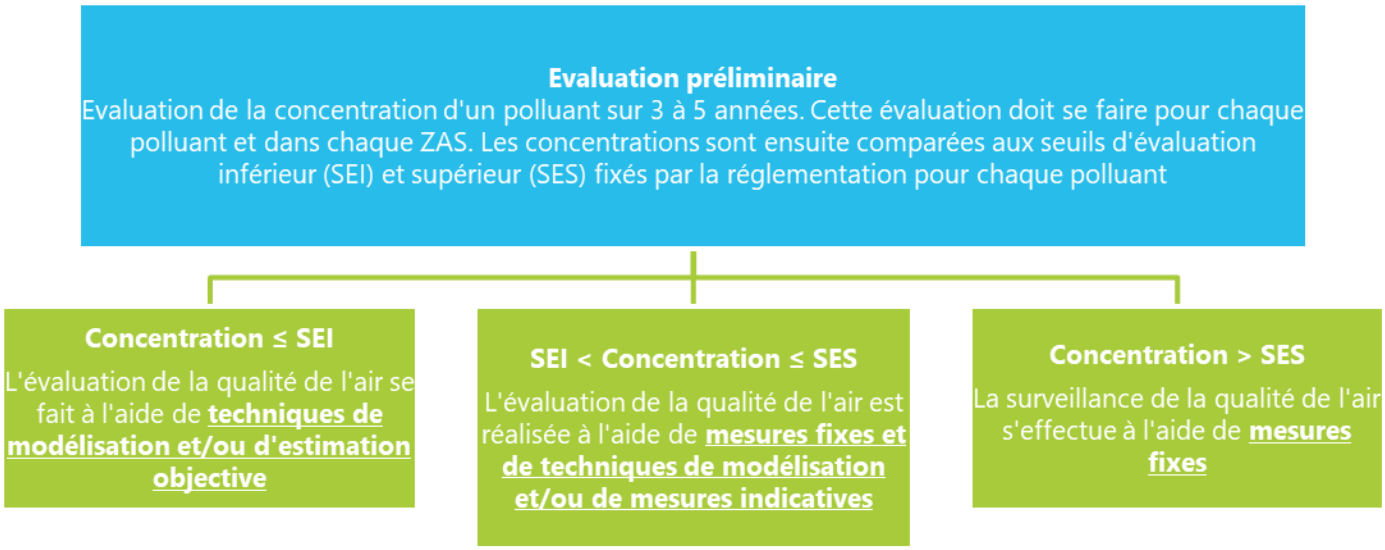


Figure 5 : Définition des régimes de surveillance

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.

2.2.Stations fixes de mesures

Depuis 2002, Atmo Guyane (ex ORA de Guyane) gère et développe le 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 depuis 2015** ;
- **Kalou**, située au sein de l'école Guimanmin à Matoury, **en service depuis 2014** ;
- **Brady**, située au sein du lycée Gaston Monnerville à Kourou, **en service depuis 2015** ;
- **Matiti**, située au sein du lycée agricole Matiti, en service **depuis fin 2020** ;
- **Bouchon**, située sur la route de la Madeleine à Cayenne **depuis début 2021**.

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.

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, définis par l'arrêté du 10 juillet 2020 relatif à l'indice de la qualité de l'air ambiant ainsi que l'arrêté du 16 Avril 2021 cité dans le paragraphe 2.1.1

Un indice ATMO est donc calculé quotidiennement dans la ZAR qui est 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 2022 sont précisées sur la carte ci-dessous.

Figure 6 : Localisation des stations de surveillance fixe actives en 2022

Caïena3 : Centre-ville de Cayenne

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.

- ✓ PM_{10}, $PM_{2,5}$,
- ✓ NO, NOx, NO_2,
- ✓ O_3,
- ✓ CO.

La station Caïena3 est une station de fond urbaine.

Figure 7 : Caïena3

En complément de ces mesures en continu, des prélèvements réguliers ont été réalisés au droit de la station Caeina 3 pendant au moins 14% de l'année afin de répondre aux exigences règlementaires dans la ZAR concernant les polluants suivants : BTEX dont Benzène.

Kalou : Bourg de Matoury

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 :

- ✓ PM_{10},
- ✓ NO, NOx, NO_2,

O_3.

Figure 8 : Kalou

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 :

- ✓ Benzo(a)pyrène (HAP),
- ✓ Métaux lourds,
- ✓ BTEX dont Benzène,
- ✓ SO_2.

Brady : Centre-ville de Kourou

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

Elle mesurait en 2022 en continu les PM_{10} , $PM_{2.5}$, l'ozone et le monoxyde de carbone.

- ✓ 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 : SO_2 et NO_2

Figure 9 : Brady

Matiti : Rurale à Matiti

La station Matiti a été mise en place en 2020 au sein du Lycée agricole de Matiti. Son objectif est la surveillance de la qualité de l'air pour la protection de la végétation.

Les polluants surveillés sont :

- ✓ SO_2,
- ✓ NO, NOx, NO_2,
- ✓ O_3.

La surveillance de ces polluants a été réalisée en 2022 via des analyseurs en continu pour les oxydes d'azotes et l'ozone, et via des prélèvements passifs pour le SO_2.

Figure 10 : Matiti

Bouchon : Centre-ville de Cayenne

Cette station est implantée depuis mars 2021 à proximité d'un axe routier très fréquenté de la ville de Cayenne. Il s'agit de notre première station réglementaire de surveillance de la qualité de l'air en proximité trafic.

En 2022 cette station mesurait en continu via analyseurs les polluants suivants :

- ✓ PM10,
- ✓ NO, NOx, NO_2.

Figure 11 : Bouchon

2.3.Station mobile de mesures

En complément des stations de surveillance fixe, Atmo Guyane dispose d'un moyen mobile de surveillance par le biais d'une station (remorque) : Indy. Elle peut être équipée 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.

Figure 12 : Indy

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 Madininair, lui-même raccordé au LNE, laboratoire de niveau 1.

Figure 13 : La chaine nationale d'étalonnage

Dans le cadre du programme LCSQA, une action commune LNE/INERIS/IMT est menée pour harmoniser le traitement des résultats des comparaisons inter laboratoires (CIL) pour les composés CO, SO_2, NO, NO_2 et O_3 afin d'assurer du bon fonctionnement de la chaîne nationale de traçabilité métrologique.

Cette opération est réalisée sur tout le territoire. Le calcul des incertitudes pour Atmo Guyane a été confié à Madininair.

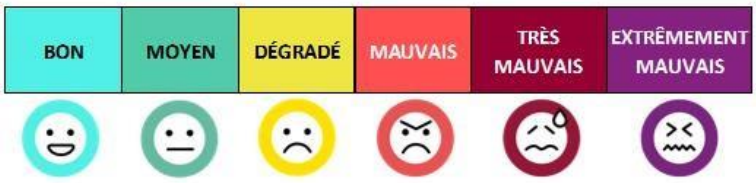
2.5.Indice de la qualité de l'air

L'indice de la qualité de l'air, qui fut règlementé par l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air, est maintenant régi par l'arrêté du 10 juillet 2020 relatif à l'indice de la qualité de l'air ambiant depuis le 01/01/2021. Ce nouvel arrêté abroge celui de 2004.

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).

Conformément à cet arrêté ministériel, l'indice Atmo suit les 6 qualificatifs ci-dessous, suivant la concentration des polluants concernés par cet indice.



Pour rappel :

L'indice ATMO est calculé quotidiennement pour une **ville ou agglomération de plus de 100 000 habitants.**
Il doit porter sur **5 polluants**, à savoir :

Le dioxyde de soufre (SO_2) ;
Le dioxyde d'azote (NO_2) ;
L'ozone (O_3) ;
Les particules fines : PM_{10} et $PM_{2.5}$

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 déployés dans la zone géographique considérée.

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 l'annexe I de l'arrêté du 10 juillet 2020 relatif à l'indice de la qualité de l'air ambiant.
Le sous-indice le plus élevé définit alors l'indice ATMO ou IQA de l'agglomération pour la journée considérée.

		Indice arrêté du 10 juillet 2020					
		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	>750

Figure 14 : Seuils des sous-indices par polluants pour le calcul de l'indice ATMO et IQA

2.6.Inventaire des émissions

L'nventaire s'appuie sur les deux guides référents :

- Le 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).

- L'inventaire Régional Spatialisé des émissions atmosphériques – Guide méthodologique - Atmo Guyane (2019).

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 règlementaire issue de l'arrêté du 19 avril 2017 abrogé par le nouvel arrêté du 16 avril 2021 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 « 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).

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.

Polluants considérés

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
	Mercure	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_2O
	Hydrofluorocarbures	HFC
	Pouvoir de Réchauffement Global	PRG

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.

Tableau 5 : Liste des principaux polluants

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).

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.

Méthodologie

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 ».

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'inventaire 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. 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 régionales par secteur est présentée sur les graphiques suivants, **uniquement pour les polluants règlementés (NOx, SO_2, PM10, PM2,5, C_6H_6, B(a)P, Métaux lourds et CO) de 2009 à 2015.**

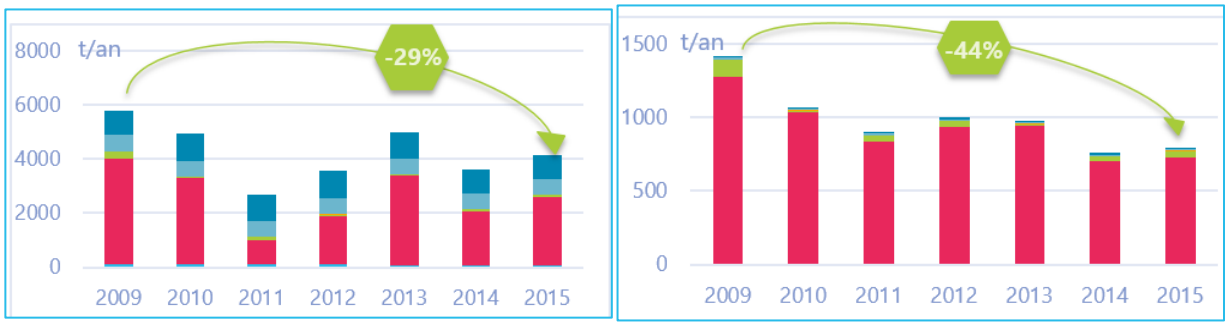


Figure 15 : Evolution sectorielle des émissions régionales de NOx (à gauche) et SO_2 de 2009 à 2015 (à droite)

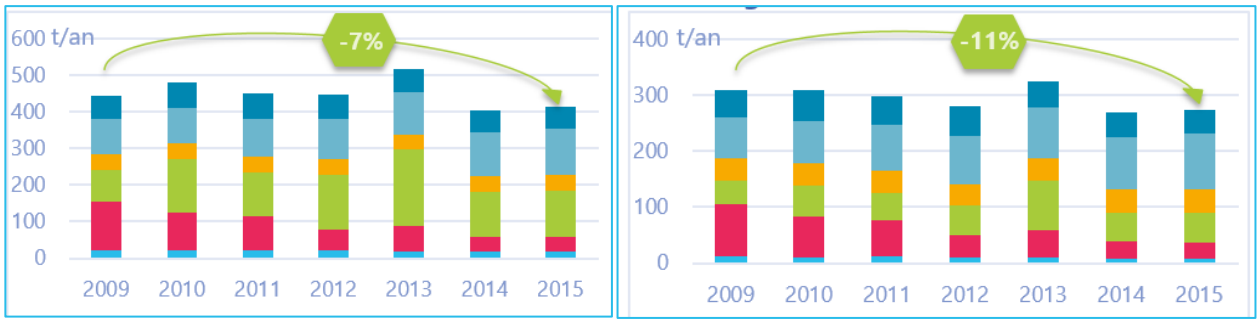


Figure 16 : Evolution sectorielle des émissions régionales de PM10 (à gauche) et PM2,5 de 2009 à 2015 (à droite)

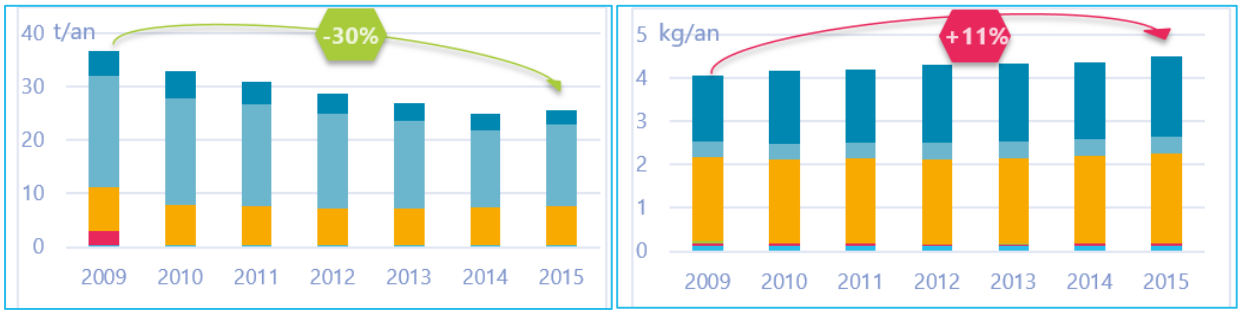


Figure 17 : Evolution sectorielle des émissions régionales de C_6H_6 (à gauche) et B(a)P de 2009 à 2015 (à droite

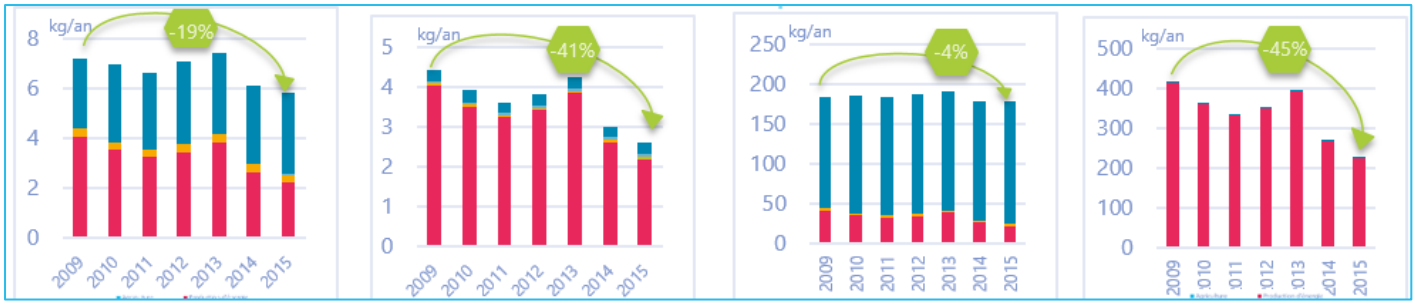


Figure 18 : Evolution sectorielle des émissions régionales (de gauche à droite) des métaux lourds (arsenic, cadmium, plomb, nickel)

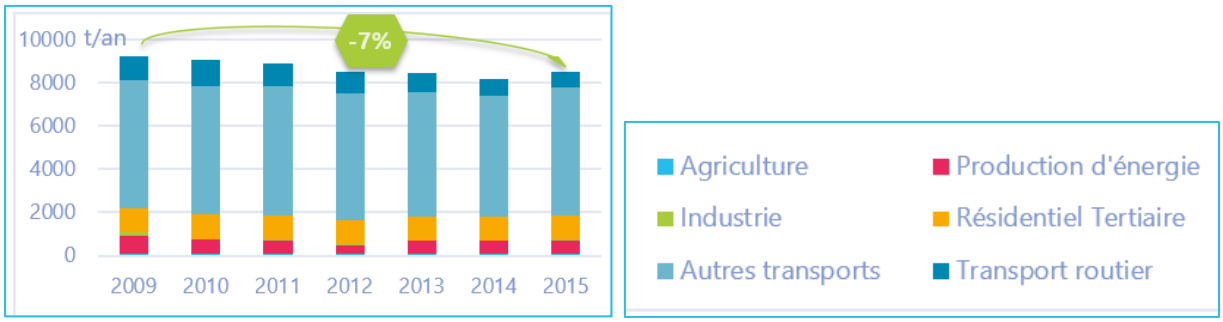


Figure 19 : Evolution sectorielle des émissions régionales de CO_2 de 2009 à 2015 (à gauche) et légende des secteurs (à droite)

Ainsi, il apparait 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 SO_2 puisqu'il représente près de 93% des émissions totales de ce polluant la même année.

En ce qui concerne les émissions de particules fines PM_{10} 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 (C_6H_6).
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 secteur 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.

2.7.Diffusion des données : l'open data

Les Associations de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) œuvrent à la transparence de l'information sur la qualité de l'air. 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** en 2018 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.

8 jeux de données sont 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/

Dans le prolongement de l'Open Data, de la Directive européenne du 14 mars 2007, Inspire et de la loi Numérique, la Fédération Atmo France a souhaité harmoniser la diffusion des données de chaque AASQA en une **agrégation nationale** appelée **Atmo Data**.

Le 15 septembre 2021, Atmo France, la fédération nationale des Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA), a lancé **Atmo Data**, un accès unique aux données open data produites par les AASQA qui favorise le développement de nombreux services numériques d'information sur la qualité de l'air.

Atmo Data s'adresse à un public connaisseur : presse, associations, entreprises privées et publiques via leurs développeurs, géomaticiens, etc.

Ce portail propose **quatre services et accès aux données** : une visualisation cartographique, un widget, une API, et un service Web Feature Service (WFS) pour la diffusion des données.

L'API d'Atmo Data est actuellement utilisée sur le site d'Atmo France pour afficher une carte nationale de l'indice ATMO au quotidien et les épisodes de pollution.

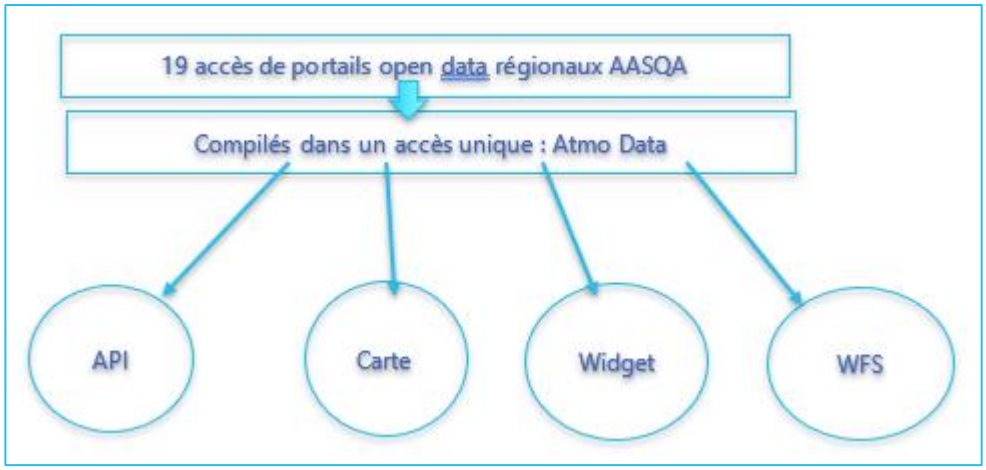


Figure 20 : Schéma représentant Atmo Data et ses différents services

Une carte interactive permet de connaitre, à l'échelle locale, l'indice et l'état de chaque polluant le composant.

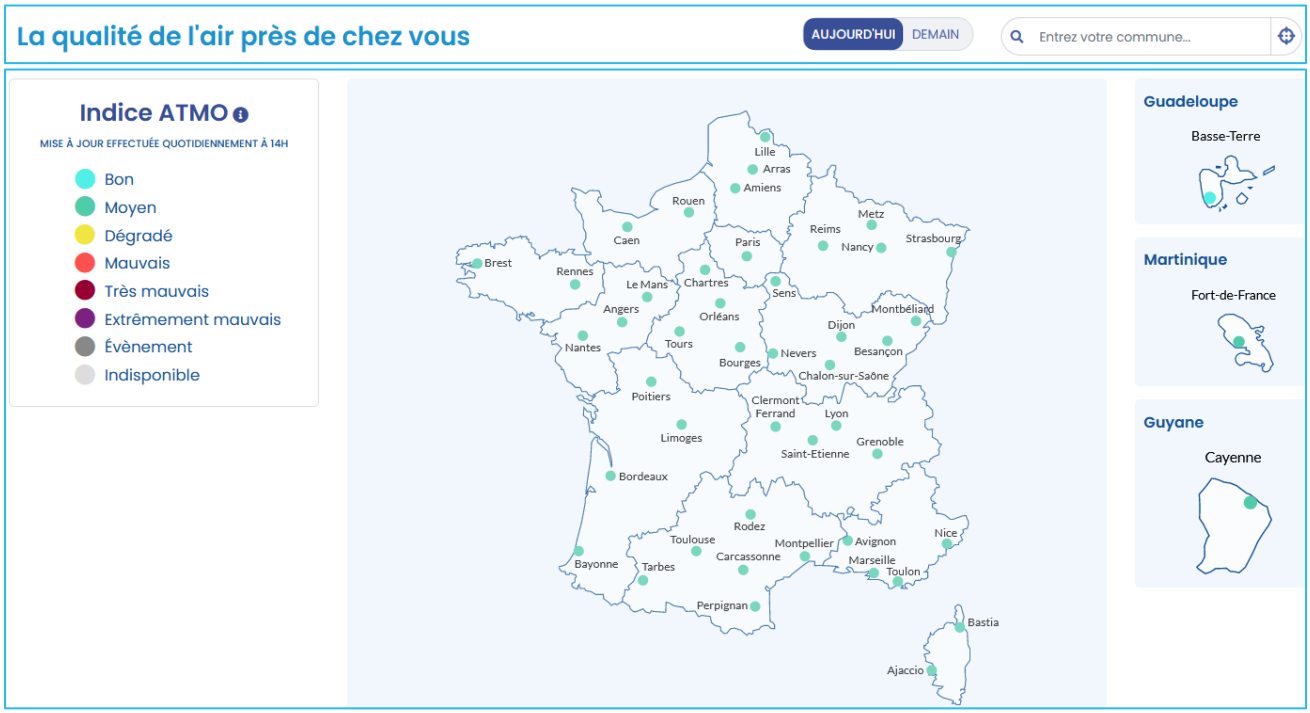


Figure 21 : Carte interactive de l'indice ATMO

Les travaux se poursuivent pour compléter ce portail (https://www.atmo-france.org/) avec d'autres flux tels que les concentrations observées, les émissions, …

3. PRSQA 2022-2026

Un plan régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) définit la stratégie de surveillance et d'information à développer pour une période donnée. La rédaction et la publication de ce PRSQA est prévue pour 2023, dans une forme synthétique, qui se concentre sur les objectifs et ambitions de développement du réseau de mesures d'Atmo Guyane.

3.1.Objectifs

	Échéance prévisionnelle	Descriptif
Evaluations préliminaires (EP)	2024	Finalisation des EP en cours
Mesures à Saint-Laurent-du-Maroni	Avant 2026	Révision des ZAS en 2027. St-Laurent devient 1 ZAR en 2027 (pop > 100 000 hab en 2022). Station fixe obligatoire
Mesure du Black Carbon [1] et des particules ultra fines (PUF) [2]	2023	Suivi des orientations nationales
Mesures dans l'Est et/ou l'Ouest guyanais	2024	Mesures dans zones non couvertes par le réseau fixe de surveillance (PM et O_3) avec la station mobile,
Déplacement de la station végétation ZR vers un autre site	2024	Station rurale Matiti règlementaire à partir de 2023 Site à optimiser pour un passage en Station péri-urbaine Santé + Végétation
Inventaire	2023-2024	Mise à jour de l'inventaire des émissions atmosphérique (MAJ 2015 à 2023 avec année de référence 2018)
Indice ATMO	2024-2025	Mise en place un modèle régional de prévision
Modélisation et cartographie	2024-2026	Modélisation et cartographies étendues par EPCI
Qualité de l'Air Intérieur	2024-2026	Sensibilisation, prestations
Amélioration des connaissances Particules, pollens…	2023-2026	Poursuite et développement des partenariats (Universités, Hôpitaux, organismes de recherches, start-up, …)
Open Data	2023-2026	Mise à jour et incrémentation du flux de données
Mise en place un dispositif de Force d'intervention rapide (FIR)	2023-2026	Mise en place d'un dispositif de mesure à déploiement rapide en concertation et partenariat avec la DGTM, le SDIS, l'OCLAESP et les industriels.
Accompagnement des acteurs du territoire	2022-2026	Accompagnement dans l'élaboration, déploiement de plans locaux (PCAET, PRSE4, PLU, ...) et suivi

Tableau 6 : Principaux objectifs 2022-2026

« - » signifie que l'objectif n'a pas encore été réalisé.

[1]*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*
[2]*Instrument type ENVI-CPC : pour la mesure de particules ultras fines dans le cadre du Dispositif CARA (CARActérisation chimique des particules) avec le LCSQA*

Pour 2023, il est prévu de finaliser les évaluations préliminaires et d'assurer le suivi des orientations nationales (Black Carbon, PUF).

3.2. Evolution prévisionnelle des moyens humains

En 2020, les 6 AASQA des DOM et de la Corse ont échangé sur la taille critique estimée de leur réseau, taille en effectif qui permettrait de se conformer aux obligations réglementaires, de répondre aux enjeux des audits LCSQA de chacun dans lesquels les manques d'expertise et de moyens ont souvent été mis en avant. Un relèvement des effectifs dans les 6 AASQA concernées s'est avéré nécessaire pour compenser un retard de moyens humains qui ne permettait pas de suivre les évolutions technologiques et de se mettre au diapason des enjeux nationaux actuels (d'où les prévisions mentionnées dans le tableau ci-dessous pour le nouveau PRSQA).

La mise à niveau du socle minimum d'effectif humain pour un rythme de croisière de fonctionnement a été atteint en septembre 2022. Les pôles techniques, études et communication se structurent.
Le besoin de pérennisation de crédits de fonctionnement est indéniable pour le bon fonctionnement de l'association.

Etat actuel au 31/12/2022	Evolution 2025-2026
Pôle Technique	
1 responsable technique (CDI) 1 chargé d'exploitation et de maintenance (CDI) 1 technicien d'exploitation (CDI)	1 chargé de maintenance du réseau informatique
Pôle Etudes	
1 ingénieur d'études (CDI) 1 ingénieur d'études inventaire/modélisation (CDI) 1 ingénieur d'études nouveaux projets	1 responsable Etudes
Pôle Administratif/Comptable	
1 assistante de direction (CDI) 1 assistante comptable (CDI-temps partiel) 1 directrice (CDI)	1 chargé de mission RH
Pôle Communication	
1 ingénieur communication (CDI-temps partiel)	

Tableau 7 : Evolution prévisionnelle des moyens humains

L'accueil des stagiaires et/ou alternant sur des sujets techniques ou spécifiques (validation statistique de l'indice de la qualité de l'air, amélioration des connaissances sur les particules sahariennes, déploiement des micro-capteurs, élaboration d'un modèle régional de prévision, …) seront aussi à envisager.

Conditions de diffusion

Atmo Guyane fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application. Atmo Guyane communique publiquement sur les informations issues de ses différents travaux et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement disponibles sur www.atmo-guyane.org
Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Guyane. Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air dans les termes suivants : ©Atmo Guyane (2022) / Rapport d'activité 2021. Par ailleurs, Atmo Guyane n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.
En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Guyane par mail (contact@atmo-guyane.org) ou par téléphone (05 94 28 22 70)

Annexe RAPPORT D'ACTIVITÉ 2022
Édité en juin 2023

RETROUVEZ

TOUTES NOS **PUBLICATIONS**

www.atmo-guyane.org

Atmo Guyane
Immeuble Egtrans International
ZI de Degrad des Cannes
BP 51 059 – 97 343 Cayenne Cedex
Tél. : 05 94 30 32 58
contact@atmo-guyane.org