

Surveillance de la qualité de l'air en Guyane



Rapport d'activité 2014

ORA de Guyane
KPP/AG
15/09/2015

2014

a été une année riche en expériences nouvelles et évènements !

Elle a été marquée par la recherche de nouveaux locaux pour son siège et son atelier technique.

Le parc de mesures comptant une station supplémentaire opérationnelle a permis de multiplier les campagnes dans les communes de la zone régionale en vue de l'implantation d'une station fixe.

La station fixe de mesures qui était au Stade nautique, toujours à Cayenne a été à nouveau déplacée et assure la diffusion de l'indice de la qualité de l'air à la population. Le bulletin télévisé PLEIN AIR diffuse les indices de la zone Antilles-Guyane tout en dispensant des conseils et recommandations environnementaux.

Cette année a été marquée, comme tous les ans, par la dégradation de la qualité de l'air due aux passages des poussières du Sahara, aggravée par les feux de décharge et de savane polluant ponctuellement l'air que nous respirons.

L'ORA a participé à la mise en place de données des composés chimiques présents dans les fumées de feux de végétation en Guyane dans le cadre d'un plan de lutte contre les feux de végétation mis en place en 2013.

Dans le cadre de la semaine Européenne de la Mobilité en septembre et de la Fête de l'Energie en Octobre, l'ORA de Guyane en partenariat avec la Communauté d'Agglo du Centre du Littoral, a proposé l'exposition « Bouger vert » d'Explôradome.

Cette dernière a été présentée dans trois communes de notre département (Matoury, Cayenne et Kourou) du 15 septembre au 31 octobre 2014. La population guyanaise a pu ainsi y découvrir en famille les transports sous l'angle du développement durable.

La traditionnelle balade à vélo organisé par l'ORA avec le soutien de ses partenaires de plus en plus nombreux fêtant ses 10 ans a clôturé la manifestation en se déroulant à Kourou.

L'utilisation d'un moyen de déplacement doux, respectueux de notre environnement a ainsi été mis en avant, et permis de rappeler que des alternatives aux automobiles existent. Nous tenons à remercier chaleureusement nos partenaires qui ont contribué à la réussite grandissante de cette manifestation grand public.

Les nouveaux supports de communication vulgarisant les principales thématiques de l'AIR ont vu le jour en 2013, grâce au partenariat mis en place avec la Communauté d'Agglomération Centre Littoral et ont parcouru le littoral (Iracoubo, Sinnamary, Kourou...).

Rappelons que cette exposition très illustrée et adaptée au contexte guyanais est à la disposition des communes, établissements, structures désirant travailler sur le thème de la pollution de l'air.

Rodolphe SORPS

SOMMAIRE

MOT DU PRESIDENT	2
PRESENTATION	8
MEMBRES DE L'ORA.....	8
VIE DE L'ASSOCIATION.....	10
BILAN FINANCIER.....	11
PRODUITS.....	11
CHARGES.....	12
COMPTE DE RESULTAT	13
BUDGET PREVISIONNEL 2015 REVISE AU 08 SEPT 2015.....	13
PRODUITS PREVISIONNELS 2015 : 498k€ (HORS AMORTISSEMENT)	14
DETAIL DES SUBVENTIONS D'EXPLOITATION 2015	14
CHARGES PREVISIONNELS 2015 : 498k€ (HORS AMORTISSEMENT ET PROVISION)	15
REPARTITION DES CHARGES PREVISIONNELLES 2015 (EN K€).....	15
CONDITIONS CLIMATIQUES GUYANAISES (SOURCE METEO FRANCE).....	16
GENERALITES	16
PLUVIOMETRIE	17
TEMPERATURES	18
SOLEIL	19
VENTS.....	20
ASSOCIATIONS AGREEES POUR LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR.....	21
POLLUANTS ATMOSPHERIQUES REGLEMENTES	23
LES POLLUANTS EN PHASE GAZEUSE :	23
NO _x (OXYDE D'AZOTE)	23
O ₃ (OZONE).....	23
SO ₂ (DIOXYDE DE SOUFRE)	24
CO (MONOXYDE DE CARBONE).....	24
COV (COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS).....	24
BENZENE.....	25

LES POLLUANTS EN PHASE PARTICULAIRE :	25
PM10 (PARTICULES EN SUSPENSION) ET PM2.5 (PARTICULES FINES)	25
LES HAP (HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES) ET LES METAUX LOURDS	26
LES HAP (HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES) : BENZO[A]PYRENE	26
LES METAUX LOURDS : ARSENIC (INERIS, 2010)	26
LES METAUX LOURDS : NICKEL (INERIS, 2006)	27
LES METAUX LOURDS : CADMIUM (INERIS, 2011)	28
LES METAUX LOURDS : PLOMB (INERIS, 2003)	28
LES METAUX LOURDS : MERCURE (INERIS, 2010)	29
VALEURS REGLEMENTAIRES FRANCAISES	30
VALEURS LIMITES, VALEURS CIBLES ET OBJECTIFS DE QUALITE	30
SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATION ET SEUILS D'ALERTE	32
SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR EN GUYANE	33
PROBLEMES INHERANTS A L'UTILISATION D'APPAREILS DE MESURES EN MILIEU AMAZONIEN	33
TYPOLOGIE DES STATIONS DE MESURES	33
MOYENS FIXES	34
MOYENS MOBILES	37
STATION MOBILE ELZA	37
STATION MOBILE INDY	39
LE LABORATOIRE METROLOGIQUE DE 3EME NIVEAU	40
LA SURVEILLANCE ET LA REGLEMENTATION EN GUYANE	42
L'ILE DE CAYENNE	42
KOUROU	43
QUALITE DE L'AIR DANS L'ILE DE CAYENNE	43
INDICE DE QUALITE DE L'AIR	43
QU'EST-CE QUE L'INDICE DE LA QUALITE DE L'AIR ?	43
INDICE DE LA QUALITE DE L'AIR DANS L'ILE DE CAYENNE	44
BILAN PAR POLLUANT DANS L'ILE DE CAYENNE	46
LES POLLUANTS REGLEMENTES MAIS NON SURVEILLES EN GUYANE	46
RESULTAT POUR LES OXYDES D'AZOTE	46

RESULTAT POUR L'OZONE.....	48
RESULTAT POUR LES PARTICULES EN SUSPENSION.....	50
RESULTAT POUR LES PARTICULES FINES.....	51
LES EPISODES DE POLLUTIONS DE L'AIR DANS L'ILE DE CAYENNE.....	53
LISTE DES EPISODES DE POLLUTIONS DE L'ANNEE 2014.....	53
TABLEAU RECAPITULATIF DES DEPASSEMENTS DE LA VALEUR DE 50µG/M ³ DEPUIS 2002.....	54
QUALITE DE L'AIR DANS LE RESTE DE LA GUYANE.....	56
CAMPAGNES DE MESURES PONCTUELLES.....	56
LA QUALITE DE L'AIR A KOUROU.....	57
ETUDES COMPLEMENTAIRES REALISEES.....	59
CAMPAGNE FEUX DE VEGETATION 2014.....	60
CRISE SANITAIRE POTENTIELLE A SOULA/MACOURIA.....	61
MESURE DU NO ₂ DANS L'AGGLOMERATION DE KOUROU.....	62
SENSIBILISATION – EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT.....	65
MANIFESTATION – EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT.....	67
BREVES.....	72
EVOLUTION DU PROGRAMME DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR 2010-2015.....	75
CADRE DU PSQA.....	75
RAPPEL : ZONES DE COMPETENCE.....	77
EVOLUTIONS DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE 2014-2016.....	77
EVOLUTION DES MOYENS TECHNIQUES- EXTENSION REGLEMENTAIRE DU RESEAU.....	77
RESEAU DE STATION FIXE DANS LA ZR.....	77
RESEAU DE STATION FIXE DANS LA ZUR.....	78
LES EVALUATIONS PRELIMINAIRES DANS LA ZUR ET LA ZR.....	78
CAMPAGNES PAR TUBES PASSIFS DANS LA ZUR ET LA ZR.....	80
EVOLUTION DES MOYENS TECHNIQUES ET D'ETUDES.....	80
VERIFICATION DE CERTAINS ANALYSEURS DE PARTICULES.....	82
EVOLUTION DES MOYENS DE COMMUNICATION.....	83
SYNTHESE DES PROJETS/REALISATIONS DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE 2010-2015.....	85
RESEAU DE SURVEILLANCE DE QUALITE DE L'AIR DANS LA ZUR.....	85

RESEAU DE SURVEILLANCE DE QUALITE DE L' AIR DANS LA ZR	86
MOYENS MOBILES	87
COOPERATION SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES	87
COMMUNICATION	88
MOYENS HUMAINS	88
PRINCIPAUX PARTENAIRES FINANCIERS	89



PRESENTATION

Missions

- **Surveiller** en permanence la qualité de l'air conformément à la réglementation.
- **Exploiter** les données des mesures issues des différentes techniques de surveillance.
- **Diffuser en permanence l'information** au public et aux autorités concernées.
- **Informer, Alerter** lors des dépassements des seuils réglementaires.
- **Devenir** un outil d'aide à la décision.

Organisation

Au 31 décembre 2014, l'équipe permanente de l'ORA de Guyane est constituée de **5 personnes** : **1 Directrice, 1 Assistante de gestion, 2 Techniciens et 1 Ingénieur d'études à temps plein.**

L'organe décisionnel est le BUREAU.

Zone de compétence

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

- Une **Zone Urbaine Régionale (ZUR, en jaune)** avec une population de 50 000 à 250 000 habitants et regroupant Cayenne, Rémire-Montjoly et Matoury (Ile de Cayenne)
- Une **Zone Régionale (ZR, en vert)** avec une population inférieure à 50 000 habitants et regroupant St-Laurent-du-Maroni, Kourou, Sinnamary et les autres communes de Guyane

Démarche qualité

La politique qualité de l'ORA se décline selon les objectifs majeurs suivants :

- la disponibilité d'une mesure fiable,
- la crédibilité de l'information que nous communiquons,
- le respect des engagements que nous prenons dans le cadre d'études, de campagnes, de projets ou de programmes,
- la satisfaction totale de nos interlocuteurs parmi lesquels se trouvent les services de l'Etat, les membres, le grand public,...

« Mesurer, Surveiller, Exploiter, Informer, ... »

Droit reconnu à chacun de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé ...

L'ORA est constitué en association loi 1901 conformément à la loi sur l'air reprise dans le Code de l'Environnement.

L'**Assemblée Générale** est composée de **4 collèges** : Etat, Collectivités, Industriels, Personnes qualifiées/Associations soit 27 membres au 31 décembre 2014. Cette structure quadripartite lui confère **indépendance** et **crédibilité**.

« Etat et services de l'Etat »	« Collectivités »	« Industriels »	« Associations et personnes qualifiées »
ADEME	CONSEIL GENERAL	ARIANESPACE	Association des MAIRES DE GUYANE
DEAL	CONSEIL REGIONAL	CCIG	LMMMA (IESG/UMR ECOFOG)
DIECCTE	MAIRIE DE CAYENNE	CNES/CSG	METEO France
DAAF	MAIRIE DE KOUROU	EDF	ORSG
ARS	MAIRIE DE MATOURY	REGULUS	Représentant du CORPS MEDICAL
PREFECTURE	MAIRIE DE REMIRE-MONTJOLY	SARA	SEPANGUY
RECTORAT	MAIRIE DE SINNAMARY		UDAF Pôle CONSOMMATEURS DE GUYANE

Le **bureau** est constitué de 2 membres de chaque Collège

Fonction	Organisme	Représentant au 31/12/14
Président	Mairie de Rémire-Montjoly	Rodolphe SORPS
Vice-Présidente	Mairie de Cayenne	Laura HIDAIR
Trésorier	SARA	Fabrice ELIE-DIT-COSAQUE
Trésorier-Adjoint	CCIG	Ronald LEDRON
Secrétaire	DEAL	Sébastien GUIGNANT
Membre	PREF/EMIZ/BUREAU CIVIL	Jean Paul MALAGANNE
Membre	UDAF - Pôle des consommateurs	Irène MATOURA
Membre	ORSG	Roger Michel LOUPEC

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)

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

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

EMIZ (Etat-Major Interministérielle de Zone)

ARS (Agence Régionale de Santé)

LMMMA (Laboratoire des Matériaux et Molécules en Milieu Amazonien)

IESG (Institut d'Enseignement Supérieur de la Guyane) ; UMR (Unité Mixte de recherche) ECOFOG (ECologie des FORêts de Guyane)

ORSG (Observatoire Régional de la Santé de Guyane)

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

UDAF (Union Départementale des Associations Familiales)

VIE DE L'ASSOCIATION

Au sein des salariés

- Evolution en CDI d'un technicien recruté le 02/05/2013

- Prolongation de 6 mois du contrat du technicien recruté le 02/09/2013

- Mise en place de Titres de Travail Simplifié (TTS) pour une assistance administrative et pour des missions ponctuelles de courtes durées dans le cadre de manifestations.

Au sein du bureau

- 4 réunions des membres du bureau pour une transparence de fonctionnement de l'association. Y sont généralement invités l'ADEME, les conseils REGIONAL et GENERAL, EDF ...

- le 19 Décembre a été définie l'attribution des fonctions aux membres du nouveau bureau qui a été renouvelé lors de l'Assemblée générale du 29 octobre.

Assemblée Générale Ordinaire

Tenue de la 16^e AGO le 29 Octobre pour la présentation des bilans administratif, technique et financier du fonctionnement 2013.

Le Bureau Sécurité Civile de l'EMIZ (Etat-Major Interministériel de Zone) est le nouveau représentant de la Préfecture au sein de l'ORA et rejoint le Bureau.

Le Rectorat a rejoint le Collège « Etat et services de l'Etat ».

Y a aussi été présenté l'état d'avancement du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air 2011-2015

Agrément de l'association

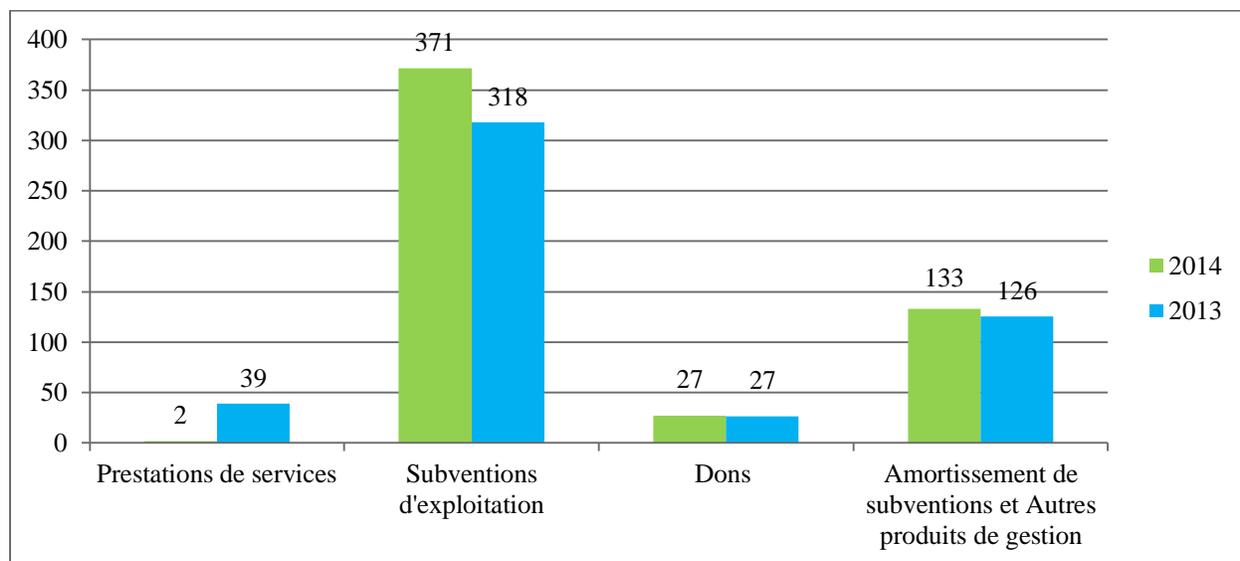
Renouvelé le 04/10/13 par le Ministère de l'Ecologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer pour une durée de 3 ans.



BILAN FINANCIER

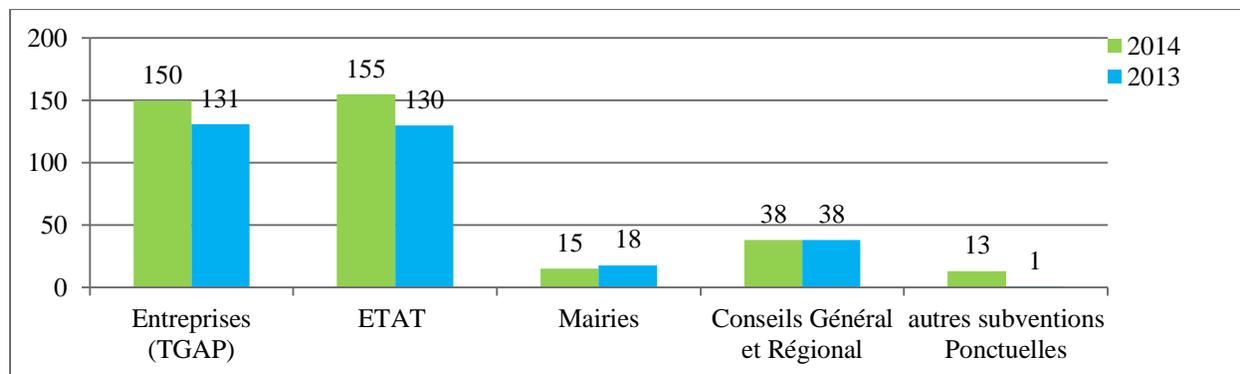
PRODUITS

En 2014, les produits se sont élevés à 533k€ (509k€ en 2013) dont 133k€ (126k€ en 2013) en amortissement de subventions et autres produits exceptionnels ; soit 418k€ sans amortissements contre 412k€ en 2013. Ci-dessous, le détail des produits de fonctionnement en k€ :



Zoom sur les subventions d'exploitation "notifiées"

Elles passent de 318k€ en 2013 à 371k€ en 2014.



L'augmentation des subventions de fonctionnement en 2014 correspond à la contribution d'EDF au titre de la Taxe Générale des Activités Polluantes (TGAP) « pollution atmosphériques », à celle de l'Etat et à celles affectées à nos manifestations.

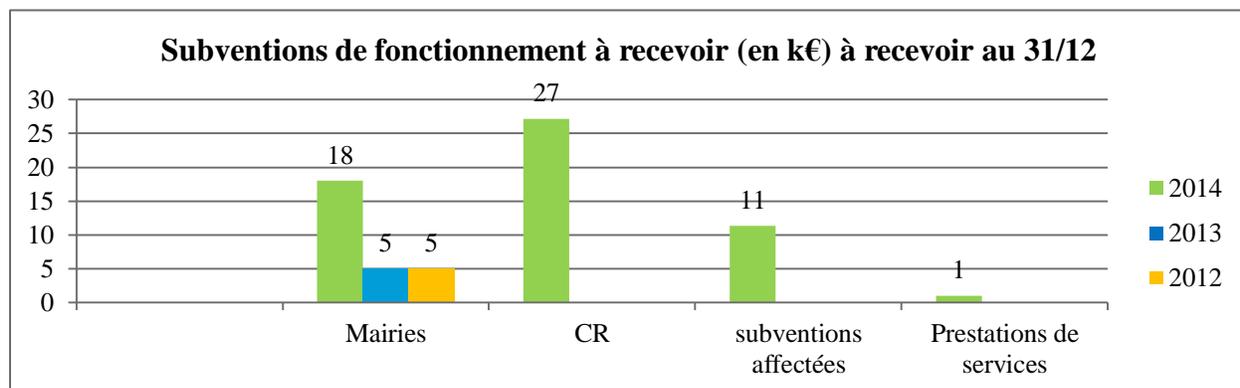
Certaines collectivités n'ont pas participé financièrement ou ont diminué leur contribution.

Au 31 Décembre 2014

68k€ restent encore à recevoir au titre du fonctionnement des exercices 2012, 2013 et 2014.

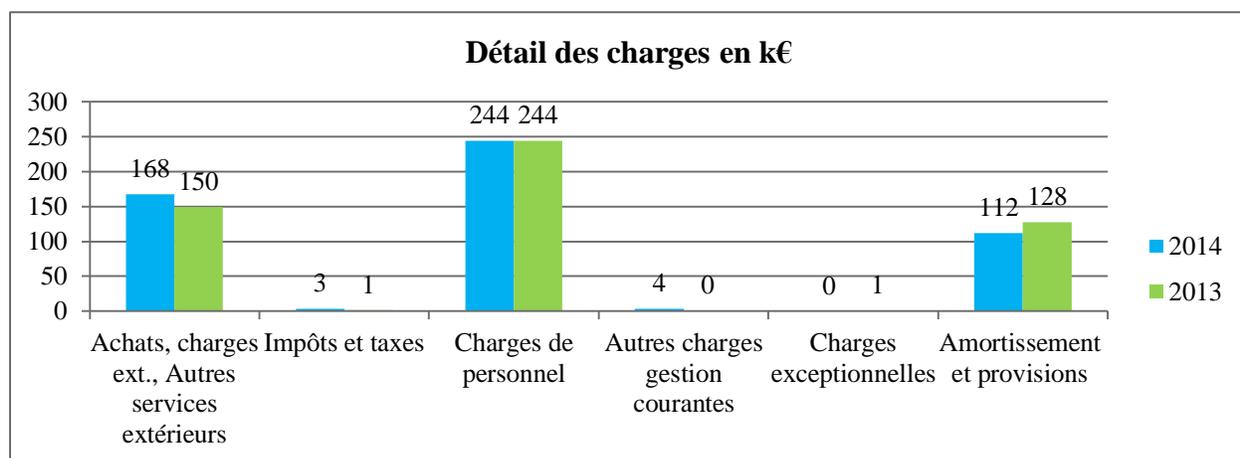
Les modalités de versement de solde de certaines subventions se font en général après la clôture des comptes (Année N) et validation lors de l'Assemblée Générale (Année N+1).

Le retard de paiement des subventions porte préjudice au bon fonctionnement de la structure. Les versements des différents soldes sont prévus pour 2015...



CHARGES

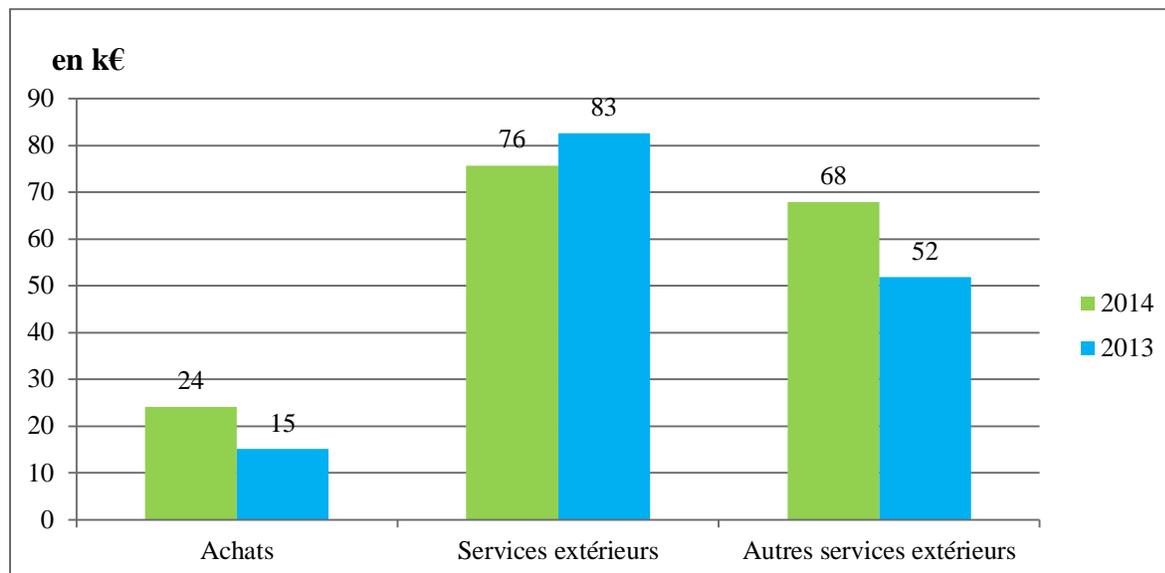
En 2014, les charges se sont élevés à 531 k€ (524k€ en 2013) dont 112k€ (128k€ en 2013) en amortissement et provision et charges exceptionnelles.



Les charges de fonctionnement augmentent par rapport à 2013 et suivent le développement de l'association (évolution du parc et frais liés, mesure de nouveaux polluants). On note aussi un changement d'Organisme Paritaire Collecteur Agréé (OPCA) en 2014 : UNIFORMATION (OPCALIA en 2013).

Zoom sur les postes « Achats, services extérieurs et Autres services extérieurs »

Ces charges s'élèvent à 168k€ en 2014 (150k€ en 2013).



En 2014, les frais liés aux Services extérieurs sont en baisse de par la suspension des mesures lors des lancements de fusée (protocole en cours de révision) et des réparations moindres sur nos équipements. L'augmentation des autres frais extérieurs s'explique par des frais d'honoraires liés à la comptabilité plus importants, la commission d'agence pour la location des nouveaux locaux de l'ORA, la location de l'exposition « BOUGER VERT ».

On note aussi une augmentation des charges relatives à la consommation d'électricité du siège, de bouteilles de gaz étalon et des achats de fournitures d'entretien et de petits équipements pour nos analyseurs.

COMPTE DE RESULTAT

Le compte de résultat pour 2014 affiche un total produits de 533k€ et un total charges de 531k€, dégageant ainsi un résultat de **2 283€**.

BUDGET PREVISIONNEL 2015 REVISE AU 08 SEPT 2015

Au mois de Septembre, le budget révisé et présenté en bureau est : 498k€ de produits (hors amortissement) pour 498k€ de charges (hors amortissement et provision).

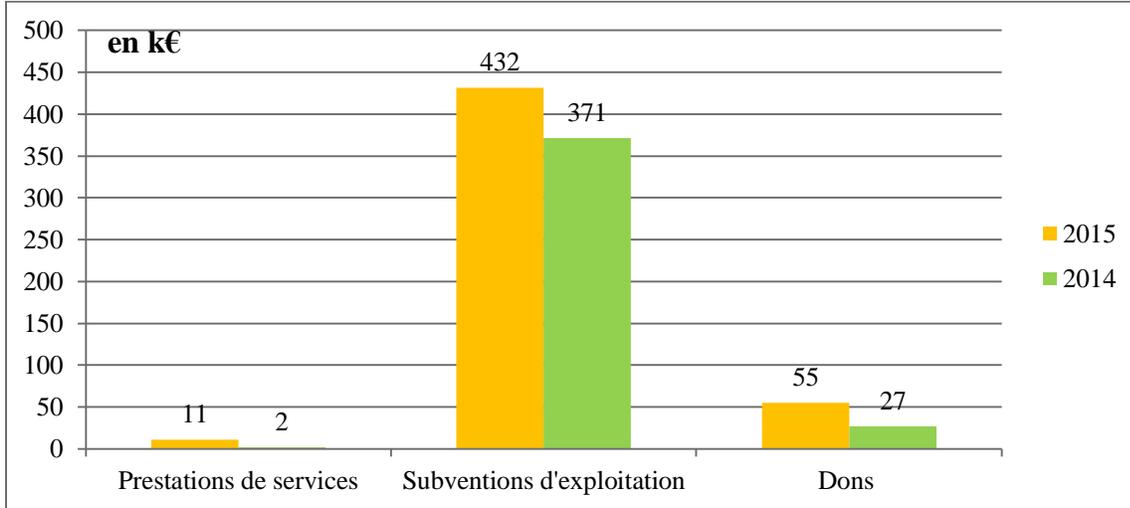
Il faut noter que sur les 498k€ de prévus, **seuls 413k€ sont notifiés et 151k€ versés au 08 septembre 2015**.

La recherche de nouvelles niches de financement pour le fonctionnement de la structure est indispensable et **urgente** pour assurer sa pérennité et son développement.

Compte tenu des exigences réglementaires de plus en plus croissantes, il est essentiel de **concrétiser des partenariats sur des campagnes de mesures** ou des nouveaux projets pour assurer la pérennité de la structure.

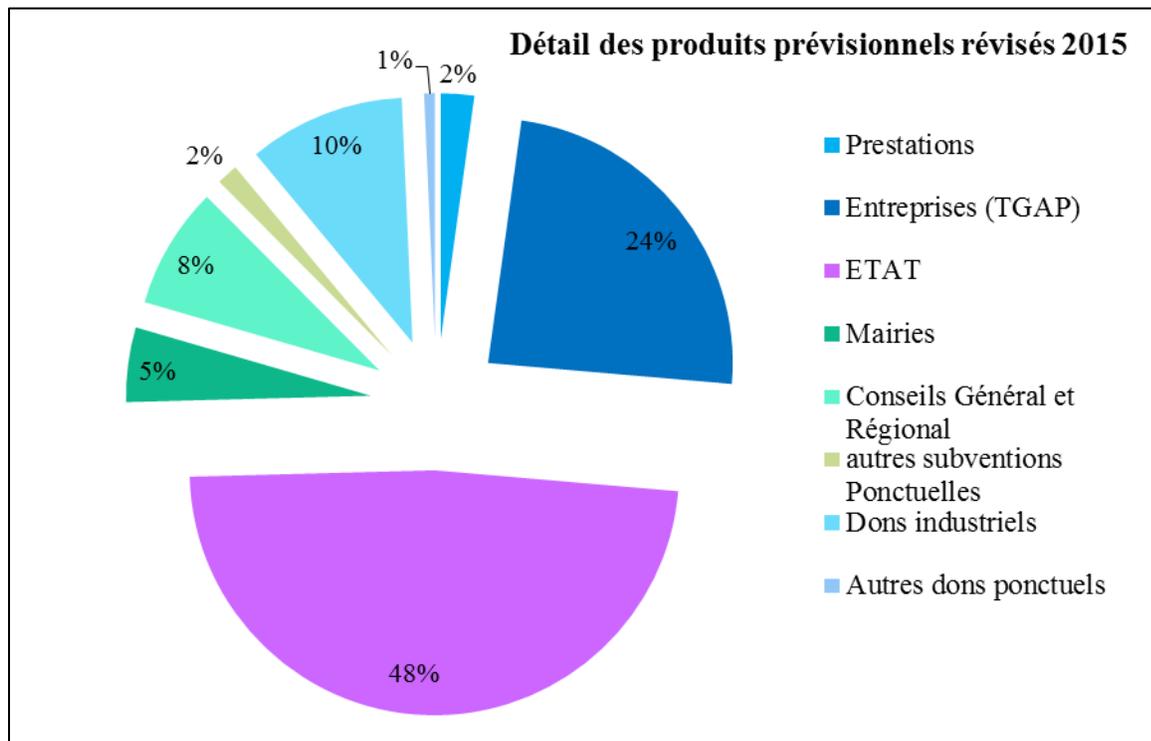
PRODUITS PREVISIONNELS 2015 : 498K€ (HORS AMORTISSEMENT)

Les produits prévisionnels de l'ORA de Guyane révisés au 08 septembre 2015 s'élèvent à 498k€ (hors amortissement).

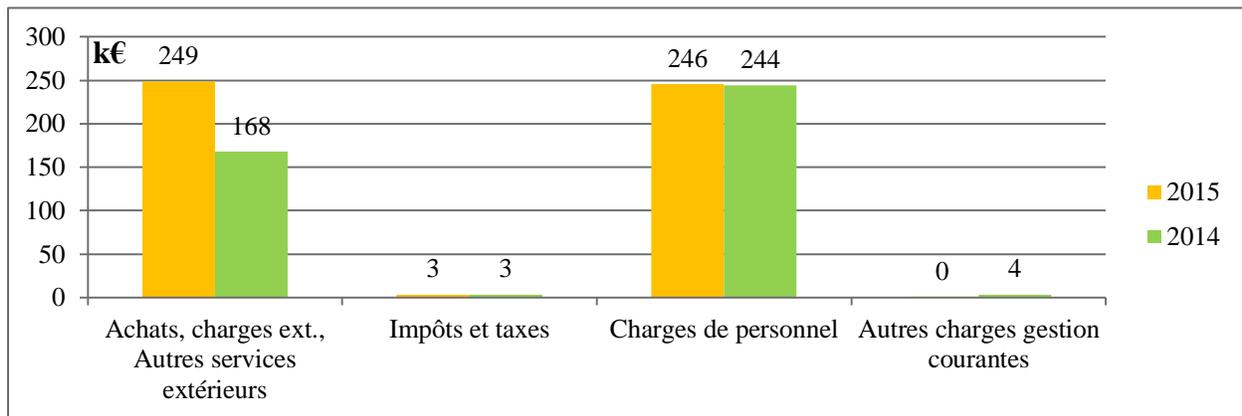


Compte tenu de nos missions croissantes réglementées, l'Etat a augmenté sa dotation en 2015 : 240k€ (155k€ en 2014)

DETAIL DES SUBVENTIONS D'EXPLOITATION 2015

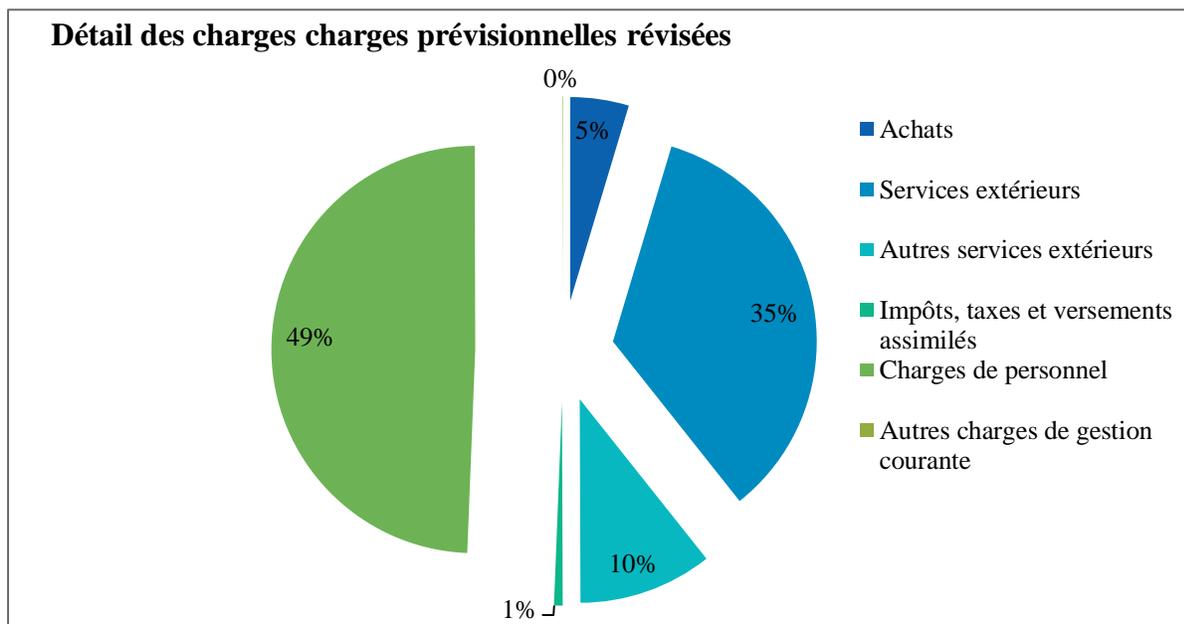


CHARGES PREVISIONNELS 2015 : 498K€ (HORS AMORTISSEMENT ET PROVISION)



L'augmentation des dépenses en 2015 correspond aux charges incompressibles de fonctionnement normalisé tant dans le domaine technique et études (réparation, mise en place et assurances des nouvelles stations équipées, raccordement à la chaîne nationale d'étalonnage, analyses,...), administratif (assistance supplémentaire en comptabilité) que sur le plan de nos missions de communication et de sensibilisation. Au niveau du personnel, le départ imprévu d'un salarié s'est conclu par une période de 2 mois de transmission des dossiers en cours et du savoir-faire pour une meilleure intégration et appropriation du poste. L'ORA a accueilli en 2015 un stagiaire étudiant en Master 2 Science de la matière : Physique R-P Guadeloupe.

REPARTITION DES CHARGES PREVISIONNELLES 2015 (EN K€)



CONDITIONS CLIMATIQUES GUYANAISES (SOURCE METEO FRANCE)

Bulletin
CLIMATIQUE
Annuel

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

GENERALITES

Les conditions météorologiques ayant une influence sur la dispersion et la transformation des polluants, il est indispensable de les étudier lors de la surveillance de la qualité de l'air.

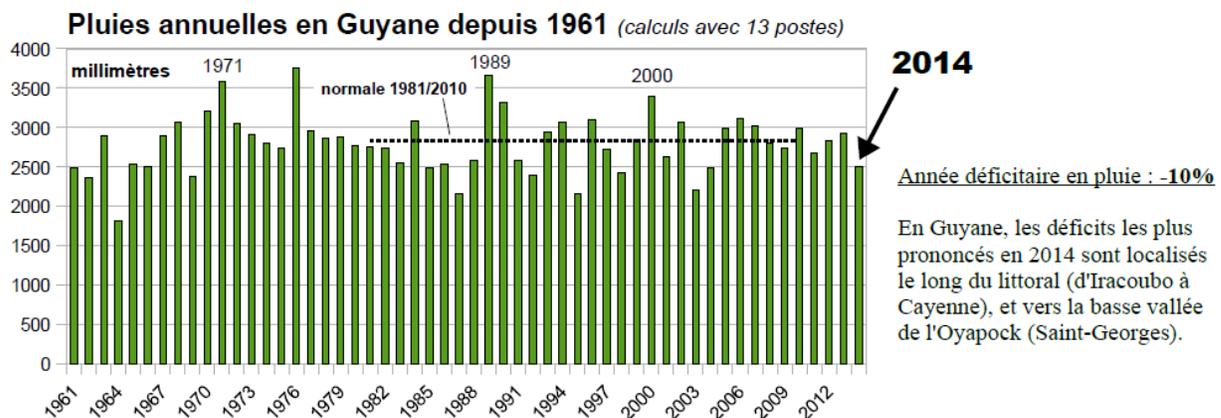
Le vent joue un rôle important dans la dispersion et le déplacement des polluants dans l'atmosphère. Plus un vent sera fort et meilleure sera la dilution d'une pollution, entraînant une amélioration de la qualité de l'air. La direction des vents influe sur le déplacement des composés chimiques présents dans l'air, donc sur les zones qui seront impactées par ces derniers.

La pluie entraîne un lessivage de l'atmosphère, par la diminution des concentrations en polluants dans l'air. Il y a soit incorporation du composé qui se solubilise dans la goutte d'eau, soit abattement par effet mécanique des polluants qui sont ensuite transférés dans les sols et les eaux de surfaces.

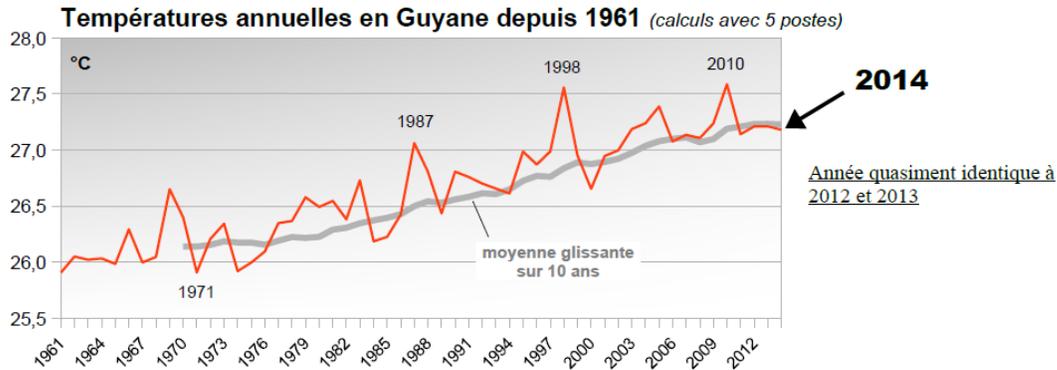
En condition « normale », la température diminue avec l'altitude. Cependant, il arrive que cela s'inverse, entraînant un phénomène appelé couche d'inversion, qui bloque la dispersion verticale des polluants, et provoque une dégradation de la qualité de l'air.

Plus la lumière et la température seront élevées et plus la dégradation des composés organiques volatils et des oxydes d'azote par des réactions avec les radicaux hydroxyles seront importantes et généreront de l'ozone.

L'année 2014 a été légèrement plus sèche que la normale calculée entre 1981/2010, avec un déficit de 10% sur les précipitations, déficit concentré sur les mois de mars, avril et mai.



En température, cette année a été quasiment identique à 2012 et 2013 avec +0.3°C par rapport à la normale.

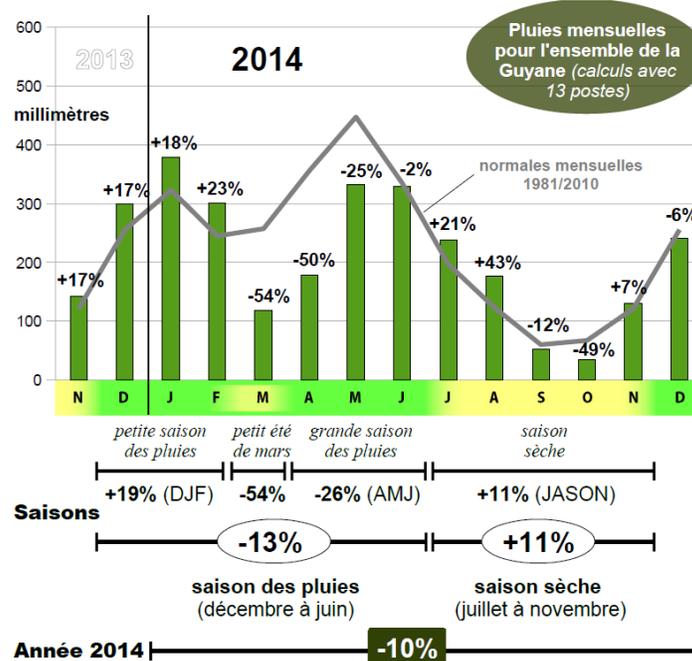


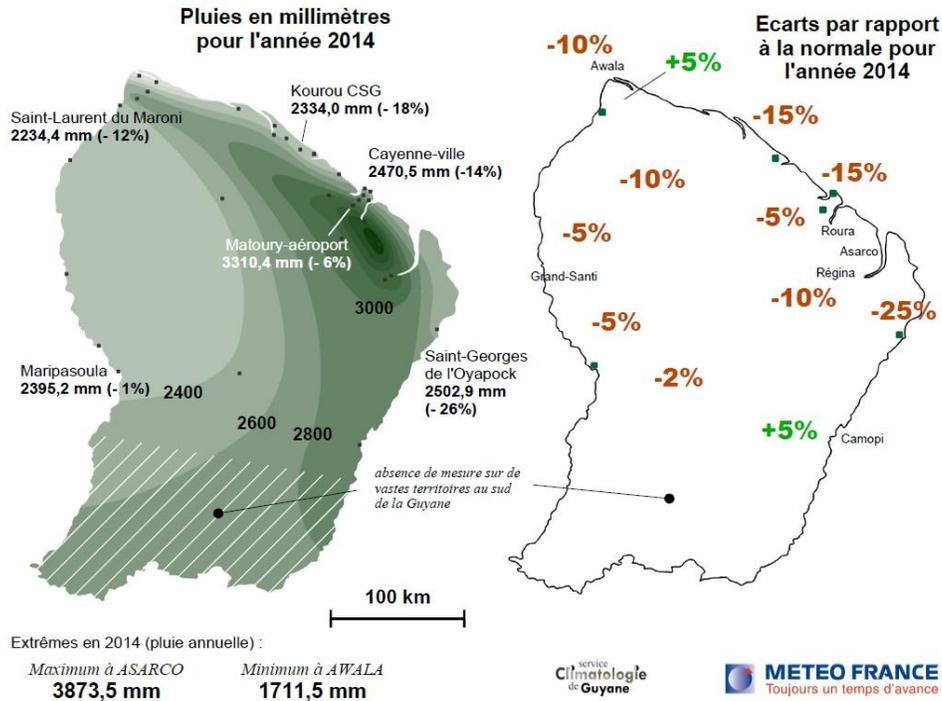
Les principaux évènements que nous pouvons relever sont de fortes intempéries localisées (inondations à Kourou et rafales de vent en janvier, juin, juillet et août) et des anomalies climatiques comme le déficit des pluies sur le nord du département de mars à mai et au contraire, de fortes précipitations inhabituelles au début de mois de juillet entre Cayenne et Kourou.

PLUVIOMETRIE

Janvier et février sont humides et poursuivent une période assez pluvieuse sur la Guyane depuis octobre 2013. Durant le petit été de mars, arrêt spectaculaire des précipitations avec d'importants déficits mensuels au nord du département, qui continueront jusqu'en avril. La grande saison des pluies est très déficitaire (-26 %, c'est la 4^e la plus faible en précipitations sur la Guyane depuis 1955) et en retard, elle déborde largement sur le début juillet.

L'intersaison orageuse est également décalée sur le mois d'août, ensuite septembre et octobre affichent des caractères bien marqués de saison sèche, avec des pluies très rares en bord de mer, chaleur et ensoleillement, orages continentaux ponctuels, parfois intenses.





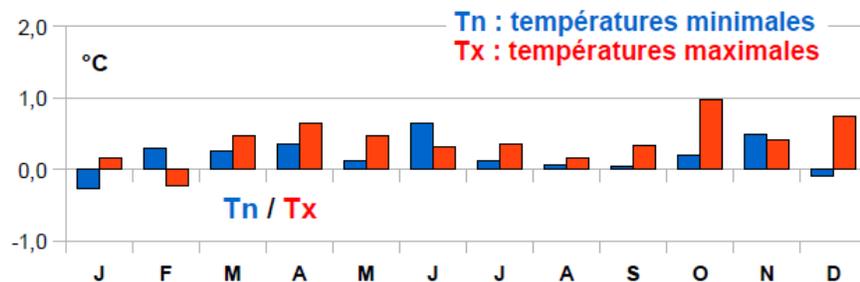
TEMPERATURES

Le niveau des températures pour l'année 2014 se révèle très proche des années précédentes 2012 et 2013. L'écart annuel $+0,3^{\circ}\text{C}$ par rapport à la normale 1981/2010 se répartit entre les nuits ($+0,2^{\circ}\text{C}$ pour l'année entière) et les journées ($+0,4^{\circ}\text{C}$).

Le déroulement des différents mois au fil de l'année montre peu d'évènements significatifs, on peut citer les faibles températures (Tx) en février à cause d'une forte nébulosité, et au contraire le beau temps en octobre qui a favorisé la chaleur ($+1^{\circ}\text{C}$ sur les Tx).

GUYANE (5 postes) écarts mensuels en $^{\circ}\text{C}$

par rapport aux normales 1981/2010



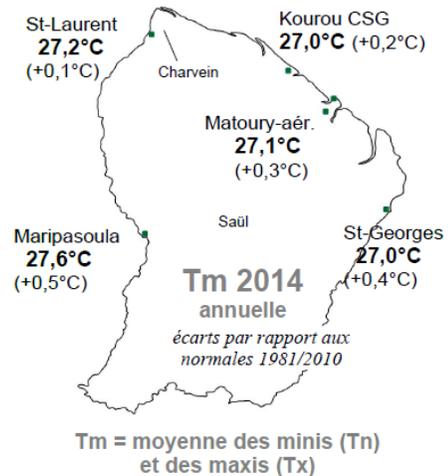
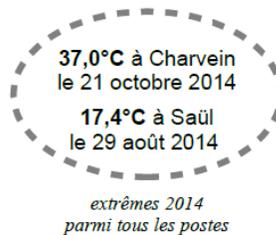
Bilan départemental 2014

L'année 2014 est la 9^e année la plus chaude en Guyane depuis 1955, avec $T_m = 27,2^\circ\text{C}$ (calculs avec 5 postes). Peu de différences régionales, les écarts de températures sont relativement homogènes sur la Guyane. (écarts par rapport aux normales 1981/2010)

Températures extrêmes de l'année 2014 en Guyane

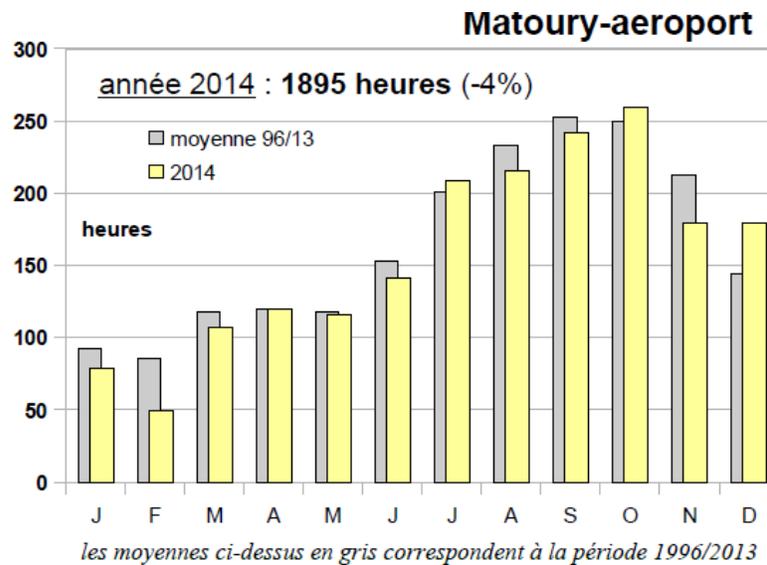
Station autom.	Mini	date	Maxi	date
Matoury-aér.	20,5	28 août	34,2	21 oct
Cay-Suzini	21,7	2 janv	33,3	19 août
Kourou CSG	20,7	28 août	33,4	26 oct
Kourou plage	21,9	2 janv	34,2	19 août
St-Georges	20,2	20 janv	35,8	16 oct
St-Laurent	19,7	20 janv	36,9	30 oct
Maripasoula	19,9	28 août	36,4	30 oct

Pas de record annuel battu



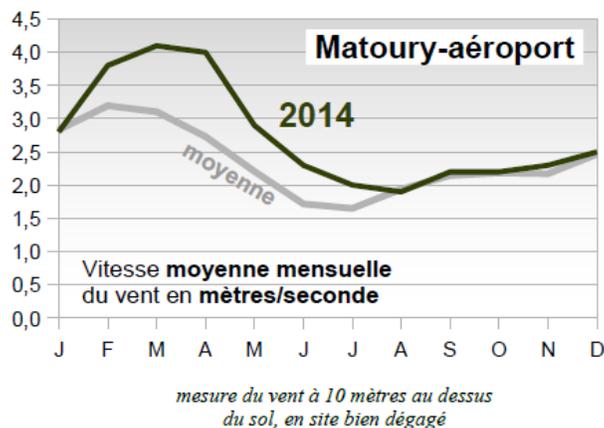
SOLEIL

Le mois de février très nuageux enregistre seulement 49 heures de soleil, soit le plus faible total pour un mois de février à Matoury (début des mesures en 1962). L'année est déficitaire de 4% par rapport à la moyenne.



VENTS

Rafale maximale en Guyane : 24,0 m/s
soit 86 km/h à Kourou plage le 31 mai 2014

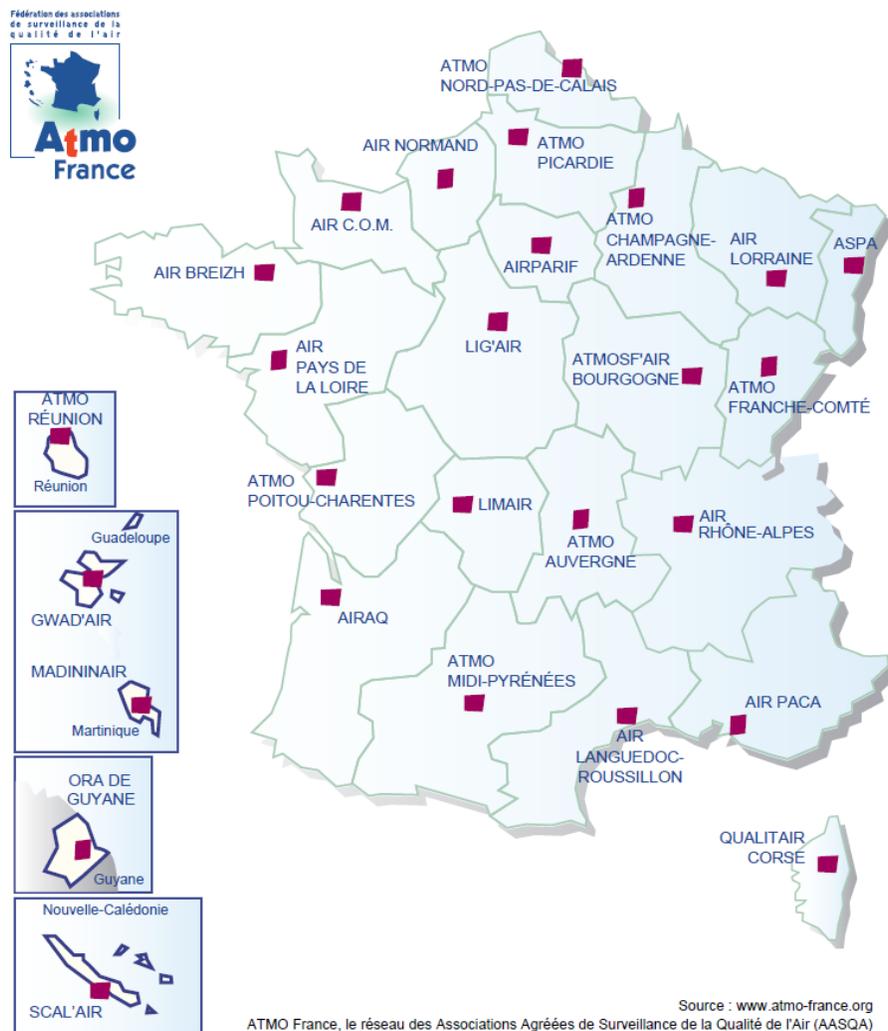


Sur l'aéroport, 2014 est l'année la plus ventilée depuis 1987, et dépasse de peu 1997 et 2003 (qui sont des années El Niño). Des records mensuels moyens sont battus en mars, avril et juin.

ASSOCIATIONS AGREES POUR LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

La loi reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. En conséquence, la surveillance de la qualité de l'air est obligatoire, confié par l'état aux Association Agréés de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) dont l'ORA de Guyane. Mesurer, surveiller, exploiter, informer et sensibiliser sont les principales missions des organismes de surveillance de la qualité de l'air. Les membres de la fédération ATMO France sont répertoriés dans la figure ci-dessous.

Carte des membres de la fédération ATMO France



La gouvernance quadripartite des AASQA (Etat/DREAL, collectivités territoriales, activités économiques, représentants associatifs et personnalités qualifiées) ainsi que leur financement diversifié (Etat, collectivités territoriales, industriels) assurent la neutralité et la transparence de leur action et de l'information qu'elles délivrent.

Les réseaux de surveillance de l'air comprennent plusieurs sites de mesure équipés d'appareils automatiques qui mesurent les polluants réglementés présents dans l'air ambiant. Les analyseurs des stations de mesure prélèvent l'air 24h/24 et stockent les résultats dans des stations informatiques d'acquisition. Les données sont rapatriées sur un serveur par voie GSM ou ADSL puis validées et exploitées par du personnel qualifié. Conformément à leur mission, les organismes de surveillance de la qualité de l'air assurent la diffusion des résultats en utilisant l'ensemble des médias et supports de communication disponibles.

Schéma explicatif du fonctionnement d'une AASQA



POLLUANTS ATMOSPHERIQUES REGLEMENTES

Les polluants suivants sont réglementés par la législation Française et doivent être mesurés sur tout le territoire Européen. Ils peuvent être divisés en deux catégories : les polluants en phase gazeuse et les polluants en phase particulaire.

LES POLLUANTS EN PHASE GAZEUSE :

NO_x (OXYDE D'AZOTE)

Origine

Les oxydes d'azotes, dont les plus communs dans l'air sont le monoxyde et le dioxyde d'azote, proviennent majoritairement de la circulation automobile. Le monoxyde d'azote est produit lors des combustions à haute température par la recombinaison du diazote et du dioxygène présent dans l'air. Dans l'atmosphère, le NO s'oxyde en dioxyde d'azote. Des sources naturelles émettent aussi des oxydes d'azote comme les éclairs durant les orages qui produisent du monoxyde d'azote ou les combustions de biomasses.

A Cayenne, leurs évolutions journalières suivent un profil en « double bosse », révélateur de la pollution anthropique. En effet, les concentrations sont maximales aux heures de pointe quand la circulation automobile est importante, et minimales la nuit quand l'activité humaine faiblit. Ils sont des précurseurs d'ozone.

Impact sur la santé

Les oxydes d'azote entraînent des irritations, une diminution des défenses immunitaires et une altération des fonctions pulmonaires.

O₃ (OZONE)

Origine

Certains polluants dits précurseurs d'ozone, tels que les oxydes d'azote et les composés organiques volatils se transforment sous l'action du rayonnement solaire et donnent naissance à l'ozone, dont les concentrations maximales surviennent lorsque les températures et l'ensoleillement sont élevés. En Guyane, les précurseurs proviennent généralement du trafic routier.

Impact sur la santé et sur l'environnement

L'ozone provoque toux, altérations pulmonaires, irritations oculaires. En outre, il freine l'absorption de l'eau ainsi que la photosynthèse des plantes.

SO₂ (DIOXYDE DE SOUFRE)

Origine

Le dioxyde de soufre provient essentiellement de l'utilisation des combustibles fossiles tels que les fiouls lourds et le charbon par l'oxydation des impuretés soufrés qu'ils contiennent. Il est aussi rejeté par les véhicules à moteurs. Son origine étant principalement industrielle, les concentrations observées en Guyane sont très faibles. Des sources naturelles comme l'activité volcanique émettent aussi du dioxyde de soufre.

Impact sur la santé

Il irrite les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures.

CO (MONOXYDE DE CARBONE)

Origine

Le monoxyde de carbone est un produit de combustion incomplète. En Guyane, il provient principalement du trafic automobile avant d'être oxydé dans l'air en dioxyde de carbone.

Impact sur la santé

Le monoxyde de carbone est incolore et inodore mais très toxique. Le danger provient de sa capacité de combinaison avec les hémoprotéines, empêchant l'oxygénation tissulaire qui est normalement réalisé par l'oxygène fixé sur l'hémoglobine. En conséquence, le monoxyde de carbone provoque anoxie, trouble cardio-vasculaires, migraine, vertiges, trouble de la vision et peut être mortel, à forte concentration, en cas d'exposition prolongée en milieu confiné.

COV (COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS)

Origine

Les éléments chimiques faisant partis de la classe des Composés Organiques Volatiles (COV) contiennent l'élément Carbone et un ou plusieurs des atomes suivants : Hydrogène, halogènes, oxygène, soufre, silicium, azote et phosphore. Il y a certaines exceptions à cette règle telles que les oxydes de carbone, les carbonates et bicarbonates inorganiques qui ne sont pas considérés comme COV, ainsi que le méthane qui, du fait de ses spécificités, est un cas particulier. Les COV sont principalement émis lors du raffinage du pétrole, par les solvants rejetés par les industrielles, la circulation automobile et les secteurs résidentiel et tertiaire. La végétation émet aussi des COV tels que les isoprènes et les terpènes. Une fois dans l'atmosphère, les COV participent à la formation d'ozone troposphérique.

Impact sur la santé

Les effets des COV dépendent du composé considéré, pouvant aller d'une gêne olfactive à une irritation, une diminution de la capacité respiratoire, jusqu'à des effets mutagènes et cancérigènes.

BENZENE

Origine

Le benzène fait partie de la famille des COVNM. IL est présent dans le pétrole brut et l'essence, est émis lors de l'évaporation de l'essence durant son stockage, son transport, sa distribution (INERIS, 2006) et son utilisation comme carburant. Sa durée de vie dans l'atmosphère varie de quelques heures à plusieurs jours suivant les conditions climatiques, environnementales et les concentrations d'autres polluants. Ses voies de dégradation sont la réaction avec les radicaux hydroxyles, entraînant la formation d'ozone troposphérique, et, étant légèrement soluble dans l'eau, le rabattement au sol par l'action du lessivage de l'air par la pluie.

Impact sur la santé

Le benzène est un composé cancérigène, pouvant entraîner des leucémies et des cancers des poumons (Masclet, 2005).

LES POLLUANTS EN PHASE PARTICULAIRE :

PM10 (PARTICULES EN SUSPENSION) ET PM2.5 (PARTICULES FINES)

Origine

Les particules sont des éléments solides ou liquides en suspension dans l'air. A l'échelle planétaire, leurs origines sont principalement naturelles, avec des émissions dues à l'érosion éolienne des sols, au bubling océanique, aux éruptions volcaniques ou encore à l'émission de pollens par la végétation. Les émissions anthropiques sont essentiellement dues à la combustion de matières fossiles et a des procédés industriels.

Les PM10 correspondent aux particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 micromètres, et les PM2.5 inférieur à 2.5 micromètres. Ces dernières étant plus fines que les PM10, elles pénètrent plus profondément dans l'appareil respiratoire et sont donc plus nocives pour la santé.

Impact sur la santé

De nombreuses études épidémiologiques ont prouvé la relation entre l'exposition aux particules et l'augmentation de la mortalité et de la morbidité entraînée par des maladies respiratoires et cardiovasculaires (Pope & Dockery, 2006). A court terme, des investigations toxicologiques ont montré que, notamment pour les populations sensibles, une exposition aux particules était la cause d'inflammation des poumons (Mazzoli-Rocha, Fernandez, Einicker-Lamas, & Zin, 2010). Si l'exposition devient chronique, cela peut entraîner l'apparition de maladies pulmonaires obstructives chroniques et d'asthme chez les individus exposés (Ling & Van Eeden, 2009). Les particules fines (PM2.5) et ultrafines (PM0.1) sont les plus dangereuses par leur capacité à atteindre les alvéoles pulmonaires où elles se déposent et provoquent des inflammations, les particules ultrafines pouvant être transférées dans le sang (Happo, et al., 2008) (Huang, Hsu, & Chan, 2003) (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2012). Dans les pays de l'union Européenne, l'exposition aux particules fines d'origine anthropique réduit en moyenne l'espérance de vie de 8.6 mois (World Health Organization, 2011).

LES HAP (HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES) ET LES METAUX LOURDS

Dans l'atmosphère, les HAP et les métaux lourds se trouvent essentiellement en phase particulaire. Actuellement, le benzo[a]pyrène, l'arsenic, le nickel, le cadmium le plomb et le mercure font parties des composés réglementés par les législations française et Européenne.

LES HAP (HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES) : BENZO[A]PYRENE

Origine (Pichard, 2006)

Les sources d'exposition du benzo[a]pyrène sont nombreuses. Il est présent dans les combustibles fossiles et est formé lors de combustion incomplète, avant d'être rejeté dans l'atmosphère où il est majoritairement présent dans la phase particulaire en raison de sa faible tension de vapeur. Sa phase vapeur dépasse rarement les 10% de la concentration totale en B[a]P.

- Ses origines naturelles sont les éruptions volcaniques et des feux de forêts. Il peut également être généré par les plantes, des bactéries et des algues.
- Ses origines anthropiques sont principalement le raffinage du pétrole, du schiste, l'utilisation du goudron, du charbon, du coke, du kérosène, les sources d'énergie et de chaleur, les revêtements routiers, la fumée de cigarette, l'échappement des machines à vapeurs thermique, les huiles moteurs, les carburants, les aliments fumés ou grillés au charbon de bois, les huiles, les graisses, les margarines...

Le B[a]P réagit en présence d'ozone et de dioxyde d'azote. Des durées de vie de 1.8 et 19 jours ont été trouvés (Kamens, 1990).

Impact sur la santé

Le B[a]P fait partie des composés classés en catégorie 1 par le CIRC¹, il est donc cancérigène pour l'homme (CIRC, 2013). L'absorption dans l'organisme est rapide par inhalation, mais dépend de la forme sous laquelle il est administré et plus spécifiquement de la taille des particules sur lesquelles il est adsorbé. Plus une particule est fine et plus elle pénétrera facilement et profondément dans l'appareil respiratoire. La distribution du B[a]P dans les organes internes se fait de quelques minutes à quelques heures. Etant liposoluble, il est stocké, dans les glandes mammaires et les autres organes riches en graisses avant de se répandre progressivement dans la circulation sanguine (Pichard, 2006).

LES METAUX LOURDS : ARSENIC (INERIS, 2010)

Origine

L'arsenic est présent sous forme de minerais dans les roches qui renferment 99% de l'arsenic présent dans la croûte terrestre. L'érosion des roches peut entraîner une redistribution de l'arsenic dans l'atmosphère.

¹ Centre International de Recherche sur le Cancer

Cependant, ses principales sources naturelles dans l'air sont l'activité volcanique et les feux de forêts. L'arsenic due à l'activité anthropique se retrouve dans les fumées émanant des industries de production d'AS₂O₃ et de la combustion de produits fossiles (charbons, pétroles, huiles). L'arsenic est principalement présent dans l'air dans les particules sous la forme d'arsenic trioxyde et d'arsine. L'arsenic trivalent et les arsines méthylées peuvent subir une oxydation. De par sa nature l'arsenic est persistant dans l'environnement.

Impact sur la santé

L'arsenic est facilement absorbé par voies orale, et est transporté dans le sang, ce qui lui permet d'atteindre tous les organes, dont notamment le foie et les reins.

Une exposition chronique à l'arsenic peut provoquer des effets sur la peau (hyperkératose et hyperpigmentation, maladie de Bowen), le système respiratoire (toux, rhinorrhées, laryngites), cardiovasculaire (arythmies, péricardites, maladie de Raynaud, « Blackfoot disease »-gangrène), neurologique (neuropathies périphériques), gastro-intestinal, sanguin (anémie, leucopénie) et a un possible impact sur le développement de certains diabètes. L'arsenic fait partie des composés classés en catégorie 1 par le CIRC, il est donc cancérigène pour l'homme (CIRC, 2013).

LES METAUX LOURDS : NICKEL (INERIS, 2006)

Origine

Le nickel représente 0.8 à 0.9% de la croûte terrestre. Nous pouvons le retrouver dans les minerais suivant : la chalcopyrite, la pentlandite, la garniérite et secondairement la niccolite et la millerite.

Les principales sources anthropiques sont la combustion de charbon ou de fioul, l'incinération des déchets, l'épandage des boues d'épuration, l'extraction et la production de nickel, la fabrication de l'acier, le nickelage et les fonderies de plomb.

Le nickel est présent sous forme particulaire, sauf le nickel tétracarbonyle qui est sous forme de vapeur. La gamme moyenne du diamètre des particules anthropiques contenant du Nickel serait de 5.4 µm. Ses dernières ont une demi vie de l'ordre d'une semaine à un mois, et peuvent être transporté via le compartiment atmosphérique sur de très longues distances.

Impact sur la santé

Une exposition chronique au nickel pourra entraîner des pathologies respiratoires sur les personnes exposées. Le Nickel fait partie des composés classés en catégorie 1 par le CIRC, il est donc cancérigène pour l'homme (CIRC, 2013).

LES METAUX LOURDS : CADMIUM (INERIS, 2011)

Origine

Les principales sources naturelles du cadmium sont les éruptions volcanique, et par l'érosion aérien du sol qui en contient.

Les sources anthropiques les plus importantes sont le raffinage des métaux non ferreux, la combustion du charbon et des produits pétroliers, les incinérateurs d'ordures ménagères et la métallurgie de l'acier.

Le cadmium et ses composés sont très peu volatils. Il est présent dans l'atmosphère sous forme particulaire, sa principale forme étant l'oxyde de cadmium.

Impact sur la santé

Une partie du cadmium se dépose le long du tractus respiratoire en fonction de la taille des particules. Sinon, il est transporté dans le sang, puis se concentre principalement dans le foie et les reins. L'exposition chronique entraîne l'apparition d'une néphropathie pouvant évoluer vers une insuffisance rénale. Le cadmium fait partie des composés classés en catégorie 1 par le CIRC, il est donc cancérigène pour l'homme (CIRC, 2013).

LES METAUX LOURDS : PLOMB (INERIS, 2003)

Origine

Le plomb est présent dans la croûte terrestre ainsi que dans tous les compartiments de la biosphère. Ses principales sources naturelles sont les éruptions volcaniques alors que ses sources anthropiques sont les industries de première et deuxième fusion du plomb ainsi que les rejets des véhicules à moteurs même si, l'arrêt de l'utilisation de l'essence plombé a entraîné une forte chute de ces dernières.

Les composés inorganiques du plomb ne sont pas volatils. Dans l'atmosphère, le plomb est principalement en configuration particulaire sous forme de carbonates, d'oxycarbonates d'oxydes et de sulfates.

Impact sur la santé

Les vapeurs et gaz, après migration jusqu'aux alvéoles pulmonaires passent dans le sang. Les plus grosses particules sont éliminées par le tapis muco-ciliaire alors que les plus fines diffusent à travers la muqueuse des voies aériennes profondes et passent dans le sang. Environ 20 à 30% du plomb inhalé est absorbés dans le corps humain.

Le plomb peut entraîner de la fatigue, des maux de tête, des crampes abdominales et des dommages cérébraux. Le plomb fait partie des composés classés en catégorie 2B par le CIRC, il est donc peut-être cancérigène pour l'homme (CIRC, 2013).

Origine

Les principales sources naturelles du mercure sont le dégazage de l'écorce terrestre du à son importante volatilité, mais aussi à l'activité volcanique.

Les plus importants rejets anthropogéniques provoqués par l'exploitation des minerais (mines de plomb et de zinc), à la combustion des produits fossiles, aux rejets industriels (industrie du chlore et de la soude..), à l'incinération des déchets et à l'orpaillage.

Le mercure élémentaire et ses composés organiques sont volatils, alors que ses composés inorganiques le sont très peu. Dans l'atmosphère, le mercure qui est principalement sous forme élémentaire a une durée de vie de 2 mois à 3 ans. Le diméthylmercure qui est aussi volatil, a un temps de résidence dans l'atmosphère qui va de quelques jours à quelques semaines, temps au bout duquel il est dégradé en mercure élémentaire.

Impact sur la santé

Le mercure s'accumule facilement dans les organismes. Le mercure organique, est absorbé plus facilement par voie orale que le mercure élémentaire et le mercure inorganique. Quelle que soit la forme de mercure considérée, il est distribué dans tout l'organisme, mais se retrouve préférentiellement au niveau des reins, du foie et du cerveau.

L'impact du mercure élémentaire et du mercure inorganique sur le système nerveux entrainera, lors d'exposition chronique, des troubles de la psychomotricité, des troubles cognitifs et des modifications de la personnalité. Leur impact sur les reins pourra provoquer une protéinurie. De plus, il peut être observé des troubles cardiovasculaires, respiratoires, hépatiques et immunologiques.

Le mercure organique atteint essentiellement le cerveau, avec des paresthésies, un malaise général et des troubles sensoriels. De plus, il peut aussi provoquer des atteintes rénales. Le méthylmercure entraine la maladie de Minamata, avec l'apparition de problèmes neurologiques sévères.

VALEURS REGLEMENTAIRES FRANCAISES

L'article R221-1 du code de l'environnement dicte les valeurs réglementaires des polluants atmosphériques surveillés par les Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air, dont fait partie l'ORA. Les polluants concernés sont le dioxyde d'azote, les oxydes d'azote, les particules (PM10 et PM2.5), le Plomb, le dioxyde de soufre, l'ozone, le monoxyde de carbone, le benzène, les métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel) et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (Benzo[a]pyrène).

VALEURS LIMITES, VALEURS CIBLES ET OBJECTIFS DE QUALITE

Chaque année, un bilan pour chacun de ces polluants doit être réalisé afin de comparer les résultats aux objectifs de qualité, ainsi qu'aux valeurs cibles et limites correspondantes. Leur terminologie est précisée ci-dessous en complément du tableau comprenant ces valeurs.

- **objectif de qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **valeur cible** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné ;
- **valeur limite** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Polluant	Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs de qualité
NO ₂	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 40 µg/m ³		40 µg/m ³ en moyenne annuelle
	En moyenne horaire pour la protection de la santé : 18 dépassements annuels de 200 µg/m ³		
NO _x	30 µg/m ³ (équivalent NO ₂) en moyenne annuelle pour la protection de la végétation		
PM10	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 40 µg/m ³		30 µg/m ³ en moyenne annuelle
	En moyenne journalière pour la protection de la santé : 35 dépassements annuels de 50 µg/m ³		
Plomb	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle		0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle

SO₂	20 µg/m ³ en moyenne annuelle pour la protection des écosystèmes		50 µg/m ³ en moyenne annuelle
	20 µg/m ³ en moyenne sur la période allant du 1 ^{er} octobre au 31 mars pour la protection des écosystèmes		
	En moyenne journalière pour la protection de la santé :		
	3 dépassements annuels de 125 µg/m ³		
	En moyenne horaire pour la protection de la santé :		
	24 dépassements annuels de 350 µg/m ³		
O₃		25 dépassements annuels de 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé	120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé
		18000 µg/m ³ .h pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation	6000 µg/m ³ .h pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation
CO	10 000 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé		
Benzène	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 5 µg/m ³		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	
B(a)P		1 ng/m ³ en moyenne annuelle	

SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATION ET SEUILS D'ALERTE

Un épisode de pollution de l'air ambiant est une période au cours de laquelle le niveau d'un ou plusieurs polluants atmosphériques comprenant les particules en suspension (PM10), le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂) et l'ozone (O₃) sont supérieurs au seuil d'information et de recommandation (indice 8) ou au seuil d'alerte (indice 10).

- **Seuil d'information et de recommandation** : niveau 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 nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- **Seuil d'alerte** : niveau 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'intervention de mesures d'urgence.

En Guyane, un épisode de pollution est caractérisé lorsqu'il y a constat de dépassement d'un seuil sur au moins une station de fond. Les concentrations correspondantes à chacun des polluants sont présentées dans le tableau ci-dessous.

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
PM10	50 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures	80 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures

SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR EN GUYANE

PROBLEMES INHERANTS A L'UTILISATION D'APPAREILS DE MESURES EN MILIEU AMAZONIEN

En raison des conditions extrêmes d'humidité relative et de pluviométrie rencontrées aux latitudes de la Guyane, les maintenances sur les appareils de mesure doivent être nombreuses et régulières. Ces conditions entraînent une dégradation rapide du parc de surveillance, obligeant le remplacement fréquent de pièces maîtresses sur certains appareils. En outre, le vandalisme gratuit dans certaines villes oblige la mise en place de « zone de protection » autour des stations fixes et mobiles.

TYPLOGIE DES STATIONS DE MESURES

Description des différentes typologies de station de surveillance de la qualité de l'air

	Typologie	OBJECTIFS
Stations de fond réalisant un suivi de l'exposition moyenne des personnes et de l'environnement	urbaine	Suivi de l'exposition moyenne de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits de "fond" dans les centres urbains.
	périurbaine	Suivi de la pollution photochimique notamment l'ozone et ses précurseurs et éventuellement les polluants primaires et suivi du niveau d'exposition moyen de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits de "fond" à la périphérie du centre urbain.
	rurale régionale	Surveillance des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique de "fond" notamment photochimique à l'échelle régionale. Elle participe à la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire et notamment dans les zones rurales.
Stations de proximité	Industrielle	Fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum auquel la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être exposée, par des phénomènes de panache ou d'accumulation.
	Trafic	Fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population située en proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée.
Station d'observation spécifique	observation spécifique	Besoins spécifiques tels que l'aide à la modélisation ou la prévision, le suivi des émetteurs autres que l'industrie ou la circulation automobile (pollution de l'air d'origine agricole...), le maintien d'une station "historique" etc...

MOYENS FIXES

Le réseau de surveillance de l'ORA comprenait une station fixe de typologie urbaine dans la ville de Cayenne, située dans la Zone Urbaine Régionale². Rebaptisée « **CAIËNA2** », suite à son déplacement de l'enceinte d'EDF Jubelin en 2012, elle était placée au sein de l'enceinte du stade nautique de Baduel. Suite aux travaux de réhabilitation de ce dernier dans le cadre du projet Base avancée, elle a dû être arrêtée.

Carte d'identité de la station CAIENA/CAIENA2

Nom de la station	Baduel Caiena2
Code de la station	40004
Date de mise en service	29/05/2012
Date de fermeture	26/09/2014
Code de la zone de rattachement	FR40N10
Type de zone de rattachement	ZUR
Typologie de la station	Urbaine

Station fixe Caiena 2 (ex Caiena)



Elle est équipée d'appareils homologués par le LCSQA, permettant la surveillance des oxydes d'azotes, de l'ozone, du monoxyde de carbone, des particules en suspension et des particules fines. Les données recueillies permettent de calculer l'indice de la qualité de l'air pour l'île de Cayenne, comprenant les villes de Cayenne, Matoury et Rémire-Montjoly. En outre, les résultats sont utilisés dans le cadre du rapportage européen et pour la publication d'articles scientifiques. Le tableau ci-dessous énumère les appareils qui équipent cette station.

CAIENA2 sera rebaptisée CAIENA3 et sera installée sur un autre site de Cayenne de même typologie courant 2015 après une recherche de nouveaux sites potentiels pouvant l'accueillir.

² ZUR

Equipements de la station CAIENA2

Polluants mesurés	Modèle	Méthode de référence	Taux de fonctionnement annuel en %	Appareil homologué par le LCSQA
NO	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	70.2	Oui
NO ₂	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	70.2	Oui
NO _x	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	70.2	Oui
O ₃	49i	NF EN 14625 absorption UV	68.7	Oui
PM10	TEOM1405F	Méthode équivalente à NF EN 12341 gravimétrie sur filtre	66.1	Oui
PM2.5	TEOM 1405F avec insert cyclonique	Méthode équivalente à NF EN 14907 gravimétrie sur filtre	58.8	Oui
CO	48i	NF EN 14626 rayonnement IR non dispersif	70.8	Oui

Comparaison des taux de fonctionnement annuels de 2012 à 2014

	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM10	PM2.5	CO
2012	37.3%	48.3%	48.3%	48.3%	48.3%	47.6%	42.1%	0%
2013	0%	79.7%	78.6%	79.6%	84%	77.2%	63.5%	13.3%
2014	0%	70.2%	70.2%	70.2%	68.7%	66.1%	58.8%	70.8%

2012 correspond à l'année de mise en service de la station CAIENA2. Les mesures ont cessé le 26 Septembre 2014, d'où les écarts de taux de fonctionnement avec 2013.

Pour le dioxyde de soufre, en raison des faibles concentrations mesurées au cours des 5 dernières années, l'ORA a recours à l'estimation objective et considère que le sous-indice SO₂ n'influe pas sur les valeurs de l'indice de la qualité de l'air, en lui affectant une valeur de sous-indice de 1 pour ce qui concerne le calcul quotidien de l'indice de la ville de Cayenne. Un rapport présentant les mesures au cours de quatre années consécutives, de 2008 à 2011 a été rédigé en 2014 pour formaliser l'arrêt des mesures du SO₂ pour le calcul de l'IQA de la ZUR.

L'ORA mettra en place une surveillance périodique au sein de la station représentative de la zone, afin de vérifier la stabilité des niveaux en dioxyde de soufre à Cayenne. En cas de résultat à la hausse constatée, l'ORA remettra en place une surveillance continue de ce polluant.

Pour l'année 2014, les taux de fonctionnement n'atteignent pas les 75% de représentativité annuelle des données en raison de l'arrêt des mesures sur ce site au mois de Septembre.

Au cours du mois de Juillet 2014, une deuxième station fixe a donc été mise en place à l'école Guimanmin, dans la commune de Matoury appartenant à la ZUR. C'est une station de fond de typologie périurbaine sous l'influence d'une zone industrielle. Cette dernière (Dégrad-des-Cannes) est située à 5-6 km à vol d'oiseau de la station, et comprend notamment une centrale thermique EDF (la plus importante de Guyane), un dépôt de stockage du carburant, un grand port et diverses entreprises comme les Ciments Guyanais. La station se situe directement sous les vents de cette zone industrielle. Elle a été inaugurée le 29 octobre.

Carte d'identité de la station KALOU

Nom de la station	Kalou
Code de la station	40007
Date de mise en service	17/07/2014
Code de la zone de rattachement	FR40N10
Type de zone de rattachement	ZUR
Typologie de la station	Périurbaine sous influence industrielle



Elle aussi est équipée d'appareils homologués par le LCSQA, permettant la surveillance des polluants réglementés. En combinant ses données avec la station urbaine de Cayenne³, nous pouvons déterminer l'indice ATMO pour l'île de Cayenne. En outre, les résultats sont aussi utilisés dans le cadre du rapportage européen et pour la publication d'articles scientifiques. Le tableau ci-dessous énumère les appareils équipant cette station. Encore une fois, la station ayant été installée en cours d'année, les taux de fonctionnement sont relativement bas.

³ Station CAÏENA2 qui deviendra CAÏENA3 en 2015

Equipements de la station Kalou

Polluants mesurés	Modèle	Méthode de référence	Date d'utilisation	Taux de fonctionnement annuel en %	Appareil homologué par le LCSQA
NO	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	18/09/2014 au 31/12/2014	28.6	Oui
NO ₂	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	18/09/2014 au 31/12/2014	28.6	Oui
NO _x	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	18/09/2014 au 31/12/2014	28.6	Oui
O ₃	49i	NF EN 14625 absorption UV	25/09/2014 au 31/12/2014	24.8	Oui
PM10	TEOM 1405F	Méthode équivalente à NF EN 12341 gravimétrie sur filtre	25/07/2014 au 31/12/2014	28.9	Oui
SO ₂	43i	NF EN 14212 fluorescence UV	25/07/2014 au 11/12/2014	36.3	Oui

Le SO₂ n'est donc plus mesurée que sur la station « **KALOU** », station périurbaine de la ZUR qui se trouve sous influence industrielle.

MOYENS MOBILES

STATION MOBILE ELZA

La station mobile nommé « **ELZA** » est utilisée par l'ORA depuis 2002. Elle permet d'effectuer des mesures ponctuelles de la qualité de l'air en fonction des besoins et demandes.

Carte d'identité de la station

Nom de la station	Elza
Code de la station	40002
Date de mise en service	2012
Code de la zone de rattachement	FR40N10 et FR40N20
Type de zone de rattachement	ZUR et ZR
Typologie de la station	Variable

Station mobile Elza



Elle est équipée d'appareils pour la surveillance du NO_x, NO₂, NO, O₃ et des PM10, mais peut aussi être équipée pour la mesure du CO ou encore du SO₂.

Une station météorologique permet de compléter le jeu de données acquis au moyen de cette station avec celles de direction et vitesse du vent, d'hygrométrie et de température de l'air ambiant.

Appareils équipant la station ELZA

Polluants mesurés	Modèle	Méthode de référence	Date d'utilisation	Taux de fonctionnement annuel en %	Appareil homologué par le LCSQA
NO	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	01/01/2014 au 25/12/2014	60.8	Oui
NO ₂	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	01/01/2014 au 25/12/2014	60.8	Oui
NO _x	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	01/01/2014 au 25/12/2014	60.8	Oui
O ₃	49i	NF EN 14625 absorption UV	22/01/2014 au 25/12/2014	43.4	Oui
PM10	TEOM 1400AB	Méthode équivalente à NF EN 12341 gravimétrie sur filtre	24/01/2014 au 25/12/2014	61.3	Non

Appareils météorologiques équipant la station ELZA

Paramètre	Marque	Modèle	Date d'utilisation	Taux de fonctionnement annuel en %
Anémomètre	Young	05106	01/01/2014 au 25/12/2014	67.8
Girouette	Young	05106	01/01/2014 au 25/12/2014	67.8
Sonde de température	Young	41372 VC/VF	01/01/2014 au 25/12/2014	67.8
Sonde d'humidité relative	Young	41372 VC/VF	01/01/2014 au 25/12/2014	67.8

Taux de fonctionnement des appareils de la station ELZA

	Appareils non homologués					Appareils homologués			
	SO ₂	NO	NO ₂	O ₃	PM10	NO	NO ₂	NO _x	O ₃
2012	48%	83.4%	83.1%	80.3%	73%	-	-	-	-
2013	32.7%	36.8%	36.8%	56.7%	48.1%	4.2%	4.2%	4.2%	0
2014	-	-	-	-	61.3%	60.8%	60.8%	60.8%	43.4%

	Anémomètre	Girouette	Sonde de température	Sonde d'humidité relative
2012 ⁴	72.9%	72.1%	80.8%	84.9%
2013	60.8%	60.8%	51.6%	64.3%
2014	67.8%	67.8%	67.8%	67.8%

En raison de son exigüité, le changement du TEOM qui mesure les particules par un appareil homologué, équipé d'un module FDMS pour la prise en compte de la volatilisation des poussières est repoussé à 2015.

STATION MOBILE INDY

La station mobile nommée « **INDY** » a été mise en service le 22 novembre 2012. Comme Elza, elle permet d'effectuer des mesures ponctuelles de la qualité de l'air en fonction des besoins et des demandes.

Carte d'identité d'Indy

Nom de la station	Indy
Code de la station	40005
Date de mise en service	22/11/2012
Code de la zone de rattachement	FR40N10 et FR40N20
Type de zone de rattachement	ZUR et ZR
Typologie de la station	Variable

Station mobile Indy



⁴ Ces données ont été recalculées et diffèrent légèrement du rapport d'activité 2012 de l'ORA

Elle est équipée d'appareils homologués pour les mesures de NO_x, NO₂, NO, O₃ et de PM10. Comme ELZA, le CO et le SO₂, peuvent être rajoutés en fonction des besoins. Le tableau ci-dessous énumère les appareils équipant cette station.

Modèle des appareils équipant la station Indy

Polluants mesurés	Modèle	Méthode de référence	Date d'utilisation	Taux de fonctionnement annuel en %	Appareil homologué par le LCSQA
NO	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	26/06/2014 au 31/12/2014	47.8	Oui
NO ₂	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	26/06/2014 au 31/12/2014	47.8	Oui
NO _x	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	26/06/2014 au 31/12/2014	47.8	Oui
SO ₂	43i	NF EN 14212 fluorescence UV	01/01/2014 au 15/03/2014	25.1	Oui
O ₃	49i	NF EN 14625 absorption UV	01/01/2014 au 31/12/2014	74.8	Oui
PM10	TEOM 1405F	Méthode équivalente à NF EN 12341 gravimétrie sur filtre	20/06/2014 au 31/12/2014	31.3	Oui

Comparaison des taux de fonctionnement annuels 2012 et 2013

	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM10
2012	9.6%	11%	11.3%	11.2%	11.3%	0%
2013	96.7%	84.3%	84.2%	84.3%	96.7%	45.9%
2014	25.1%	47.8%	47.8%	47.8%	74.8%	31.3%

Le faible taux de fonctionnement des NO_x s'explique par une panne sur l'analyseur durant les premiers mois de l'année. Contrairement à ELZA, INDY dispose d'un TEOM-1405F, homologué par le LCSQA.

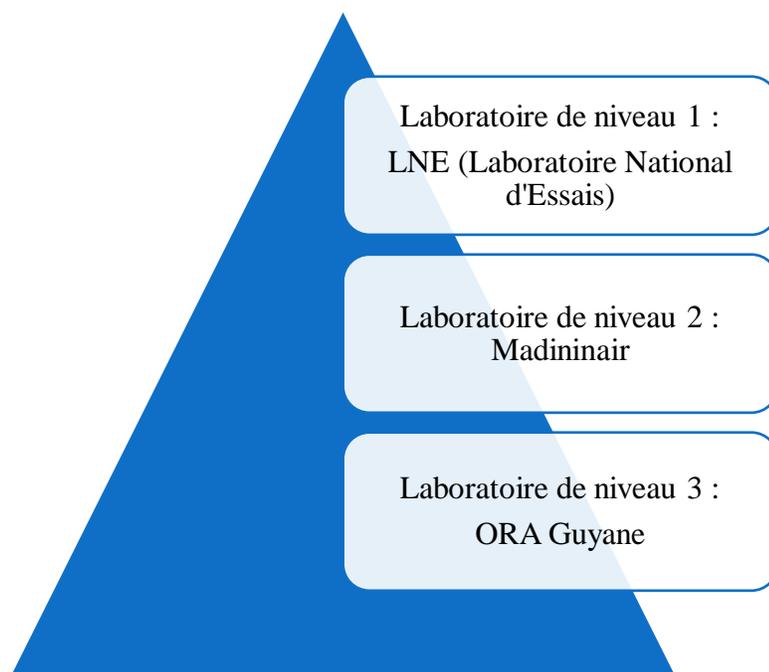
LE LABORATOIRE METROLOGIQUE DE 3EME NIVEAU

L'ORA dispose d'un laboratoire métrologique de 3^{ème} niveau. Afin d'évaluer la validité des données obtenues au moyen des appareils qui permettent la surveillance de la pollution atmosphériques, 3 Sonimix, outils de calibrations pour les analyseurs sont employés. En outre, tous les 6 mois, l'un des Sonimix est contrôlé dans le laboratoire d'étalonnage de Madinair, de niveau 2 à l'échelon national. De même, afin d'être conforme aux exigences, Madinair se raccorde au laboratoire de niveau 1, le LNE.

Appareils d'étalonnages utilisés par l'ORA

Type Equipement	Polluant	Fournisseur	Modèle	Nom Analyseur	N° Série	Utilisation Principale	Année Mise en Service
Dispositif d'étalonnage labo	Air zéro	TEI (Mégatec)	111	111.A	1035046303	Tests métrologiques	2011
Dispositif d'étalonnage portable	SO2/NO/NOx/O3/CO	LNI	3012	SX3012.A	2297	Etalonnage sur site	2002
Dispositif d'étalonnage portable	SO2/NO/NOx/O3/CO	LNI	3022	SX3022.A	3037	Etalonnage sur site	2006
Dispositif d'étalonnage portable	SO2/NO/NOx/O3/CO	LNI	3022	SX3022.B	5988	Etalonnage sur site	2014

Schéma de la chaine national d'étalonnage des instruments de surveillance de la pollution atmosphérique



L'ILE DE CAYENNE

L'île de Cayenne, correspondant à la Zone Urbaine Régionale⁵, est équipée de la station urbaine CAIENA2 qui sera déplacée et rebaptisée CAIENA3. Une nouvelle station fixe de typologie péri-urbaine, KALOU, a été mise en place à Matoury afin de permettre le calcul de l'indice ATMO de l'agglomération. Pour surveiller les émissions dues au réseau routier, une station trafic sera mise en place en 2015. Ces investissements permettront d'être en ordre vis-à-vis des réglementations Française et européenne et de respecter les objectifs du PSQA⁶2010-2015.

Bilan des besoins en stations fixes dans l'île de Cayenne

Polluants		NO ₂	SO ₂	O ₃	PM10
Evaluation de la qualité de l'air en Guyane		<SEI ⁷	<SEI	<OLT ⁸	>SES ⁹
Réglementations	Directive Européenne	0	0 ¹⁰	1PU ¹¹	1T ¹² +1PU ou 1T+1U
	Réglementation française (indice ATMO)	2U ou 1U+1PU	0	1U+1PU	2U ou 1U+1PU
	Bilan	2U ou 1U+1PU	0	1U+1PU	1U+1PU+1T ou 2U+1T
Réseau de l'ORA en 2010	Nombre de station de l'ORA	1U	1U	1U	1U
Réseau de l'ORA en 2015	Nombre de station de l'ORA	1U+1PU+1T	1PU	1U+1PU	1U+1PU+1T
Conforme aux législations en 2010		Non	Oui	Non	Non
Conforme aux législations en 2015		Oui	Oui	Oui	Oui

L'évaluation préliminaire du benzène a commencé en 2014. Une première partie des résultats sera publiée courant 2015. Pour les HAP, une campagne préliminaire a été réalisée en Juin 2014. Les mesures des métaux lourds commenceront en 2015-2016. Le tableau ci-dessous présente une synthèse de la situation.

⁵ ZUR

⁶ Programme de Surveillance de Qualité de l'Air

⁷ Seuil d'Evaluation Inférieur

⁸ Objectif à Long Terme

⁹ Seuil d'Evaluation Supérieur

¹⁰ Sous certaines conditions. Pour plus d'informations voir le rapport « arrêt SO2 Ref 11-04-SF-C »

¹¹ Station Péri-Urbaine

¹² Station trafic

Etat de la surveillance de la pollution atmosphérique dans l'île de Cayenne

Nom du polluant surveillé	Etat de la surveillance
Dioxyde d'azote	En cours
Ozone	En cours
Dioxyde de soufre	Estimation objective
Particules en suspension	En cours
Monoxyde de carbone	En cours
Benzène	En cours
HAP	Evaluation préliminaire en 2014-2017
Métaux lourds	Evaluation préliminaire en 2015-2018

KOUROU

La ville de Kourou, correspondant à la **Zone Régionale**¹³, sera équipée d'une station fixe en 2015. Les polluants qui y seront surveillés sont les oxydes d'azotes, les particules en suspension et l'ozone. Les évaluations préliminaires en HAP, métaux lourds et benzène auront lieu simultanément à Cayenne et à Kourou. Le tableau ci-dessous présente une synthèse de la situation.

Etat de la surveillance de la pollution atmosphérique à Kourou

Nom du polluant surveillé	Etat de la surveillance
Dioxyde d'azote	Prévu courant 2015
Ozone	Prévu courant 2015
Dioxyde de soufre	Estimation objective
Particules en suspension	Prévu courant 2015
Monoxyde de carbone	Non prévu
Benzène	En cours
HAP	Evaluation préliminaire en 2014-2017
Métaux lourds	Evaluation préliminaire en 2015-2018

QUALITE DE L'AIR DANS L'ILE DE CAYENNE

INDICE DE QUALITE DE L'AIR

QU'EST-CE QUE L'INDICE DE LA QUALITE DE L'AIR ?

L'indice qui est calculé chaque jour, caractérise un état global de la qualité de l'air observé pendant une journée sur une agglomération donnée. Cet indice est basé sur la concentration de quatre composés indicateurs de pollution atmosphérique :

- L'ozone
- Le dioxyde d'azote
- Le dioxyde de soufre
- Les particules en suspensions (particules de moins de 10 micromètres de diamètre aérodynamique).

¹³ ZR

A chaque polluant correspond une échelle de sous-indice variant de 1 (très bon) à 10 (très mauvais). En fonction de la concentration mesurée on détermine le sous-indice correspondant. On obtient ainsi 4 sous-indices. L'indice de qualité de l'air correspond au sous-indice le plus important.

Grille de calcul des indices de qualité de l'air

Sous-indice		Echelle PM10	Echelle NO ₂	Echelle SO ₂	Echelle O ₃
		Moyenne des moyennes journalières	Moyenne des maxima horaires		
Très bon	1	0 à 6 µg/m ³	0 à 29 µg/m ³	0 à 39 µg/m ³	0 à 29 µg/m ³
Très bon	2	7 - 13	30 - 54	40 - 79	30 - 54
Bon	3	14 - 20	55 - 84	80 - 119	55 - 79
Bon	4	21 - 27	85 - 109	120 - 159	80 - 104
Moyen	5	28 - 34	110 - 134	160 - 199	105 - 129
Médiocre	6	35 - 41	135 - 164	200 - 249	130 - 149
Médiocre	7	42 - 49	165 - 199	250 - 299	150 - 179
Mauvais	8	50 - 64	200 - 274	300 - 399	180 - 209
Mauvais	9	65 - 79	275 - 399	400 - 499	210 - 239
Très mauvais	10	80 et plus	400 et plus	500 et plus	240 et plus

La station CAIENA, utilisée pour le calcul de l'indice de la qualité de l'air, est installée à proximité de la piscine de Baduel. Le tableau ci-dessous présente l'exemple du calcul d'un indice de la qualité de l'air. Pour chacun des quatre polluants considérés, les moyennes sont déterminées grâce aux analyseurs automatiques installés dans la station CAIENA.

Exemple de calcul d'un indice de qualité de l'air

	PM10	NO ₂	SO ₂	O ₃
Moyenne des maxima horaires	-	35 µg/m ³	6 µg/m ³	55 µg/m ³
Moyenne des moyennes journalières	30 µg/m ³	-	-	-
Sous-indice	5	2	1	3
Indice de la qualité de l'air	5 (moyen)			

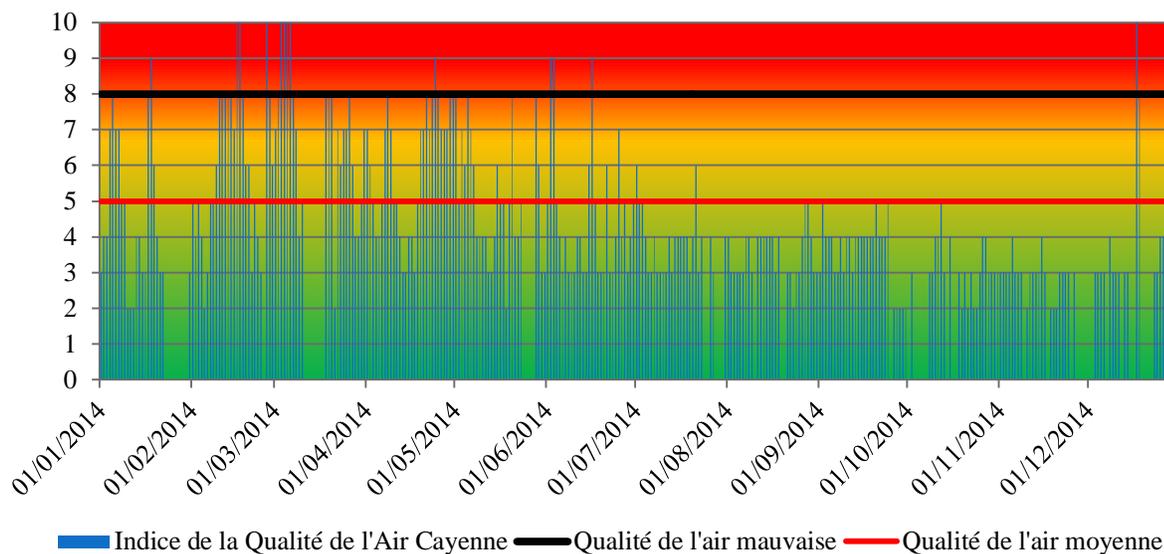
Ce jour-là, l'indice de la qualité de l'air était de 5, soit moyen, en raison de la présence de particules (PM10) dans l'atmosphère.

INDICE DE LA QUALITE DE L'AIR DANS L'ILE DE CAYENNE

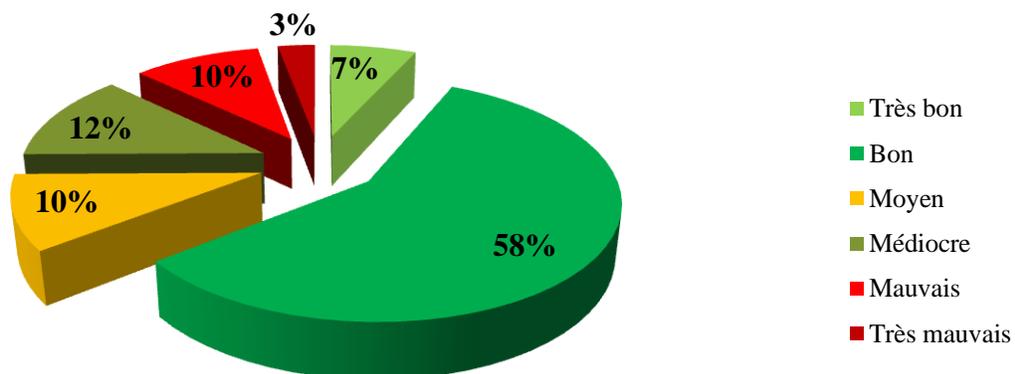
Les résultats de calcul de l'indice de qualité de l'air pour l'île de Cayenne sont présentés ci-dessous. Pour le calcul d'un indice journalier, il doit y avoir pour chacun des quatre polluants surveillés¹⁴, 75% de données valides. En 2014, l'indice était donné du 1^{er} Janvier au 26 Septembre par la station CAIENA, puis par la station KALOU par la suite. Les jours où aucune station n'est opérationnelle, l'indice diffusé au public est estimé en couplant les données de modélisation des sites de la Naval Research Laboratory de la National Aeronautics and Space Administration, avec les données disponibles en station.

¹⁴ PM10, O₃, NO₂ et SO₂. En Guyane, l'estimation objective est utilisée pour la surveillance du SO₂.

Indice de la Qualité de l'Air de Cayenne en 2014



Bilan des indices de qualité de l'air en 2014



Au cours de cette année 2014, la qualité de l'air mesurée a été moyenne dans l'île de Cayenne. Pour toutes les journées, le sous-indice le plus fort a toujours été celui des particules en suspension. Cela s'explique par les différentes sources en particules qui sont plus ou moins dominantes d'un mois à l'autre. En début d'année, les passages des brumes du Sahara sont très importants. Ensuite, au cours de la saison sèche, les brulés sauvages et les feux de décharges peuvent avoir un fort impact sur la qualité de l'air. En outre, durant les périodes scolaires, la circulation automobile augmente ce qui entraîne un renforcement des émissions en particules dans l'atmosphère.

BILAN PAR POLLUANT DANS L'ILE DE CAYENNE¹⁵

LES POLLUANTS REGLEMENTES MAIS NON SURVEILLES EN GUYANE

En raison des faibles taux de dioxyde de soufre mesurés durant les 5 dernières années, il a été décidé d'effectuer une surveillance objective de ce polluant. En conséquence, ce polluant n'est surveillé que de manière périodique dans la station KALOU¹⁶ depuis son installation. Pour les HAP et les métaux lourds, les mesures commenceront respectivement en 2015 et 2016.

RESULTAT POUR LES OXYDES D'AZOTE

Durant l'année 2014, les émissions en dioxyde et monoxydes d'azotes n'ont pas entraîné de dépassement des seuils réglementaires dans l'île de Cayenne et les concentrations moyennes annuelles sont faibles. On remarque que les concentrations en oxydes d'azote sont plus faibles sur Matoury qu'à Cayenne comme on pouvait s'y attendre, puisque Matoury est en grande partie résidentielle alors que les administrations, services et beaucoup d'emplois se trouvent à Cayenne.

Résultats pour les oxydes d'azote à CAIENA du 01/01/2014 au 26/09/2014

Paramètre	NO ₂	NO	NOx
Moyenne	8 µg/m ³	7 µg/m ³	12 µg/m ³
Date du maximum horaire	10/01 à 21h	09/08 à 21h	09/08 à 21h
Moyenne horaire maximale	37 µg/m ³	46 µg/m ³	69 µg/m ³

Résultats pour les oxydes d'azote à KALOU du 18/09/2014 au 31/12/2014

Paramètre	NO ₂	NO	NOx
Moyenne	3.4 µg/m ³	1.1 µg/m ³	4.9 µg/m ³
Date du maximum horaire	19/10 à 00h 25/11 à 01h 20/12 à 23h 21/12 à 21h	01/12 à 08h	01/12 à 08h00
Moyenne horaire maximale	21 µg/m ³	21 µg/m ³	40 µg/m ³

Comparaison des résultats aux valeurs réglementaires

Seuil	Norme	Dépassement
Dépassement du SIR (en jour)	180 µg/m ³ en moyenne horaire	0
Dépassement du SA (en jour)	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	0

¹⁵ Cette zone correspond à la Zone Urbaine Régional de Guyane (ZUR)

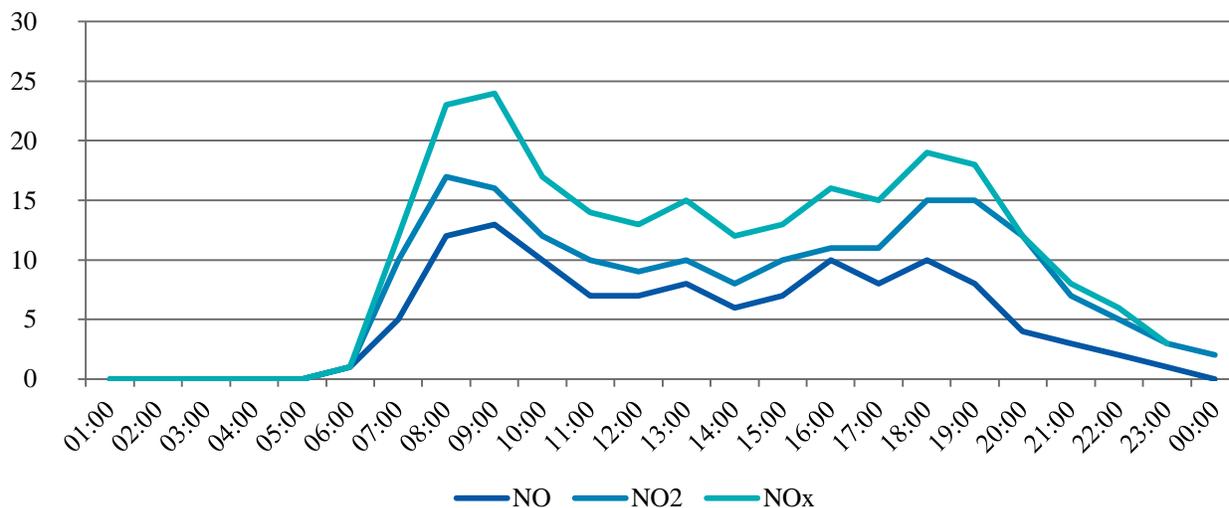
¹⁶ Pour plus d'informations consultez le rapport « arrêt SO2 Ref 11-04-SF-C »

	heures consécutives	
	seuil 3 : 360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire	
Dépassement de la valeur cible de la protection de la santé humaine	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Non
Dépassement de l'objectif de qualité	En moyenne horaire pour la protection de la santé : 18 dépassements annuels de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Non
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	Non

Rappel des données 2013 en NO₂

Paramètre	Année 2013
Moyenne	9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Date du maximum journalier	22/04/2013 et 26/06/2013
Moyenne journalière maximale	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Date du maximum horaire	04/07/2013 et 07/10/2013
Moyenne horaire maximale	39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Profil journalier des NOx le 20 janvier 2014



Les oxydes d'azote (NO_x), dont les plus communs dans l'air sont le monoxyde et le dioxyde d'azote, proviennent majoritairement de la circulation automobile. Leurs évolutions journalières suivent une trame en « double bosse », révélatrice de la pollution anthropique. En effet, les concentrations sont maximales aux heures de pointe, quand la circulation automobile est importante et minimales la nuit quand l'activité humaine faiblit.

RESULTAT POUR L'OZONE

Durant l'année 2014, les concentrations en ozone ne dépassent pas les seuils réglementaires dans l'île de Cayenne. Après les particules en suspension, l'ozone a le sous-indice le plus fort lors du calcul de l'indice de qualité de l'air. Cependant, les relevés effectués montrent que les concentrations restent limitées et ne présentent pas de danger pour la population.

Résultats pour l'ozone à CAIENA du 01/01/2014 au 26/09/2014

Paramètre	O ₃
Moyenne (en µg/m ³)	30.1µg/m ³
Maximum horaire (en µg/m ³)	66µg/m ³
Date et heure du maximum horaire	14/02 à 05h-06h

Résultats pour l'ozone à KALOU du 25/09/2014 au 31/12/2014

Paramètre	O ₃
Moyenne (en µg/m ³)	26.9µg/m ³
Maximum horaire (en µg/m ³)	82µg/m ³
Date et heure du maximum horaire	30/12 à 10h

Comparaison des résultats aux valeurs réglementaires

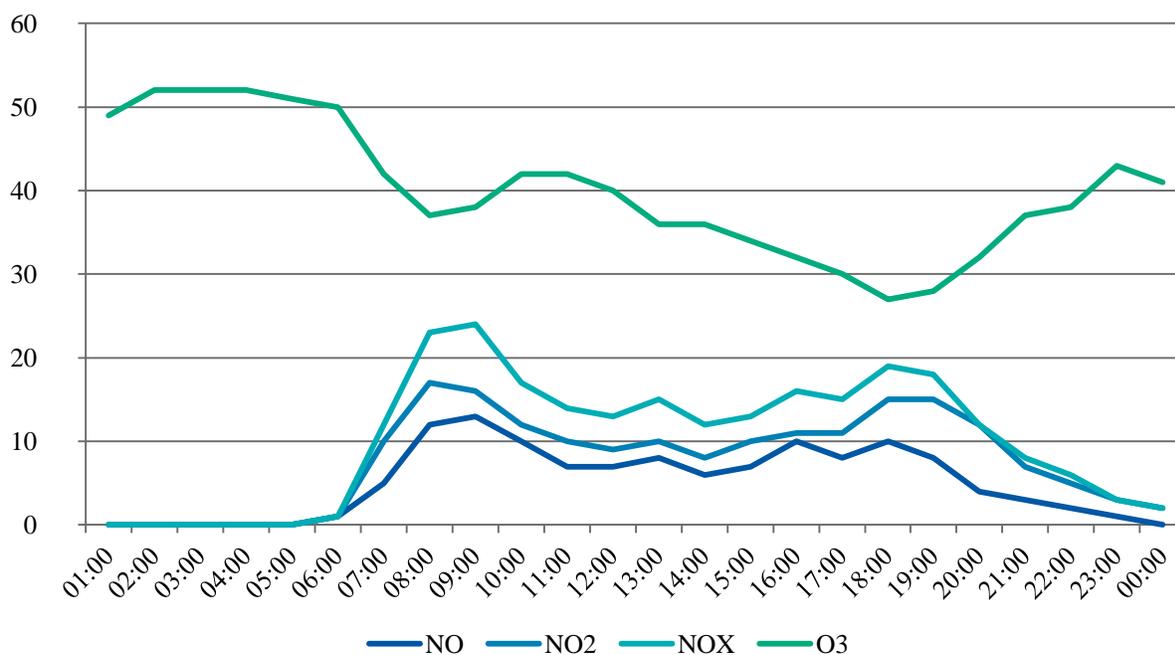
Seuil	Norme	Dépassement
Dépassement du SIR (en jour)	200 µg/m ³ en moyenne horaire 400 µg/m ³ en moyenne horaire	0
Dépassement du SA (en jour)	200 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement de cette valeur la veille et de risque de dépassement le lendemain	0
Dépassement de la valeur cible de la protection de la santé humaine	25 dépassements annuels de 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé	Non
Dépassement de la valeur cible de la protection de la végétation	18000 µg/m ³ .h pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation	Non
Dépassement de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé	Non
Dépassement de l'objectif de qualité pour la protection de la végétation	6000 µg/m ³ .h pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation	Non

Comme en 2013, les concentrations en ozone sont faibles et ne dépassent pas les seuils réglementaires.

Rappel des données 2013 en O₃

Paramètre	Année 2013
Moyenne	29 µg/m ³
Date du maximum journalier	01/01/2013
Moyenne journalière maximale	59 µg/m ³
Date du maximum horaire	19/02/2013 à 5h00
Moyenne horaire maximale	71 µg/m ³

Comparaison des profils journaliers des oxydes d'azote et de l'ozone du 20 Janvier 2014



Pour rappel, les oxydes d'azote¹⁷ et les Composés Organiques Volatiles¹⁸ sont des précurseurs d'ozone. Se transformant sous l'action du rayonnement solaire ils participent à la synthèse de l'ozone. En Guyane, ces précurseurs proviennent généralement du trafic routier.

Sur la figure ci-dessus, le profil journalier de l'ozone est opposé à celui des NOx. En effet, quand les concentrations en NOx sont à leur maximum à 8h et à 19h, ces derniers via plusieurs réactions chimiques vont inhiber la création d'ozone. Inversement, dans les heures suivantes, les NOx sont consommés lors de réactions photochimiques, qui vont initier des réactions chimiques qui aboutiront à la synthèse de molécules d'ozone, d'où une diminution des concentrations de NOx et une augmentation de celles d'ozone.

¹⁷ NOx
¹⁸ COV

RESULTAT POUR LES PARTICULES EN SUSPENSION¹⁹

Comme chaque année, les particules sont les polluants mesurés qui présentent le principal enjeu sanitaire dans le domaine de la qualité de l'air pour la Guyane. La concentration moyenne annuelle dépasse l'objectif de qualité et les dépassements des seuils réglementaires sont importants²⁰.

Résultats pour les particules en suspension à CAIENA du 01/01/2014 au 24/09/2014

Paramètre	PM10
Moyenne (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33
Maximum journalier (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	181
Date du maximum journalier	04/03/2014

Durant les deux premiers trimestres, les particules, principalement dues aux brumes du Sahara ont entraîné 34 dépassements de l'indice 8 correspondant au seuil d'information et de recommandation. Cela représente environ 90% des dépassements de l'année 2014. Ce résultat reste en accord avec les années précédentes en raison de la période d'impact des poussières Saharienne qui s'étend de janvier à juin.

L'année précédente avait été marquée par le fait que deux épisodes de pollution furent constatés au mois de Juillet, et que leur origine serait les brumes Sahariennes, phénomène rare en cette période.

Cette année 2014, le dernier épisode de pollution des deux premiers trimestres s'est déroulé le 16 Juin.

Ensuite, de mi-juillet à novembre, les concentrations relevées correspondent au bruit de fond en particules de l'île de Cayenne. D'autres sources telles que la circulation automobile, les embruns marins, les chantiers de construction, les feux de décharge et de broussaille participent à la présence de particules dans notre atmosphère.

Finalement, en Décembre, on observe le retour des épisodes de pollution aux particules. Les 4 épisodes restant sont concentrés sur ce mois.

Résultats pour les particules en suspension à KALOU du 25/07/2014 au 31/12/2014

Paramètre	PM10
Moyenne (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20
Maximum journalier (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	89
Date du maximum journalier	17/12/2014

Au final, l'objectif de qualité établi par le code de l'environnement et la directive Européenne 2008/50/CE n'est pas respecté pour les particules en suspension. La valeur limite de $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ de moyenne annuelle n'est cependant pas encore dépassée.

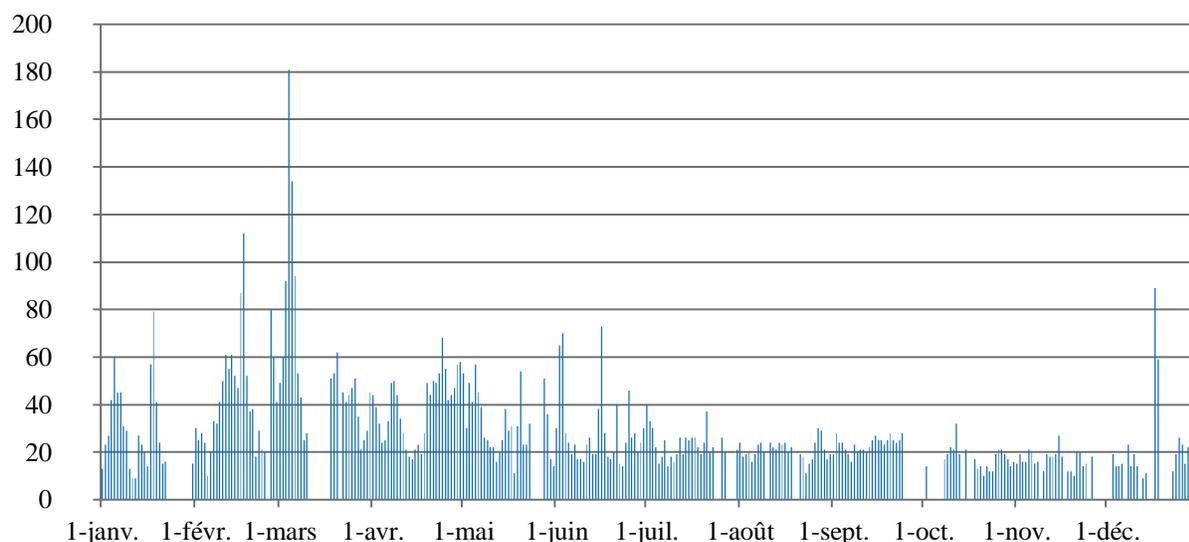
¹⁹ PM10

²⁰ 38 en 2014

Comparaison des résultats aux valeurs réglementaires

Seuil	Norme	Dépassement
Dépassement du SIR (en jour)	50 µg/m ³	38
Dépassement ou atteinte du SA (en jour)	80 µg/m ³	7
Dépassement de l'objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	Oui ²¹
Dépassement de la valeur limite	50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	Oui
	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Non

Concentration journalière en PM10 pour 2014



RESULTAT POUR LES PARTICULES FINES²²

En 2014, les concentrations en PM2.5 sont supérieures à l'objectif de qualité. En outre, la valeur guide de l'OMS est dépassée durant 12 journées, ce qui confirme la problématique particule de la région Guyane.

Résultats pour les particules fines suspension à CAIENA du 01/01/2014 au 24/09/2014

Paramètre	PM2.5
Moyenne (en µg/m ³)	15
Maximum journalier (en µg/m ³)	72
Date du maximum journalier	04/03/2014

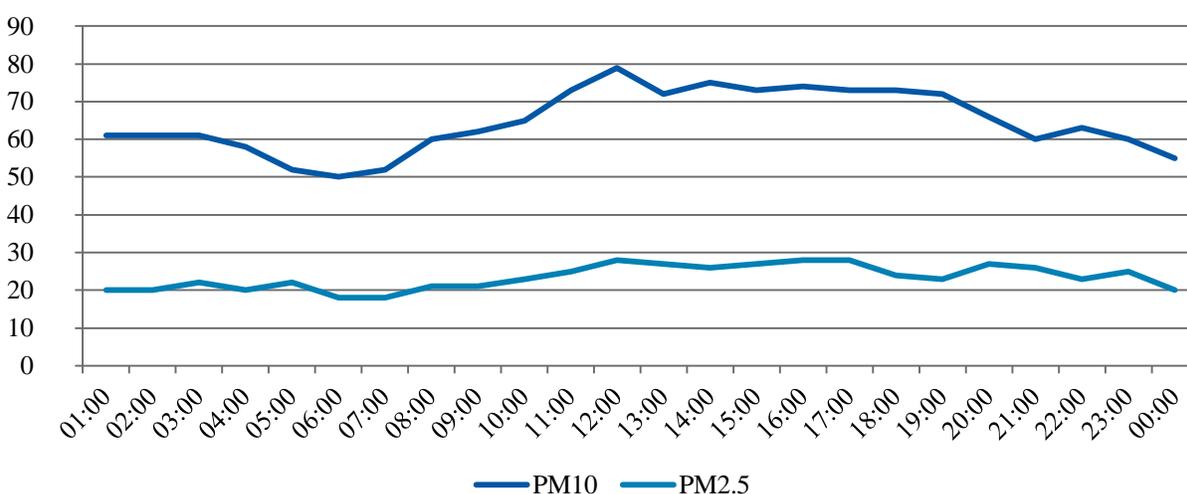
²¹ Calculé avec CAIENA du 1^{er} Janvier au 30 Septembre et KALOU du 1^{er} Octobre au 31 Décembre

²² PM2.5

Comparaison des résultats aux valeurs réglementaires²³

Seuil	Norme	Dépassement
Dépassement de l'objectif de qualité	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	Oui
Dépassement de la valeur cible	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	Non
Dépassement de la valeur limite	27 µg/m ³ en moyenne annuelle	Non
Dépassement de la valeur guide de l'OMS (en jour)	25 µg/m ³ en moyenne journalière	12

Profil journalier des PM10 et PM2.5 pour le 2 Juin 2014



Même si les épisodes de pollution en Guyane, sont souvent dus à des particules d'origine naturelle, d'autres sources de polluant participent à leur présence dans notre atmosphère. En effet, comme les oxydes d'azote, l'évolution journalière des PM10 et des PM2.5 est maximale durant la journée, révélateur de la pollution anthropique²⁴. Cette observation peut s'expliquer par la circulation automobile, les chantiers de construction, les feux de broussaille, de déchet et bien d'autres sources, qui émettent de la pollution principalement entre 7h et 20h.

Pour rappel, les véhicules équipés de moteur diesel figurent parmi les grands émetteurs en particules dont la nocivité est forte. Ces dernières sont classées cancérogènes par le Centre International de Recherche sur le Cancer²⁵.

²³ Ces valeurs de « moyenne annuelle » sont cependant calculées sur la période de fonctionnement de CAIENA, du 01/01/2014 au 24/09/2014

²⁴ Due à l'homme

²⁵ CIRC

LES EPISODES DE POLLUTIONS DE L' AIR DANS L' ILE DE CAYENNE

Au cours de l'année 2014, tous les dépassements des seuils réglementaires relevés en Guyane sont dus aux particules en suspension. Il y en a eu 38 pour le seuil d'information et de recommandation et 7 pour le seuil d'alerte.

Nombre de dépassement de seuil réglementaire en 2014

Polluant concerné par des dépassements en 2014	PM10
Pourcentage de valeurs journalières valides	
Moyenne des valeurs journalières	30 µg/m ³
Nombre de dépassement du SIR ²⁶	38
Nombre de dépassement du SA ²⁷	7

Les poussières du Sahara sont la cause principale de ces résultats. Cette année 2014 a été très représentative d'une « année type », avec 90% des pics de pollution concentrés de Janvier à Juin et les 10% restant en Décembre.

LISTE DES EPISODES DE POLLUTIONS DE L' ANNEE 2014

Les épisodes de pollution de l'année 2014 sont énumérés dans le tableau ci-dessous. Dans chaque cas, le polluant concerné est les PM10. La date et la concentration correspondante ainsi que le nom du seuil dépassé sont aussi listés.

Liste des épisodes de pollution

Numéro de l'épisode de pollution	Date	Concentration journalière en µg/m ³	Seuil dépassé
1	05/01/2014	60	IR ²⁸
2	17/01/2014	57	IR
	18/01/2014	79	IR
3	11/02/2014	61	IR
	12/02/2014	55	IR
	13/02/2014	61	IR
	14/02/2014	52	A
4	16/02/2014	87	A
	17/02/2014	112	A
	18/02/2014	52	IR
5	26/02/2014	80	A
	27/02/2014	60	IR
6	02/03/2014	60	IR
	03/03/2014	92	A
	04/03/2014	181	A

²⁶ Seuil d'Information et Recommandation

²⁷ Seuil d'Alerte

²⁸ Information et recommandation

	05/03/2014	134	A
	06/03/2014	94	A
	07/03/2014	53	IR
7	18/03/2014	51	IR
	19/03/2014	53	IR
	20/03/2014	62	IR
8	26/03/2014	51	IR
9	23/04/2014	53	IR
	24/04/2014	68	IR
	25/04/2014	55	IR
10	29/04/2014	57	IR
	30/04/2014	58	IR
11	01/05/2014	53	IR
12	05/05/2014	57	IR
13	20/05/2014	54	IR
14	28/05/2014	51	IR
15	02/06/2014	65	IR
	03/06/2014	70	IR
16	16/06/2014	73	IR
	17/12/2014	89	A
	18/12/2014	59	IR
17	30/12/2014	82	A
	31/12/2014	66	IR

TABLEAU RECAPITULATIF DES DEPASSEMENTS DE LA VALEUR DE 50µg/m³ DEPUIS 2002 ²⁹

Le récapitulatif des épisodes de pollution relevés depuis la mise en place des premières mesures pour la surveillance de la qualité de l'air par l'ORA est présenté ci-dessous. Les valeurs correspondent au nombre de jours au cours desquels le seuil d'information et de recommandation est dépassé pour les PM10. A partir de juin 2009, l'analyseur de particule, un TEOM, a été remplacé par un TEOM FDMS.

Historique des dépassements du seuil d'IR pour les PM10

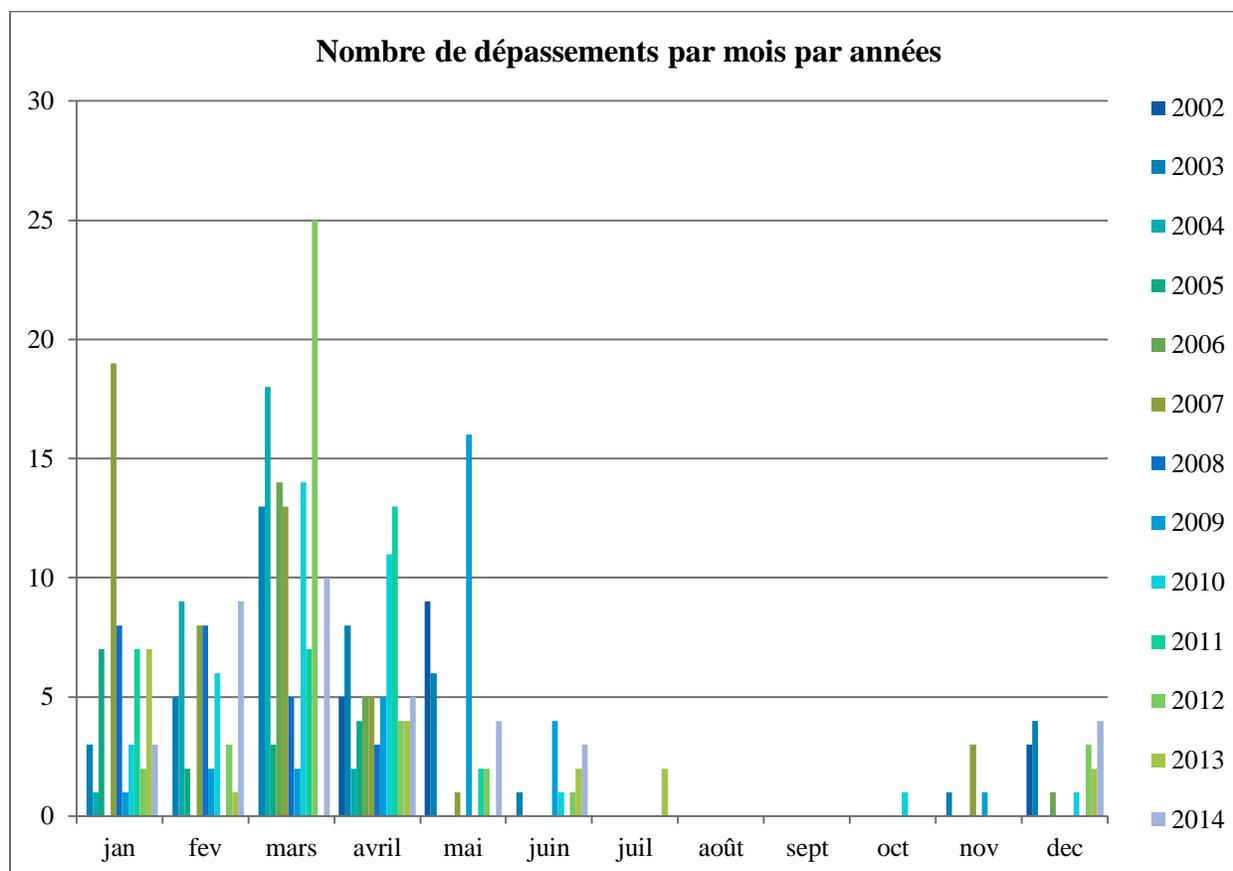
	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
2002	-	-	-	5	9	0	0	0	0	0	0	3	17
2003	3	5	13	8	6	1	0	0	0	0	1	4	41
2004	1	9	18	2	0	0	0	0	0	1	0	0	30
2005	7	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	16
2006	0	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	1	20
2007	19	8	13	5	1	0	0	0	0	0	3	0	49

²⁹ En bleue : données de la station située à EDF Jubelin ; en rouge les données de la station située à Baduel

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	7	13	2	0	0	0	0	0	0	nc ³⁰	29
2012	nc	nc	nc	nc	nc	nc	0	0	0	0	0	3	nc
2013	7	1	0	4	0	2	2	0	0	0	0	2	18
2014	3	9	10	5	4	3	0	0	0	0	0	4	38

L'année 2014 est comparativement aux précédentes, l'une des plus impactées par les épisodes de pollution. Elle est la 3^e année la plus polluée des 12 dernières années.

Répartition des dépassements du seuil d'IR au cours d'une année



Le graphique ci-dessus met en avant la période de l'année qui est la plus impactée par les épisodes de pollution aux particules, qui s'étend de janvier à mai et qui correspond à la saison des brumes du Sahara.

³⁰ Non Communiqué

QUALITE DE L'AIR DANS LE RESTE DE LA GUYANE

Pour rappel, la ville de Kourou, correspondant à la Zone Régionale³¹, a été choisie pour être équipée d'une station fixe à partir de l'année 2015. Les polluants qui y seront surveillés sont les oxydes d'azotes, les particules en suspension et l'ozone. Les évaluations préliminaires en HAP, métaux lourds et benzène auront lieu simultanément à Cayenne et à Kourou. Le tableau ci-dessous présente une synthèse de la situation.

Etat de la surveillance de la pollution atmosphérique à Kourou

Nom du polluant surveillé	Etat de la surveillance
Dioxyde d'azote	Prévu courant 2015
Ozone	Prévu courant 2015
Dioxyde de soufre	Estimation objective
Particules en suspension	Prévu courant 2015
Monoxyde de carbone	-
Benzène	En cours
HAP	Evaluation préliminaire en 2014-2017
Métaux lourds	Evaluation préliminaire en 2015-2018

Dans le cadre de la mise en place de la surveillance de ces polluants dans la zone régionale, de nombreuses campagnes de mesures sont organisées et permettent de préciser les futures zones fixes de surveillance. Les résultats des campagnes de mesures des stations mobiles Indy et Elza sont présentés ci-après.

CAMPAGNES DE MESURES PONCTUELLES

Des campagnes de mesures dont les objectifs se décomposent en 3 axes principaux ont été réalisées dans les villes de Matoury, Cayenne et de Kourou :

- Les mesures réalisées aux sites de Kourou font parties des études préalables à la mise en place d'une nouvelle station fixe urbaine dans la zone régionale. Les résultats permettront de déterminer la zone la plus adéquate pour accueillir cette nouvelle station qui verra le jour en 2015. Elle permettra le calcul de l'IQA³² pour la zone régionale de la Guyane.
- La surveillance de la qualité de l'air à Matoury avait pour but de valider le site de l'école Guimanmin pour recevoir la station KALOU.
- Les deux stations mobiles furent déplacées à travers Cayenne pour trouver le site de remplacement de CAIENA suite à la fermeture de son site à Baduel.
- De plus, en Décembre 2014, un cas particulier d'odeurs et de maux de tête a été rapporté dans les écoles de la commune de Macouria. A la demande de l'EMIZ (Etat-Major Interministériel de Zone), l'ORA a envoyé en urgence ses deux stations mobiles INDY et ELZA pour établir un diagnostic de la qualité de l'air, complété par des tubes passifs pour déterminer la nature d'autres polluants éventuels comme les COV.

³¹ ZR

³² Indice de la Qualité de l'Air

Liste des campagnes de mesures effectuées avec Indy et Elza

	Date de début	Date de fin	Site	Ville	Polluants mesurés	Typologie de la station	Zonage
INDY	18/09/2013	03/02/2014	3 ^{ème} REI	Kourou	PM10, NO2, O3	Urbaine	ZR
	03/02/2014	08/04/2014	Piscine Municipale	Kourou	PM10, NO2, O3	Urbaine	ZUR
	05/07/2014	12/09/2014	Rectorat	Cayenne	PM10, NO2, O3	Urbaine	ZUR
	15/09/2014	09/12/2014	Auxence Contout	Cayenne	PM10, NO2, O3	Urbaine	ZUR
	09/12/2014	2015	Antoine Sylvère Felix	Macouria	PM10, NO2, O3, CO	Spécifique	ZUR
	12/08/2013	09/01/2014	Stade René Long	Saint-Laurent du Maroni	PM10, NO2, O3, SO2	Urbaine	ZR
ELZA	21/01/2014	28/02/2014	Guimanmin	Matoury	PM10, NO2, O3, SO2	Périurbaine	ZUR
	23/04/2014	01/09/2014	EDF Larivot	Cayenne	PM10, NO2, O3, SO2	Urbaine	ZUR
	12/09/2014	09/12/2014	Lycée Monnerville	Kourou	PM10, NO2, O3, SO2	Urbaine	ZR
	09/12/2014	21/04/2015	Edmée Courat	Macouria	PM10, NO2, O3, SO2	Spécifique	ZUR

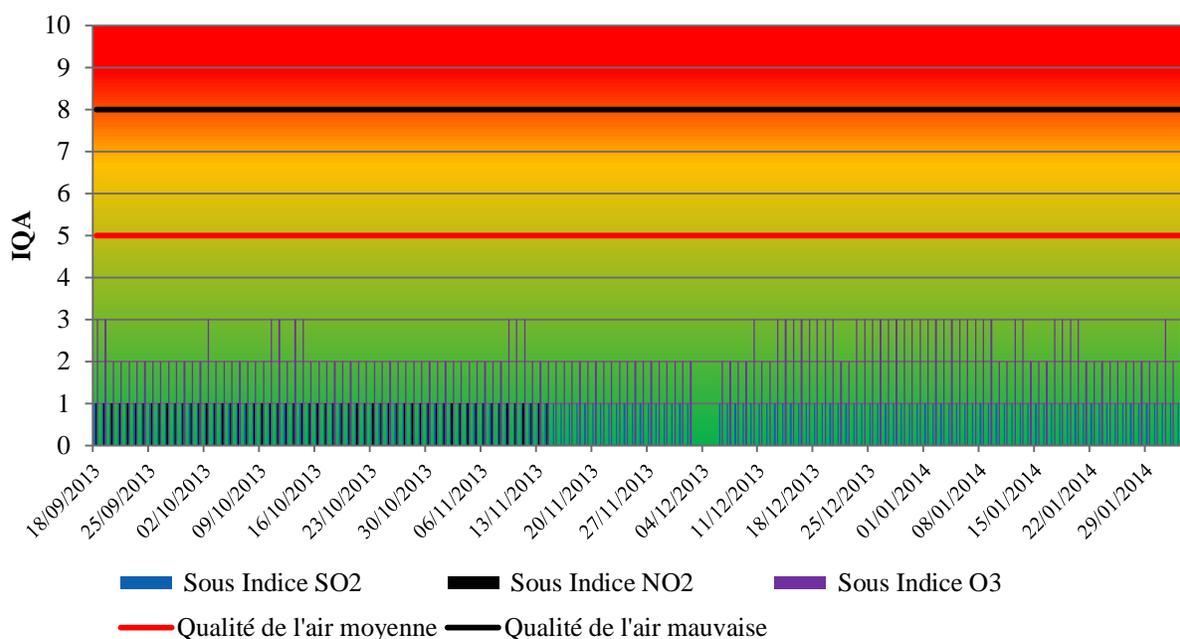
Pour plus de renseignements sur ces campagnes de mesures, les rapports correspondant sont ou seront disponibles sur le site internet de l'ORA³³.

LA QUALITE DE L' AIR A KOUROU

Dans le cadre de la surveillance de qualité de l'air au sein de la ZR, la station mobile INDY a été installée durant 4 mois dans la ville spatiale. Le TEOM 1405F présentant un problème technique, les résultats ci-dessous ne présentent que les sous-indices en SO₂, NO₂ et O₃.

³³ www.ora-guyane.org

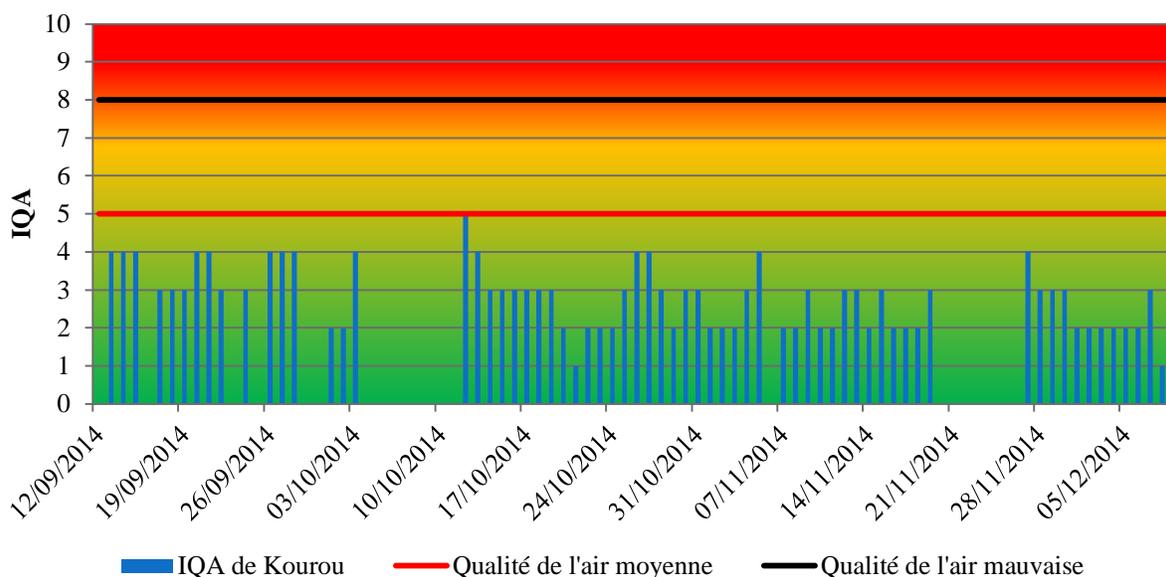
Sous indices de qualité de l'air du 18/09/2014 au 03/02/2014, à Kourou (3^e REI)



Les sous indices relevés ne dépassant jamais 3, les polluants mesurés ne sont présents qu'en faibles concentrations dans le périmètre de l'étude. En conséquence, ils ne présentent pas de dangers sanitaires pour la population exposée. Cependant, cette analyse est incomplète et ne permet pas de conclure quant à l'état global de la qualité de l'air sur la période de surveillance à Kourou étant donné que l'information concernant les PM10, principaux polluants en Guyane, n'est pas connue.

En 2014, plusieurs campagnes de mesures ont été réalisées afin de préciser le futur site d'accueil de la station fixe de référence pour la ZR en 2015. INDY a été déplacé dans l'enceinte de la piscine municipale de Kourou. Néanmoins, les PM10 n'étant toujours pas mesurés, l'information n'est pas pertinente et ne sera pas présentée dans ce rapport. Par contre, la station ELZA a été placée sur le site du Lycée Gaston Monnerville du 12/09/2014 au 09/12/2014. L'IQA a été calculé à partir des PM10, de l'ozone et du dioxyde d'azote. Sur l'ensemble de la période, l'indice maximal relevé est de 5 le 12/10/2014, et caractérise une qualité de l'air relativement bonne. Le retour des brumes du Sahara n'a pas pu être observé sur Kourou car la station a dû être déplacée à Macouria lors de la situation de crise en décembre.

*Indice de la qualité de l'air de Kourou du 12/09/2014 au 09/12/2014
au Lycée Gaston Monnerville*



ETUDES COMPLEMENTAIRES REALISEES

Au cours de l'année 2014, plusieurs études ont été réalisées par l'ORA, en collaboration avec d'autres organismes. Sont présentés ci-dessous :

- Une étude sur les événements des établissements scolaires de Macouria : expertise de la qualité de l'air (A. JEANNOT, 2014).
- Les résultats de la campagne feux de végétation de la Préfecture de Guyane (A. GATINEAU, dispositif de lutte contre les feux de végétation 2014, 2014)
- Une étude sur les concentrations en dioxyde d'azote dans la ville de Kourou et dans l'île de Cayenne (A. GATINEAU, Campagne de mesure du NO₂ par échantillonnage passif dans l'agglomération de Kourou en 2014, 2015. Campagne de mesure du NO₂ par échantillonnage passif dans l'agglomération de Cayenne en 2014, 2015)

Les rapports de ces études sont disponibles sur le site internet de l'ORA : ww.ora-guyane.org. Les références utilisées sont disponibles dans ces rapports. Les résultats de l'étude sur le dioxyde d'azote dans l'île de Cayenne seront publiés ultérieurement.

CAMPAGNE FEUX DE VEGETATION 2014

Pour la deuxième année consécutive, un plan de lutte contre les feux de végétation a été mis en place. En effet, les nombreux feux sauvages pendant les saisons sèches, le manque de connaissance et de données sur ce thème à l'échelle locale, les spécificités de l'habitat et des coutumes guyanaises ont rendu ce suivi nécessaire.

Piloté par la Préfecture, il réunit de nombreux acteurs locaux afin d'améliorer le pouvoir d'action des structures compétentes, de diminuer les risques de départs de feux et d'enrichir les connaissances sur ce qui est un enjeu important de sécurité pour la Guyane.

Dans ce cadre, en complément de la surveillance quotidienne de la qualité de l'air réalisée dans les villes de la région, l'ORA de Guyane a effectué des mesures de COV et de particules afin d'améliorer la connaissance de l'impact et du comportement des fumées en fonction du type de végétation brûlée. Cela s'est déroulée le 27 septembre 2014, aux Pripris de Yiyi, dans la commune de Sinnamary dans le cadre des travaux d'observation de l'adaptabilité de la faune et de la flore menées par les associations SEPANGUY et GEPOG. Une parcelle de savane a été brûlée. Les flammes étant maîtrisés par les bénévoles des associations ainsi que par des sapeurs-pompiers, les prélèvements des COV et les mesures de particules ont pu être effectués en toute sécurité. Les appareils utilisés sont en photo ci-dessous.

Installation des tubes passifs et du compteur de particules



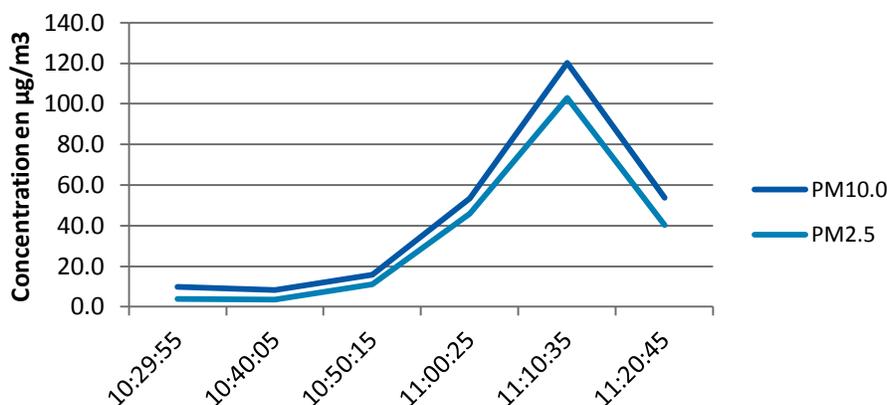
Cette étude s'appuie en partie sur l'expérience et sur des études déjà menées par le CEREN qui œuvre sur ce thème depuis 1992. Ce travail sera poursuivi et complété au fil des années avec de nouvelles mesures pour construire une base de données importante pour mieux connaître et mieux lutter contre les feux de végétation.

Les mesures de 2013 avaient permis de mettre en avant la prédominance de 8 COV sur les 33 recherchés lors de la mise à feu des Pripris de Yiyi (voir rapport sur le site de l'ORA). En 2014, pour causes d'incertitudes sur les résultats des blancs, les données des COV ont été invalidées.

Cependant, les résultats pour les particules fines et en suspensions sont élevés, avec des concentrations maximales respectives à $144\mu\text{g}/\text{m}^3$ et $186\mu\text{g}/\text{m}^3$ et des moyennes de $51\mu\text{g}/\text{m}^3$ et $81\mu\text{g}/\text{m}^3$ durant la campagne de mesures en 2013, contre $103\mu\text{g}/\text{m}^3$ et $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ avec des moyennes à $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ et $44\mu\text{g}/\text{m}^3$. (cf. graphique ci-dessous). En conséquence, l'impact sur la santé d'un feu de savane en Guyane est avéré en raison de la présence de ces particules et plus particulièrement des particules fines. Ces dernières pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire tout en comprenant des composés chimiques cancérigènes comme les HAP, qui peuvent une fois dans les poumons se transférer dans le sang de la

personne ayant inhalé l'air pollué. La baisse de concentration entre 2013 et 2014 peut être expliquée par le fait que 2 parcelles furent mises à feu en 2013 contre une seule en 2014.

Résultats des mesures en particules



Les zones où les feux de végétation se répètent peuvent avoir un impact sur les personnes y habitant, dont notamment les plus sensibles à la pollution atmosphérique. En Guyane, du fait de la particularité de l'habitat qui est dispersé et parfois non contrôlé, ainsi que du nombre important de feux relevés par les autorités, il peut y avoir en saison sèche certaines zones habitées impactées par des taux de particules importants.

Pour les prochaines campagnes du plan feu, afin d'améliorer les mesures et de mieux préciser dans le temps les concentrations en COV, il sera pertinent d'effectuer des prélèvements actifs plutôt que passifs. Les prélèvements passifs pourraient être gardés pour confirmer la méthode. En outre, cette méthode permettant de prélever sur des durées plus courtes, le temps de prélèvement sera diminué et le travail des techniciens de l'ORA facilité. Cela permettra de confirmer ou d'infirmer les premières mesures effectuées, et de continuer la mise en place d'une base de données feu.

Il faudra continuer les mesures de particules, qui semblent être les composants les plus impactant pour la santé humaine lors des feux de broussailles en Guyane. Le pas de temps de mesure des granulomètres devra, dans la mesure du possible, être réduit afin d'affiner les données. Il pourra être envisagé, en fonction des moyens mis en place, d'utiliser un préleveur haut débit pour faire la caractérisation chimique des particules.

CRISE SANITAIRE POTENTIELLE A SOULA/MACOURIA

A la suite de la présence d'odeurs suspectes au sein de l'école Edmé Courat et du collège Antoine-Sylvère-Félix, l'ORA de Guyane a mis en place une surveillance de la qualité de l'air dans la zone en complément des dispositifs des autres partenaires afin de participer à la détermination de l'origine de cette nuisance.

La station mobile nommée « Elza » installée au Lycée Gaston Monnerville de Kourou a été déplacée à l'école Edmé Courat le 9/12/2014. De plus, la station « Indy » qui était installée au Collège Auxence Contout a été déplacée au collège Antoine-Sylvère-Félix le 9/12/2014. L'ORA a mis en place quatre types de tubes passifs Radiello, afin de mesurer un large panel de composés chimiques : les phénols, les

composés organiques volatils, l'ammoniac et enfin l'hydrogène sulfuré. Trois campagnes de mesures sont réalisées avec ces tubes passifs.

Echantillonneurs passifs : le support - l'adsorbant- le corps diffusif poreux

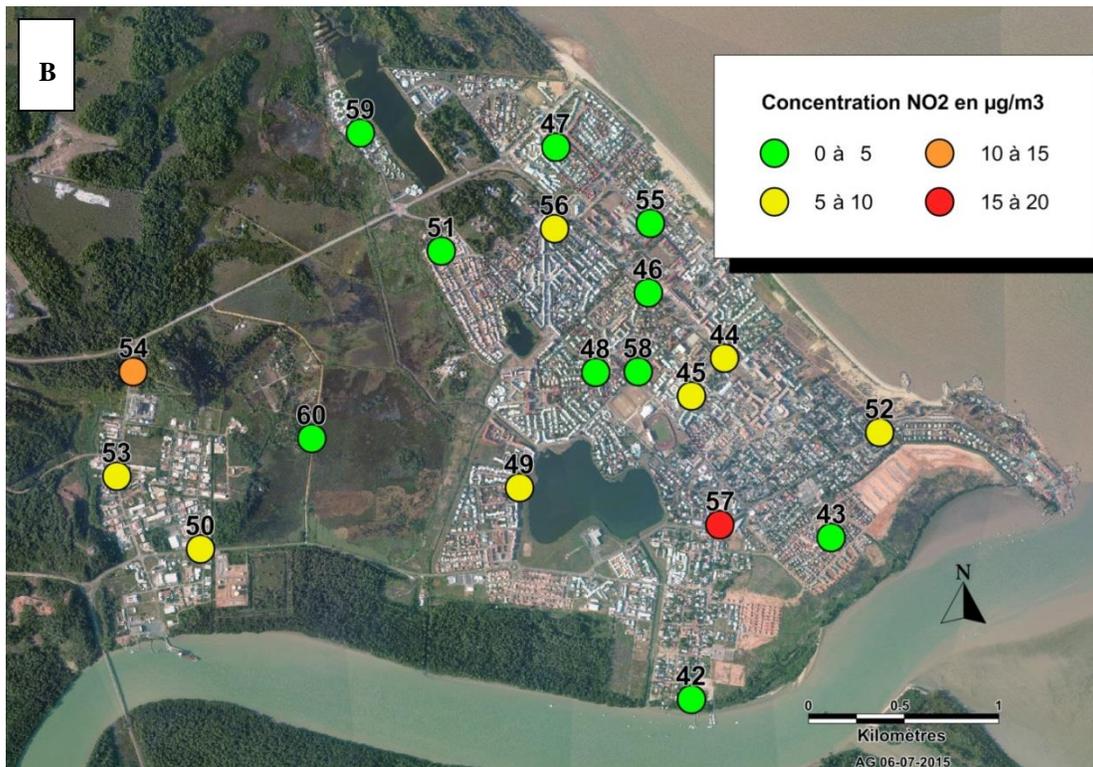
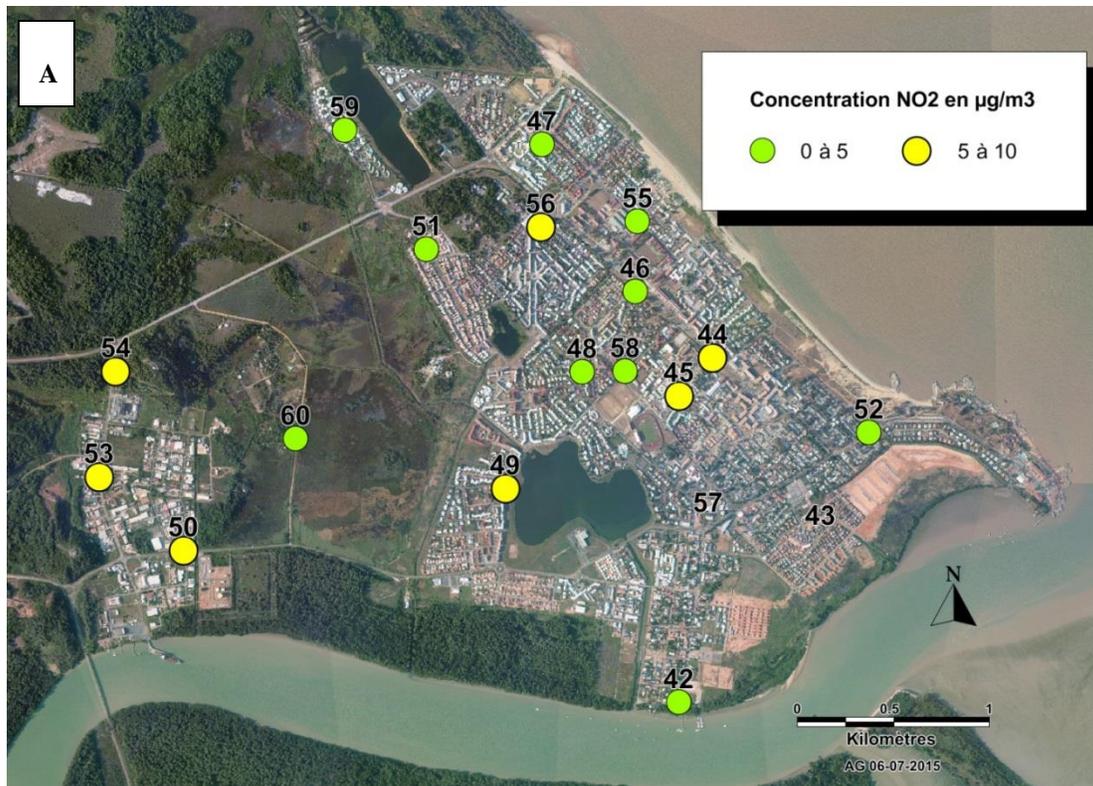


En conclusion, les stations mobiles de l'ORA n'ont détecté aucune brusque augmentation des concentrations en gaz. Si des composés ayant pu entraîner une nuisance olfactive ont été mesurés dans le quartier de Soula, les concentrations mesurées n'ont pas dépassé les valeurs moyennes d'exposition, seuil en dessous duquel, le risque théorique d'altération de la santé est considéré comme suffisamment négligeable. Les origines principales de cela sont d'une part les travaux d'asphaltage réalisés dans la zone résidentielle de Soula et d'autre part la décomposition de la matière organique dans les zones marécageuses du quartier.

MESURE DU NO₂ DANS L'AGGLOMERATION DE KOUROU

L'ORA de Guyane met en œuvre ses moyens humains et techniques afin d'étendre le réseau de surveillance de qualité de l'air Guyanais. Ce développement demande, comme en 2007, la mise en œuvre de campagne de mesures à l'échelle communale, dans le but de déterminer la meilleure stratégie pour la définition du site d'implantation de la future station fixe à Kourou, actuellement ville référente de la zone régionale de Guyane FR40N20.

A partir des résultats d'analyses des tubes passifs, l'ORA réalise une cartographie des polluants NO₂ sur la zone d'étude. Les résultats des mesures sont interprétés en fonction des valeurs réglementaires, (décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air et portant la transposition de la Directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe).



La campagne de mesure s'est déroulée en saison des pluies du 23/06/2014 au 07/07/2014 (Fig. A), et en saison sèche, du 02/10/2014 au 17/10/2014 (Fig. B). Les durées d'exposition ont été de 15 jours.

Les figures ci-dessus restituent l'emplacement des points de mesure avec les concentrations observées respectivement en saison des pluies (A) puis en saison sèche (B).

Sur Kourou, le maximum relevé tous sites et toutes périodes confondus est à 15µg/m³, ce qui est très inférieur aux exigences du décret, autant pour la santé humaine que pour la protection des végétaux. Le NO₂ n'aurait donc qu'un impact réduit sur la qualité de l'air de Kourou. Cela peut s'expliquer par le fait que la surface urbanisée de la commune est relativement petite (quelques km²), le trafic est limité et les bouchons sont inexistantes. De plus, la ville étant en bord de mer, elle est soumise au régime direct des alizés qui dispersent et diluent rapidement les polluants vers l'Ouest.

Malgré la phase de stagnation démographique, on observe une nette augmentation des concentrations en NO₂. Tous les sites ont subi une augmentation d'au moins 49% de leur concentration en NO₂ en 7 ans. La comparaison des concentrations en % entre 2007 et 2014, montre que les sites connaissant la plus forte augmentation semblent être ceux situés en bordure de ville.

Augmentation des concentrations en % entre 2007 et 2014

Typologie arbitraire	Numéro du site	Augmentation 2007-2014 en %
Centre	46	49%
Industriel	53	59%
Industriel	50	61%
Centre	56	67%
Centre	57	67%
Centre	44	92%
Centre	45	100%
Industriel	54	100%
Périphérie	51	136%
Périphérie	49	139%
Centre	48	145%
Périphérie	55	149%
Périphérie	47	227%
Périphérie	52	307%
Périphérie	43	751%

Pour conclure, les valeurs moyennes relevées ne montrent aucun dépassement des valeurs limites conseillées par l'OMS et imposées par les directives européennes.

Si l'on se réfère à ces textes, il n'est pas obligatoire d'avoir un analyseur fixe de NO₂ dans la ville spatiale. Néanmoins, la future station de Kourou sera la première et unique représentante de la zone régionale de Guyane en 2015 et en sera donc pourvue. Une étude semblable pourra être réitérée d'ici 5 ans afin de mettre à jour la cartographie du dioxyde d'azote à travers la ville et surveiller l'augmentation des concentrations, notamment dans les zones en essor.

SENSIBILISATION – EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT

En Janvier,



Dans le cadre des Animations CDI, le collège Ferdinand MADELEINE d'IRACOUBO a accueilli du 13 janvier au 17 février 2014 notre exposition « Une seule solution : Protéger notre air », qui a été inaugurée en mars 2013.

Le jeu de l'air qui accompagnait les 13 panneaux a donné une dimension ludique à l'évaluation des connaissances acquises et a été très apprécié par les élèves. Une centaine de visiteurs ont été dénombrés.



Un concours organisé par le CDI a permis de récompenser un heureux lauréat de 5°F.



Le bilan est largement positif selon le CDI de l'établissement et ce genre d'évènement sera renouvelé car les collégiens ont réclamé une nouvelle animation similaire.

En Février,



Notre exposition a continué son parcours itinérant au CDI du collège Elie CASTOR de SINNAMARY depuis le 17/02/2014 pour une durée d'un mois. Ce fut l'occasion pour de nombreux élèves de s'informer et de comprendre les axes majeurs de la pollution atmosphérique, tout en s'amusant grâce au jeux de l'air.



En Mars et Avril,



L'exposition itinérante est accueillie au collège Henri Agarande de Kourou, pour une durée d'un mois ! Les premiers élèves ont déjà pu « s'affronter » sur le thème de l'air grâce au jeu interactif proposé en complément des panneaux explicatifs.



MANIFESTATION – EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT



En Septembre, Octobre,

Dans le cadre de la Semaine Européenne de la Mobilité, l'ORA de Guyane en partenariat avec la Communauté d'Agglomération du Centre Littoral a proposé à partir du 16 septembre une exposition itinérante, intitulée « Bouger Vert, un développement durable des transports ? », visant à sensibiliser la population aux enjeux environnementaux liés au transport. Elle a été accueillie au Family Plaza du 16 septembre au 3 octobre, à l'Encre du 6 au 17 octobre et au pôle culturel de Kourou du 20 au 29 octobre.

Cette exposition est un outil de vulgarisation scientifique permettant de découvrir les transports sous l'angle du développement durable.

Elle vise plusieurs objectifs :



- Faire comprendre le concept de développement ou d'utilisation durable et son application au domaine des transports
- Informer pour aider à agir concrètement et faire évoluer votre comportement quotidien
- Éduquer et responsabiliser les jeunes citoyens sur la problématique des transports pour favoriser la compréhension des enjeux environnementaux d'aujourd'hui et de demain
- Favoriser un rapport positif à la science pour susciter un intérêt, voire des vocations, pour les filières scientifiques.
- A travers cette exposition, repenser nos modes de déplacements en faveur d'une mobilité plus durable et plus sécurisée.



L'exposition se compose de 5 expériences interactives:

- « On fait le plein »
- « Pile à l'heure de l'hydrogène »
- « Y a plus de saison ! »
- « Le vélo de l'énergie »
- « Se déplacer autrement »



Le dimanche 26 octobre,



La 10^e édition de la balade découverte à vélo de l'ORA et de ses partenaires s'est déroulée à Kourou, dans une ambiance conviviale et enjouée. Le lancement officiel de la manifestation s'est déroulé au Novotel.

ORA Observatoire Régional de l'Air de Guyane
Aïmo Aïmo France
Bouquet Bouquet
10^e édition
BALADE DECOUVERTE A KOUROU
PROTEGEONS ENSEMBLE L'AIR QUE NOUS RESPIRONS
Fête du vélo
RDV le Dimanche 26 Oct 2014 à 7h30 au Pôle Culturel de Kourou
INSCRIPTION GRATUITE
Possible sur place dès 7h30
Tél : 0594 28 22 70
Email : gestion@ora-guyane.org
Départ à 8h00 précises
Pôle culturel de Kourou
Enfants accompagnés et port du casque obligatoire
Sponsors: AIRFRANCE, AGORA, etc.



Une chanson et un clip ont été réalisés pour promouvoir la manifestation. Le clip est sur YOUTUBE https://www.youtube.com/watch?v=_d_yEjvJBO0

Les paroles (page suivante) véhiculent un message environnemental incitant la population à changer son mode de transport habituel en privilégiant le vélo...



Nous remercions les artistes, les figurants bénévoles et l'ensemble de nos partenaires de nous avoir soutenus.



Cadreur, Monteur:
KENSAY Madras



Auteurs: Wetche François/ Levy patricia



Compositeurs : Nicolas Coralie,
Jean Lou Théolade



Si chacun met du sien
On peut y arriver
Main dans la main
C'est pour demain

Si chacun met du sien
On peut y arriver
Main dans la main
C' est pour demain

An nou pren nou vélo
Posé to loto

All right again (boum). Jahmal enlè sa la ké roune message again .

Vélo bon pou mo (yae) i bon pou mo friend .

(all right) Pa bizwin gaspiyé patché lajen pou kérosène .

(non) Nou ka travay nou raid nou bizwin'y pou la simèn .

(mai) an nou réagi an nou pren'y au moins le week end .

System'a ka toufé mo, mo lé pliss oxygène (yae) .

Pren to vélo nou ké bay lari chèn .

Nou ké tchek ké la famille nou ké bité ké les friends.



Prise de conscience
Ouvre tes yeux
Tu peux agir
Pour l avenir
L environnement
C est important
Et cette chanson
Vient prévenir
Il est temps d agir

An nou pren nou vélo
Posé to loto

Re voilà mista piam piam sur un vélo magique . Y a pas qu'en avion qu'on peut s'déplacer économique .
On se tue tous, On s'enfonce dans le gouffre
Conscient que la planète souffre moi je roule plus écologique

Le vélo c est bon pour toi
Et pour toute la planète
C est la balade de l Ora
Prend ta bicyclette
Jamalh Tic et Aruhna
Mettent le vélo en tête
C est la fête!!

An nou pren nou vélo
Posé to loto



BOUGEZ CHOUIT ! Chanson officielle de la 10^e édition de la Balade à vélo de l'ORA

Le jour J

Inscription, remise de gilets pour être bien vus



Tous prêts pour le départ



La balade à travers la ville spatiale



Le ravitaillement, pause bien méritée et appréciée des participants



Le fameux tirage au sort, à l'issue de la balade. Le gagnant, Renato BONGO est heureux du lot offert par la SARA.



Animation assurée par notre Président. Le fameux quiz permettant de tester nos connaissances quiz sur la pollution atmosphérique, la sécurité routière à vélo, Kourou, l'activité de nos partenaires a été soumis aux participants.



Les lauréats du quiz ont été récompensés ultérieurement avec des lots offerts par nos partenaires.



Nous remercions nos partenaires qui ont contribué au succès de cette manifestation, sans oublier les bénévoles.



BREVES

Mesures de la qualité de l'air de Cayenne en direct depuis janvier 2014

Une nouvelle interface a été mise en place sur notre site internet pour suivre en direct les mesures effectuées par la station fixe de l'ORA surnommée CAIENA2 à Cayenne. L'accès est possible à partir de l'onglet « Mesures en direct » de notre site internet www.ora-guyane.org

Surveillance des HAP (Hydrocarbures aromatiques Polycycliques)



Les premières mesures de ce polluant sont en cours dans le quartier de Baduel à Cayenne et devraient être suivies pas des campagnes au sein de la ville de Kourou. En page 26, son origine et son impact sur la santé.

Fin des mesures de la qualité de l'air à Baduel, en Septembre

En raison des travaux de réhabilitation de la piscine de Baduel, la station fixe Caiena a été démontée et entreposée au stade de Baduel en attendant d'être installée sur un nouveau site dans l'île de Cayenne. L'indice de qualité de l'air a été alors calculé avec la station péri-urbaine de Matoury « Kalou » et la station mobile « Indy » placée au sein du collège Auxence Contout.



JTA de Corse

L'ORA a participé aux Journées Techniques des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) du 18 au 19 septembre 2014. C'est un moment d'échanges entre plus de 200 spécialistes de la qualité de l'air. Différents ateliers (administratif, technique, études, communication, ...) sont mis en place pour un partage d'expérience ...

Suite à sa participation aux JTA, notre nouveau technicien a suivi une formation à ECOMESURE, MEGATEC et ENVICONTROL, nos principaux fournisseurs d'analyseurs.

Assistance à Numtech



A la demande d'EDF, dans le cadre d'une campagne de mesure de la qualité de l'air (PM₁₀, SO₂, O₃, NO_x), l'ORA a implanté de septembre à octobre son nouveau laboratoire mobile « INDY » dans l'enceinte de l'Ecole Guimanmin.

Pour compléter l'étude, des mesures en NO_x et SO₂ ont été réalisées avec des tubes passifs dans les communes de Rémire-Montjoly et de Matoury.

Recherche de locaux

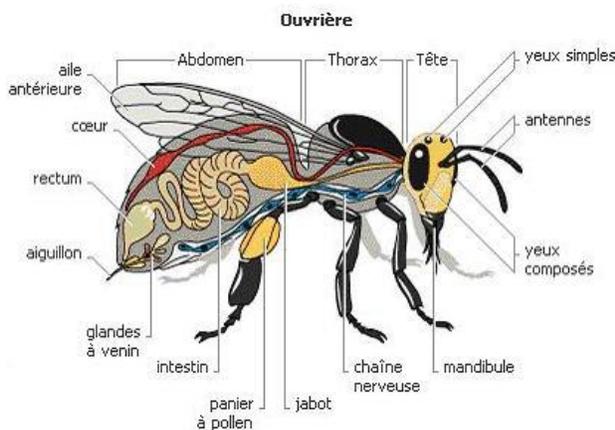
Devant quitter son siège à la Pointe Buzaré, l'ORA a prospecté dans l'île de Cayenne. Finalement, le déménagement est prévu en 2015 dans la zone industrielle de Dégrad-de-Cannes, au Port.

Inauguration de KALOU, station périurbaine sous influence industrielle

A l'issue de la tenue de l'Assemblée générale de l'ORA le 29 octobre, l'ORA a inauguré sa deuxième station fixe, baptisée KALOU et qui est située dans l'enceinte de l'Ecole GUIMANMIN, à Matoury.



Bio surveillance environnementale apicole



2014 a aussi été l'occasion de lancer un projet de bio surveillance environnementale par les abeilles. En partenariat avec Apilab, NBC (Bureau d'étude eau et environnement), les Ciments Guyanais et l'ORA, ce projet pilote de recherche est un essai de bio surveillance de la qualité de l'air par les abeilles en Guyane française. En effet, il a été démontré que ces dernières « stockent » des particules en suspension sur leur thorax (cf ci-contre), cette zone ayant une pilosité important et l'abeille étant incapable de la nettoyer.

La conclusion du premier test : il est possible d'utiliser les abeilles de certaines espèces comme support d'analyse particulaire dans le cadre d'études de bio surveillance environnementale. **A suivre...**



Recherche sur le transport des poussières Africaines en Guyane

Dans le cadre d'un partenariat entre la **Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science** de l'Université de Miami, l'Université des Antilles et l'ORA de Guyane, un article a été publié dans le journal scientifique *Global Biogeochemical Cycles* (*Volume 28 • Issue 7 • July 2014 • Pages 631–774*).

Dans le cadre de ce partenariat de recherche, un appareil (DOE sampler) de la RSMAS a été installé par l'ORA sur la colline de Montabo. Il s'agit d'un préleveur de particules actif mis au point par la RSMAS. Il a été placé en front de mer, sous les vents venant d'Afrique, de façon à ne collecter sur un filtre prélevé quotidiennement que les particules d'origine Africaine. Cette collaboration est toujours en cours.

Le DOE sampler : installation et filtre prélevé quotidiennement



EVOLUTION DU PROGRAMME DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR 2010-2015



Le Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) requis par l'article 5 de l'arrêté ministériel du 17 mars 2003, a été élaboré conformément au guide rédigé par le MEEDDM, l'ADEME et le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA), sur la base des documents et réflexions issus du groupe de travail « programme de surveillance » et transmis au Ministère fin décembre. Compte tenu de sa remise tardive, il comprend la période 2012-2015 et non 2010-2015. Il sera révisé en 2015.

CADRE DU PSQA...

...AU REGARD DES EVOLUTIONS RECENTES DE LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ATMOSPHERIQUES ET DE LEUR EVALUATION

Les plans réglementaires³⁴ locaux de surveillance de la qualité de l'air (PSQA) entrent dans leur deuxième exercice quinquennal avec, dans l'intervalle, une évolution substantielle de l'approche de l'atmosphère et de son évaluation qui implique en profondeur les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) en charge de la réalisation du déploiement régional de la surveillance de l'air.

Au plan européen, la directive unifiée d'avril 2008 concernant l'air ambiant et un air pur pour l'Europe a redessiné les contours des moyens réglementaires à mettre en œuvre par les pays membres de l'Union européenne. Cette approche plus complète modifie les stratégies de surveillance à mettre en œuvre et doit être prise en compte par les AASQA dans les PSQA.

Au plan national,

- le « guide de lecture des directives européennes 2008/50/CE et 2004/107/CE » (ISBN 978-2-35838-028-7, octobre 2009) élaboré au sein d'un groupe de travail initié et animé par le MEEDDM, l'ADEME³⁵, le LCSQA³⁶, et des représentants des AASQA a favorisé la compréhension commune de ces directives et permet la préparation de documents réglementaires ou non, nécessaires à leur application harmonisée sur l'ensemble du territoire.
- le « Grenelle de l'environnement » s'est fait le porteur du besoin émergent, soutenu par la Fédération ATMO-France³⁷, d'une approche intégrée air-climat-énergie qui a trouvé sa traduction législative via la Loi Grenelle 2 (loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement).

³⁴ Issu de l'Arrêté Ministériel du 21/10/10 (JO du 23 octobre 2010) relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public qui abroge l'arrêté du 17/03/03 modifié par l'arrêté du 25 octobre 2007.

³⁵ ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.

ADER : l'Association des Directeurs et des Experts des Réseaux dont les membres sont issus des AASQA.

³⁶ LCSQA : Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air.

³⁷ Fédération ATMO France : elle regroupe toutes les AASQA.

Au plan local, les AASQA ont, de fait, vocation à être les référents sur les questions atmosphériques. A la demande de leurs membres, elles sont amenées à déployer, outre la surveillance réglementaire, des outils investissant plusieurs maillons du cycle de gestion de la qualité de l'atmosphère, déclinant cette vision intégrée à plusieurs échelles de la qualité de l'atmosphère et de son évaluation.

Tout en tenant compte des spécificités locales, le MEEDDM, l'ADEME et les AASQA par leur Fédération ATMO-France ont exprimé la volonté nationale d'avancer vers plus d'harmonisation dans l'élaboration des PSQA.



Cette volonté d'harmonisation s'est traduite par la réalisation commune d'un **guide national de rédaction des PSQA**, guide enrichi par les premiers travaux au sein de la fédération ATMO-France et avec l'appui de l'ADER³⁸. Ces travaux ont notamment porté sur une vision partagée des déterminants de la qualité de l'atmosphère et de leur évaluation.

Ainsi, dans le cycle de gestion de l'atmosphère qui conduit de la caractérisation du milieu à la connaissance des impacts, les AASQA ont un rôle utile et reconnu d'expertise, de conseil et de prospective au niveau local, national et européen.

Les maillons du cycle relatifs à la connaissance de la qualité de l'atmosphère et des expositions qui en résultent sont le cœur d'activité des AASQA : « les émissions, les concentrations dans l'air, et les expositions des organismes vivants et de l'environnement ».

Les maillons d'évaluation des impacts sanitaires et de gestion de l'air par mise en œuvre de politiques locales d'améliorations nécessitent de la part des AASQA une implication et une collaboration avec les décideurs et les spécialistes de santé.

Les échelles de la qualité de l'air prises en considération par les AASQA pour leurs aspects locaux sont la proximité des sources de pollution (air extérieur et air intérieur), le fond urbain de pollution, le territoire régional (lieu d'émission, de transport et transformation de la pollution de l'air) et enfin la contribution locale et régionale aux phénomènes de dimension planétaire avec le changement climatique à travers des inventaires locaux des émissions de gaz à effet de serre.

³⁸ ADER : l'Association des Directeurs et des Experts des Réseaux dont les membres sont issus des AASQA.

RAPPEL : ZONES DE COMPETENCE

Au 1^{er} Janvier 2010, la Guyane est découpée en deux zones :



- La **ZUR** (Zone urbaine régionale, 50 000 à 250 000 hbts) représenté en jaune comprend 3 communes Cayenne, Rémire-Montjoly et Matoury et compte 100 323 habitants³⁹.

- La **ZR** (Zone régionale, inférieure à 50 000hbts) comprend 19 communes constituant 5 unités urbaines⁴⁰ qui sont :

- St-Laurent-du-Maroni (33 707 hbts*)
- Kourou (28 813 hbts*)
- Macouria (7 799 hbts*)
- Sinnamary (3 069 hbts*)
- et les autres communes (37 243 hbts*)

	pop mun. 2006 (nb hbts) <i>Source INSEE</i>	Superficie (km ²) <i>Source IGN</i>	Densité (hab/km ²)
TOTAL ZUR	100 323	229	439.01
TOTAL ZR 1	68 388	8207	8.33
TOTAL ZR 2	37 243	75 556	0.49
TOTAL ZR	105 631		

EVOLUTIONS DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE 2014-2016

EVOLUTION DES MOYENS TECHNIQUES- EXTENSION REGLEMENTAIRE DU RESEAU

Le schéma directeur ci-dessous présente les prévisions d'évolution des moyens techniques de l'ORA, conformément aux réglementations Européenne et Française.

RESEAU DE STATION FIXE DANS LA ZR

STATION URBAINE A KOUROU

La campagne de mesure réalisée à Saint-Laurent a montré qu'il n'était pas possible pour l'ORA de gérer, à court terme, une station aussi éloignée de Cayenne (260km sans autoroute). Les deux techniciens doivent se déplacer durant au moins deux jours, ce qui laisse le reste du réseau de surveillance de qualité de l'air vulnérable.

³⁹ Population municipale en 2006 pour la Guyane ne prenant pas en compte les personnes résidents illégalement en Guyane.

⁴⁰ L'unité urbaine est une commune ou un ensemble de communes qui comporte sur son territoire une zone bâtie d'au moins 2 000 habitants où aucune habitation n'est séparée de la plus proche de plus de 200 mètres (recommandations adoptées au niveau national)

En conséquence, c'est la ville de Kourou, à 60km, qui accueillera la station urbaine représentative de la ZR Guyane.

Type de station	Décomposition de l'investissement	Etat du projet	Objectif de mise en fonctionnement
Station urbaine BRADY	Analyseur PM10	Financé par l'état et les industriels	2015
	Analyseur NO ₂		
	Analyseur O ₃		
	Cabine		
	Déplacement cabine sur site	ORA	
	Campagne tube + station mobile	Réalisé en 2014	
	Site d'accueil	Lycée Gaston Monnerville	
	Fonctionnement (électricité...)	ORA	

RESEAU DE STATION FIXE DANS LA ZUR

STATION TRAFIC A CAYENNE

En raison des nombreux dépassements en particules relevés à la station urbaine de Cayenne, l'implantation d'une station trafic est rendue obligatoire par la directive Européenne 2008/50/CE. En conséquence, une campagne tube a été effectuée et servira à définir le site d'implantation le plus pertinent pour cette nouvelle station.

Type de station	Décomposition de l'investissement	Etat du projet	Objectif de mise en fonctionnement
Station trafic MANIOC	PM10	Financé par l'état et les industriels	2015
	NOx		
	CO		
	Cabine		
	Campagne tube + station mobile		
	Site d'accueil	Recherche de partenariat	
	Fonctionnement (électricité...)	Recherche de partenariat	

LES EVALUATIONS PRELIMINAIRES DANS LA ZUR ET LA ZR

Les évaluations préliminaires des HAP (Benzo[a]pyrène), du benzène et des métaux lourds doivent être réalisées sur une durée minimale de 3 ans.

Un préleveur haut débit DA80 servira pour le prélèvement des HAP entre Cayenne et Kourou en 2015. Un deuxième préleveur sera nécessaire dès 2016 pour couvrir avec plus de marge et de sûreté les deux villes.

Deux partisols 2025i seront utilisés dès 2016 pour l'évaluation des métaux lourds dans l'air de Cayenne et de Kourou.

Quant au benzène, il sera surveillé avec des tubes passifs de type Radiello code 145 analysés par le laboratoire GIE LIC.

Appareil utilisé	Polluants surveillés	Zone concernée	Etat du projet	Objectif de mise en fonctionnement
Préleveur haut débit DA80	HAP	ZUR et ZR	Financé par l'état et les industriels	2014
Préleveur haut débit DA80	HAP	ZUR et ZR	Financé par l'état et les industriels	2015
Préleveur bas débit Partisol 2025i	Métaux lourds	ZUR et ZR	Financé par l'état et les industriels	2015
Préleveur bas débit Partisol 2025i	Métaux lourds	ZUR et ZR	Financé par l'état et les industriels	2016
Tube passif Radiello code 145	Benzène	ZUR et ZR	Financé par l'état et les industriels	2014

Les résultats de ces évaluations permettront de déterminer le type de surveillance à mettre en place dans la ZR et la ZUR pour ces polluants. Le calendrier prévisionnel est présenté dans le tableau ci-dessous :

ZUR : ile de Cayenne

Polluants	Début de l'évaluation préliminaire	Fin de l'évaluation préliminaire
HAP	2015	2017-2018
Métaux lourds	2016	2018-2019
Benzène	2014	2016

ZR : Kourou

Polluants	Début de l'évaluation préliminaire	Fin de l'évaluation préliminaire
HAP	2015	2017-2018
Métaux lourds	2016	2018-2019
Benzène	2014	2016

En outre, les préleveurs hauts débits et bas débits⁴¹ pourront être utilisés pour aborder les pollutions/problématiques spécifiques de notre département comme :

- les analyses de pesticides (malathion, deltaméthrine...) dans certaines communes de Guyane où la suspicion de risques sanitaires existe, notamment avec l'utilisation de pesticides interdits sur le territoire Français.
- la réalisation des mesures indépendantes des HAP lors des lancements de SOYOUZ et la caractérisation de particules lors des lancements Ariane V et Véga.
- L'amélioration des connaissances sur les particules par des analyses chimiques et sur leur origine.

⁴¹ DA80 et Partisol 2025i

CAMPAGNES PAR TUBES PASSIFS DANS LA ZUR ET LA ZR

Des campagnes de mesures du dioxyde d'azote par tubes passifs ont été réalisées à Kourou et dans l'agglomération de Cayenne pour préciser l'installation des prochaines stations fixes de surveillance de la qualité de l'air, et réaliser un comparatif avec les précédentes campagnes réalisées en 1997 et en 2007. La prochaine étape sera l'étude du NO₂ dans la ville de Saint Laurent.

Villes concernées	Polluant Mesuré	Etat du projet	Objectif de mise en place
Saint-Laurent du Maroni	NO ₂	Recherche de partenariat	2016

EVOLUTION DES MOYENS TECHNIQUES ET D'ETUDES

A travers différents plans, schémas régionaux ou actions liées aux spécificités du Département, l'ORA essaie de se positionner dans l'objectif d'étendre son réseau de mesures et de rechercher de nouvelles ressources financières.

PLAN REGIONAL SANTE ENVIRONNEMENT 2

L'ORA a participé aux différentes réunions d'élaboration des actions du PRSE2 de Guyane. Ce Plan Régional Santé Environnement a été signé le 20/06/2012.

L'action proposée et pilotée par l'ORA a été retenue mais les moyens mis à disposition sont inexistants. En conséquence, au lieu de deux nouvelles stations de mesures dans l'Est et l'Ouest Guyanais, ne sera mis en place qu'une à Kourou.

Axes	Actions	Mesures	Sous mesures	Pilotes
Particules : amélioration de la connaissance sur l'exposition aux particules	Amélioration de la connaissance sur les particules par des mesures en continu de particules dans l'Ouest et l'Est Guvonais	Installation d'une station de mesure fixe à Saint Laurent du Maroni et dans l'Est Guyanais		ORA

PRSE
Guyane 2009-2013 ... 2015

Page 87 sur 132

RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Un fort partenariat a été mis en place et continue d'être avec « the Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science » de l'université Miami. Un préleveur DOE est installé sur le site du CSG à Montabo, afin de prélever quotidiennement les particules présentes dans l'atmosphère, notamment lors de la période de passage des poussières du Sahara. Les filtres sont analysés par la « Rosenstiel School ».

Le projet d'installation d'un second appareil est un cours. Ce dernier sera un TAP model 2900, qui permettra de surveiller le black carbon arrivant en Guyane, émis par les nombreux feux de forêt ayant lieu en Afrique et au Brésil.

Polluants surveillé	Appareil mis en place	Etat du projet	Objectif de mise en fonctionnement
Caractérisation chimique des particules Sahariennes	DOE sampler	Financé par l'ORA et l'université de Miami	2014
Black carbone originaire du Brésil et d'Afrique	Tricolor Absorption Photometer TAP – Model 2900	En cours de réflexion	2016
Etudes des particules naturelles et anthropiques en Guyane	UAG	Déjà en cours	Déjà en cours

LABORATOIRES D'ANALYSES

Les laboratoires d'analyses avec qui l'ORA travaille ou sera amené à travailler sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Organismes	Types d'analyses	Etat du projet	Objectif de finalisation
Laboratoire PASSAM	NO ₂	Déjà en cours	Déjà en cours
Terra Environnement	BTEX et COV	Occasionnel	Déjà en cours
GIE LIC	HAP, BTEX et COV	Déjà en cours	Déjà en cours
Université de Miami	PM	Déjà en cours	Déjà en cours
µpolluant	Métaux lourds	En cours de mise en place	2015
IRD	Nettoyage de matériel	Déjà en cours	2014

REALISATION D'UN INVENTAIRE DES EMISSIONS

Cette opération serait un bel exemple de mutualisation de données et de valorisation de la Plateforme régionale SIG, inaugurée par la Région en Novembre, et dont l'ORA est partenaire. La concrétisation de ce projet nécessite le recrutement d'un Ingénieur d'études spécialisé dans le domaine ainsi que la collecte de données des sources émettrices.

Depuis début 2012, l'ORA dispose du logiciel SIG Mapinfo V11, qui permet de faire des représentations cartographiques avec les résultats des différentes campagnes de mesures, en les représentant sous forme graphique, ou par l'intermédiaire de l'interpolation IDW, sous forme d'un lissage de couleur continu.

Dans le cadre d'une convention établie avec la région Guyane, suite à la création d'une plate-forme régionale SIG, le logiciel ArcGIS V10, et une base de données importante (BD TOPO 2006 et 2001, BD CARTHAGE 2010, BD TOPO 2010, SCAN 50 (2012) et le SCAN 500 (1995)), ont été mis à disposition. Ils permettront de continuer la mise en place systématique de l'outil SIG dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air en Guyane.

Plan de travail	Organismes partenaires	Etat du projet	Objectif de finalisation
Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) : inventaire des émissions	Région Guyane	Négociation avec la Région Guyane	2015-2016
Plateforme régionale SIG	Région Guyane	Projet inauguré en Novembre 2012	Déjà en cours

CAMPAGNES D'ETUDES SPECIFIQUES

L'ORA participe depuis 2013 à la campagne feux de la Préfecture de Guyane, au cours de laquelle des mesures en COV et en particules sont réalisées dans les zones impactées par les fumées.

En outre, l'ORA participe régulièrement à des campagnes de mesures en coopération avec des partenaires privés, comme ARTELIA dans le cadre de l'étude d'impact de l'aménagement de la section Balata PROGT, avec Numtech et EDF pour la surveillance de l'impact de la centrale thermique EDF située à DDC, ou encore la SARA pour mesurer les BTEX à proximité des postes de chargement des camions et aux pomperies hydrocarbures. A cela s'ajoute une étude sur la faisabilité de surveiller la qualité de l'air par les abeilles en Guyane, en partenariat avec Apilab, NBC et l'industriel Ciments Guyanais.

Campagne d'études	Organismes partenaires	Etat du projet	Objectif de finalisation
Plan feux préfecture	Préfecture de Guyane, GEPOG, SEPANGUY, Météo France, FAG...	En cours	Campagne ayant lieu tous les ans de septembre à novembre
Surveillance des émissions de la centrale thermique EDF DDC ⁴²	EDF, Numtech	En cours	Campagne ayant lieu une fois par an
Essais de bio surveillance de la qualité de l'air par les abeilles en Guyane Française	Apilab, NBC, Ciments Guyanais	En cours	Rapports 2014-2015

RACCORDEMENT A LA CHAINE NATIONALE D'ETALONNAGE

Chaque année, les appareils de calibration sont vérifiés par MADININAIR, laboratoire de métrologie de Niveau 2. Ainsi par cette procédure, l'ORA est raccordé à la chaîne nationale d'étalonnage.

Plan de travail	Organismes partenaires	Etat du projet	Objectif de finalisation
Métrologie (relié à un laboratoire niveau II)	Madinair	Déjà en cours, annuel	-
Exercice d'Inter-comparaison	Laboratoire National d'Essais	Déjà en cours, tous les 2 ans	-

VERIFICATION DE CERTAINS ANALYSEURS DE PARTICULES

Chaque année, les analyseurs de particules sont vérifiés.

Appareils de mesures	Organismes partenaires	Etat du projet	Objectif de finalisation
TEOM	Ecole des mines de Douai	Déjà en cours, envoi annuel de cales étalon	-
Granulomètre	ECOMESURE	Déjà en cours, annuel	-

⁴² Electricité De France Dégrad Des Cannes

EVOLUTION DES MOYENS HUMAINS

Afin de permettre l'évolution de l'ORA, et de répondre aux nouvelles missions qui lui seront attribuées, plusieurs recrutements sont nécessaires :

- Un ingénieur chargé de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques de la Guyane. C'est une première étape indispensable dans la mise en place d'un outil de modélisation utilisable par l'ORA.

Suite à l'élaboration du Schéma Régional Climat, de l'Air et de l'Energie, l'ORA a proposé un partenariat au Conseil Régional pour la réalisation de l'Inventaire Territorial des émissions atmosphériques qui est inexistant à ce jour. C'est un inventaire qui sera réalisé conformément au nouveau système d'inventaires et de bilans français, nommé SNIÉBA, mis en place et suivi par la Direction Générale de l'Energie et du Climat (DGEC) du Ministère en charge de l'Environnement (Décret n° 2011-829 du 11 juillet 2011, Arrêté du 24 août 2011).

- Un chargé de communication pour la mise à jour du site internet, des comptes Facebook et Tweeter. Il participera et organisera des campagnes de communication et sera l'interlocuteur principal auprès des médias.

	Type de contrat	Objectif de mise en place
Recrutement d'un ingénieur inventaire des émissions	CDD	2016
Recrutement d'un chargé de communication	CDD	2017

EVOLUTION DES MOYENS DE COMMUNICATION

EXPOSITION « UNE SEULE SOLUTION : PROTEGER NOTRE AIR »

L'exposition itinérante « Une seule solution : protéger notre air » accompagné de son jeu de l'air continuera d'être présentée en Guyane. Il est prévu de la compléter avec d'autres thématiques telles que les changements climatiques, les poussières du Sahara, ...

Exposition	Etat du projet	Objectif de mise en service
Une seule solution...+jeu	En cours de réflexion – recherche de partenariat	2015-2016

DIFFUSION DE L'INDICE ATMO

L'indice est toujours diffusé sur les panneaux électroniques de la ville de Cayenne.

Faute de financement, Extérieur Jour a suspendu depuis janvier 2015 la diffusion du bulletin télévisé Plein Air sur Guyane Première.

En 2016, il serait bon de réinstaurer la diffusion de l'indice ATMO sur la chaîne télévisée Guyane 1ere, du groupe France télévision.

Plan de travail	Organismes partenaires	Etat du projet	Objectif de finalisation
Diffusion l'indice ATMO	France Guyane	En cours depuis 2014	
Diffusion l'indice ATMO	Guyane 1ere	En cours- recherche de partenariat	2015-2016
Diffusion l'indice ATMO	Autres médias guyanais / Blada, Guyaweb, le Kotidien	En cours	2016

ARRETE PREFECTORAL MESURES D'URGENCE

L'élaboration de ce document, initiée en 2010 a été remis à l'ordre du jour en 2014. Ce document s'est appuyé sur l'arrêté "mesures d'urgence" du 26/03/2014. L'arrêté préfectoral instituant des procédures d'information et d'alerte du public en cas d'épisode de pollution de l'air ambiant a été signé le 17 août 2015.

Plan de travail	Organismes partenaires ou fournisseur	Etat du projet	Objectif de mise en service
Elaboration de l'arrêté préfectoral mesures d'urgence	DEAL, ARS, préfecture de Guyane	En cours en 2014	Signé en 2015
Plaquette, SPOT TV, radio...sur les recommandations sanitaires	DEAL, ARS, préfecture de Guyane	En cours en 2015, recherche de partenariat	Avant la saison des brumes sahariennes

SYNTHESE DES PROJETS/REALISATIONS DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE
2010-2015

En fonctionnement	Mise en place	Réception	En projet	Non retenu	Inexistant
-------------------	---------------	-----------	-----------	------------	------------

RESEAU DE SURVEILLANCE DE QUALITE DE L' AIR DANS LA ZUR

			2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mise en conformité du réseau de surveillance de qualité de l'air dans la ZUR	Station fixe urbaine CAIENA	PM10						
		PM2.5						
		NOx						
		O ₃						
		SO ₂						
		CO						
		Station météo						
	Station fixe urbaine CAIENA2	PM10						
		PM2.5						
		NOx						
		O ₃						
		SO ₂						
		CO						
		Station météo						
	Station fixe urbaine CAIENA3	PM10						
		PM2.5						
		NOx						
		O ₃						
		SO ₂						
		CO						
Station météo								
Station fixe péri-urbaine KALOU	PM10							
	NOx							
	O ₃							
	SO ₂							
	COV							
	Cabine							
	Station météo							

	Station trafic MANIOC/BOUCHON	PM10 NOx CO Cabine					
--	----------------------------------	-----------------------------	--	--	--	--	--

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation préliminaire des HAP	Préleveur haut débit DA80						
Evaluation préliminaire des métaux lourds	Préleveur bas débit Partisol 2025i						
Evaluation préliminaire du benzène	Tube passif Radiello code 145						

RESEAU DE SURVEILLANCE DE QUALITE DE L' AIR DANS LA ZR

			2010	2011	2012	2013	2014	2015
<u>Homologation</u> du réseau de surveillance de qualité de l'air de l'ORA	Station fixe urbaine BRADY	PM10 NOx O ₃ Cabine						

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation préliminaire des HAP	Préleveur haut débit DA80						
Evaluation préliminaire des métaux lourds	Préleveur bas débit Partisol 2025i						
Evaluation préliminaire du benzène	Tube passif Radiello code 145						

MOYENS MOBILES

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Station mobile INDY	PM10						
	NOx						
	O ₃						
	SO ₂						
	CO						
	BTX						
	Cabine						
Station mobile ELZA	PM10	Appareil non conforme					
	NOx	Appareil non conforme					
	O ₃	Appareil non conforme					
	SO ₂	Appareil non conforme					
	Station météo						
Réserve	PM10						

COOPERATION SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Coopération	PRSE2 et CRSA						
	SRCAE						
	Convention Madinair/ORA						
	Convention UAG/ORA						
	Convention IRD						
	Coopération université de Miami						
	Laboratoire GIE LIC						
	PASSAM						
	Radiello						
	GIE-LIC (laboratoire d'analyses)						
	µpolluant						
	METEOFRANCE						
	Inventaire des émissions/modélisation						
	Aménagement du territoire						
	Etudes pour des industriels						
	Plan feux préfecture de Guyane						
PRSE2							

COMMUNICATION

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Communication	XR Web, Refonte, Amélioration du site internet						
	Exposition itinérante						
	Elaboration d'un arrêté préfectoral						
	Diffusion IQA sur France Guyane						
	Diffusion IQA sur les autres médias						

MOYENS HUMAINS

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Moyens humains Recrutement	Secrétaire Aide-comptable						
	Assistante de gestion						
	Chargé/Ingénieur d'études						
	2 ^e Technicien						
	Chargé de communication						
	Chargé d'études spécialisé dans l'inventaire des émissions						

PRINCIPAUX PARTENAIRES FINANCIERS

Les Services de l'Etat



Les collectivités



Les industriels



« La qualité de l'air, c'est la qualité de vie. L'affaire de tous ! »



ORA de Guyane

Immeuble EGTRANS International - BP 51059 - 97343 Cayenne cedex

Téléphone : 05 94 28 22 70—Télécopie : 05 94 30 32 58—Messagerie : gestion@ora-guyane.org - www.ora-guyane.org

Rédaction KPP/AG/Septembre 2015, Conception et Réalisation : KPP/Septembre 2015