

Surveillance de la qualité de l'air en Guyane



Rapport d'activité 2013

ORA de Guyane
KPP/AJ
26/10/2014

2013



a été l'année européenne de l'air !

L'ORA a participé à l'opération « Greenweek 2013 satellite events » en sensibilisant les jeunes du groupe scolaire de la Rhumerie à Matoury. Visite de station et discussion sur les enjeux que représente la protection de notre atmosphère étaient au programme.

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 à Jubelin et déplacée au Stade nautique, toujours à Cayenne assure la diffusion de l'indice de la qualité de l'air à la population. Le bulletin télévisé PLEIN AIR regroupe 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.

La traditionnelle balade à vélo organisé par l'ORA, au cours de laquelle petits et grands ont passé un moment convivial à été délocalisée : la commune de MAtoury a été mise à l'honneur lors de la 9^e édition de cette manifestation. 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.

De nouveaux supports de communication vulgarisant les principales thématiques de l'AIR ont vu le jour, grâce au partenariat mis en place avec la Communauté d'agglomération du Centre Littoral.

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.

SOMMAIRE

MOT DU PRESIDENT	1
PRESENTATION	6
MEMBRES DE L'ORA.....	6
VIE DE L'ASSOCIATION.....	8
BILAN FINANCIER.....	9
PRODUITS.....	9
CHARGES.....	10
COMPTE DE RESULTAT	11
BUDGET PREVISIONNEL REVISE 2014 (SEPT 2014).....	11
PRODUITS PREVISIONNELS 2014 : 396k€ (HORS AMORTISSEMENT)	12
DETAIL DES SUBVENTIONS D'EXPLOITATION 2014	12
CHARGES PREVISIONNELS 2014 : 396k€ (HORS AMORTISSEMENT ET PROVISION).....	13
REPARTITION DES CHARGES PREVISIONNELLES 2014 (EN K€).....	13
LES CONDITIONS CLIMATIQUES GUYANAISES (SOURCE METEOFRANCE)	14
GENERALITES.....	14
PLUVIOMETRIE	15
TEMPERATURES.....	17
SOLEIL	18
VENTS.....	18
LES ASSOCIATIONS AGREEES POUR LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR.....	19
LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES REGLEMENTES	21
LES POLLUANTS EN PHASE GAZEUSE :	21
NO _x (OXYDE D'AZOTES) :.....	21
O ₃ (OZONE):.....	21
SO ₂ (DIOXYDE DE SOUFRE) :	22
CO (MONOXYDE DE CARBONE) :.....	22
COV (COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS) :.....	22
BENZENE :.....	23

LES POLLUANTS EN PHASE PARTICULAIRE :	23
PM10 (PARTICULES EN SUSPENSION) ET PM2.5 (PARTICULES FINES)	23
LES HAP (HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES) ET LES METAUX LOURDS	24
LES HAP (HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES) : BENZO[A]PYRENE	24
LES METAUX LOURDS : ARSENIC (INERIS, 2010)	25
LES METAUX LOURDS : NICKEL (INERIS, 2006)	25
LES METAUX LOURDS : CADMIUM (INERIS, 2011)	26
LES METAUX LOURDS : PLOMB (INERIS, 2003)	26
LES METAUX LOURDS : MERCURE (INERIS, 2010)	27
VALEURS REGLEMENTAIRES FRANCAISES	28
VALEURS LIMITES, VALEURS CIBLES ET OBJECTIFS DE QUALITE	28
SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATION ET SEUILS D'ALERTE	30
LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR EN GUYANE	31
PROBLEMES INHERANTS A L'UTILISATION D'APPAREILS DE MESURES EN MILIEU AMAZONIEN	31
TYPOLOGIE DES STATIONS DE MESURES	31
MOYENS FIXES	32
MOYENS MOBILES	33
STATION MOBILE ELZA	33
STATION MOBILE INDY	35
LE LABORATOIRE METROLOGIQUE DE 3EME NIVEAU	37
LA SURVEILLANCE ET LA REGLEMENTATION EN GUYANE	38
L'ILE DE CAYENNE	38
KOUROU	39
LA QUALITE DE L'AIR DANS L'ILE DE CAYENNE	40
INDICE DE QUALITE DE L'AIR	40
QU'EST-CE QUE L'INDICE DE LA QUALITE DE L'AIR	40
INDICE DE QUALITE DE L'AIR DANS L'ILE DE CAYENNE	41
BILAN PAR POLLUANT DANS L'ILE DE CAYENNE	42
LES POLLUANTS REGLEMENTES MAIS NON SURVEILLES EN GUYANE	42
RESULTAT POUR LES OXYDES D'AZOTE	43

RESULTAT POUR L'OZONE.....	44
RESULTAT POUR LES PARTICULES EN SUSPENSION.....	47
RESULTAT POUR LES PARTICULES FINES.....	48
LES EPISODES DE POLLUTIONS DE L'AIR DANS L'ILE DE CAYENNE.....	50
LISTE DES EPISODES DE POLLUTIONS DE L'ANNEE 2013.....	50
TABLEAU RECAPITULATIF DES DEPASSEMENTS DE LA VALEUR DE 50µG/M ³ DEPUIS 2002.....	51
LA QUALITE DE L'AIR DANS LE RESTE DE LA GUYANE.....	52
CAMPAGNES DE MESURES PONCTUELLES.....	53
LA QUALITE DE L'AIR A SAINT-LAURENT DU MARONI.....	54
LA QUALITE DE L'AIR A KOUROU.....	56
ETUDES COMPLEMENTAIRES REALISEES.....	57
CHANGEMENT CLIMATIQUE EN GUYANE : ETUDE COMPLEMENTAIRE SUR LES DONNEES HYDROCLIMATIQUES ET DE QUALITE DE L'AIR.....	57
IMPACT DES LANCEMENTS DE FUSEES SUR LA QUALITE DE L'AIR.....	58
CAMPAGNE FEUX DE VEGETATION 2013.....	59
SENSIBILISATION – EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT.....	62
MANIFESTATION – EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT.....	64
BREVES.....	68
PROGRAMME DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR 2010-2015.....	70
CADRE DU PSQA.....	70
RAPPEL : ZONES DE COMPETENCE.....	72
EVOLUTIONS DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE 2013-2015.....	72
EVOLUTION DES MOYENS TECHNIQUES- EXTENSION REGLEMENTAIRE DU RESEAU.....	72
RESEAU DE STATION FIXE DANS LA ZR.....	72
RESEAU DE STATION FIXE DANS LA ZUR.....	73
LES EVALUATIONS PRELIMINAIRES DANS LA ZUR ET LA ZR.....	74
CAMPAGNES PAR TUBES PASSIFS DANS LA ZUR ET LA ZR.....	75
EVOLUTION DES MOYENS TECHNIQUES ET D'ETUDES.....	76
EVOLUTION DES MOYENS HUMAINS.....	78
EVOLUTION DES MOYENS DE COMMUNICATION.....	79

SYNTHESE DES PROJETS/REALISATIONS DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE 2010-2015.....	81
RESEAU DE SURVEILLANCE DE QUALITE DE L' AIR DANS LA ZUR.....	81
RESEAU DE SURVEILLANCE DE QUALITE DE L' AIR DANS LA ZR.....	82
MOYENS MOBILES	83
COOPERATION SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES.....	83
COMUNICATION.....	84
MOYENS HUMAINS	84
PRINCIPAUX PARTENAIRES FINANCIERS	85



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 2013, 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 26 membres au 31 décembre 2013. 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
	MAIRIE DE SINNAMARY		UDAF Pôle CONSOMMATEURS DE GUYANE

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

Fonction	Organisme	Représentant au 31/12/13
Président	Mairie de Rémire-Montjoly	Rodolphe SORPS
Vice-Présidente	Mairie de Cayenne	Emilienne POLEON-KLEBERT
Trésorier	SARA	Jean-Marc CLAVEAU
Trésorier-Adjoint	CCIG	Ronald LEDRON
Secrétaire	DEAL	Matthieu TEIXIER/Sébastien GUIGNANT
Membre	DIECCTE	Cédric LOTHORE
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)

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 du CDD du Chargé d'Etudes recruté le 06/02/12 en CDI en tant qu'Ingénieur d'Etudes en Février 2013.

- Contrat d'assistance en comptabilité mis en place en Février pour l'Assistante de Gestion, dans l'objectif de reprendre la comptabilité en interne en 2013.

- Recrutement en mai d'un second technicien en CDD de 12 mois.

- Démission en Juillet du premier technicien en CDI depuis 2008.

- Recrutement d'un autre technicien en Septembre en CDD de 12 mois.



Au sein du bureau

- 3 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 ...



Assemblée Générale Ordinaire

Tenue de la 15e AGO le 18 Juin pour la présentation des bilans administratif, technique et financier du fonctionnement 2012. Y a aussi été présenté l'état d'avancement du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air 2011-2015

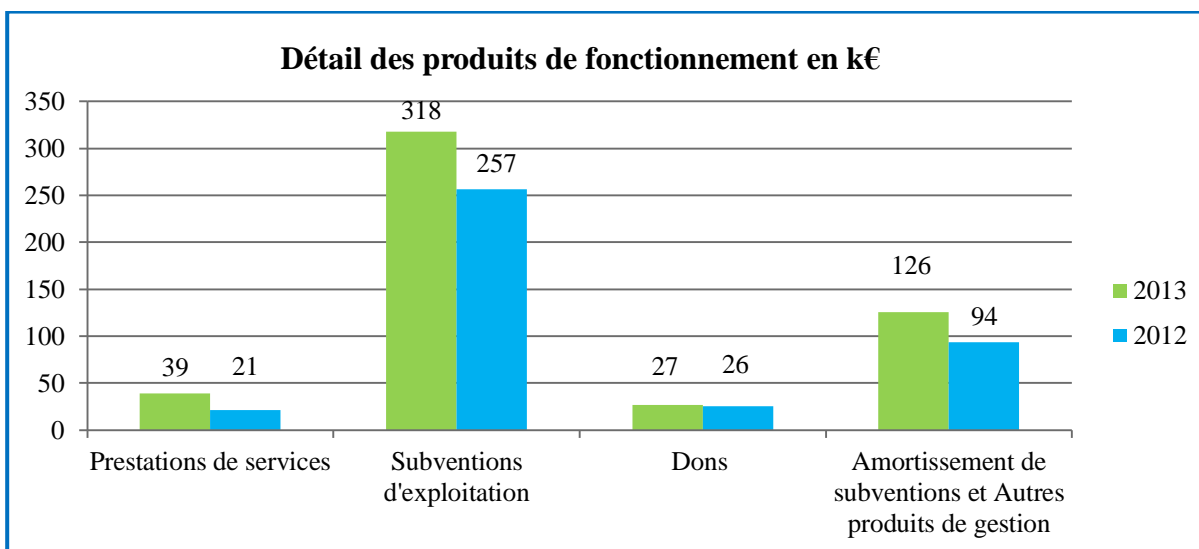
Agrément de l'association

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

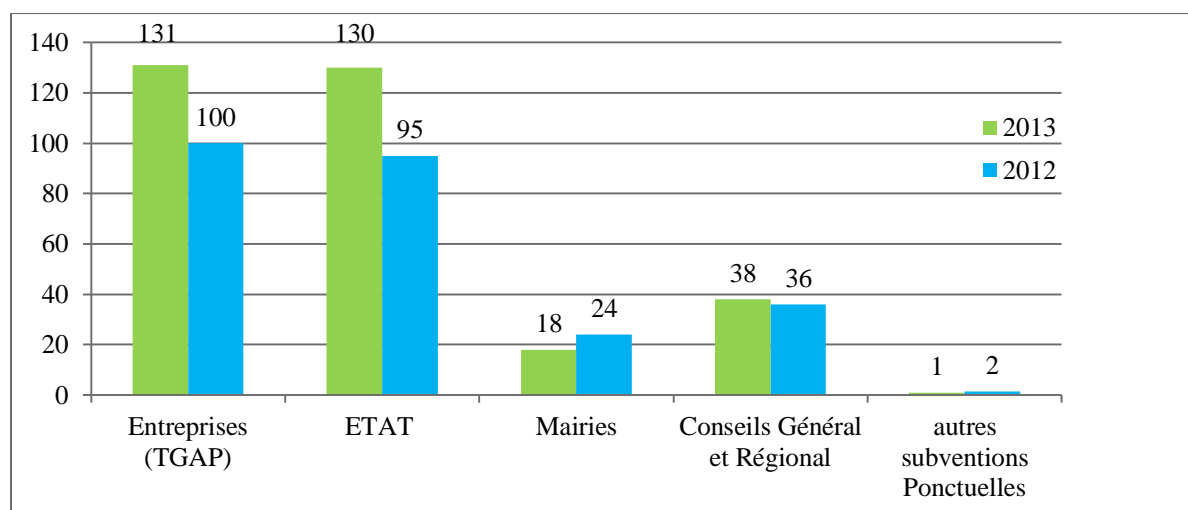
PRODUITS

En 2013, les produits se sont élevés à 509k€ (397k€ en 2012) dont 126k€ (94k€ en 2012) en amortissement de subventions et autres produits exceptionnels ; soit 412k€ sans amortissements contre 304k€ en 2012.



Zoom sur les subventions d'exploitation "notifiées"

Elles passent de 257k€ en 2012 à 318k€ en 2013.



L'augmentation des subventions de fonctionnement en 2013 correspond à la contribution d'EDF au titre de la Taxe Générale des Activités Polluantes (TGAP) « pollution atmosphériques » et à celle de l'Etat.

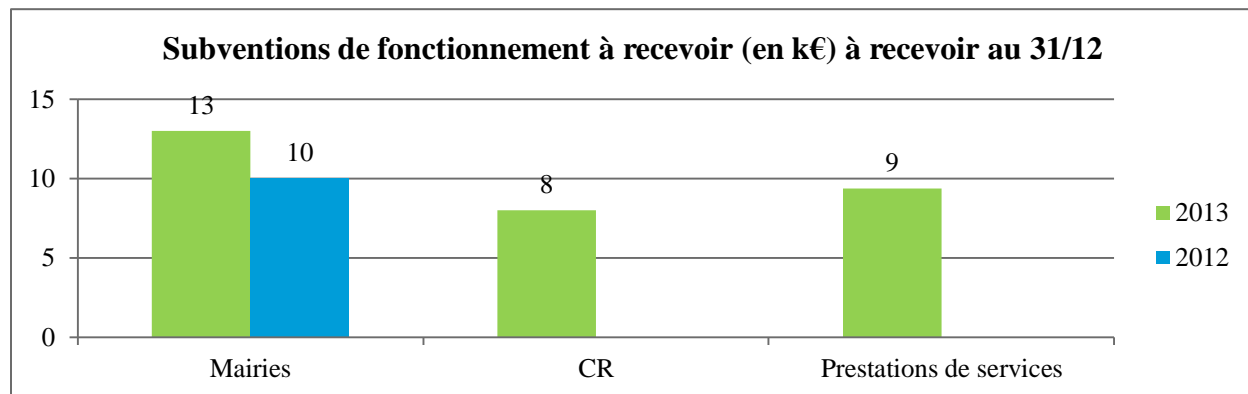
Certaines collectivités (Sinnamary, Kourou, Cayenne) ont diminué leur participation financière.

Au 31 Décembre 2013

40k€ restent encore à recevoir au titre du fonctionnement des exercices 2012 et 2013.

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).

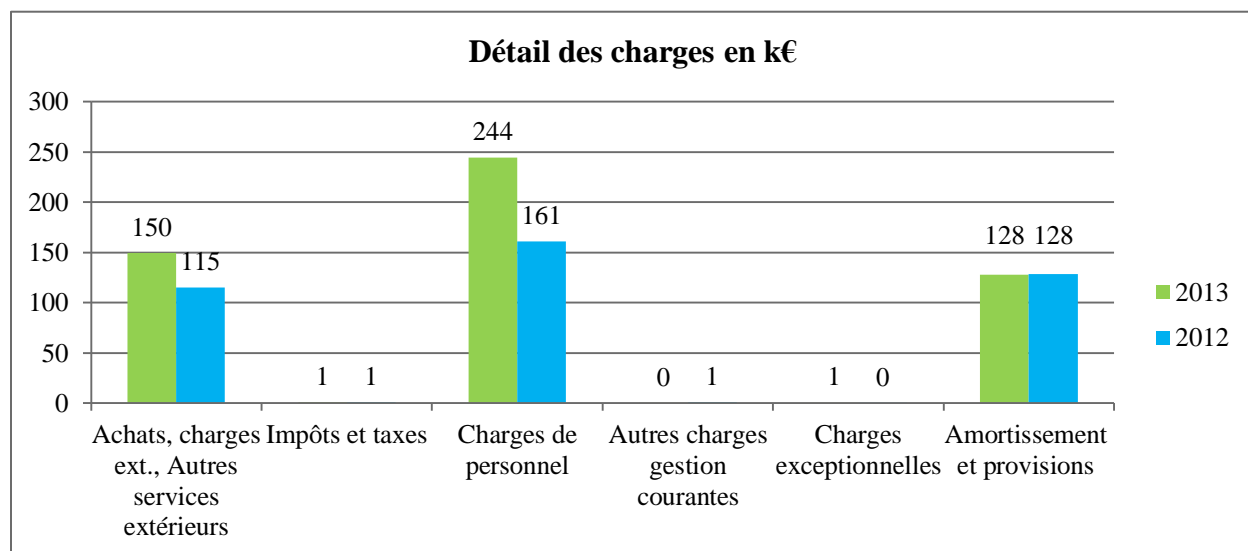
Le retard de paiement des subventions de certaines municipalités porte préjudice au bon fonctionnement de la structure. Les versements des différents soldes sont prévus pour 2014...



Dans le cadre du projet Calisphair, la subvention au titre du fonctionnement de 2011 de 2000€ du Conseil Régional a été ré-affectée à l'investissement d'un analyseur de particules.

CHARGES

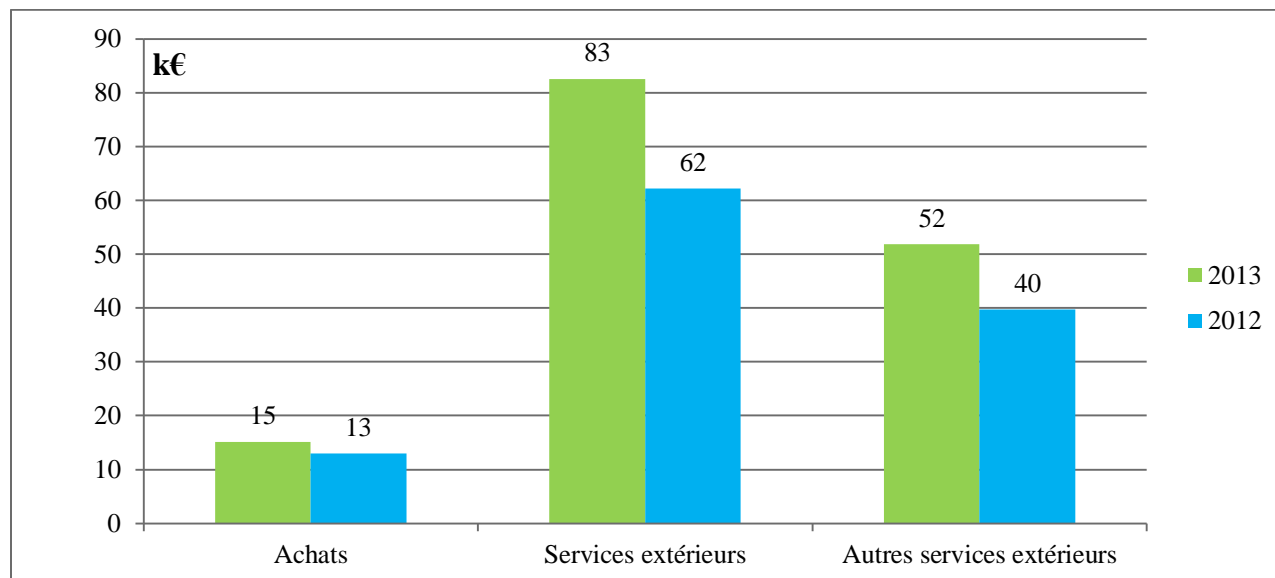
En 2013, les charges se sont élevés à 524 k€ (406k€ en 2012) dont 128k€ (128k€ en 2012) en amortissement et provision et charges exceptionnelles.



Les charges de fonctionnement augmentent par rapport à 2012 et suivent le développement de l'association (évolution du parc, du personnel et frais liés).

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

Ces charges s'élèvent à 150k€ en 2013 (115k€ en 2012).



En 2013, la hausse du poste sous-traitance trouve son origine dans la comptabilisation « décalée » des factures relatives au raccordement de l'ORA à la chaîne nationale d'étalonnage. L'entretien et les assurances suivent l'accroissement du parc. Suite à l'audit technique réalisé par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air en Novembre 2013, la banque des documentations techniques a été mise à jour.

Par ailleurs, les frais d'approches des nouvelles machines et les frais de transport liés aux réparations, ont augmenté par rapport à 2012...

COMPTE DE RESULTAT

Le compte de résultat pour 2013 affiche un total produits de 509k€ et un total charges de 524k€, dégageant ainsi un résultat de **-14 870€**.

BUDGET PREVISIONNEL REVISE 2014 (SEPT 2014)

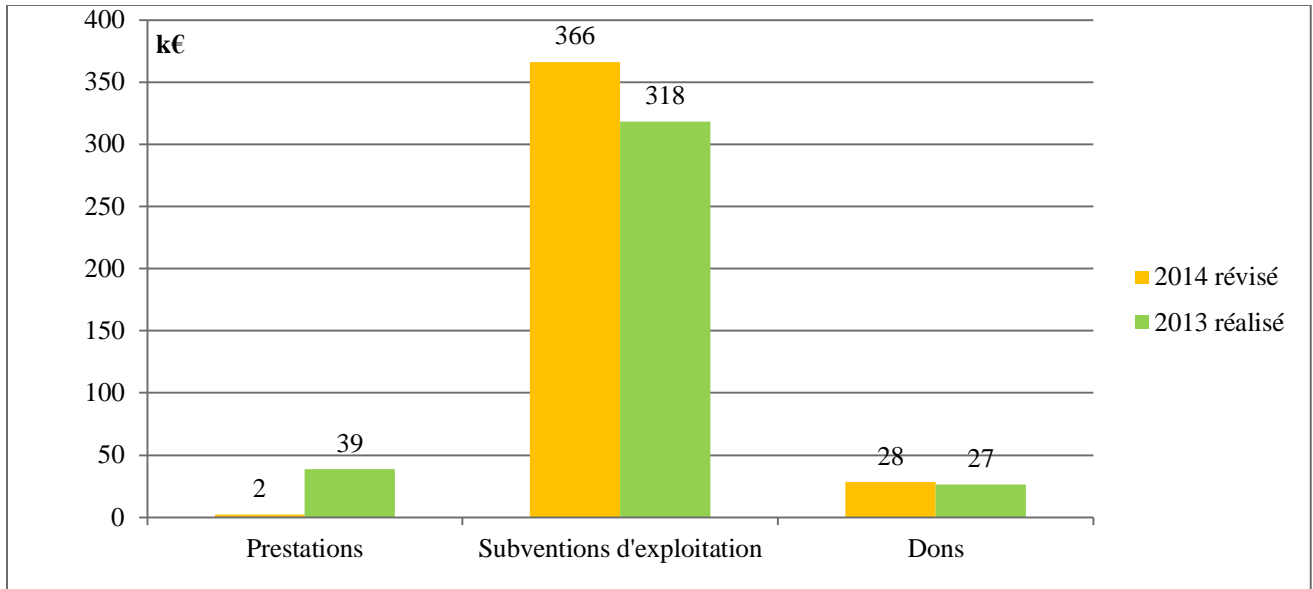
Au mois de Septembre, le budget révisé et présenté en bureau est : 396k€ de produits (hors amortissement) pour 396k€ de charges (hors amortissement et provision). Il faut noter que sur les 396k€ de prévus, **seuls 361k€ sont notifiés au 20 octobre 2014**.

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

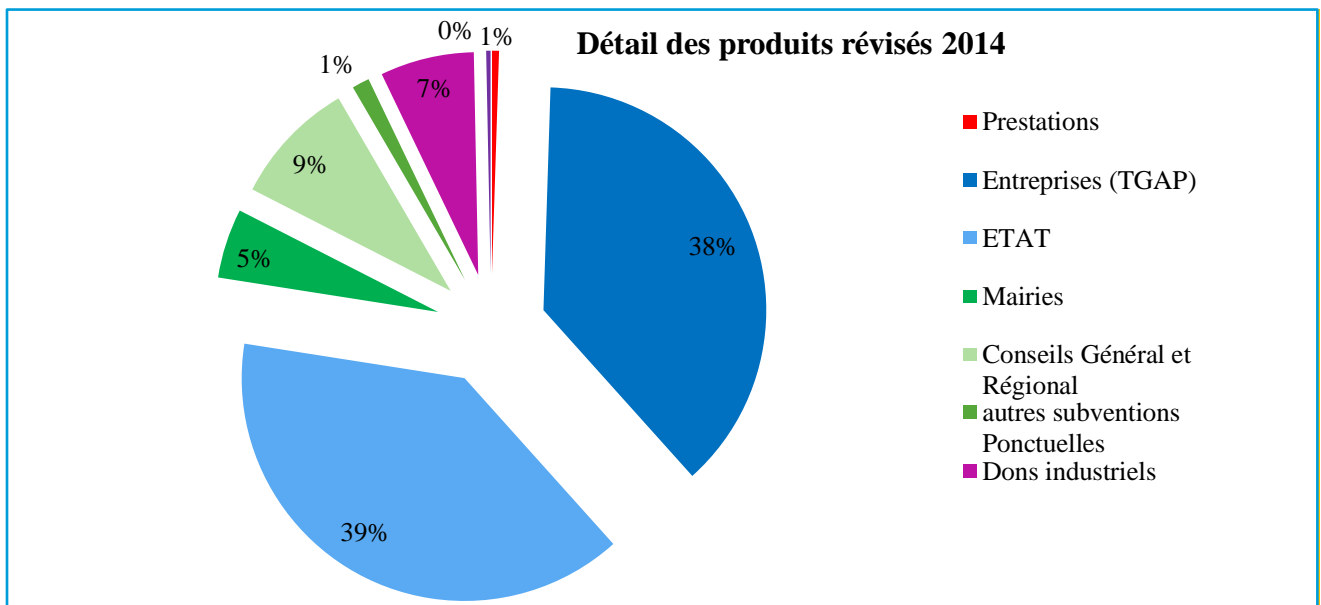
Compte tenu des exigences réglementaires de plus en plus croissantes, il est essentiel de **concrétiser des partenariats sur des campagnes de mesures** ou des nouveaux projets pour assurer la pérennité de la structure.

PRODUITS PREVISIONNELS 2014 : 396K€ (HORS AMORTISSEMENT)

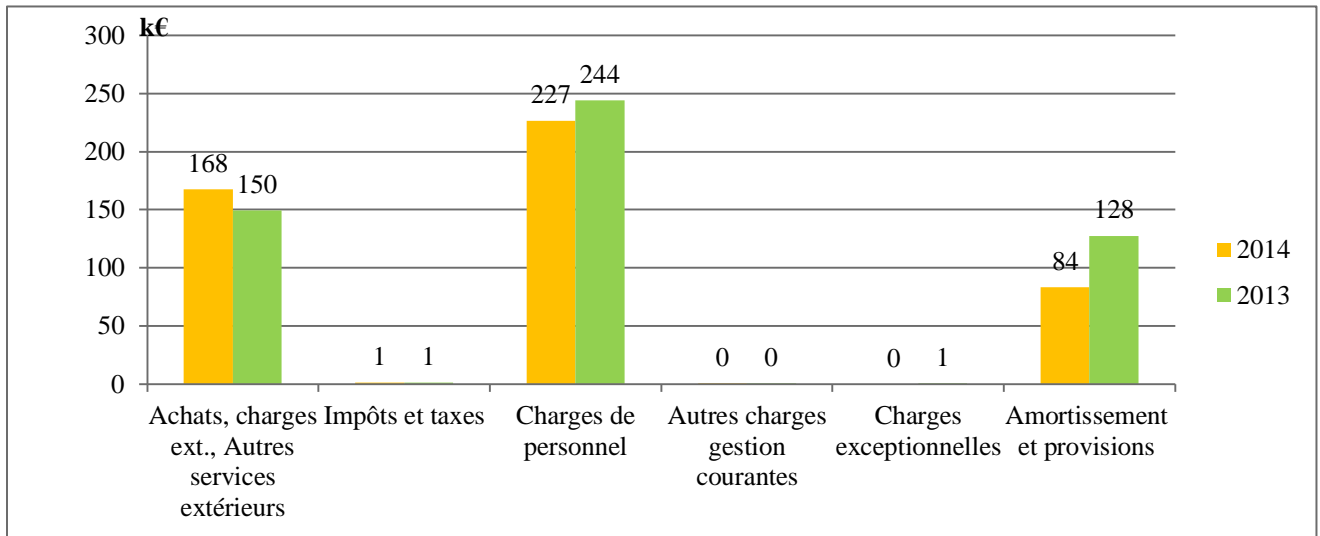
Les produits prévisionnels de l'ORA de Guyane révisés au 29 septembre 2014 s'élèvent à 396k€ (518k€ avec amortissement).



DETAIL DES SUBVENTIONS D'EXPLOITATION 2014

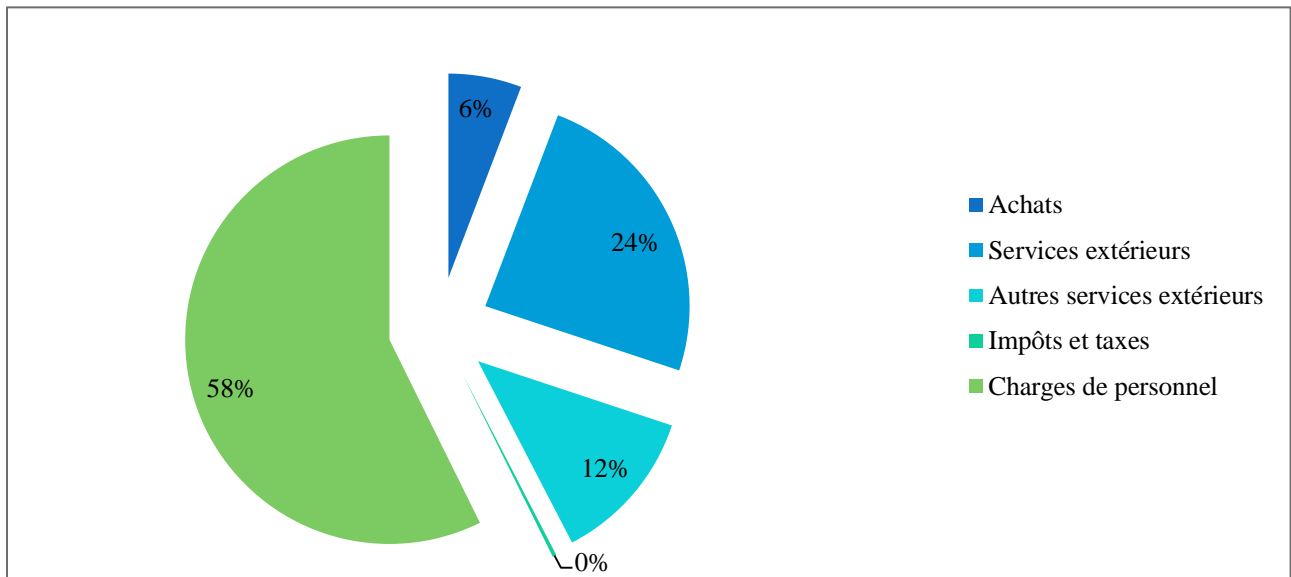


CHARGES PREVISIONNELS 2014 : 396K€ (HORS AMORTISSEMENT ET PROVISION)



L'augmentation des dépenses en 2014 correspond aux charges incompressibles de fonctionnement normalisé tant dans le domaine technique et études (réparation, assurances des nouvelles stations équipées, raccordement à la chaîne nationale d'étalonnage, analyses,...) que sur le plan de nos missions de communication et de sensibilisation. Les frais de personnel sont plus importants en 2013 de par le recrutement en CDD d'un ingénieur d'études et le départ d'un salarié.

REPARTITION DES CHARGES PREVISIONNELLES 2014 (EN K€)



LES CONDITIONS CLIMATIQUES GUYANAISES (SOURCE METEOFRANCE)

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.

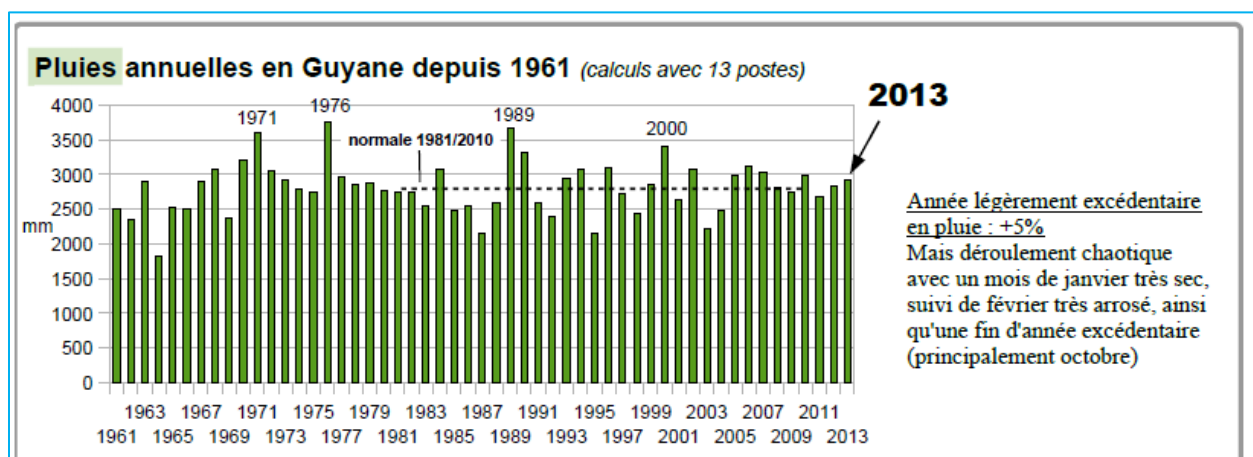
Le vent joue un rôle important dans la dispersion et le déplacement des polluants dans l'atmosphère. Plus un vent sera fort et meilleure sera la dilution d'une pollution, entraînant une amélioration de la qualité de l'air. La direction des vents influe sur le déplacement des composés chimiques présents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

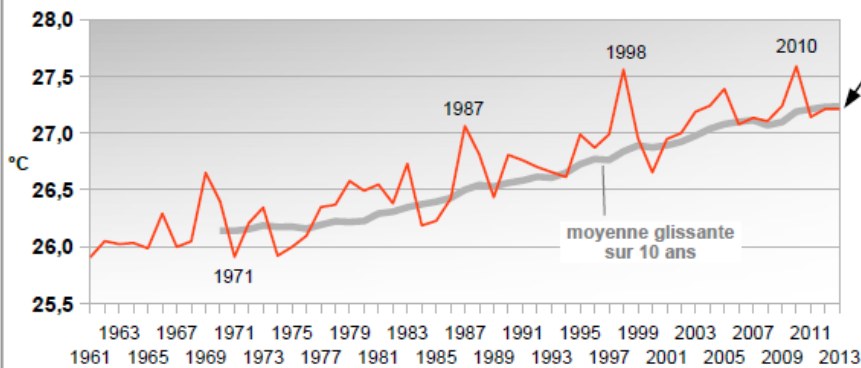
En condition « normale », la température diminue avec l'altitude. Cependant, il arrive que cela s'inverse, entraînant un phénomène appelé couche d'inversion, qui bloque la dispersion verticale des polluants, et provoque une dégradation de la qualité de l'air.

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 2013 a été caractérisée par de fortes vagues en début d'année et des pluies irrégulières. Le niveau annuel des températures est au-dessus de la normale 1981/2010, avec un départ de +0,3°C identique à 2012.



Températures annuelles en Guyane depuis 1961 (calculs avec 5 postes)



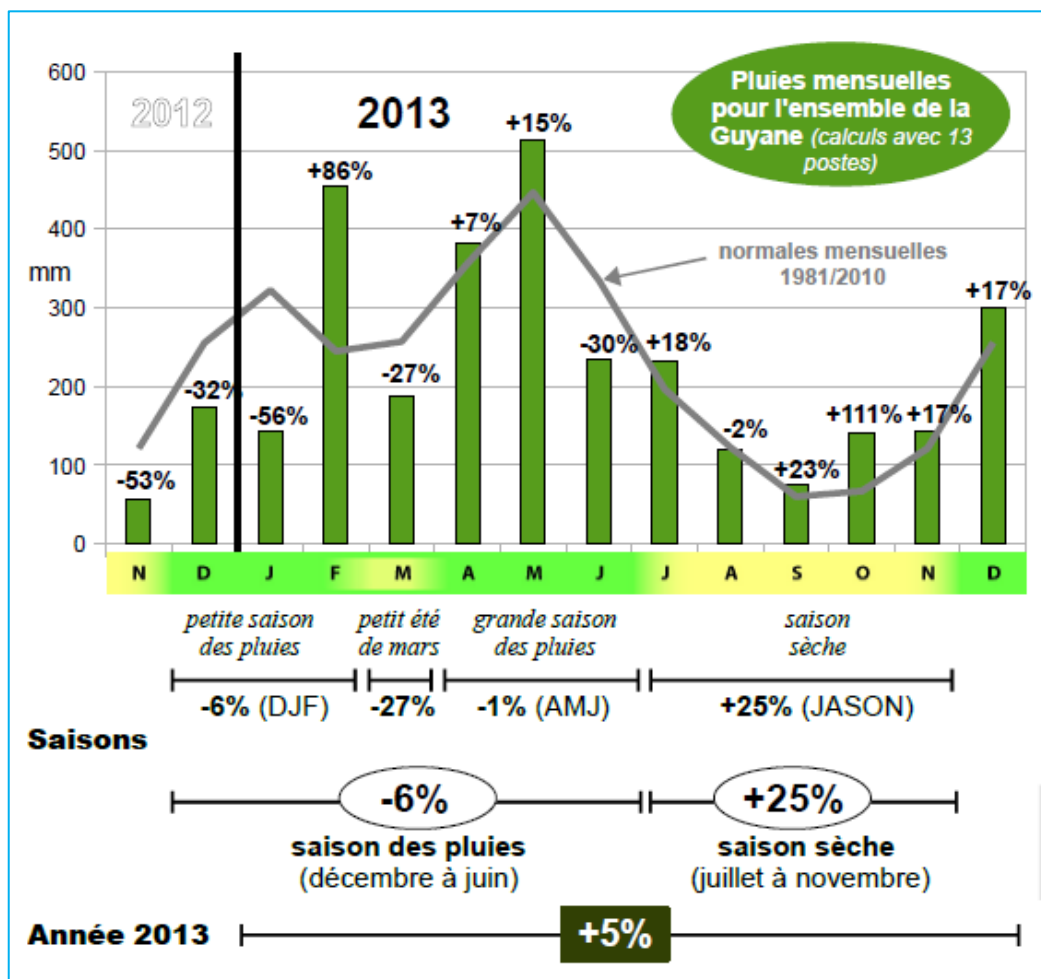
2013

Année chaude. la 6e depuis le début des mesures :
Le bilan annuel 2013 est très proche de la moyenne des 10 dernières années en Guyane, alors que l'écart de +0,3°C par rapport à la normale 1981/2010 est le même qu'en 2012

Données non homogénéisées

Les principaux évènements climatiques de l'année 2013 en Guyane se concentrent entre janvier et mai avec une série de dégradations de l'état de la mer, plusieurs situations très pluvieuses. Des inondations littorales assez importantes surviennent le 15 mai 2013 entre Cayenne et Iracoubo.

PLUVIOMETRIE



Malgré la variabilité importante à l'intérieur des saisons, l'année affiche un faible écart positif

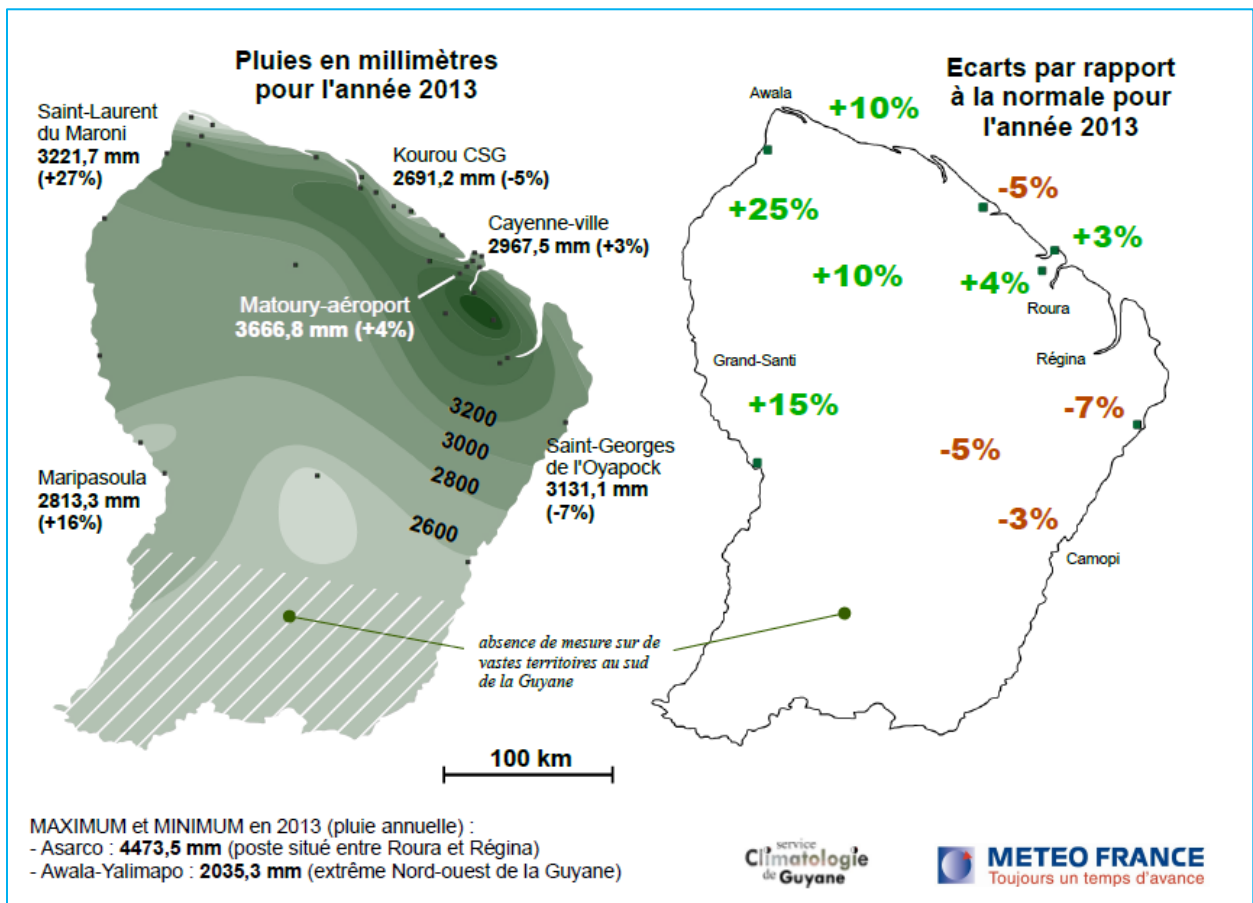
Tous les écarts en % se réfèrent aux normales 1981/2010

La Zone Intertropicale de Convergence quasi inactive près de la Guyane au mois de janvier (qui termine un cycle déficitaire de 5 mois consécutifs) se réveille en février (3e mois de février le plus pluvieux en Guyane depuis 1955).

Les irrégularités se poursuivent en mars (très déficitaire au nord du département), et le duo mai-juin est également très contrasté, l'activité pluvieuse diminuant fortement en juin.

Juillet très orageux est excédentaire, même si par nature les orages apportent des précipitations très variables selon les endroits.

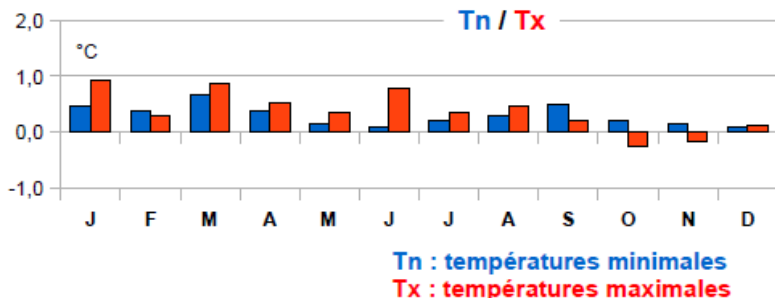
La saison sèche 2013 enregistre des excédents pluvieux (qui se poursuivent en décembre), notamment en octobre-novembre, la ZIC étant plus proche de la Guyane qu'en moyenne.



TEMPERATURES

GUYANE (5 postes) écarts mensuels en °C

par rapport aux normales 1981/2010



Bilan départemental 2013

L'année 2013 est la **6^e** année la plus chaude en Guyane depuis 1955 avec $T_m = 27,2^\circ\text{C}$ (identique à 2012). Les écarts sont particulièrement homogènes entre les températures minimales Tn (+0,3°C pour l'année entière) et les températures maximales Tx (+0,4°C)
Calculs avec 5 postes, écarts par rapport aux normales 1981/2010

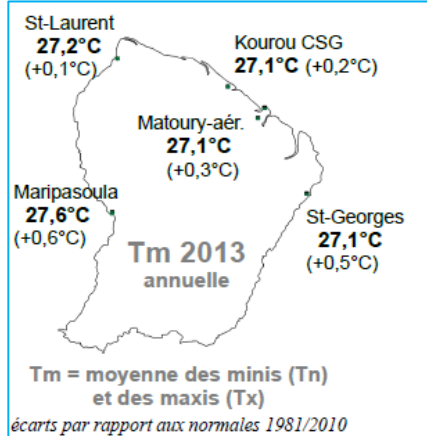
Températures extrêmes de l'année 2013 en Guyane

Station autom.	Mini	date	Maxi	date
Matoury-aér.	20,9	17 juin	34,0	17 août
Cayenne-ville	/	/	/	/
Kourou CSG	21,2	2 déc	33,4	17 oct
Kourou plage	22,4	20 juin	33,6	17 août
St-Georges	20,0	21 nov	35,7	26 sep
St-Laurent	20,1	3 janv	36,4	26 sep
Maripasoula	20,5	1 mars	35,3	16 août

Pas de record annuel battu

36,6°C à Saül
le 8 sept. 2013

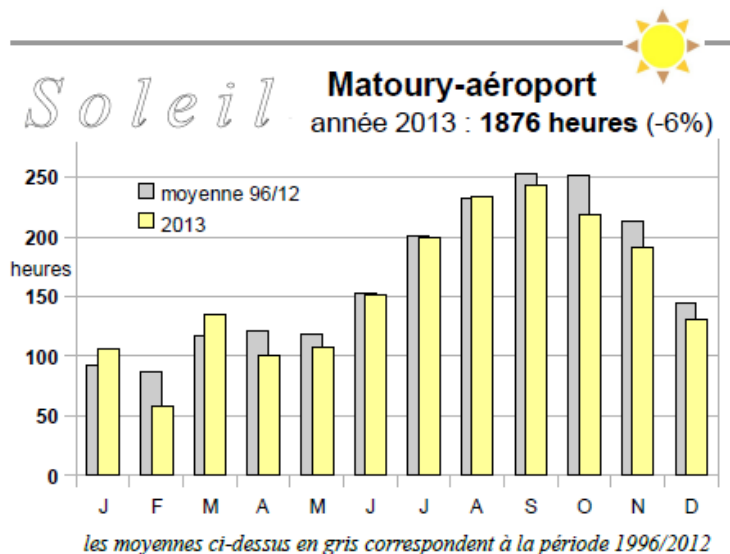
17,6°C à Saül
le 2 nov. 2013



Le niveau des températures pour l'année entière 2013 aboutit à une valeur identique à 2012, bien que le déroulement soit très différent.

En 2013, les écarts significatifs (positifs) se produisent au cours du premier semestre, principalement sur les températures en journée (Tx), alors que la fin d'année contrariée par les passages pluvieux dès le mois d'octobre s'accompagne de températures très proches des normales en vigueur (1981/2010). Pas de chaleur excessive cette année en saison sèche (juillet à novembre).

SOLEIL



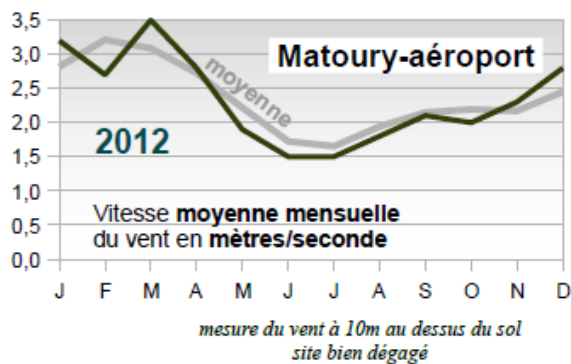
Toute la fin d'année participe largement au déficit d'ensoleillement à cause de périodes pluvieuses inhabituelles (octobre-novembre), il manque au total 110 heures de soleil à Matoury sur l'année.

Le premier semestre est assez irrégulier avec en particulier un mois de février très gris, suivi d'un "petit été de mars" assez ensoleillé.

VENTS

Vent

Rafale maximale en Guyane : 21,0 m/s
(76 km/h) à Kourou-plage le 18 nov 2013



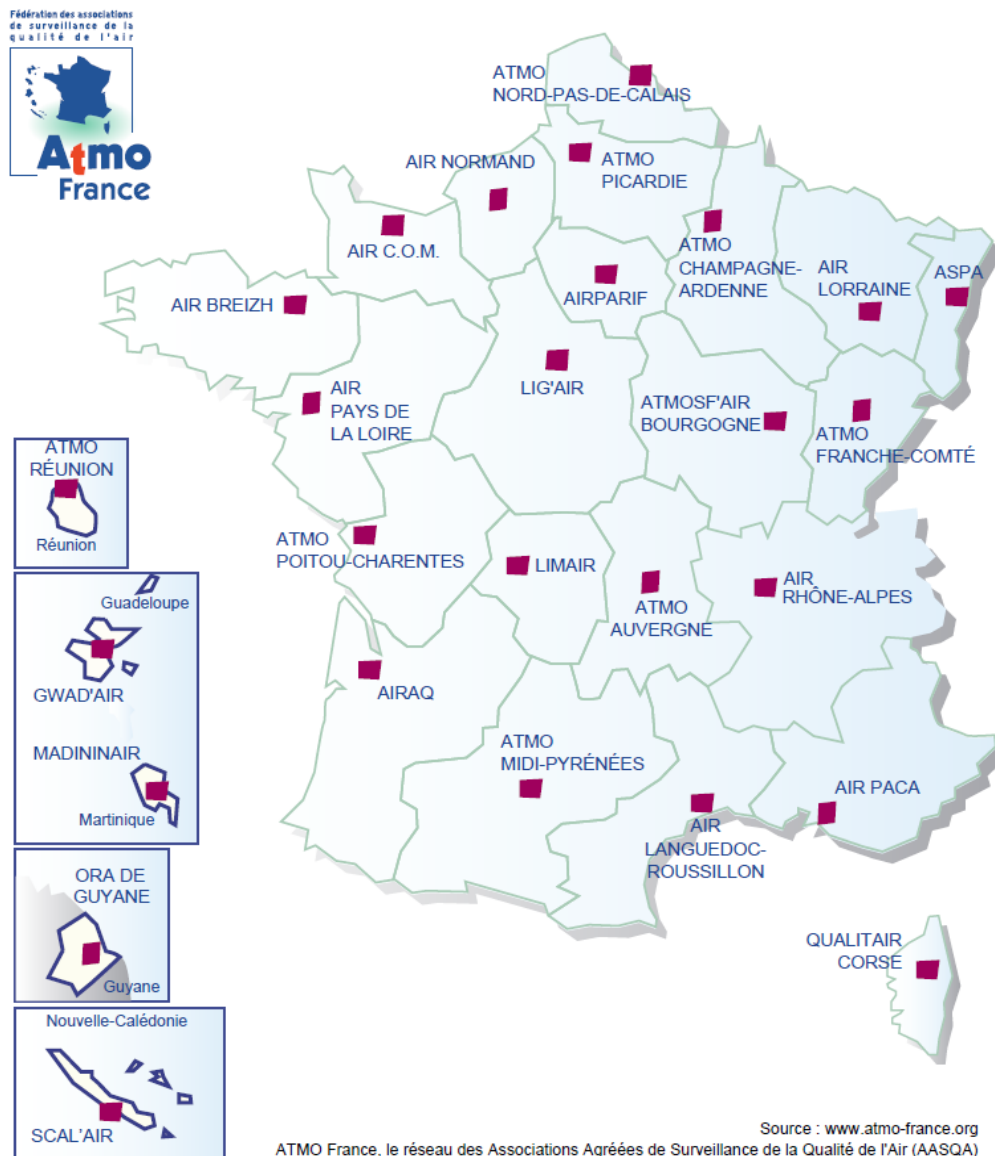
Vent très proche des moyennes sur l'année entière.
Quelques irrégularités en février-mars, mais les écarts restent globalement faibles.

Rafale maximale en 2013 sur l'aéroport : **16,7 m/s**
(soit 60 km/h de NE, le 27 mai 2013)

LES 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 fait partie 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



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



LES 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'AZOTES) :

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 à 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).

¹ Centre International de Recherche sur le Cancer

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.

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 CIRC², 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 chalcopryrite, 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.

² Centre International de Recherche sur le Cancer

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 CIRC³, 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

³ Centre International de Recherche sur le Cancer

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 CIRC⁴, il est donc peut-être cancérigène pour l'homme (CIRC, 2013).

LES METAUX LOURDS : MERCURE (INERIS, 2010)

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 entraîne la maladie de Minamata, avec l'apparition de problèmes neurologiques sévères.

⁴ Centre International de Recherche sur le Cancer

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle		0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
SO₂	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour la protection des écosystèmes		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur la période allant du 1 ^{er} octobre au 31 mars pour la protection des écosystèmes		
SO₂	En moyenne journalière pour la protection de la santé :		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
	3 dépassements annuels de 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	En moyenne horaire pour la protection de la santé :		
SO₂	24 dépassements annuels de 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
O₃		25 dépassements annuels de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé
		18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation
CO	10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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

LA 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, la délinquance dans certaines villes oblige la mise en place de « zone de protection » autour des stations fixes et mobiles.

TYPOLOGIE 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 comprend une station fixe de typologie urbaine dans la ville de Cayenne, située dans la Zone Urbaine Régionale⁵. Baptisée « **CAIËNA** », elle est placée au sein de l'enceinte du stade nautique de Baduel.

Carte d'identité de la station

Nom de la station	Baduel Caiena
Code de la station	40004
Date de mise en service	29/05/2012
Code de la zone de rattachement	FR40N10
Type de zone de rattachement	ZUR
Typologie de la station	Urbaine

Station fixe 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 équipant cette station.

Equipements de la station Caiena

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	01/01/2013 au 31/12/2013	79.7	Oui
NO ₂	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	01/01/2013 au 31/12/2013	78.6	Oui
NO _x	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	01/01/2013 au 31/12/2013	79.6	Oui

⁵ ZUR

O₃	49i	NF EN 14625 absorption UV	01/01/2013 au 31/12/2013	84.0	Oui
PM10	TEOM 1400AB FDMS	Méthode équivalente à NF EN 12341 gravimétrie sur filtre	01/01/2014 au 09/10/2013	65.1	Oui
PM10	TEOM 1405F	Méthode équivalente à NF EN 12341 gravimétrie sur filtre	14/11/2013 au 31/12/2013	12.1	Oui
PM2.5	TEOM 1405F avec insert cyclonique	Méthode équivalente à NF EN 14907 gravimétrie sur filtre	01/01/2013 au 31/12/2013	63.5	Oui
CO	48i	NF EN 14626 rayonnement IR non dispersif	13/11/2013 au 31/12/2013	13.3	Oui

Comparaison des taux de fonctionnement annuels 2012 et 2013

	SO₂	NO	NO₂	NO_x	O₃	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%

2012 correspond à l'année de mise en service de la station Caiena. Les premières mesures ont démarré à partir du mois de mai d'où les écarts de taux de fonctionnement entre 2012 et 2013. La mesure de CO n'est effective que depuis le mois de novembre 2013, d'où une représentativité de seulement 13.3%. Pour le dioxyde de soufre, en raison des faibles concentrations mesurées au cours des 5 dernières années, une surveillance objective de ce polluant est mise en place. En conséquence, depuis le 21 novembre 2012, ce polluant est mesuré périodiquement à la station Caiena⁶.

MOYENS MOBILES

STATION MOBILE ELZA

La station mobile nommée « **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

⁶ Pour plus d'informations consultez le rapport « arrêt SO₂ Ref 11-04-SF-C »

Station mobile Elza



Elle est équipée d'appareils pour la surveillance du SO₂, NO_x, NO₂, NO, O₃ et des PM10.

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. Au cours de l'année 2013, les appareils SERES mesurant l'ozone et les oxydes d'azote ont été remplacés par des analyseurs de marque Thermo Fischer homologués par le LCSQA.

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	SERES NOx 2000	NF EN 14211 chimiluminescence	01/01/2013 au 23/09/2013	36.8	Non
NO ₂	SERES NOx 2000	NF EN 14211 chimiluminescence	01/01/2013 au 23/09/2013	36.8	Non
NO	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	23/09/2013 au 31/12/2013	4.2	Oui
NO ₂	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	23/09/2013 au 31/12/2013	4.2	Oui
NO _x	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	23/09/2013 au 31/12/2013	4.2	Oui
SO ₂	SERES SF2000G	NF EN 14212 fluorescence UV	01/01/2013 au 31/12/2013	32.7	Non
O ₃	SERES OZ 2000G	NF EN 14625 photométrie UV	01/01/2013 au 17/12/2013	56.7	Non
O ₃	49i	NF EN 14625 absorption UV	17/12/2013 au 31/12/2013	-	Oui
PM10	TEOM 1400AB	Méthode équivalente à NF EN 12341 gravimétrie sur filtre	01/01/2013 au 31/12/2013	48.1	Non

Appareils météorologiques équipant la station ELZA

Paramètre	Marque	Modèle	Date d'utilisation	Taux de fonctionnement annuel en %
Anémomètre	Young	05106	01/01/2013 au 31/12/2013	60.8
Girouette	Young	05106	01/01/2013 au 31/12/2013	60.8
Sonde de température	Young	41372 VC/VF	01/01/2013 au 31/12/2013	51.6
Sonde d'humidité relative	Young	41372 VC/VF	01/01/2013 au 31/12/2013	64.3

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

	Anémomètre	Girouette	Sonde de température	Sonde d'humidité relative
2012 ⁷	72.9%	72.1%	80.8%	84.9%
2013	60.8%	60.8%	51.6%	64.3%

L'année 2013 est marquée par le début de la procédure de remplacement des analyseurs non homologués de la station, afin d'être en conformité avec les réglementations en vigueur. 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. Le faible taux de fonctionnement de l'année 2013 est dû à des problèmes récurrents avec le climatiseur de la station. A l'apparition d'une telle panne, les appareils de mesure ne sont plus en état de fonctionner en raison de l'augmentation rapide de la température dans la station.

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

⁷ Ces données ont été recalculées et diffèrent légèrement du rapport d'activité 2012 de l'ORA

Station mobile Indy



Elle est équipée d'appareils homologués pour les mesures de SO₂, NO_x, NO₂, NO, O₃ et de PM10. 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	01/01/2013 au 31/12/2013	84.3	Oui
NO ₂	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	01/01/2013 au 31/12/2013	84.2	Oui
NO _x	42i	NF EN 14211 chimiluminescence	01/01/2013 au 31/12/2013	84.3	Oui
SO ₂	43i	NF EN 14212 fluorescence UV	01/01/2013 au 31/12/2013	96.7	Oui
O ₃	49i	NF EN 14625 absorption UV	01/01/2013 au 31/12/2013	96.7	Oui
PM10	TEOM 1405F	Méthode équivalente à NF EN 12341 gravimétrie sur filtre	01/01/2013 au 31/12/2013	45.9	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%

Les écarts de taux de fonctionnement entre 2012 et 2013 s'expliquent par le début des campagnes de mesures qui n'ont démarré qu'à partir du mois de novembre de l'année 2012. La mise en place de la mesure des particules avec des appareils de type TEOM 1405F n'est pas encore opérationnelle. Pour une raison non déterminée, les résultats obtenus avec les analyseurs sont conformes en laboratoire mais pas

en station de mesure. En conséquence le taux de fonctionnement pour l'analyseur PM10 n'est que de 45.9% en 2013 et 0% en 2012.

LE LABORATOIRE METROLOGIQUE DE 3EME NIVEAU

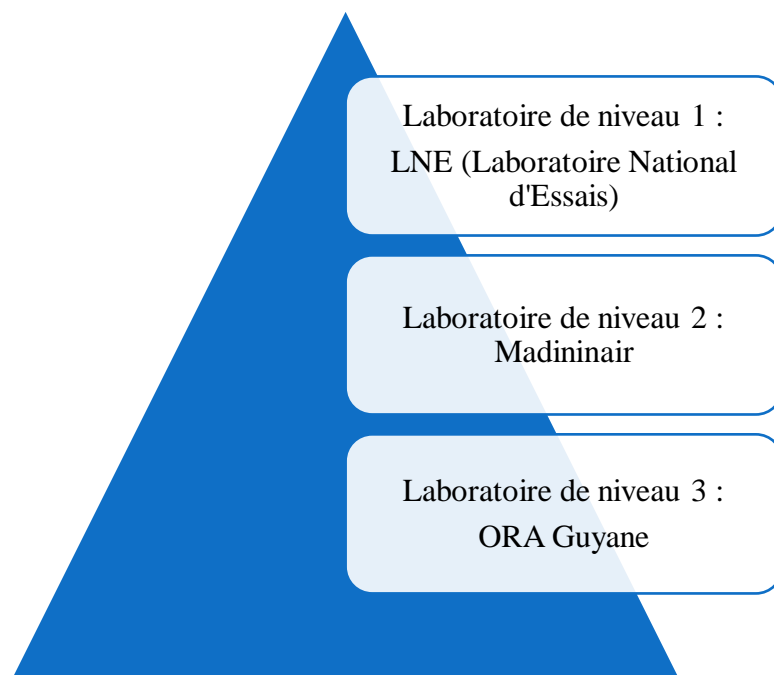
L'ORA dispose d'un laboratoire métrologique de 3^{ème} niveau. Afin d'évaluer la validité des données obtenues au moyen des appareils qui permettent la surveillance de la pollution atmosphériques, 2 Sonimix, outils de calibrations pour les analyseurs sont employés. En outre, tous les 6 mois, l'un des Sonimix est contrôlé dans le laboratoire d'étalonnage de Madinainair, de niveau 2⁸ à l'échelon national. De même, afin d'être conforme aux exigences, Madinainair 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.B	3037	Etalonnage sur site	2006

⁸ Madinainair

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



LA SURVEILLANCE ET LA REGLEMENTATION EN GUYANE

L'ILE DE CAYENNE

L'île de Cayenne, correspondant à la Zone Urbaine Régionale⁹, est équipée de la station urbaine CAIENA. Deux nouvelles stations fixes de typologie péri-urbaine et trafic seront mises en place, respectivement pour servir au calcul de l'indice ATMO de l'agglomération et pour surveiller les émissions dues au réseau routier. Ces investissements permettront d'être en ordre vis-à-vis des réglementations Française et européenne et de respecter les objectifs du PSQA¹⁰ 2010-2015.

⁹ ZUR

¹⁰ Programme de Surveillance de Qualité de l'Air

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 ¹¹	<SEI	<OLT ¹²	>SES ¹³
Réglementations	Directive Européenne	0	0 ¹⁴	1PU ¹⁵	1T ¹⁶ +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

En raison des faibles taux de dioxyde de soufre mesurés durant les 5 dernières années, il a été décidé de n'effectuer qu'une surveillance objective de ce polluant. En conséquence, depuis le 21 novembre 2012, ce polluant n'est mesuré que de façon périodique à la station Caiena¹⁷. L'évaluation préliminaire du benzène commencera en 2014. Une première partie des résultats sera publiée courant 2015. Pour les HAP et les métaux lourds, les mesures commenceront respectivement au 3^{ème} trimestre 2014 et en 2015. Le tableau ci-dessous présente une synthèse de la situation.

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 court
Ozone	En court
Dioxyde de soufre	Estimation objective
Particules en suspension	En court
Monoxyde de carbone	Prévu courant 2014
Benzène	Prévu courant 2014
HAP	Evaluation préliminaire en 2014-2017
Métaux lourds	Evaluation préliminaire en 2015-2018

KOUROU

La ville de Kourou, correspondant à la Zone Régionale¹⁸, sera 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.

¹¹ Seuil d'Evaluation Inférieure

¹² Objectif à Long Terme

¹³ Seuil d'Evaluation Supérieure

¹⁴ Sous certaines conditions. Pour plus d'informations voir le rapport « arrêt SO2 Ref 11-04-SF-C »

¹⁵ Station Péri-Urbaine

¹⁶ Station trafic

¹⁷ Pour plus d'informations consultez le rapport « arrêt SO2 Ref 11-04-SF-C »

¹⁸ ZR

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	Prévu courant 2014
HAP	Evaluation préliminaire en 2014-2017
Métaux lourds	Evaluation préliminaire en 2015-2018

LA 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).

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

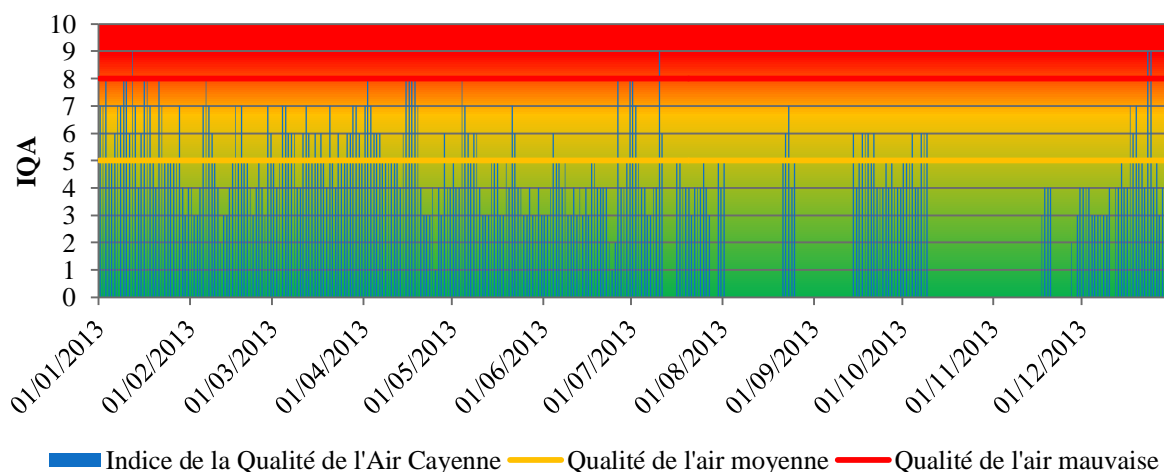
	PM10	NO ₂	SO ₂	O ₃
Moyenne des maxima horaires	-	35 µg/m ³	6 µg/m ³	55 µg/m ³
Moyenne des moyennes journalières	30 µg/m ³	-	-	-
Sous-indice	5	2	1	3
Indice de la qualité de l'air	5 (moyen)			

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 QUALITE DE L'AIR DANS L'ILE DE CAYENNE

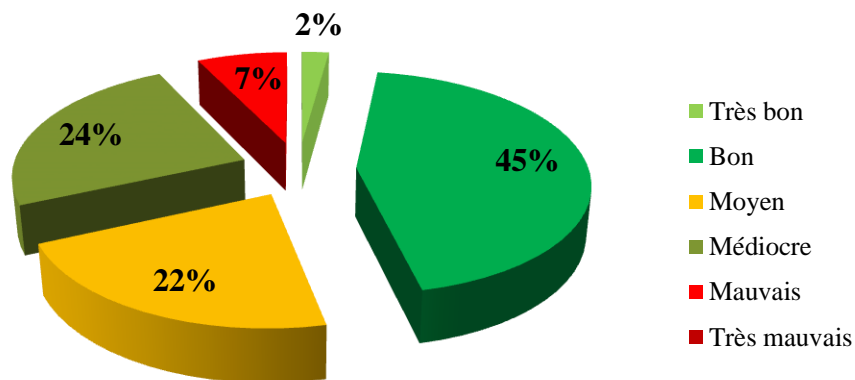
Les résultats de calcul de l'indice de qualité de l'air pour l'île de Cayenne sont présentés ci-dessous. Pour le calcul d'un indice journalier, il doit y avoir pour chacun des quatre polluants surveillés¹⁹, 75% de données valides. En 2013, à partir du mois d'août, certains appareils sont tombés en panne d'où certaines données manquantes dans le schéma ci-dessous. Ces jours-là, 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 et de Prev'air, avec les données disponibles en station.

Indice de la qualité de l'air en 2013



¹⁹ PM10, O₃, NO₂ et SO₂. En Guyane, l'estimation objective est utilisée pour la surveillance du SO₂.

Bilan de la qualité de l'air en 2013



Au cours de cette année 2013, 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 brulis 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 CAYENNE²⁰

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, depuis le 21 novembre 2012, il est mesuré de façon périodique dans la station CAIENA²¹. L'évaluation préliminaire du benzène est en cours dans les villes de Cayenne et de Kourou. Une première partie des résultats sera publiée courant 2015. Pour les HAP et les métaux lourds, les mesures commenceront respectivement au 3^{ème} trimestre 2014 et en 2015.

²⁰ Cette zone correspond à la Zone Urbaine Régional de Guyane (ZUR)

²¹ Pour plus d'informations consultez le rapport « arrêt SO2 Ref 11-04-SF-C »

RESULTAT POUR LES OXYDES D'AZOTE

Durant l'année 2013, 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.

Résultats pour les oxydes d'azotes

	NO ₂	NO	NOx
Moyenne annuelle	9 µg/m ³	8 µg/m ³	14 µg/m ³
Date du maximum horaire	04/07/2013 à 20h00 07/10/2013 à 19h00	17/06/2013 à 7h00	17/06/2013 à 7h00
Moyenne horaire maximale	39 µg/m ³	80 µg/m ³	96 µg/m ³

Comparaison des résultats aux valeurs réglementaires

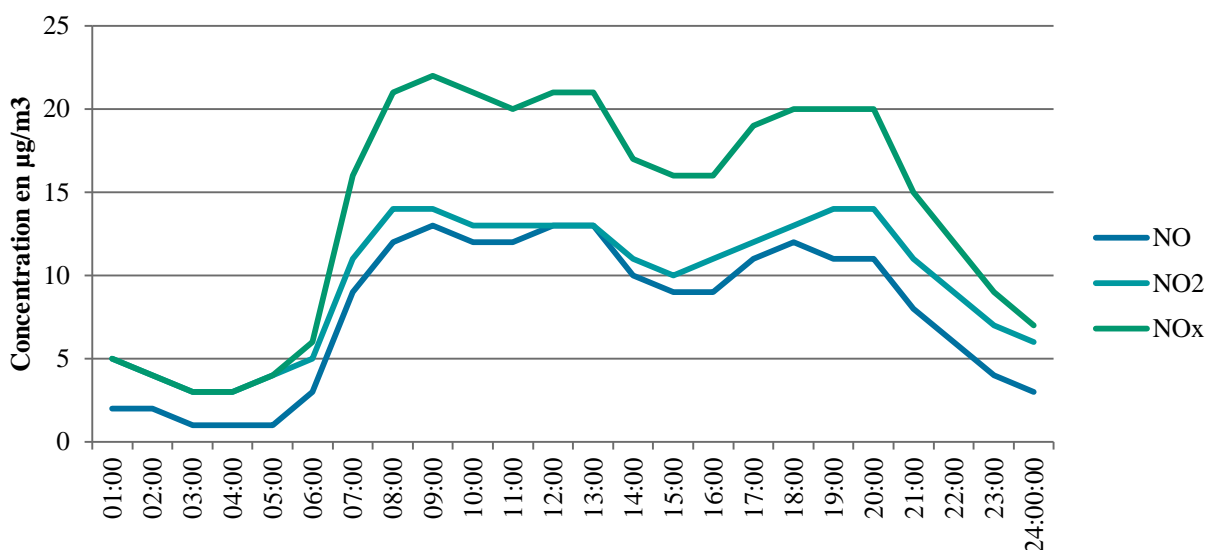
Seuil	Norme	Dépassement
Dépassement du SIR (en jour)	180 µg/m ³ en moyenne horaire	0
	seuil 1 : 240 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives	
Dépassement du SA (en jour)	seuil 2 : 300 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives	0
	seuil 3 : 360 µg/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 µg/m ³	Non
	En moyenne horaire pour la protection de la santé : 18 µg/m ³	
Dépassement de l'objectif de qualité	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Non

La station CAIENA n'ayant été opérationnelle qu'à partir de juin 2012, seulement une partie des données statistiques de l'an passé est présentée ci-dessous. Comme en 2013, les concentrations en oxydes d'azotes sont faibles.

Rappel des données 2012 en NO₂

Paramètre	Période du 18 juin au 31 décembre
Moyenne	9 µg/m ³
Date du maximum journalier	08/09/2012
Moyenne journalière maximale	16 µg/m ³
Date du maximum horaire	27/06/2012 à 9:00 08/09/2012 à 5:00
Moyenne horaire maximale	38 µg/m ³

Profil journalier des oxydes d'azotes lors des 1er et 2eme trimestre 2013



Les oxydes d'azotes (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 2013, les concentrations en ozone ne dépassent pas les seuils réglementaires dans l'île de Cayenne. Après les particules en suspension, l'ozone, polluant mesuré à 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

Paramètre	Zone Urbaine Régional de Cayenne
Moyenne (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	29
Maximum horaire (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	71
Date et heure du maximum horaire	19/02/2013 à 5h00
Percentile 50 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	29
Percentile 98 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	56
Percentile 99.9 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68
Pourcentage de valeur valide (en %)	84

Comparaison des résultats aux valeurs réglementaires

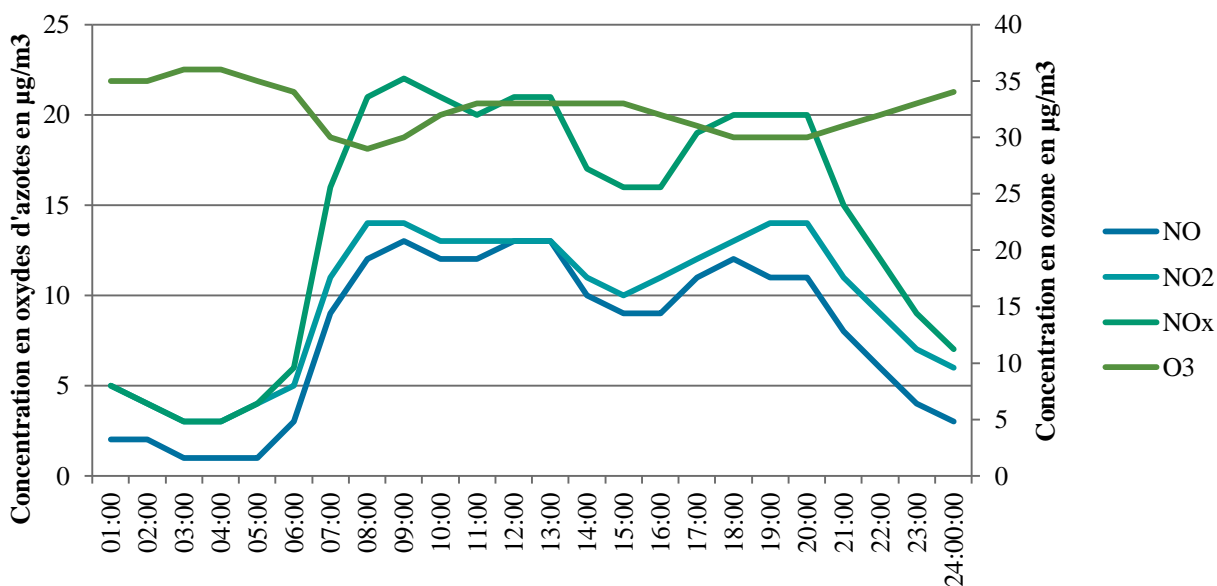
Seuil	Norme	Dépassement
Dépassement du SIR (en jour)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire	0
	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire	
Dépassement du SA (en jour)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire en cas de dépassement de cette valeur la veille et de risque de dépassement le lendemain	0
Dépassement de la valeur cible de la protection de la santé humaine	25 dépassements annuels de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation	Non

La station CAIENA n'ayant été opérationnelle qu'à partir de juin 2012, seulement une partie des données statistiques de l'an passé est présentée ci-dessous. Comme en 2013, les concentrations en ozone sont faibles et ne dépassent pas les seuils réglementaires.

Rappel des données 2012

Paramètre	Période du 18 juin au 31 décembre
Moyenne	27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Date du maximum journalier	29/12/2012
Moyenne journalière maximale	65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Date du maximum horaire	29/12/2012 à 6:00
Moyenne horaire maximale	82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Comparaison des profils journaliers des oxydes d'azotes et de l'ozone lors des 1er et 2eme trimestre 2013



Pour rappel, les oxydes d'azote²² et les Composés Organiques Volatiles²³ 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.

²² NOx

²³ COV

RESULTAT POUR LES PARTICULES EN SUSPENSION²⁴

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 importants²⁵.

Résultats pour les particules en suspension

Paramètre	Zone Urbaine Régional de Cayenne
Moyenne (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31
Maximum journalier (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	75
Date du maximum horaire	24/12/2014
Pourcentage de valeur valide (en %)	77.2

Durant les deux premiers trimestres, les particules, principalement dues aux brumes du Sahara ont entraîné 14 dépassements de l'indice 8 correspondant au seuil d'information et de recommandation. Cela représentant 78% des dépassements de l'année 2013. 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.

Cependant, l'année 2013 est marquée par deux événements qui n'avaient jamais été mesurés depuis la création de l'ORA :

- Il n'y a eu aucun dépassement de seuil réglementaire au cours du mois de mars, alors que c'est durant cette période que les passages de brumes Sahariennes sont les plus forts.
- Il y a eu deux épisodes de pollution au cours du mois de Juillet, dont l'origine principale serait aussi les brumes Sahariennes, ce qui n'avait jamais été mesuré en cette période de l'année.

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.

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, mais les valeurs limites ne sont pas atteintes.

Comparaison des résultats aux valeurs réglementaires

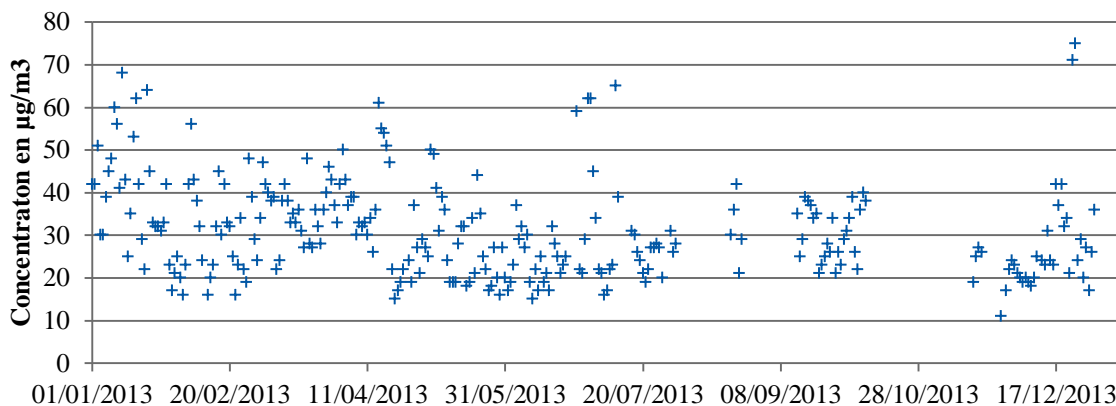
Seuil	Norme	Dépassement
Dépassement du SIR (en jour)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 24h	18
Dépassement du SA (en jour)	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 24h	0

²⁴ PM10

²⁵ 18 en 2013

Dépassement de l'objectif de qualité	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	Oui
Dépassement de la valeur limite	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	Non
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	Non

Concentration journalière en PM10 à Cayenne



RESULTAT POUR LES PARTICULES FINES²⁶

En 2013, les concentrations en PM2.5 sont supérieures à l'objectif de qualité. En outre, la valeur guide de l'OMS est dépassée durant deux journées, ce qui confirme la problématique particule de la région Guyane.

Résultats pour les particules fines

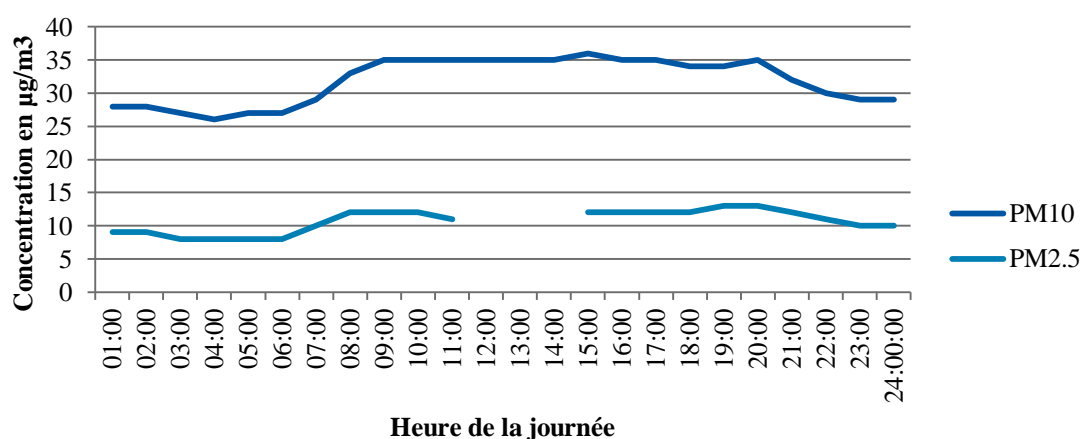
Paramètre	Zone Urbaine Régional de Cayenne
Moyenne (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11
Maximum journalier (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	36
Date du maximum horaire	24/12/2013
Pourcentage de valeur valide (en %)	63.5

²⁶ PM2.5

Comparaison des résultats aux valeurs réglementaires

Seuil	Norme	Dépassement
Dépassement de l'objectif de qualité	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	Oui
Dépassement de la valeur cible	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	Non
Dépassement de la valeur limite	27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	Non
Dépassement de la valeur guide de l'OMS (en jour)	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière	2

Profil journalier en particules



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 anthropique²⁷. 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 cancérigènes par le Centre International de Recherche sur le Cancer²⁸.

²⁷ Due à l'homme

²⁸ CIRC

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

Au cours de l'année 2013, tous les dépassements des seuils réglementaires relevés en Guyane sont dus aux particules en suspension. Il y en a eu 18 pour le seuil d'information et de recommandation et aucun pour le seuil d'alerte.

Nombre de dépassement de seuil réglementaire en 2013

Polluant concerné par des dépassements en 2013	PM10
Pourcentage de valeurs journalières valides	75%
Moyenne des valeurs journalières	31 µg/m ³
Nombre de dépassement du SIR ²⁹	18
Nombre de dépassement du SA ³⁰	0

Les poussières du Sahara sont la cause principale de ces résultats. Pour la première fois depuis la création de l'ORA, il n'y a eu aucun épisode de pollution durant le mois de Mars, qui est la période où les passages de nuages de poussières du Sahara sont normalement très fréquents. De plus, deux événements de poussières sont relevés durant le mois de juillet, ce qui est aussi exceptionnel. L'explication de ces écarts aux années précédentes n'a pas encore été déterminée.

LISTE DES EPISODES DE POLLUTIONS DE L'ANNEE 2013

Les épisodes de pollution de l'année 2013 sont énumérés dans le tableau ci-dessous, avec dans chaque cas une précision sur le polluant concerné, la date et la concentration correspondante ainsi que le nom du seuil dépassé.

Liste des épisodes de pollution

Numéro de l'épisode de pollution	Polluant concerné	Date	Concentration journalière en µg/m ³	Seuil dépassé
1	PM10	03/01/2013	51	IR ³¹
		09/01/2013	60	IR
2	PM10	10/01/2013	56	IR
		12/01/2013	68	IR
		16/01/2013	53	IR
3	PM10	17/01/2013	62	IR
		21/01/2013	64	IR
4	PM10	06/02/2013	56	IR
5	PM10	15/04/2013	61	IR
		16/04/2013	55	IR
		17/04/2013	54	IR
		18/04/2013	51	IR
6	PM10			

²⁹ Seuil d'Information et Recommandation

³⁰ Seuil d'Alerte

³¹ Information et recommandation

7	PM10	26/06/2013	59	IR
8	PM10	30/06/2013	62	IR
9	PM10	01/07/2013	62	IR
10	PM10	10/07/2013	65	IR
11	PM10	23/12/2013	71	IR

TABLEAU RECAPITULATIF DES DEPASSEMENTS DE LA VALEUR DE 50µg/m³ DEPUIS 2002³²

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. Attention, à 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

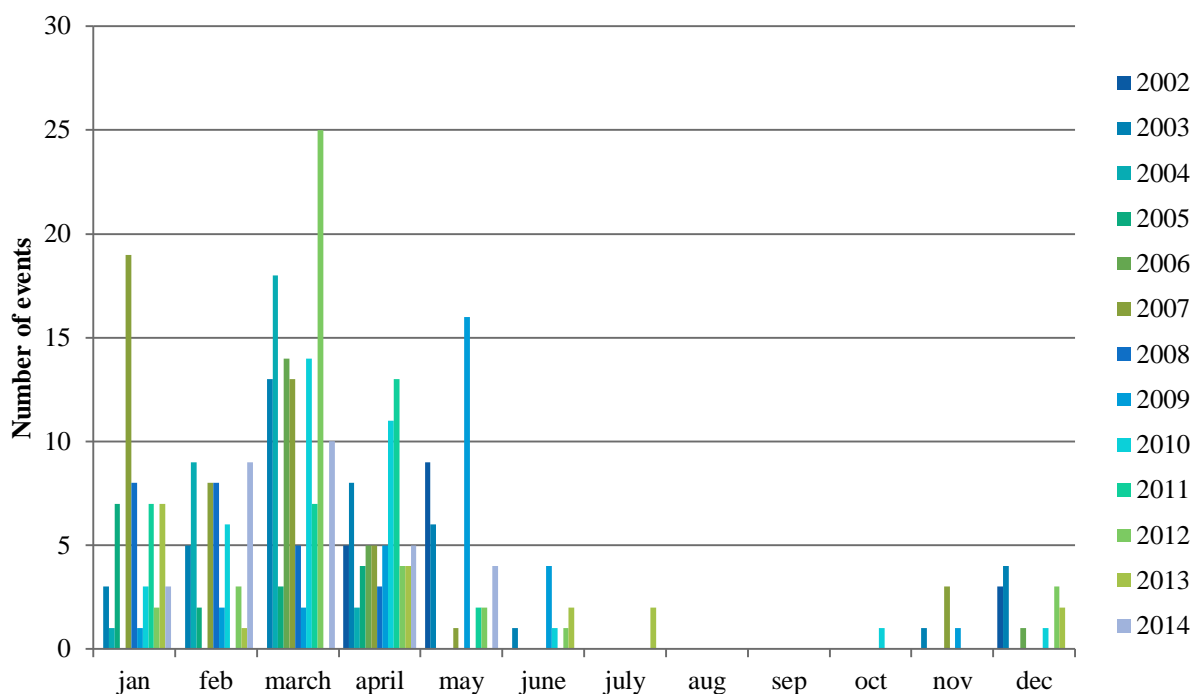
	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
2002	-	-	-	5	9	0	0	0	0	0	0	3	17
2003	3	5	13	8	6	1	0	0	0	0	1	4	41
2004	1	9	18	2	0	0	0	0	0	1	0	0	30
2005	7	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	16
2006	0	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	1	20
2007	19	8	13	5	1	0	0	0	0	0	3	0	49
2008	8	8	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	24
2009	1	2	2	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 ³³	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

L'année 2013 est comparativement aux précédentes, l'une des moins impactées par les épisodes de pollution. Par exemple, il y a eu presque 3 fois plus de jours de dépassement du seuil d'information et de recommandation en 2007.

³² En bleue : données de la station située à EDF Jubelin ; en rouge les données de la station située à Baduel

³³ Non Communiqué

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.

LA QUALITE DE L'AIR DANS LE RESTE DE LA GUYANE

Pour rappel, la ville de Kourou, correspondant à la Zone Régionale³⁴, 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	Prévu courant 2014
HAP	Evaluation préliminaire en 2014-2017
Métaux lourds	Evaluation préliminaire en 2015-2018

³⁴ ZR

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. Pour ce faire, sont utilisées les stations mobiles Indy et Elza dont les résultats pour l'année 2013 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, de Rémire-Montjoly, de Sinnamary, de Saint-Laurent du Maroni et de Kourou :

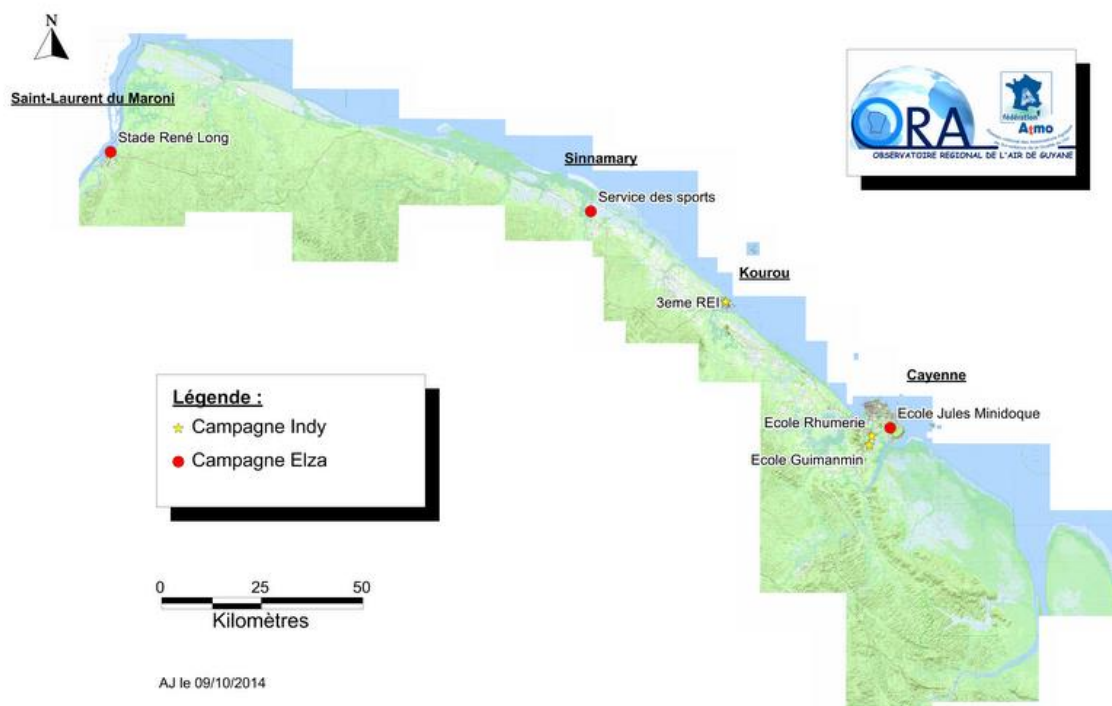
- Les mesures réalisées aux écoles Guimanmin, Rhumerie et Jules Minidoque font parties des études préalables à la mise en place d'une nouvelle station fixe périurbaine sous influence industrielle dans l'île de Cayenne. Les résultats permettront de déterminer la zone la plus adéquate pour accueillir cette nouvelle station qui sortira de terre en 2014. L'objectif de cette dernière est de préciser la surveillance de la qualité de l'air au sein de l'île de Cayenne, et permettre le calcul de l'indice ATMO pour l'ensemble de ces villes, qui est plus précis que l'IQA³⁵.
- La surveillance de la qualité de l'air au sein des villes de Kourou et Saint-Laurent du Maroni s'inscrit dans un objectif d'extension du réseau de l'ORA sur toute la Guyane. Comme précédemment, l'objectif est de mettre en place une nouvelle station fixe, d'où la nécessité de réaliser des études préliminaires afin d'en déterminer l'emplacement idéal.
- A Sinnamary, la station mobile a été mise en place lors de l'un des lancements de la fusée Soyouz, afin de déterminer l'impact possible des retombées du nuage de combustion sur la ville.

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	22/11/2012	7/03/2013	Ecole Guimanmin	Matoury	PM10, NO2, O3	Périurbaine	ZUR
	7/03/2013	18/09/2013	Ecole Rhumerie	Matoury	PM10, NO2, O3	Périurbaine	ZUR
	18/09/2013	03/02/2014	3 ^{ème} REI	Kourou	PM10, NO2, O3	Urbaine	ZR
ELZA	15/02/2013	26/04/2013	Ecole Jules Minidoque	Rémire-Montjoly	PM10, NO2, O3, SO2	Périurbaine	ZUR
	05/06/2013	04/07/2013	Service des sports	Sinnamary	PM10, NO2, O3, SO2	Observation spécifique	ZR
	23/07/2013	12/08/2013	Service des sports	Sinnamary	PM10, NO2, O3, SO2	Observation spécifique	ZR
	12/08/2013	09/01/2014	Stade René Long	Saint-Laurent du Maroni	PM10, NO2, O3, SO2	Urbaine	ZR

³⁵ Indice de la Qualité de l'Air

Emplacement des zones d'étude



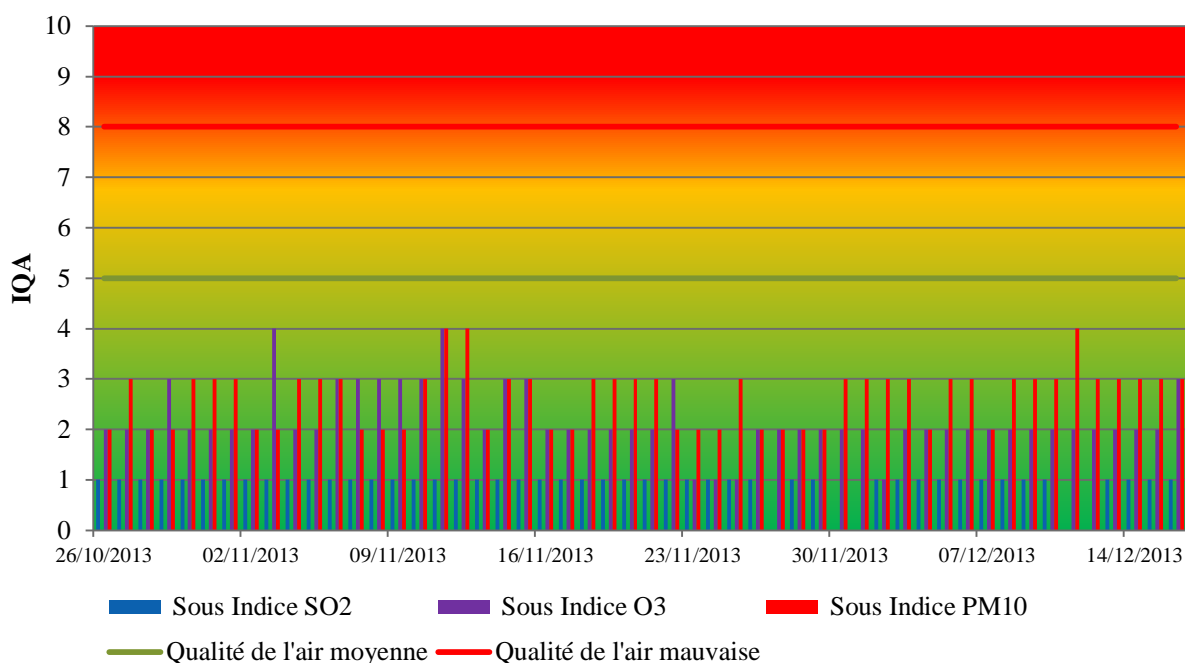
Pour plus de renseignement sur ces campagnes de mesures, les rapports de mesures correspondant sont disponibles sur le site internet de l'ORA³⁶. Les premiers résultats des campagnes de mesures réalisées à Saint-Laurent du Maroni et Kourou sont présentés ci-après.

LA QUALITE DE L' AIR A SAINT-LAURENT DU MARONI

Dans la cadre de la surveillance de qualité de l'air au sein de la ZR, la station mobile Elza a été installée durant 5 mois dans la capitale de l'ouest Guyanais, au sein du stade René Long. Le TEOM, qui permet la mesure des PM10 ayant eu des pannes répétées, les résultats présentés ci-dessous ne correspondent qu'à la période du 26 octobre au 16 décembre 2013.

³⁶ www.ora-guyane.org

Indice de la qualité de l'air du 26/10/2013 au 16/12/2013



Les sous indices de qualité de l'air pour le SO₂, l'O₃ et les PM10 restent toujours inférieurs à 5, synonyme d'une bonne qualité de l'air. Comme dans l'île de Cayenne, les particules sont les polluants les plus présents dans la zone de Saint-Laurent, avec deux exceptions les 29/10 et 03/11, au cours desquelles le polluant majoritaire est l'ozone. La surveillance ayant eu lieu avant la saison de poussière, aucun pic important en particules n'a été relevé.

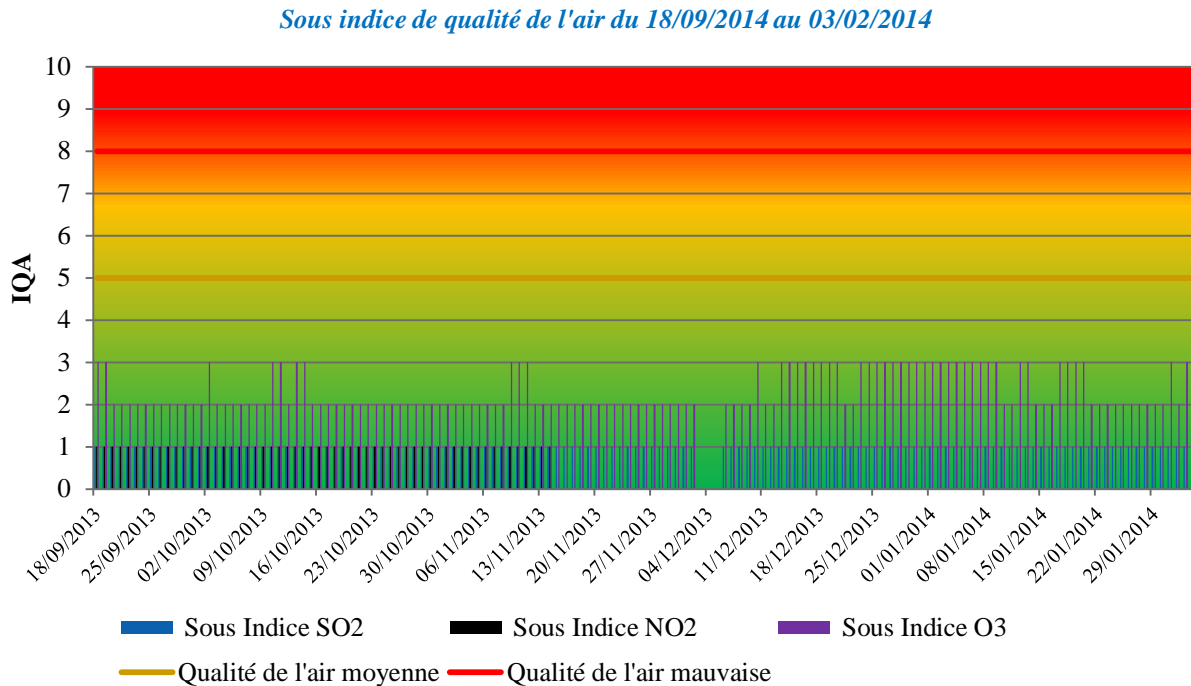
Du fait de son éloignement à Cayenne, les maintenances et résolutions de problème technique prennent beaucoup de temps aux techniciens de l'ORA, qui doivent se déplacer sur place au minimum durant deux journées, laissant le reste du réseau de l'ORA sans aucun technicien pouvant répondre à une urgence. En conséquence, tant que les effectifs de l'ORA resteront comme tels, il ne sera pas possible de mettre en place une surveillance pérenne de la qualité de l'air au sein de la capitale de l'Ouest Guyanais. De fait, la station fixe qui servira de référence à la zone régionale de Guyane sera installée à Kourou.

Installation de la station Elza au stade René Long



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, ne fonctionnant pas, les résultats ci-dessous ne présentent que les sous-indices en SO₂, NO₂ et O₃.



Les sous indices relevés ne dépassant jamais 3, les polluants mesurés ne sont présents qu'en faible concentration dans le périmètre de l'étude. En conséquence, ils ne présentent pas de dangers sanitaires pour la population exposée. Cependant, l'information manquant pour les PM₁₀ qui sont les principaux polluants en Guyane, 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. Pour l'année 2014, de nombreuses campagnes de mesures sont prévues afin de préciser le futur site d'accueil de la station fixe de référence pour la ZR.

Installation de la station Indy au 3^{ème} REI



ETUDES COMPLEMENTAIRES REALISEES

Au cours de l'année 2013, plusieurs études ont été réalisées par l'ORA, en collaboration avec d'autres organismes. Sont présentés ci-dessous :

- Un rapport sur le changement climatique en Guyane, réalisé en collaboration avec le BRGM et Météo France (F.X. Collard, Changement climatique en Guyane : étude complémentaire sur les données hydro-climatiques et de qualité de l'air, 2013)
- Une étude sur l'impact des lancements de fusées Ariane V sur la qualité de l'air (D. Germain, exploitation des mesures physiques et chimiques réalisées lors des lancements d'Ariane V en Guyane, 2013)
- Les résultats de la campagne feux de végétation de la Préfecture de Guyane (A.JEANNOT, dispositif de lutte contre les feux de végétation 2013, 2013)

Les rapports de ces trois études sont disponibles sur le site internet de l'ORA : ww.ora-guyane.org. Les références utilisées sont disponibles dans ces rapports.

CHANGEMENT CLIMATIQUE EN GUYANE : ETUDE COMPLEMENTAIRE SUR LES DONNEES HYDROCLIMATIQUES ET DE QUALITE DE L'AIR

Du fait de la mise en évidence d'un changement climatique planétaire, il devient indispensable de mieux comprendre et d'anticiper l'influence de cette évolution sur les conditions actuelles et à venir. Les changements climatiques étant plus ou moins marqués selon les régions considérées, il est nécessaire d'étudier l'évolution du climat et ses conséquences à des échelles locales afin de définir des stratégies d'adaptation. Dans ce contexte, un premier rapport de Météo-France a permis d'établir un premier bilan des connaissances par rapport à l'évolution des principaux paramètres météorologiques en Guyane. L'objectif de l'étude a été d'approfondir les résultats obtenus et d'évaluer l'influence du changement climatique sur les précipitations d'une part et la qualité de l'air d'autre part.

Au contraire de la température qui augmente de façon presque continue depuis une cinquantaine d'années en Guyane, aucune tendance significative n'est observée au niveau des précipitations moyennes. Aucune évolution significative des événements extrêmes n'a également été détectée. Les principales particularités sont attribuées à un léger décalage des saisons entre 1970 et 1990, dû à une position particulièrement au sud de la ZIC. Cette position est fortement liée à l'indice AMO dont les cycles de 20 à 40 ans existent depuis plusieurs centaines d'années, c'est-à-dire bien avant l'apparition de l'influence anthropique sur le climat. Les variations en lien avec le AMO se produisant sur une période de 20 ans en plein milieu de notre période d'étude d'environ 50 ans, il est possible que d'autres variations climatiques d'influence anthropique aient été masquées, car plus faibles. Ainsi, suite à la validation de l'homogénéisation des observations de 2005 à 2012, des résultats plus précis sont à attendre. Cependant, en raison de l'éloignement de certains postes, il est nécessaire de rappeler la difficulté d'homogénéiser des données en Guyane. Il est à noter qu'une étude préliminaire réalisée à partir des données non homogénéisées de 1955 à 2012 a montré des évolutions dont la significativité est légèrement plus forte et parfois similaires sur un nombre important de stations. Aussi, il est important de préciser qu'une absence d'évolution au niveau

des précipitations, accompagnée d'une augmentation de la température, risque de conduire à des sécheresses plus marquées.

Malgré un intérêt plus récent, des évolutions plus nettes semblent se dégager en ce qui concerne la qualité de l'air. La désertification en Afrique de l'Ouest de 1970 à 1990 a conduit à une augmentation des concentrations en poussières traversant l'Océan Atlantique. Si cette désertification est en lien avec la position de la ZIC, le réchauffement climatique a certainement également eu un impact et risque de compliquer le reverdissement de l'Afrique de l'Ouest.

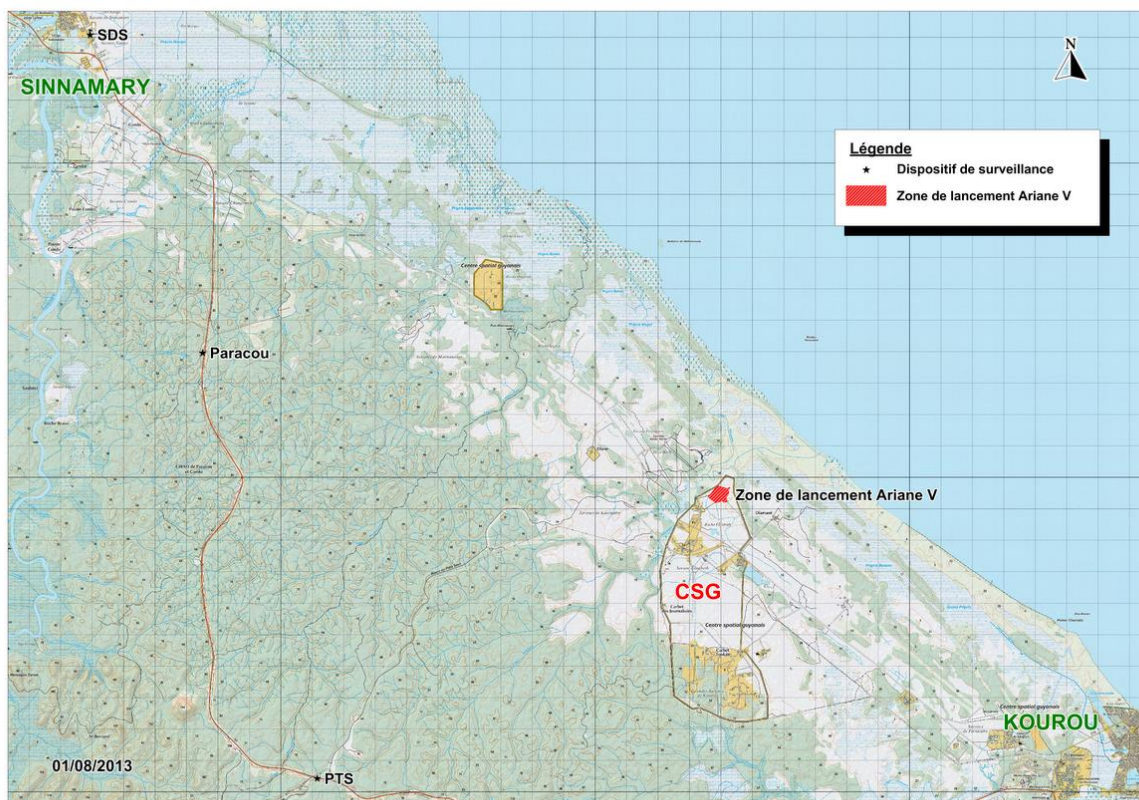
Sur la période pour laquelle les concentrations en particules dans l'air de Guyane sont disponibles (2002-2011), une corrélation intéressante entre la fréquence des événements de poussières et celle des faibles précipitations (< 2 mm) a été mise en évidence. Le rapprochement entre ce résultat et l'augmentation du nombre de jours de faibles précipitations (1-5 mm) sur la période 1970-1990 pourrait indiquer que la désertification en Afrique de l'Ouest a conduit à une augmentation des concentrations en poussières atteignant la Guyane, qui ont-elles-mêmes provoqué une fréquence plus importante de jours de faible pluviométrie. Ainsi, il est probable que le nombre de jours de précipitations inférieures à 1 mm ait également augmenté. Cependant, il faut noter que cette hypothèse n'est pas vérifiable, car il n'est pas possible d'étudier de manière précise les précipitations inférieures à 1 mm, du fait d'une différence de traitement des données avant 1990. En effet, sur cette période, lorsqu'une observation inférieure à 1 mm était attribuée à de la rosée, la valeur répertoriée était 0, tandis que plus récemment, toutes les observations inférieures à 1 mm sont prises en compte. Les observations futures seront donc nécessaires pour conforter cette hypothèse.

Enfin, à partir des modèles de projections, dont la précision ne cesse de croître, l'étude de l'évolution des températures, des précipitations et de la configuration des vents devraient permettre de mieux anticiper les évolutions futures.

IMPACT DES LANCEMENTS DE FUSEES SUR LA QUALITE DE L'AIR

La présence d'une base spatiale sur le territoire régional a conduit à la mise en place par l'Observatoire Régional de l'Air, d'un dispositif de surveillance des retombées atmosphériques lors des lancements de la fusée Ariane V sur les communes de Kourou et de Sinnamary. En effet, lors du décollage d'une fusée, une grande quantité de polluants est émise pendant un temps très court. Dans le cadre de son stage de master, Daphné Germain a étudié les résultats des mesures en chlore obtenues lors des campagnes de mesures effectuées dans le cadre du partenariat mis en place avec l'INERIS et le laboratoire de recherche LaRGe. Les emplacements où le dispositif de surveillance a été mis en place sont présentés sur la carte ci-dessous.

Emplacement des sites de mesure



Au vu des résultats, un changement de protocole s'avère nécessaire. Les conclusions de cette étude, sont consultables sur le site internet de l'ORA dans la rubrique publication.

CAMPAGNE FEUX DE VEGETATION 2013

Pour la première fois en 2013, 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 l'ont rendu nécessaire.

Piloté par la Préfecture, celui-ci 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 14 septembre 2013, aux Pripri 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. Deux parcelles de savane ont été brûlées. 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.

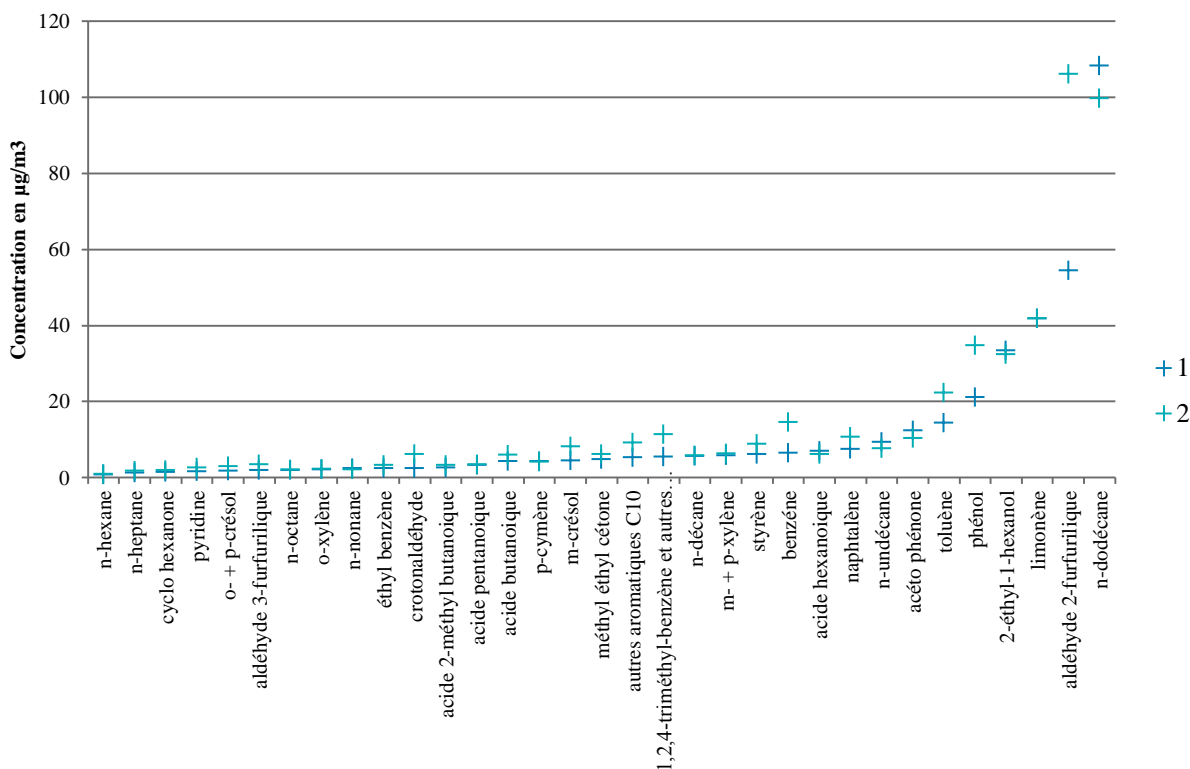
Installation des tubes passifs et du compteur de particules



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 premier 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.

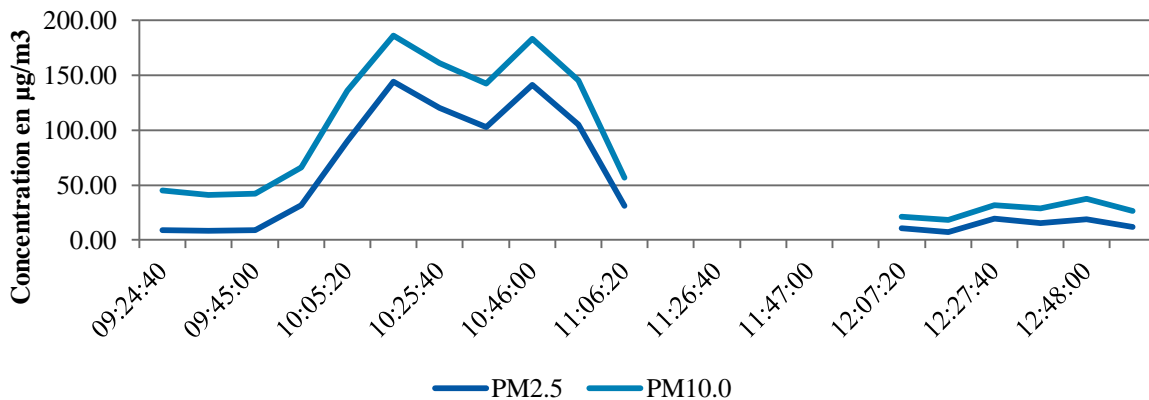
Les mesures ont permis de mettre en avant la prédominance de 8 COV sur les 33 recherchés lors de la mise à feu des Pripri de Yiyi (voir graphique ci-dessous). Les concentrations relevées ne dépassent pas les valeurs limites d'exposition professionnelle, impliquant un effet limité sur la santé des personnes exposées à ces éléments chimiques.

Résultats des mesures en COV



Cependant, les résultats pour les particules fines et en suspension 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 (voir 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.

Résultats des mesures en particules



Les zones où les feux de végétations 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. 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 dispositif mis en place pourra être complété par un second granulomètre. Il pourra être envisagé, en fonction des moyens mis en place, d'utiliser un préleveur haut débit pour faire la caractérisation chimique des particules.

SENSIBILISATION – EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT

En Janvier, auprès des élèves de l'Ecole GUIMANMIN de Matoury,



La station météo...explications par le technicien



La station mobile INDY

En Mars, inauguration de l'exposition itinérante « Une seule solution : Protéger notre Air » et de son jeu de l'Air à l'auditorium de la Mairie de Rémire-Montjoly.

Ces nouveaux supports de communication vulgarisant les principales thématiques de l'AIR ont été réalisés grâce au partenariat mis en place avec la Communauté d'agglomération du Centre Littoral. L'exposition est à la disposition des communes, établissements, structures désirant travailler sur le thème de la pollution de l'air.



et **visite des scolaires**

Ecole Minidoque, de Rémire-Montjoly



Ecole du Parc Lindor, de Rémire-montjoly



En Mai, auprès des classes de l'Ecole « La Rhumerie » de Matoury

Visite de station INDY - 14 et 16 mai

Événement satellite de la Greenweek
2013 - Année européenne de l'air



Le Bureau de la Fédération ATMO-France (dont le président de l'ASPA Rémi Bertrand est vice-président) a décidé de proposer une opération groupée des AASQA sous le libellé "What air is it in my region?". L'ORA de Guyane a proposé cet événement dans le cadre de l'évènement satellite de la Greenweek « 2013 –Année européenne de l'Air ».

MANIFESTATION – EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT

LA SEMAINE EUROPÉENNE
DE LA MOBILITÉ
**BOUGEZ
AUTREMENT**
16-22 SEPTEMBRE

Fête du vélo
avec l'ORA
et ses partenaires



Comme chaque année, l'ORA a organisé avec ses partenaires, sa balade découverte à vélo devenue un moment de convivialité incontournable et attendu par les participants.

La commune de Matoury était à l'honneur : Petits et grands y étaient réunis, pour une balade à vélo dominicale « familiale » ou entre amis.



BALADE DECOUVERTE A MATOURY

LA SEMAINE EUROPÉENNE DE LA MOBILITÉ
BOUGEZ AUTREMENT
16-22 SEPTEMBRE

PROTEGEONS ENSEMBLE L'AIR QUE NOUS RESPIRONS



Dimanche 22 Septembre 2013

Place des Fêtes/Chemin de la Levée/
La Matourienne/Entrée Plateforme du compostage/
Giratoire Lamirande/RNI Ancienne distillerie de Lamirande/
RN2 vers Matoury/Entrée Mairie de Matoury/
Centre socioculturel de Matoury/Place des fêtes



Balade,
Découverte,
Quiz, Surprises

INSCRIPTION GRATUITE

Possible sur place dès 7h30

Tél : 0594 28 22 70

Email : ora.973guyane@orange.fr

RDV
le Dimanche
22 Sept. 2013
à 7h30 à la
Place des fêtes
de Matoury

Ne pas jeter sur la voie publique



**Départ à 8h00 précises
de la Place des Fêtes de Matoury**

Enfants accompagnés et port du casque obligatoires



Lancement officiel de la manifestation et de la **Ballade de l'ORA** au Novotel.
Caristan Rémy est le parrain de la 9e édition de la balade à vélo de l'ORA et de ses partenaires.

La ballade de l'O.R.A

Composition paroles et musique : Eric BONHEUR

Interprètes: Floraine Soudine, Alexe Ouemba, Marièle NOKO et Eric Bonheur.

entr'amis, ...



C'est la ballade des gens heureux,

Mon vélo c'est mieux qu' l auto
A vélo, qu'est-ce qu'on est beau.
Sur ma selle, que la vie est belle
Et cette Guyane qui nous appelle
En famille, entr'amis, en amoureux,
C'est la ballade des gens heureux,
Notre planète on nous la prête
A bicyclette on la respecte



Mo planet' a to planet'
Roun ti gest' pou so bien et'
Mo Guyan' a to péi
Roun ti mô pou to zanmi

Un clip a été réalisé pour promouvoir la manifestation. Il est sur YOUTUBE
http://www.youtube.com/watch?v=A_VvFWwqUD0



Le jour J



Inscription



Tous prêts pour le départ



Pause Ravitaillement bien méritée et appréciée des participants et ... Gwalène EXANTUS, Lauréat du tirage au sort pour un vélo tout équipé



Animation assurée par Théo REGINA et Tous au quiz après la balade !

Nous remercions nos partenaires qui ont contribué au succès de cette manifestation.



BREVES

Campagne de mesures par tubes passifs, en saison sèche et en saison des pluies

Dans le cadre de la caractérisation de l'état initial de la qualité de l'air au niveau de l'aire d'étude dans le cadre du marché « Réalisation des études de niveau avant-projet et du dossier d'enquête publique pour l'aménagement de la section Balata-PROGT.



Parfois des araignées y tissent leur toile

Mesures lors des lancements de fusée



L'ORA était sur site à Sinnamary et Kourou pour des mesures avant, pendant et après les lancements de d'Ariane5 de février (212^e vol) et de juin (213^e vol).

Dispositif (ci-contre) mis en place pour la mesure des particules avec un granulomètre et du chlore et de l'aluminium avec un bac à eau.



Habillage d'Indy

En Février, INDY, la nouvelle station mobile de l'ORA s'est vue doter d'un habillage spécifique pour une communication et une sensibilisation sur les polluants mesurés et sur l'échelle de l'indice de la qualité de l'air.



JTA de Clermont

L'ORA a participé aux Journées Techniques des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) du 14 au 16 octobre 2013. 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 et MEGATEC, 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 novembre à décembre 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.

PROGRAMME DE 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.

CADRE DU PSQA...

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

Les plans réglementaires³⁷ 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'ADEME³⁸, le LCSQA³⁹, 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-France⁴⁰, 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).

³⁷ 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.

³⁸ 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.

³⁹ LCSQA : Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air.

⁴⁰ 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'ADER⁴¹. 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.

⁴¹ADER : 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 habitants⁴².

- La **ZR** (Zone régionale, inférieure à 50 000hbts) comprend 19 communes constituant 5 unités urbaines⁴³ 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 2013-2015

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

⁴²Population municipale en 2006 pour la Guyane ne prenant pas en compte les personnes résidents illégalement en Guyane.

⁴³L'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)

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. 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.

En conséquence, c'est la ville de Kourou 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 industriel	2014-2015
	Analyseur NO ₂		
	Analyseur O ₃		
	Cabine		
	Déplacement cabine sur site	ORA	
	Campagne tube + station mobile	Réalisé en 2014	
	Site d'accueil	Kourou	
	Fonctionnement (électricité...)	Recherche de partenariat	

RESEAU DE STATION FIXE DANS LA ZUR

STATION PERI-URBAINE A MATOURY

La station péri-urbaine sous influence industrielle, baptisée « KALOU » sera installée dans l'enceinte de l'école Guimanmin, dans la commune de Matoury⁴⁴. Elle permettra en complément de la station urbaine de Cayenne, de calculer l'indice ATMO de l'île de Cayenne, ce qui permet de se mettre en accord avec la réglementation française pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Type de station	Décomposition de l'investissement	Etat du projet	Objectif de mise en fonctionnement
Station péri-urbaine sous influence industrielle KALOU	Analyseur PM10	Financé par EDF	2014
	Analyseur NO ₂		
	Analyseur SO ₂		
	Analyseur COV		
	Cabine	Financé par l'état et industriel	
	Campagne tube	Financé par l'état et industriel	
	Site d'accueil	Ecole Guimanmin à Matoury	
	Fonctionnement (électricité...)	ORA Guyane	

⁴⁴ Le rapport pour la mise en place de cette station est : ORA Guyane, Installation de la station de surveillance fixe de la qualité de l'air 40 007, 2014

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 rendu obligatoire par la directive Européenne 2008/50/CE. En conséquence, une campagne tube complétée par des mesures aux moyens des stations mobiles est programmée pour l'année 2014. Ensuite, sera défini 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 industriel	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. En conséquence, deux préleveurs hauts débits DA80 seront nécessaires pour les mesures en HAP dans l'île de Cayenne et à Kourou. Un partisol 2025i sera réparti suivant un programme précis entre les sites de Cayenne et de Kourou. Quant au benzène, il sera surveillé avec des tubes passifs de type Radiello code 145. Dans le cadre de la surveillance des HAP, une coopération avec l'IRD est mise en place afin de nettoyer le matériel de prélèvement.

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 industriel	2014
Préleveur haut débit DA80	HAP	ZUR et ZR	Demande de financement en cours	2015
Préleveur bas débit Partisol 2025i	Métaux lourds	ZUR et ZR	Demande de financement en cours	2015
Tube passif Radiello code 145	Benzène	ZUR et ZR	Financé par l'état et industriel	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	2014	2016-2017
Métaux lourds	2015	2017-2018
Benzène	2014	2016

ZR : Kourou

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

En outre, les préleveurs hauts débits et bas débits ⁴⁵ 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 de 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.

CAMPAGNES PAR TUBES PASSIFS DANS LA ZUR ET LA ZR

Des campagnes de mesures du dioxyde d'azote par tubes passifs seront réalisées dans les principales villes de Guyane 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.

Villes concernées	Polluant Mesuré	Etat du projet	Objectif de mise en place
Cayenne	NO ₂	Déjà en cours	2014
Matoury	NO ₂	Déjà en cours	2014
Rémire MontJoly	NO ₂	Déjà en cours	2014
Kourou	NO ₂	Déjà en cours	2014
Saint-Laurent du Maroni	NO ₂	Recherche de partenariat	2015

⁴⁵ DA80 et Partisol 2025i

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 inexistant. 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 Guyanais	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 se met en place avec « the Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science » de l'université Miami. Un analyseur 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 seront 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	Financé par l'ORA et l'université de Miami	2015
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	En cours
Laboratoire Radiello	BTEX et COV	Déjà en cours	En cours
GIE LIC	HAP	En cours de mise en place	2014
Université de Miami	PM	En cours de mise en place	2014
μpolluant	Métaux lourds	En cours de mise en place	2015
IRD	Nettoyage de matériel	En cours de mise en place	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
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.

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 ⁴⁶	EDF, Numtech	En cours	Campagne ayant lieu une fois par an
Mesures des BTEX au poste de chargement des camions et à la pomperie hydrocarbure de la SARA	SARA	Terminé	2013
Etude d'impact de l'aménagement de la section Balata PROGT : volet air et santé	ARTELIA, DEAL	Terminé	2013

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)	Madininair	Déjà en cours, annuel	Déjà en cours
Exercice d'Inter-comparaison	Laboratoire National d'Essais	Déjà en cours, tous les 2 ans	Déjà en cours

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 :

⁴⁶ Electricité De France Dégrad Des Cannes

- 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	2015
Recrutement d'un chargé de communication	CDD	2015

EVOLUTION DES MOYENS DE COMMUNICATION

REFONTE DU SITE INTERNET

Compte tenu de l'accroissement et de la diversité de nos actions, la refonte du site est plus que nécessaire ; l'objectif étant de le rendre plus actif, d'améliorer la diffusion de l'information sur la qualité de l'air, de répondre aux demandes personnalisées et de spécialiser l'information. Le site internet donnera accès au plus grand nombre des informations relatifs à l'air qui les entoure et qu'il respire au quotidien.

Le site internet permettra non seulement d'étendre la diffusion de l'indice de la qualité de l'air des villes de Guyane mais aussi via le logiciel XR Web, de donner accès en direct aux mesures effectuées par les stations de l'ORA. Un flux RSS et une application mobile seront mis en place pour la diffusion de l'indice de qualité de l'air.

	Organismes partenaires ou fournisseur	Etat du projet	Objectif de mise en service
Achat du logiciel XR Web	ISEO	Logiciel acheté	2014
Refonte du site internet	DEVCOM	Financé par la CACL	2014

EXPOSITION « BOUGER VERT »

L'exposition itinérante « bouger vert » d'Exploradome sera présentée en Guyane du 16 septembre au 29 octobre 2014 au Family Plaza, à l'ENCRE et au pôle culturel de Kourou. Elle permettra de communiquer auprès du grand public sur les moyens possibles à mettre en place afin de se déplacer en polluant moins.

Organismes partenaires ou fournisseur	Etat du projet	Objectif de mise en service
Exploradome	Financé par l'ORA et la CACL	2014

DIFFUSION DE L'INDICE ATMO

Suite à la refonte du site et de la mise en place de flux RSS, la diffusion de l'indice de la qualité de l'air sera facilitée. En 2014, l'indice de qualité de l'air sera diffusé quotidiennement dans le journal France Guyane. En outre, il est prévu d'étendre cette diffusion à tous les médias Guyanais, dont Blada Guyaweb et le Kotidien.

En 2014, la mise en place d'une station péri-urbaine dans la commune de Matoury, permettra de faire le calcul de l'indice ATMO pour l'agglomération Cayennaise, en couplant ses données à celles de la station urbaine de Cayenne.

Plan de travail	Organismes partenaires	Etat du projet	Objectif de finalisation
Diffusion de l'IQA puis indice ATMO	France Guyane,	En cours	2014
Diffusion de l'IQA puis indice ATMO	Blada Guyaweb, le Kotidien	En préparation	2014-2015

ARRETE PREFECTORAL MESURES D'URGENCE

L'élaboration de ce document a été initiée en 2010 et n'a pas encore vu le jour. Le dossier sera remis à l'ordre du jour en 2014, afin que l'arrêté préfectoral soit appliqué en 2015. Ce document s'appuiera sur l'arrêté "mesures d'urgence" du 26/03/2014.

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	2014

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	En fonctionnement							
		PM2.5	En fonctionnement							
		NOx	En projet		En fonctionnement					
		O ₃	En fonctionnement							
		SO ₂	En fonctionnement							
		CO					Réception	En fonctionnement		
		Station météo	En projet					Réception		
	Station fixe urbaine CAIENA2	PM10							En projet	En fonctionnement
		PM2.5							En projet	En fonctionnement
		NOx							En projet	En fonctionnement
		O ₃							En projet	En fonctionnement
		SO ₂							En projet	En fonctionnement
		CO							En projet	En fonctionnement
		Station météo							En projet	En fonctionnement
	Station fixe péri-urbaine KALOU	PM10						En projet	En fonctionnement	
		NOx						En projet	En fonctionnement	
		O ₃						En projet	En fonctionnement	
		SO ₂						En projet	En fonctionnement	
		COV						En projet	En fonctionnement	
Cabine							En projet	En fonctionnement		
Station trafic MANIOC	PM10							En projet	En fonctionnement	
	NOx							En projet	En fonctionnement	
	CO							En projet	En fonctionnement	
	Cabine							En projet	En fonctionnement	

		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						
	NOx						
	O ₃						
	SO ₂						
	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						
	μpolluant						
	Etude ORA/BRGM/METEOFRANCE						
	Inventaire des émissions/modélisation						
	Aménagement du territoire						
	Etudes pour des industriels						
	Plan feux préfecture de Guyane						
	PRSE2						

COMUNICATION

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Communication	XR Web et Refonte 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

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

Pointe Buzaré - BP 1059 - 97345 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/AJ/Octobre 2014, Conception et Réalisation : KPP/Octobre 2014