

PERIODE DE SURVEILLANCE

2007 à 2013

PLAN DE SITUATION



Figure 1 : Localisation des stations fixes de l'ORA sur la commune de Saint Pierre.

(Source : ORA / IGN / Région Réunion - Scan25 @autorisation N°10191).

Nom de la station fixe de mesures	Localisation
Bons Enfants (BON)	Enceinte de la crèche - 3, rue François Isautier
Luther King (LUT)	Enceinte de l'école Luther King - 179, rue Hubert Delisle
Paradis (PAR)	Sur le parking de l'église - 2, rue Benoit Boulard

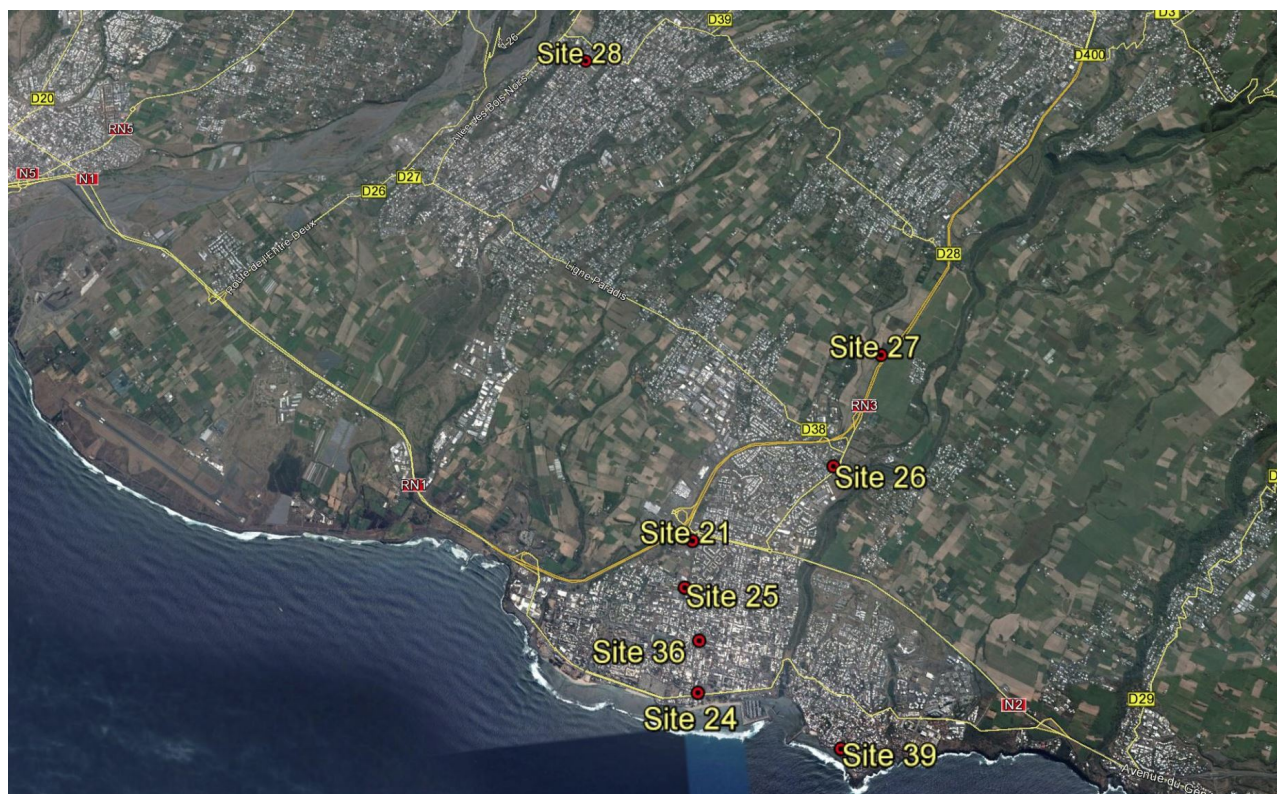


Figure 2 : Localisation des sites de prélèvements de benzène sur la commune de Saint-Pierre.
(Source : (©2013 Google ; Image ©2013 DigitalGlobe).

Site de prélèvement de benzène (C ₆ H ₆)	Localisation
Site 21	Dans l'enceinte de la station-service 'Total'
Site 24	Sur la route principale du front de mer
Site 25	Sur la route située en face du lycée
Site 26	A côté du rond-point de la balance
Site 27	Situé sur les 2 x 2 voies de St-Pierre - Le Tampon, après Mahavel
Site 28	Dans le Chemin Stephan - D39 - Direction Tampon-Trois Mares
Site 36	Situé au centre-ville, proche de la poste
Site 39	55, rue Amiral Lacaze

RESULTATS

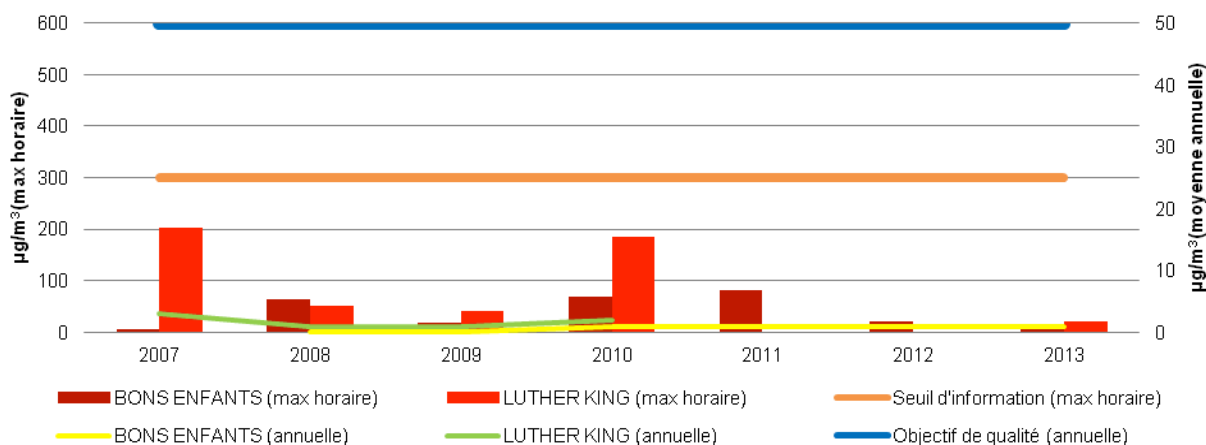
Dioxyde de soufre SO₂

ANNEE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Objectif de qualité : 50 µg/m ³ /an							
Niveau critique pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³ /an							
<i>moyenne annuelle civile (µg/m³/an)</i>							
BONS ENFANTS		0	0	1	1	1	1 [#]
LUTHER KING	3 [*]	1	1	2	Arrêt des Mesures		0
Seuil d'information et de recommandation : 300 µg/m ³ /heure							
Seuil d'alerte : 500 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives							
<i>moyenne horaire maximale (µg/m³/an)</i>							
BONS ENFANTS	7 ^{**}	65	19	69	81	22	6 [#]
LUTHER KING	204 [*]	52	42	186	Arrêt des mesures		20
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 24 moyennes horaires supérieures à 350 µg/m ³ /heure							
<i>nombre de moyennes horaires supérieures à 350 µg/m³/heure</i>							
BONS ENFANTS	0	0	0	0	0	0	0 [#]
LUTHER KING	0	0	0	0	Arrêt des mesures		0
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 3 moyennes journalières supérieures à 125 µg/m ³ /jour							
<i>nombre de moyennes journalières supérieures à 125 µg/m³/jour</i>							
BONS ENFANTS	0	0	0	0	0	0	0 [#]
LUTHER KING	0	0	0	0	Arrêt des mesures		0
Niveau critique pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³ en moyenne sur la période du 1 ^{er} octobre au 31 mars							
<i>moyenne semestrielle du 1^{er} octobre de l'année « n » au 31 mars de l'année « n+1 »</i>							
BONS ENFANTS	1	1	1	1	2	2	
LUTHER KING	1	2	2	2	AM	1 [†]	

* : données existantes à partir de mars 2007 ** : données existantes à partir de nov. 2007.

: arrêt des mesures en mars 2013 [†] : moins de 75% des données AM : arrêt des mesures.

SO₂



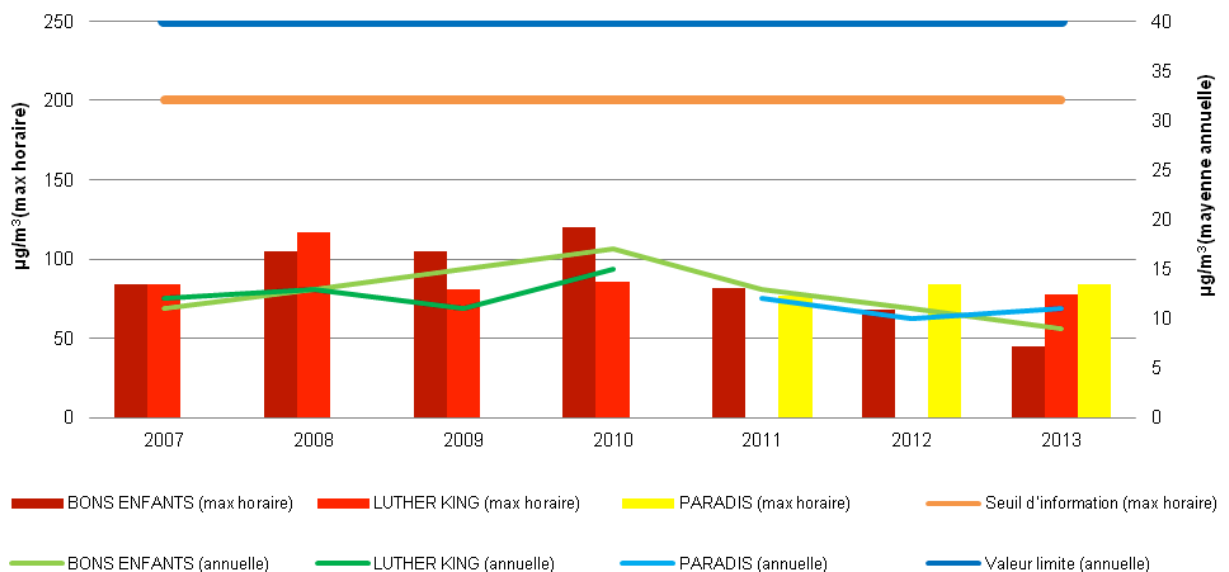
Dioxyde d'azote NO₂

ANNEE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 40 µg/m³/an							
<i>moyenne annuelle civile (µg/m³/an)</i>							
BONS ENFANTS	11*	13	15	17	13	11	9 [#]
LUTHER KING	12**	13	11	15	Arrêt des mesures		9
PARADIS					12	10	11
Seuil d'information et de recommandation : 200 µg/m³/heure							
Seuil d'alerte : 400 µg/m³/heure, dépassé pendant 3 heures consécutives							
<i>moyenne horaire maximale (µg/m³/an)</i>							
BONS ENFANTS	84*	105	105	120	82	68	45 [#]
LUTHER KING	84**	117	81	86	Arrêt des mesures		78
PARADIS					77	84	84
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 18 moyennes horaires supérieures à 200 µg/m³/heure							
<i>nombre de moyennes horaires supérieures à 200 µg/m³/heure</i>							
BONS ENFANTS	0	0	0	0	0	0	0 [#]
LUTHER KING	0	0	0	0	Arrêt des mesures		0
PARADIS					0	0	0

* : données existantes à partir du 7 août 2007 ** : données existantes à partir du 3 août 2007

: arrêt des mesures en mars 2013.

NO₂

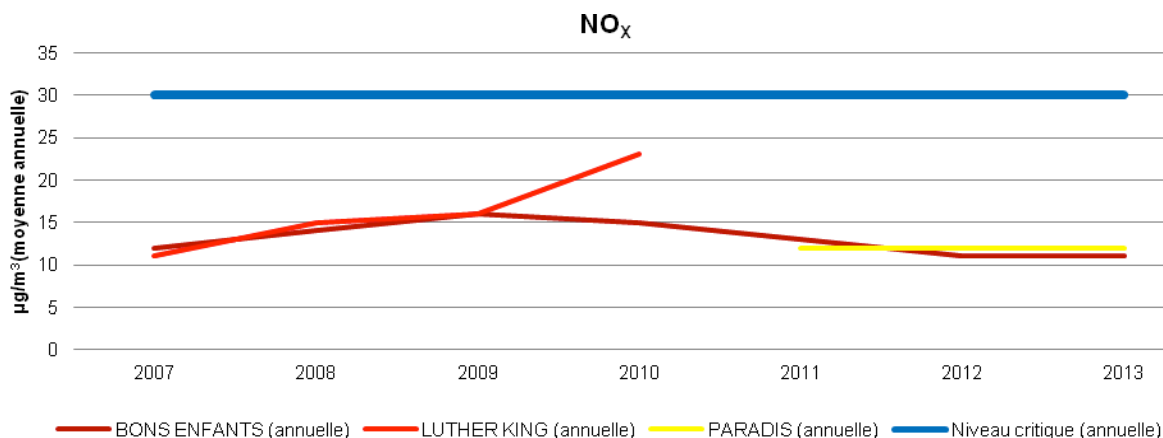


Oxydes d'azote
NO_x

ANNEE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Niveau critique pour la protection de la végétation :							
30 µg/m³/an							
<i>moyenne annuelle civile (µg/m³/an)</i>							
BONS ENFANTS	12*	14	16	15	13	11	11 [#]
LUTHER KING	11**	15	16	23	Arrêt des mesures		12
PARADIS					12	12	12

* : données existantes à partir du 7 août 2007 ** : données existantes à partir du 3 août 2007

: arrêt des mesures en mars 2013



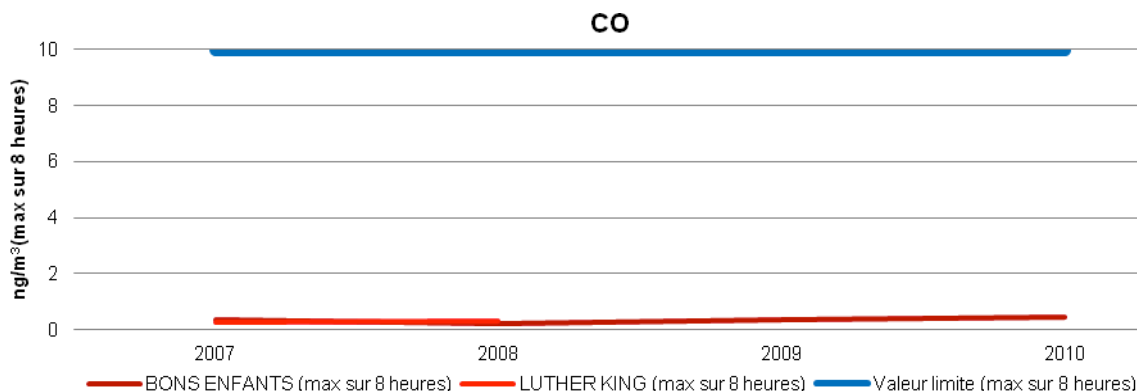
Monoxyde de carbone
CO

ANNEE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Valeur limite pour la protection de la santé humaine :							
10 mg/m³/8heures							
<i>moyenne sur 8 heures maximale (mg/m³/8heures)</i>							
BONS ENFANTS	0,35*	0,23	0,37	0,46	Arrêt des mesures		
LUTHER KING	0,27**	0,31	-	-			

* : données existantes à partir du 3 août 2007

** : à partir du 11 août 2007

- : données non existantes



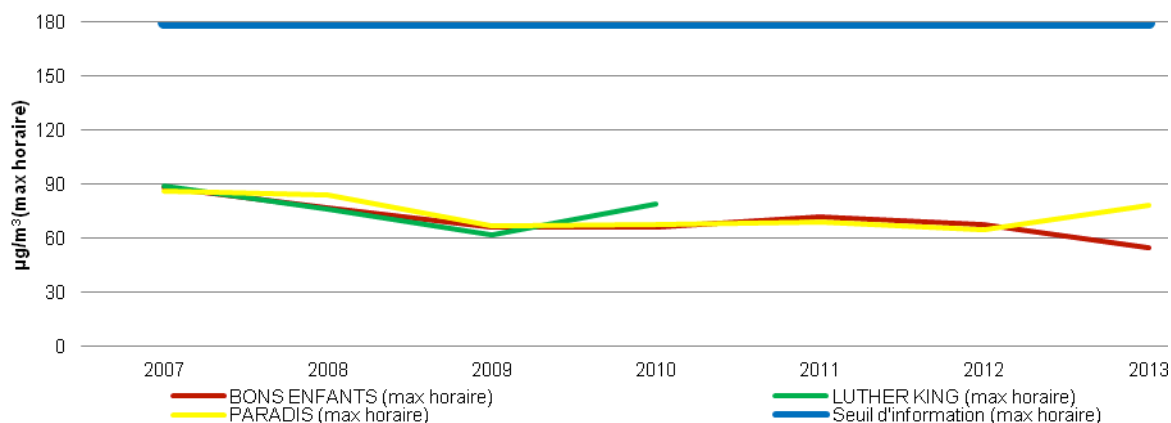
Ozone

O₃

ANNEE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine :							
120 µg/m³/8heures							
<i>moyenne sur 8 heures maximale (µg/m³/8heures)</i>							
BONS ENFANTS	73*	71	63	60	61	60	34 [#]
LUTHER KING	78**	69	53	69	Arrêt des mesures		56
PARADIS	82***	70	60	65	64	60	74
Valeur cible pour la protection de la santé humaine :							
ne pas dépasser 120 µg/m³/8heures plus de 25 jours par année civile en moyenne calculé sur 3 ans							
<i>nombre de jours ayant dépassés les 120 µg/m³/8heure</i>							
BONS ENFANTS	0	0	0	0	0	0	0 [#]
LUTHER KING	0	0	0	0	Arrêt des mesures		0
PARADIS	0	0	0	0	0	0	0
Seuil de recommandation et d'information :							
180 µg/m³/heure							
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population :							
240 µg/m³/heure							
Seuil d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence :							
1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives							
2 ^{eme} seuil : 300 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives							
3 ^{eme} seuil : 360 µg/m ³ /heure							
<i>moyenne horaire maximale (µg/m³/heure)</i>							
BONS ENFANTS	88*	77	66	66	72	68	55 [#]
LUTHER KING	89**	76	62	79	Arrêt des mesures		62
PARADIS	86***	84	67	68	69	65	78
Objectif de qualité pour la protection de la végétation :							
6 000µg/m³.h en AOT40, calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet							
Valeur cible pour la protection de la végétation :							
18 000µg/m³.h en AOT40, calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet en moyenne calculée sur 5 ans							
<i>somme des différences entre les concentrations horaires supérieure à 80 µg/m³ (uniquement entre 8h et 20h de mai à juillet) et 80µg/m³</i>							
BONS ENFANTS				0	0	0	0 [#]
LUTHER KING				0	Arrêt des mesures		0
PARADIS				0	0	0	0

* : données existantes à partir du 3 août 2007 ** : à partir du 5 avril 2007 *** : à partir du 31 juillet 2007
: arrêt des mesures en mars 2013.

O₃

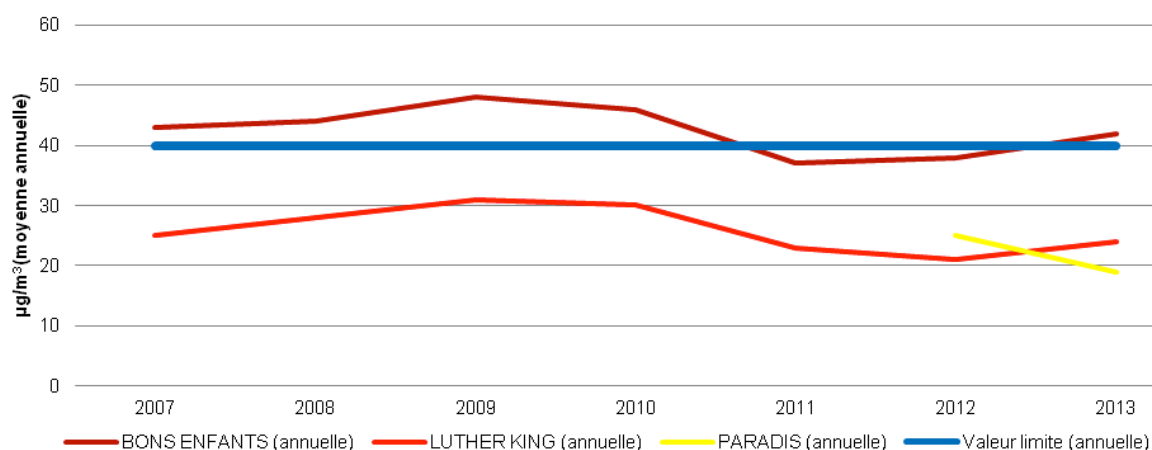


Particules fines en suspension
PM10

ANNEE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Objectif de qualité : 30 µg/m³/an							
Valeur limite pour la protection de la santé : 40 µg/m³/an							
<i>moyenne annuelle civile (µg/m³/an)</i>							
BONS ENFANTS	43*	44	48	46	37	38	42 [#]
LUTHER KING	25**	28	31	30	23	21	24
PARADIS						25*	19
Seuil d'information et de recommandation : 50 µg/m³/jour							
Seuil d'alerte : 80 µg/m³/jour							
<i>moyenne journalière maximale (µg/m³/jour)</i>							
BONS ENFANTS				84	82	73	65 [#]
LUTHER KING				73	59	39	55
PARADIS						50*	41
Valeur limite pour la protection de la santé : ne pas avoir plus de 35 moyennes journalières supérieures à 50 µg/m³/jour							
<i>nombre de moyennes journalières supérieures à 50µg/m³/jour</i>							
BONS ENFANTS	27	82	128	93	45	51	12 [#]
LUTHER KING	0	1	8	15	2	0	3
PARADIS						1*	0

* : à partir de septembre 2012 ** : à partir du 11 août 2007 # : arrêt des mesures en mars 2013

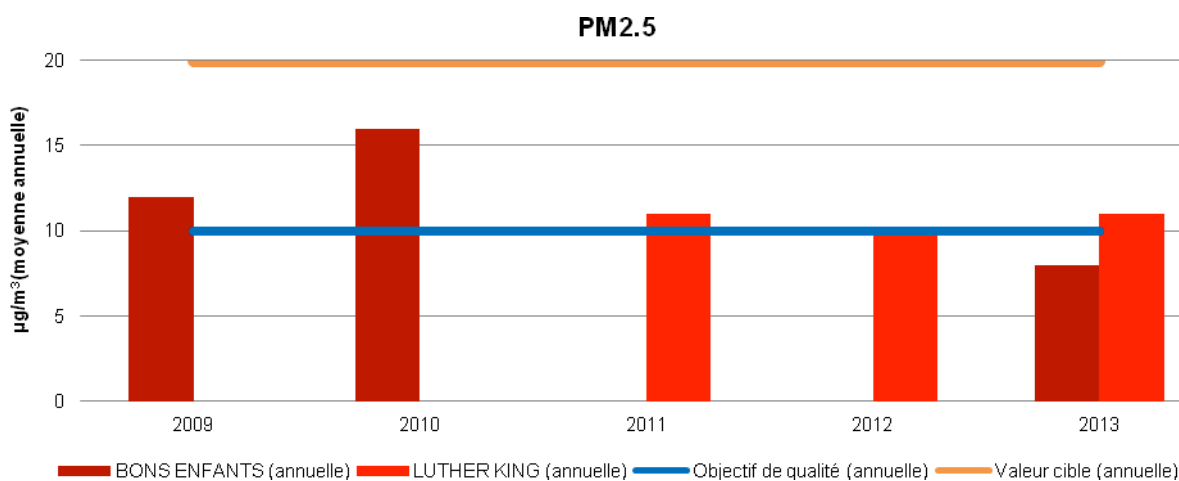
PM10



Particules fines en suspension
PM2.5

ANNEE	2009	2010	2011	2012	2013
<p>Objectif national de réduction de l'exposition : $\leq 8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ⚡ 0% $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an} < - < 13 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ⚡ 10% $13 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an} \leq - < 18 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ⚡ 15% $18 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an} \leq - < 22 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ⚡ 20% $22 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an} \leq$ ⚡ toutes mesures appropriées pour atteindre $18 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$</p> <p>Objectif de qualité : $10 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$</p> <p>Valeur cible : $20 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$</p> <p>Valeur limite : $29 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$</p> <p><i>moyenne annuelle civile ($\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$)</i></p>					
LUTHER KING	12	16	Arrêt des mesures		8
BONS ENFANTS			11	10	11 [#]

[#] : arrêt des mesures en mars 2013



Benzène
C₆H₆

ANNEE	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<p>Objectif de qualité : $2 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$</p> <p>Valeur limite pour la protection de la santé humaine : $5 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$</p> <p><i>moyenne annuelle civile ($\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$)</i></p>						
BONS ENFANTS	0,6	0,6	0,5	Arrêt des mesures		
LUTHER KING	0,5	0,6	0,5			
PARADIS	0,7	0,6	0,6			

Métaux lourds dans PM10

Aucune campagne de mesure représentative sur l'année 2011 et 2012 (14% du temps) pour Luther King

Plomb

ANNEE	2009	2010	2011	2012	2013
Objectif de qualité : 0,25 µg/m ³ /an					
Valeur limite : 0,5 µg/m ³ /an					
<i>moyenne annuelle civile (µg/m³/an)</i>					

Arsenic

ANNEE	2009	2010	2011	2012	2013
Valeur cible : 6 ng/m ³ /an					
<i>moyenne annuelle civile (µg/m³/an)</i>					
LUTHER KING	0,2	0,2	-	-	0,26

Cadmium

ANNEE	2009	2010	2011	2012	2013
Valeur cible : 5 ng/m ³ /an					
<i>moyenne annuelle civile (µg/m³/an)</i>					
LUTHER KING	0,1	0,2	-	-	0,15

Nickel

ANNEE	2009	2010	2011	2012	2013
Valeur cible : 20 ng/m ³ /an					
<i>moyenne annuelle civile (µg/m³/an)</i>					
LUTHER KING	1,5	1,0	-	-	1,70

- : données non existantes

0,15 : Limite de détection

COMMENTAIRE

Au vu d'une période de 7 années de mesures, il apparaît, pour le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO₂), le monoxyde de carbone (CO), l'ozone (O₃) et le benzène (C₆H₆) que les valeurs limites annuelles, les objectifs de qualité, les valeurs cibles ainsi que les niveaux critiques définis dans le décret n°2010-1250 sont respectés. De plus, à aucun moment les seuils de recommandation et d'information n'ont été dépassés concernant le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'ozone.

Concernant les fines particules en suspension PM10, seule la station Bons Enfants a enregistré un dépassement de la valeur limite annuelle ainsi qu'un dépassement de la valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine. Le seuil d'alerte a également été dépassé sur cette même station. La proximité du littoral (embruns marins) explique ces dépassements. En effet, une étude quantitative, réalisée de juillet 2011 à juin 2012, a montré la présence des concentrations importantes de chlorure de sodium sur les filtres.

Concernant les fines particules en suspension PM2.5, l'objectif de qualité a été dépassé et l'objectif national de réduction de l'exposition est fixé à 10% dans le cadre de l'IEM.

Au vu d'une période de 8 années de mesures des concentrations de benzène à proximité de « stations essence » ou de voies de circulation, à l'exception du site 21 (situé dans l'enceinte d'une station service), les objectifs de qualité ont été respectés.

Les mesures de monoxyde de carbone et de benzène sur l'ensemble des stations, les mesures de dioxyde de soufre, de dioxyde d'azote et d'ozone, sur la station Luther King ont été réalisées à titre d'information et ne sont aucunement obligatoires par rapport à la réglementation. Pour des raisons financières, ces mesures ont été stoppées à partir de janvier 2011.

Concernant les moyennes annuelles des concentrations de métaux lourds, celles-ci sont largement en deçà des valeurs limites ou valeurs cibles.

DIFFUSION

⇒ Organismes externes.

MISE A JOUR

INDICE	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION	PAGE(S) MODIFIEES
H	23 juin 2014	Ajout de l'année 2013	Toutes

	REDIGE PAR	REU PAR
NOM	Chatrapatty BHUGWANT	BRUNO SIEJA
FONCTION	Ingénieur d'études - Air ambiant	Directeur
VISA		

Conditions de diffusion :

- Le rapport d'étude est mis à disposition sur www.atmo-reunion.net, après validation interne.
- Les données contenues dans ce document restent la propriété de l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA).
- Données non rediffusées en cas de modification ultérieure des données.
- Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit faire référence à l'ORA en termes de « Observatoire Réunionnais de l'Air : nom de l'étude (E (D E 018 H)001 ».
- L'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA) n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.