



# ÉTUDE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

PAR TUBES PASSIFS

à Schoelcher/Fort-de-France/Lamentin

SEPTEMBRE À NOVEMBRE 2012



Parution : Février 2013

Rédacteur : K. Ramassamy

Ref : 02/13/SCHFDLFLAM2012

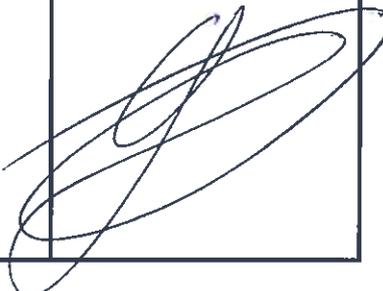
# Etude de la qualité de l'air dans les communes de Fort-de-France, Lamentin et Schoelcher

2013

Madininair : Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air



Rapport édité sous système de management de la qualité certifié AFAQ ISO 9001 : 2008

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	K.RAMASSAMY	C. BOULLANGER	S. GANDAR
Qualité	Chargée d'études	Ingénieur d'études	Directeur
Visa			

# EVALUATION DE LA QUALITE DE L’AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

## Sommaire

<b>I. Présentation de l'étude</b> .....	<b>2</b>
<b>II. Contexte de l'étude</b> .....	<b>3</b>
<b>II.1 Polluant étudié : Le dioxyde d'azote</b> .....	<b>3</b>
a. Origine et sources.....	3
b. Réglementation et norme .....	3
c. Effets sur la santé.....	4
d. Effets sur l'environnement.....	4
<b>II.2 Campagne de mesure</b> .....	<b>4</b>
<b>III. Méthodes et matériels utilisés</b> .....	<b>5</b>
<b>III.1 Sur site</b> .....	<b>5</b>
<b>III.2 Au laboratoire</b> .....	<b>6</b>
<b>IV. Résultats</b> .....	<b>7</b>
<b>IV.1 Fiabilité de la méthode</b> .....	<b>7</b>
<b>IV.2 Données météorologiques</b> .....	<b>8</b>
<b>IV.3 Résultats des campagnes</b> .....	<b>9</b>
<b>IV.4 Comparaison avec les années antérieures</b> .....	<b>15</b>
<b>V. Conclusion</b> .....	<b>17</b>
<b>VI. Annexes</b> .....	<b>18</b>

## I. Présentation de l'étude

L'Association régionale de surveillance de la qualité de l'air en Martinique, Madininair, dispose actuellement de 9 stations de mesure dispersées stratégiquement sur l'agglomération de Fort-de-France, la commune du Lamentin et l'agglomération du Robert. Ces stations mesurent en continu divers polluants : le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>, les oxydes d'azote NO<sub>x</sub>, l'ozone O<sub>3</sub>, les particules PM10 (inférieures à 10 microns), les particules fines PM2,5 (inférieures à 2,5 microns) et le benzène.

Pour une meilleure représentativité des résultats, les mesures fixes en continu sont complétées depuis 2002 par une étude de spatialisation du dioxyde d'azote, NO<sub>2</sub>, pris comme traceur de la pollution automobile.

En effet, ces communes sont traversées par un réseau filaire dense (axe autoroutier de 100 000 véhicules par jour et axes nationaux de 50 000 véhicules par jour). Une nouvelle étude a ainsi été réalisée en 2012 dans le but d'évaluer l'évolution éventuelle du trafic dans cette zone, de valider les données de la modélisation, de renseigner et compléter les plans et programmes tels que le Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air, le Schéma Régional Climat Air Energie de la Martinique, le Plan de Protection de l'Atmosphère mais également de fournir une aide éventuelle à la décision locale (Villes de Fort-de-France, Lamentin, Schoelcher) sur des projets concernant l'urbanisme, les transports ou l'environnement en général,  
...

**Le but de cette étude est donc d'évaluer la concentration de dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> présente sur différents sites de Fort-de-France, Lamentin et Schoelcher, et de confronter les résultats obtenus avec les normes en vigueur. Cette étude nous permettra alors d'établir une cartographie, sur cette zone, du NO<sub>2</sub>, issu du trafic automobile, comparable à celles réalisées en 2002, 2006, 2008, 2009 et 2010.**

## II. Contexte de l'étude

### II.1 Polluant étudié : Le dioxyde d'azote

#### a. Origine et sources

Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) se forme dans l'atmosphère à partir du monoxyde d'azote (NO) qui se dégage essentiellement lors de la combustion de matières fossiles, dans la circulation routière, par exemple. Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion (centrale thermique, incinérateur, raffinerie, ...). Les concentrations de NO et de NO<sub>2</sub> augmentent en règle générale dans les villes aux heures de pointe.

Les concentrations de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ainsi que celles du monoxyde d'azote (NO) mesurées par les capteurs proches du trafic automobile ont diminué mais l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de l'augmentation forte du trafic. Ces évolutions sont à mettre en relation avec les modifications apportées aux véhicules (principalement la généralisation du pot catalytique), principaux émetteurs de ces polluants.

#### b. Réglementation et norme

Période de base	Intitulé de la norme	Valeur de la norme (µg/m <sup>3</sup> )
Horaire (santé)	Valeur Limite horaire (décret 2010-1250 du 21/10/10)	200 (18 dépassements autorisés)
	Seuil d'information et de recommandation (AP051784 du 14/06/05)	200
	Seuil d'alerte (AP 051784 du 14/06/05)	400
Année (santé)	Valeur Limite annuelle (décret 2010-1250 du 21/10/10)	40
Année (écosystème) Valeurs en NO <sub>x</sub>	Valeur Limite annuelle (décret 2010-1250 du 21/10/10)	30
Seuil d'évaluation NO <sub>2</sub> Santé (horaire)	Seuil supérieur	140 (18 dépassements autorisés)
	Seuil inférieur	100 (18 dépassements autorisés)
Seuil d'évaluation NO <sub>2</sub> Santé (annuel)	Seuil supérieur	32
	Seuil inférieur	26
Seuil d'évaluation NO <sub>x</sub> Végétation (annuel)	Seuil supérieur	24
	Seuil inférieur	19,5

Tableau II-1 Normes du dioxyde d'azote

## EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

### c. Effets sur la santé

Le NO<sub>2</sub> est un gaz irritant qui pénètre dans les fines ramifications des voies respiratoires.

- Les études sur les populations humaines indiquent que l'exposition à long terme peut altérer la fonction pulmonaire et augmenter les risques de troubles respiratoires.
- le dioxyde d'azote est irritant pour les bronches, pénètre dans les voies respiratoires profondes, où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants.
- aux concentrations rencontrées habituellement le dioxyde d'azote provoque une hyperréactivité bronchique chez les asthmatiques.

### d. Effets sur l'environnement

Le dioxyde d'azote se transforme dans l'atmosphère en acide nitrique, qui retombe au sol et sur la végétation. Cet acide contribue, en association avec d'autres polluants, à l'acidification des milieux naturels et donc participe aux phénomènes de pluies acides

- les effets sur les végétaux : les effets négatifs des oxydes d'azote sur les végétaux sont la réduction de la croissance, de la production et de la résistance aux pesticides.
- Les effets sur les matériaux : les oxydes d'azote accroissent les phénomènes de corrosion.

Le NO<sub>2</sub> est également un précurseur de l'ozone (O<sub>3</sub>) qui est, en basse altitude, un composé néfaste pour la santé humaine et l'environnement.

## II.2 Campagne de mesure

Dans le but de fournir une spatialisation en NO<sub>2</sub> sur les communes de Fort de France/ Lamentin/ Schoëlcher, une étude a été faite durant les mois de Septembre à Novembre 2012

Plusieurs séries de mesure sur les 209 sites choisis ont été réalisés, chaque prélèvement durant en moyenne 15 jours.

- Campagne 1 : du 17 Septembre au 25 Septembre
- Campagne 2 : du 25 Septembre au 09 Octobre
- Campagne 3 : du 09 Octobre au 23 Octobre
- Campagne 4 : du 23 Octobre au 06 Novembre

Remarque : Période de vacance du 28/10/12 au 06/11/12 (vacances de Toussaint).

# EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

## III. Méthodes et matériels utilisés

### III.1 Sur site



La méthode de prélèvement du  $\text{NO}_2$  est celle des tubes passifs. Le principe général consiste en un tube vertical ouvert à sa partie inférieure, et contenant en sa partie supérieure interne, un support solide (grilles) imprégné d'une substance chimique (triéthanolamine+BRIJ35) adaptée à l'absorption de  $\text{NO}_2$  qui diffuse naturellement dans le tube.

Pendant la durée d'exposition du tube dans l'atmosphère, le gaz  $\text{NO}_2$  est piégé dans le tube sous forme de nitrite  $\text{NO}_2^-$ .



Les tubes sont posés à environ 2 mètres du sol, essentiellement pour des raisons de vandalisme, sur des supports (lampadaire, poteau...) et restant représentative de l'air respirable. Les tubes sont posés sur des supports en bois qui sont fixés au poteau à l'aide de collier de serrage.

Cette étude dure 14% de l'année, temps minimum à une représentativité de la pollution à l'échelle annuelle (Cf. directive européenne 2008/50/CE).

Le tube sera laissé ouvert pendant une période de 15 jours, puis remplacé par un autre et cela de façon successive, sans interruption.

Les tubes sont ensuite retournés en laboratoire afin de déterminer la masse de  $\text{NO}_2^-$  captée. La masse de nitrite  $\text{NO}_2^-$  est convertie en termes de concentration volumique dans l'air.



## EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

### III.2 Au laboratoire

Après échantillonnage, les tubes sont analysés le plus rapidement possible. L'analyse se fait par spectrophotométrie. Dans chaque tube l'ajout d'une solution qui réagit avec le  $\text{NO}_2^-$ , donne une coloration plus ou moins rose en fonction de la concentration en  $\text{NO}_2^-$ .

Une fois la coloration développée (2h), on mesure l'absorbance des différentes solutions obtenues, qui sont comparés à la droite d'étalonnage, préalablement établie à partir de solutions étalons.

On obtient des concentrations en microgramme de nitrite par millilitre de réactif colorimétrique utilisé et correspondant au gaz  $\text{NO}_2$  capté par les supports imprégnés.

Ces concentrations en microgramme par mètre cube d'air ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) seront ensuite calculées en tenant compte de la durée d'exposition et du débit de diffusion à l'intérieur du tube.

# EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

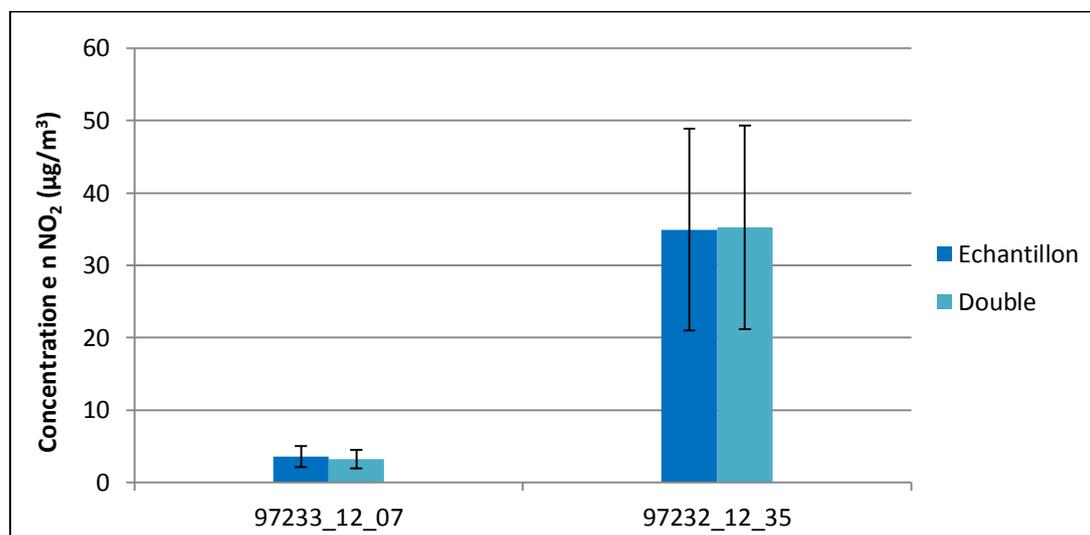
## IV. Résultats

### IV.1 Fiabilité de la méthode

**Des tubes « blancs »** ont été placés sur le site de mesure. Les valeurs obtenues sont inférieures à la limite de détection (LD) de  $0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$ , lors des 4 campagnes. Ces blancs permettent de valider qu'il n'y a eu aucune contamination des tubes hors période de prélèvement.

	Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Campagne 4
Blanc Fort de France	0,1	0,1	0,1	
Blanc Lamentin	0,1	0,1	0,1	0,1

**Des tubes « double »** ont été implantés sur deux sites de mesure (le site 7 de Schoëlcher et le site 35 du Lamentin) permettant une répétabilité des résultats. Ces tubes sont donc censés donner des résultats identiques. On calcule donc les écarts entre ce doublet, ainsi que l'incertitude associée à chaque point de mesure. L'écart est satisfaisant pour conclure à une bonne répétabilité des analyses.



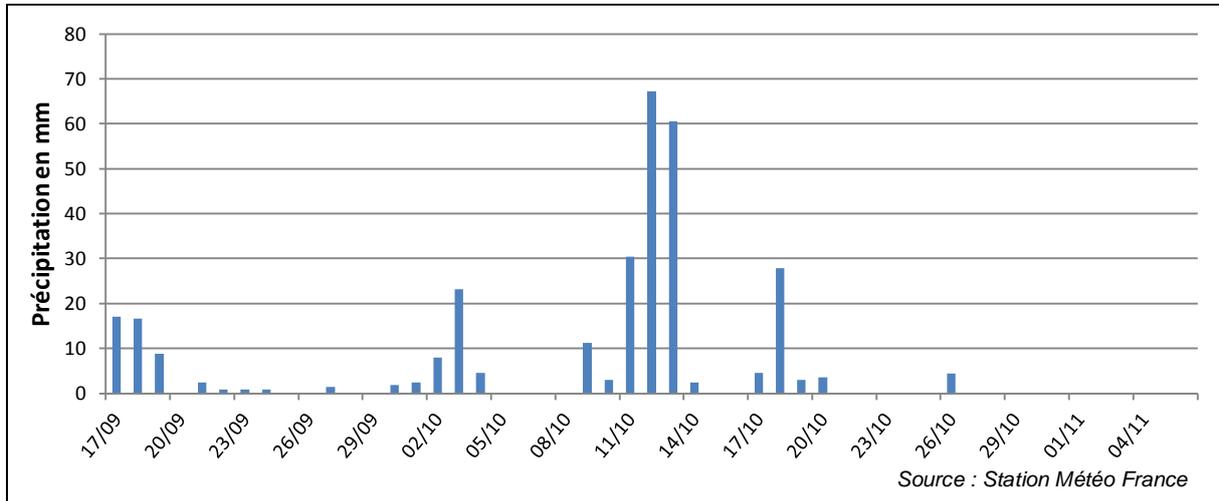
Graphique IV-1 Ecarts des concentrations entre le doublet durant les campagnes de mesure

Ces différents tests nous garantissent la fiabilité de la méthode utilisée.

# EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

## IV.2 Données météorologiques

Les conditions climatiques sont les paramètres les plus importants dans la dispersion des polluants atmosphériques. Il faut donc en tenir compte lorsque l'on compare les données des différentes campagnes.



Graphique IV-2 Précipitation (en mm) sur l'agglomération de Fort de France

La température moyenne enregistrée sur l'agglomération de Fort de France est de 30,5°C. Ce paramètre climatique ne jouera pas un rôle important sur la variation des concentrations en polluant puisqu'il reste relativement constant durant les quatre campagnes.

La pluie, par contre, jouera un rôle de lixiviation de l'atmosphère. On pourra donc s'attendre à des concentrations plus faibles en NO<sub>2</sub> les jours de pluies. Durant les campagnes de mesure le temps est beau avec 2 jours de pluies notables.

On notera la présence de brumes de sable durant de la campagne 1 mais les brumes de sable n'interviendront pas dans la dispersion du NO<sub>2</sub>.

Le vent est le principal acteur de la dispersion des polluants :

- La vitesse du vent est modérée sur la période, moyennée aux alentours de 11 km/h avec des pointes horaires maximales variant de 30 à 36 km/h selon les périodes.
- La direction des vents est généralement de secteur Est dans ces communes.

*Remarque : Les données météorologiques sont issues de la station Météo France du «Fort Desaix »*

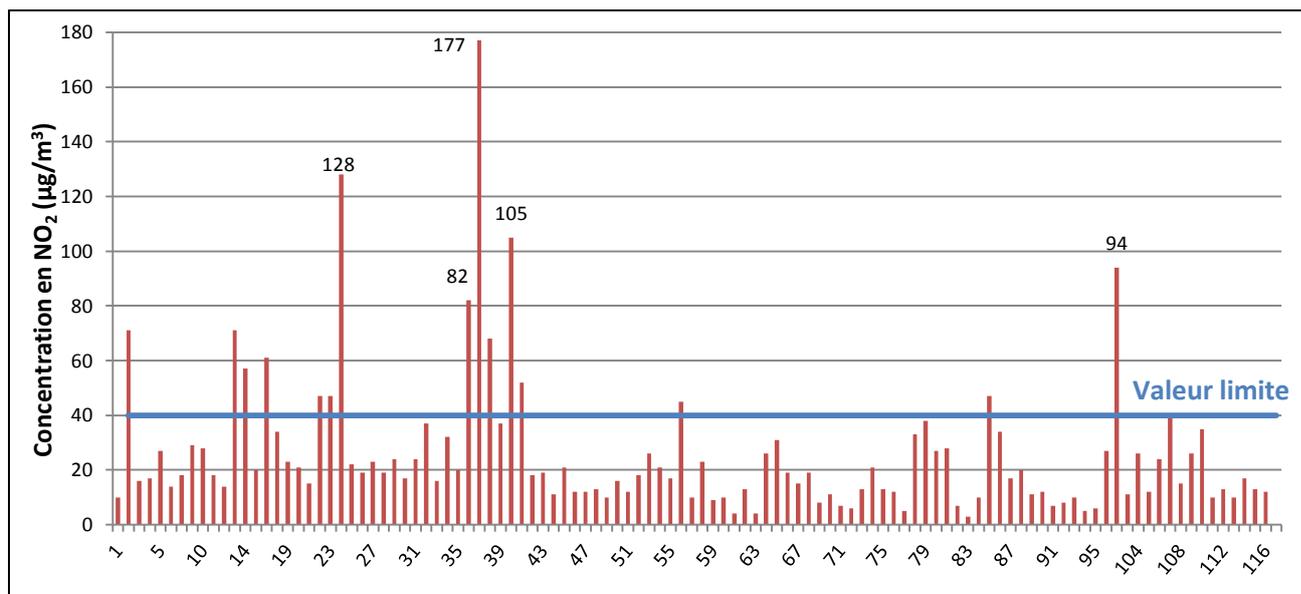
## EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

### IV.3 Résultats des campagnes

FORT-DE-FRANCE					
Tubes	Concentration moyenne ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tubes	Concentration moyenne ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tubes	Concentration moyenne ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	10	39	37	75	13
2	71	40	105	76	12
3	16	41	52	77	5
4	17	42	18	78	33
5	27	43	19	79	38
6	14	44	11	80	27
8	18	45	21	81	28
9	29	46	12	82	7
10	28	47	12	83	3
11	18	48	13	84	10
12	14	49	10	85	47
13	71	50	16	86	34
14	57	51	12	87	17
15	20	52	18	88	20
16	61	53	26	89	11
17	34	54	21	90	12
19	23	55	17	91	7
20	21	56	45	92	8
21	15	57	10	93	10
22	47	58	23	94	5
23	47	59	9	95	6
24	128	60	10	101	27
25	22	61	4	102	94
26	19	62	13	103	11
27	23	63	4	104	26
28	19	64	26	105	12
29	24	65	31	106	24
30	17	66	19	107	39
31	24	67	15	108	15
32	37	68	19	109	26
33	16	69	8	110	35
34	32	70	11	111	10
35	20	71	7	112	13
36	82	72	6	113	10
37	177	73	13	114	17
38	68	74	21	115	13
				116	12

Tableau IV-1 Concentrations moyennes en  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) mesurées aux différents points de prélèvement. En rouge : dépassement de la valeur limite annuelle de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER



Graphique IV-3 Concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> aux différents points de mesure sur la ville de Fort de France

Le tableau IV-1 et le graphique IV-3 présentent les concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> sur chaque site de mesure dans la commune de Fort-de-France. On recense 15 sites qui dépassent la valeur limite pour la protection de la santé. Ils sont situés essentiellement sur la rocade, axe principal traversant le centre-ville de Fort-de-France. Cet axe enregistre un trafic dense de plus de 100 000 véhicules par jour. En effet, c'est l'axe principal permettant de relier les communes de la Martinique au centre d'activité de la capitale.

La concentration la plus élevée, est mesurée sur la D41 (la Rcade), le site 37 se trouve à proximité de l'entrée du tunnel de Concorde, en direction du Lamentin. Sa concentration s'élève à 177 µg/m<sup>3</sup>. Madinair dispose d'une station fixe de mesure de type « trafic » à l'entrée du tunnel, permettant la mesure en continu du NO<sub>2</sub>. En effet, cette station permet d'informer en temps réel la population sur les pics de pollution et ainsi les éventuels dépassements des seuils d'information et de recommandation.

D'autres sites enregistrent des concentrations supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé :

- Le site 24 (128 µg/m<sup>3</sup>) et le site 102 (94 µg/m<sup>3</sup>) sont situés sur la bretelle de sortie de la D41 en direction de Didier
- Le site 40 situé à la sortie de la station-service de la Rcade, enregistre une concentration de 105 µg/m<sup>3</sup>

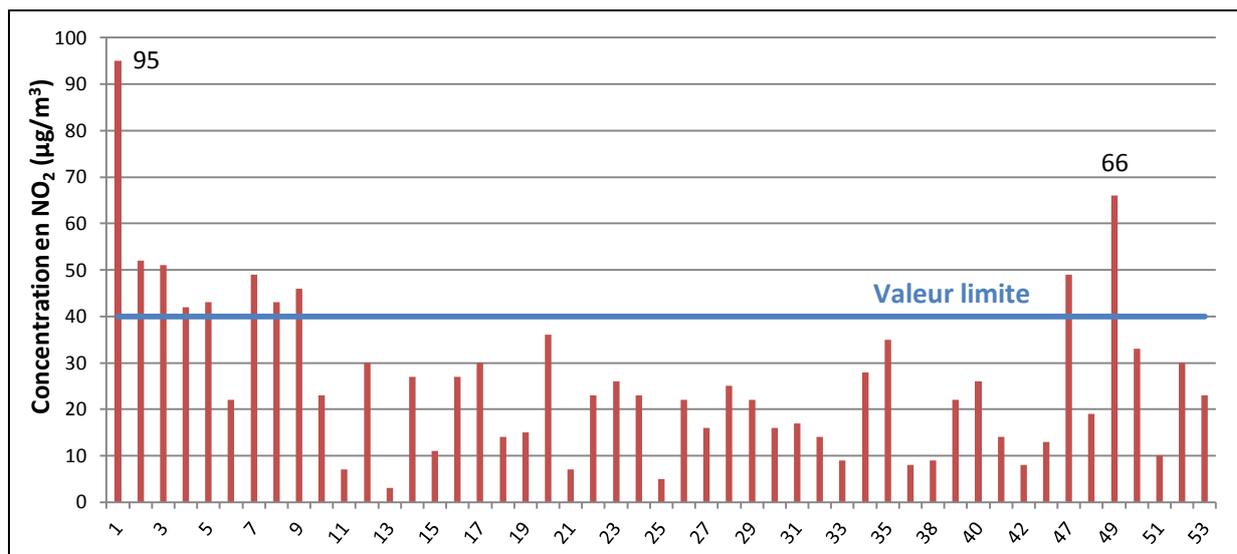
Ces portions de la Rcade, sont très fréquentées et fortement embouteillées aux heures de pointes. De plus ces sites sont situés dans des pentes, ce qui engendre une augmentation des émissions en polluant automobile.

EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE  
FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

LAMENTIN			
Tubes	Concentrations moyennes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tubes	Concentrations moyennes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	95	25	5
2	52	26	22
3	51	27	16
4	42	28	25
5	43	29	22
6	22	30	16
7	49	31	17
8	43	32	14
9	46	33	9
10	23	34	28
11	7	35	35
12	30	36	8
13	3	38	9
14	27	39	22
15	11	40	26
16	27	41	14
17	30	42	8
18	14	46	13
19	15	47	49
20	36	48	19
21	7	49	66
22	23	50	33
23	26	51	10
24	23	52	30
		53	23

Tableau IV-2 Concentration moyennes en  $\text{NO}_2$  mesurées aux différents points de prélèvement sur la commune du Lamentin. En rouge : dépassement de la valeur limite annuelle de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER



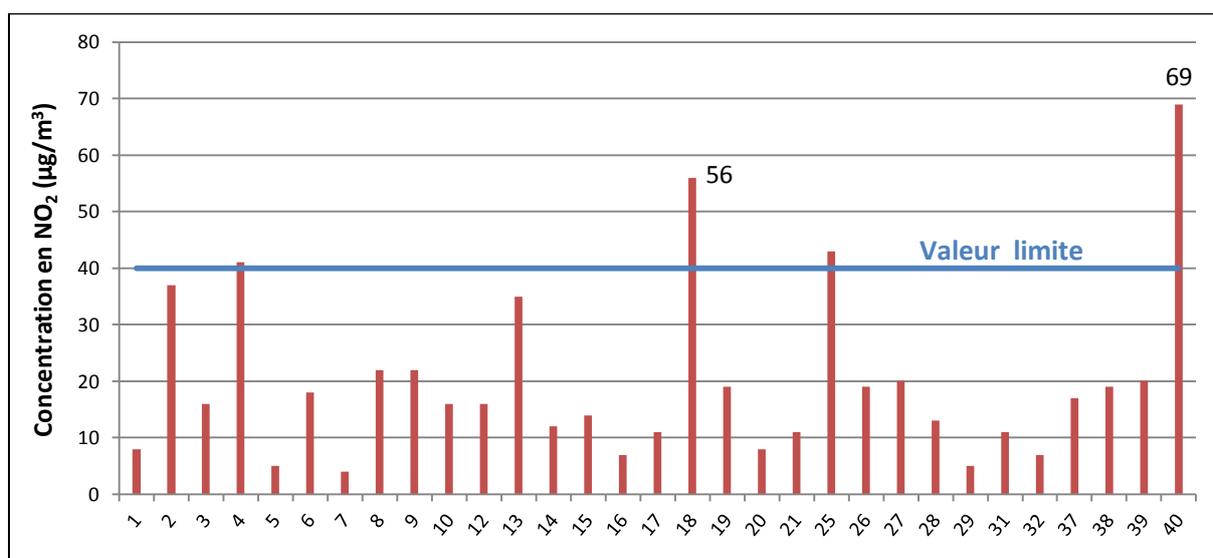
Graphique IV-4 Concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) aux différents points de mesure sur la commune du Lamentin

Le tableau IV-2 et le graphique IV-4 présentent les concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> sur différents sites de la commune du Lamentin. 10 sites dépassent la valeur limite pour la protection de la santé. Comme les années précédentes, le site qui enregistre la concentration la plus élevée est situé sur l'autoroute, sous le pont de Jambette. Les 9 autres sites sont situés le long de l'autoroute et de la RN1. Ces portions de route sont très fréquentées, ce qui génère des embouteillages à l'origine d'une augmentation des concentrations en NO<sub>2</sub>. Et sur les autres sites du Lamentin, les concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> sont inférieures à la valeur limite pour la protection de la santé.

## EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

SCHOELCHER			
Tubes	Concentrations moyennes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tubes	Concentrations moyennes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	8	17	11
2	37	18	56
3	16	19	19
4	41	20	8
5	5	21	11
6	18	25	43
7	4	26	19
8	22	27	20
9	22	28	13
10	16	29	5
12	16	31	11
13	35	32	7
14	12	37	17
15	14	38	19
16	7	39	20
		40	69

Tableau IV-3 Concentrations moyennes en  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) mesurées aux différents points de prélèvement. En rouge : dépassement de la valeur limite annuelle de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

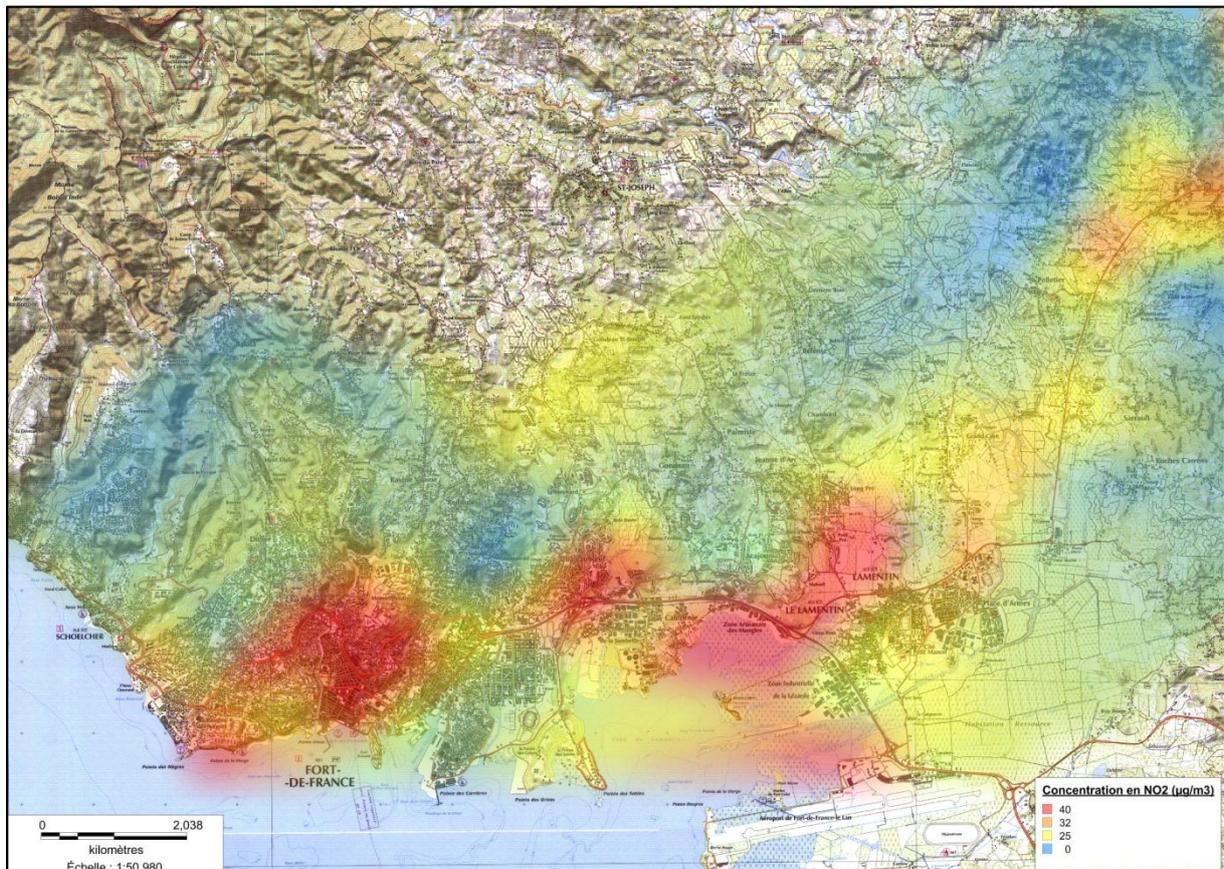


Graphique IV-5 Concentrations moyennes en  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) aux différents points de mesure sur la commune de Schœlcher

## EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

Le tableau IV-3 et le graphique IV-5 présentent les concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> sur les différents sites de la commune de Schoëlcher. 4 sites dépassent la valeur limite pour la protection de la santé de 40 µg/m<sup>3</sup>. Les deux sites qui enregistrent les concentrations les plus élevées se situent au Rond-Point « Lumina Sophie » (site 40 ; 69 µg/m<sup>3</sup>) et au Rond-Point « Batelière » (site 18 ; 56 µg/m<sup>3</sup>). En effet, cette portion de route qui sépare ces deux ronds-points est, aux heures de pointe, très dense, ce qui est à l'origine d'une augmentation des concentrations en polluant automobile.

On se base sur les concentrations moyennées des 4 campagnes en chaque point de mesure pour réaliser une cartographie de la pollution automobile.



### Spatialisation de la pollution automobile sur les communes de Fort-de-France, Lamentin, Schoëlcher.

Cette carte, ci-dessus, permet de visualiser les zones impactées par la pollution automobile. Les concentrations en NO<sub>2</sub> sont plus élevées le long de l'axe principal, de la RN2 à l'autoroute en passant par la rocade, ainsi que sur la RN1 jusqu'à « Place d'Armes ». La concentration maximale est mesurée sur la rocade, dans la montée précédant l'entrée du tunnel en direction du Lamentin. Les concentrations sont aussi élevées sur la Rocade, entre « Pont de Chaîne » et le Rond-Point « Vietnam Héroïque ».

## EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

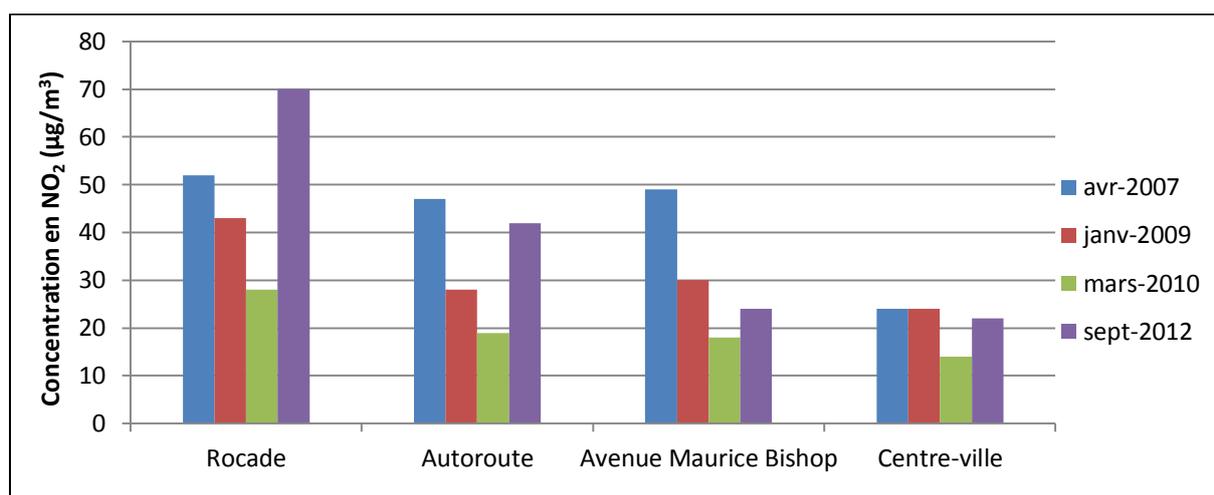
Les concentrations diminuent progressivement, suivant le flux de véhicules qui diminuent tout au long de l'autoroute.

Dès que l'on s'éloigne de ces axes principaux et du centre-ville de Fort-de-France, les concentrations diminuent rapidement et sont en dessous de la valeur limite pour la protection de la santé.

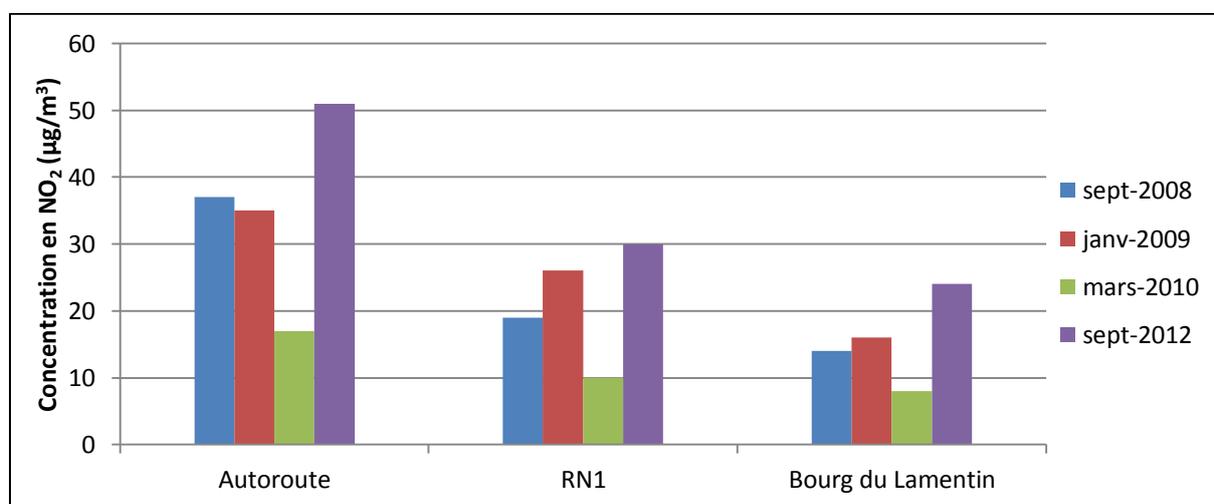
### IV.4 Comparaison avec les années antérieures

Lors des études précédentes, les concentrations les plus élevées ont été mesurées au niveau de la Rocade, de l'Autoroute, l'avenue Maurice Bishop, la RN1 et la RN2.

**Remarque :** Il convient de rester prudent quant à la comparaison d'une année sur l'autre puisque de nombreux paramètres varient tels que les périodes de mesure, les conditions météorologiques, le nombre et le lieu des sites de mesure ...

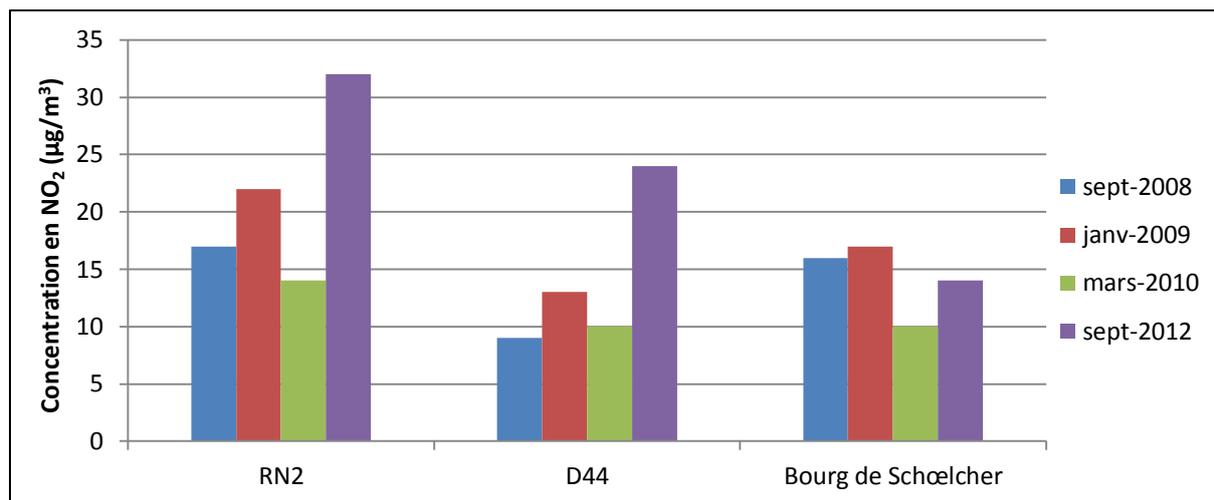


Graphique IV-6 Concentrations moyennes des différentes zones de Fort de France entre 2007 et 2012



Graphique IV-7 Concentrations moyennes des différentes zones de la commune du Lamentin entre 2008 et 2012

## EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER



**Graphique IV-8 Concentrations moyennes des différentes zones de la commune de Schœlcher entre 2008 et 2012**

Ces graphiques résument les concentrations moyennes mesurées dans les différentes zones des communes de Schœlcher, du Lamentin et de la ville de Fort-de-France.

L'étude menée en janvier 2009 a été marquée par une grève générale qui a immobilisée l'île plus d'un mois, entraînant une diminution du trafic automobile. Et l'étude de mars 2010 a été soumise à des conditions météorologiques favorables à la dispersion des polluants d'où des concentrations faibles en polluant.

L'étude de 2012 a été faite en septembre, période de rentrée scolaire, où l'on observe généralement une augmentation du trafic automobile et donc une augmentation des concentrations en polluant automobile.

Une augmentation des concentrations en NO<sub>2</sub> dans les différentes des zones est généralement observée. Les concentrations les plus élevées sont mesurées sur la Rocade et sur l'autoroute. Les concentrations sur la RN2 et la D44 s'accroissent également comparativement aux années précédentes.

Les concentrations sont plutôt stables dans le centre-ville de Fort-de-France ainsi que dans le bourg de Schœlcher. La commune du Lamentin a subi une légère augmentation des concentrations de NO<sub>2</sub>.

## V. Conclusion

L'étude qui a été menée dans l'agglomération de Fort-de-France a permis d'évaluer la quantité de dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> dans l'air, par la mise en place de tubes passifs, sur différents sites, permettant ainsi d'observer la spatialisation des concentrations en NO<sub>2</sub> et de définir les zones les plus impactées par la pollution automobile.

Cette étude s'est déroulée durant 4 campagnes de 2 semaines représentant 14% du temps de l'année permettant d'estimer une moyenne annuelle. Cette concentration moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> peut ainsi être comparée à la valeur limite annuelle pour la protection de la santé de 40 µg/m<sup>3</sup>.

Les concentrations les plus élevées sont mesurées sur la Rocade et sur l'autoroute. La valeur limite annuelle pour la protection de la santé a été dépassée sur 29 sites dans l'agglomération de Fort de France dont 18 sites positionnés le long de la Rocade et de l'autoroute.

Le site qui enregistre la concentration la plus élevée en NO<sub>2</sub> est situé à proximité de l'entrée du tunnel de Concorde en direction du Lamentin. A l'entrée de ce tunnel, Madininair possède une station de mesure de type « trafic » qui permet d'avoir une mesure du NO<sub>2</sub> en continu et une information en temps réel du dépassement des normes environnementales.

Malgré les différents aménagements des axes routiers ainsi que le renouvellement du parc automobile en Martinique composé de voiture moins polluantes, le trafic automobile reste encore dense et les concentrations en polluants automobile ne cessent d'augmenter, cela pouvant s'expliquer par l'accroissement du nombre de véhicules en circulation.

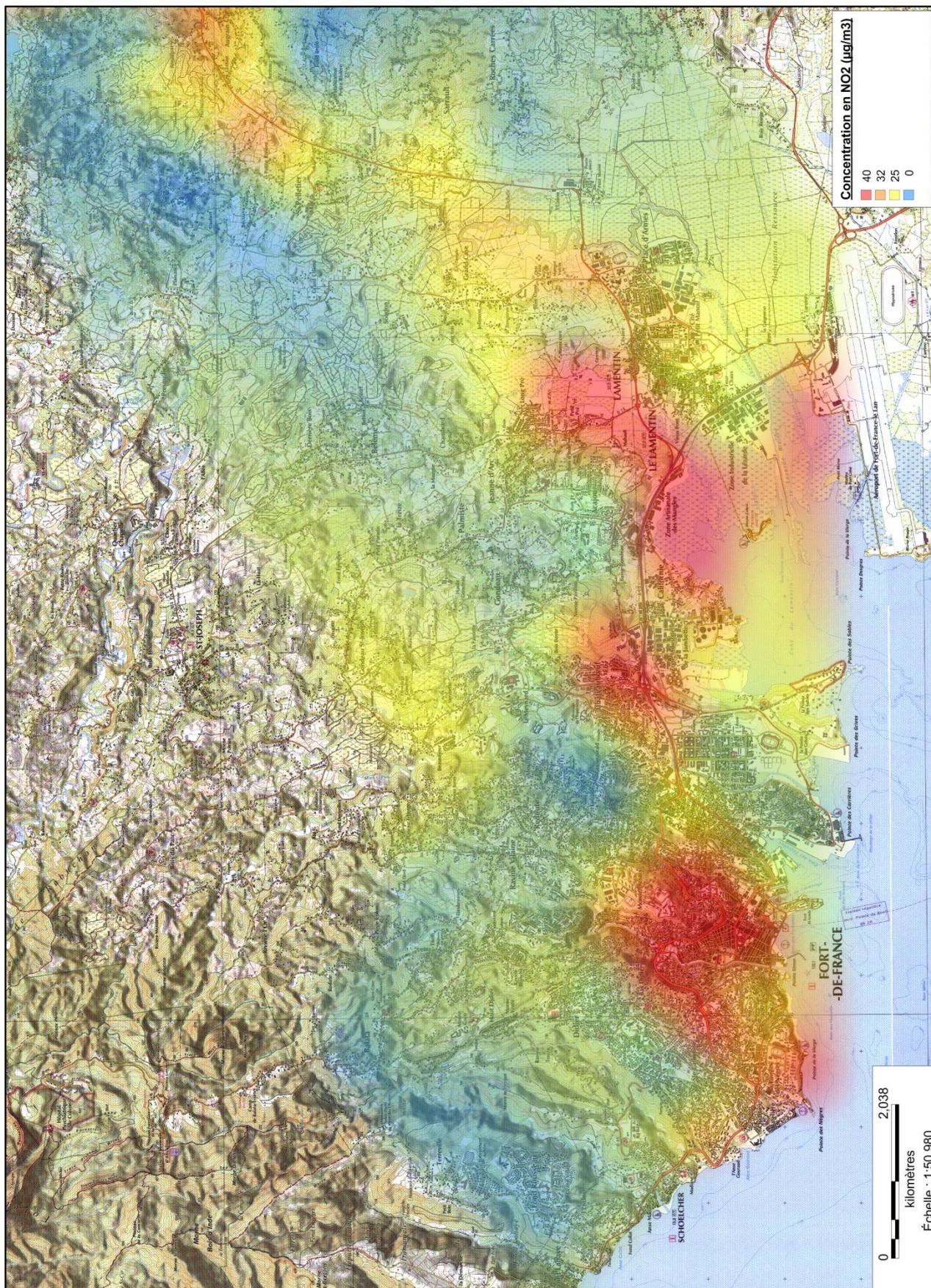
De ce fait, le renouvellement annuel de cette étude sera à prévoir pour observer l'évolution des concentrations en polluants automobiles.

# EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

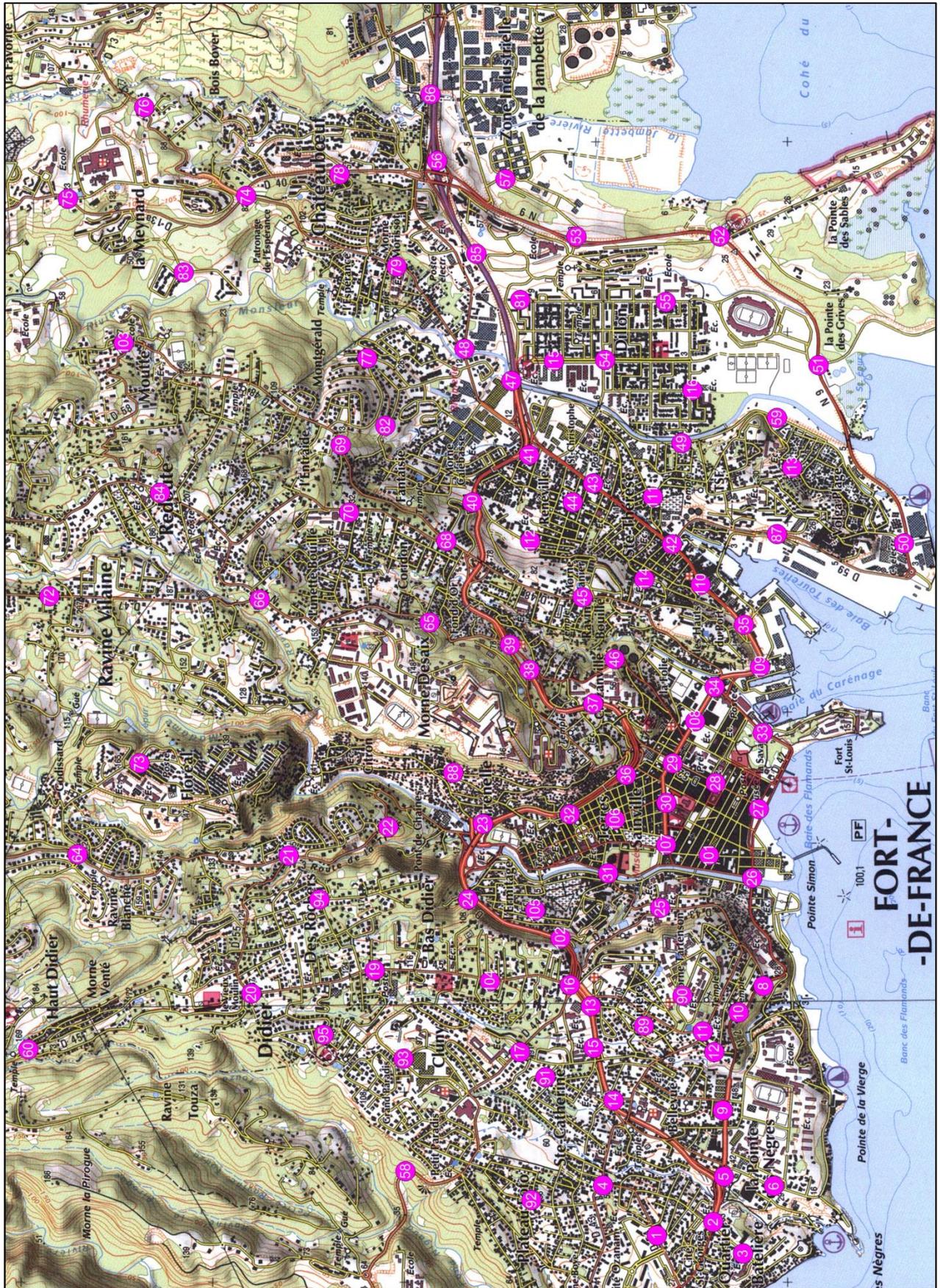
## VI. Annexes

- Implantation des tubes à **Schœlcher**
- Implantation des tubes à **Fort de France**
- Implantation des tubes au **Lamentin**

# EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

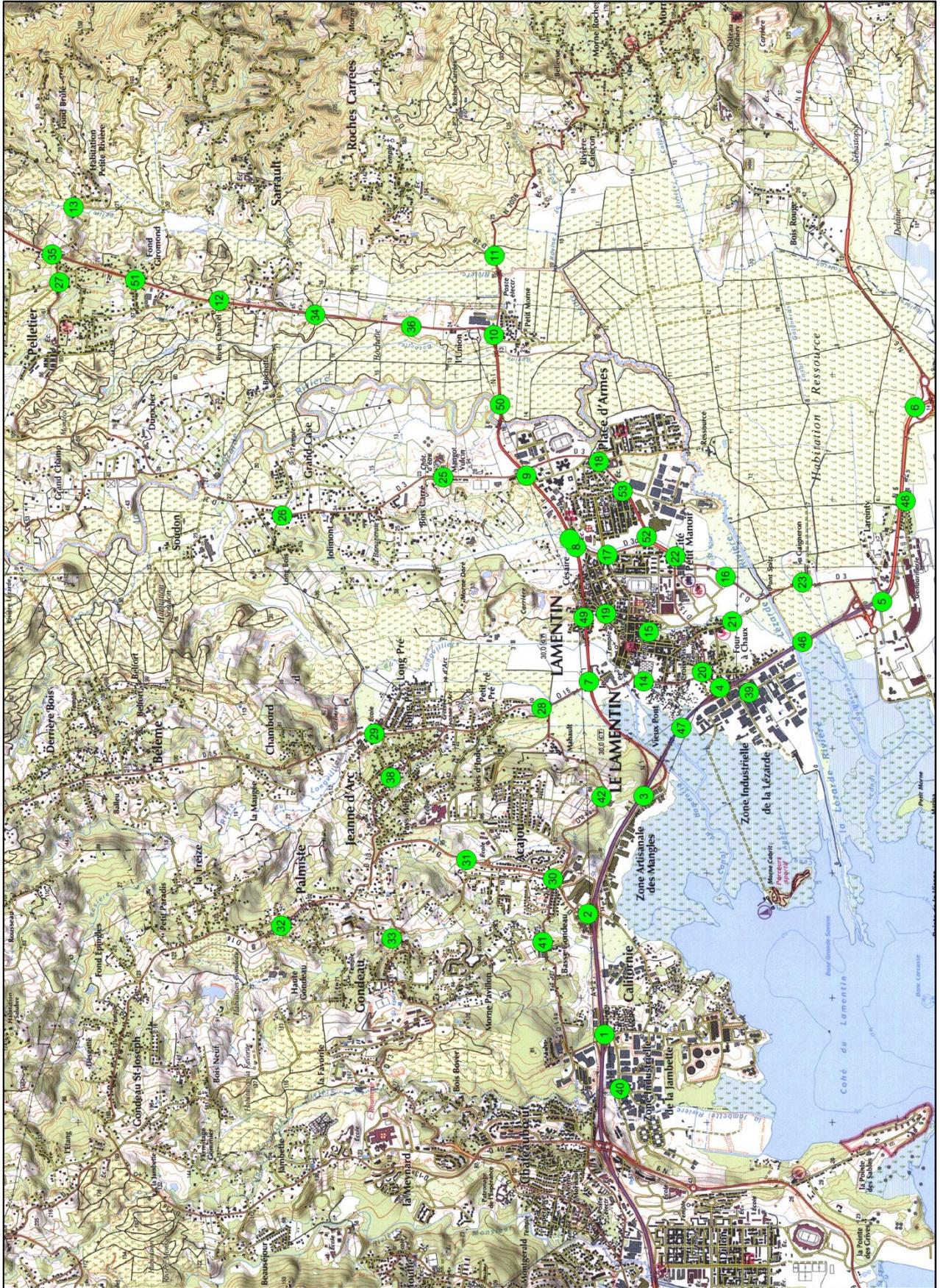


# EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER





# EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER



# EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LES COMMUNES DE FORT-DE-FRANCE/LAMENTIN/SCHOELCHER

