



ÉTUDE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

- PAR TUBES PASSIFS -

**Communes de Fort-de-France /
Lamentin / Schoelcher**
- MARS A MAI 2010 -



I. PRESENTATION DE L'ETUDE	3
II. CONTEXTE DE D'ETUDE.....	4
II.1. LE DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	4
II.1.1 <i>Origine et sources</i>	4
II.1.2 <i>Réglementation et Norme</i>	4
II.1.3 <i>Effet sur la santé</i>	5
II.1.4 <i>Effet sur l'environnement</i>	5
II.2. CAMPAGNES DE MESURE.....	5
III. MATERIELS ET METHODE.....	6
III.1. SUR SITE	6
III.1.1 <i>Prélèvement</i>	6
III.1.2 <i>Analyse</i>	7
IV. RESULTATS ET DISCUSSION	8
IV.1. FIABILITE DE LA METHODE.....	8
IV.2. DONNEES METEOROLOGIQUES	9
IV.3. RESULTATS DES CAMPAGNES	10
IV.4. COMPARAISON AVEC L'ANNEE DE 2001 A 2009	16
V. CONCLUSION.....	17
VI. ANNEXES.....	18



I. Présentation de l'étude

L'Association Régionale de surveillance de la qualité de l'air en Martinique MADININAIR dispose actuellement de 8 stations de mesure dispersées stratégiquement sur l'agglomération de Fort de France/ Lamentin/ Schoelcher, objectif premier de couverture du département en tant que zone de plus de 100 000 habitants. Ces stations sont donc dispersées entre Fort de France, Le Lamentin et Schoelcher et mesurent en continu divers polluants : le dioxyde de soufre SO₂, les oxydes d'azote NO_x, le monoxyde de carbone CO, l'ozone O₃, 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 dispersion du dioxyde d'azote, NO₂, pris comme traceur de la pollution automobile.

Suite aux études réalisées en 2002, 2006, 2008 et 2009 sur les communes de Fort-de-France, Lamentin et Schœlcher, les mesures enregistraient des concentrations en polluant automobile, NO₂, non négligeables. En effet, ces communes sont traversées par un réseau filaire dense (axe autoroutier de 100 000 véhicules/jour et axes nationaux de 50 000 véhicules/jour). Une étude a ainsi été réalisée en 2010 dans le but de renouveler les données, nous permettant d'évaluer l'évolution éventuelle du trafic dans cette zone, de préparer le Schéma Régional « Climat, Air, Energie » en devenir pour la Région Martinique, et de fournir une aide éventuelle à la décision locale (Villes de Fort-de-France, Lamentin et Schœlcher) sur des projets concernant l'urbanisme, les transports ou l'environnement en général, ...

Le but de cette étude est donc d'évaluer la quantité de dioxyde d'azote NO₂ présente sur différents sites de Fort-de-France, Lamentin et Schœlcher, et de confronter les résultats obtenus avec les normes en vigueur. Cette étude nous permettra alors d'établir une cartographie de la dispersion, sur cette zone, du NO₂, issu du trafic automobile, comparable à celle réalisée en 2002, 2006, 2008 et 2009.



II. Contexte de d'étude

II.1. Le dioxyde d'azote (NO₂)

II.1.1 Origine et sources



Les oxydes d'azote (NO_x) sont émis lors des phénomènes de combustion. Le monoxyde d'azote (NO) est issu de la réaction de l'azote et de l'oxygène de l'air qui a lieu à haute température dans les moteurs et les installations de combustion. Le dioxyde d'azote (NO₂) est immédiatement formé lorsque le NO entre au contact de l'air.

Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion (centrale thermique, incinérateur, raffinerie, ...).

Le pot catalytique a permis, depuis 1993, une diminution des émissions de NO₂ des véhicules à essence, mais l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de l'augmentation forte du trafic et de la durée de renouvellement du parc automobile.

II.1.2 Réglementation et Norme

Période de base	Intitulé de la norme	Valeur de la norme (µg/m ³)
Horaire (santé)	Valeur Limite horaire	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	40
Année (écosystème) Valeurs en NO _x	Valeur Limite annuelle	30
Seuil d'évaluation NO ₂ Santé (horaire)	Seuil supérieur	140 (18 dépassements autorisés)
	Seuil inférieur	100 (18 dépassements autorisés)
Seuil d'évaluation NO ₂ Santé (annuel)	Seuil supérieur	32
	Seuil inférieur	26
Seuil d'évaluation NO _x Végétation (annuel)	Seuil supérieur	24
	Seuil inférieur	19,5

Tableau II.1 : Normes du dioxyde d'azote,

(Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010, transposant la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008).



II.1.3 Effet sur la santé

Le NO₂ 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 au NO₂, aux niveaux actuellement observés dans les plus grandes agglomérations, peut réduire la fonction pulmonaire et accroître le risque de symptômes respiratoires tels que la bronchite aiguë, la toux et les glaires
- Les personnes asthmatiques et les enfants en général sont considérés comme étant plus vulnérables à l'exposition au NO₂
- Plusieurs études ont démontré que l'exposition au NO₂ augmente les réactions allergiques aux pollens inhalés

II.1.4 Effet 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. Le NO₂ participe ainsi aux phénomènes de pluies acides.

- 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.
- Effets sur les matériaux : les oxydes d'azote accroissent les phénomènes de corrosion.

Le NO₂ est également un précurseur de l'ozone (O₃) qui est, en basse altitude, un composé néfaste pour la santé humaine et l'environnement.

II.2. Campagnes de mesure

Dans le but de fournir une étendue de la dispersion en NO₂ sur les communes de Fort-de-France/ Lamentin/ Schœlcher, une étude a été mise en place sur la période de Mars à Mai 2010.

Plusieurs séries de mesures sur les 195 sites choisis ont été réalisées (Annexe 0), chaque prélèvement durant en moyenne 2 semaines et cela 4 fois de suite (Tableau II.2).

Ces 4 campagnes de 2 semaines représentent 14% du temps de l'année permettant d'estimer une moyenne annuelle. Cette concentration moyenne annuelle en NO₂ peut ainsi être comparée à la valeur limite annuelle pour la protection de la santé de 40µg/m³ en 2010.

Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Campagne 4
Du 16/03/2010 au 09/04/2010	Du 09/04/2010 au 16/04/2010	Du 16/04/2010 au 28/04/2010	Du 28/04/2010 au 14/05/2010

Tableau II.2 : Période des différentes campagnes de mesure.



III. Matériels et méthode

III.1. Sur site

III.1.1 Prélèvement



La méthode de prélèvement du NO₂ est celle des tubes passifs. Cette méthode a été proposée par Palmes et coll. en 1976 et est utilisée depuis vingt ans pour des campagnes de mesure de ce type après avoir été mise au point par le centre technique d'ISPRA (Italie), un organisme travaillant sur les normes européennes de mesure.



La méthode consiste à utiliser des petits tubes en polypropylène de 7,5 centimètres de long qui seront placés à 2,5 ou 3 mètres de haut sur les sites choisis, cette hauteur limitant le vandalisme mais restant représentative de l'air respirable. L'installation des tubes se fait de manière simple, en les fixant sur des supports de bois qui permettent que le tube ne soit pas collé à la surface de son support.

Ces tubes sont préparés selon une méthode spécifique. Des petites grilles d'acier imprégnées d'un réactif chimique fixant le dioxyde d'azote : le triéthanolamine (TEA) sont placées au fond des tubes. La grille est ensuite fixée à l'extrémité du tube à l'aide d'un bouchon plastique étanche. Le même type de bouchon sera utilisé pour fermer l'autre extrémité et sera retiré au moment du prélèvement.

Le tube sera laissé ouvert pendant une période de 15 jours, puis remplacé par un autre. On notera toutes les indications pouvant être utiles (fissures du tube, présence de toiles d'araignées dans le tube, vol du tube ...).



III.1.2 Analyse

L'analyse permettra de déterminer la concentration de NO₂ adsorbée durant la période d'exposition.

Le dioxyde d'azote est mesuré par spectrophotométrie selon la méthode de Griess et Saltzman modifiée par Atkins (1986). Il s'agit de rajouter dans les tubes possédant encore la grille un réactif de coloration avec lequel le NO₂ réagira pour former un colorant rose -pourpre stable. Après un développement de la coloration pendant environ 30 minutes en chambre froide, on mesurera l'absorbance des solutions obtenues que l'on comparera avec une courbe d'étalonnage obtenue à partir d'une solution étalon.

La concentration en NO₂ en µg/m³ est calculée en tenant compte du temps d'exposition du tube en heure et du débit de diffusion à l'intérieur du tube.



IV. Résultats et Discussion

IV.1. Fiabilité de la méthode

- **Des tubes « blancs »** ont été placés sur le site de mesure. Les valeurs obtenues lors des 4 campagnes est satisfaisantes avec une limite de détection de l'appareil de $0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$. Aucune contamination des tubes n'est observée.

	Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Campagne 4
Fort-de-France	$<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$	$<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$	$<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$	$<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$
Lamentin	$<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$	$<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$	$<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$	$<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$
Schœlcher	$<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$	$<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$	$<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,8\mu\text{g}/\text{m}^3$

- **Des tubes « doubles »** ont été implantés sur certains sites de mesure permettant une répétabilité des résultats. Ces tubes sont donc censés donner des résultats identiques. On représente donc les écarts (Ec) entre ces doublets dans le graphique ci-dessous (Figure IV.1). Statistiquement, on considère que les doublets sont équivalents aux échantillons.

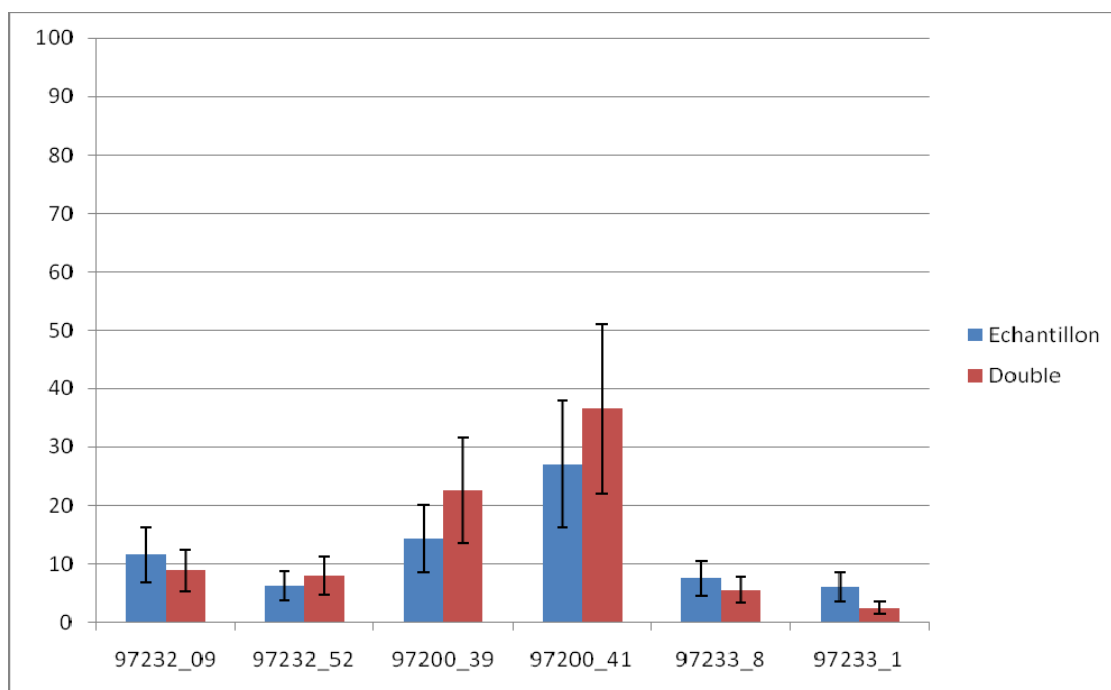


Figure IV.1 : Ecarts des concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) entre les doublets durant les campagnes de mesure 1, 2, 3 et 4.

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



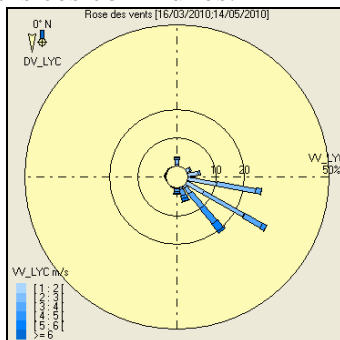
IV.2. Données météorologiques

Les conditions climatiques sont les paramètres les plus importants dans la dispersion des polluants atmosphériques (Tableau IV.1).

Paramètres	Température moyenne (°C)	Présence de pluie	Vitesse moyenne du vent (m/s)	Présence de brume de sable	Episodes particuliers
Campagne 1 Du 16/03/2010 au 09/04/2010	28	Temps beau à mitigé	2,8 Pointe max à 7,0	OUI	Vacances scolaires et 2 jours fériés
Campagne 2 Du 09/04/2010 au 16/04/2010	27	Temps majoritairement beau	2,3 Pointe max 4,8	NON	
Campagne 3 Du 16/04/2010 au 28/04/2010	29	Temps majoritairement beau	2,7 Pointe max à 5,8	OUI	
Campagne 4 Du 28/04/2010 au 14/05/2010	29	Temps beau à mitigé Pluies le 30/04 et le 04-05/05	2,7 Pointe max à 6,3	OUI	1 jour férié

Tableau IV.1 : Conditions météorologiques durant les 4 campagnes de mesure.

- **La température** ne jouera pas un rôle important sur la variation des concentrations en polluant puisqu'elle reste relativement constante durant les quatre campagnes.
- **Les brumes de sable** n'interviendront pas dans la dispersion du NO₂.
- **La pluie**, par contre, jouera un rôle de lixiviation de l'atmosphère. On pourra donc s'attendre à des concentrations plus faibles en NO₂ les jours de pluies.
- **Le vent** est le principal acteur de la dispersion des polluants :
 - **La vitesse du vent** est modérée sur la période et varie de 2,3 à 2,8 m/s avec des pointes horaires maximales de 4,8 à 7,0 m/s selon les périodes.
 - **La direction des vents** est généralement de secteur EST à SUD-EST dans ces communes.



Remarque : Ces données météorologiques sont issues de la station météo de « Lycée Schoelcher » de Fort-de-France.



IV.3. Résultats des campagnes

FORT-DE-FRANCE					
Tubes	Concentration moyenne (µg/m ³)	Tubes	Concentration moyenne (µg/m ³)	Tubes	Concentration moyenne (µg/m ³)
1	12.6	38	24.3	75	6.5
2	34.0	39	14.3	76	4.7
3	10.8	40	12.5	77	2.6
4	7.5	41	27.1	78	13.8
5	14.8	42	24.0	79	21.3
6	8.2	43	11.0	80	13.6
7	5.5	44	7.1	81	18.9
8	15.4	45	12.6	82	3.9
9	13.6	46	14.5	83	2.0
10	13.6	47	7.8	84	12.2
11	14.1	48	8.4	85	33.9
12	9.6	49	5.6	86	10.3
13	25.0	50	9.0	87	11.5
14	20.3	51	11.3	88	9.2
15	10.5	52	4.6	89	4.6
16	22.8	53	10.8	90	3.6
17	13.6	54	7.8	91	5.2
18	11.7	55	9.4	92	4.0
19	19.6	56	16.6	93	8.2
20	11.4	57	7.6	94	2.7
21	41.0	58	11.1	95	5.2
22	20.4	59	4.9	101	20.8
23	19.7	60	6.8	102	22.7
24	55.0	61	3.6	103	3.2
25	9.5	62	11.2	104	4.5
26	13.0	63	4.1	105	4.1
27	11.4	64	4.0	106	8.7
28	11.0	65	16.4	107	14.0
29	19.3	66	15.5	108	5.4
30	24.9	67	4.4	109	12.6
31	13.4	68	13.5	110	25.4
32	23.1	69	9.8	111	6.3
33	6.1	70	6.7	112	6.3
34	15.4	71	4.9	113	2.6
35	14.7	72	5.4	114	5.9
36	33.7	73	1.6	115	10.7
37	85.7	74	7.9	116	5.8

Tableau IV.2 : Concentrations moyennes (µg/m³) en NO₂ mesurées aux différents points de prélèvement de FORT-DE-FRANCE. En rouge, les concentrations supérieures à la valeur limite de 40µg/m³.

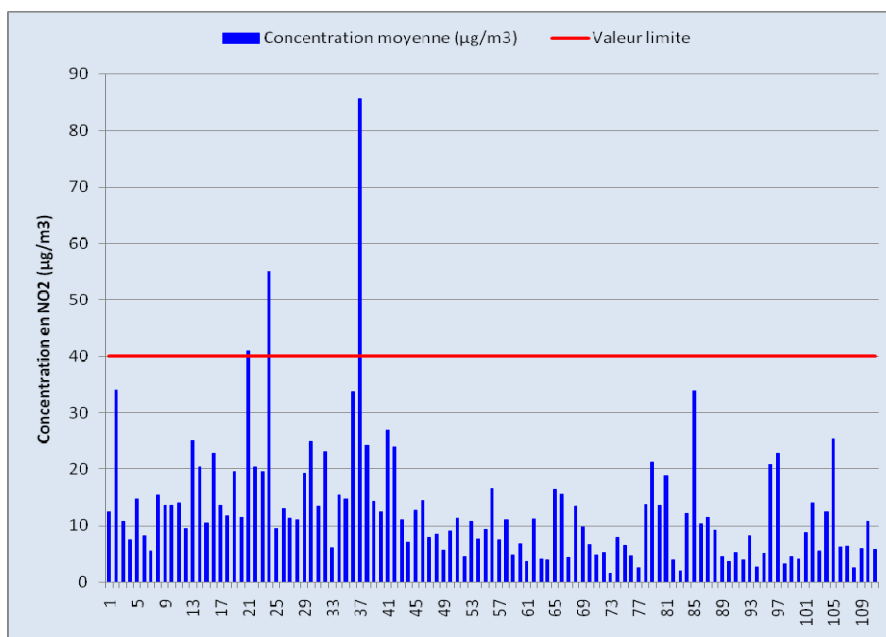


Figure IV.2 : Concentrations moyennes en NO₂ (µg/m³) pour chaque site de mesure de FORT-DE-FRANCE et comparaison à la valeur limite pour la protection de la santé de 40µg/m³.

Le Tableau IV.2 et Figure IV.2 présentent les concentrations moyennes en NO₂ sur chaque site de mesure dans la commune de Fort-de-France. 3% des sites 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, de 86µg/m³, est mesurée sur le site de la Rocade, à l'entrée du tunnel en direction du Lamentin. En ce point, Madininair dispose d'une station fixe de mesure de type trafic permettant la mesure en continu du NO₂. 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.

Remarque : Le site 21 enregistre une concentration supérieure à la valeur limite pour la protection de la santé. Il est situé au croisement de la D55 et la RN3, route de Des Rochers et la route de la Trace. Lors de la période de mesure, ce site était en travaux, pouvant expliquer en partie les concentrations élevées. Cependant, c'est également un site fortement fréquenté. En effet, la route de la trace est la route principale reliant les communes centrales du Nord au centre ville de Fort-de-France. Cette route étroite et fortement embouteillée aux heures de pointes enregistre un trafic dense de plus de 20 000 véhicules par jour (moyenne journalière annuelle de 2010).



LAMENTIN			
Tubes	Concentrations moyennes (µg/m ³)	Tubes	Concentrations moyennes (µg/m ³)
1	52.1	26	5.4
2	11.9	27	1.3
3	22.5	28	2.5
4	13.0	29	5.7
5	11.6	30	3.1
6	9.0	31	4.3
7	2.8	32	3.4
8	8.2	33	1.2
9	11.6	34	10.1
10	7.3	35	14.4
11	2.2	36	3.0
12	9.7	38	1.2
13	0.9	39	5.3
14	10.9	40	8.3
15	0.9	41	16.2
16	4.6	42	1.6
17	11.6	43	20.0
18	6.1	46	0.9
19	6.1	47	13.3
20	19.9	48	4.4
21	1.9	49	14.6
22	9.4	50	8.1
23	4.8	51	9.8
24	3.8	52	6.3
25	1.7	53	4.4

Tableau IV.3 : Concentrations (µg/m³) en NO₂ mesurées aux différents points de prélèvement du LAMENTIN. En rouge, les concentrations supérieures à la valeur limite de 40µg/m³.

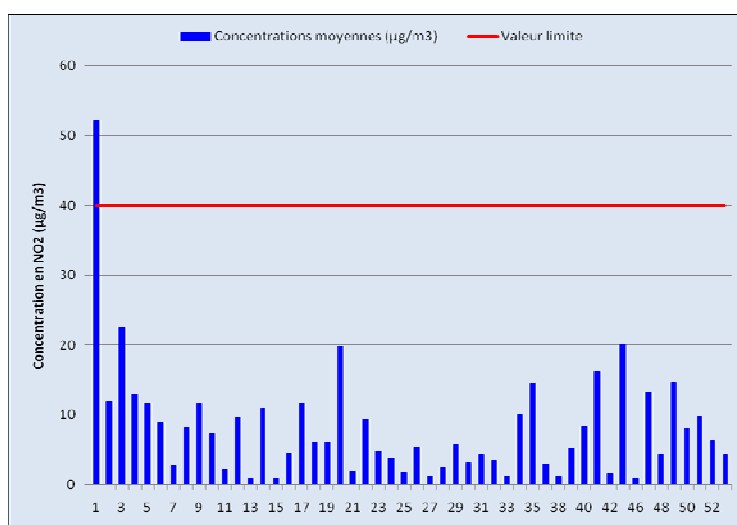


Figure IV.3 : Concentrations moyennes en NO₂ (µg/m³) pour chaque site de mesure du LAMENTIN et comparaison à la valeur limite pour la protection de la santé de 40µg/m³.



Le Tableau IV.3 et la Figure IV.3 présentent les concentrations moyennes en NO₂ sur différents sites de la commune du Lamentin. Un seul des sites dépasse la valeur limite pour la protection de la santé. Celui-ci est situé sur l'autoroute, sous le pont de Jambette. Tout le long de l'autoroute, lors des heures de pointe, les embouteillages sont fréquents. Ces embouteillages sont à l'origine d'une augmentation des concentrations en NO₂. Sur les autres sites du Lamentin, les concentrations moyennes en NO₂ sont inférieures à la valeur limite pour la protection de la santé.

SCHOELCHER			
Tubes	Concentrations moyennes (µg/m³)	Tubes	Concentrations moyennes (µg/m³)
1	6.2	19	11.3
2	24.1	20	2.4
3	6.5	21	4.0
4	11.2	25	14.6
5	1.1	26	10.2
6	2.2	27	13.3
7	2.1	28	6.8
8	7.6	29	3.1
9	11.3	30	4.2
10	10.2	31	7.9
11	14.1	32	2.2
12	9.1	35	12.0
13	14.1	36	14.5
14	9.8	37	15.2
15	8.0	38	10.4
16	4.3	39	15.8
17	5.8	40	15.1
18	31.9		

Tableau IV.4 : Concentrations (µg/m³) en NO₂ mesurées aux différents points de prélèvement du SCHOELCHER. En rouge, les concentrations supérieures à la valeur limite de 40µg/m³.

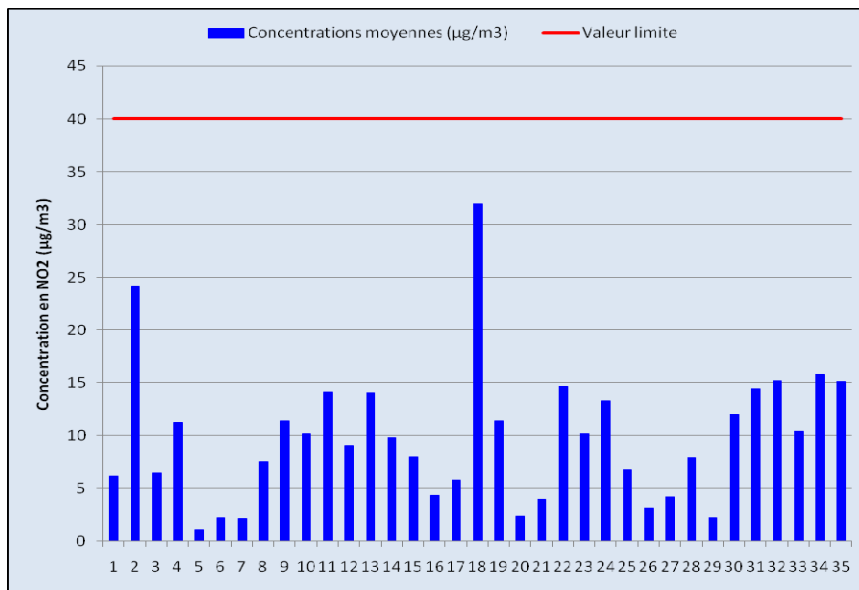
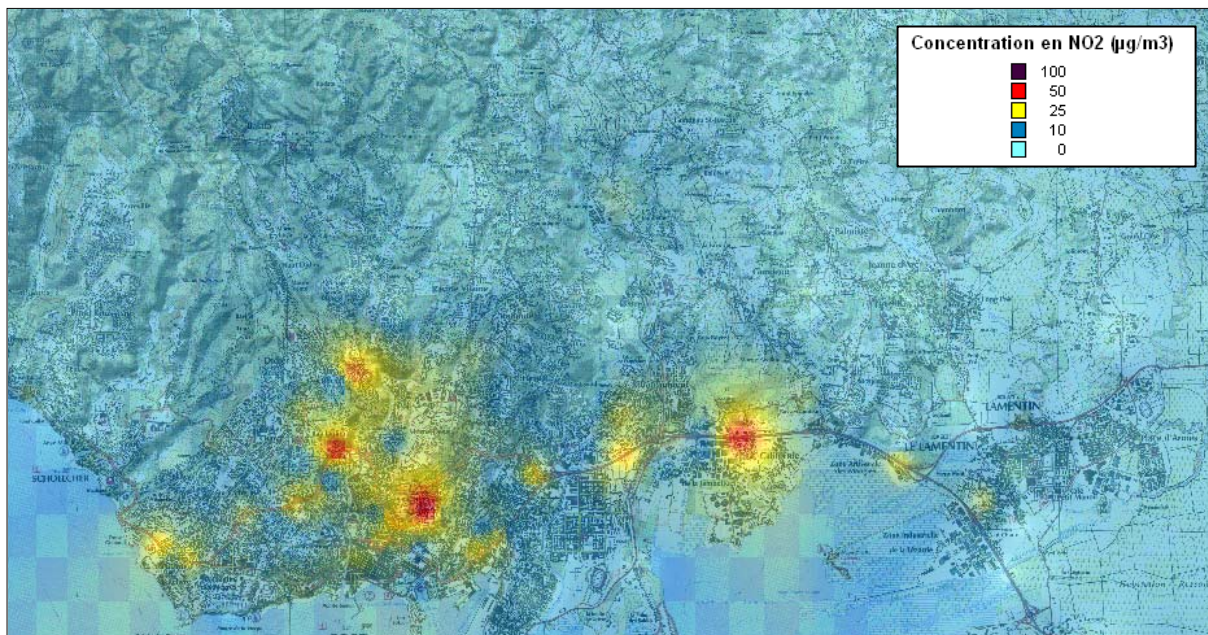


Figure IV.4 : Concentrations moyennes en NO₂ (µg/m³) pour chaque site de mesure de FORT-DE-FRANCE et comparaison à la valeur limite pour la protection de la santé de 40µg/m³.

Le Tableau IV.4 et la Figure IV.4 présentent les concentrations moyennes en NO₂ sur les différents sites de la commune de Schœlcher. Les concentrations mesurées sur la commune ne dépassent pas la valeur limite pour la protection de la santé de 40µg/m³. En effet, la concentration la plus élevée est de 32µg/m³ et est mesurée au tube 18, situé sur la RN2 au niveau du rond-point de la Batelière.

Carte de dispersion de la pollution automobile sur les communes de Fort-de-France, Lamentin, Schœlcher.



Cette carte, ci-dessus, permet de visualiser les zones impactées par la pollution automobile. Les concentrations en NO₂ sont plus élevées sur le long de l'axe principal, de la RN2 à la rocade, puis à l'autoroute ainsi que sur l'avenue Maurice Bishop. La concentration maximale



est mesurée sur la rocade, au niveau de la station fixe trafic de Fort-de-France. Une concentration élevée en NO₂ est également mesurée sous le pont de la Jambette. Les concentrations diminuent progressivement, suivant le flux de véhicules qui diminuent tout au long de l'autoroute.

De plus, le site en travaux, à l'intersection entre la route Des Rochers et la route de la Trace, enregistre une concentration supérieure à la valeur limite pour la protection de la santé.

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 l'année de 2001 à 2009

Que se soit lors de l'étude en 2001, 2003, 2007, 2008, 2009 et 2010, les concentrations les plus élevées sont 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 ...

➤ Fort-de-France :

FORT-DE-FRANCE	2003	2007	2009	2010
Rocade	24	52	43	28
Autoroute	27	47	28	19
Avenue Maurice Bishop	21	49	30	18
Centre ville	17	24	24	14
Zone Rurale	12	19	15	9

Tableau IV.5 : Concentrations moyennes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de différentes zones de Fort-de-France en 2002 à 2010.

➤ Lamentin :

LAMENTIN	2001	2007	2008	2009	2010
Autoroute	-	35	37	35	17
RN1	20	26	19	26	10
Bourg du Lamentin	11	10	14	16	8
Zone Rurale	-	-	10	16	4

Tableau IV.6 : Concentrations moyennes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de différentes zones du Lamentin en 2002 à 2009.

➤ Schoelcher :

SCHOELCHER	2001	2007	2008	2009	2010
RN2	17	20	17	22	14
D44	9	13	9	13	10
Bourg de Schœlcher	14	11	16	17	10
Zone Rurale	6	4	8	7	5

Tableau IV.7 : Concentrations moyennes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de différentes zones du Schœlcher en 2002 à 2009.

Les Tableaux IV.5, IV.6 et IV.7 résument les concentrations moyennes mesurées dans différentes zones sur la commune de Fort-de-France lors de l'étude en 2003, 2007 et 2009, sur les communes du Lamentin et de Schœlcher en 2001, 2007, 2008 et 2009. Les concentrations mesurées en 2010 semblent moins élevées. En effet, cette année 2010 a eu un Carême particulièrement venteux à l'origine d'une dispersion des polluants de l'air.



V. Conclusion

L'étude s'est déroulée pendant 4 campagnes de 2 semaines représentant 14% du temps de l'année permettant d'estimer une moyenne annuelle. Cette concentration moyenne annuelle en NO₂ peut ainsi être comparée à la valeur limite annuelle pour la protection de la santé de 40µg/m³ en 2010.

Durant les 4 campagnes, les concentrations les plus élevées en NO₂ sont mesurées essentiellement sur la Rode, l'Autoroute au niveau de la zone industrielle de la Jambette et à l'intersection entre la route de Des Rochers et la route de la Trace (intersection en travaux).

En effet, la valeur limite pour la protection de la santé est dépassée sur 4 sites : sur la Rode au niveau de la sortie de Pont de Chaînes, sur l'Autoroute sous le pont de la Jambette, à l'intersection entre la D55 (route de Des Rochers) et la RN3 (route de la Trace). Le site qui enregistre la concentration la plus élevée en NO₂ (86µg/m³) est situé sur la Rode au niveau de tunnel. C'est le site d'implantation de la station fixe trafic « Concorde » de Madinair qui permet une mesure du NO₂ en continu et une information en temps réel du dépassement des normes environnementales.

En comparaison des études réalisées en 2002, 2006, 2008 et 2009, les concentrations moyennes les plus élevées sont mesurées sur les mêmes sites : sur la Rode, l'Autoroute, la RN1 et la RN2. Ainsi, malgré le réaménagement de certaines de ces zones, le trafic automobile reste dense, pouvant s'expliquer par un nombre accru 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.

VI. Annexes



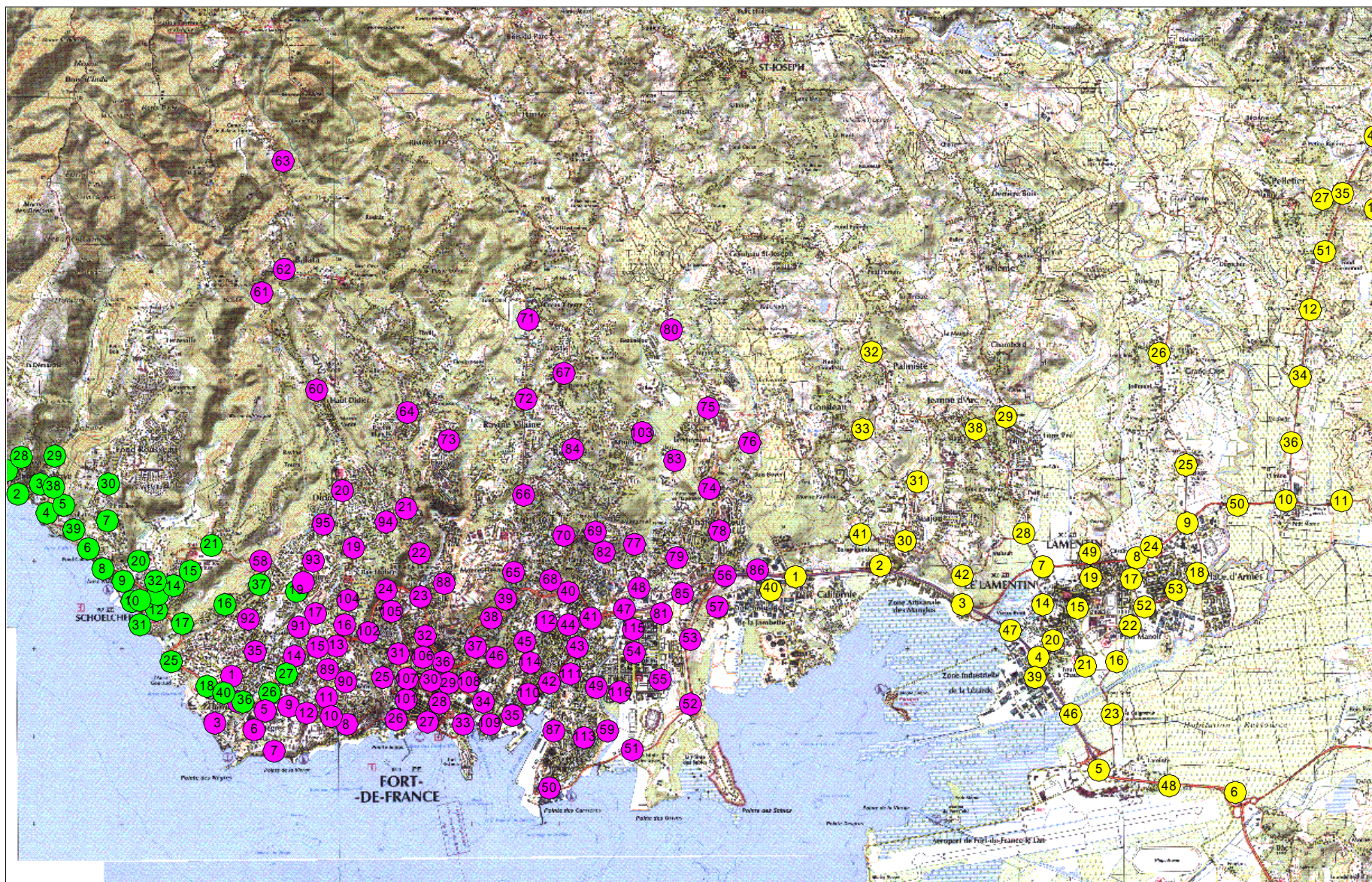
Implantation des tubes à Schœlcher



Implantation des tubes à Fort-de-France



Implantation des tubes au Lamentin



Annexe VI.0 : Implantation des points de mesure du NO₂ sur les communes de Fort-de-France/ Lamentin/ Schoelcher