

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2012



Sommaire



▶ Le mot du Président	p. 3
▶ L'association Madinair	p. 4
▶ La surveillance continue	p. 6
▶ Les mesures indicatives	p. 10
▶ Les campagnes de mesure	p. 12
▶ Le partage d'expertise	p. 15
▶ L'information et la sensibilisation	p. 17
▶ La démarche qualité et sécurité	p. 19
▶ Les perspectives 2013	p. 20
▶ Les résultats par polluant	p. 23
▶ Les résultats par commune	p. 32
▶ Les adhérents	p. 40
▶ Glossaire	p. 41

Le mot du Président



Joseph Soudes
Adjoint au Maire du Lamentin
Président de Madininair

L'année 2012 a été pour MADININAIR l'année d'un changement radical. La mise en œuvre de projets émergents, la demande réglementaire et les développements locaux ont mobilisé largement les forces de Madininair tout au long de l'année et le virage à prendre devait être important face à ces enjeux.

Le premier enjeu crucial concernait les directives européennes, visant à avoir un réseau totalement conforme au 1^{er} Juin 2013.

Pour cela, le travail à réaliser était important : meilleure répartition des appareils dans les stations existantes, redéploiement des mesures et mise en place de nouvelles stations répondant au zonage européen. Les conséquences techniques sont lourdes avec la mise en fonctionnement d'une station fixe et d'une station mobile en 2012, puis 4 nouvelles stations fixes à déployer sur le territoire entre 2013 et 2014.

En parallèle à cet enjeu, de gros dossiers ont émergé en 2012 pour se poursuivre en 2013 : inventaire spatialisé territorial des émissions, mesures des phytosanitaires et des produits d'épandage, surveillance accrue des industriels émetteurs, projets de développement... Tout cela et plus encore dans un cadre mené par les plans réglementaires PPA, SRCAE, PCET...

Bien évidemment, les missions habituelles de surveillance devaient rester au cœur de nos préoccupations : couverture de communes non encore ciblées, recueil de données pour les industriels, accompagnement des collectivités sur les projets d'aménagement, surveillance des polluants réglementaires, communication toujours plus complète...

Dans la gestion au quotidien de la qualité de l'air, l'association a dû faire enfin face d'une part à une année 2012 record en terme « d'alerte à la pollution » et d'autre part à l'entrée de

l'agglomération de Fort de France dans le giron des villes en contentieux européen par rapport au dépassement des valeurs limites sur les particules.

Pour faire face à ces enjeux multiples, des décisions stratégiques étaient à prendre et notamment, l'effectif de Madininair a dû être renforcé de manière conséquente, que ce soit sur les pôles « technique », « étude » ou « communication ».

Pour garantir la continuité de ce travail pour les années à venir, un renforcement du soutien fort des membres sera recherché et notamment celui de l'Etat qui nous confie toutes ces missions réglementaires. En effet, la pérennisation des emplois nouvellement créés et la pérennisation surtout du travail effectué grâce à leur présence sera l'enjeu fondamental de 2013-2014.

Comment imaginer faire face aux enjeux de la prévision et du Plan de Protection de l'Atmosphère obligatoire sans une mise à jour annuelle des données d'inventaire et sans une compétence forte sur la modélisation ?

Comment poursuivre le déploiement demandé par la réglementation sur les mesures dans 14 stations en ne comptant que sur un seul technicien de terrain ?

Comment passer le virage de l'accréditation du laboratoire niveau 2, des normes CEN et du calcul d'incertitudes sans compétences techniques reconnues au sein du réseau ?

Enfin, comment aborder le virage important pris par la communication et la prévention, au cœur même de nos missions d'agrément, après avoir mené une politique assumée proactive ?

Les paris de réussite sont nombreux pour les mois à venir et fort heureusement, Madininair peut depuis le départ de son activité, compter sur le soutien de ses membres pour réaliser toutes ces missions et l'année 2013, puis 2014 sont d'ores et déjà porteuses d'un grand nombre de démarches qui permettent de penser sereinement à l'avenir.

Les projets sont nombreux, Madininair a su y faire face jusque-là et il est à parier ensemble que nous pourrions encore améliorer la surveillance, l'information et la satisfaction espérée des membres et du grand public.

L'association Madininair

Madininair, créé en 1998, est l'association régionale de surveillance de la qualité de l'air en Martinique.

Elle fait partie des 26 associations de surveillance de la qualité de l'air agréées par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. Elle participe ainsi au programme national de surveillance de la qualité de l'air.

Missions

Les missions de Madininair sont :

- **surveiller en permanence la qualité de l'air** conformément à la réglementation
- **exploiter les données de mesures** issues des différentes techniques de surveillance
- **aider et conseiller** les décideurs locaux dans l'élaboration et la mise en oeuvre de plans/schémas (SRCAE, PRSE, PPA, PCET)
- **diffuser une information régulière** de la qualité de l'air au public et aux autorités concernées
- **alerter** lors des dépassements des seuils réglementaires
- **sensibiliser** le public à la problématique de la qualité de l'air.



Structure juridique et fonctionnement

Madininair est une association de loi 1901 dont le conseil d'administration associe des représentants de 4 collèges :

- **collège « Etat et établissements publics »** composé de la DEAL, de l'ARS, de la DAAF et de l'ADEME
- **collège « Collectivités Locales »** composé de la Ville de Fort-de-France, de la Ville du Lamentin, de la Ville de Schœlcher, du Conseil Régional de la Martinique, du Conseil Général de la Martinique et de l'Association des Maires de la Martinique
- **collège « Industriels »** composé de la SARA, de l'AMPI, d'EDF Martinique, de la distillerie Dillon, de Lafarge Ciment Antillais et de Soproglaces.
- **collège « Associations et personnes qualifiées »** composé du Carbet des Sciences, de Météo France, d'Ecocivisme, de l'AFOC et de l'Observatoire Régional de la Santé en Martinique.

Liste complète des adhérents en page 40.

Au 31 décembre 2012, les membres du bureau de Madininair élus par le Conseil d'Administration sont :

- président : **M. Soudes** - Ville du Lamentin
- vice-présidents : **M. Saldana** - Ciment Antillais
M. Palany - Météo France
- secrétaire : **Mme Millet** - DEAL
- trésorier : **M. Rochefort** - SARA
- conseillers techniques : **M. Ursulet** - ARS
Mme Merle - ORS
Mme Thodiard - Conseil Régional

Effectif

Au 31 décembre 2012, l'équipe de Madinair est constituée de **10 personnes** (voir organigramme ci-dessous).



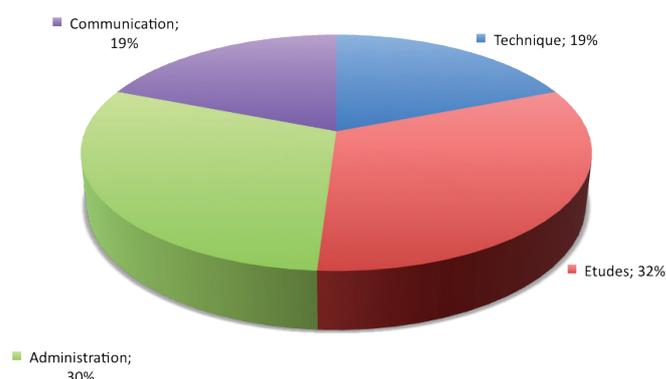
Financement

En 2012, le budget global de fonctionnement de Madinair s'élève à 971 000 euros. Il se répartit entre 837 000 euros de charges de fonctionnement et 134 000 euros de charges d'amortissement.

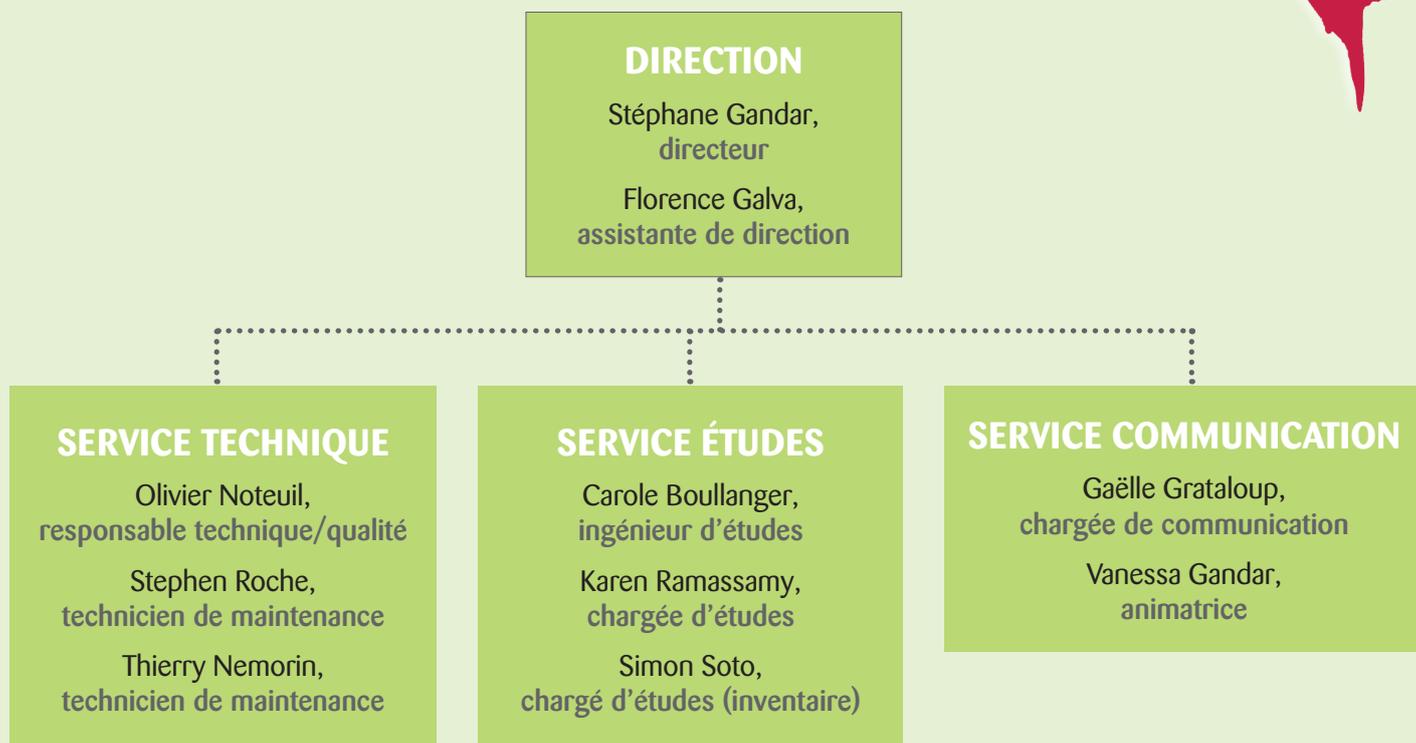
Il est principalement financé par les subventions du Ministère en charge de l'écologie, les versements des industriels via la TGAP et les cotisations des collectivités locales et territoriales.

Les investissements 2012 de 236 000 euros ont permis les acquisitions de matériels pour : l'optimisation et la mise en conformité du réseau de mesure fixe (cabines, stations d'acquisition, analyseurs...), le laboratoire Niveau 2, le réaménagement des locaux de Madinair (mobilier, ordinateur, standard, barrière...).

Répartition des charges de fonctionnement de Madinair par activité



Organigramme



La surveillance continue

En 2012, la surveillance continue de la qualité de l'air est assurée par un réseau de 9 stations fixes. Ces stations permettent de mesurer en continu les polluants suivants : oxydes d'azote - particules en suspension PM10 et PM2,5 - dioxyde de soufre - ozone.

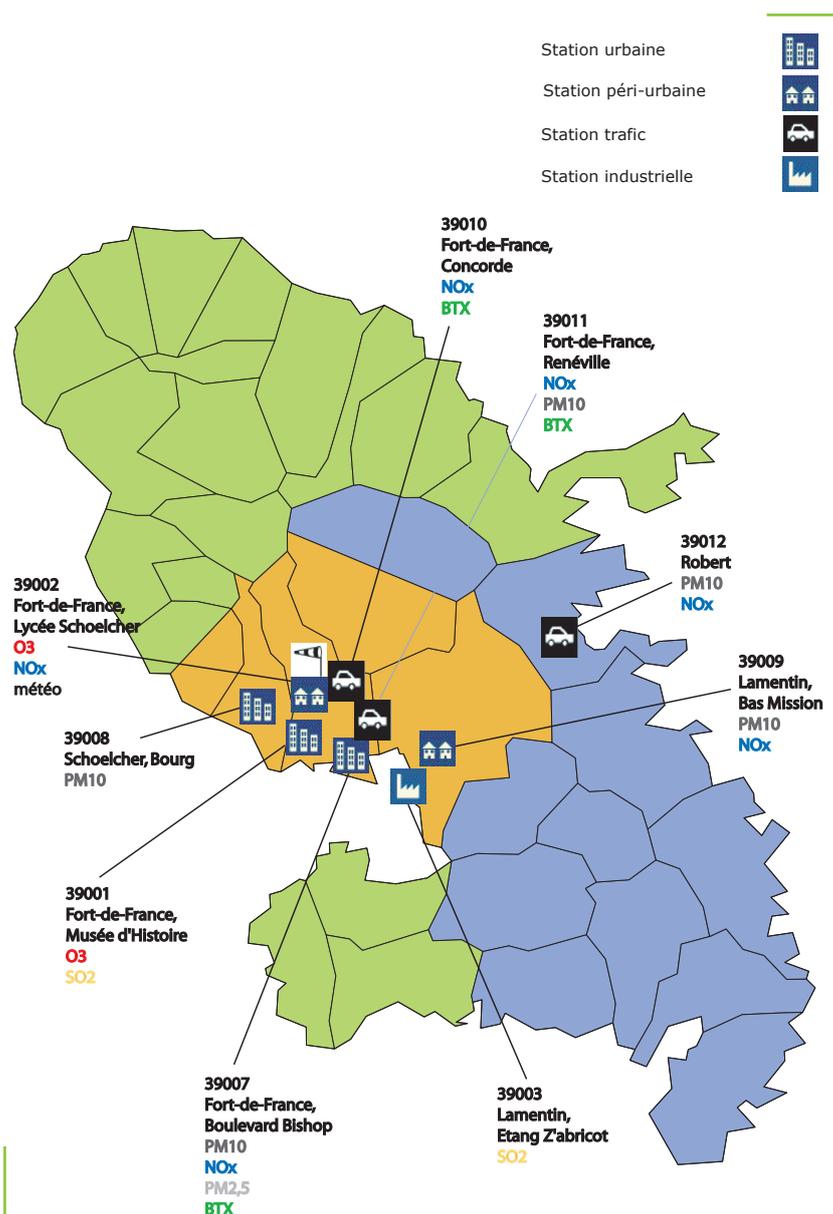
Réseau des stations fixes

En 2012, Madininair a développé une nouvelle stratégie de surveillance découpant la Martinique en trois zones :

- **2 zones urbaines régionales (ZUR)** : l'une correspondant à l'agglomération de Fort-de-France - en orange sur la carte - et l'autre à la nouvelle agglomération du Robert - en bleu,
- **1 zone régionale (ZR)** regroupant globalement les autres communes de la Martinique - en vert.

Madininair a donc initié la mise en place d'un nouveau dispositif de surveillance répondant aux exigences européennes, nationales et locales.

Ainsi, sur la ZUR de Fort-de-France, le parc des analyseurs a été optimisé. Sur la ZUR du Robert, Madininair a implanté en août 2012 une station de mesure fixe de type trafic dans la commune du Robert.



Bilan des mesures



		Musée d'Histoire	Lycée Schoelcher	Boulevard Bishop	Concorde	Etang Z'abricot	Bourg de Scholcher	Lamentin	Renéville	Robert *	Réglementation
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle		8,5	15,6	31,5			14,2	21,4	11,7**	40µg/m ³ (objectif qualité)
	Maxi horaire		59,6	299,8	197,2			106,2	164,4	44,5	200µg/m ³ /h (seuil d'information) ; 400µg/m ³ /h (seuil d'alerte)
	Nb d'heures de dépassements seuil d'information de 200µg/m ³		0	1	0		0	0	0	0	
Particules en suspension PM10	Moyenne annuelle			36,3			29	33,1	41,9	28,3**	30µg/m ³ (objectif qualité) 40µg/m ³ (valeur limite)
	Nb de jours de dépassements valeur limite journalière de 50µg/m ³			76			55	69	84	11	50µg/m ³ (valeur limite) à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	Maxi jour			136,3			107	114,9	119,8	75,3	50µg/m ³ /j (seuil d'information) ; 80µg/m ³ /j (seuil d'alerte)
Particules en suspension PM2,5	Moyenne annuelle			16							25µg/m ³ (valeur limite)
Dioxyde de soufre	Moyenne annuelle	1,0				4,9					50µg/m ³ (objectif qualité)
	Maxi horaire	31,1				119,9					300µg/m ³ /h (seuil d'information) ; 500µg/m ³ /h (seuil d'alerte)
	Nb d'heures de dépassements seuil d'information 300µg/m ³	0				0					
Ozone	Moyenne annuelle	19,6	31,8								
	Maxi horaire	59,6	83,2								180µg/m ³ /h (seuil d'information) ; 240µg/m ³ /h (seuil d'alerte)
	Nb d'heures de dépassements seuil d'information 180µg/m ³	0	0								

* station mise en service le 01/08/12

** moyenne annuelle estimative du 01/08/12 au 31/12/12

Une réglementation renforcée pour les particules en suspension PM10

Le seuil d'information et recommandation et le seuil d'alerte ont été abaissés pour les particules fines (PM10) respectivement à 50 et 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (au lieu de 80 et 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), par arrêté du 21 octobre 2010 applicable au 1er janvier 2012.

Le calcul de l'indice ATMO a été adapté en fonction de ces nouveaux seuils, dès le 1^{er} janvier 2012 (voir page ci-contre).

Un arrêté préfectoral modificatif relatif à la procédure d'information et de recommandation ainsi que d'alerte (arrêté n°2012207-0004) reprenant cet abaissement des seuils a suivi et est entré en vigueur en juillet 2012, en Martinique.

Les procédures d'information et d'alerte



Lorsque les concentrations des polluants réglementés (ozone, dioxyde de soufre, dioxyde d'azote et particules en suspension) dépassent des seuils définis, dans le cadre d'un arrêté préfectoral n°051784 du 14 juin 2005 modifié par l'arrêté n°2012207-0004 du 25 juillet 2012, Madininair est mandaté pour déclencher les procédures d'information et de recommandation, puis d'alerte à la pollution atmosphérique.

Le déclenchement d'une procédure s'effectue sur les prérogatives de Madininair à partir des mesures des analyseurs et/ou des prévisions.

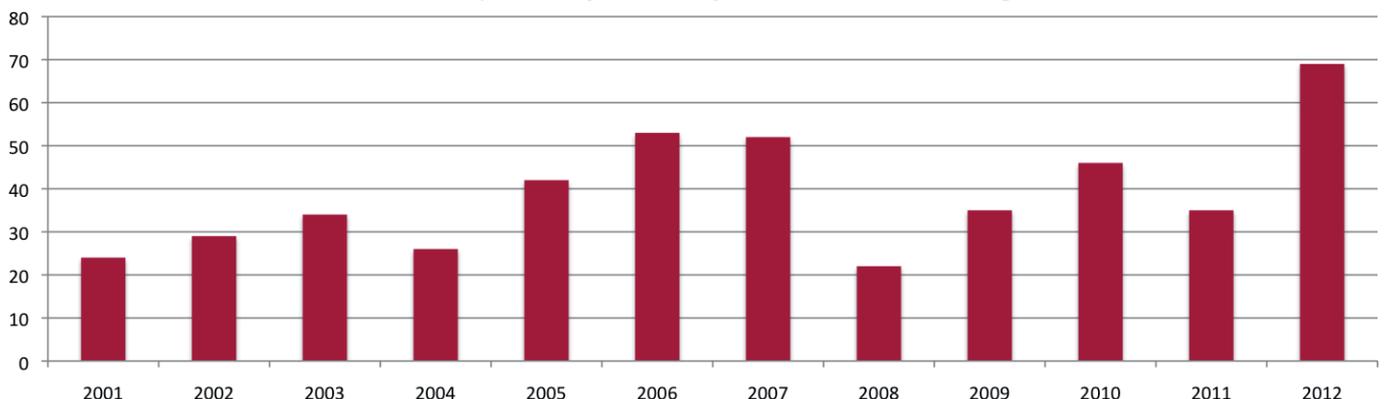
Au cours de l'année 2012, de nombreux dépassements des seuils d'information (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et d'alerte (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ont été constatés en Martinique.

Madininair a déclenché **27 procédures d'information et de recommandation** et **9 procédures d'alerte**, correspondant à 69 jours de dépassements de seuils. Ces procédures sont toutes liées à des dépassements en particules fines PM10.

Dans le cadre de ces procédures, Madininair diffuse largement l'information auprès des décideurs régionaux (collectivités territoriales, préfetures, administrations,...) et nationaux, des industriels mais également auprès du grand public via les médias.



Evolution du nombre de jours moyens de dépassements du seuil 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM10



Bilan des indices ATMO

L'indice ATMO calculé par Madinair, exprime la qualité de l'air sur l'agglomération Fort-de-France / Lamentin / Schoelcher.

L'année 2012 a été marquée par **une bonne qualité de l'air plus de 61% de l'année**, au vu des indices ATMO «bons» ou «très bons».

La proportion d'indices «moyens» à «très mauvais» est supérieure aux années précédentes. Cette **plus haute proportion d'indices moyens, médiocres, mauvais et très mauvais** s'explique en partie par le changement de grille de calcul de l'indice ATMO, suite au nouvel arrêté (21 décembre 2011) entré en vigueur le 1er janvier 2012.

Toutefois, le changement de grille de calcul ne doit pas occulter le fait que l'année 2012 a été une année exceptionnellement chargée en particules fines (voir le graphique ci-contre «évolution du nombre de jours de dépassements du seuil de 50 µg/m³ en PM10»). Madinair a en effet observé de nombreux épisodes de brume de sable saharienne, particulièrement au cours du premier semestre.

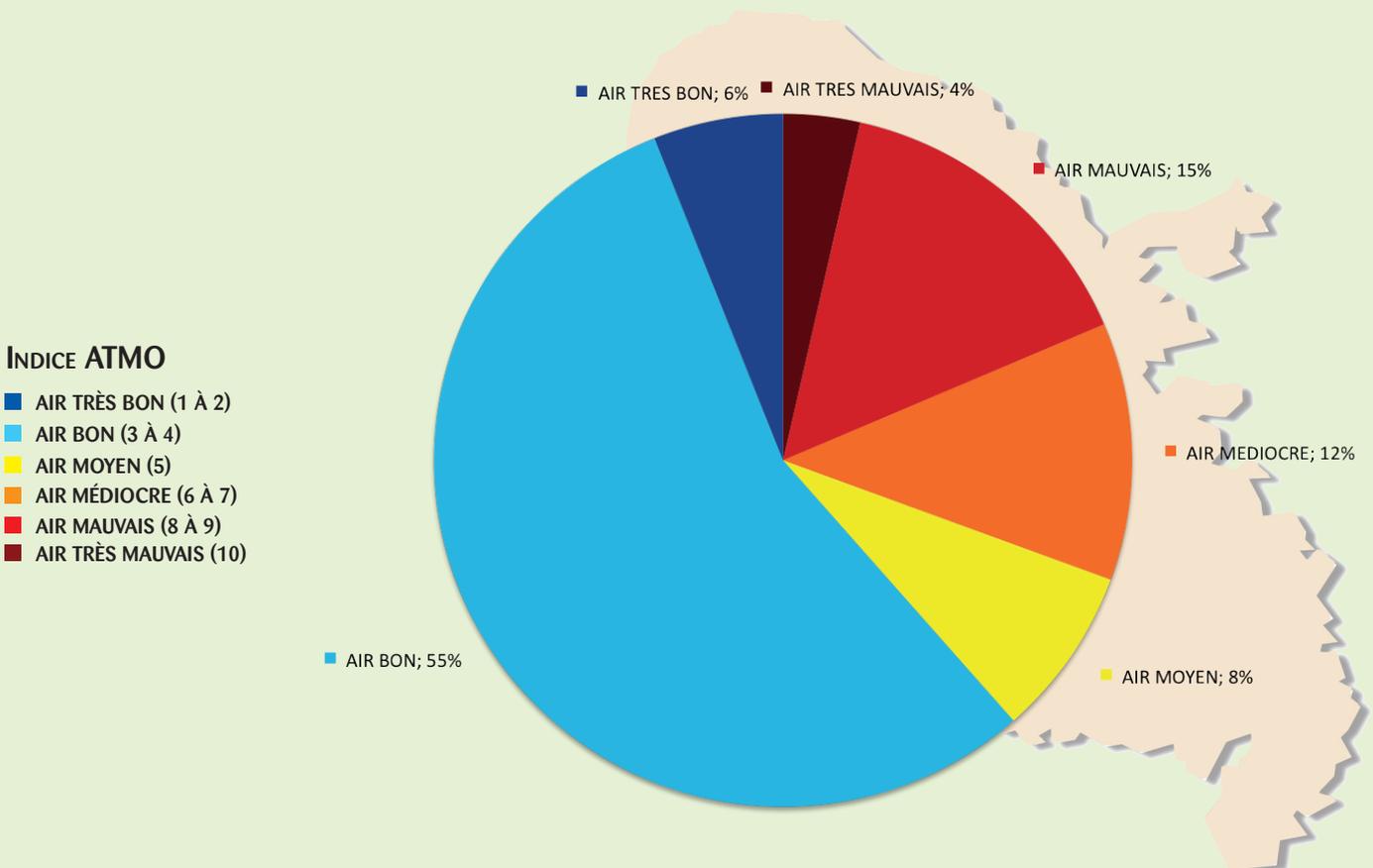
Changement de grille de calcul de l'indice ATMO suite au nouvel arrêté (21 décembre 2011) entré en vigueur le 01/01/2012

		Grilles de calcul des indices de qualité de l'air				
		Nouvelle échelle	Ancienne échelle	Autres échelles		
		PM ₁₀	PM ₁₀	SO ₂	O ₃	NO ₂
1	Très bon	0 - 6	0 - 9	0 - 39	0 - 29	0 - 29
2	Très bon	7 - 13	10 - 19	40 - 79	30 - 54	30 - 54
3	Bon	14 - 20	20 - 29	80 - 119	55 - 79	55 - 84
4	Bon	21 - 27	30 - 39	120 - 159	80 - 104	85 - 109
5	Moyen	28 - 34	40 - 49	160 - 199	105 - 129	110 - 134
6	Médiocre	35 - 41	50 - 64	200 - 249	130 - 149	135 - 164
7	Médiocre	42 - 49	65 - 79	250 - 299	150 - 179	165 - 199
8	Mauvais	50 - 64	80 - 99	300 - 399	180 - 209	200 - 274
9	Mauvais	65 - 79	100 - 124	400 - 499	210 - 239	275 - 399
10	Mauvais	>=80	>=125	>=500	>=240	>=400

SO₂ / O₃ / NO₂ : moyenne des maxima horaires, en µg/m³

PM₁₀ : moyenne des moyennes journalières, en µg/m³

Répartition des indices ATMO en 2012



Les mesures indicatives

Les mesures indicatives correspondent à l'ensemble de mesures réalisées au cours d'une année d'une manière discontinue. Elles sont réalisées soit par tubes passifs, soit par préleveurs automatiques. Les échantillons ainsi recueillis sont analysés en différé dans un laboratoire. Ces mesures concernent le benzène, les métaux lourds et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).



L'évaluation du benzène

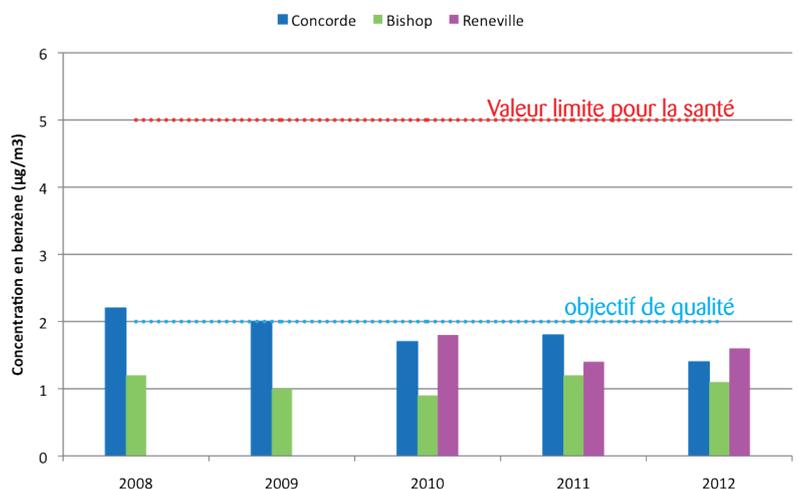
Depuis 2007, Madinair effectue une **évaluation préliminaire du benzène dans la ZUR de Fort de France**. Cette étude s'est finalisée en 2012. Les mesures ont été effectuées par tubes passifs sur 3 stations de mesure fixe : Concorde, Renéville et Bishop. Ces stations correspondent à des sites où la circulation automobile est dense.

Durant cette étude préliminaire de 5 ans, des concentrations annuelles en benzène supérieures à l'objectif de qualité ont été enregistrées en milieu trafic dans la commune de Fort-de-France. Conformément aux exigences européennes, la mesure du benzène dans la ZUR de Fort de France sera donc réalisée en 2013 par la méthode de référence, à savoir par préleveur actif sur le site de Renéville.

Une évaluation préliminaire du benzène débutera dans la ZUR du Robert en 2013.



Concentrations annuelles en benzène dans la ZUR de Fort-de-France



L'évaluation des HAP

En 2012, Madinair a conduit la **3^{ème} année d'évaluation préliminaire des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)** sur le site urbain de Bishop et le site industriel de Fort-Saint-Louis. A l'instar des années précédentes, aucun dépassement du seuil d'évaluation n'a été enregistré sur ces sites de mesure.

Pendant conformément aux exigences européennes 2004/107/CE, la mesure des HAP dans la région doit être maintenue en milieu urbain. En 2013, la mesure des HAP sera donc réalisée sur le site urbain de Bishop.

Concentrations annuelles en HAP dans la ZUR de Fort-de-France

	B(a)P			comparaison aux normes environnementales
	2010	2011	2012	
site industriel de Fort Saint-Louis	0,03 ng/m ³	0,07 ng/m ³	0,03 ng/m ³	valeur cible : 1 ng/m ³ seuil d'évaluation supérieur : 0,6 ng/m ³ seuil d'évaluation inférieur : 0,4 ng/m ³
site urbain de Bishop	0,14 ng/m ³	0,18 ng/m ³	0,13 ng/m ³	

L'évaluation des métaux lourds

En 2012, Madinair a terminé son **évaluation préliminaire** de 5 ans permettant d'évaluer la teneur en métaux dans la ZUR de Fort de France. Comme les années précédentes, aucun dépassement des valeurs limites pour la protection de la santé pour les métaux réglementaires (Arsenic, Plomb, Cadmium, Nickel) n'a été observé. Cependant conformément aux exigences européennes, la mesure des métaux dans la région doit être maintenue en milieu urbain. En 2013, la mesure des métaux sera donc réalisée sur le site urbain de Bishop.

Par ailleurs, l'évaluation préliminaire des métaux dans la ZUR du Robert débutera en 2013.



	PLOMB				
	2008	2009	2010	2011	2012
site industriel de Fort Saint-Louis	1,1 ng/m ³	1,3 ng/m ³	1,9 ng/m ³	1,7 ng/m ³	1,8 ng/m³
site urbain de Bishop	1,8 ng/m ³	2,6 ng/m ³	2,1 ng/m ³	1,1 ng/m ³	2,2 ng/m³

comparaison aux valeurs réglementaires	obj. de qualité annuel : 250 ng/m ³ ; valeur limite protection santé : 500 ng/m ³
--	--

	ARSENIC				
	2008	2009	2010	2011	2012
site industriel de Fort Saint-Louis	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,4 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,4 ng/m³
site urbain de Bishop	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,3 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,4 ng/m³

comparaison aux valeurs réglementaires	valeur limite protection santé : 6 ng/m ³
--	--

	CADMIUM				
	2008	2009	2010	2011	2012
site industriel de Fort Saint-Louis	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,1 ng/m ³	0,9 ng/m³
site urbain de Bishop	0,1 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,1 ng/m ³	1 ng/m³

comparaison aux valeurs réglementaires	valeur limite protection santé : 5 ng/m ³
--	--

	NICKEL				
	2008	2009	2010	2011	2012
site industriel de Fort Saint-Louis	1,8 ng/m ³	2,5 ng/m ³	3,2 ng/m ³	1,5 ng/m ³	3,8 ng/m³
site urbain de Bishop	1,5 ng/m ³	2,9 ng/m ³	1,5 ng/m ³	1,3 ng/m ³	3,1 ng/m³

comparaison aux valeurs réglementaires	valeur limite protection santé : 6 ng/m ³
--	--

Les campagnes de mesure

Les campagnes de mesure viennent compléter les informations acquises par le réseau de mesures fixes et indicatives. Elles peuvent également répondre à des demandes spécifiques. Elles permettent principalement la surveillance de zones non couvertes, la surveillance de la pollution à proximité de voies de circulation, la surveillance des zones industrielles, la mesure de nouveaux polluants.



Evaluations environnementales des industriels

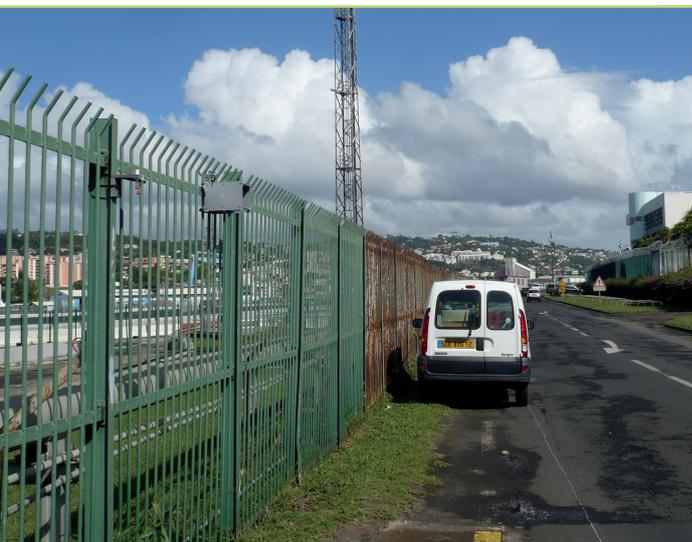
Depuis 2008, conformément à un certain nombre d'arrêtés d'exploitation, Madininair réalise l'évaluation environnementale de la qualité de l'air à proximité des principaux industriels. Dans ce cadre, l'association effectue des mesures de divers polluants de l'air pendant 8 semaines réparties sur l'année, représentant 14% du temps de l'année (temps minimum à une représentativité annuelle, suivant la directive européenne 2008/50/CE).

En 2012, Madininair a ainsi mesuré :

- le benzène dans l'environnement proche de la **raffinerie pétrolière de la Martinique** ;
- le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les particules fines, le benzène, les métaux lourds et le benzo(a)pyrène dans l'axe des vents dominants des rejets de cheminées de la **centrale thermique de Pointe des Carrières** ;

- le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les particules fines et le benzène dans l'environnement de la **centrale thermique de Bellefontaine** ;
- le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, le chlorure d'hydrogène, les métaux lourds et les dioxines dans l'environnement urbanisé de l'**Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères**.

Par ailleurs, depuis août 2012, la surveillance de la centrale thermique de Bellefontaine a été renforcée par une mesure en continu et en temps réel, toute l'année, du dioxyde de soufre, des oxydes d'azote et des particules fines dans le bourg de la commune.



Mesures du dioxyde d'azote en commune



L'une des missions de Madinair est d'évaluer la qualité de l'air sur tout le territoire, notamment sur les zones non couvertes par une mesure en continu. C'est avec cet objectif que Madinair a réalisé en 2012 des mesures du dioxyde d'azote par tubes passifs dans 5 communes : **Diamant**, **Anses d'Arlets**, **Carbet**, **Morne-Vert**, **Vauclin**. Ces campagnes de mesure du dioxyde d'azote (NO₂) ont permis d'établir une cartographie de la pollution automobile sur ces territoires.

Par ailleurs, Madinair a réalisé en 2012 une nouvelle étude de spatialisation des concentrations en dioxyde d'azote NO₂ (polluant traceur de la pollution automobile) sur les communes de **Fort-de-France**, **Lamentin**, **Schoelcher** et **Robert**. En effet, ces communes étant traversées par un réseau filaire dense (axe autoroutier de 100 000 véhicules/jour et axes nationaux de 50 000 véhicules/jour), Madinair effectue régulièrement des études du dioxyde d'azote afin d'évaluer l'évolution de l'impact du trafic automobile sur la qualité de l'air dans cette zone. Ces études permettent également d'apporter une aide aux décisions établies dans les plans et programmes locaux et nationaux, compte-tenu des forts enjeux de qualité de l'air sur ces communes.

Evaluation de la qualité de l'air à proximité des carrières du Nord-Caraïbes

Dans le cadre du Comité d'Information et de Suivi des carrières (CIS de Saint-Pierre), des études menées en 2004 et 2006-2007, en collaboration avec l'Agence Régionale de Santé et la Cellule Interrégionale d'Epidémiologie, ont permis d'obtenir des données sur la qualité de l'air de la zone Nord Caraïbes, influencée par l'exploitation de carrières.

En 2012, une nouvelle étude a été réalisée afin de mettre à jour ces données. De février à août 2012, Madinair a donc effectué des **mesures de particules fines et de dioxyde d'azote** sur 9 sites, couvrant la zone impactée par les lieux d'exploitation. Cette étude a permis de mesurer les polluants émis directement (exploitation de l'activité) ou indirectement (transport de marchandise) par l'exploitation des carrières.

Evaluation des produits phytosanitaires dans l'air

Suite à un arrêté du 12 décembre 2011 portant dérogation à l'interdiction d'épandage par voie aérienne, Madinair a réalisé la **mesure des produits phytosanitaires dans l'air sur 6 sites** : 2 sites urbains, 2 sites agricoles non soumis à l'épandage aérien et 2 sites soumis à l'épandage aérien.

Cette étude a fourni un état des lieux général concernant la présence de pesticides dans le milieu atmosphérique en région Martinique, le but étant de donner une première appréciation qualitative et quantitative de la contamination de l'air ambiant par ces composés.



Evaluation préliminaire à l'implantation d'une station de mesure « brume » sur la côte atlantique

En 2012, Madinair a initié une **étude préliminaire à l'implantation d'une station fixe dédiée à la mesure des particules fines PM10 d'origine désertique** - dite «station brume» - sur la côte atlantique.

En collaboration avec les communes du Robert, du François et de Trinité, Madinair a effectué une première recherche

de sites puis a mis en place une unité mobile mesurant les particules fines sur 5 sites durant la période du Carême, propice aux épisodes brumeux. Les résultats de cette étude sur les sites proposés n'ont pas permis de répondre aux critères d'implantation d'une telle station. La recherche de site se poursuivra en 2013.

Evaluation préliminaire à l'implantation d'une station périurbaine dans l'agglomération du Robert



Afin de répondre aux exigences européennes, Madinair doit mettre en place dans une commune de la ZUR du Robert, une **mesure fixe des concentrations en ozone O₃ et particules fines PM_{2,5} en milieu périurbain**.

En 2012, Madinair a ainsi réalisé une étude préliminaire à la mise en place d'une station de mesure fixe dans la commune de Sainte-Luce. Un site de mesure a été défini conjointement avec la mairie, répondant aux critères d'implantation d'une station périurbaine exigés par la directive : en pourtour et en aval des vents dominants du centre urbain.

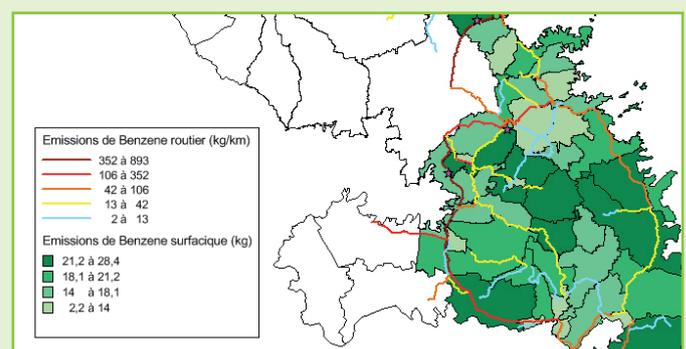
L'étude d'évaluation de la qualité de l'air (mesures O₃ et PM_{2,5}) a démontré la pertinence et la représentativité du site choisi à Sainte Luce pour mesurer la qualité de l'air et implanter une station fixe de type périurbaine.

Inventaire des émissions

En 2012, Madinair a réalisé un **inventaire régional spatialisé des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre**. Cet outil apporte une information détaillée et géolocalisée des rejets d'une quarantaine de polluants dans l'air. Il sera mis à jour chaque année afin de refléter au mieux la réalité des rejets de polluants et les éventuels impacts de politiques environnementales. Par ailleurs, Madinair effectuera une « veille scientifique » afin de s'assurer que les méthodes de calculs et les facteurs utilisés demeurent à la pointe de la connaissance scientifique.

L'inventaire des émissions est donc un nouvel outil d'aide à la caractérisation et au suivi de la qualité de l'air en Martinique. Fin 2012, Madinair a pu l'utiliser pour déterminer l'emplacement le plus pertinent de tubes passifs dans le cadre d'une campagne de mesure des BTX (Benzène Toluène Xylène) sur la ZUR du Robert. L'analyse spatiale et sectorielle des résultats

de l'inventaire pour ces polluants a permis de localiser plusieurs points sur lesquels les émissions sont les plus importantes. Les tubes de prélèvement ont ensuite été installés selon ces recommandations et selon les particularités du terrain.



Le partage d'expertise

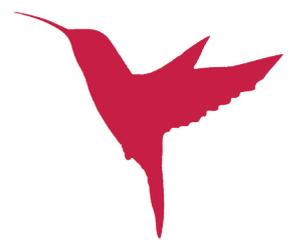
Madininair s'attache à développer ses collaborations au niveau régional, national et international afin de faire bénéficier le maximum d'interlocuteurs de son expertise et de son expérience dans la surveillance de l'air en Martinique.



Les travaux en collaboration avec le LCSQA

En 2012, Madininair a poursuivi sa collaboration avec l'Ineris dans le cadre du **projet CARA (CARActérisation chimique des particules)**. Ce dispositif a pour objectif de fournir des informations sur la composition des particules sur l'ensemble du territoire français, afin de mieux comprendre leur origine en situation de fond et lors des pics de poussières fines et ainsi de cibler les mesures d'urgences les plus efficaces à mettre en place en cas de pic de pollution. En Martinique, la caractérisation chimique des particules est réalisée depuis 2010 sur le site urbain de Bishop à Fort-de-France, lors des épisodes des brumes de sable. L'analyse chimique des particules en centre urbain permet de quantifier la part issue de la brume de sable et la part issue de la pollution automobile. En 2012, les analyses chimiques se sont donc poursuivies sur ce site. Mais Madininair a également réalisé de nouvelles analyses sur différents sites de la côte atlantique lors de l'étude préliminaire à l'implantation de la station de mesure fixe « brume », ce qui a permis d'invalider les sites n'étant pas soumis à une influence majoritaire des particules désertiques.

En 2012, Madininair a également poursuivi l'étude **«Suivi et optimisation de l'utilisation des TEOM-FDMS : Efficacité de séchage des modules FDMS »** menée en collaboration avec l'INERIS depuis 2011. Cette étude consiste à effectuer des tests en conditions réelles sur l'efficacité de séchage des modules en fonction de l'humidité relative en entrée et de la dépression. Pour se faire, deux TEOM-FDMS ont été installés dans la station de Bishop afin de réaliser des exercices d'inter-comparaison de deux systèmes placés dans des conditions de fonctionnement différentes. Parallèlement à ces tests, des prélèvements sur filtre en vue de mesures gravimétriques à l'INERIS ont été réalisés par le LCSQA.



Réalisation du diagnostic physique du PPA

Conformément aux exigences européennes, les dépassements mesurés en particules fines et les risques de dépassement observés pour le dioxyde d'azote depuis plusieurs années, ont conduit le Préfet, en collaboration avec la DEAL Martinique, à initier un **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)** en Martinique. L'objectif de ce PPA est de ramener les concentrations des deux polluants problématiques à des niveaux inférieurs aux normes grâce à la mise en place d'actions.

L'élaboration d'un PPA se déroule en 5 phases. Madininair a été sollicité par la DEAL Martinique pour réaliser la première phase visant à délimiter le périmètre et rédiger un diagnostic physique. Ce diagnostic physique a été achevé au mois de

décembre 2012. Les autres phases – réunion des groupes de travail, arbitrage et validation du projet, consultation et approbation du PPA par arrêté préfectoral – se dérouleront au cours de l'année 2013.

Echanges nationaux



En 2012, Madinair a participé à de nombreuses réunions nationales :

- **Commissions de Suivi (CS) et Groupes de Travail (GT) pilotés par le Laboratoire Central de la Qualité de l'Air** : CS particules, CS HAP/ Métaux/ Benzène, CS Modélisation, GT implantation des stations fixes
- comité de pilotage du **Pôle de la Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT)**
- **Club «communication»** des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'air
- **Journées Techniques** annuelles des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'air

Coopérations locales

En Martinique, Madinair a apporté son expertise sur la qualité de l'air dans différents cadres :

- **Schéma Régional Climat Air Energie** piloté par la Région et la DEAL
- **Plan Régional Santé Environnement II** piloté par la DEAL et l'ARS,
- **Plan Climat Energie Territorial** de la CACEM,
- Comité d'Information et de Suivi (CIS) des carrières piloté

- par la sous-préfecture de Saint-Pierre,
- groupe de travail sur le traitement des cercosporioses par épandage aérien piloté par la Région,
- groupe SIG972 piloté par la DEAL,
- Observatoire des transports de l'ADUAM.

Le laboratoire interrégional d'étalonnage

Madinair dispose d'un laboratoire d'étalonnage qui s'inscrit dans une chaîne nationale afin de maîtriser la fiabilité et la cohérence des mesures de toutes les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'air.

La **chaîne nationale d'étalonnage** fonctionne selon 3 niveaux :

- niveau 1: le Laboratoire National d'Essais qui détient les étalons nationaux de référence pour chaque polluant
- niveau 2 : 8 laboratoires interrégionaux, comme celui de **Madinair**, qui disposent d'étalons référence raccordés régulièrement aux étalons de références nationaux
- niveau 3 : les appareils de mesure installés dans les stations qui sont raccordés régulièrement aux étalons interrégionaux.

Le laboratoire de Madinair, détenteur des étalons de référence interrégionaux, a donc un rôle primordial pour s'assurer de la fiabilité des analyseurs et de leur exactitude par rapport à la référence nationale, dans la zone Antilles-Guyane.

En 2012, le laboratoire a satisfait :

- pour la Guyane : deux raccordements en monoxyde d'azote (NO) et dioxyde de soufre (SO₂) et un raccordement pour l'ozone (O₃),
- pour la Guadeloupe : un raccordement pour l'ozone (O₃).



L'information et la sensibilisation

L'information et la sensibilisation sont des missions essentielles pour Madinair. L'association a donc développé différents supports et outils afin que le public et les autorités compétentes soient informés régulièrement des résultats de mesure et des actualités relatives à la qualité de l'air en Martinique.

Les rendez-vous réguliers d'information

L'information sur la qualité de l'air est diffusée régulièrement, tout au long de l'année :

- **chaque jour : l'indice ATMO** (du jour et prévu pour le lendemain) est diffusé par email et par fax à un ensemble de destinataires relais : médias, collectivités, administrations, médecins, associations, etc. L'indice est repris dans le France Antilles, sur les chaînes de télévision locales, sur les panneaux à message variable du Conseil Général implantés sur la RN1, sur la borne ATMO disposée près du Malecón à Fort-de-France et sur notre site internet
- **chaque trimestre : le bulletin d'information «L'air de Martinique»** est envoyé aux membres, collectivités, médias et est mis en téléchargement sur le site madinair.fr
- **chaque année : le rapport d'activités** est adressé aux membres, collectivités et à toute personne qui en fait la demande. Il est aussi téléchargeable sur le site internet.

Les alertes à la pollution

En cas d'épisode de pollution, un communiqué spécifique (différent selon le seuil de dépassement et le polluant) est adressé par email et fax à une liste définie de destinataires comprenant les autorités publiques (préfecture, services de l'état, collectivités) et les medias. Ces destinataires sont chargés de relayer l'information. L'information en cas de dépassement de seuil apparaît également en page d'accueil du site internet www.madinair.fr.

En 2012, **27 procédures d'information et de recommandation** et **9 procédures d'alerte** ont été déclenchées.



Les rapports d'études

Selon un principe de transparence et conformément aux attentes du Ministère de l'écologie, les études de Madinair font l'objet de publications accessibles au public. Ces publications concernent les résultats des campagnes de mesures menées dans les zones non couvertes par le réseau fixe ou en proximité d'émetteurs de pollution atmosphérique (industries, automobiles). Les rapports d'études et les éventuelles cartographies issues de ces rapports sont disponibles sous format téléchargeable sur le site internet www.madinair.fr. Pour faciliter l'accès aux résultats, Madinair a également développé des fiches synthétiques pour chaque étude. En 2012, Madinair a mis en ligne **sept rapports d'études** et **onze fiches études**.

Le site internet www.madininair.fr



Le site www.madininair.fr demeure le meilleur vecteur d'information et de documentation de Madininair. En 2012, le site a enregistré 24557 visites.

Madininair compte également 696 abonnés à sa newsletter mensuelle.

Parallèlement à son site internet, Madininair a lancé en mars 2012 sa [page sur Facebook](#) permettant d'apporter une information plus directe et plus conviviale et d'échanger plus facilement avec les internautes. Au 31 décembre 2012, Madininair compte 368 inscrits.

Participation à des manifestations

En 2012, Madininair a participé à de nombreuses manifestations organisées ou relayées localement :

- **semaine du développement durable**, du 1^{er} au 7 avril 2012 : exposition sur le thème « Agir et consommer pour une meilleure qualité de l'air » au CDST de Saint-Pierre
- **3^{ème} Journée de l'Information Géographique** de Martinique, le 21 juin 2012 : stand d'information sur le travail de cartographie de la pollution automobile et sur le travail d'inventaire d'émissions
- **semaine de la mobilité** : organisation d'une soirée d'échange intitulée « Mobilité : du rêve à la réalité » le 28 septembre 2012
- **Journées Interrégionales de Veille Sanitaire** en Guadeloupe, les 26 et 27 octobre : communication autour de 3 études de la qualité de l'air (évaluation de l'impact des brumes de sable sur la qualité de l'air de la Martinique ; étude de la qualité de l'air intérieur dans les écoles et crèches de Martinique de 2010-2011 ; évaluation 2011 du sulfure d'hydrogène à proximité des zones d'échouage massif des algues Sargasses en Martinique et Guadeloupe)
- **Fête de la Science** : stand d'information dédié à l'impact des énergies fossiles sur l'air et le climat au sein du Village des Sciences du 29 novembre au 1^{er} décembre 2012.



Interventions scolaires

L'équipe de Madininair réalise régulièrement des animations dans les écoles primaires et collèges. Elle accompagne également les collégiens, lycéens et étudiants dans leur travaux sur le sujet de la qualité de l'air en cours d'année scolaire (exposé, projet de fin d'étude, TIPE, etc.). En 2012, Madininair a réalisé **100 interventions scolaires**.

Un livret sur les gaz à effet de serre

En 2012, Madininair a édité, avec le soutien de l'ADEME Martinique, **un livret de sensibilisation et d'information intitulé « Changement climatique, une seule solution : réduire nos émissions de gaz à effet de serre »**.

Au cours de l'année 2013, ce livret de 16 pages sera distribué gratuitement aux collégiens martiniquais pour les sensibiliser aux émissions de gaz à effet de serre en Martinique et dans le monde, à leurs conséquences sur le climat, aux répercussions sur notre île, etc.

Le livret a également pour objectif de présenter les solutions et les gestes simples du quotidien qui permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre et donc de limiter le changement climatique.



La démarche qualité et sécurité

Madininair s'est engagée depuis 2011 dans une démarche qualité avec pour objectif principal la certification ISO 9001 (version 2008). L'association a ainsi mis en place un système spécifique de management de la qualité.

La certification ISO 9001

Madininair a obtenu le 28 décembre 2012 la **certification ISO 9001 : 2008 pour son système de management de la surveillance de la qualité de l'air en Martinique**.

Décernée par l'AFNOR Certification pour une durée de trois ans, la certification ISO 9001 consacre le travail rigoureux réalisé depuis la création en 1998 de l'association, qui permet l'obtention et la diffusion de données de qualité de l'air fiables et régulières.

Le système de management de la qualité mis en place à Madininair a pour objectifs de développer un système pérenne de surveillance des polluants atmosphériques, d'améliorer la qualité des produits diffusés vers les martiniquais et les partenaires de l'association dans des délais optimisés, d'améliorer l'écoute de toutes les parties prenantes au système de surveillance .



La prévention des risques

Madininair s'est engagé à mieux prévenir les risques qu'ils soient professionnels ou liés à un aléa naturel puisque la Martinique est une région à forts risques naturels (séismes, cyclones, activité volcanique...).

Au sein de l'association, d'ores et déjà, 3 salariés ont suivi une formation au **Sauvetage Secourisme du Travail**.



En 2012, Madininair a également fait l'**acquisition d'un kit de survie** qui a été présenté à chaque salarié et disposé à un endroit connu de tous et facile d'accès. Ce kit permet une autonomie (vivres, sécurité, hygiène) de 48 à 72 heures pour 10 personnes.



Les perspectives 2013

Conformément au Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air, les projets 2013 de Madinair doivent répondre à quatre ambitions: obtenir un système de surveillance pérenne répondant aux enjeux réglementaires européens, français et régionaux ; améliorer les connaissances sur l'air en Martinique ; participer aux documents de planification ; améliorer la communication.



Le déploiement du réseau de surveillance



Suite au redécoupage par l'INSEE des unités urbaines (fondé sur la continuité des espaces bâtis), Madinair a établi en 2012 une nouvelle stratégie de surveillance de la qualité de l'air en Martinique en divisant le territoire en trois zones :

- la **Zone Urbaine Régionale (ZUR) de Fort-de-France** comprenant l'agglomération de Fort-de-France et la commune du Lamentin
- la **Zone Urbaine Régionale (ZUR) du Robert** regroupant les communes suivantes : Robert, François, Vauclin, Marin, Sainte-Anne, Rivière-Pilote, Sainte-Luce, Rivière-Salée, Ducos, Saint-Esprit et Gros-Morne
- la **Zone Régionale (ZR)** composée du reste du territoire.

En 2013, afin de répondre aux objectifs réglementaires de ce nouveau zonage, Madinair devrait créer trois nouvelles stations : **2 stations dans la ZUR du Robert et 1 station dans la ZR.**

Dans la ZUR du Robert, Madinair devrait donc implanter une station périurbaine dans la commune de Sainte-Luce afin de mesurer l'ozone et, une station urbaine dans une des communes de la ZUR du Robert soumise à la problématique du trafic automobile afin d'évaluer les oxydes d'azote (NOx) et les particules fines, PM2,5. Dans la ZR, il s'agirait de créer une station périurbaine, située en milieu périurbain ou rural pour mesurer l'ozone de fond de l'ensemble du territoire.

Par ailleurs, dans la ZUR de Fort-de-France, deux stations ne répondent plus aux critères d'implantation exigées par la directive et doivent être déplacées en 2013 :

- la station urbaine du Musée d'histoire à Fort-de-France, qui devrait être déplacée sur le site de l'Hotel de Ville de Fort-de-France
- la station périurbaine du Lycée Schoelcher qui sera déplacée en raison des travaux prévus sur le site en 2013-2014.

La modélisation

En 2013, Madininair devrait initier un **travail de modélisation de la qualité de l'air sur Fort-de-France et son agglomération**. Ce travail devrait être un calcul numérique des concentrations de polluants dans l'air effectué à l'aide d'un logiciel spécialisé et s'appuyant sur les données d'émissions de l'inventaire. Madininair serait en mesure de calculer la quantité de polluants à laquelle la population est exposée en tout point de la zone,

mais également de simuler des scénarii de dispersion de la pollution.

Combinée à l'inventaire des émissions, la modélisation sera un nouvel outil dont Madininair devrait se servir pour répondre au mieux à ses prérogatives d'information et de prévention des risques liés à la pollution de l'air.

Les études

- **poursuite de l'évaluation préliminaire à l'implantation d'une station de mesure « brume »**

Madininair prévoit de poursuivre la recherche du site « brume » pour mesurer les apports transfrontaliers des particules fines véhiculées par les épisodes de brume de sable saharien. Cette station sera située sur la côte atlantique, éloignée de sources anthropiques.



- **clôture de l'évaluation des produits phytosanitaires dans l'air**

Dans le cadre de l'évaluation des concentrations en produits phytosanitaires dans l'air en Martinique réalisée en 2012, un site agricole, faisant l'objet d'épandage aérien, n'a pu être investigué. Ainsi, Madininair prévoit de réaliser les mesures sur ce site en 2013.

- **études préliminaires à la mise en place des nouvelles stations**

Dans le cadre de la mise en conformité du réseau de mesure (voir ci-contre), Madininair devrait créer en 2013 trois nouvelles stations de mesure. Ainsi, Madininair prévoit de réaliser des études préliminaires à la mise en place de ces stations, notamment dans la ZUR du Robert en amont de l'implantation de la station urbaine et dans la ZR pour la mise en place de la station périurbaine à rurale.

- **mesures du dioxyde d'azote en commune**

Madininair réalisera les études de spatialisation de la pollution automobile par la mise en place de tubes passifs mesurant les

concentrations en dioxyde d'azote NO₂ dans les communes de Saint-Pierre, Prêcheur, Robert, Ducos, Marigot, Lorrain, Basse-Pointe.

- **évaluation du benzène et des métaux lourds**

Dans la ZUR du Robert et conformément aux exigences de la directive européenne, Madininair réalisera les évaluations préliminaires du benzène et des métaux lourds.

- **évaluations environnementales des industriels**

En 2013, Madininair poursuivra les évaluations environnementales des industriels : la raffinerie pétrolière, les centrales thermiques, l'unité d'incinération d'ordures ménagères.



Pour la première année, et selon l'arrêté préfectoral n°2012-333-0012 du 28/11/2012, Madininair réalisera l'évaluation de la qualité de l'air dans l'axe de rejet de l'unité de fabrication et de conditionnement de produits d'entretien du Lamentin par la mesure du chlorure d'hydrogène et de l'éthylène glycol dans l'air.

- **lancement du programme AIR de la CACEM**

En 2013, Madininair devrait signer avec la CACEM une convention pluriannuelle pour assurer une surveillance et une information plus poussée de la qualité de l'air sur son territoire. Cette convention devrait être déclinée en 4 axes qui seront réactualisés chaque année.

En 2013, les études et projets programmés sur le territoire de la CACEM devraient être :

- spatialisation des concentrations en dioxyde d'azote, à proximité des principaux axes routiers et des zones d'activité dans les communes de Fort-de-France, Lamentin et

Schœlcher

- évaluation de la qualité de l'air à proximité du Centre d'Enfouissement Technique de la Trompeuse à Fort-de-France
- évaluation de la pertinence du déplacement de la station urbaine de Fort-de-France Musée, par l'exploitation de l'inventaire des émissions spatialisés
- projets d'information et sensibilisation aux actions « air » menées sur le territoire de la CACEM.

- **nouveaux tests de mesure du benzène avec l'EMD**

Pour valider les moyens techniques utilisés pour la mesure du benzène, et en partenariat avec l'Ecole des Mines de Douai, Madinair réalisera des tests de mesure par tubes passifs benzène sur un site trafic et un site urbain. L'objectif de cette étude est de comprendre l'influence des conditions de terrain sur la différence de mesure entre l'EMD et le Laboratoire Inter-régional de Chimie.

- **poursuite des échanges nationaux**

En 2013, Madinair devrait poursuivre son implication et son travail au sein des CS et GT pilotés par le Laboratoire Central de la Qualité de l'Air : la CS particules, la CS HAP/Métaux/Benzène, CS Modélisation, GT CARA (CARActérisation des particules), GT implantation des stations fixes, GT exposition de la population et au comité de pilotage du PCIT.

- **nouvelles coopérations locales**

En 2013, Madinair participera localement à divers groupes de travail : GT pour l'étude TRM (Transport Régional de Marchandises), PRSE II, PPA, SIG972, observatoire de l'ADUAM, PCET CACEM, PCET Espace Sud, PCET CCNM, SDAGE.



La démarche qualité

Dans la continuité de sa démarche qualité ISO 9001 version 2008, Madinair recevra l'AFNOR en décembre 2013 pour un **audit de surveillance**.

L'information et la sensibilisation



- En 2013, Madinair prévoit d'orienter ses actions de sensibilisation et d'information autour de deux axes : la qualité de l'air intérieur et la problématique des transports. Ces thématiques devraient être développées lors de la **Semaine de Développement Durable**, la **Semaine de la Mobilité**...
- Madinair projette également d'importer une **exposition ludique et interactive intitulée « Bougez vert ! Un développement durable des transports ? »** afin de la présenter pendant deux mois aux martiniquais.
- Madinair poursuivra ses **interventions dans les établissements scolaires** afin de sensibiliser et éduquer un maximum d'élèves à la problématique de la qualité de l'air.
- Le **site internet de Madinair** devrait évoluer et s'enrichir de nouvelles rubriques (air intérieur, inventaire d'émissions).
- Madinair devrait créer **deux supports spécifiques de communication** : une présentation de Madinair et une présentation de l'inventaire des émissions.

Les résultats par polluant

En Martinique, les principaux polluants surveillés sont : le dioxyde d'azote, les particules en suspension (PM10 et PM2,5), le dioxyde de soufre, l'ozone, le benzène, les métaux lourds et les hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Les résultats présentés ci-après sont issus de mesures continues ou de mesures indicatives.

Le dioxyde d'azote

- sources :

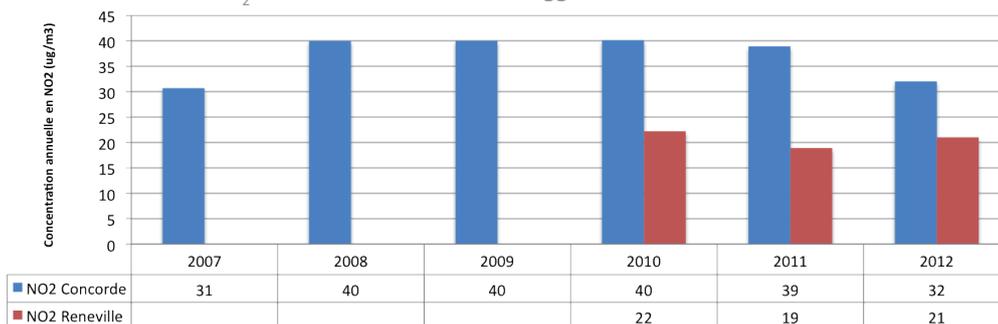
Le NO₂ est formé dès que le NO émis entre en contact avec l'air. Il est d'origine mixte : automobile et industrielle.

- effets sur la santé :

Le NO₂ est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

Evolution des concentrations annuelles

évolutions annuelles NO₂ sur les stations trafic de l'agglomération de Fort-de-France



évolutions annuelles NO₂ sur les stations urbaines et périurbaines de l'agglomération de Fort-de-France

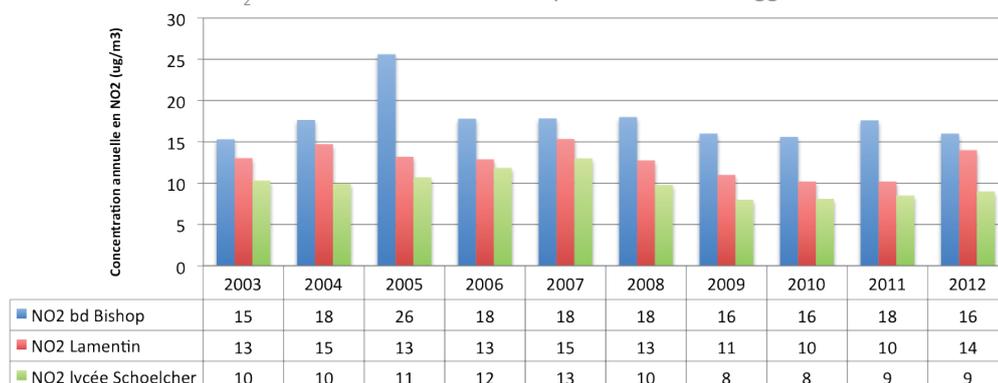


Tableau de comparaison aux normes

	Lycée Schoelcher	Bd Bishop	Concorde	Lamentin	Renéville	Robert
Maximum horaire $\mu\text{g}/\text{m}^3$	59,6	299,8	197,2	106,2	164,4	44,5
Valeur limite protection santé 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (18 dépassements autorisés) <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	non atteint	1 dép.	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
Seuil d'évaluation supérieur santé 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (18 dépassements autorisés)	non atteint	3 dép.	11 dép.	non atteint	1 dép.	non atteint
Seuil d'évaluation inférieur santé 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (18 dépassements autorisés)	non atteint	4 dép.	90 dép.	1 dép.	2 dép.	non atteint
Seuil d'information et de recommandation 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>AP 051784 du 14/06/05</i>	non atteint	1 dép.	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
Seuil d'alerte 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>AP 051784 du 14/06/05</i>	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
Moyenne annuelle $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,5	15,6	31,5	14,2	21,4	11,7
Objectif de qualité annuel 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	respecté	respecté	respecté	respecté	respecté	respecté
Valeur limite annuelle protection santé 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
Valeur limite annuelle protection végétation 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	non atteint	non atteint	atteinte	non atteint	non atteint	non atteint
Seuil annuel supérieur santé 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
Seuil annuel inférieur santé 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	non atteint	non atteint	atteint	non atteint	non atteint	non atteint



Les particules en suspension PM10

- sources :

Les particules en suspension proviennent de phénomènes naturels comme les brumes de sable sahariennes et, de l'activité humaine : combustion des matières fossiles, transport automobile et industries. Leur taille et leur composition sont très variables. Les PM10 représentent la catégorie de particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres.

- effets sur la santé :

Les particules altèrent la fonction respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.

Evolution des concentrations annuelles

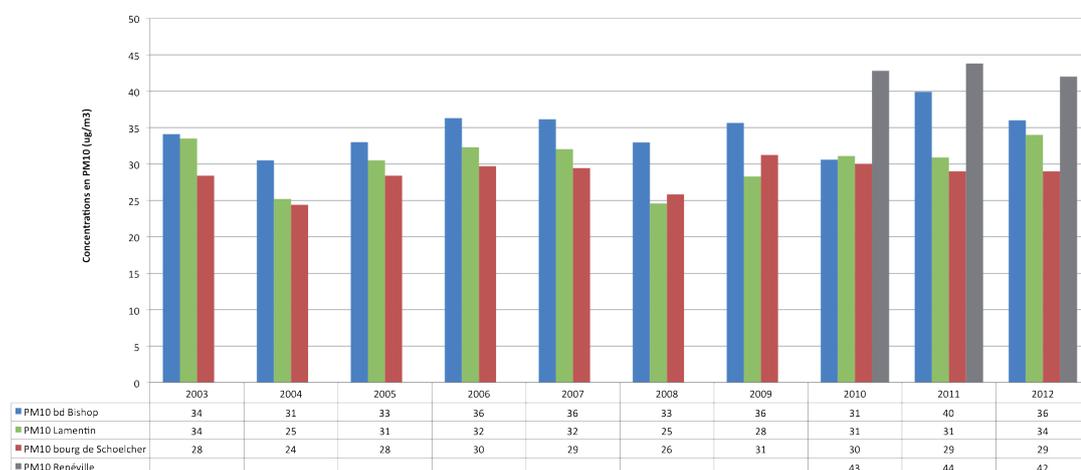


Tableau de comparaison aux normes

	Bd Bishop	Bourg de Schoelcher	Lamentin	Renéville	Robert
Maximum journalier $\mu\text{g}/\text{m}^3$	136,3	107	114,9	119,8	75,3
Valeur limite protection santé $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière (35 dépassements autorisés par an) <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	76 dép.	55 dép.	69 dép.	84 dép.	11 dép.
Seuil d'information et de recommandation $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 24h <i>AP 051784 du 14/06/05</i>	76 dép.	55 dép.	69 dép.	84 dép.	11 dép.
Seuil d'alerte $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 24h <i>AP 051784 du 14/06/05</i>	25 dép.	10 dép.	11 dép.	22 dép.	non atteint
Moyenne annuelle $\mu\text{g}/\text{m}^3$	36,3	29	33,1	41,9	28,3
Objectif de qualité annuel $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	non respecté	respecté	non respecté	non respecté	respecté
Valeur limite annuelle protection santé $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	non atteinte	non atteinte	non atteinte	atteinte	non atteinte

Les particules en suspension PM2,5



- **sources :**

Les particules en suspension proviennent de phénomènes naturels comme les brumes de sable sahariennes et, de l'activité humaine : combustion des matières fossiles, transport automobile et industries. Leur taille et leur composition sont très variables. Les PM2,5 représentent la catégorie de particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres.

- **effets sur la santé :**

Plus fines que les PM10, les PM2,5 altèrent plus profondément l'appareil respiratoire. Elles vont atteindre les alvéoles pulmonaires. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.

Evolution des concentrations annuelles

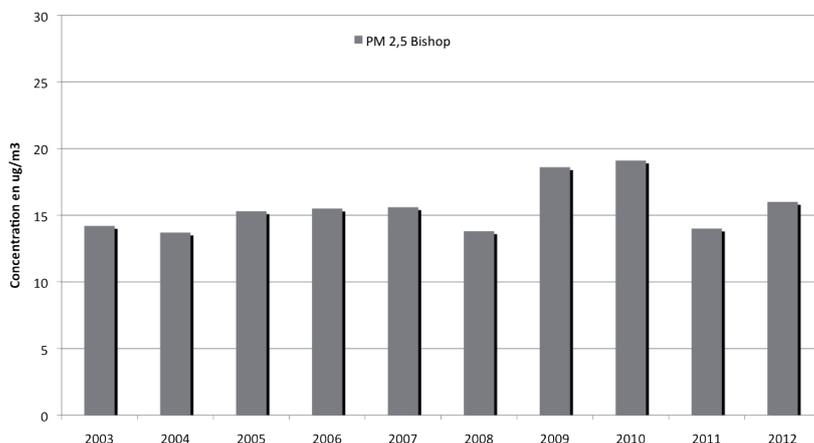


Tableau de comparaison aux normes

	Bd Bishop
Moyenne annuelle $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16
Objectif de qualité $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Décret n°2010-1250 du 21/10/10	non respecté
Valeur limite annuelle protection santé $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Décret n°2010-1250 du 21/10/10	non atteinte
Valeur cible $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Décret n°2010-1250 du 21/10/10	non atteinte
Seuil d'évaluation inférieur santé $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$	atteint
Seuil d'évaluation supérieur santé $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	non atteint

Le dioxyde de soufre



- **sources :**

Les sources principales de dioxyde de soufre sont les centrales thermiques et les grosses installations de combustion industrielle.

- **effets sur la santé :**

Le SO₂ est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires (toux, gêne respiratoire).

Evolution des concentrations annuelles

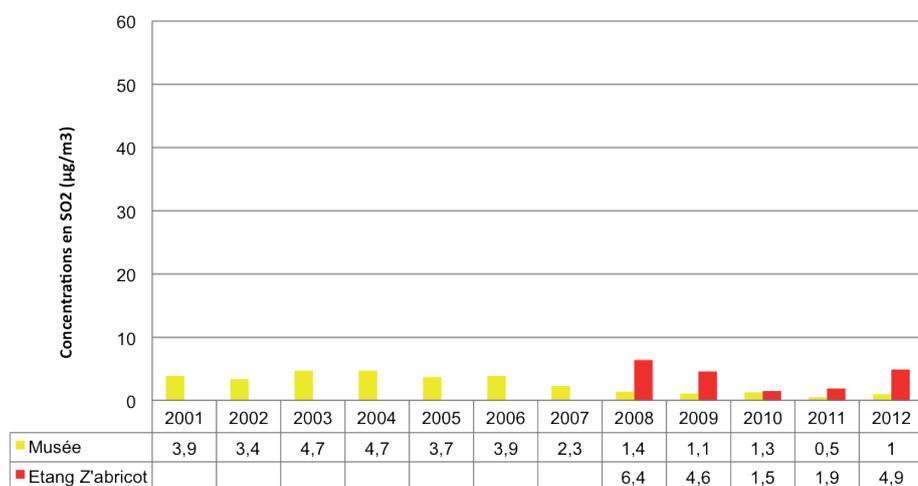


Tableau de comparaison aux normes

	Musée d'Histoire	Etang Z'abricot
Maximum horaire µg/m³	31,1	119,9
Seuil d'information et de recommandation 300 µg/m ³ <i>AP 051784 du 14/06/05</i>	non atteint	non atteint
Seuil d'alerte 500 µg/m ³ (3 heures consécutives) <i>AP 051784 du 14/06/05</i>	non atteint	non atteint
Valeur limite horaire protection santé 350 µg/m ³ (24 heures de dépassement autorisées) <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	0 dépassement	0 dépassement
Maximum journalier µg/m³	5,3	59,8
Valeur limite journalière santé 125 µg/m ³ (3 dépassements autorisés) <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	0 dépassement	0 dépassement
Moyenne annuelle µg/m³	1,0	4,9
Valeur limite annuelle protection santé 50 µg/m ³ <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	non atteinte	non atteinte
Valeur limite annuelle protection végétation 20 µg/m ³ <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	non atteinte	non atteinte

L'ozone



- sources :

L'ozone est un polluant dit «secondaire». Il résulte de la transformation chimique dans l'atmosphère de certains polluants dit «primaires» (en particulier NO, NO₂ et COV), sous l'effet des rayonnements solaires.

- effets sur la santé :

L'O₃ est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires.

Evolution des concentrations annuelles

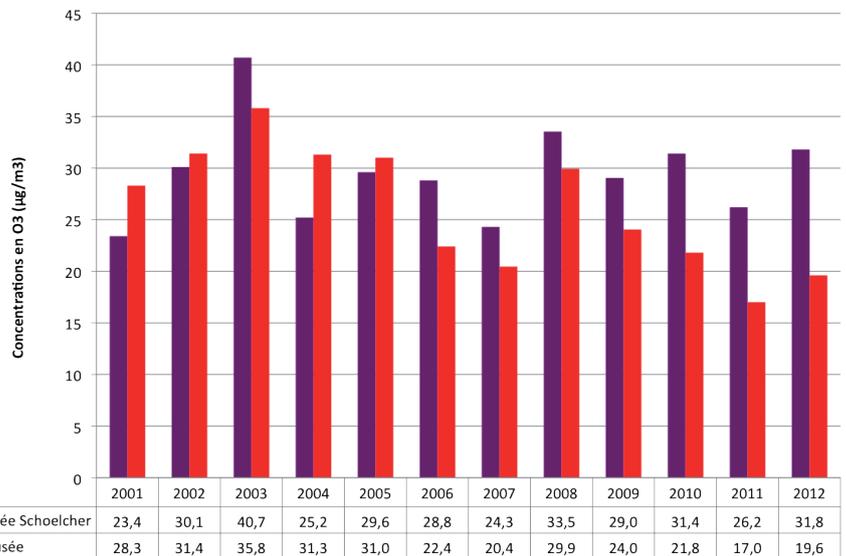


Tableau de comparaison aux normes

	Musée d'Histoire	Lycée Schoelcher
Maximum horaire µg/m³	59,6	83,2
Seuil de recommandation et d'information 180 µg/m³	non atteint	non atteint
Seuil d'alerte 240 µg/m³	non atteint	non atteint
Maximum journalier µg/m³	49,4	72,8
Objectif de qualité protection santé 120 µg/m³ sur 8 heures <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	respecté	respecté
Valeur limite journalière protection santé 120 µg/m³ sur 8 heures (25 dépassements autorisés) <i>Décret n°2010-1250 du 21/10/10</i>	0 dépassement	0 dépassement

Le benzène



- sources :

Les émissions de benzène dans l'atmosphère proviennent essentiellement de la combustion (gaz d'échappement des voitures, brûlages), mais aussi des pertes par évaporation (lorsque l'on fait son plein de carburant).

- effets sur la santé :

Le benzène est un Composé Organique Volatil aux effets mutagènes et cancérigènes. Il a des effets sur la santé, comme provoquer une gêne olfactive, des irritations et une diminution de la capacité respiratoire.

Evolution des concentrations annuelles

Concentrations annuelles en benzène sur l'agglomération de Fort-de-France

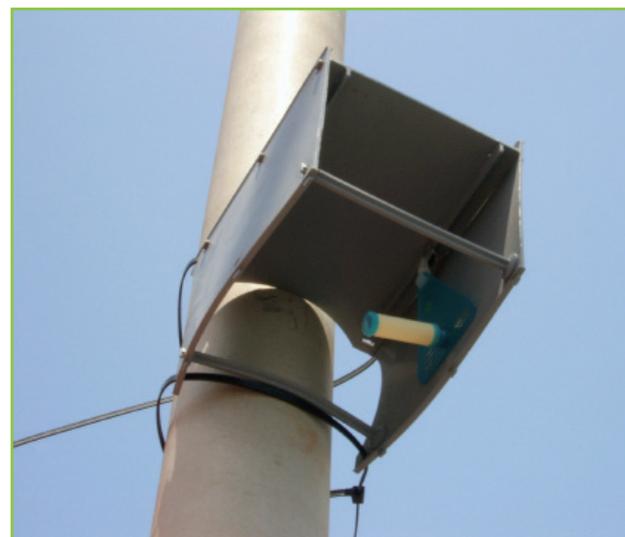
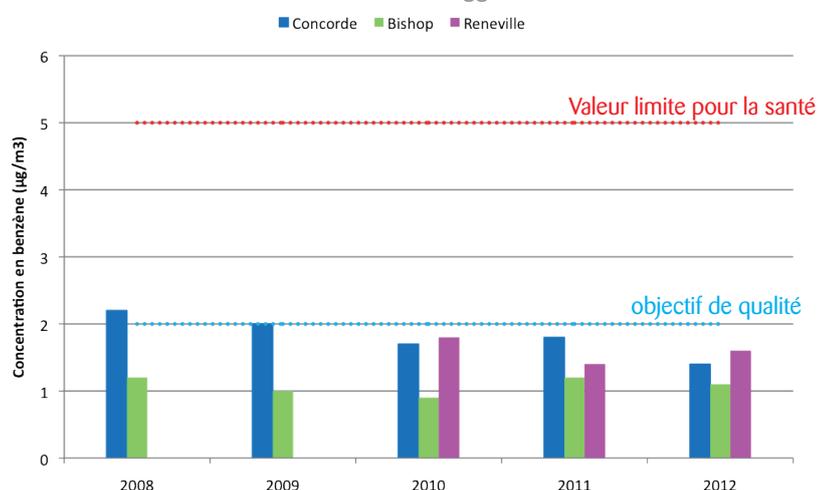


Tableau de comparaison aux normes

	normes Benzène	Concorde	Renéville	Bishop
objectif de la qualité (moyenne annuelle)	2 µg/m ³	respecté 1,4 µg/m ³	respecté 1,6 µg/m ³	respecté 1,1 µg/m ³
valeur limite pour la protection de la santé (moyenne annuelle)	5 µg/m ³ en 2010	non dépassée	non dépassée	non dépassée





Les métaux lourds

- sources :

Les métaux toxiques (plomb, arsenic, cadmium, nickel) proviennent de la combustion du charbon, pétrole ou des ordures ménagères... et de certains procédés industriels particuliers. Ils sont donc pour la plupart issus du trafic routier, des industries sidérurgiques et des incinérateurs de déchets.

- effets sur la santé :

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres.

Evolution des concentrations annuelles et comparaison aux normes

Concentrations annuelles en plomb, arsenic, cadmium et nickel sur l'agglomération de Fort-de-France

	PLOMB				
	2008	2009	2010	2011	2012
site industriel de Fort Saint-Louis	1,1 ng/m ³	1,3 ng/m ³	1,9 ng/m ³	1,7 ng/m ³	1,8 ng/m³
site urbain de Bishop	1,8 ng/m ³	2,6 ng/m ³	2,1 ng/m ³	1,1 ng/m ³	2,2 ng/m³

comparaison aux valeurs réglementaires	obj. de qualité annuel : 250 ng/m ³ ; valeur limite protection santé : 500 ng/m ³
--	--

	ARSENIC				
	2008	2009	2010	2011	2012
site industriel de Fort Saint-Louis	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,4 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,4 ng/m³
site urbain de Bishop	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,3 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,4 ng/m³

comparaison aux valeurs réglementaires	valeur limite protection santé : 6 ng/m ³
--	---

	CADMIUM				
	2008	2009	2010	2011	2012
site industriel de Fort Saint-Louis	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,1 ng/m ³	0,9 ng/m³
site urbain de Bishop	0,1 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,1 ng/m ³	1 ng/m³

comparaison aux valeurs réglementaires	valeur limite protection santé : 5 ng/m ³
--	---

	NICKEL				
	2008	2009	2010	2011	2012
site industriel de Fort Saint-Louis	1,8 ng/m ³	2,5 ng/m ³	3,2 ng/m ³	1,5 ng/m ³	3,8 ng/m³
site urbain de Bishop	1,5 ng/m ³	2,9 ng/m ³	1,5 ng/m ³	1,3 ng/m ³	3,1 ng/m³

comparaison aux valeurs réglementaires	valeur limite protection santé : 6 ng/m ³
--	---

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques



- sources :

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques sont issus de la combustion incomplète des matières organiques. Ils sont donc retrouvés dans la fumée telle que la fumée d'échappement ou celle émise par les industriels. Le HAP le plus étudié est le Benzo(a)pyrène.

- effets sur la santé :

Le Benzo(a)pyrène est considéré comme le plus nocif des HAP. Il est cancérigène et peut endommager le patrimoine génétique, provoquer des cancers ou affecter la procréation et le développement du fœtus.

Evolution des concentrations annuelles et comparaison aux normes

Concentrations annuelles en benzo(a)pyrène sur l'agglomération de Fort-de-France

	B(a)P			comparaison aux normes environnementales
	2010	2011	2012	
site industriel de Fort Saint-Louis	0,03 ng/m ³	0,07 ng/m ³	0,03 ng/m ³	valeur cible : 1 ng/m ³ seuil d'évaluation supérieur : 0,6 ng/m ³ seuil d'évaluation inférieur : 0,4 ng/m ³
site urbain de Bishop	0,14 ng/m ³	0,18 ng/m ³	0,13 ng/m ³	



Les résultats par commune

En 2012, Madinair a réalisé des mesures du dioxyde d'azote (gaz traceur de la pollution automobile) par tubes passifs dans 9 communes : Anses d'Arlets, Carbet, Diamant, Fort-de-France, Lamentin, Morne-Vert, Robert, Schoelcher et Vauclin. Au 31 décembre 2012, Madinair a ainsi effectué des mesures du NO₂ sur 25 communes de l'île, soit sur les 3/4 du territoire.

Les Anses d'Arlets

- **Prélèvement de NO₂ par tubes passifs** sur 4 campagnes, permettant une représentation spatiale de la pollution automobile :

campagne 1	campagne 2	campagne 3	campagne 4
du 01/02/2012 au 14/02/2012	du 14/02/2012 au 29/02/2012	du 29/02/2012 au 13/03/2012	du 13/03/2012 au 27/03/2012

Durant les 4 campagnes de mesures, les concentrations les plus élevées en NO₂ sont relevées sur les départementales 7 et 37, et principalement sur les portions menant au bourg des Anses d'Arlet. Ces routes relient la commune des Anses d'Arlet à la commune du Diamant et à celle des Trois Ilets qui mène à la Nationale 5.

Toutefois, les concentrations mesurées lors de l'étude respectent la valeur limite annuelle pour la protection de la santé. Les probabilités de dépassement de cette valeur limite sur la zone sont très faibles.



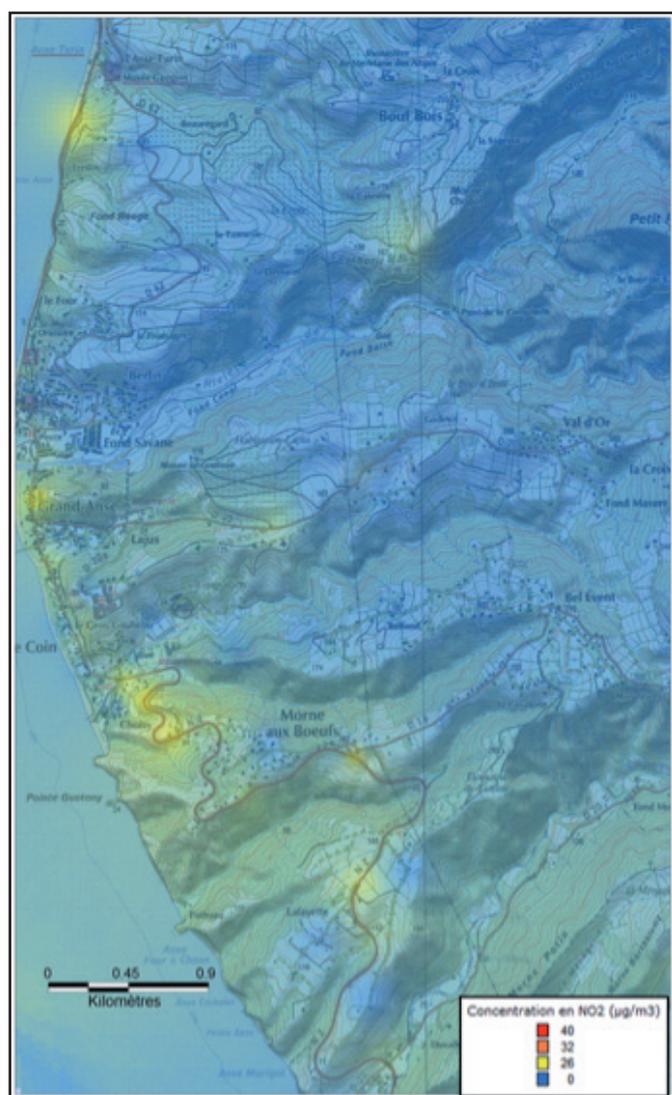
Cartographie des concentrations moyennes en NO₂ (µg/m³) sur la commune des Anses d'Arlet lors des 4 campagnes du 01/02/2012 au 27/03/2012



Le Carbet

- **Prélèvement de NO₂ par tubes passifs** sur 4 campagnes, permettant une représentation spatiale de la pollution automobile :

campagne 1	campagne 2	campagne 3	campagne 4
du 11/04/2012 au 25/04/2012	du 25/04/2012 au 10/05/2012	du 10/05/2012 au 24/05/2012	du 24/05/2012 au 07/06/2012



Cartographie des concentrations moyennes en NO₂ (µg/m³) sur la commune du Carbet lors des 4 campagnes du 11/04/2012 au 07/06/2012

Durant les 4 campagnes de mesures, les concentrations les plus élevées en NO₂ sont relevées sur la Route Nationale 2, axe principal de la côte Caraïbe. Cette route présente un assez important dénivelé, ce qui engendre une augmentation des émissions en polluants.

Toutefois, les concentrations mesurées lors de l'étude respectent la valeur limite annuelle pour la protection de la santé. Mais le dépassement de cette valeur sur la commune du Carbet est probable dans les prochaines années. Le renouvellement d'une étude sera à prévoir pour observer l'évolution des concentrations en polluants automobiles.



Diamant

- **Prélèvement de NO₂ par tubes passifs** sur 4 campagnes, permettant une représentation spatiale de la pollution automobile :

campagne 1	campagne 2	campagne 3	campagne 4
du 01/02/2012 au 14/02/2012	du 14/02/2012 au 29/02/2012	du 29/02/2012 au 13/03/2012	du 13/03/2012 au 27/03/2012



Cartographie des concentrations moyennes en NO₂ (µg/m³) sur la commune du Diamant lors des 4 campagnes du 01/02/2012 au 27/03/2012

Durant l'étude, la concentration la plus élevée est mesurée au point 1, point le plus proche de Rivière-Salée et soumis à l'influence du trafic automobile le long de la RN5.

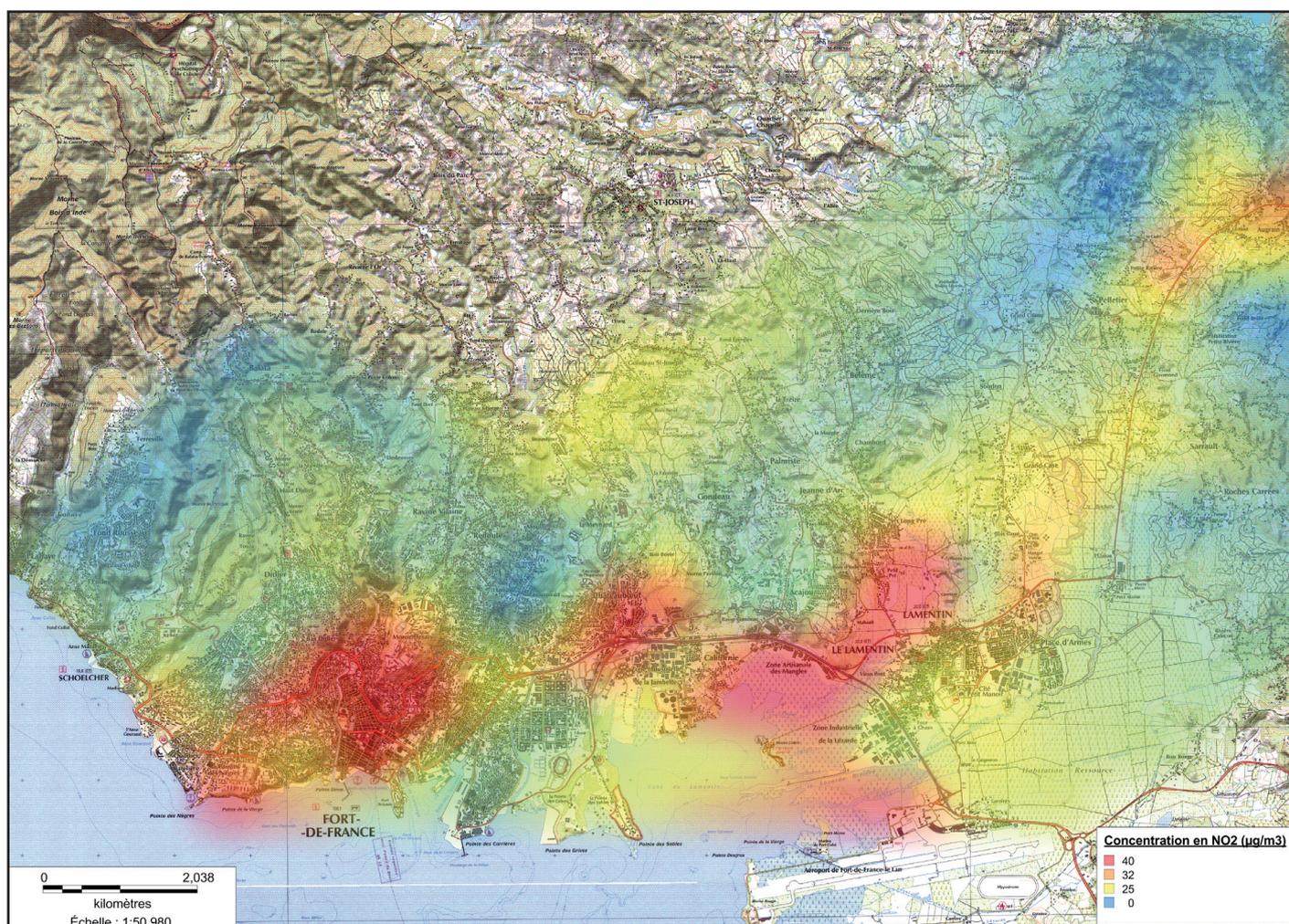
Au plus proche du centre de la commune du Diamant, les concentrations les plus élevées en NO₂ sont mesurées sur la D37, et principalement sur la portion traversant le bourg du Diamant. La jonction de la D7 et de la D37 en provenance des Anses d'Arlet se fait au bourg du Diamant, provoquant ainsi une augmentation de la concentration en polluant.

Les concentrations mesurées lors de cette période respectent la valeur limite annuelle pour la protection de la santé. Les probabilités de dépassement de cette valeur limite sur la zone sont faibles.

Fort-de-France, Lamentin, Schoelcher

- Prélèvement de NO₂ par tubes passifs sur 4 campagnes, permettant une représentation spatiale de la pollution automobile :

campagne 1	campagne 2	campagne 3	campagne 4
du 17/09/2012 au 25/09/2012	du 25/09/2012 au 09/10/2012	du 09/10/2012 au 23/10/2012	du 23/10/2012 au 06/11/2012



Cartographie des concentrations moyennes en NO₂ (µg/m³) à Fort-de-France/Lamentin/Schoelcher lors des 4 campagnes

Cette étude s'est déroulée durant 4 campagnes de 2 semaines représentant 14% du temps de l'année permettant d'estimer une moyenne annuelle.

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 NO₂ est situé à proximité du tunnel de Concorde.

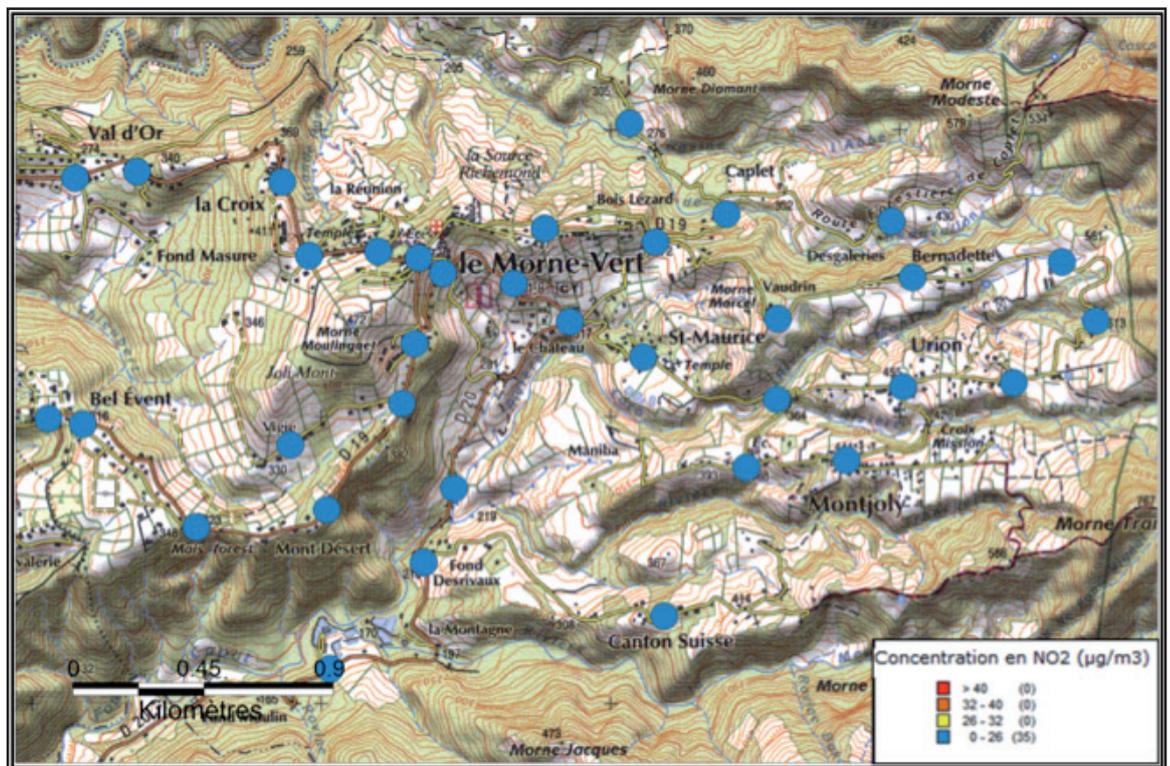
Malgré les différents aménagements des axes routiers ainsi que le renouvellement du parc automobile en Martinique composé de voitures moins polluantes, la pollution automobile reste encore importante, cela pouvant s'expliquer par l'accroissement du nombre de véhicules en circulation. De ce fait, le renouvellement de cette étude sera à prévoir pour observer l'évolution des concentrations en polluants automobiles.

Morne-Vert

- **Prélèvement de NO₂ par tubes passifs** sur 4 campagnes, permettant une représentation spatiale de la pollution automobile :

campagne 1	campagne 2	campagne 3	campagne 4
du 11/04/2012 au 25/04/2012	du 25/04/2012 au 10/05/2012	du 10/05/2012 au 24/05/2012	du 24/05/2012 au 07/06/2012

Cartographie des concentrations moyennes en NO₂ (µg/m³) sur la commune du Morne Vert lors des 4 campagnes du 11/04/2012 au 07/06/2012



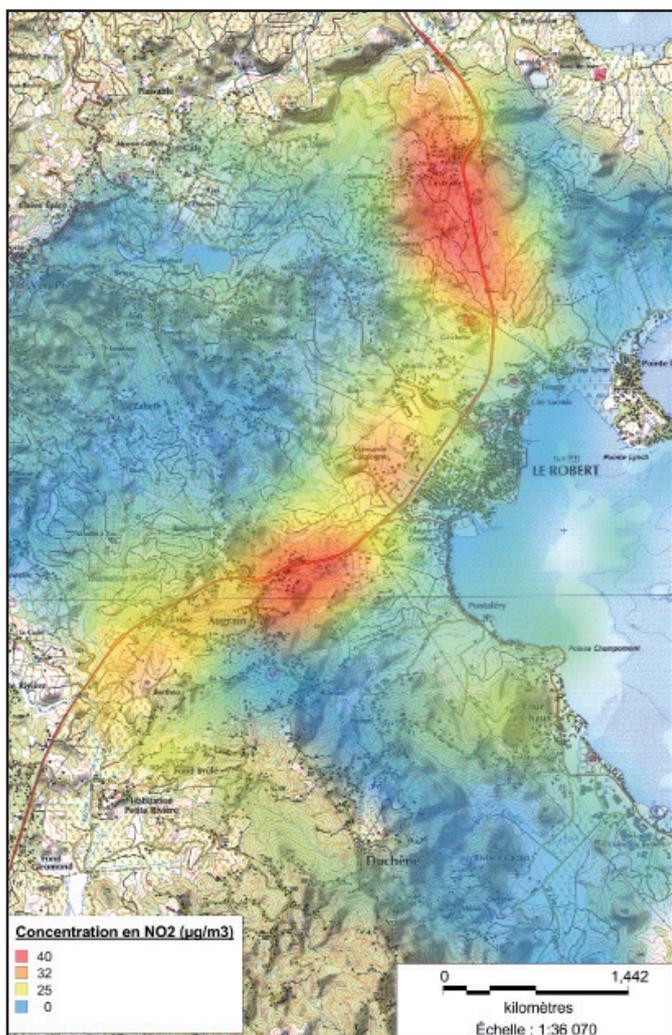
La commune du Morne Vert est située en altitude et bénéficie du climat montagneux. Les vents permettent une bonne dispersion des polluants, ce qui est à l'origine d'une bonne qualité de l'air sur la commune du Morne Vert.

Les concentrations mesurées lors de l'étude respectent très largement la valeur limite annuelle pour la protection de la santé. Les probabilités de dépassement de cette valeur limite sur la zone sont très faibles.

Le Robert

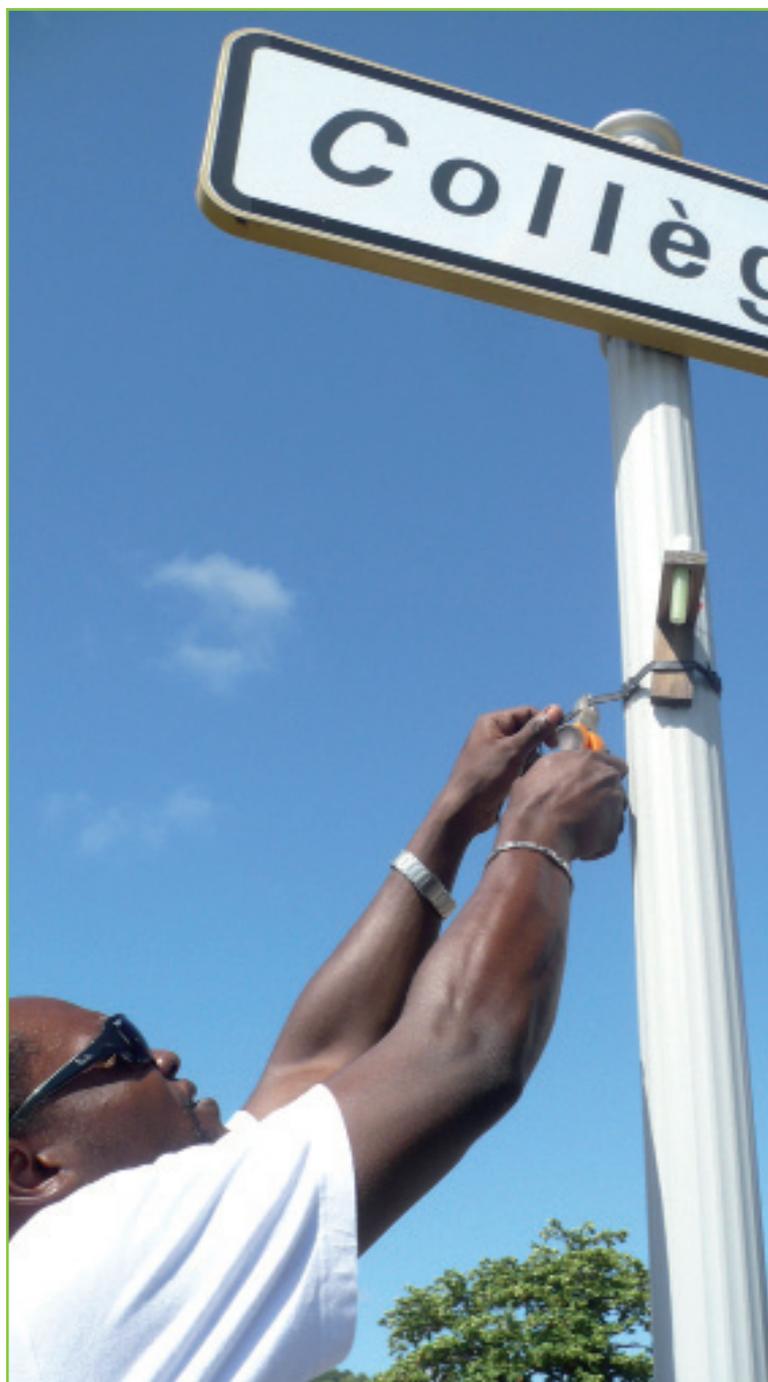
- **Prélèvement de NO₂ par tubes passifs** sur 4 campagnes, permettant une représentation spatiale de la pollution automobile :

campagne 1	campagne 2	campagne 3	campagne 4
du 17/09/2012 au 25/09/2012	du 25/09/2012 au 09/10/2012	du 09/10/2012 au 23/10/2012	du 23/10/2012 au 06/11/2012



Cartographie de la concentration moyenne en NO₂ (µg/m³) sur le Robert lors des 4 campagnes du 17/09/2012 au 06/11/2012.

Lors de cette étude, les concentrations les plus élevées sont mesurées sur la RN1. La valeur limite annuelle pour la protection de la santé a été dépassée sur 6 sites dans la commune du Robert tous positionnés le long de la RN1. Le long de cette route, la concentration la plus élevée en NO₂ est de 89 µg/m³ sur la période.



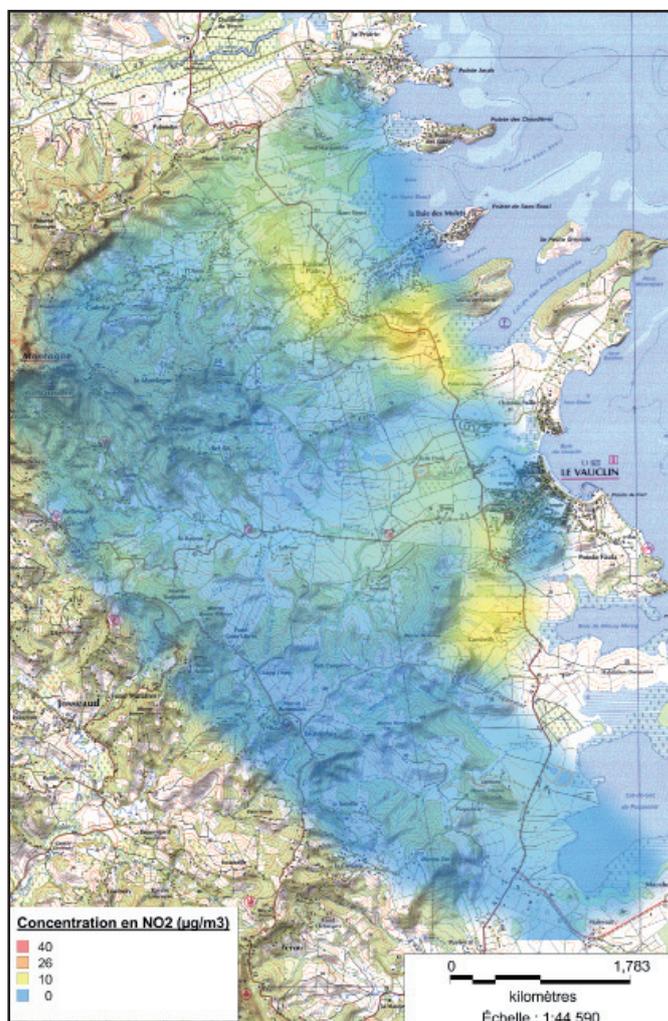
Vauclin

- **Prélèvement de NO₂ par tubes passifs** sur 4 campagnes, permettant une représentation spatiale de la pollution automobile :

campagne 1	campagne 2	campagne 3	campagne 4
du 08/11/2012 au 19/11/2012	du 19/11/2012 au 04/12/2012	du 04/12/2012 au 17/12/2012	du 17/12/2012 au 03/01/2013

La commune du Vauclin située sur la côte Atlantique, bénéficie des vents d'Est qui permettent une bonne dispersion des polluants automobile.

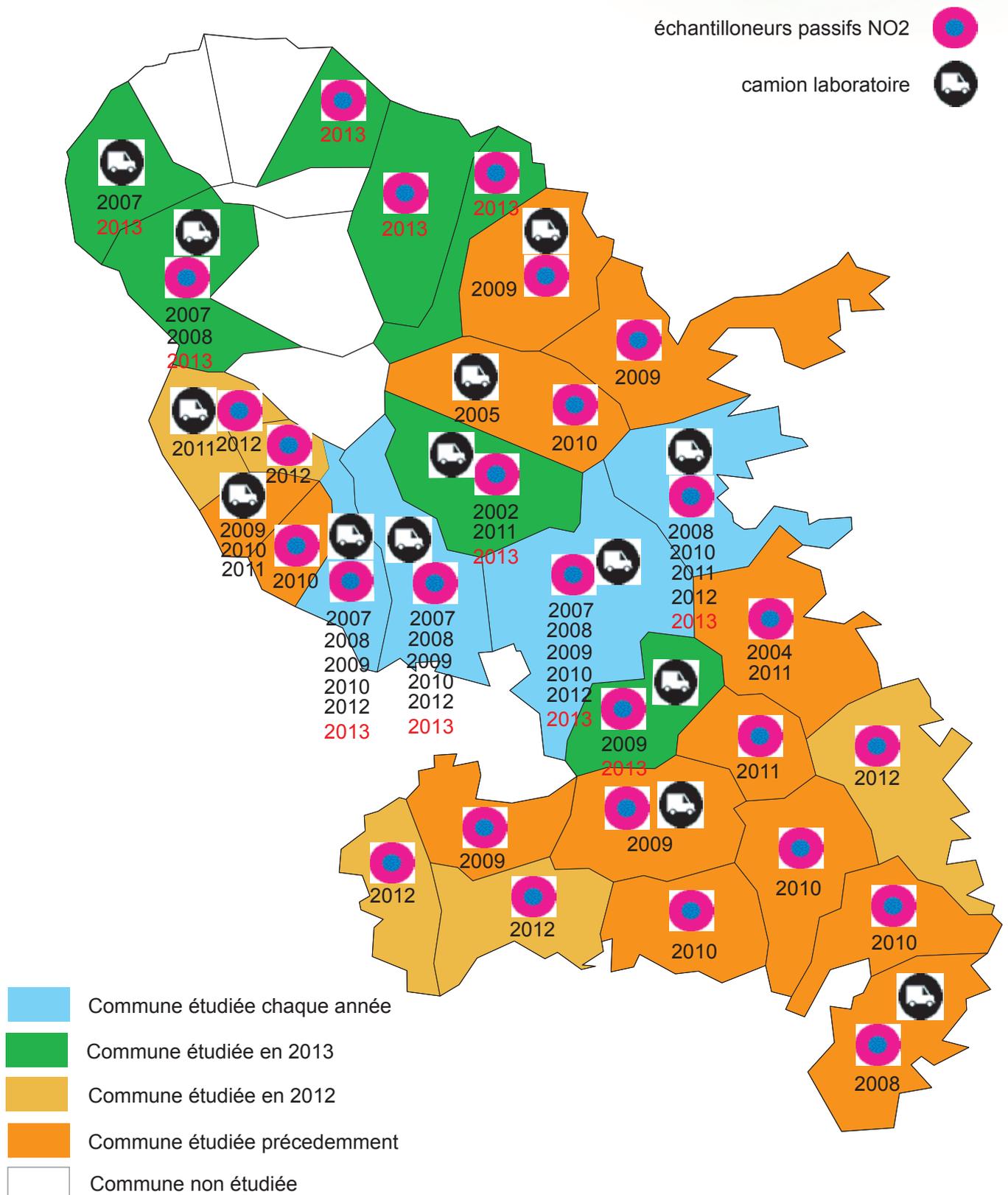
Les concentrations mesurées lors de l'étude respectent la valeur limite annuelle pour la protection de la santé. Les probabilités de dépassement de cette valeur limite sur la zone sont faibles.



Cartographie des concentrations moyennes en NO₂ (µg/m³) sur la commune du Vauclin lors des 4 campagnes du 08/11/2012 au 03/01/2013

Couverture du territoire

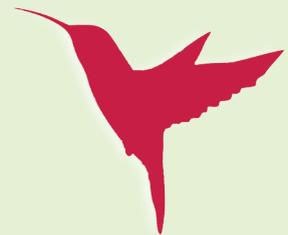
communes étudiées de 2001 à 2012



Les adhérents

► Etat et établissements publics

- Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL)
- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)
- Agence Régionale de Santé (ARS)
- Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DAAF)



► Collectivités

- Conseil Régional de la Martinique
- Conseil Général de la Martinique
- Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique (CACEM)
- Ville de Fort-de-France
- Ville de Schoelcher
- Ville du Lamentin
- Association des Maires de la Martinique

► Industriels

- Association Martiniquaise pour la Promotion de l'Industrie (AMPI)
- Caraib-Moter
- Chambre de Commerce et d'Industrie de la Martinique (CCIM)
- Lafarge Ciments Antilles
- Colas Martinique
- Compagnie de Cogénération du Galion
- Distillerie Dillon
- EDF
- EDF Production Electrique Insulaire (EDF PEI)
- Métal Dom
- Poterie des Trois-Ilets
- Martiniquaise de Valorisation
- SAEM du Galion
- Société Anonyme de Raffinerie des Antilles (SARA)
- Soproglaces

► Associations et personnes qualifiées

- Association Force Ouvrière Consommateurs (AFOC)
- Carbet des Sciences
- Ecocivisme
- Météo France
- Observatoire Régional de Santé

Glossaire

Abréviations employées

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AFOC : Association Force Ouvrière Consommateurs

AMPI : Association Martiniquaise pour la Promotion de l'Industrie

ARS : Agence Régionale de Santé

BTX : Benzène, Toluène et Xylène

CACEM : Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique

CCNM : Communauté de Communes du Nord Martinique

CDST : Centre de Découverte des Sciences de la Terre

CIS : Comité d'Information et de Suivi

CLCV : Consommation Logement et Cadre de Vie

CS : Commission de Suivi

DAAF : Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

DEAL : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EDF : Electricité de France

EMD : Ecole des Mines de Douai

GT : Groupe de Travail

HAP : Hydrocarbure Aromatique Polycyclique

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

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

LNE : Laboratoire National d'Essais

NO₂ : Dioxyde d'azote

O₃ : Ozone

PCIT : Pôle de la Coordination des Inventaires Territoriaux

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PCET : Plan Climat Energie Territorial

PM_{2,5} : Particules ou poussières en suspension de diamètre inférieur à 2,5 µm

PM₁₀ : Particules ou poussières en suspension de diamètre inférieur à 10 µm

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

SARA : Société Anonyme de Raffinerie des Antilles

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SEI : Seuil d'Evaluation Inférieur

SES : Seuil d'Evaluation Supérieur

SIG : Système d'Information Géographique

SO₂ : Dioxyde de soufre

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

TGAP : Taxe Générale sur les Activités Polluantes

UIOM : Unité d'Incinération d'Ordures Ménagères

ZR : Zone Régionale

ZUR : Zone Urbaine Régionale

Unités employées

ng/m³ : nanogramme par mètre cube

µg/m³ : microgramme par mètre cube

µm : micromètre (millionième de mètre)

m³/h : mètre cube par heure

Définitions

objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre dans une période donnée, qui permet d'éviter, de prévenir ou réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine

seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel les autorités doivent immédiatement prendre des mesures

seuil d'évaluation inférieur : niveau en deçà duquel il est suffisant, pour évaluer la qualité de l'air ambiant, d'utiliser des techniques de modélisation ou d'estimation objective

seuil d'évaluation supérieur : niveau en deçà duquel il est permis, pour évaluer la qualité de l'air ambiant, d'utiliser une combinaison de mesures fixes et de techniques de modélisation et/ou de mesures indicatives

seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires

valeur limite : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint



MADININAIR

31, rue Professeur Raymond Garcin
Route de Didier
97200 Fort-de-France

Tél. : 0596 60 08 48

Fax : 0596 71 32 02

info@madininair.fr

www.madininair.fr

