

COMMANDITAIRE DE L'ETUDE

BIOTOPE

Affaire suivie par :

M. Mathieu SOUQUET, Directeur régional Océan Indien
969, chemin Gaulettes - 97440 Saint-André
Tél. : 02-62-46-67-75 - Fax : 02-62-46-06-81
Portable : 06-92-88-84-76
E-mail : msouquet@biotope.fr

OBJECTIF DE LA SURVEILLANCE

**Évaluation de la qualité de l'air dans le cadre de l'étude d'impact
relative à la déviation de la RN2 à Saint-Benoît.**

PERIODE DES CAMPAGNES DE SURVEILLANCE

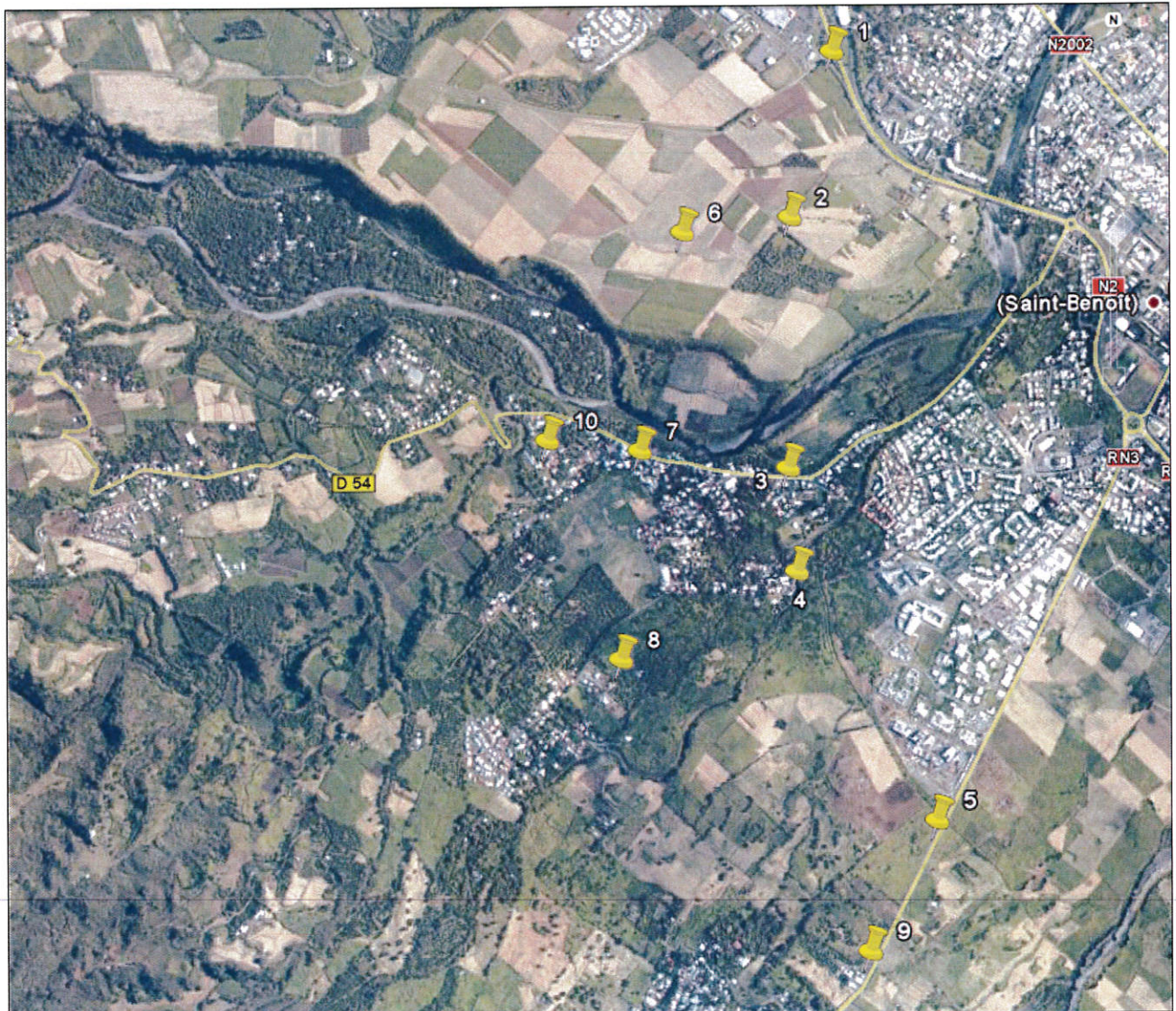
N° Campagne	Date Début	Date Fin
C1	12/04/2011	21/04/2011
C2	10/05/2011	20/05/2011
C3	11/07/2011	22/07/2011
C4	29/08/2011	09/09/2011
C5	17/10/2011	28/10/2011

N° Site	Emplacement	Campagne réalisée par
1	Sur voie d'accélération (Dir. Les Plaines) proximité de la RN2, proche de rue Hubert Delisle, sur arbre (ou lampadaire).	TP
2	Tracé -1: Prendre rue Hubert Delisle (ou chemin Leconardel), dans champ de cannes.	TP
3	Sur D54, à l'intersection de l'impasse Prévoisy (après chemin Anguet), sur lampadaire.	TP
4	Sur D54, à l'intersection de l'impasse Prévoisy, sur lampadaire (ou poteau).	TP
5	Sur la RN3, au bord, après zone récemment aménagée, sur arbuste (ou grillage).	TP
6	Tracé-2: Prendre rue Hubert Delisle (ou chemin Leconardel), dans champ de cannes.	TP
7	Prendre la D54, puis chemin Bras Mussard, dans virage, sur poteau béton EDF.	TP
8	Prendre la D54, chemin Zitto, chemin Camalon, 2ème à gauche, à l'intersection à gauche puis à droite, dans impasse au fond, sur poteau béton EDF.	TP
9	Sur RN3, a proximité des premières habitations après point n° 5, sur poteau béton EDF.	TP
10	Prendre la D54, puis à l'intersection du chemin Marc Boyer, sur poteau bois EDF.	TP

TP : Tubes à échantillonnage passif.

PLAN DE SITUATION

1. CARTE DE LOCALISATION DES SITES



(Source : ©Google Earth, 2011).

2. PHOTOGRAPHIE DE QUELQUES POINTS DE MESURES

Photographie site n° 4 :



Photographie site n° 8 :

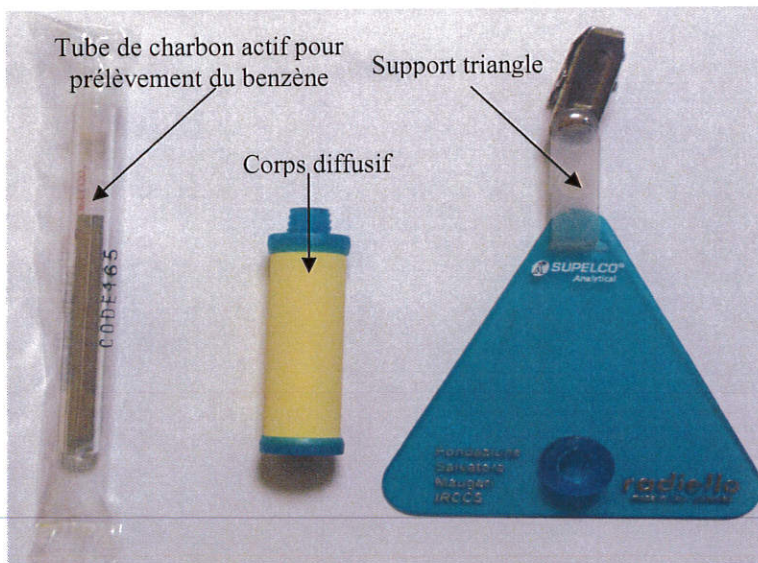


METHODE DE MESURE

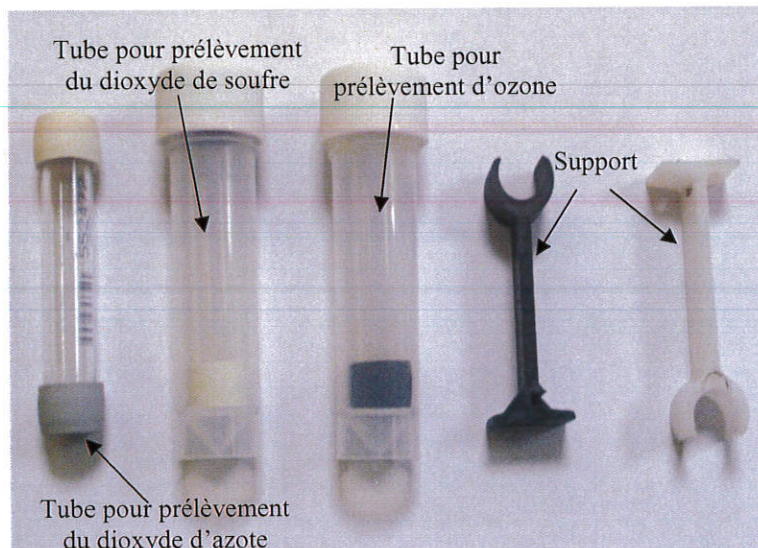


Photographies présentant les capteurs à échantillonnage passif utilisés lors des campagnes de mesures (Source : FSM).

- Prélèvement passif à l'aide de tubes à échantillonnage passif commercialisés par Fondazione Salvatore Maugeri (FSM) et par GRADKO International Ltd.
- Analyse en laboratoire par:
 - Chromatographie en phase gazeuse pour le benzène (Norme : NF ISO 14662-4)
Laboratoire d'analyse : GIE LIC (Strasbourg)
 - Chromatographie en phase ionique pour l'ozone, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre (Norme appropriée : BS EN 13528)
Laboratoire d'analyse : GRADKO International Ltd. (Angleterre)



Photographie présentant un tube de charbon actif pour le prélèvement du benzène (à gauche), un corps diffusif (au centre) et un support triangle (à droite) utilisé pour maintenir les capteurs lors de l'échantillonnage (Source : ORA).



Photographie présentant un tube passif pour le prélèvement du dioxyde d'azote (à gauche), du dioxyde de soufre et d'ozone (au centre) et les supports (à droite) utilisés pour maintenir les capteurs lors de l'échantillonnage (Source : ORA).

NORMES REGLEMENTAIRES

Les résultats obtenus à l'aide de tubes à échantillonnage passif, seront comparés aux références réglementaires suivantes :

OQ : Objectif de Qualité, défini dans le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010

VLPS : Valeur limite pour la protection de la santé humaine, définie dans le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010

NCPV : Niveau critique pour la protection de la végétation, définie dans le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010.

	MOYENNE ANNUELLE		
	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	C ₆ H ₆ (µg/m ³)
OQ	50	40	2
VLPS		40	5
NCPV	20		

RESULTATS

Dioxyde d'azote - NO₂ (µg/m³)

Campagne : C1

N° Site	Date Début	Date Fin	NO ₂ (µg/m ³)
1	12/04/2011	21/04/2011	7,2
2	12/04/2011	21/04/2011	1,0
3	12/04/2011	21/04/2011	N.D.
4	12/04/2011	21/04/2011	N.D.
5	12/04/2011	21/04/2011	N.D.
6	12/04/2011	21/04/2011	2,9
7	12/04/2011	21/04/2011	2,2
8	12/04/2011	21/04/2011	1,7
9	12/04/2011	21/04/2011	< L.O.D
10	12/04/2011	21/04/2011	N.D.

N.D. : Donnée non disponible ; < L.O.D. : Limite de détection.

Campagne : C2

N° Site	Date Début	Date Fin	NO ₂ (µg/m ³)
1	10/05/2011	20/05/2011	14,0
2	10/05/2011	20/05/2011	2,6
3	10/05/2011	20/05/2011	4,6
4	10/05/2011	20/05/2011	9,1
5	10/05/2011	20/05/2011	14,8
6	10/05/2011	20/05/2011	2,1
7	10/05/2011	20/05/2011	4,5
8	10/05/2011	20/05/2011	3,8
9	10/05/2011	20/05/2011	23,9
10	10/05/2011	20/05/2011	8,5

Campagne : C3

N° Site	Date Début	Date Fin	NO ₂ (µg/m ³)
1	11/07/2011	22/07/2011	16,7
2	11/07/2011	22/07/2011	3,6
3	11/07/2011	22/07/2011	3,7
4	11/07/2011	22/07/2011	N.D.
5	11/07/2011	22/07/2011	N.D.
6	11/07/2011	22/07/2011	4,2
7	11/07/2011	22/07/2011	3,1
8	11/07/2011	22/07/2011	N.D.
9	11/07/2011	22/07/2011	N.D.
10	11/07/2011	22/07/2011	4,2

N.D. : Donnée non disponible

Campagne : C4

N° Site	Date Début	Date Fin	NO ₂ (µg/m ³)
1	29/08/2011	09/09/2011	22,0
2	29/08/2011	09/09/2011	2,9
3	29/08/2011	09/09/2011	4,4
4	29/08/2011	09/09/2011	7,7
5	29/08/2011	09/09/2011	16,0
6	29/08/2011	09/09/2011	2,7
7	29/08/2011	09/09/2011	5,9
8	29/08/2011	09/09/2011	3,9
9	29/08/2011	09/09/2011	22,6
10	29/08/2011	09/09/2011	11,5

Campagne : C5

N° Site	Date Début	Date Fin	NO ₂ (µg/m ³)
1	17/10/2011	28/10/2011	21,9
2	17/10/2011	28/10/2011	N.D.
3	17/10/2011	28/10/2011	6,2
4	17/10/2011	28/10/2011	4,4
5	17/10/2011	28/10/2011	17,7
6	17/10/2011	28/10/2011	3,8
7	17/10/2011	28/10/2011	4,6
8	17/10/2011	28/10/2011	3,4
9	17/10/2011	28/10/2011	22,2
10	17/10/2011	28/10/2011	8,0

N.D. : Donnée non disponible.

Comparaison des relevés avec les valeurs réglementaires :

	N° du site	Relevé	OQ	VLPS
Moyenne maximale sur la durée des campagnes (C1, C2, C3, C4 et C5) :	9	22,9	40 µg/m ³	40 µg/m ³

OQ : Objectif Qualité ; VLPS : Valeur Limite pour la Protection de la Santé

Dioxyde de soufre - SO₂ (µg/m³)

Campagne : C1

N° Site	Date Début	Date Fin	SO ₂ (µg/m ³)
1	12/04/2011	21/04/2011	3,1
2	12/04/2011	21/04/2011	3,2
3	12/04/2011	21/04/2011	4,4
4	12/04/2011	21/04/2011	3,2
5	12/04/2011	21/04/2011	7,3
6	12/04/2011	21/04/2011	7,6
7	12/04/2011	21/04/2011	N.D.
8	12/04/2011	21/04/2011	< L.O.D.
9	12/04/2011	21/04/2011	1,8
10	12/04/2011	21/04/2011	2,0

N.D. : Donnée non disponible ; < L.O.D. : < Limite de détection.

Campagne : C2

N° Site	Date Début	Date Fin	SO ₂ (µg/m ³)
1	10/05/2011	20/05/2011	4.4
2	10/05/2011	20/05/2011	< L.O.D.
3	10/05/2011	20/05/2011	< L.O.D.
4	10/05/2011	20/05/2011	< L.O.D.
5	10/05/2011	20/05/2011	< L.O.D.
6	10/05/2011	20/05/2011	< L.O.D.
7	10/05/2011	20/05/2011	< L.O.D.
8	10/05/2011	20/05/2011	< L.O.D.
9	10/05/2011	20/05/2011	< L.O.D.
10	10/05/2011	20/05/2011	< L.O.D.

< L.O.D. : < Limite de détection.

Campagne : C3

N° Site	Date Début	Date Fin	SO ₂ (µg/m ³)
1	11/07/2011	22/07/2011	3.5
2	11/07/2011	22/07/2011	3.0
3	11/07/2011	22/07/2011	< L.O.D.
4	11/07/2011	22/07/2011	4.7
5	11/07/2011	22/07/2011	8.2
6	11/07/2011	22/07/2011	4.4
7	11/07/2011	22/07/2011	3.5
8	11/07/2011	22/07/2011	N.D.
9	11/07/2011	22/07/2011	N.D.
10	11/07/2011	22/07/2011	2.8

N.D. : Donnée non disponible ; < L.O.D. : < Limite de détection.

Campagne : C4

N° Site	Date Début	Date Fin	SO ₂ (µg/m ³)
1	29/08/2011	09/09/2011	< L.O.D.
2	29/08/2011	09/09/2011	< L.O.D.
3	29/08/2011	09/09/2011	< L.O.D.
4	29/08/2011	09/09/2011	< L.O.D.
5	29/08/2011	09/09/2011	< L.O.D.
6	29/08/2011	09/09/2011	< L.O.D.
7	29/08/2011	09/09/2011	< L.O.D.
8	29/08/2011	09/09/2011	< L.O.D.
9	29/08/2011	09/09/2011	< L.O.D.
10	29/08/2011	09/09/2011	< L.O.D.

L.O.D. : < Limite de détection.

Campagne : C5

N° Site	Date Début	Date Fin	SO ₂ (µg/m ³)
1	17/10/2011	28/10/2011	2.8
2	17/10/2011	28/10/2011	N.D.
3	17/10/2011	28/10/2011	2.6
4	17/10/2011	28/10/2011	<L.O.D.
5	17/10/2011	28/10/2011	9.4
6	17/10/2011	28/10/2011	N.D.
7	17/10/2011	28/10/2011	7.1
8	17/10/2011	28/10/2011	2.4
9	17/10/2011	28/10/2011	3.8
10	17/10/2011	28/10/2011	<L.O.D.

N.D. : Donnée non disponible ; < L.O.D. : < Limite de détection.

Comparaison des relevés avec les valeurs réglementaires :

	N° du site	Relevé	OQ	NCPV
Moyenne maximale sur la durée des campagnes (C1, C2, C3, C4 et C5) :	5	8,3	50 µg/m ³	20 µg/m ³

OQ : Objectif Qualité ; NCPV : Niveau Critique pour la Protection de la Végétation

Benzène - C₆H₆
(µg/m³)

Campagne : C1

N° Site	Date Début	Date Fin	C ₆ H ₆ (µg/m ³)
1	12/04/2011	21/04/2011	0,4
2	12/04/2011	21/04/2011	0,2
3	12/04/2011	21/04/2011	0,6
4	12/04/2011	21/04/2011	0,2
5	12/04/2011	21/04/2011	0,4
6	12/04/2011	21/04/2011	0,3
7	12/04/2011	21/04/2011	0,5
8	12/04/2011	21/04/2011	0,3
9	12/04/2011	21/04/2011	0,7
10	12/04/2011	21/04/2011	0,6

Campagne : C2

N° Site	Date Début	Date Fin	C ₆ H ₆ (µg/m ³)
1	10/05/2011	20/05/2011	0,5
2	10/05/2011	20/05/2011	0,3
3	10/05/2011	20/05/2011	0,5
4	10/05/2011	20/05/2011	0,5
5	10/05/2011	20/05/2011	0,5
6	10/05/2011	20/05/2011	0,3
7	10/05/2011	20/05/2011	0,9
8	10/05/2011	20/05/2011	0,4
9	10/05/2011	20/05/2011	0,6
10	10/05/2011	20/05/2011	0,6

Campagne : C3

N° Site	Date Début	Date Fin	C ₆ H ₆ (µg/m ³)
1	11/07/2011	22/07/2011	0,3
2	11/07/2011	22/07/2011	0,2
3	11/07/2011	22/07/2011	0,3
4	11/07/2011	22/07/2011	0,4
5	11/07/2011	22/07/2011	0,3
6	11/07/2011	22/07/2011	0,2
7	11/07/2011	22/07/2011	0,4
8	11/07/2011	22/07/2011	0,3
9	11/07/2011	22/07/2011	0,4
10	11/07/2011	22/07/2011	0,4

Campagne : C4

N° Site	Date Début	Date Fin	C ₆ H ₆ (µg/m ³)
1	29/08/2011	09/09/2011	0,4
2	29/08/2011	09/09/2011	0,2
3	29/08/2011	09/09/2011	0,3
4	29/08/2011	09/09/2011	0,4
5	29/08/2011	09/09/2011	0,3
6	29/08/2011	09/09/2011	0,3
7	29/08/2011	09/09/2011	0,4
8	29/08/2011	09/09/2011	0,2
9	29/08/2011	09/09/2011	0,3
10	29/08/2011	09/09/2011	0,4

Campagne : C5

N° Site	Date Début	Date Fin	C ₆ H ₆ (µg/m ³)
1	17/10/2011	28/10/2011	0,5
2	17/10/2011	28/10/2011	N.D.
3	17/10/2011	28/10/2011	0,5
4	17/10/2011	28/10/2011	0,4
5	17/10/2011	28/10/2011	0,5
6	17/10/2011	28/10/2011	0,3
7	17/10/2011	28/10/2011	0,5
8	17/10/2011	28/10/2011	0,5
9	17/10/2011	28/10/2011	0,7
10	17/10/2011	28/10/2011	<L.O.D.

N.D. : Donnée non disponible ; <L.O.D. : < Limite de détection.

Comparaison des relevés avec les valeurs réglementaires :

	N° du site	Relevé	OQ	VLPS
Moyenne maximale sur la durée des campagnes (C1, C2, C3, C4 et C5) :	9	0,54	2 µg/m ³	5 µg/m ³

OQ : Objectif Qualité ; VLPS : Valeur Limite pour la Protection de la Santé humaine

Ozone - O₃
(µg/m³)

Campagne : C1

N° Site	Date Début	Date Fin	O ₃ (µg/m ³)
1	12/04/2011	21/04/2011	44
2	12/04/2011	21/04/2011	N.D.
3	12/04/2011	21/04/2011	44
4	12/04/2011	21/04/2011	34
5	12/04/2011	21/04/2011	60
6	12/04/2011	21/04/2011	52
7	12/04/2011	21/04/2011	42
8	12/04/2011	21/04/2011	N.D.
9	12/04/2011	21/04/2011	34
10	12/04/2011	21/04/2011	N.D.

N.D. : Donnée non disponible.

Campagne : C2

N° Site	Date Début	Date Fin	O ₃ (µg/m ³)
1	10/05/2011	20/05/2011	17
2	10/05/2011	20/05/2011	60
3	10/05/2011	20/05/2011	29
4	10/05/2011	20/05/2011	24
5	10/05/2011	20/05/2011	27
6	10/05/2011	20/05/2011	10
7	10/05/2011	20/05/2011	27
8	10/05/2011	20/05/2011	34
9	10/05/2011	20/05/2011	43
10	10/05/2011	20/05/2011	22

Campagne : C3

N° Site	Date Début	Date Fin	O ₃ (µg/m ³)
1	11/07/2011	22/07/2011	20
2	11/07/2011	22/07/2011	37
3	11/07/2011	22/07/2011	44
4	11/07/2011	22/07/2011	50
5	11/07/2011	22/07/2011	46
6	11/07/2011	22/07/2011	67
7	11/07/2011	22/07/2011	22
8	11/07/2011	22/07/2011	52
9	11/07/2011	22/07/2011	29
10	11/07/2011	22/07/2011	16

Campagne : C4

N° Site	Date Début	Date Fin	O ₃ (µg/m ³)
1	29/08/2011	09/09/2011	45
2	29/08/2011	09/09/2011	43
3	29/08/2011	09/09/2011	58
4	29/08/2011	09/09/2011	45
5	29/08/2011	09/09/2011	58
6	29/08/2011	09/09/2011	65
7	29/08/2011	09/09/2011	43
8	29/08/2011	09/09/2011	56
9	29/08/2011	09/09/2011	41
10	29/08/2011	09/09/2011	41

Campagne : C5

N° Site	Date Début	Date Fin	O ₃ (µg/m ³)
1	17/10/2011	28/10/2011	18
2	17/10/2011	28/10/2011	N.D.
3	17/10/2011	28/10/2011	33
4	17/10/2011	28/10/2011	31
5	17/10/2011	28/10/2011	35
6	17/10/2011	28/10/2011	N.D.
7	17/10/2011	28/10/2011	20
8	17/10/2011	28/10/2011	35
9	17/10/2011	28/10/2011	22
10	17/10/2011	28/10/2011	20

N.D. : Donnée non disponible.

Moyenne des 5 campagnes :

N° Site	Moyenne des 5 campagnes :			
	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	C ₆ H ₆ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)
1	16.4	3.4	0.42	28.8
2	2.5	3.1	0.22	46.8
3	4.7	3.5	0.43	41.7
4	7.1	4.0	0.40	36.7
5	16.2	8.3	0.41	45.1
6	3.2	6.0	0.28	48.4
7	4.1	5.3	0.53	30.5
8	3.2	4.9	0.35	44.1
9	22.9	3.0	0.54	33.7
10	8.0	2.4	0.48	24.5

INTERPRETATION DES RESULTATS

Dans le cadre de l'étude d'impact relative à la déviation de la RN2 à Saint-Benoît, deux tracés sont envisagés. Le suivi de la qualité de l'air montre que les traceurs spécifiques (dioxyde d'azote et benzène) des activités anthropiques (principalement liées au trafic routier, sur la zone d'étude) présentent de fortes concentrations à proximité immédiate des sources (ex. points n° 1, 5 et 9).

Les résultats montrent également que le tracé le plus éloigné de la RN2 est moins impacté que le premier tracé. Pour le SO₂, les plus fortes valeurs sont enregistrées au point n° 5, suggérant un impact potentiel lié au trafic routier. Comme attendu, de fortes valeurs d'ozone sont relevées aux points n° 2 et 6. En effet, l'ozone étant un polluant secondaire, est produit par des processus photochimiques, à partir des précurseurs (NO_x, COV ...), lors du transport de ces derniers. Globalement, les valeurs relevées durant les 5 campagnes de surveillance demeurent faibles, en deçà des normes réglementaires.

COMMENTAIRES

Du 12 au 21 avril 2011, du 10 au 20 mai 2011, du 11 au 22 juillet 2011, du 29 août au 9 septembre 2011 puis du 17 au 28 octobre 2011, l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA) a mené 5 campagnes de mesures dans l'environnement proche de la RN2, sur la commune de Saint-Benoît. À l'aide de tubes à échantillonnage passif, les concentrations en dioxyde d'azote, en dioxyde de soufre, en benzène et en ozone ont été relevées sur 10 sites. L'objectif de ces campagnes de surveillance était d'évaluer la concentration de ces polluants, dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact relative à la déviation de Saint-Benoît (liaison RN2 - RN3).

Au vu des résultats de ces campagnes de mesures, il apparaît pour le **dioxyde d'azote** et le **benzène**, que l'objectif de qualité (OQ) ainsi que la valeur limite pour la protection de la santé humaine (VLPS), définis dans le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010, sont respectés, en extrapolant sur une année civile.

Pour le **dioxyde de soufre**, l'objectif de qualité (OQ) ainsi que le niveau critique pour la protection de la végétation (NCPV), définis dans le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010, sont respectés, en extrapolant sur une année civile.

Pour l'**ozone**, aucune conclusion ne peut être tirée, par manque de référence réglementaire. Néanmoins, ces résultats sont comparables, en ordre de grandeur, avec les relevés effectués sur l'île par le réseau de surveillance de l'ORA.

Une projection d'une croissance du nombre de véhicules dans les années à venir, au même rythme qu'actuellement, laisse présumer qu'il n'y aura pas de risque de dépassement des valeurs réglementaires, ceci pour les polluants surveillés dans le cadre de cette étude (cf. valeurs relevées sur les points n° 1 et 9).

Toutefois, il est nécessaire de refaire une évaluation de la qualité de l'air après la réalisation de la déviation de la RN2 à Saint-Benoît, ceci afin de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

DIFFUSION

⇒ BIOTOPE

MISE A JOUR

INDICE	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION	PAGE(S) MODIFIEES
F	26 janvier 2012	Adjonction des résultats des 5 campagnes	Toutes

	REDIGE PAR	REU PAR
NOM	Chatrapatty BHUGWANT	Bruno SIEJA
FONCTION	Ingénieur d'Etudes	Directeur
VISA	