

COMMANDITAIRE DE L'ETUDE

EDF - PEI Port Est - Site de Port Est
97420 LE PORT - Ile de La Réunion
Tél. : 02-62-70-98-64 - Fax : 02-62-71-72-69

Affaire Suivie par : Mme Sonia VALI
Appui Management QSE
Site de La Baie Port Est
97420 LE PORT - Ile de La Réunion
E-mail : sonia.vali@edf.fr

OBJECTIF DE L'ETUDE

**Évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement proche de la
nouvelle centrale thermique du Port Est - Commune du Port**

Phase 2 : Durant la mise en service de l'installation.

Rapport annuel : Mars 2014 à février 2015

POLLUANT SURVEILLE

Polluants	Origine	Impact sur l'environnement	Impact sur la santé
DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)	<p>Origine anthropique : Emission de dioxyde de soufre lors de la combustions de combustibles fossiles (fioul, charbon, lignite, gazole...) contenant du soufre.</p> <p>Origine naturelle : Emission de composés sulfurés lors</p>	<p>→ Contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols.</p> <p>→ Contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.</p>	<p>→ Irritation des muqueuses de la peau et voies respiratoire supérieures (toux, gênes respiratoire, troubles asthmatiques).</p>

PERIODE DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE

La surveillance des émissions de polluants atmosphériques dans le cadre de l'installation de la nouvelle centrale thermique du Port Est s'échelonne en trois phases de surveillance prévues jusqu'en mai 2015.

Le polluant surveillé durant la phase 2 de l'étude est le dioxyde de soufre (SO₂).

Ce rapport présente un bilan des campagnes de mesures de SO₂ réalisées de mars 2014 à février 2015, conformément à l'article 8.2.1.3 (*mesure de l'impact des rejets atmosphériques sur l'environnement*) de l'arrêté n°2010-2831/SG/DRCTCV du 30 novembre 2010 .

N° de campagne	Code campagne	Date Début	Date Fin
C19	AA-P2 V	01/03/2014	31/03/2014
C20	AA-P2 W	01/04/2014	30/04/2014
C21	AA-P2 X	01/05/2014	31/05/2014
C22	AA-P2 Y	01/06/2014	30/06/2014
C23	AA-P2 Z	01/07/2014	31/07/2014
C24	AA-P2 AA	01/08/2014	31/08/2014
C25	AA-P2 AB	01/09/2014	30/09/2014
C26	AA-P2 AC	01/10/2014	31/10/2014
C27	AA-P2 AD	01/11/2014	30/11/2014
C28	AA-P2 AE	01/12/2014	31/12/2014
C29	AA-P2 AF	01/01/2015	31/01/2015
C30	AA-P2 AG	01/02/2015	28/02/2015

Tableau 1 : Période des campagnes de mesures (du 01/03/2014 au 28/02/2015).

NB : AA-P2 AG → AA : Analyseur automatique, P2 : Phase 2 et V : 19^{ème} campagne.

PLAN DE SITUATION

Carte de localisation des zones de mesures :

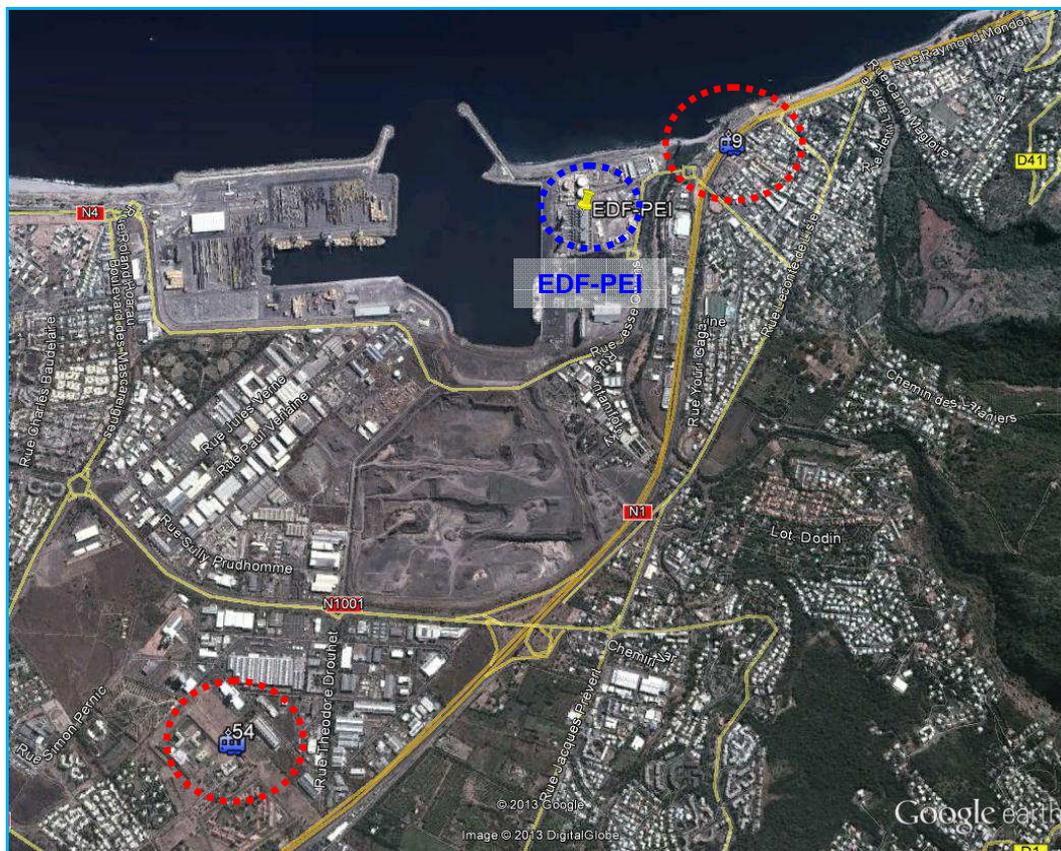


Figure 1 : Site 9 - Maison de quartier 'Terrain de sel' (MQT) ; Site 54 - 'Centre pénitentiaire' du Port (CPE) (Source: Google Earth, © 2013 Digital Globe).

Description des zones de mesures :

Zones	Localisation
Zone n° 9	Maison de quartier, 'Terrain de sel', Nord-Ouest de La Possession (MQT)
Zone n° 54	'Centre pénitentiaire' du Port, proche de la ZAC 2000 (CPE)

Tableau 2 : Descriptif des zones de surveillance.



Figure 2 : Remorque laboratoire installée sur le site 9 : Maison de quartier 'Terrain de sel' - MQT (a) et station fixe installée sur le site 54 : 'Centre pénitentiaire' - CPE (b) (Source : ORA).

METHODE DE MESURE

Campagne réalisée à l'aide d'analyseurs automatiques :

- Prélèvements : à l'aide d'analyseurs automatiques pour le dioxyde de soufre (SO₂), placés dans une remorque laboratoire et dans une station fixe.
- Technique de mesure : analyse en continu par fluorescence UV à l'aide d'un analyseur THERMO 43i pour la remorque laboratoire de la maison de quartier et la station fixe du centre pénitentiaire.



Figure 3 : Analyseur THERMO 43i (**Source** : ORA).

NORMES REGLEMENTAIRES

Les résultats obtenus à l'aide des analyseurs automatiques sont comparés à différentes références réglementaires, notamment :

S.A	Seuil d'alerte défini dans l'article R221-1 du code de l'Environnement ¹
S.I.R	Seuil d'information et de recommandation défini dans l'article R221-1 du code de l'Environnement ¹
V.L.P.S	Valeur limite pour la protection de la santé humaine définie dans l'article R221-1 du code de l'Environnement ¹
N.C.P.V	Niveau critique annuel pour la protection de la végétation défini dans l'article R221-1 du code de l'environnement ¹
O.Q	Objectif de qualité défini dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement ¹
L.D	Ligne directrice défini dans le rapport Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air, 2005

1 : Article R221-1 du code de l'Environnement - Section 1 : Surveillance de la qualité de l'air ambiant

Décret 2010 -1250 du 21 Octobre 2010 relatif à la qualité de l'air				
Polluants réglementés				
Type	Valeur	Période considérée	Mode de calcul	Remarques
Dioxyde de soufre - SO₂				
S.A	500 µg/m ³	3 heures consécutives	Moyenne horaire glissante	
S.I.R	300 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire glissante	
V.L.P.S	350 µg/m ³	Année civile	Moyenne horaire glissante	A ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
	125 µg/m ³	Année civile	Moyenne journalière	A ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
N.C.P.V	20 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
O.Q	50 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
Type	Valeur	Voie d'exposition	Mode de calcul	Remarques
L.D	20 µg/m ³	inhalation (aigüe)	Moyenne journalière	Ligne directrice

N.B. : La VTR (valeur toxicologie de référence) définie dans l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) est substituée par la LD.

Tableau 3 : Valeurs réglementaires pour le dioxyde de soufre, applicables en 2014 et 2015.

RESULTATS

Bilan des résultats de campagnes réalisées sur les sites 9 et 54 :

Bilan des campagnes de C19 à C30 : Période du 13/08/2014 au 28/02/2015						
	Moyennes		Maximums journaliers		Maximums horaires	
	SO ₂ _site_9	SO ₂ _site_54	SO ₂ _site_9	SO ₂ _site_54	SO ₂ _site_9	SO ₂ _site_54
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
C19 (01/03/2014 au 31/03/2014)	1	1	4	5	27	30
C20 (01/04/2014 au 30/04/2014)	1	1	3	5	25	30
C21 (01/05/2014 au 31/05/2014)	1	1	3	2	18	10
C22 (01/06/2014 au 30/06/2014)	1	1	2	2	8	9
C23 (01/07/2014 au 31/07/2014)	1	0	4	1	20	7
C24 (01/08/2014 au 31/08/2014)	2	2	5	13	39	67
C25 (01/09/2014 au 30/09/2014)	2	1	7	2	34	16
C26 (01/10/2014 au 31/10/2014)	1	4	3	10	13	52
C27 (01/11/2014 au 30/11/2014)	2,3	3	6	20	31	88
C28 (01/12/2014 au 31/12/2014)	2,7	1,9	16	7	51	53
C29 (01/01/2015 au 31/01/2015)		2.4		16		52
C30 (01/02/2015 au 28/02/2015)		2.7		13		49
Moyennes des campagnes:	1.5	1,6				

Donnée non disponible ; Concentration maximale relevée

Tableau 4 : Bilan des résultats de campagnes C19 à C30 (Période du 01/03/2014 au 28/02/2015) sur les site 9 et 54.

Dioxyde de soufre (SO ₂)			
		SO ₂ _Site 9	SO ₂ _Site 54
S.A : 500 µg/m³	Maximum de la moyenne horaire glissante sur 15 min (µg/m ³) (Date et Heure)	51	88
SIR : 300 µg/m³		le 01/12/2014 à 10h45	le 19/11/2014 à 15h15
VLPS : 350 µg/m³	Nombre de moyenne horaire glissante (> 350 µg/m ³)	0	0
VLPS : 125 µg/m³	Nombre de moyenne horaire glissante (> 125 µg/m ³)	0	0
NCPV : 20 µg/m³	Moyenne annuelle en 2014-2015 (µg/m ³)	1,4	1,7
OQ : 50 µg/m³			
LD : 20 µg/m³	Maximum de la moyenne journalière	16	20 (19/11/2014)

Tableau 5 : Bilan annuel de la concentration en SO₂ relevée sur les sites 9 et 54 de mars 2014 à février 2015.

Les concentrations en SO₂ relevées du 01/03/2014 au 28/02/2015 sur les zones 9 et 54 sont bien en deçà des seuils réglementaires définis pour ce polluant dans le décret 2010-1250 du 21/10/2010.

Toutefois, le maximum de la concentration journalière en SO₂ relevée le 19/11/2014 sur le site 54 est égale à la ligne directrice (LD) journalière établie par l'OMS en 2005.

Evolution des concentrations en SO₂ sur les sites 9 et 54 de mars 2014 à février 2015 :

Les concentrations moyennes en SO₂ enregistrées sur les zones 9 et 54 sur l'ensemble des campagnes est de ~1,5 µg/m³, avec un maximum horaire de 51 µg/m³ relevé sur la zone 9 durant la campagne C28 et de 88 µg/m³ relevé sur la zone 54 durant la campagne C27 (cf. **figure 4**).

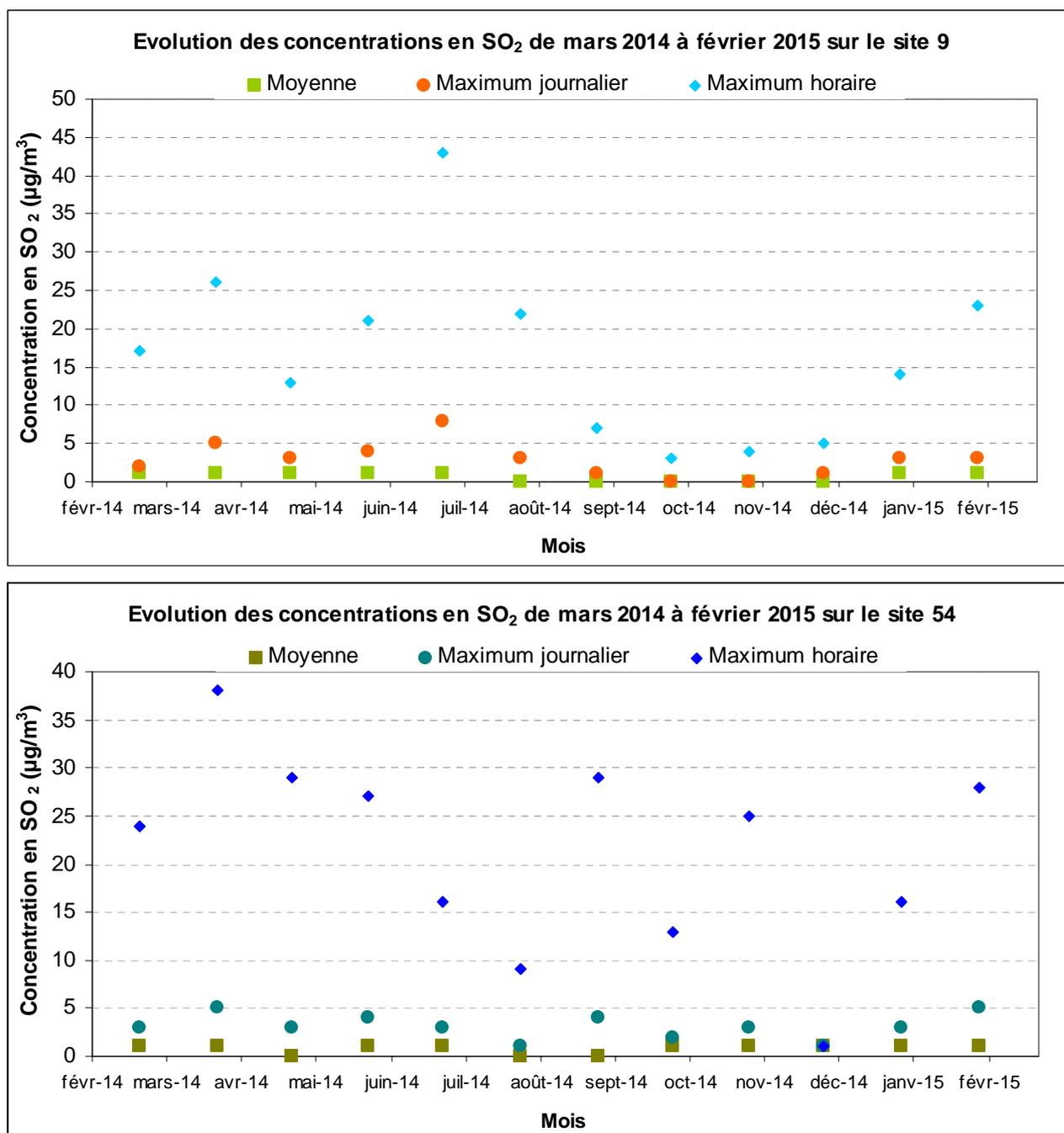


Figure 4 : Evolution des concentrations en SO₂ sur les zones 9 et 54 de mars 2014 à février 2015.

Les concentrations mensuelles en SO₂ enregistrées de mars 2014 à février 2015 sur les sites 9 et 54 sont du même ordre de grandeur et faibles sur l'ensemble de la période (cf. **figure 4**). Le niveau des maximums journaliers est comparable sur les deux zones investiguées.

ANALYSE DES RESULTATS

Evolution des concentrations journalières en SO₂ sur les zones 9 (MQT) et 54 (CPE) :

Suite à des problèmes techniques, les données de SO₂ sur le site n°9 (MQT) ne sont pas disponibles pour les campagnes C29 et C30 (du 01/01/15 au 28/02/2015).

D'après les données relevées de mars 2014 à février 2015 (cf. **figure 5**), on observe une faible évolution des concentrations moyennes journalières en SO₂ sur les sites 9 et 54, avec un maximum de 16 µg/m³ relevé le 01/12/2014 sur le site 9 et un maximum de 20 µg/m³ relevé le 19/11/2014 sur le site 54. Toutefois, des fortes concentrations en SO₂ son enregistrées en fin novembre 2014 sur le site 9 et de début octobre à début décembre 2014 sur le site 54.

Au niveau du seuil réglementaire, la valeur limite pour la protection de la santé humaine (> 125 µg/m³) ainsi que la valeur toxicologique de référence (26.2 µg/m³) n'ont pas été atteintes sur ces deux sites durant les campagnes C19 à C30.

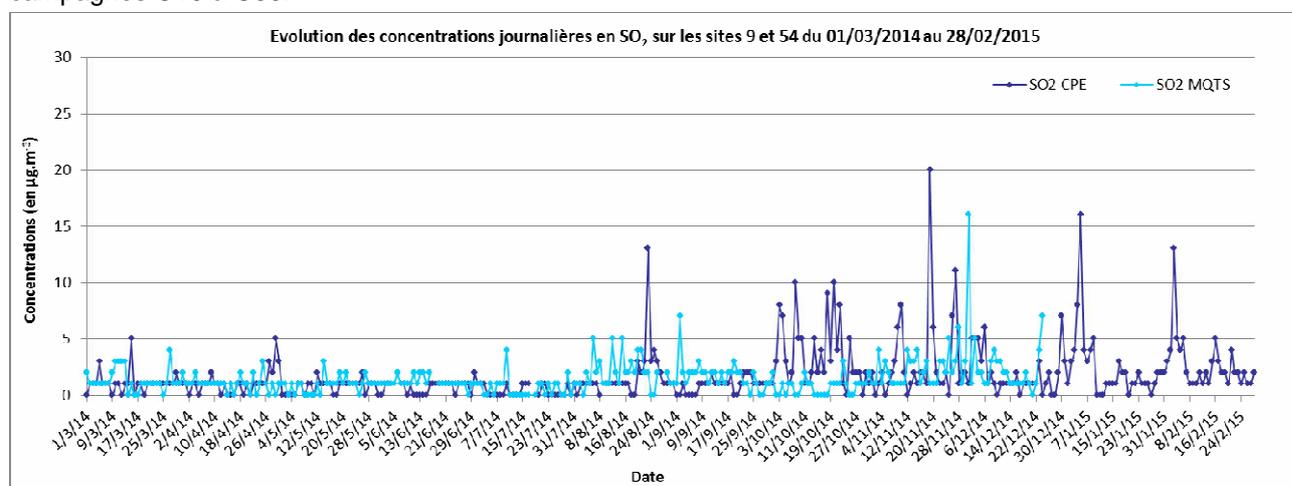


Figure 5 : Évolution des concentrations journalières en SO₂ (µg/m³) sur les sites 9 et 54 de mars 2014 à février 2015.

Profil moyen journalier des concentrations horaires en SO₂ sur les zones 9 et 54 :

Le profil moyen journalier des concentrations horaires montre une faible variabilité, avec une faible augmentation à partir de 8h00 jusqu'à un maximum dans la journée et une diminution à partir 19h00, ceci sur les deux zones investiguées (cf. **figure 6**).

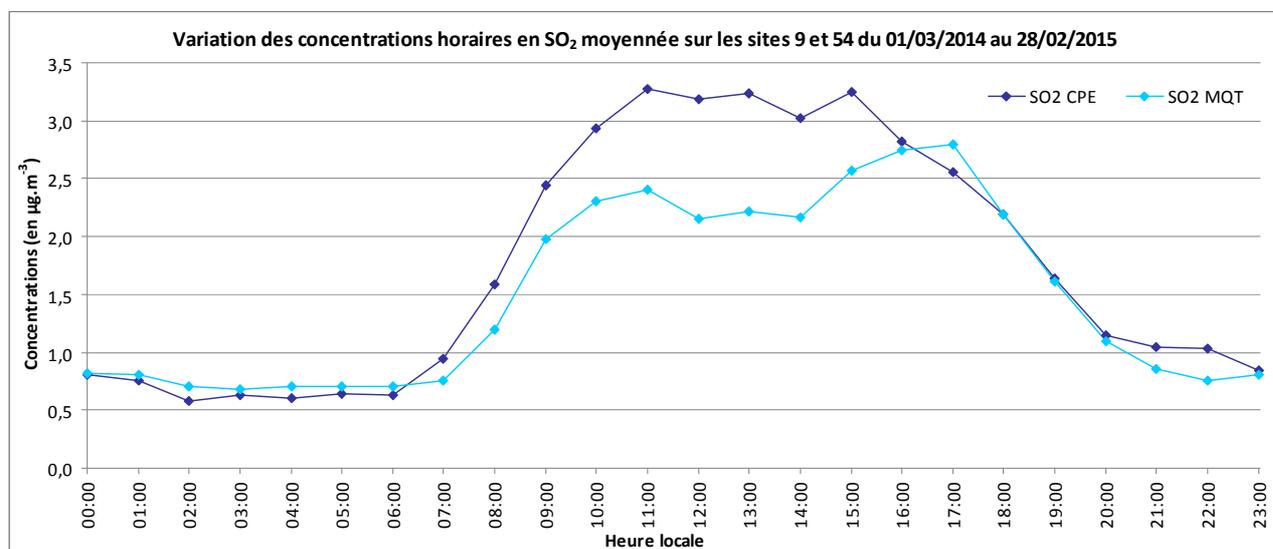


Figure 6 : Profil moyen journalier des concentrations horaires en SO₂ de mars 2014 à février 2015 sur les zones 9 et 54.

Analyse des concentrations horaires maximales relevées durant la période de surveillance :

L'évolution des concentrations horaires maximales de polluants relevés durant la période de surveillance (C19 à C30) a été étudiée afin de déterminer l'origine de ce polluant sur les sites 9 (MQT) et 54 (CPE).

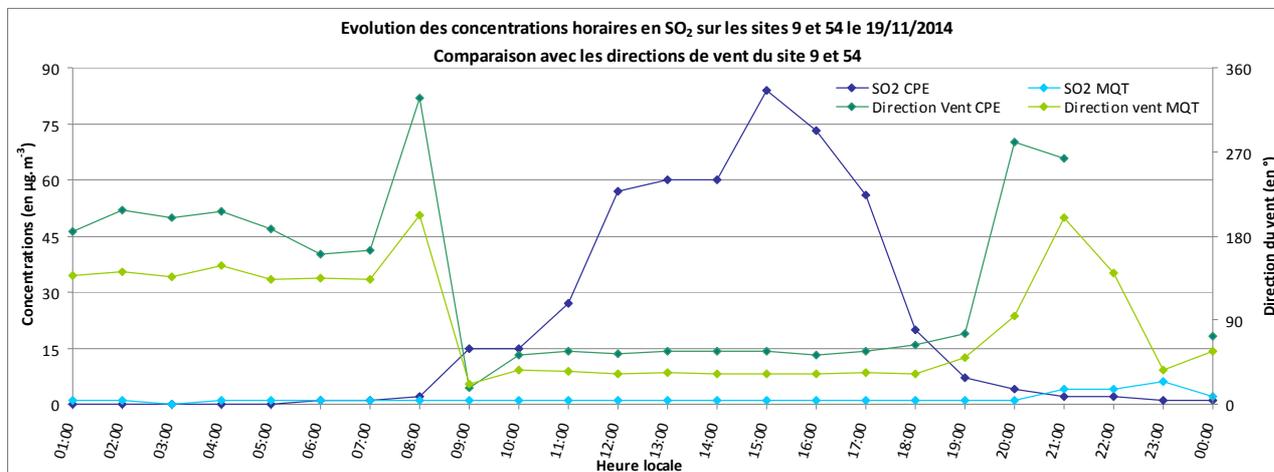


Figure 7 : Évolution des concentrations horaires en SO₂ ainsi que de la direction du vent sur les sites 9 et 54 le 19/11/2014.

Le 19/11/2014 (cf. **figure 7**), on relève un pic de concentration horaire en SO₂ de 84 µg/m³ à 15h00 sur le site 54 (CPE) lorsque le vent provient du secteur nord-est (~55°), soit de la centrale. Parallèlement, sur le site 9 (MQT), l'évolution de la concentration horaire en SO₂ est négligeable à cette date.

Le 01/12/2014 (cf. **figure 8**), on relève un pic de concentration horaire en SO₂ de 49 µg/m³ à 13h00 sur le site 9 lorsque le vent a pour origine le secteur sud-ouest (~250°), soit la centrale. Parallèlement, sur le site 54, l'évolution de la concentration horaire en SO₂ est négligeable à cette date.

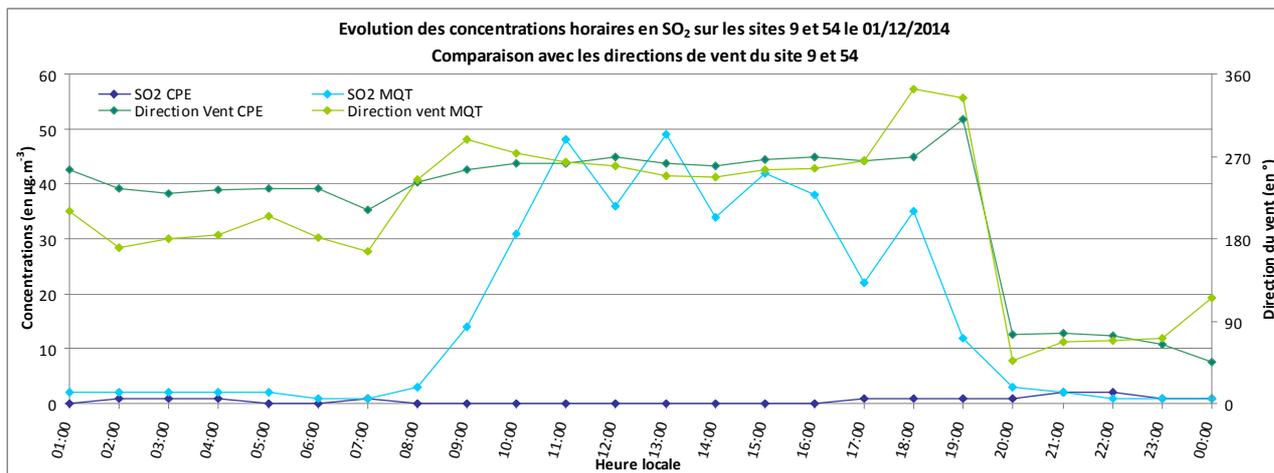


Figure 8 : Évolution des concentrations horaires en SO₂ ainsi que de la direction du vent sur les sites 9 et 54 le 01/12/2014.

Roses de pollution en SO₂ sur les zones 9 et 54 :

La **figure 9** présente les roses de pollution en SO₂ sur les zones 9 et 54 durant la période de mars 2014 à février 2015. On peut y noter les directions principales pour lesquelles les concentrations en SO₂ sont plus élevées sur ces deux zones.

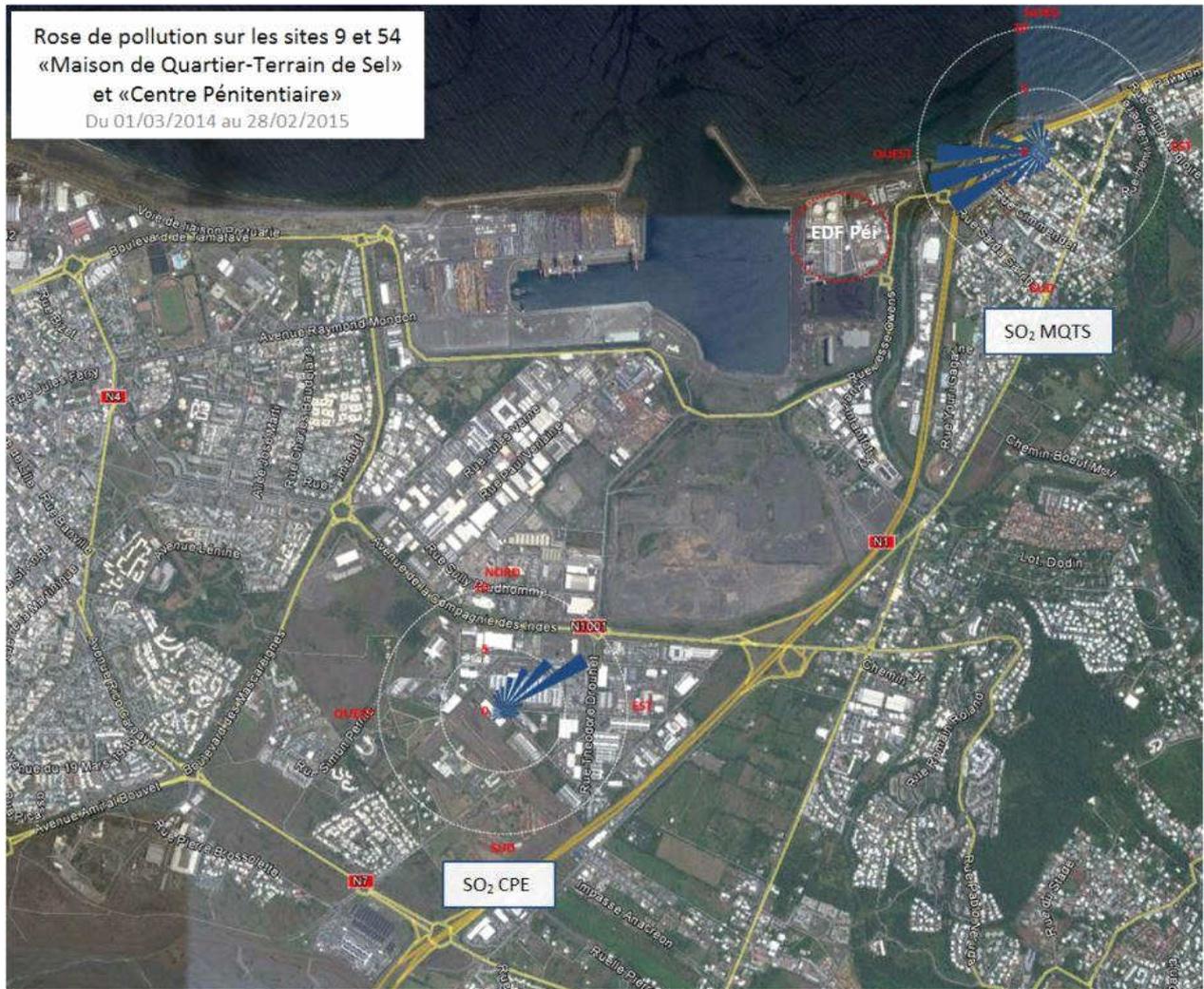


Figure 9 : Roses de pollution de SO₂ de mars 2014 à février 2015 sur les zones 9 et 54.

Sur le site 9, les concentrations horaires moyennes en SO₂ sont plus importantes pour un vent provenant principalement du secteur ouest-sud-ouest (~250°), correspondant à l'axe « centrale EDF-site 9 ». Les fortes concentrations en SO₂ relevées sur le site 9 durant la période de surveillance sont attribuables aux émissions atmosphériques de la centrale.

Sur le site 54, les concentrations horaires moyennes en SO₂ sont plus importantes lorsque le vent provient principalement du secteur nord-est (~30°). Au vu de la direction du vent et la disposition du site 54 par rapport à la centrale, la zone 54 a été impactée, en partie, par les retombées atmosphériques de la centrale mais également par les activités environnantes (ex. activités portuaires).

Les concentrations moyennes horaires relevées sur les zones 9 et 54 étant relativement faibles, les émissions atmosphériques de la centrale n'ont pas d'impact significatif sur les concentrations en SO₂ relevées sur les zones 9 et 54 durant la période de mars 2014 à février 2015.

COMMENTAIRES

Dans le cadre de la surveillance des émissions des polluants atmosphériques autour de l'installation de la nouvelle centrale thermique du Port Est, l'Observatoire Réunionnais de l'Air réalise des mesures depuis le 30 août 2012.

L'objectif de cette surveillance est d'étudier les retombées atmosphériques liées au fonctionnement de la nouvelle centrale.

Dans ce rapport est présenté le bilan annuel réalisé du 1^{er} mars 2014 au 28 février 2015 sur les communes du Port (site 54) et de La Possession (site 9). Ce bilan intègre la deuxième phase de surveillance de la nouvelle centrale, durant l'année de sa mise en service. Les concentrations en SO₂ ont été relevées à l'aide d'analyseurs automatiques sur les 2 zones prédéfinies (9 et 54).

Au vu des résultats de ces campagnes de mesures, il apparaît, pour le **dioxyde de soufre (SO₂)**, que les différentes normes réglementaires définies dans le décret 2010-1250 du 21/10/2010 (valeur-limite pour la protection de la santé humaine, seuil d'information et de recommandation, seuil d'alerte ...) ont été respectées durant la période de surveillance.

Toutefois, le maximum de la concentration journalière en SO₂ relevée le 19/11/2014 sur le site 54 est égale à la ligne directrice (LD) journalière établie par l'OMS.

NOTE :

D'après les données fournies par l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) (1998), les VTR (valeur toxicologique de référence) aigüe ainsi que la durée d'exposition pour le SO₂ sont variables et sont relativement anciennes.

Selon les informations fournies par le LCSQA (Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air) et l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) (2005), la valeur récente la plus adaptée par rapport à la VTR est la valeur guide de l'OMS (cf. Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air, 2005), à savoir une concentration de 20 µg/m³ pour une exposition de 24 heures ou plus.

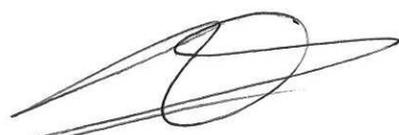
La comparaison des concentrations relevées avec les valeurs guides de l'OMS permet d'évaluer le risque sanitaire.

DIFFUSION

⇒ EDF PEI

MISE A JOUR

INDICE	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION	PAGE(S) MODIFIEES
AH	9 septembre 2015	Bilan annuel des résultats du 1 ^{er} Mars 2014 au 28 février 2015.	Toutes

	REDIGE PAR	REVU PAR
NOM	Chatrapatty BHUGWANT	Bruno SIEJA
FONCTION	Ingénieur d'études/Chef de Projets Polluants réglementés	Directeur
VISA		

Conditions de diffusion :

- Le rapport d'étude est mis à disposition sur www.atmo-reunion.net, après validation interne.
- Les données contenues dans ce document restent la propriété de l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA).
- Données non rediffusées en cas de modification ultérieure des données.
- Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit faire référence à l'ORA en termes de « Observatoire Réunionnais de l'Air : nom de l'étude : « **Evaluation de la qualité de l'air dans l'environnement proche de la nouvelle centrale thermique du Port Est, sur les communes du Port et de La Possession - Phase 2** »
- L'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA) n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.