

Surveillance de la concentration en dioxyde d'azote (NO₂) autour de la centrale thermique EDF PEI Port Est sur les communes du Port et de la Possession

Bilan annuel : Janvier 2018 à décembre 2018

RE PR 19 003 A

Auteur : Chatrapatty BHUGWANT

Diffusion : 04/02/19

Atmo Réunion

7 rue Mahé - La Mare
97438 Sainte-Marie
Fax : 0262 28 97 08
Tél. : 0262 28 39 40
ora@atmo-reunion.net



Sommaire

1. Commanditaire de l'étude.....	3
2. Objectif de l'étude.....	3
3. Polluant surveillé.....	3
4. Plan de situation.....	4
5. Type et période de surveillance	4
6. Méthode de mesure	5
7. Normes réglementaires	6
8. Résultats.....	7
9. Commentaires.....	8
10. Conclusion.....	11

1. Commanditaire de l'étude

EDF PEI - Site de Port Est

97420 LE PORT - Ile de La Réunion

☎ : 0262 70 98 64 - 📠 : 0262 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

2. Objectif de l'étude

Évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement proche de la centrale thermique EDF Port Est sur les communes du Port et de La Possession

Surveillance en continu du NO₂

Rapport annuel : Janvier 2018 à décembre 2018

3. Polluant surveillé

Polluant	Origine	Impact sur l'environnement	Impact sur la santé
DIOXYDE D'AZOTE (NO₂)	Les oxydes d'azote (NOx) regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO ₂), ils proviennent essentiellement de la combustion de combustibles fossiles. En effet, le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappements s'oxyde dans l'air et se transforme en dioxyde d'azote (NO ₂). Mais une partie du dioxyde d'azote est également émise telle quelle dans l'atmosphère.	 Rôle précurseur dans la formation de l'ozone dans la basse atmosphère.  Contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols.	 Gaz irritant pour les bronches (augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques).

Tableau 1 : Origine et impacts (sanitaire et environnemental) du dioxyde d'azote.

4. Plan de situation

Carte de localisation des zones de mesures :



Figure 1 : Zones de mesures MQT (n° 9) et CPE (n° 54) localisées autour de la centrale thermique EDF-PEI Port Est.
(Source : ©2018 Google ; Image ©2018 DigitalGlobe ; Google Earth).

Description des zones de mesures :

N° Site	Dispositif	Emplacement
Mesures automatiques-AA (surveillance en continue)		
9 (MQT)	Station fixe	Nord-Ouest de la Possession (Maison de Quartier Terrain de sel)
54 (CPE)		Enceinte Centre Pénitentiaire du Port, à côté du centre de formation

Tableau 2 : Description des deux zones de mesures autour de la centrale EDF-PEI Port Est.

5. Type et période de surveillance

La surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour de la centrale thermique EDF du Port Est s'échelonne sur une période de mesure en continue, soit de janvier 2018 à décembre 2018 (cf. **tableau 3**). Les données du fonctionnement (puissance, en MW) des moteurs, fournies par EDF seront comparées avec les concentrations de NO₂ relevées sur les deux stations (MQT et CPE) de surveillance.

Dans ce rapport, les données de NO₂ relevées sur les zones CPE et MQT durant la période du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2018 sont traitées.

N° Site	Dispositif	Polluants surveillés	Début de campagne	Fin de campagne
Mesures automatiques-AA (surveillance en continue)				
9 (MQT)	Station fixe	NO ₂	01/01/2018	31/12/2018
54 (CPE)				

Tableau 3 : Surveillance du NO₂ sur les zones 9 (MQT) et 54 (CPE) autour d'EDF-PEI du 01/01/2018 au 31/12/2018.

Dispositifs de surveillance :



Figure 2 : Stations fixes implantées dans l'enceinte (a) du centre pénitentiaire du Port - zone CPE et (b) de la maison de quartier 'Terrain de Sel' - zone MQT (b) (**Crédits photos :** ©Atmo Réunion).

6. Méthode de mesure

Campagne réalisée à l'aide d'analyseurs automatiques :

- Prélèvements : à l'aide d'un analyseur automatique de NO₂ installé dans une station fixe.
- Techniques de mesures (station fixe MQT) :
 - mesure du NO₂ par chimie-luminescence à l'aide d'un analyseur T200 NOx API ;
- Techniques de mesures (station fixe CPE) :
 - mesure du NO₂ par chimie-luminescence à l'aide d'un analyseur 200E NOx API.



Figure 3 : Photographies des analyseurs utilisés : (a) T200 NOx API et (b) 200E NOx API (**Crédits photos :** © Atmo Réunion).

7. Normes réglementaires

Les résultats obtenus à l'aide d'analyseurs automatiques sont comparés à différentes références réglementaires pour le NO₂ définies dans le **tableau 4** ci-après.

Santé humaine	S.A	Seuil d'alerte défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
	S.I.R	Seuil d'information et de recommandation défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
	V.L	Valeur limite pour la protection de la santé humaine définie dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
	O.Q.L.T	Objectif de qualité sur le long terme défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
Végétation	N.C.	Niveau critique pour la protection de la végétation défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE

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				
Polluant réglementé				
Cible à protéger	Objectif environnemental	Période d'agrégation	Statistique considérée	Valeur de l'objectif
Dioxyde d'azote - NO₂				
Santé humaine	S.A	1 heure	Moyenne horaire	400 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives 200 µg/m ³ en cas de persistance
	S.I.R	1 heure	Moyenne horaire	200 µg/m ³ *
	V.L	1 heure	Moyenne horaire	200 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
		1 année civile	Moyenne annuelle	40 µg/m ³
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	40 µg/m ³

* : Valeur seuil propre à la législation française ou qui, dans la législation française (cf. Décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010), est plus stricte que dans la législation européenne.

Oxydes d'azote - NOx				
Végétation	N.C.	1 année civile	Moyenne annuelle	30 µg/m ³

* : Valeur seuil propre à la législation française ou qui, dans la législation française (cf. Décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010), est plus stricte que dans la législation européenne.

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

Tableau 4 : Valeurs réglementaires applicables en 2018 (cf. décret n°2010-1250 du 21/10/2010).

8. Résultats

Bilan du dioxyde d'azote en 2018 :

Les informations fournies dans le **tableau 5** ci-après présentent l'analyse statistique et la synthèse des données du dioxyde d'azote (NO₂) relevées durant la période de janvier 2018 à décembre 2018 sur les zones MQT et CPE. À ce titre, une comparaison des relevés a été effectuée avec les différentes références réglementaires.

Dioxyde d'azote (NO ₂)			
		MQT (9)	CPE (54)
S.A : 400 µg/m³	Maximum de la moyenne horaire (µg/m ³) (Date et Heure)	50	61
SIR : 200 µg/m³		le 03/09/2018 à 09h00	le 31/07/2018 à 08h00
VL : 200 µg/m³	Nombre de moyenne horaire (> 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile)	0	0
VL : 40 µg/m³	Moyenne sur la période de surveillance (µg/m ³)	11	13
OQLT : 40 µg/m³			

Tableau 5 : Bilan des résultats de mesures en NO₂ (µg/m³) relevées sur les zones 9 et 54 du 01/01/2018 au 31/12/2018.

D'après les données relevées à l'aide des analyseurs automatiques sur les 2 zones (9 et 54) investiguées autour de la nouvelle centrale EDF-PEI Port Est, pour le dioxyde d'azote (NO₂) surveillé durant l'année 2018 :

- **Aucun dépassement du seuil d'alerte n'a été constaté ;**
- **Aucun dépassement du seuil d'information et de recommandation n'a été constaté ;**
- **Aucune valeur limite pour la protection de la santé humaine n'a été dépassée.**

Bilan des oxydes d'azote en 2018 :

Les informations fournies dans le **tableau 6** ci-après présentent l'analyse statistique et la synthèse des données des oxydes d'azote (NO_x) relevées durant la période de janvier 2018 à décembre 2018 sur les zones MQT (9) et CPE (54).

Oxydes d'azote (NO _x)			
		MQT (9)	CPE (54)
NCPV : 30 µg/m³	Moyenne annuelle sur la période de surveillance (µg/m ³)	22.0	23.0

Tableau 6 : Bilan des résultats de mesures en NO_x (µg/m³) relevées sur les zones 9 et 54 du 01/01/2018 au 31/12/2018.

D'après les données relevées sur les 2 zones (9 et 54) investiguées autour de la nouvelle centrale EDF-PEI Port Est, pour les oxydes d'azote (NO_x) durant l'année 2018 :

- **Le niveau critique pour la protection de la végétation n'a pas été dépassé.**

9. Commentaires

Evolution des concentrations journalières en NO₂ sur les zones MQT et CPE de janvier 2018 à décembre 2018 :

La **figure 4** présente l'évolution des concentrations journalières en NO₂ sur les zones MQT et CPE ainsi que celles de la puissance (moyenne journalière) des moteurs de la centrale EDF en fonctionnement de janvier 2018 à décembre 2018.

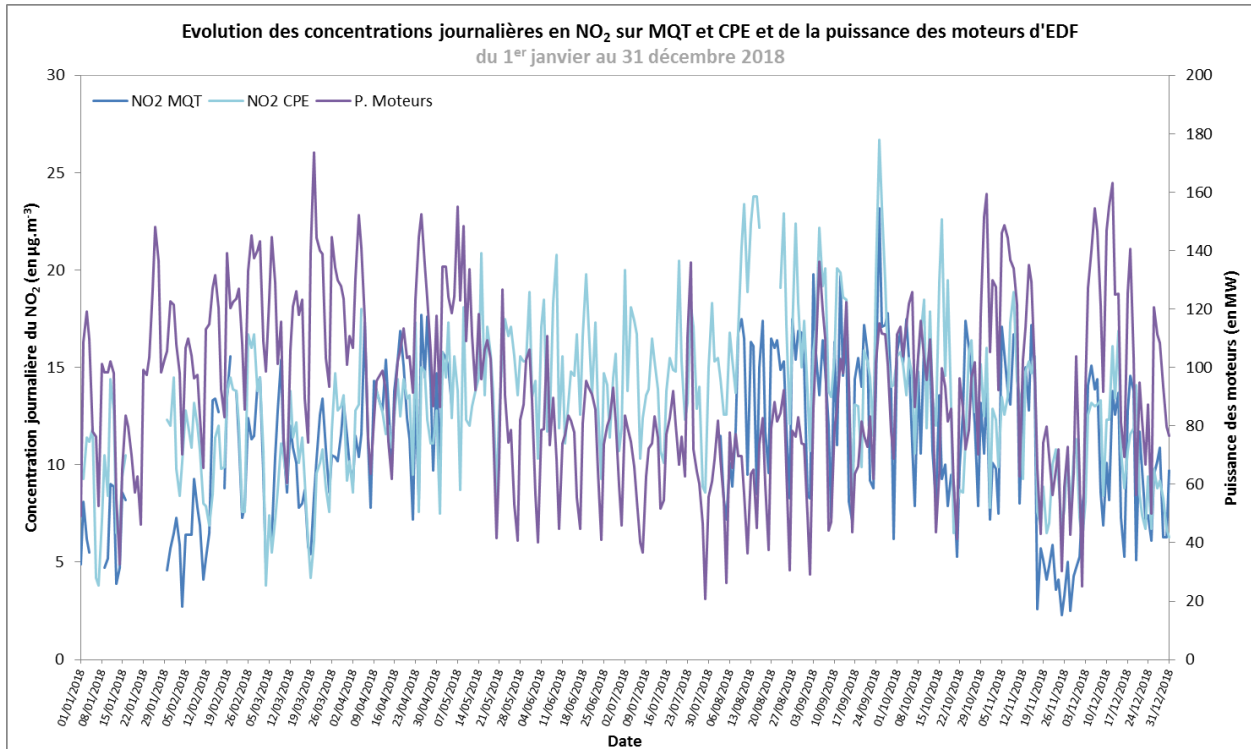


Figure 4 : Evolution des concentrations journalières en NO₂ sur les zones MQT et CPE ainsi que celles de la puissance des moteurs de la centrale EDF du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2018.

La principale source de NO₂ sur les zones du Port et de la possession est l'activité liée au trafic routier.

L'évolution des concentrations journalières en NO₂ relevées sur les deux zones montre que celle de CPE présente un niveau légèrement plus important par rapport à celui de MQT (cf. **figure 4**). Des faibles concentrations sont relevées sur les deux zones, avec un maximum journalier de 23 µg/m³/jour enregistré le 25/09/2018 sur la zone MQT. A cette date, la puissance des moteurs de la centrale est de 2 766 MW et une concentration journalière maximale de 27 µg/m³/jour est relevée sur la zone CPE.

Un maximum journalier de la puissance des moteurs de 4 171 MW est enregistré le 20/03/2018. A cette date, la concentration journalière en NO₂ relevée sur la zone MQT est de 8 µg/m³ et celle relevée sur la zone CPE est de 6 µg/m³.

Le coefficient de corrélation (r) établi entre la concentration journalière en NO₂ relevée sur la zone MQT et la puissance des moteurs de la centrale est de 0.33. Le coefficient de corrélation (r) établi entre la concentration journalière en NO₂ relevée sur la zone CPE et la puissance des moteurs de la centrale est de 0.09.

Il en ressort qu'il y a une très faible corrélation entre la puissance des moteurs en fonctionnement de la centrale et les concentrations journalières en NO₂ relevées sur les zones CPE et MQT durant l'année 2018.

Evolution des concentrations horaires moyennes en NO₂ sur les zones 9 et 54 et celles de la puissance moyenne des moteurs de la centrale EDF en 2018 :

La **figure 5** présente l'évolution des concentrations horaires moyennes en NO₂ sur les sites MQT (9) et CPE (54) ainsi que la puissance moyenne des moteurs de la centrale EDF de janvier 2018 à décembre 2018. L'évolution des concentrations horaires moyennes en NO₂ relevées sur la zone CPE est caractéristique de l'activité du trafic routier, avec deux pics quotidiens, dont le premier en matinée (entre 7h00 et 8h00) et le deuxième dans la soirée (entre 20h00 et 21h00) (cf. **figure 5**). Ces pics du matin et du soir, observés sur ce site correspondent aux heures de pointe du trafic sur les zones du Port et de La Possession (notamment au niveau de la RN1). Le profil journalier de NO₂ est moins marqué sur la zone MQT, avec un faible pic observé en milieu de journée (10h00) et un pic principal enregistré le soir (19h00). Les plus fortes concentrations de ce polluant sont globalement enregistrées sur la zone CPE.

Parallèlement, l'évolution de la puissance horaire moyenne des moteurs de la centrale présente des valeurs faibles (~75 MW) de 00h00 à 08h00, modérées (~85 MW) de 09h00 à 16h00 et une augmentation de 17h00 à 23h00, avec un maximum de 139 MW enregistré à 19h00 (cf. **figure 5**).

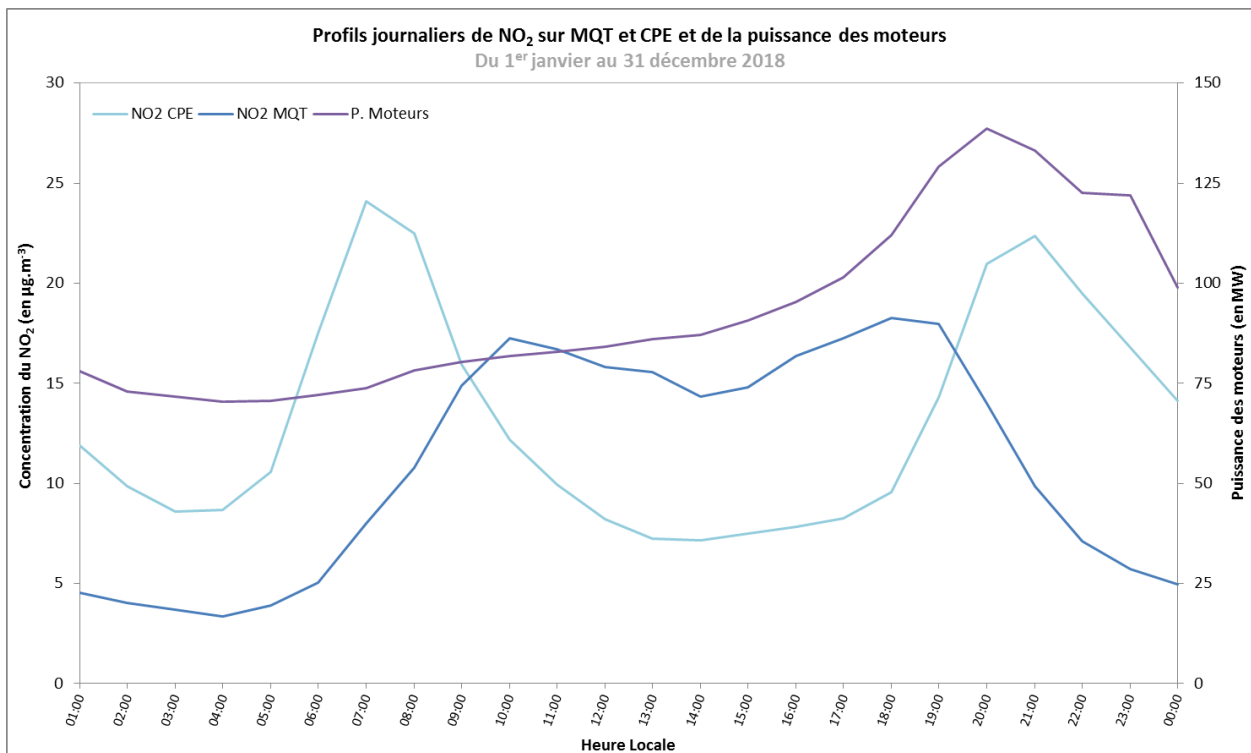


Figure 5 : Evolution des concentrations horaires moyennes en NO₂ (µg/m³) sur les zones MQT et CPE ainsi que celles de la puissance moyenne des moteurs d'EDF PEI du 01/01/2018 au 31/12/2018.

Il y a une très faible corrélation entre l'évolution des concentrations horaires moyennes de NO₂ sur MQT et CPE avec celle de la puissance moyenne horaire des moteurs de la centrale EDF.

Roses de vent et de pollution en NO₂ sur MQT et CPE du 01/01/2018 au 31/12/2018 :

La **figure 6** présente les roses de pollution des concentrations horaires moyennes en NO₂ sur MQT et CPE du 01/01/2018 au 31/12/2018.

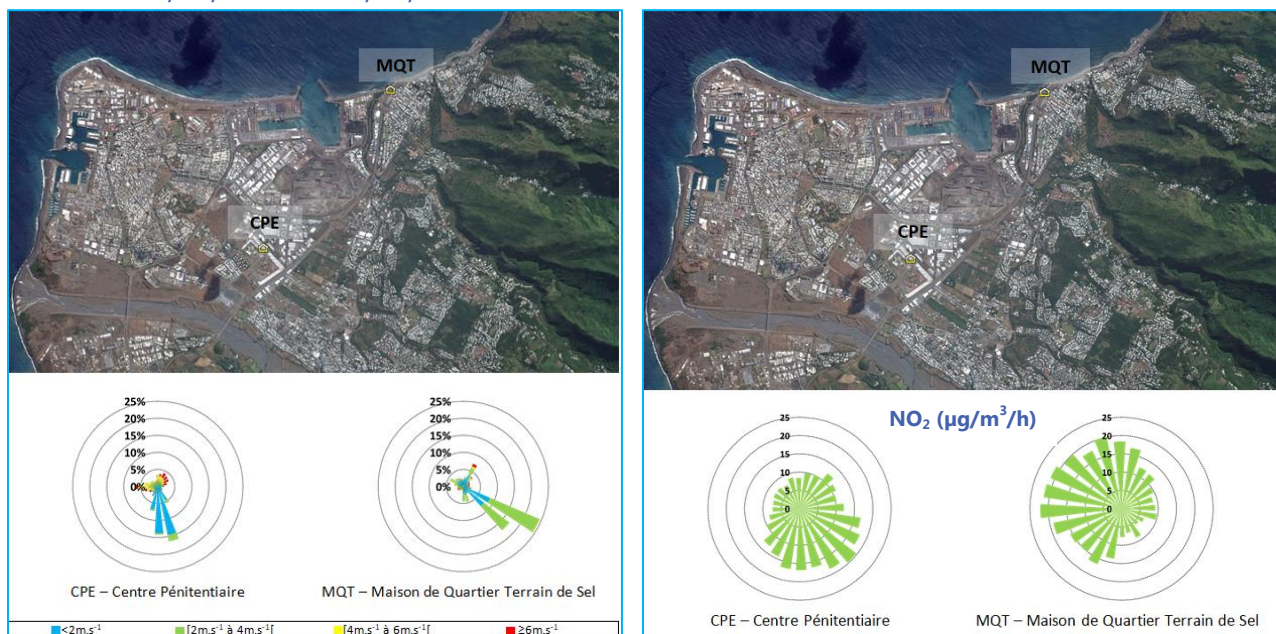


Figure 6 : Roses de vent et de pollution du NO₂ (µg/m³/h) sur MQT et CPE du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2018.
(Source : ©2017 Google ; Image ©2017 DigitalGlobe ; Google Earth).

Parmi les 2 zones investiguées durant la période de surveillance, celle de MQT montre des épisodes de concentrations plus élevées en NO₂ (moyennes horaires maximales ~23 µg/m³) provenant du secteur nord-ouest à Ouest, soit de la RN1 et en partie de la centrale (cf. **figure 6**). Sur la zone CPE, les concentrations moyennes horaires maximales (~21 µg/m³) proviennent des secteurs sud-est à Sud, soit de la RN1 et du rond-point du Sacré Cœur.

Au vu de la configuration géographique des zones MQT et CPE par rapport aux axes routiers importants et à la centrale thermique, ces deux zones sont principalement impactées par les retombées atmosphériques en NO₂ émanant des activités du trafic routier environnant.

10. Conclusion

L'objectif de cette surveillance est d'évaluer les retombées de polluants atmosphériques autour de la centrale thermique EDF-PEI Port Est, dans le cadre de l'arrêté préfectoral n° 2010-2831/SG/DRCTCV du 30 novembre 2010.

Du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2018, Atmo Réunion a mené une surveillance atmosphérique sur 2 zones situées dans l'environnement de la centrale, sur les communes du Port et de La Possession. Les 2 zones de mesures prédéfinies sont : la maison de quartier 'Terrain de Sel' (MQT) et le centre pénitentiaire du Port (CPE).

À l'aide d'analyseurs automatiques, les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) et en oxydes d'azote (NO_x) ont été relevées durant cette surveillance continue sur les 2 zones de mesures (« MQT » et « CPE »).

Au vu des résultats, il apparaît, pour le **dioxyde d'azote (NO₂)**, que les normes réglementaires (valeur-limite pour la protection de la santé humaine, seuil d'information et de recommandation, seuil d'alerte ...) ont été respectées, ceci sur les deux zones investiguées en 2018.

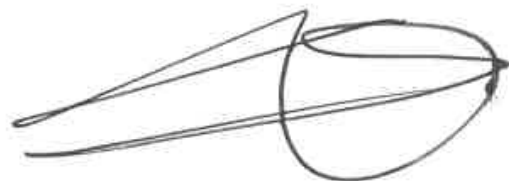
Les concentrations d'**oxydes d'azote (NO_x)** surveillés sur les deux sites durant l'année 2018 sont également en deçà du niveau critique pour la protection de la végétation.

DIFFUSION

⇒ **EDF-PEI.**

MISE A JOUR

INDICE	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION	PAGE(S) MODIFIEES
A	04 février 2019	Bilan des résultats de mesures réalisées de janvier 2018 à décembre 2018	Toutes

INDICE	DATE	REU PAR
NOM	Chatrapatty BHUGWANT	Bruno SIEJA
FONCTION	Ingénieur d'études/Chef de Projets Polluants Réglementés	Directeur
VISA		

Conditions de diffusion :

- L'ensemble des données relatives aux mesures de la qualité de l'air dans le cadre de cette surveillance est disponible sur le site internet d'Atmo Réunion à l'adresse suivante : <http://www.atmo-reunion.net>
- Les données contenues dans ce document restent la propriété d'Atmo Réunion.
- Les rapports et données ne seront pas systématiquement rediffusés en cas de modification ultérieure.
- Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit faire référence à Atmo Réunion en termes de : nom de l'étude (**Surveillance de la concentration en dioxyde d'azote (NO₂) autour de la centrale thermique EDF-PEI Port Est sur les communes du Port et de La Possession**) ».
- Atmo Réunion ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels et/ou publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.



RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmo-reunion.net

Atmo Réunion

7 rue Mahé - La Mare
97438 Sainte-Marie
Fax : 0262 28 97 08
Tél. : 0262 28 39 40
ora@atmo-reunion.net

