

Evaluation 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 2020 à décembre 2020



Diffusion : 26/02/2021

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

Atmo
RÉUNION
votre parten'air

Commanditaire de l'étude

EDF PEI de Port Est

Site de La Baie Port Est

CS 71070

97420 LE PORT - Ile de La Réunion

☎ : 0262 33 46 57 - 📠 : 0262 33 46 67

Affaire Suivie par : Mme Sonia VALI, Adjointe Chef de GR Performances et Logistique

E-mail : sonia.vali@edf.fr

Référence de la demande : DC 16 046

Rapport : RE PR 21 005 A

Diffusion : EDF-PEI

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 ou de ses partenaires.
-  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 « **Atmo Réunion** : nom du document ».
-  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.

Sommaire

1. Objectif de l'étude	4
2. Polluant surveillé.....	4
3. Plan de situation	5
4. Type et période de surveillance	6
5. Méthode de mesure	7
6. Normes réglementaires	8
7. Résultats	9
8. Commentaires	10
8.1. Evolution des concentrations journalières en NO ₂ sur MQT et CPE :	10
8.2. Evolution des concentrations moyennes horaires en NO ₂ sur MQT et CPE :	11
8.3. Roses des vents et de pollution en NO ₂ sur MQT et CPE :	12
9. Conclusion.....	14

1. 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

Cette surveillance s'inscrit dans le cadre de l'arrêté préfectoral n°2010-2831/SG/DRCTCV du 30 novembre 2010.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les retombées de dioxyde d'azote (NO₂) mesurées dans l'environnement proche de la centrale thermique EDF-PEI Port Est afin d'identifier leur origine et le possible impact de la centrale sur celles-ci.

Pour cela, une surveillance atmosphérique a été menée sur les stations fixes «Centre Pénitentiaire» (CPE) et « Maison de Quartier de Terrain de Sel » (MQT), du 1er janvier au 31 décembre 2020.

Cette surveillance a pour but de :

- Comparer les niveaux de pollution en NO₂ mesurés avec les seuils réglementaires ;
- Evaluer le rôle des activités de la centrale thermique sur les concentrations de polluants observées, en particulier en comparant les variations de concentrations de NO₂ avec les activités de la centrale.

Rapport annuel : Janvier 2020 à décembre 2020

2. 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 (NO₂)

3. Plan de situation

Carte de localisation de la zone de mesures :



Figure 1: Stations de surveillance MQT (n° 9) et CPE (n° 54) localisées autour de la centrale thermique EDF-PEI Port Est
(Source : ©2019 Google ; Image ©2020 DigitalGlobe ; GoogleEarth).

Description de la zone de mesures :

Mesures automatiques-AA (surveillance en continue)			
N° Station	Nom Station	Descriptif du site	Dispositif
38026	MQT	Nord-Ouest de la Possession (enceinte Maison de Quartier Terrain de sel)	Station fixe
38018	CPE	Enceinte Centre Pénitenciaire du Port, à côté du centre de formation	

Tableau 2: Description des stations de mesure MQT et CPE à proximité de la centrale thermique EDF-PEI.

4. Type et période de surveillance

La surveillance en continu des retombées de polluants atmosphériques autour de la centrale thermique EDF-PEI Port Est s'échelonne sur une période de mesure annuelle, soit de janvier 2020 à décembre 2020.

Dans ce rapport annuel, les données du NO₂ relevées sur les stations Maison de Quartier Terrain de Sel (MQT) et Centre Pénitentiaire (CPE) du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2020 seront traitées (cf. Tableau 3).

Mesures automatiques-AA (surveillance en continue)					
N° Station	Nom Station	Dispositif	Polluant surveillé	Début de mesure	Fin de mesure
38026	MQT	Station fixe	NO ₂	01/01/2020	31/12/2020
38018	CPE				

Tableau 3: Surveillance du NO₂ sur les stations MQT et CPE à proximité de la centrale EDF-PEI Port Est du 01/01/2020 au 31/12/2020.

Dispositifs de surveillance :



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

5. Méthode de mesure

Surveillance en continu 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).

Taux de couverture des données (cf. directive 2008/50/CE et guide d'agrégation des données - LCSQA, juin 2016) :

D'après le calcul des "règles de la surveillance réglementaire", le taux de couverture des données pour chaque polluant et paramètre surveillé sur les stations MQT et CPE du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2020, est le suivant (cf. Tableau 4).

Taux de couverture :	NO ₂ _MQT	VV_MQT	DV_MQT	NO ₂ _CPE	VV_CPE	DV_CPE
Moyenne horaire :	98%	99%	99%	99%	100%	100%
Moyenne journalière :	98%			99%		

Tableau 4: Taux de couverture des données du NO₂ et du vent (VV= vitesse du vent et DV=direction du vent) sur les stations MQT et CPE du 01/01 au 31/12/2020

Les mesures effectuées sur les stations MQT et CPE du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2020 respectent le taux de couverture des données nécessaire (85% sur l'année civile requis).

6. Normes réglementaires

Les résultats obtenus à l'aide d'analyseurs automatiques sont comparés à différentes références réglementaires pour le NO₂ définies dans le Tableau 5 ci-après.

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

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

2 : Toxicological profile for sulfur dioxide, Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), décembre 1998.

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 - NO ₂				
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

Tableau 5: Valeurs réglementaires applicables en 2020 (Sources : Décret n°2010-1250 du 21/10/2010).

7. Résultats

Les informations fournies dans le Tableau 6 ci-après présentent l'analyse statistique et la synthèse des données pour le dioxyde d'azote (NO₂) surveillé sur les stations Maison de Quartier Terrain de Sel (MQT) et Centre Pénitentiaire (CPE) durant la période du 01/01/2020 au 31/12/2020. À ce titre, une comparaison des relevés a été effectuée avec les différentes références réglementaires.

Dioxyde d'azote (NO ₂)		Du 01/01 au 31/12/2020	
		MQT (9)	CPE (54)
S.A : 400 µg/m³	Maximum de la moyenne horaire (µg/m ³) (Date et Heure)	48	70
SIR : 200 µg/m³		le 04/09/2020 à 07h00	le 25/08/2020 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)	10	13
OQLT : 40 µg/m³			

Tableau 6: Bilan des résultats de mesures en NO₂ relevées sur MQT et CPE du 01/01/2020 au 31/12/2020.

D'après les données relevées à l'aide des analyseurs automatiques sur les stations fixes MQT et CPE à proximité de la centrale thermique EDF-PEI, pour le dioxyde d'azote (NO₂) surveillé durant l'année 2020 :

- **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 ;**
- **L'objectif de qualité n'a pas été dépassé.**

8. Commentaires

8.1. Evolution des concentrations journalières en NO₂ sur MQT et CPE :

La Figure 4 présente l'évolution des concentrations journalières en NO₂ sur les stations MQT et CPE ainsi que celle de la puissance des moteurs de la centrale du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2020.

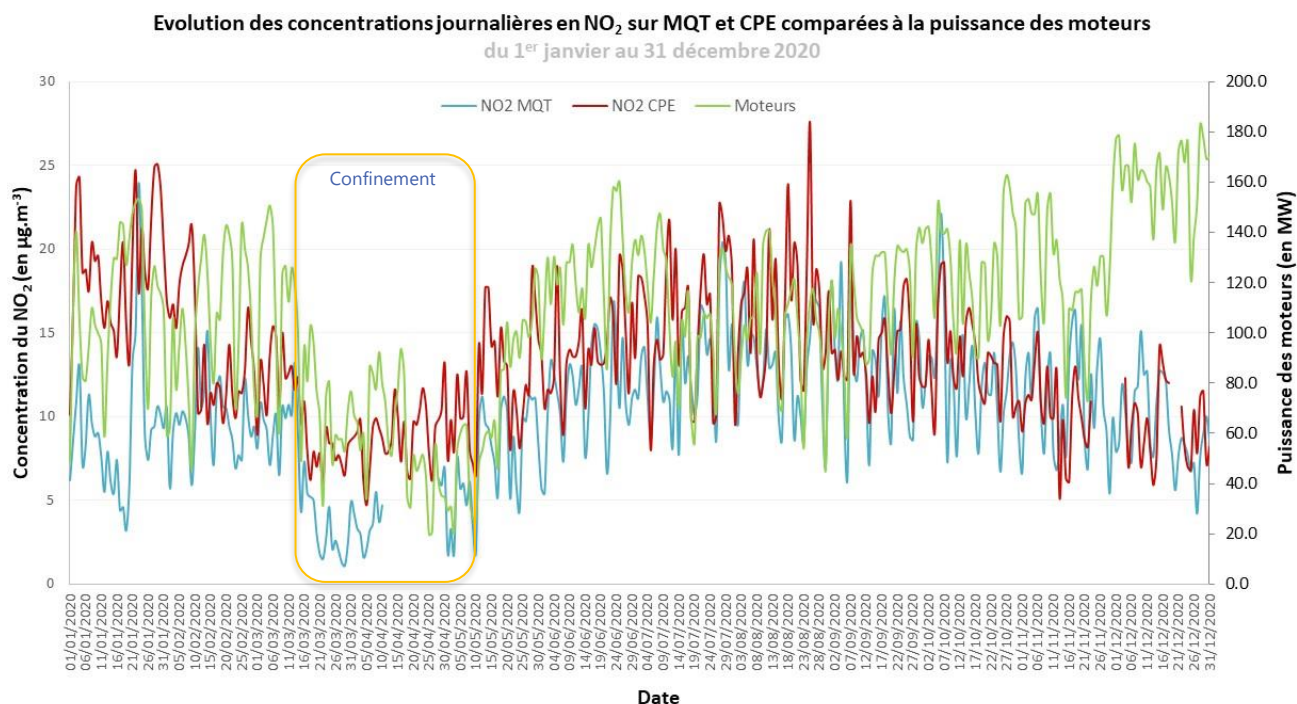


Figure 4: Evolution des concentrations journalières en NO₂ sur les stations MQT et CPE ainsi que de la puissance des moteurs de la centrale du 01/01/2020 au 31/12/2020.

Le dioxyde d'azote (NO₂) est un excellent traceur de la pollution atmosphérique liée à l'activité du trafic automobile.

La production journalière d'électricité est importante de janvier à février, en juin, puis de novembre à fin décembre 2020 (cf. Figure 4). On constate une baisse de la production d'électricité entre mars et mai et entre juillet et août 2020.

Concernant la concentration journalière du NO₂ sur les deux sites investigués (MQT et CPE), on note une certaine corrélation avec la production d'électricité.

Les concentrations de NO₂ sont faibles, en moyenne sur les deux sites, entre mi-mars et mi-mai puis entre mi-octobre et fin décembre mais importante de janvier à mi-février puis d'octobre à décembre. Ces résultats suggèrent que l'évolution de la concentration journalière du NO₂ sur MQT est en partie attribuable aux activités de la centrale mais également de l'activité du trafic routier environnant.

La baisse notable de la concentration journalière en NO₂ relevée sur les stations CPE et MQT de mi-mars à mi-mai est principalement liée au confinement dû à la pandémie de COVID-19. Ce confinement a impacté le trafic routier et la production d'électricité (demande plus faible) sur toute l'île. Cela montre l'effet du confinement sur les activités du trafic routier et de la centrale, qui se traduit par une baisse des concentrations en NO₂ relevées sur CPE et MQT.

8.2. Evolution des concentrations moyennes horaires en NO₂ sur MQT et CPE :

Le NO₂ étant un excellent traceur de l'activité du trafic routier, l'évolution de la concentration en NO₂ sur les stations MQT et CPE est principalement attribuable à cette activité autour de la station.

La Figure 5 présente l'évolution des concentrations horaires moyennes en NO₂ sur les stations MQT et CPE de janvier 2020 à décembre 2020.

On note sur le profil journalier du NO₂ relevé sur la station CPE, deux pics de concentration en dioxyde d'azote : un le matin à 07h00-08h00 lié principalement aux activités du trafic automobile et un deuxième le soir à 21h00, attribuable, en partie, à l'activité de la centrale et dans une moindre mesure, à la circulation automobile dans l'environnement de cette station.

Sur la station MQT, les pics du matin (relevé à 10h00) et du soir (relevé à 19h00) sont légèrement décalés par rapport à ceux relevés sur CPE.

Les pics en NO₂ du matin et du soir, observés sur la station MQT correspondent aux heures de pointe du trafic sur les zones du Port et de la Possession (notamment au niveau de la RN1).

Parallèlement, l'évolution de la puissance horaire moyenne des moteurs de la centrale présente des valeurs modérées durant la journée (~100 MW de 01h00 à 16h00) et une augmentation de 17h00 à 23h00, avec un maximum de 139 MW enregistré à 20h00 (cf. Figure 5).

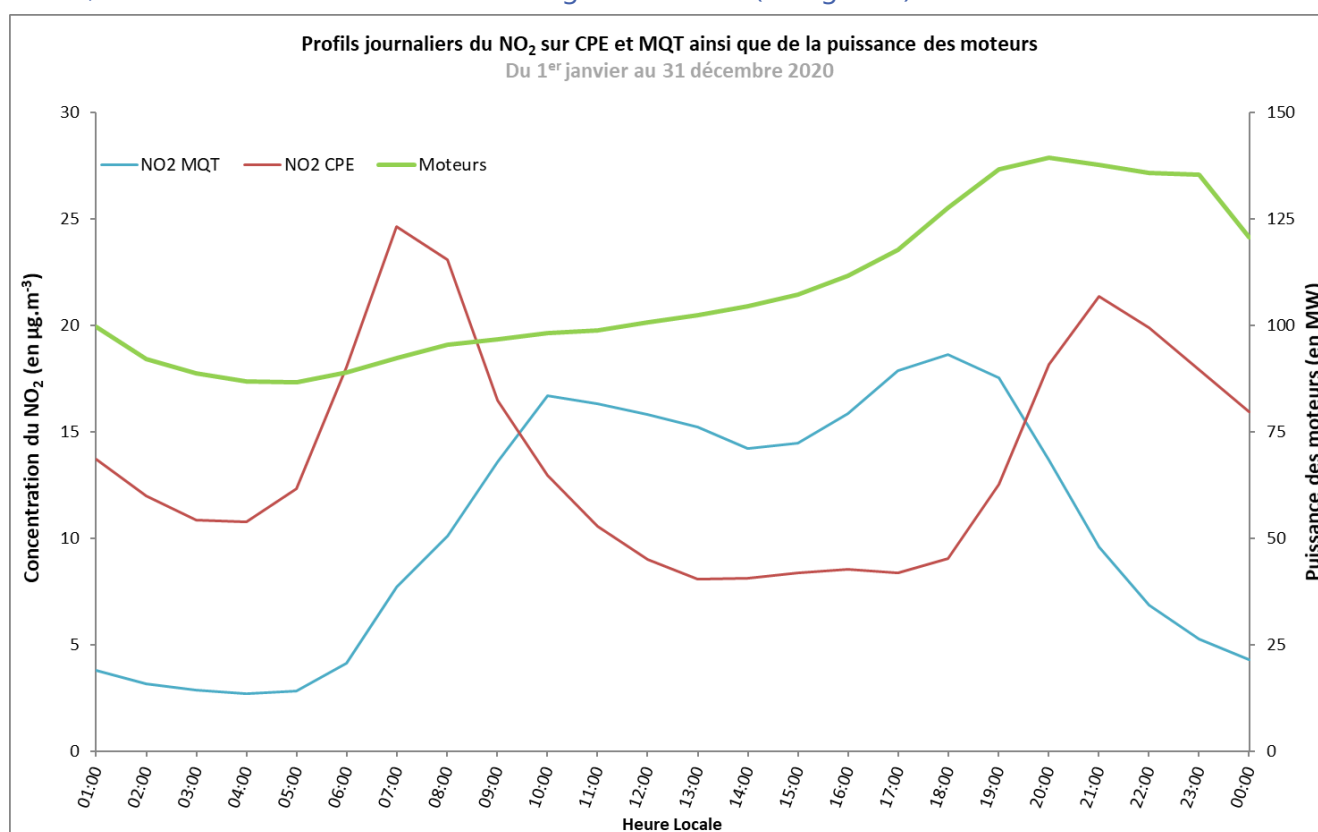


Figure 5: Evolution des profils journaliers de NO₂ (µg/m³) sur les stations MQT et CPE ainsi que celles de la puissance moyenne des moteurs d'EDF PEI du 01/01/2020 au 31/12/2020.

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.

8.3. Roses des vents et de pollution en NO₂ sur MQT et CPE :

Les Figure 6 et Figure 7 présentent respectivement les roses des vents et de pollution des concentrations horaires moyennes en NO₂ sur les stations MQT et CPE du 01/01/2020 au 31/12/2020.

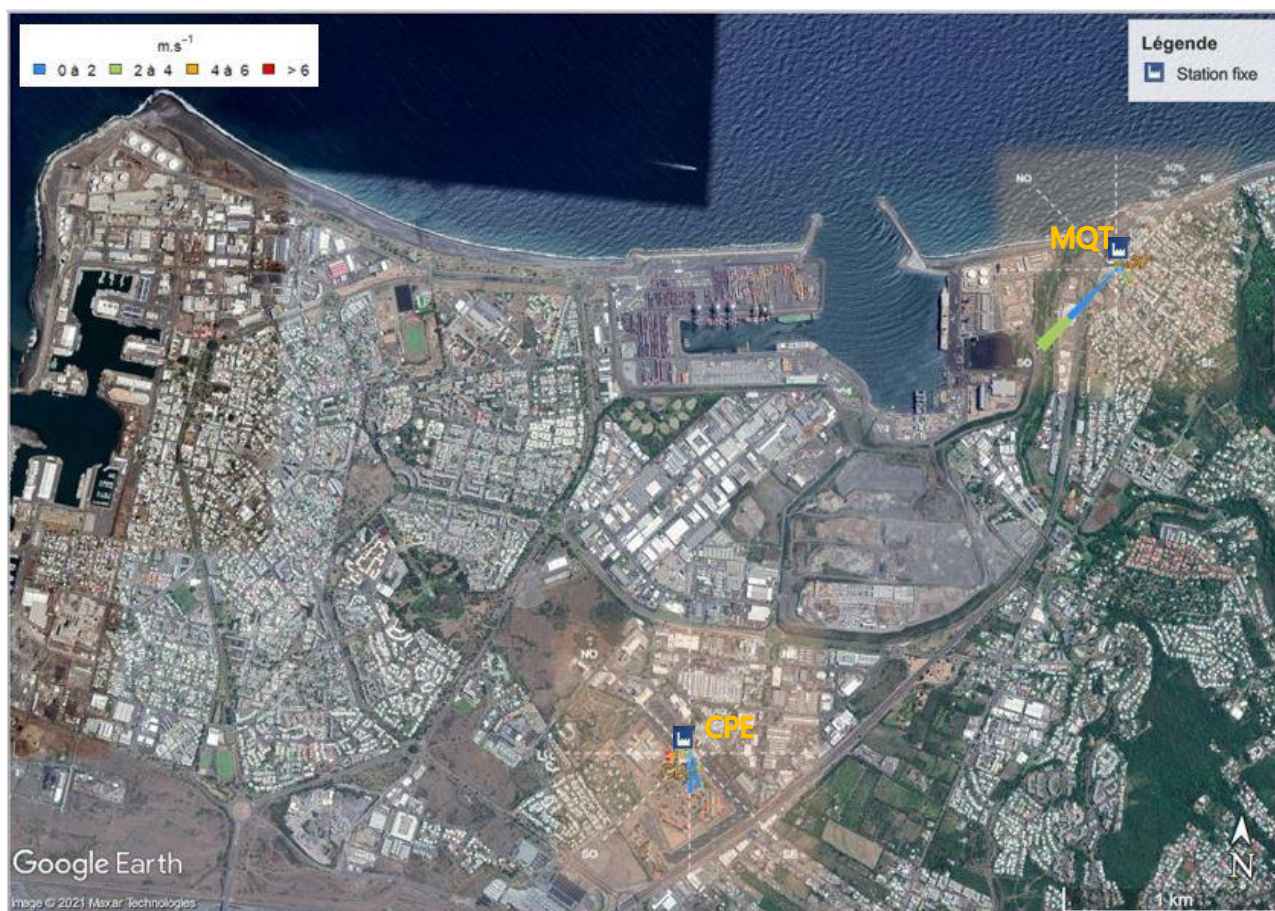


Figure 6: Roses des vents sur les stations MQT et CPE du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020
(Source : ©2020 Google ; Image ©2020 DigitalGlobe ; GoogleEarth).

Durant l'année 2020, sur la station CPE, les vents modérés à faibles proviennent principalement du secteur sud-est à Sud et les vents modérés à forts proviennent des secteurs nord-est et Ouest (cf. Figure 6).

Sur la station MQT, les vents modérés à faibles proviennent principalement des secteurs Est à sud-est alors que les vents modérés proviennent du secteur sud-ouest (cf. Figure 6).



Figure 7: Roses de pollution en NO₂ (µg/m³/h) sur les stations MQT et CPE du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020
(Source : ©2020 Google ; Image ©2020 DigitalGlobe ; GoogleEarth).

Sur la zone MQT, les concentrations les plus élevées en NO₂ (moyennes horaires ~22 µg/m³) sont mesurées avec des vents provenant des secteurs nord-est à Est, soit de la centrale ainsi que des axes routiers importants (RN1) (cf. Figure 7).

Sur la zone CPE, les concentrations les plus élevées en NO₂ (moyennes horaires ~20 µg/m³) sont enregistrées avec des vents provenant des secteurs Est à sud-ouest, soit des axes routiers importants (RN1 et rond-point du Sacré Cœur) (cf. Figure 7).

Sur cette dernière, les vents fort à modérés du nord-est (bien qu'avec un faible pourcentage), en provenance de la centrale, contribuent aux fortes concentrations en NO₂ relevés aux alentours de 21h (cf. Figure 5).

Les concentrations moyennes horaires de NO₂ relevées sur MQT et CPE sont bien en deçà des seuils réglementaires.

9. Conclusion



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

Durant l'année 2020, soit du 1er janvier au 31 décembre 2020, Atmo Réunion a mené une surveillance atmosphérique sur les stations Maison de Quartier Terrain de Sel (MQT) et Centre Pénitentiaire (CPE), localisées dans l'environnement de la centrale thermique EDF-PEI.

À l'aide d'analyseurs automatiques, les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) ont été relevées durant cette surveillance continue au cours de l'année 2020 sur les stations MQT et CPE.

Au vu des résultats de cette surveillance, il apparaît, pour le **dioxyde d'azote (NO₂)**, que les normes réglementaires ont été respectées durant la période de surveillance sur ces deux stations.

La surveillance en continu durant l'année 2021 permettra de confirmer ou d'infirmer le respect des normes réglementaires pour le dioxyde d'azote surveillé sur les stations MQT et CPE.



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

