

Surveillance de la concentration en dioxyde d'azote (NO_2) autour de la centrale thermique EDF PEI Port Est sur les communes du Port et de la Possession

Bilan semestriel : Janvier 2019 à décembre 2019



Diffusion : 14/04/2020

Atmo Réunion

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

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 20 004 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

Rapport semestriel : Janvier 2019 à décembre 2019

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 :** ©2018 Google ; Image ©2019 DigitalGlobe ; Google Earth).

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 2019 à décembre 2019.

Dans ce bilan annuel, les données du NO₂ relevées sur les stations Maison de Quartier Terrain de Sel (MQT) et Centre Pénitentiaire (CPE) du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2019 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	01/01/2019	31/12/2019
38018	CPE				

Tableau 3 : Surveillance du NO₂ sur les stations MQT et CPE à proximité de la centrale EDF-PEI Port Est du 01/01/2019 au 31/12/2019.

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 2019 au 31 décembre 2019, 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 sur les stations MQT et CPE du 01/01 au 31/12/2019.

Les mesures effectuées sur les stations MQT et CPE du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2019 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 la Directive 2008/50/CE
S.I.R	Seuil d'information et de recommandation défini dans le code de l'Environnement ¹ et la Directive 2008/50/CE
V.L	Valeur limite pour la protection de la santé humaine définie dans le code de l'Environnement ¹ et la Directive 2008/50/CE
O.Q.L.T	Objectif de qualité sur le long terme défini dans le code de l'Environnement ¹ et la Directive 2008/50/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 - 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 2019 (**Sources** : Décret n°2010-1250 du 21/10/2010).

7. Résultats

Bilan du dioxyde d'azote en 2019 :

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 01/01/2019 au 30/06/2019. À ce titre, une comparaison des relevés a été effectuée avec les différentes références réglementaires.

Dioxyde d'azote (NO ₂)		Du 01/01 au 31/12/2019	
		MQT (9)	CPE (54)
SA : 400 µg/m ³	Maximum de la moyenne horaire (µg/m ³) (Date et Heure)	48 le 26/06/2019 à 15h00	63 le 09/08/2019 à 08h00
SIR : 200 µg/m ³			
VL : 200 µg/m ³	Nombre de moyenne horaire (> 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile)	0	0
VL : 40 µg/m ³	Moyenne sur la période de surveillance (µg/m ³)	11	14
OQLT : 40 µg/m ³			

Tableau 6 : Bilan des résultats de mesures en NO₂ relevées sur MQT et CPE du 01/01/2019 au 30/06/2019.

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 le 1^{er} semestre de l'année 2019 :

- **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.**

Bilan des oxydes d'azote en 2019 :

Les informations fournies dans le **tableau 7** ci-après présentent l'analyse statistique et la synthèse des données des oxydes d'azote (NO_x) relevées de janvier 2019 à décembre 2019 sur les stations MQT (9) et CPE (54).

Oxydes d'azote (NO _x)		Du 01/01 au 31/12/2019	
		MQT (9)	CPE (54)
NCPV : 30 µg/m ³	Moyenne annuelle sur la période (µg/m ³)	19.0	30.0

Tableau 7 : Bilan des résultats de mesures en NO_x (µg/m³) relevées sur MQT et CPE du 01/01/2019 au 31/12/2019.

D'après les données relevées sur les 2 zones (9 et 54) investiguées autour de la centrale thermique EDF-PEI, pour les oxydes d'azote (NO_x) surveillés durant l'année 2019 :

- **Le niveau critique pour la protection de la végétation 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 2019 au 31 décembre 2019.

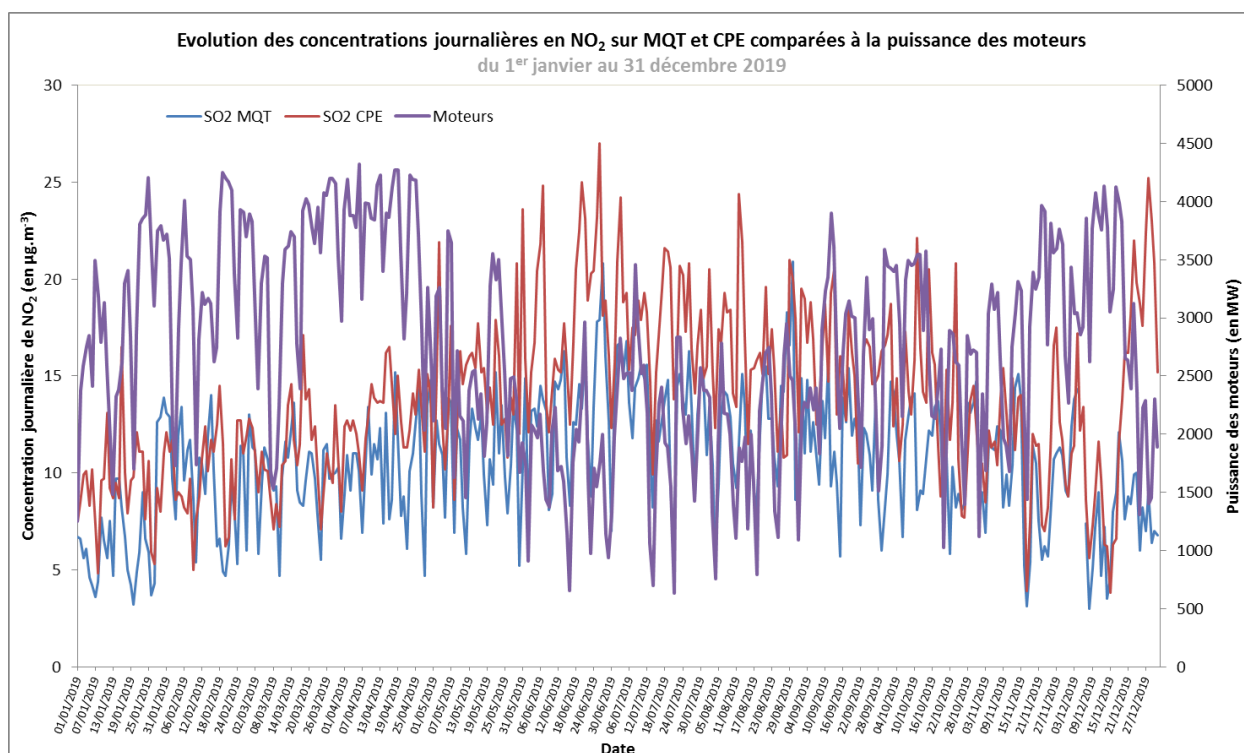


Figure 4 : Evolution des concentrations journalières en NO₂ sur les stations MQT et CPE ainsi que de la puissance des moteurs de la centrale du 01/01/2019 au 31/12/2019.

La production journalière d'électricité est forte de janvier à avril 2019 puis d'octobre à décembre 2019 (durant l'été austral). A partir du début mai jusqu'à août 2019, on constate une baisse de la production d'électricité.

Concernant la concentration journalière du NO₂ sur les deux sites investigués (MQT et CPE) durant l'été austral, on assiste à une évolution inverse par rapport à la production d'électricité. Ces résultats suggèrent que l'évolution de la concentration du NO₂ sur MQT et CPE est attribuable principalement aux activités du trafic routier environnant. Les concentrations plus fortes en NO₂ relevées sur MQT par rapport à celles relevées sur la station CPE peuvent s'expliquer par une plus grande proximité de MQT avec les axes routiers importants que CPE.

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 2019 à décembre 2019.

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 07h00-09h00 et un deuxième le soir à 19h00-21h00, attribuables aux pics de circulation automobile dans l'environnement de ces stations.

Sur la station MQT, les pics du matin (relevé à 10h00) et du soir (relevé à 18h00) sont légèrement décalés par rapport à ceux relevés sur CPE.

Les pics en NO₂ du matin et du soir, observés sur ces stations 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 faibles (~98 MW) de 00h00 à 08h00, modérées (~100 MW) de 09h00 à 16h00 et une augmentation de 17h00 à 23h00, avec un maximum de 144 MW enregistré à 20h00 (cf. **figure 5**).

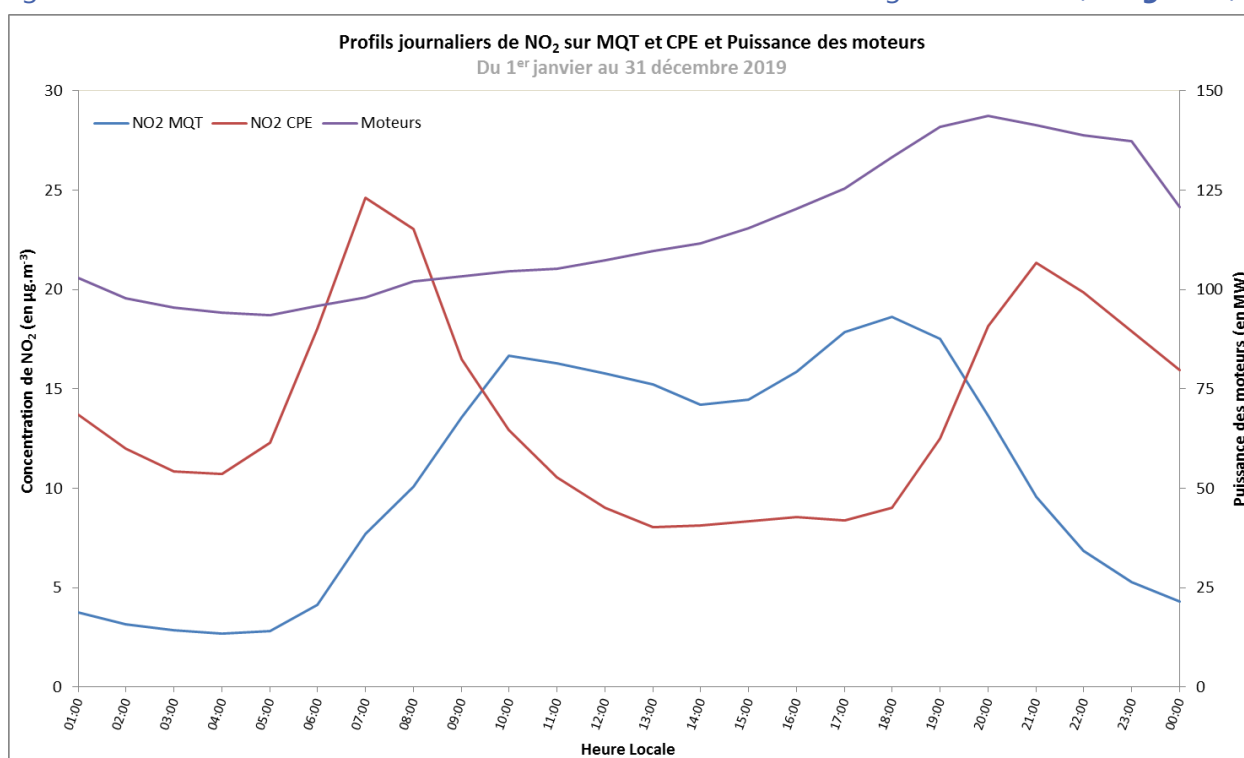


Figure 5 : Evolution des profils journaliers de NO₂ (µg/m³) sur les stations MQT et CPE ainsi que celles de la puissance moyenne des moteurs d'EDF PEI du 01/01/2019 au 30/06/2019.

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 :

La **figure 6** présente les roses des vents et de pollution des concentrations horaires moyennes en NO₂ sur les stations MQT et CPE du 01/01/2019 au 31/12/2019.

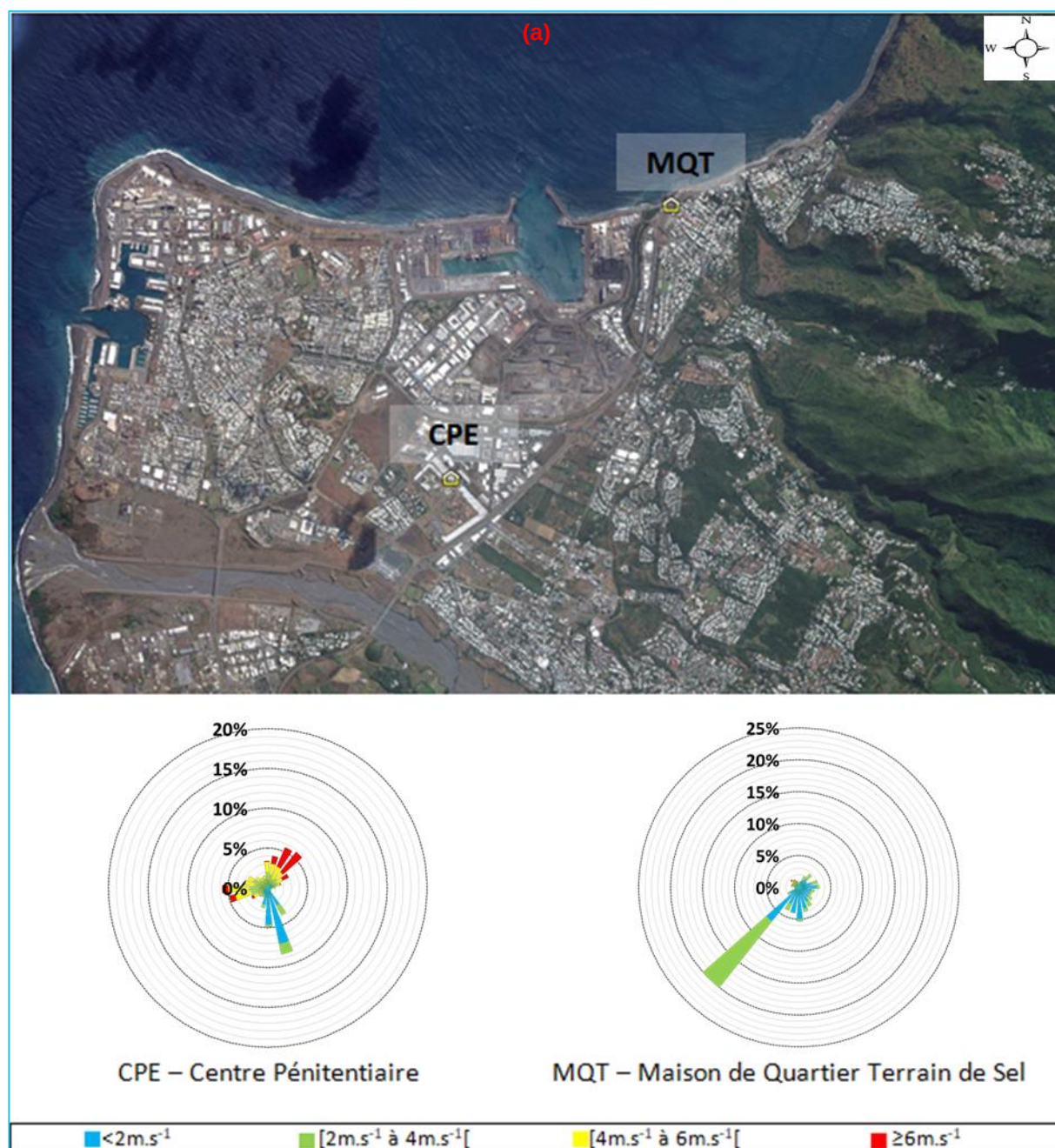


Figure 6 : Roses des vents (a) et de pollution en NO₂ (µg/m³/h) (b) sur les stations MQT et CPE du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2019 (**Source** : ©2019 Google ; Image ©2019 DigitalGlobe ; GoogleEarth).

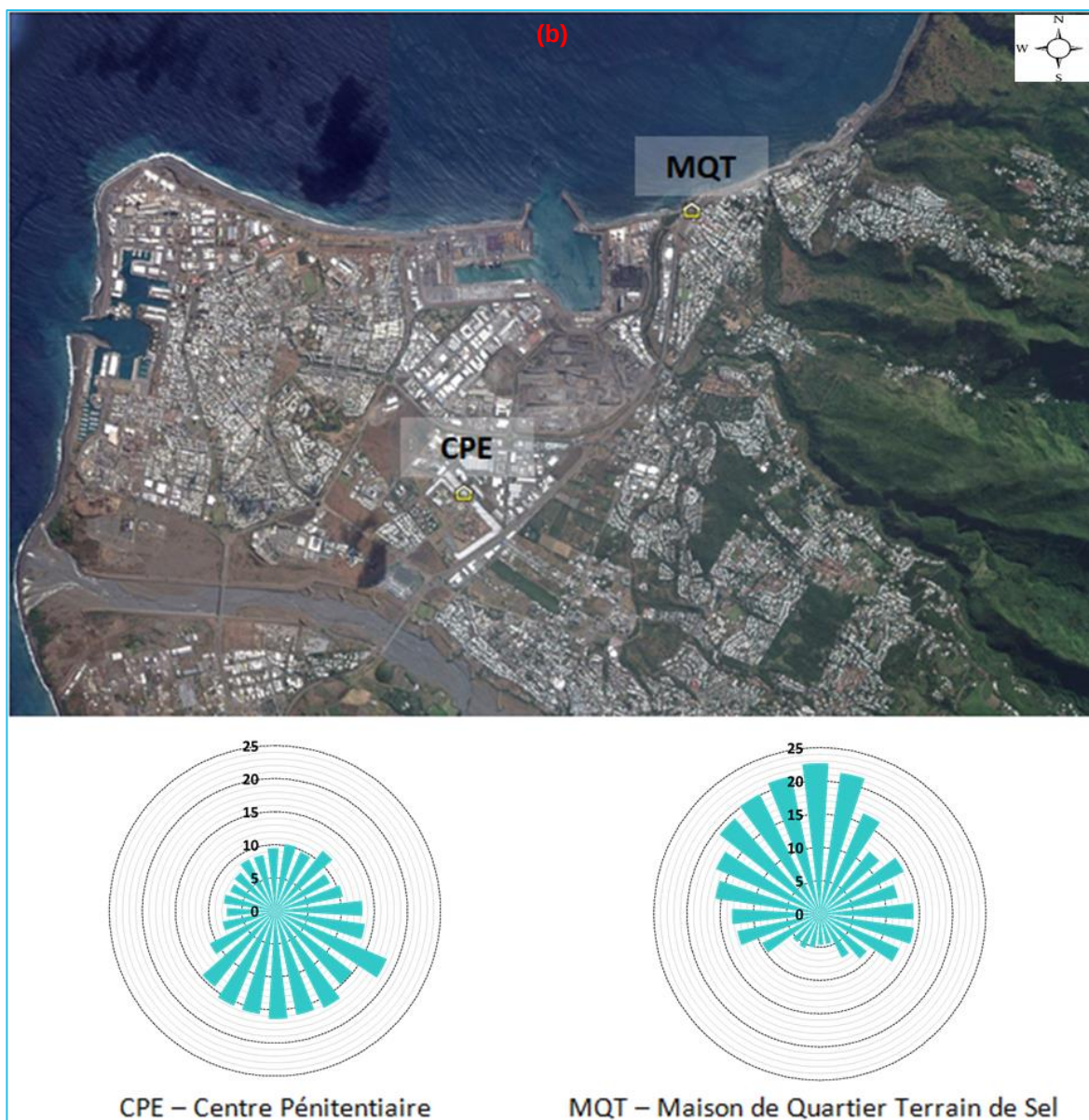


Figure 6 (suite) : Roses des vents (a) et de pollution en NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$) (b) sur les stations MQT et CPE du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2019 (Source : ©2019 Google ; Image ©2019 DigitalGlobe ; GoogleEarth).

Durant l'année 2019, sur la station CPE, les vents modérés à faibles proviennent principalement du secteur sud-est à Sud (brises de terre) et les vents modérés à forts proviennent des secteurs nord-est et Ouest (brises de mer) (cf. **figure 6a**).

Sur la station MQT, les vents modérés à faibles proviennent principalement des secteurs nord-est à Sud (brises de terre) alors que les vents modérés proviennent du secteur sud-ouest (cf. **figure 6a**).

Sur la zone MQT, les concentrations les plus élevées en NO_2 (moyennes horaires $\sim 22 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sont mesurées avec des vents provenant des secteurs nord à nord-ouest, soit des axes routiers importants (RN1) (cf. **figure 6b**).

Sur la zone CPE, les concentrations les plus élevées en NO_2 (moyennes horaires $\sim 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sont enregistrées avec des vents provenant des secteurs sud-est à sud-ouest, soit des axes routiers importants (RN1 et rond-point du Sacré Cœur) (cf. **figure 6b**).

Les concentrations moyennes horaires de NO_2 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.

Du 1^{er} janvier au 31 décembre 2019, 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 durant l'année 2019 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 2020 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

