www.atmo-reunion.net

Evaluation de la concentration en dioxyde de soufre (SO_2) autour de la centrale thermique EDF PEI Port Est sur les communes du Port et de La Possession

Bilan annuel : Janvier 2022 à décembre 2022



Crédit photo : ©EDF-PEI Le Port

Diffusion : 13/03/23

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
EDF PEI
E-mail : sonia.vali@edf.fr

Votre interlocuteur :
M. Chatrapatty BHUGWANT, Ingénieur d'études/Chef de Projets Polluants Réglementés et Emergents
Atmo Réunion
☏ : 02 62 28 39 40
E-mail : chatrapatty.bhugwant@atmo-reunion.net

Référence de la demande : DC 16 046

Rapport : RE PRE 23 004 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 5
3. Plan de situation 6
4. Type et période de surveillance 7
5. Normes réglementaires 9
6. Résultats 10
7. Commentaires 11
7.1. Evolution des concentrations journalières en SO_2 sur MQT et CPE 11
7.2. Evolution des concentrations moyennes horaires en SO_2 sur MQT et CPE 12
7.3. Roses des vents et de pollution en SO_2 sur MQT et CPE 13
8. 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 dioxyde de soufre (SO_2)

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre d'un programme de surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de la centrale thermique EDF-PEI Port Est sur les communes du Port et de La Possession.
Conformément à l'arrêté préfectoral n°2010-2831/SG/DRCTCV daté du 30 novembre 2010, un programme pour contrôler les retombées de polluants dans l'environnement de la centrale thermique doit être réalisé. Il a pour objectif d'identifier leur origine et le possible impact de la centrale sur ces environnants.

Dans cette étude, l'objectif est d'évaluer les retombées du dioxyde de soufre (SO_2) mesurées dans l'environnement proche de la centrale thermique (cf. **Tableau 1**).

Pour cela, une surveillance atmosphérique a été menée sur les stations fixes de la zone d'étude, du 1er janvier 2022 au 31 décembre 2022 (cf. **Figure 1** et **Tableau 2**) :

- Centre pénitentiaire (CPE)
- Maison de Quartier de Terrain de Sel (MQT)

Cette surveillance a pour but de :

- Comparer les concentrations en **dioxyde de soufre en SO_2** mesurés avec les normes réglementaires ;
- Evaluer l'impact de l'activité de la centrale thermique sur les concentrations de SO_2 mesurées, en particulier en analysant avec les activités de la centrale.

Rapport annuel : Janvier 2022 à décembre 2022

2. Polluant surveillé

Les caractéristiques du dioxyde de soufre (SO_2) sont présentées dans le **Tableau 1** ci-dessous :

Polluant	Origine	Impact sur l'environnement	Impact sur la santé
DIOXYDE DE SOUFRE (SO_2)	✓ **Origine anthropique :** Emission de dioxyde de soufre lors de la combustion de combustibles fossiles (fioul, charbon, lignite, gazole...) contenant du soufre. ✓ **Origine naturelle :** Emission des composés soufrés lors d'éruption de volcans ...	✓ Contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols. ✓ Contribue également à la dégradation des matériaux de nombreux monuments.	✓ Irritation des muqueuses de la peau et voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques).

Tableau 1 : *Origine et impacts (sanitaires et environnemental) du dioxyde de soufre (SO_2).*

3. Plan de situation

La carte ci-après présente la localisation de la zone de mesures (cf. **Figure 1**) :

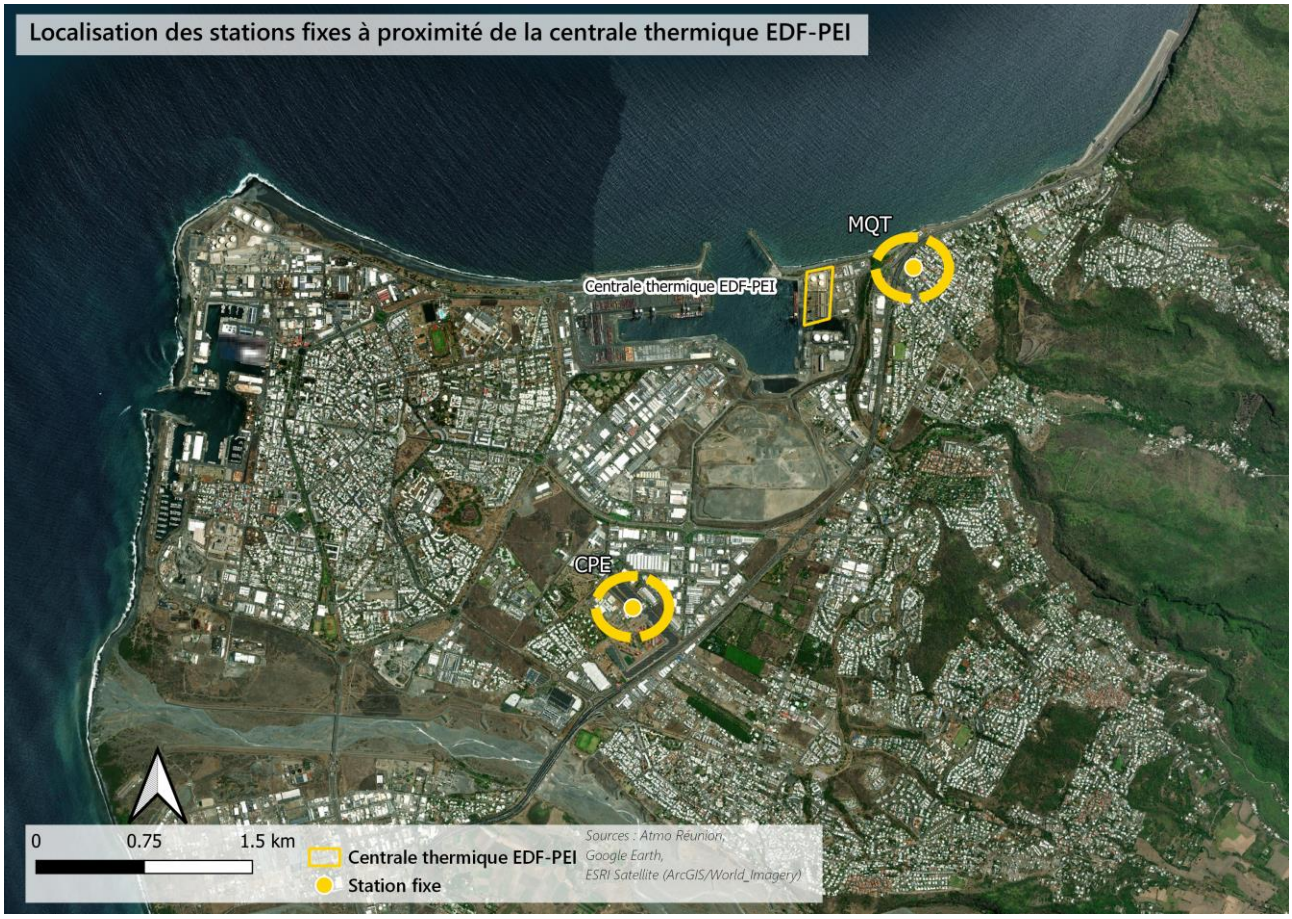


Figure 1 : *Stations de surveillance MQT (n° 9) et CPE (n° 54) localisées autour de la centrale thermique EDF-PEI Port Est (**Source :** 2022©Google Earth, ESRI Satellite (ArcGIS/World_Imagery).*

Le ***Tableau 2*** ci-après décrit les sites 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 Pénitentiaire du Port, à côté du centre de formation	

Tableau 2 : *Description des stations de mesures 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 2022 à décembre 2022.

Dans ce rapport annuel, les données du SO_2 relevées sur les stations Maison de Quartier Terrain de Sel (MQT) et Centre Pénitentiaire (CPE) du **1er janvier 2022 au 2022 décembre 2022** 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	SO_2	01/01/2022	31/12/2022
38018	CPE				

Tableau 3 : *Surveillance du SO_2 sur les sites MQT et CPE à proximité de la centrale EDF PEI Port Est du 01/01/2022 au 31/12/2022.*

Dispositifs de surveillance :

La **Figure 2** présente le dispositif de surveillance installé sur les sites investigués. La station fixe MQT est implantée dans l'enceinte de la maison de quartier « Terrain de Sel » et la station fixe CPE est implantée dans l'enceinte du centre pénitentiaire du Port.

Station Maison de Quartier Terrain de sel



Station Centre Pénitentiaire du Port



Figure 2 : *Stations fixes autour de la centrale thermique EDF-PEI (**Crédit photo :** ©Atmo Réunion)*
MQT : Maison de Quartier Terrain de Sel ; CPE : Centre Pénitentiaire du Port.

Surveillance en continu réalisée à l'aide d'analyseurs automatiques (cf. Figure 3) :

- Prélèvements : à l'aide d'un analyseur automatique de SO_2 installé dans les stations fixes.
- Techniques de mesures sur les deux sites : mesure du SO_2 par fluorescence UV à l'aide d'un analyseur 43i Thermo E.I.



Figure 3 : *Analyseur Thermo 43i implanté dans les stations fixes MQT et CPE (**Crédit photo :** ©Atmo Réunion).*

Taux de couverture des données :

D'après le calcul des « *règles de la surveillance réglementaire* » *(cf. directive 2008/50/CE et guide d'agrégation des données - LCSQA, juin 2016),* le taux de couverture des données pour chaque polluant et paramètre surveillé sur les stations MQT et CPE du 1er janvier 2022 au 31 décembre 2022, est le suivant (cf. **Tableau 4**).

	Station Maison de Quartier Terrain de Sel (MQT)			Station Centre Pénitentiaire du Port (CPE)		
Taux de couverture (%)	**SO_2**	**VV**	**DV**	**SO_2**	**VV**	**DV**
Moyenne horaire	82%*	97%	97%	92%	100%	100%
Moyenne journalière	86%*			97%		

Tableau 4 : *Taux de couverture des données du SO_2 et du vent (VV et DV) sur les sites MQT et CPE durant l'année 2022.*

Les mesures effectuées sur la station CPE du 1er janvier 2022 au 31 décembre 2022 respectent le taux de couverture des données requises (85% sur l'année civile requis).

Cependant, le taux de couverture minimal requis pour l'exploitation des données n'est pas respecté pour le SO_2 sur la station MQT, durant l'année 2022.

*** : Les données ayant un taux < 85% seront tout de même présentées, à titre d'information.**

5. Normes réglementaires

Les données de SO_2 relevées à l'aide d'analyseurs automatiques sont comparées à différentes références réglementaires pour le SO_2, 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
N.C	Niveau critique pour la protection de la végétation défini 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

V.T.R	Valeur Toxicologique de Référence définie par l'ATSDR2 (Agency for Toxic Substances and Disease Registry), 1998

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 de soufre - SO_2				
Santé humaine	**S.A**	1 heure	Moyenne horaire	500 µg/m^3 pendant 3 heures consécutives
	S.I.R	1 heure	Moyenne horaire	300 µg/m^3 *
	V.L	1 heure	Moyenne horaire	350 µg/m^3, à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
		1 jour	Moyenne journalière	125 µg/m^3, à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	50 µg/m^3 *
	V.T.R	1 jour	Moyenne journalière	26.2 µg/m^3
Végétation	**N.C**	1 année civile *	Moyenne annuelle	20 µg/m^3

* : Valeur seuil propre à la législation française ou qui, dans la législation française est plus stricte que dans la législation européenne.
** : Moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM10.

Tableau 5 : *Valeurs réglementaires applicables en 2022 (**Source :** Décret n°2010-1250 du 21/10/2010 et ATSDR, 1998).*

6. Résultats

Les résultats fournis dans le **Tableau 6** ci-après présentent l'analyse statistique et la synthèse des données pour le dioxyde de soufre (SO_2) surveillé sur les stations Maison de Quartier Terrain de Sel (MQT) et Centre Pénitentiaire (CPE) durant la période du 01/01/2022 au 31/12/2022.

À ce titre, une comparaison des relevés a été effectuée avec les différentes références réglementaires.

Dioxyde de soufre (SO_2)		Du 01/01/2022 au 31/12/2022	
		MQT (9)	CPE (54)
S.A : 500 µg/m³	Maximum de la moyenne horaire (µg/m³) (Date et Heure)	**51** Le 13/10/22 à 16h00	**57** Le 21/08/22 à 12h00
SIR : 300 µg/m³			
VL : 350 µg/m³	Nombre de moyenne horaire (> 350 µg/m³)	0	0
VL : 125 µg/m³	Nombre de moyenne journalière (> 125 µg/m³)	0	0
OQLT : 50 µg/m³	Moyenne sur l'année 2022 (µg/m³)	**1.5***	**2**
VTR : 26,2 µg/m³	Maximum de la moyenne journalière (µg/m³)	**7*** Le 13/10/22	**11** Le 16/12/22
NC : 20µg/m³	Moyenne sur l'année 2022 (µg/m³)	**1.5***	**2**

* : Donnée non représentative (taux de couverture des données insuffisant), affichée uniquement à titre d'information.

Tableau 6 : *Bilan des résultats de mesures en SO_2 relevées sur les sites MQT et CPE du 01/01/2022 au 31/12/2022.*

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 de soufre (SO_2) surveillé durant l'année 2022 :

- **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.**
- **La valeur toxicologique de référence n'a pas été dépassée ;**
- **Le niveau critique pour la protection de la végétation n'a pas été dépassé.**

7. Commentaires

7.1. Evolution des concentrations journalières en SO_2 sur MQT et CPE

La **Figure 4** présente l'évolution des concentrations journalières en SO_2 sur les stations MQT et CPE ainsi que celle de la puissance des moteurs de la centrale du 1er janvier 2022 au 31 décembre 2022.

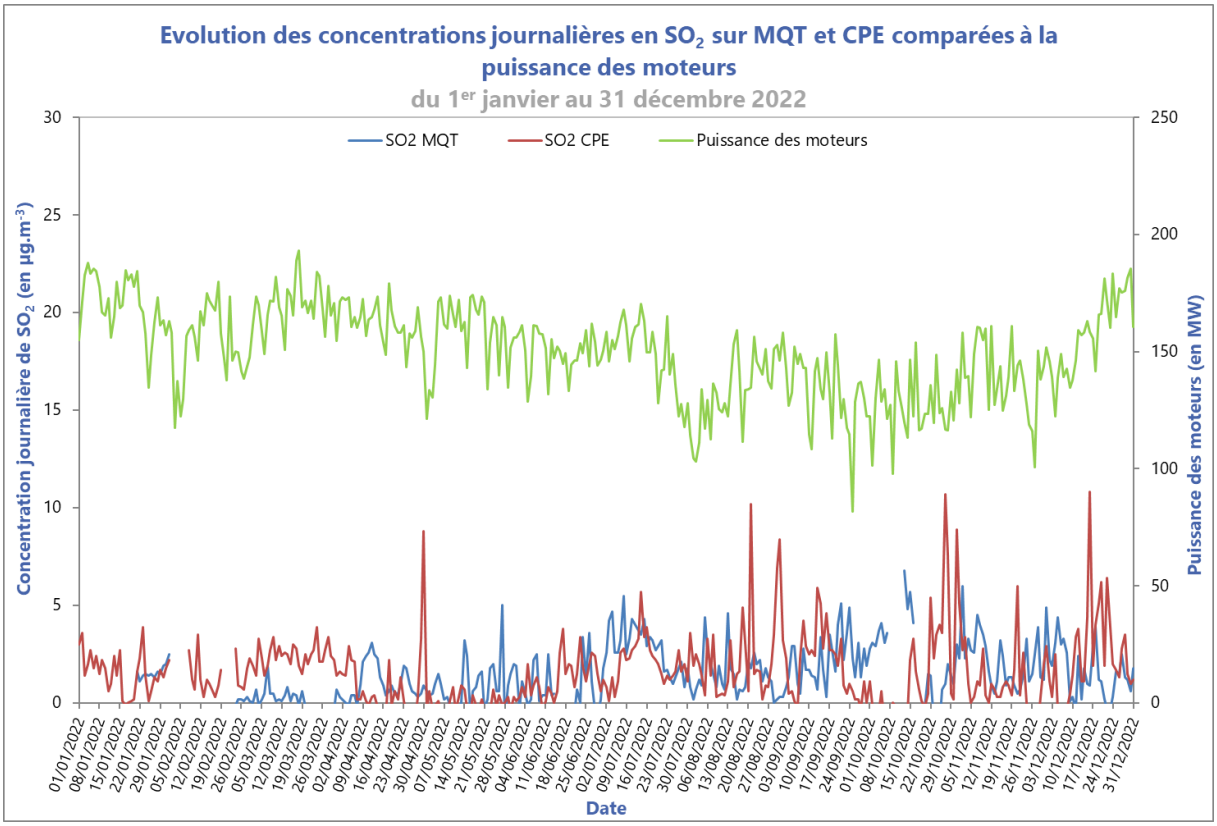


Figure 4 : *Evolution des concentrations journalières de dioxyde de soufre sur les stations fixes MQT et CPE et celles de la puissance des moteurs de la centrale thermique EDF-PEI du 01/01/2022 au 31/12/2022.*

Durant l'année 2022, la moyenne journalière de la puissance des moteurs varie entre 100 et 190 MW.

Concernant les concentrations journalières en SO_2, celles-ci sont globalements faibles sur les stations MQT et CPE. Les pics observés, **sans toutefois dépasser les normes réglementaires**, proviennent de la centrale, en absence d'éruption volcanique durant cette période (cf. **Figure 4**).

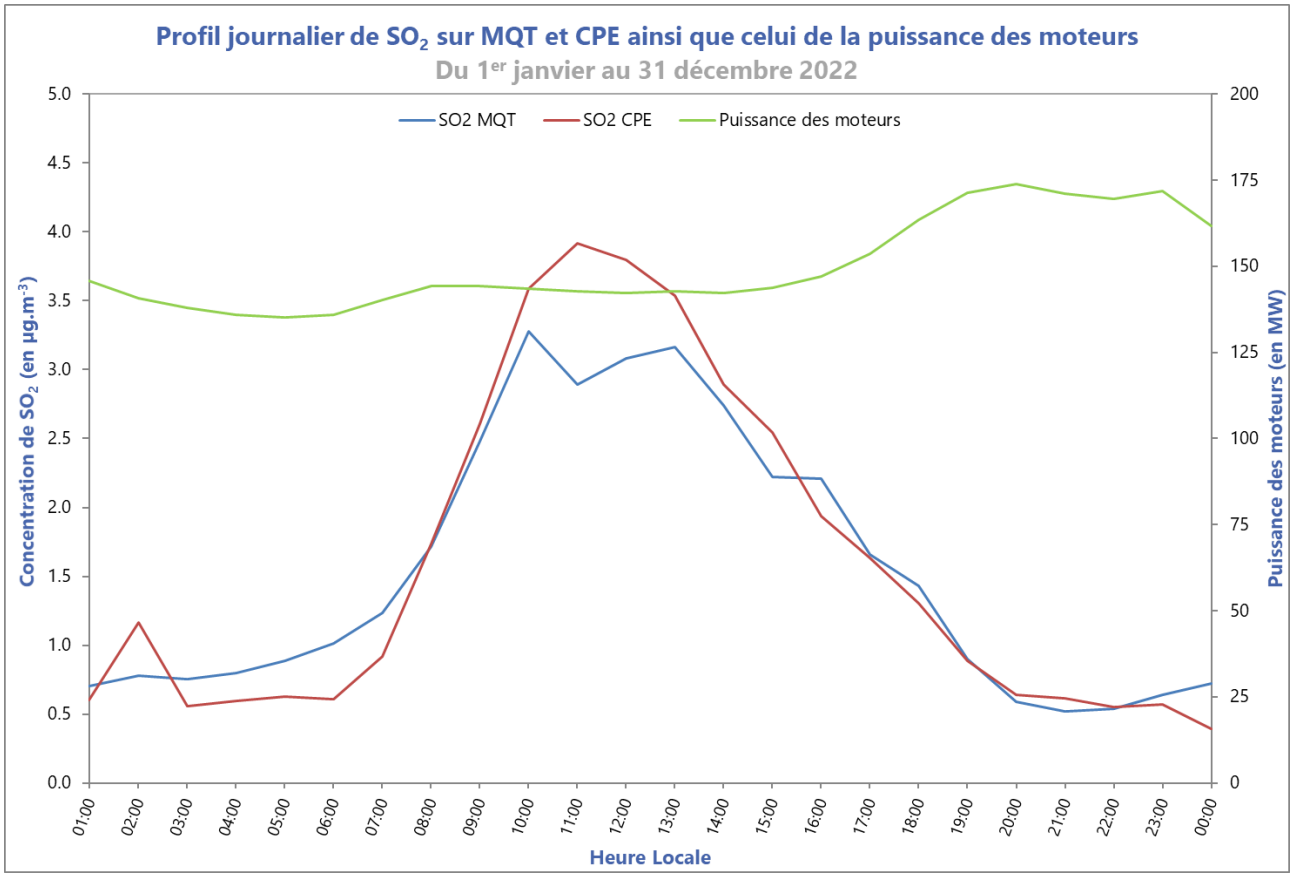
Aucun dépassement de la VTR (Valeur Toxicologique de Référence) pour le SO_2 n'a été constaté sur les stations MQT et CPE durant l'année 2022.

Pour information, deux éruptions volcaniques ont été observées en 2022. La première éruption, débutée le 22/12/2022 s'est arrêté le 17/01/2022. La seconde éruption a eu lieu du 19/09/2022 au 05/10/2022. Les panaches de SO_2 émis lors de ces éruptions ont faiblement impacté les concentrations du SO_2 relevées sur les deux stations durant l'année 2022.

Il y a une très faible corrélation entre l'évolution des concentrations journalières de SO_2 sur MQT et CPE avec celle de la puissance des moteurs de la centrale thermique EDF (cf. **Figure 4**).

7.2. Evolution des concentrations moyennes horaires en SO_2 sur MQT et CPE

La **Figure 5** présente l'évolution des concentrations horaires moyennes en SO_2 sur les stations MQT et CPE ainsi que la puissance moyenne des moteurs de la centrale EDF du 01/01/2022 au 31/12/2022.



Données de SO_2 relevées sur la station MQT (taux de couverture < 85%) non représentatives ; présentées à titre d'information.

Figure 5 : *Evolution des profils journaliers de SO_2 ($\mu g/m^3$) sur les stations MQT et CPE ainsi que celles de la puissance moyenne des moteurs d'EDF PEI du 01/01/2022 au 31/12/2022.*

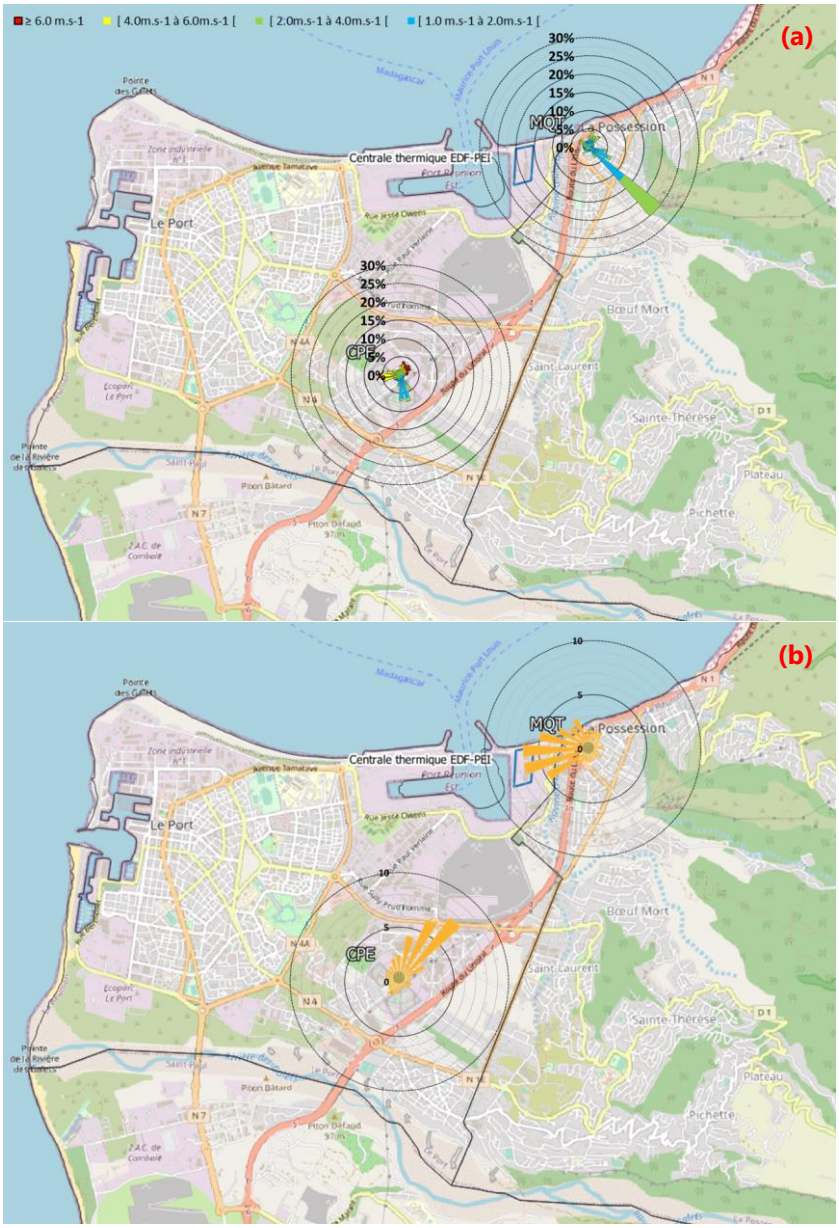
Durant l'année 2022, on note une augmentation des concentrations horaires moyennes de SO_2 entre 07h00 et 19h00 sur les deux zones investiguées (cf. **Figure 5**). Sur la station CPE, on relève un pic de ~4 $\mu g/m^3$ à 11h00. Sur la station MQT, on enregistre un pic de ~3 $\mu g/m^3$ à 10h00.

Parallèlement, l'évolution horaire moyenne de la puissance des moteurs de la centrale présente des valeurs modérées durant la journée (~140 MW de 08h00 à 16h00) et une augmentation de 17h00 à 23h00, avec un maximum de 174 MW enregistré à 20h00 (cf. **Figure 5**).

Il y a une très faible corrélation entre l'évolution des concentrations horaires moyennes de SO_2 sur MQT et CPE avec celle de la puissance moyenne horaire des moteurs de la centrale thermique EDF (cf. **Figure 5**).

7.3. Roses des vents et de pollution en SO_2 sur MQT et CPE

Les **Figure 6** présentent respectivement les roses des vents et de pollution des concentrations horaires moyennes en SO_2 sur les stations MQT et CPE du 01/01/2022 au 31/12/2022.



Données de SO_2 relevées sur la station MQT (taux de couverture < 85%) non représentatives ; présentées à titre d'information.

***Figure 6 : (a)** Roses des vents et **(b)** roses de pollution SO_2 sur les stations MQT et CPE durant l'année 2022.*

Sur la station MQT, les vents modérés à faibles proviennent principalement du secteur sud-est. Les concentrations les plus élevées en SO_2 (moyenne horaire ~6.5 µg/m^3) sur MQT, sont proviennent des secteurs Ouest à nord-ouest, soit de la centrale et des axes routiers proches (RN1).

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 Ouest et nord-est. Sur la zone CPE, les concentrations les plus élevées en SO_2 (moyenne horaire ~7.5 µg/m^3) sont enregistrées avec des vents provenant des secteurs nord-est, soit de la centrale.

Les concentrations moyennes horaires de SO_2 relevées sur les stations MQT et CPE durant l'année 2022 sont bien en deçà des seuils réglementaires.

8. 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 2022, soit du 1er janvier 2022 au 31 décembre 2022, 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 de soufre (SO_2)** ont été relevées durant cette surveillance continue sur l'année 2022 sur les stations MQT et CPE.

Au vu des résultats de cette surveillance, il apparaît, pour le dioxyde de soufre (SO_2), que les normes réglementaires ont été respectées sur ces deux stations durant l'année 2022.

La surveillance en continu durant l'année 2023 permettra de confirmer ou d'infirmer le respect des normes réglementaires pour le dioxyde de soufre 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