

DIRECTION DE L'INDUSTRIE, DES MINES ET DE L'ENERGIE DE LA NOUVELLE-CALEDONIE	
Arrivé le	28 MAR. 2019
Enregistré le	28 MAR. 2019
N° CE/19 - 81 - 3160 - 766	

Vue GP Ce 28.03
Vu LD 02.04.19

Nouméa, le 28 mars 2019

Monsieur le Directeur de la
DIMENC
1 rue Edouard UNGER, VDT
BP M2 – 98849 NOUMEA CEDEX

N/Réf. : DE/2019-011

Objet : Centrale électrique – demande de prolongation des conditions d'exploitation

Monsieur le Directeur,

La Société Le Nickel-SLN est autorisée par voie d'arrêté n° 2772-2016/ARR/DIMENC du 27/12/2016, à exploiter la centrale électrique de Doniambo jusqu'au 30/06/2019 dans le respect des dispositions transcrites dans cet arrêté.

A partir de l'analyse de différents scénarios envisageables, le présent dossier formalise la demande de prolongation des conditions d'exploitation de cette installation.

Je vous prie d'agrérer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes respectueuses salutations.



Marc MOUNIER-VEHIER

Directeur Technique

PJ : rapport énoncé en objet

PORTE A CONNAISSANCE

EXPLOITATION DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DE DONIAMBO

Table des matières

I.	Objet	2
II.	Synthèse.....	2
III.	Hypothèses et méthodologie.....	3
	Hypothèses techniques.....	3
	Evaluation du bénéfice environnemental.....	3
	Hypothèses économiques.....	5
	Impact économique pour SLN.....	6
IV.	Scénarios	7
	Scénario A = maintien des dispositions actuelles	7
	Scenario B = réduction de la teneur en Soufre du fioul TBTS	7
	Scenario C = augmentation de la fréquence de basculement en TBTS, en journée	8

DIRECTION DE L'INDUSTRIE,
DES MINES ET DE L'ENERGIE
DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

Nu GP 6 28.03

I. Objet

La Société Le Nickel-SLN est autorisée par voie d'arrêté n° 2772-2016/ARR/DIMENC du 27/12/2016, à exploiter la centrale électrique de Doniambo, dite Centrale B, jusqu'au 30/06/2019 dans le respect des dispositions transcrites dans cet arrêté. Les engagements ainsi pris par SLN visent notamment à limiter les émissions de SO2 de la Centrale B.

Cette demande présente la comparaison de 3 scénarios sous l'angle du bénéfice environnemental évalué et du poids financier correspondant pour SLN.

Les aménagements d'exploitation pouvant réduire le niveau d'émission de SO2 de la Centrale B et l'impact des émissions de cette installation sur son environnement, sont les suivants :

- recours à du fioul encore moins titré en Soufre que le Très Basse Teneur en Soufre (TBTS) actuel
- recours plus souvent à du fioul TBTS, notamment sur vents faibles (moins de 3 m/s)

La présente note s'attache à analyser ces différents scénarios envisageables.

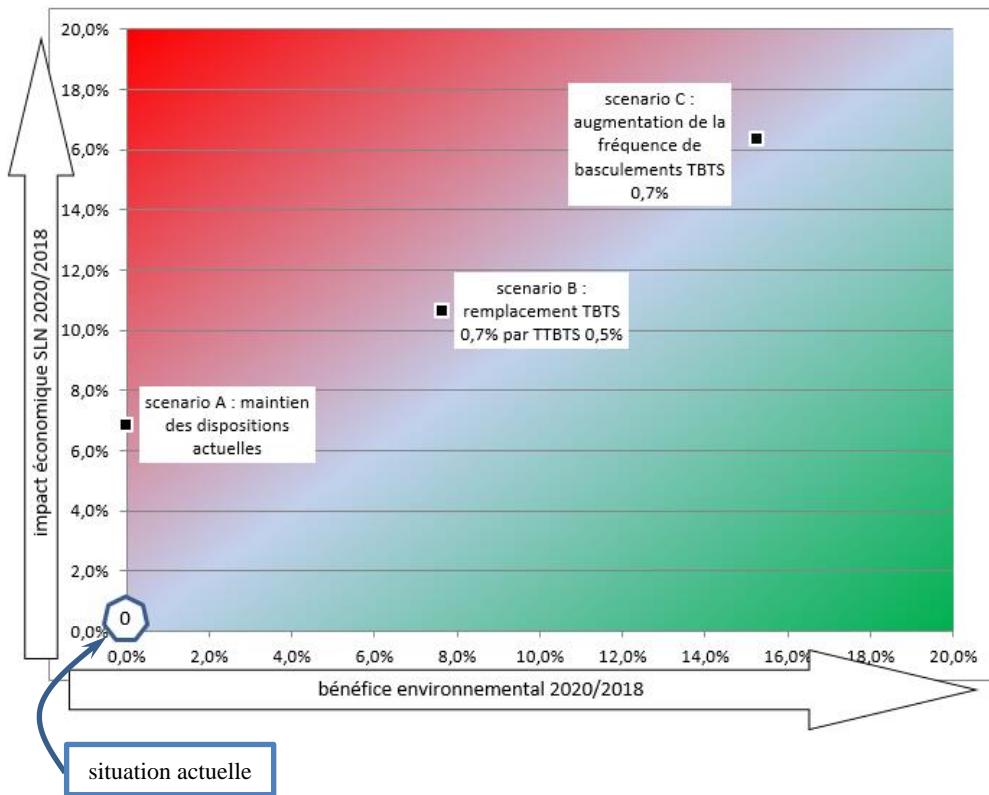
II. Synthèse

La comparaison des trois scénarios étudiés sur une matrice effort/bénéfice révèle qu'aucune des hypothèses de préconisations n'est équilibrée au sens d'un gain environnemental proportionné à l'effort économique de SLN.

Par ailleurs cette analyse montre que, quelle que soit le scénario retenu, la situation de rentabilité de la SLN se dégrade encore par rapport à la situation économique déjà difficile d'aujourd'hui.

En conséquence, SLN propose que soit retenu le scénario A qui, par rapport à la situation actuelle, pénalise sensiblement économiquement SLN tout en maintenant le niveau de performance environnemental actuel.

La SLN porte par la présente à la connaissance de la DIMENC sa demande de prolongation à l'identique des dispositions de cet arrêté jusqu'en Décembre 2023 et donc de dérogation aux prescriptions de la Délibération GIC du 14/06 /2014 et entrant en vigueur le 14/06/2020



Par ailleurs, afin de gagner en réactivité au moment des basclements associés à des évènements accidentels (pics de pollution), la SLN propose :

- d'instaurer un système de suivi informatisé des délais de réaction suite à alarme. Cet indicateur deviendra l'un des KPI de la Centrale.
- de mettre en œuvre un système de basculement de fioul avec vannes pilotées

III. Hypothèses et méthodologie

Hypothèses techniques

Consommation annuelle de la Centrale B stable à 340 000 t de fioul,

La consommation annuelle actuelle en application des dispositions de l'AP 2772-2016/ARR/DIMENC du 27/12/2016, est répartie en :

- 210 000 t de BTS (2%S) et
- 130 000 t de TBTS (0,7%S)

Evaluation du bénéfice environnemental

Bilan environnement

Les graphes placés en annexe présentent les principaux résultats enregistrés au cours des 5 dernières années. Les faits marquants relatifs à cette période ont été :

- 2014 : forte consommation en TBTS du fait de travaux de maintenance sur le tank TO4 ;

- 2017 : remplacement du fuel TBTS ($\leq 1,0\%S$) par du fuel TBTS+ ($\leq 0,7\%S$) à partir de mai ;
- 2017 : forte consommation en TBTS du fait de travaux de maintenance sur le tank TO3.

Sur la période, les résultats montrent, sur la qualité de l'air ambiant :

- Une moyenne annuelle de SO₂ très inférieure à l'objectif de qualité ;
- Le respect de l'ensemble des valeurs limites pour la protection de la santé humaine pour l'ensemble du réseau de surveillance.
- Des dépassements des seuils d'information et de recommandation qui concernent quasi-exclusivement les stations situées sous le vent de la centrale B, hormis en 2016 qui constitue une année atypique.

La mise en service du fuel TBTS+ en mai 2017 n'a pas conduit à une amélioration de la pollution de pointe, indiquant que l'enregistrement de ces épisodes ponctuels est principalement influencé par les conditions météorologiques (stabilité du régime d'alizées, passage d'épisode dépressionnaire).

Impact chronique

Les émissions de SO₂ de la centrale électrique sont directement liées à la teneur en Soufre du fioul et, de manière conservative, il est estimé que la totalité du soufre contenu dans le combustible consommé est émis sous forme de SO₂.

Les différents scénarios ci-après seront donc comparés entre eux sous l'angle de leur contribution à une réduction des émissions annuelles de SO₂.

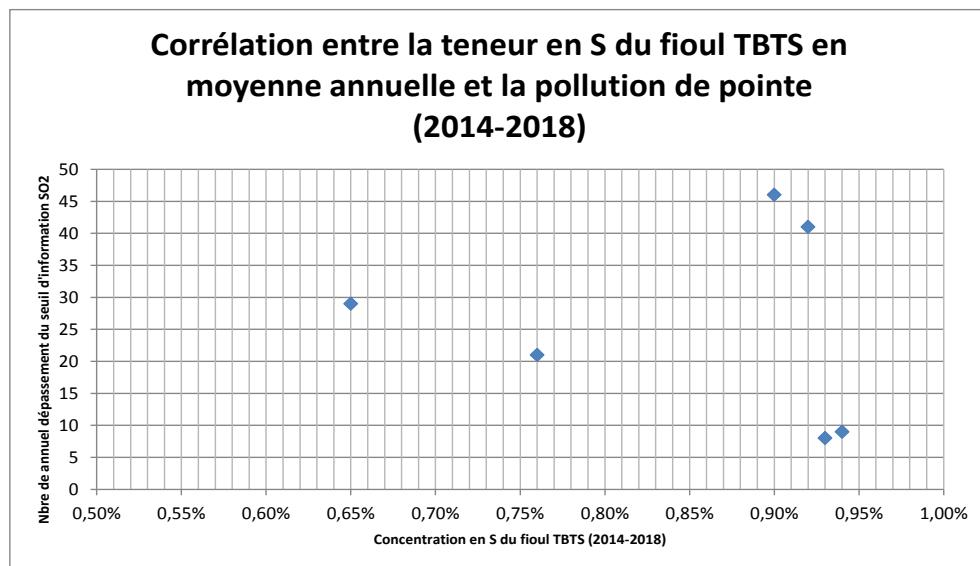
Il s'agit d'une comparaison sur un critère quantitatif.

L'indicateur d'impact environnemental sera, en pourcentage par rapport à l'année 2018, la réduction du tonnage d'émission de SO₂ cumulée sur 2019 et 2020.

Impact accidentel

Le bénéfice environnemental relatif à la pollution de pointe (nombre de dépassement du seuil d'information et de recommandation et de seuil d'alerte) n'est pas pris en compte. La projection de cette performance en fonction de l'évolution de la teneur en soufre du fioul consommée est estimée trop peu fiable comme l'illustre le graphe ci-dessous qui montre que les meilleurs résultats ont été obtenus avec les concentrations en soufre les plus élevées dans le fioul TBTS.

Ce résultat illustre l'effet prédominant des conditions météorologiques sur les résultats enregistrés au droit des stations du réseau de surveillance de la qualité de l'air.



Hypothèses économiques

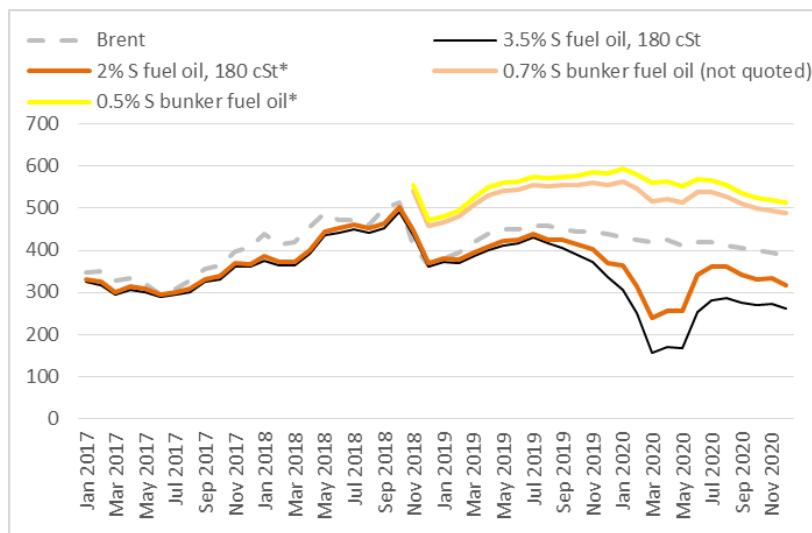
Structure du prix de revient de la SLN

Le prix de revient de la SLN est pour une part importante associé au prix de l'énergie, principalement donc au prix d'achat du fioul.

La facture de fioul de SLN n'est pas indexée sur les cours du Brent mais sur les cours d'un fioul à 3,5%S (3.5%S fuel oil 180cSt) auxquels sont appliquées des primes pour intégrer les différences de teneur en soufre et de viscosité des qualités de fioul que nous approvisionnons.

Evolution des cours du fioul

Les projections pour les deux prochaines années sont établies à partir de la publication de IHS Markit « Middle East and Asia Refining and Refine product Outlook » de Janvier 2019.



Ces prévisions mettent en avant, à partir de mi 2019 :

- une décorrélation franche des cours du Brent et de notre cours de référence 3.5%S fuel oil 180cSt

- une modification de la valeur des primes permettant de définir le prix d'achat des différentes qualités (en teneur Soufre) de combustibles.

Les coûts de combustibles considérés dans les scénarios ci-après sont les prix contractuels jusqu'à juin 2019 (indexés sur le 3,5%S), puis pour les mois suivants les cours IHS.

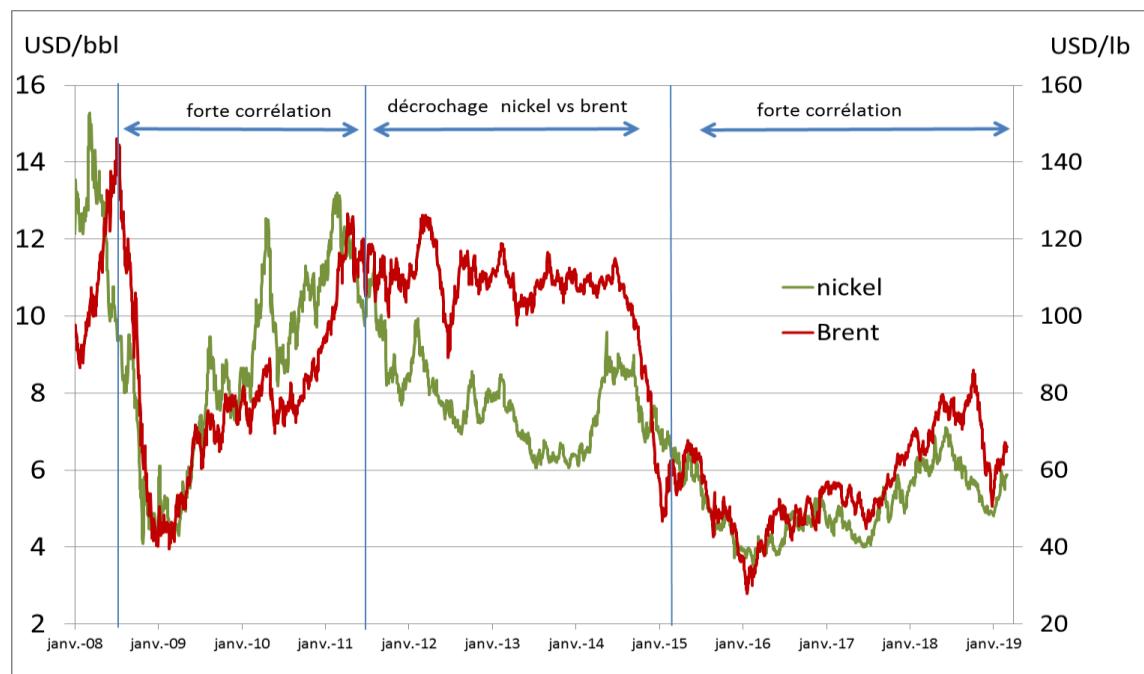
Pour le 0,7%, un prorata entre le 0,5% et le 2% est retenu (pondéré par le Soufre contenu).

Corrélation Brent/LME

Les variations de revenus de la SLN sont directement liées aux variations de cours du Nickel au LME.

Or les cours du Nickel au LME et les cours du Brent sont étroitement corrélés. Hors la période exceptionnelle 2012-2014, les évolutions à la hausse ou à la baisse des cours du Brent et du nickel sont tout à fait simultanées et proportionnées.

Nous faisons l'hypothèse que ce phénomène constaté depuis plus de dix ans continuera d'exister.



Impact économique pour SLN

Les différents scénarios ci-après sont comparés entre eux du point de vue économique au travers d'une évaluation de l'évolution de la facturation de combustible à Brent figé.

Le principe de figer le Brent à une valeur constante (dans notre cas 450\$/t) revient à :

- figer les revenus de la SLN
- ne considérer que la variation du prix de revient associée à l'évolution des primes de fioul du contrat d'approvisionnement SLN et des quantités associées aux scénarios.

Il s'agit d'une comparaison sur un critère qualitatif, représentatif de la perte de rentabilité de SLN.

L'indicateur d'impact économique pour SLN sera, en pourcentage par rapport à l'année 2018, la hausse du prix d'achat de combustible à Brent figé, cumulée sur 2019 et 2020.

IV.Scénarios

Scénario A = maintien des dispositions actuelles

Préconisation

Les dispositions dérogatoires actuelles précisées dans l'Arrêté n° 2772-2016/ARR/DIMENC du 27/12/2016 définissent les types de fiouls et conditions de basculement entre eux en fonction de règles associées à la surveillance à la fois des conditions météorologiques et des mesures de concentrations de SO₂ aux stations du réseau de Qualité de l'Air.

Le scenario A correspond au maintien en l'état de l'ensemble de ces dispositions.

Bénéfice environnemental/Impact économique

scenario A : maintien des dispositions actuelles

Qté fioul	%S - Référence	%S - Modification 07/2019	Référence 2018	2019	2020	Cumul période
210 000 t	2,0%	2,0%	8 400 t	8 400 t	8 400 t	rapporté à 2018
130 000 t	0,7%	0,7%	1 820 t	1 820 t	1 820 t	
Effet environnemental - réduction des émissions de SO₂ / 2018		10 220 t		0 t	0 t	0,0%
Impact économique - effet sur la perte de rentabilité SLN / 2018		145,1 MUSD		7,7 MUSD	2,2 MUSD	6,9%

A conditions climatiques égales, et conditions de production égales, les émissions seraient naturellement constantes d'une année sur l'autre. **Effet environnemental nul associé à ce scénario.**

L'impact économique pour la SLN est significatif.

Scénario B = réduction de la teneur en Soufre du fioul TBTS

Préconisation

Les dispositions d'exploitation actuelles de la Centrale B prévoient l'utilisation de deux types de fioul comme combustible en fonction des conditions environnementales :

- fioul BTS, titré à moins de 2% en Soufre en conditions normales
- fioul TBTS titré à moins de 0,7% en Soufre lorsque les conditions de vents sont susceptibles d'engendrer une pollution sur les zones habitées ou qu'une telle pollution est constatée par le réseau de surveillance de la qualité de l'air.

Compte tenu des évolutions réglementaires à venir concernant la réduction des teneurs en Soufre pour le trafic maritime (IMO2020), il pourrait être envisagé de prévoir le remplacement du TBTS à 0,7% par du TTBTS titré à moins de 0,5%. Cette mesure entrerait en vigueur au 01/07/2019.

Bénéfice environnemental/Impact économique

scenario B: remplacement TBTS 0,7% par TTBTS 0,5%

Qté fioul	%S - Référence	%S - Modification 07/2019	Référence 2018	SO2 2019	SO2 2020	Cumul période
210 000 t	2,0%	2,0%	8 400 t	8 400 t	8 400 t	rapporté à 2018
130 000 t	0,7%	0,5%	1 820 t	1 560 t	1 300 t	
Effet environnemental - réduction des émissions de SO2 / 2018	10 220 t		260 t	520 t		7,6%
Impact économique - effet sur la perte de rentabilité SLN / 2018	145,1 MUSD		9,2 MUSD	6,3 MUSD		10,6%

Le scénario B a un effet environnemental positif à l'horizon 2020 par rapport à la situation actuelle, avec un bénéfice partiel sur l'exercice 2019.

Dans le même temps, **l'impact économique pour la SLN est fort** sur la période.

Scenario C = augmentation de la fréquence de basculement en TBTS, en journée

Préconisation

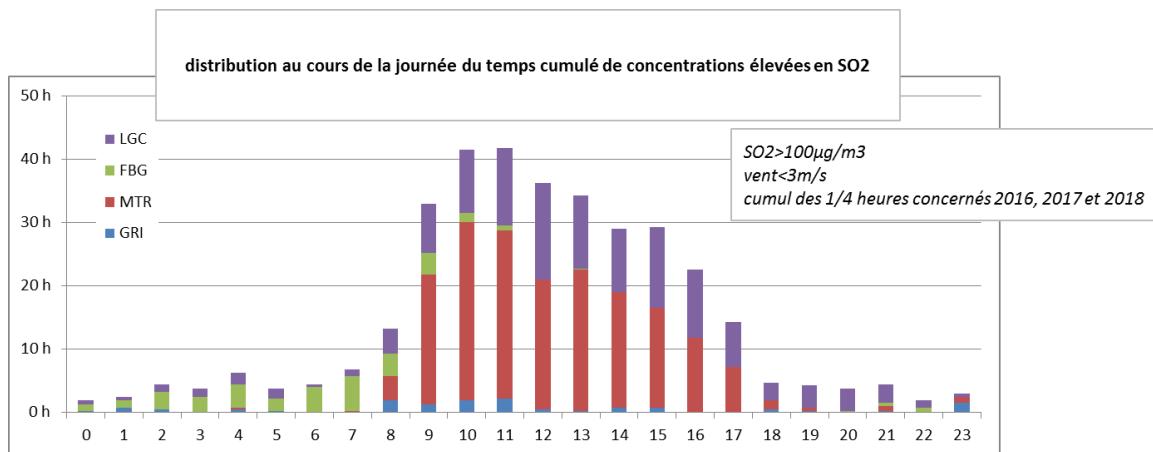
Les dispositions de l'Arrêté n° 2772-2016/ARR/DIMENC du 27/12/2016 prévoient entre autres qu'un basculement au fioul TBTS (0,7%S) soit opéré dès que les vents sont orientés en direction des zones habitées et que leur vitesse dépasse 3m/s.

Un certain nombre d'incidents ont été constatés en 2018 en période de vents faibles en deçà de 3m/s et des doutes sont émis en ce qui concerne la fiabilité de la mesure d'orientation de vent lorsque celui-ci est insuffisamment fort.

En conséquence le scénario C analyse les effets d'une modification de la règle de basculement qui consisterait à basculer en TBTS systématiquement sur vents faible (<3m/s) quelles que soient les autres critères de l'Arrêté (conditions d'orientations de vent).

L'analyse des concentrations mesurées sur les différentes stations du réseau de surveillance de la Qualité de l'Air montre que les concentrations significatives de SO2 ne sont constatées qu'en journée, pratiquement jamais de nuit.

En conséquence le scénario C sera étudié en intégrant que la bascule en TBTS sur vent faible ne s'effectue qu'à l'intérieur d'une plage horaire 07h-18h.



Bénéfice environnemental/Impact économique

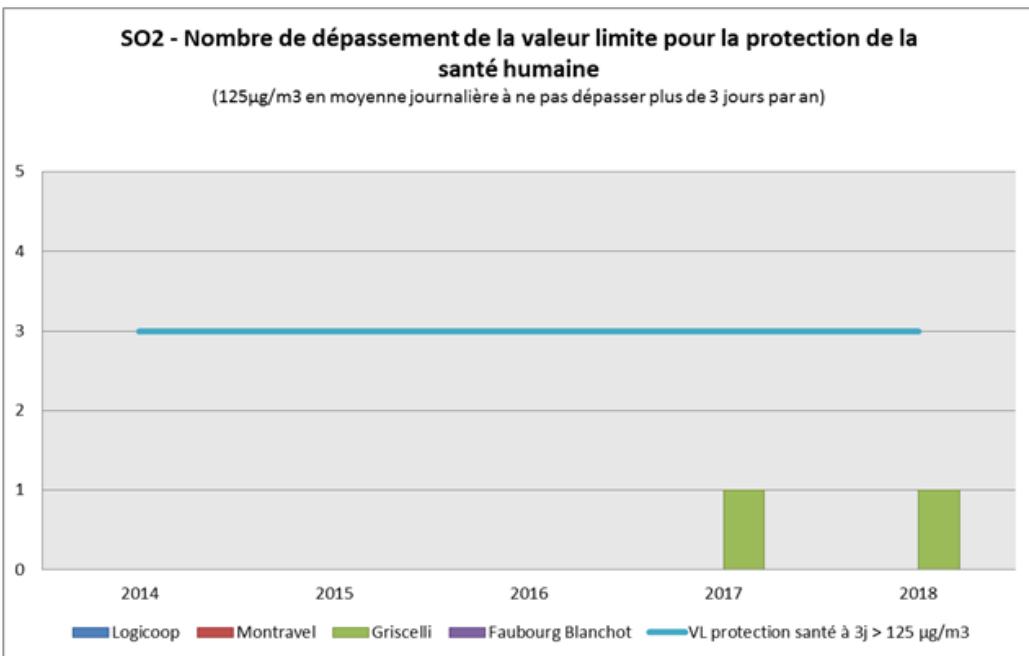
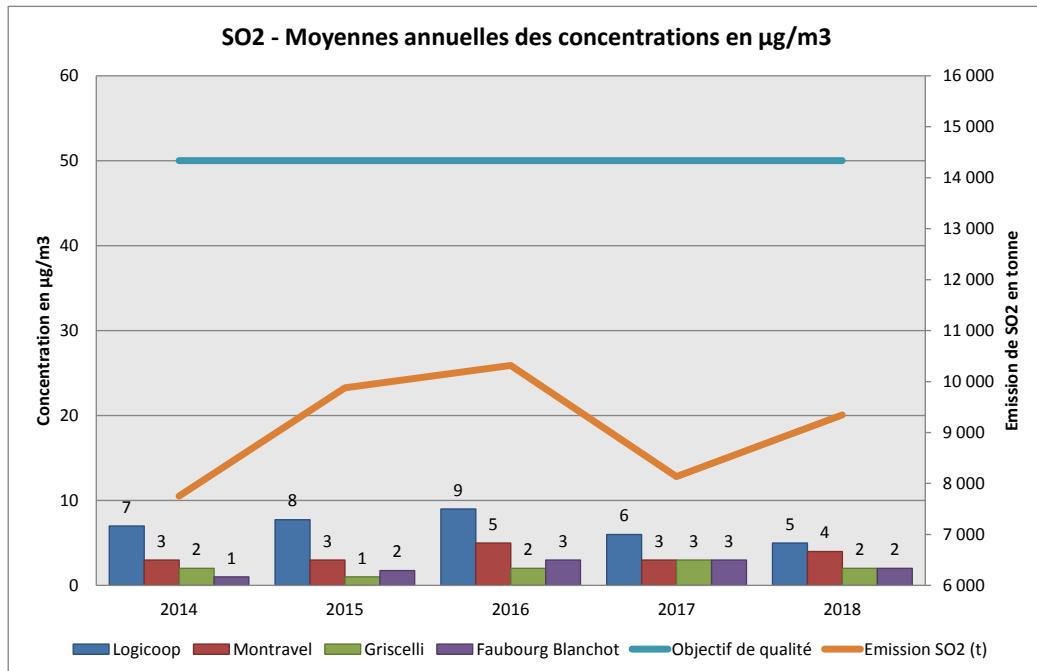
scenario C : augmentation de la fréquence de basclements TBTS 0,7%

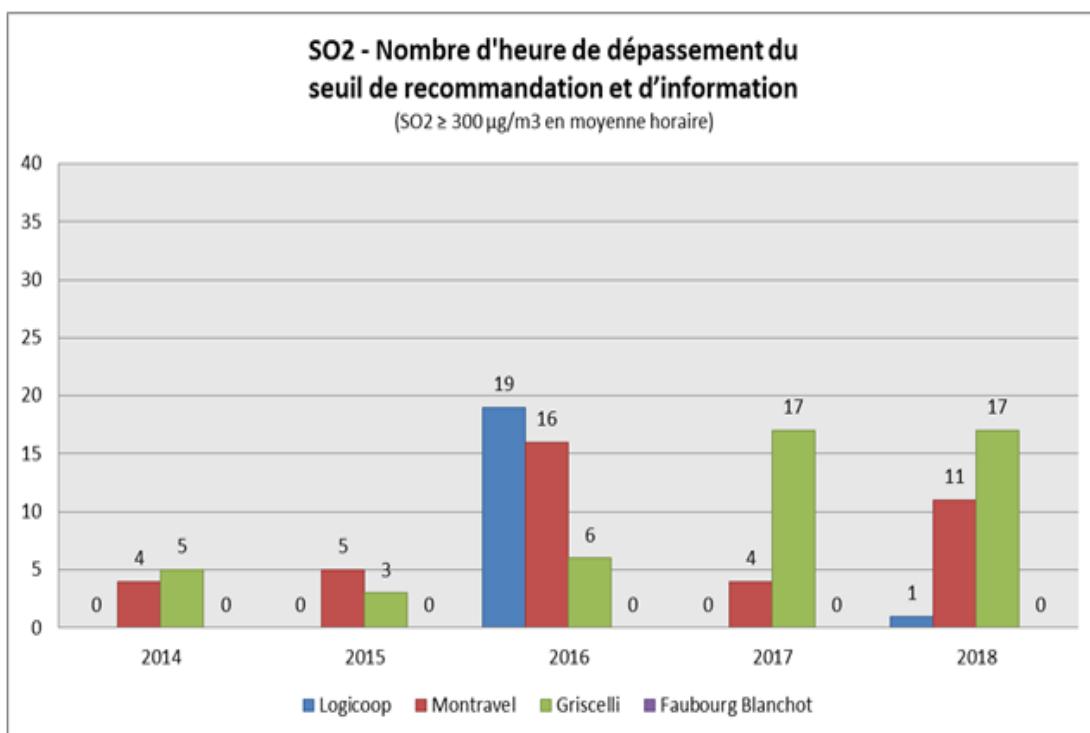
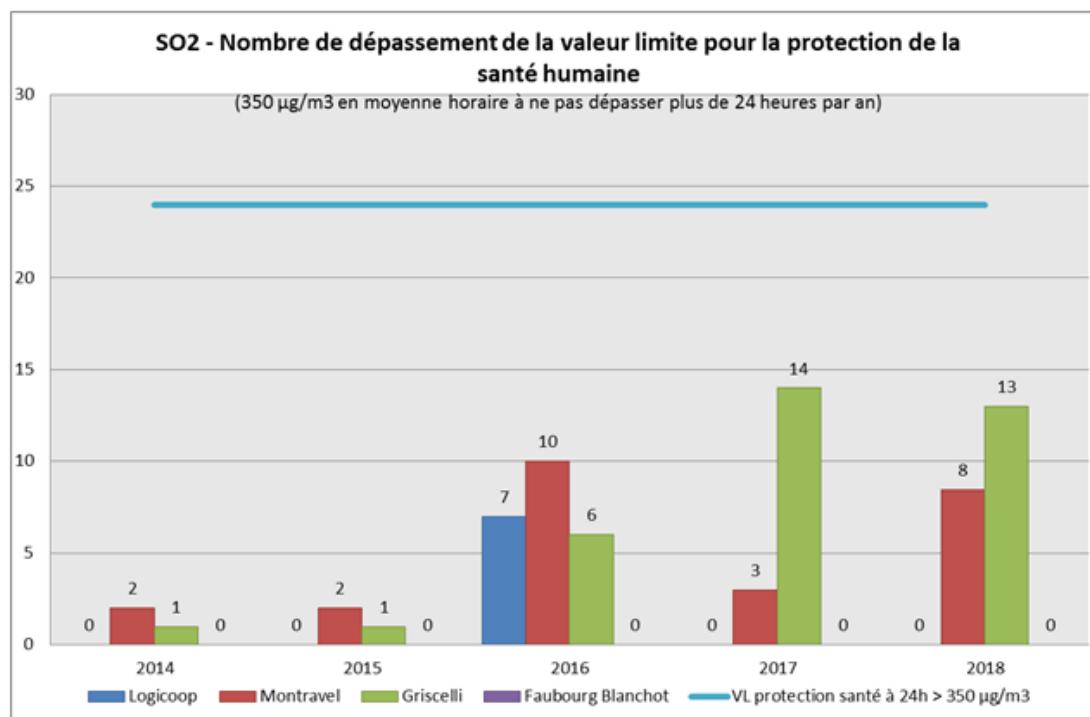
Qté fioul	%S - Référence	%S - Modification 07/2019	Référence 2018	SO2 2019	SO2 2020	Cumul période
180 000 t	2,0%	2,0%	8 400 t	7 200 t	7 200 t	rapporté à 2018
160 000 t	0,7%	0,7%	1 820 t	2 240 t	2 240 t	
Effet environnemental - réduction des émissions de SO2 / 2018			10 220 t	780 t	780 t	15,3%
Impact économique - effet sur la perte de rentabilité SLN / 2018			145,1 MUSD	11,3 MUSD	12,4 MUSD	16,3%

Ce scénario présente une forte dégradation de la rentabilité de la SLN pour un bénéfice environnemental important.

Annexes

Bilan environnement de la période 2014-2018 – Résultats graphiques



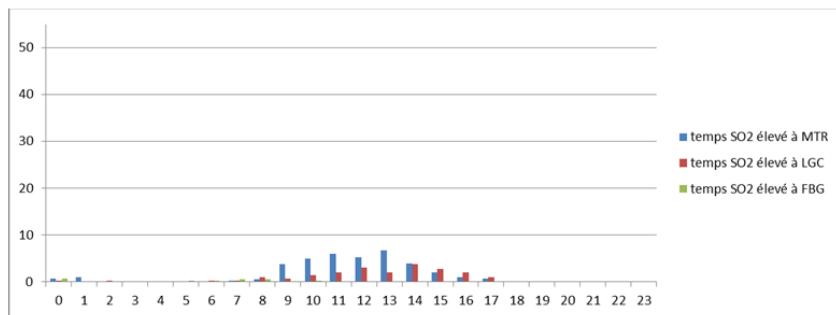


Contenu des différents échanges SLN/DIMENC concernant la distribution des épisodes dans la journée et le profil des pics de pollution SO₂

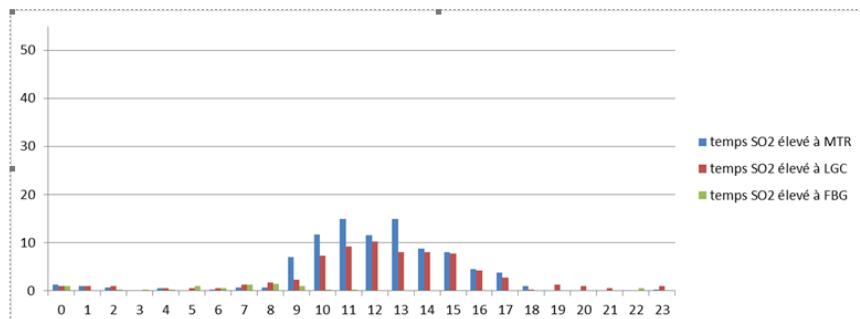
Montravel, Logicoop et Faubourg voient exactement le même phénomène : la concentration n'est significative qu'en journée
Les quelques points incohérents autour de 1h du matin correspondent aux données corrompues de Scalair (interventions de maintenance)

Les graphes ci-après cumulent les heures passées au-delà de différents seuils SO₂ en concentration mesurée sur les stations, au cours de la journée. Les heures sont un cumul de 3 années successives.

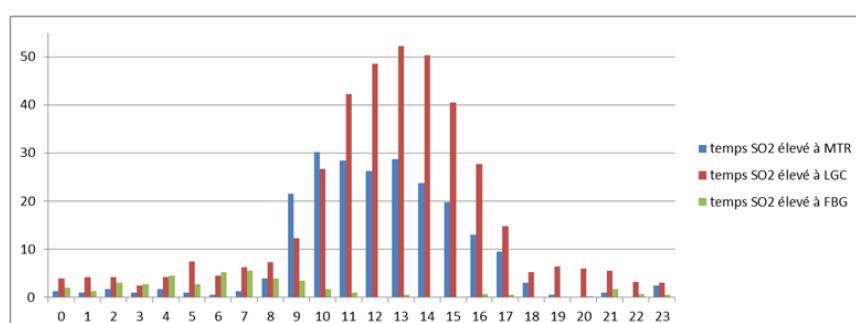
Cumul d'heures passées avec SO₂ > 300µg/m³ entre 2016 et 2018



Cumul d'heures passées avec SO₂ > 200µg/m³ entre 2016 et 2018

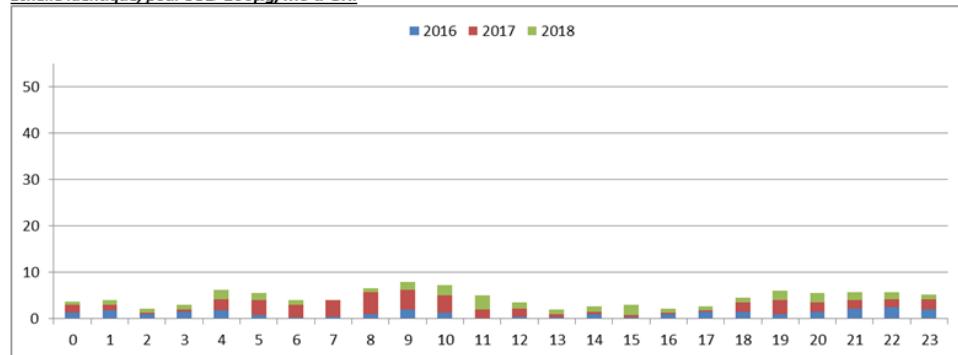


Cumul d'heures passées avec SO₂ > 100µg/m³ entre 2016 et 2018

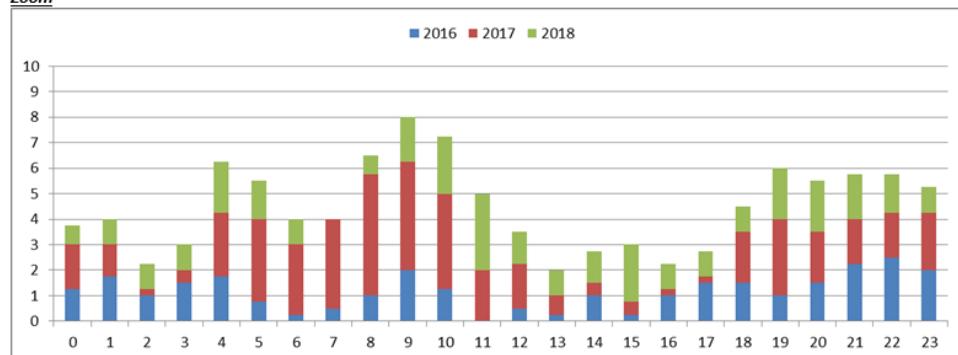


Pour ce qui est de la station Griscelli, aucune tendance particulière ne semble se dégager de manière évidente
Les temps cumulés sont par contre assez faibles comparés aux autres stations

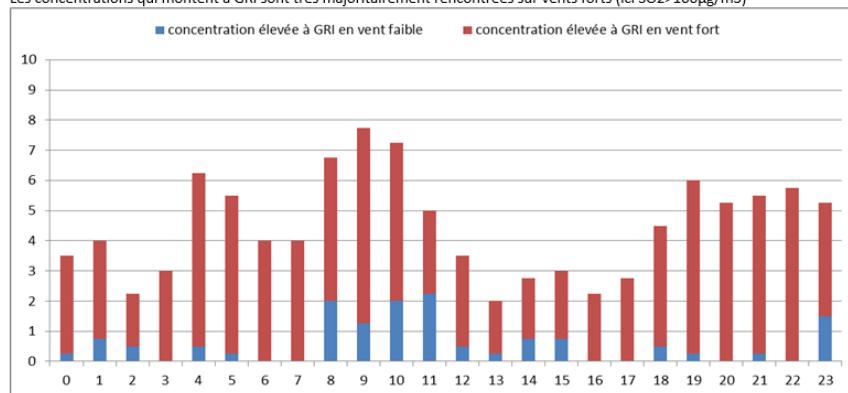
Echelle identique, pour $SO_2 > 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à GRI



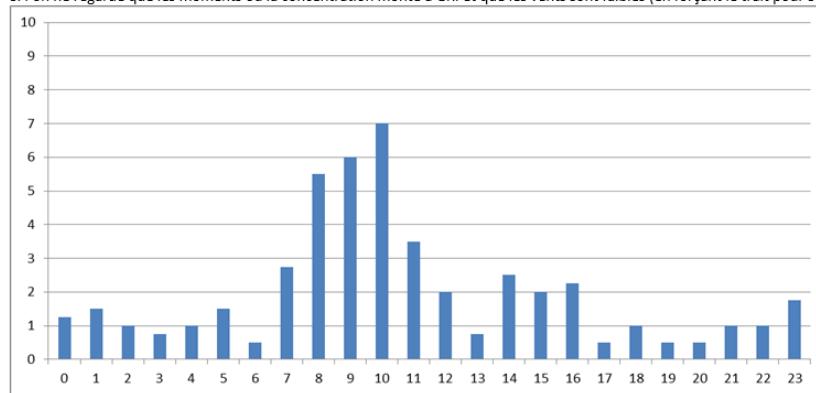
Zoom



Les concentrations qui montent à GRI sont très majoritairement rencontrées sur vents forts (ici $SO_2 > 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Si l'on ne regarde que les moments où la concentration monte à GRI et que les vents sont faibles (en forçant le trait pour $SO_2 > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$),



Alors on constate qu'en période de vent faible, il y a assez peu d'occurrences de nuit et que des événements sont surtout susceptibles d'être perçus de jour entre 7h et 16h.

Centrale électrique Doniambo

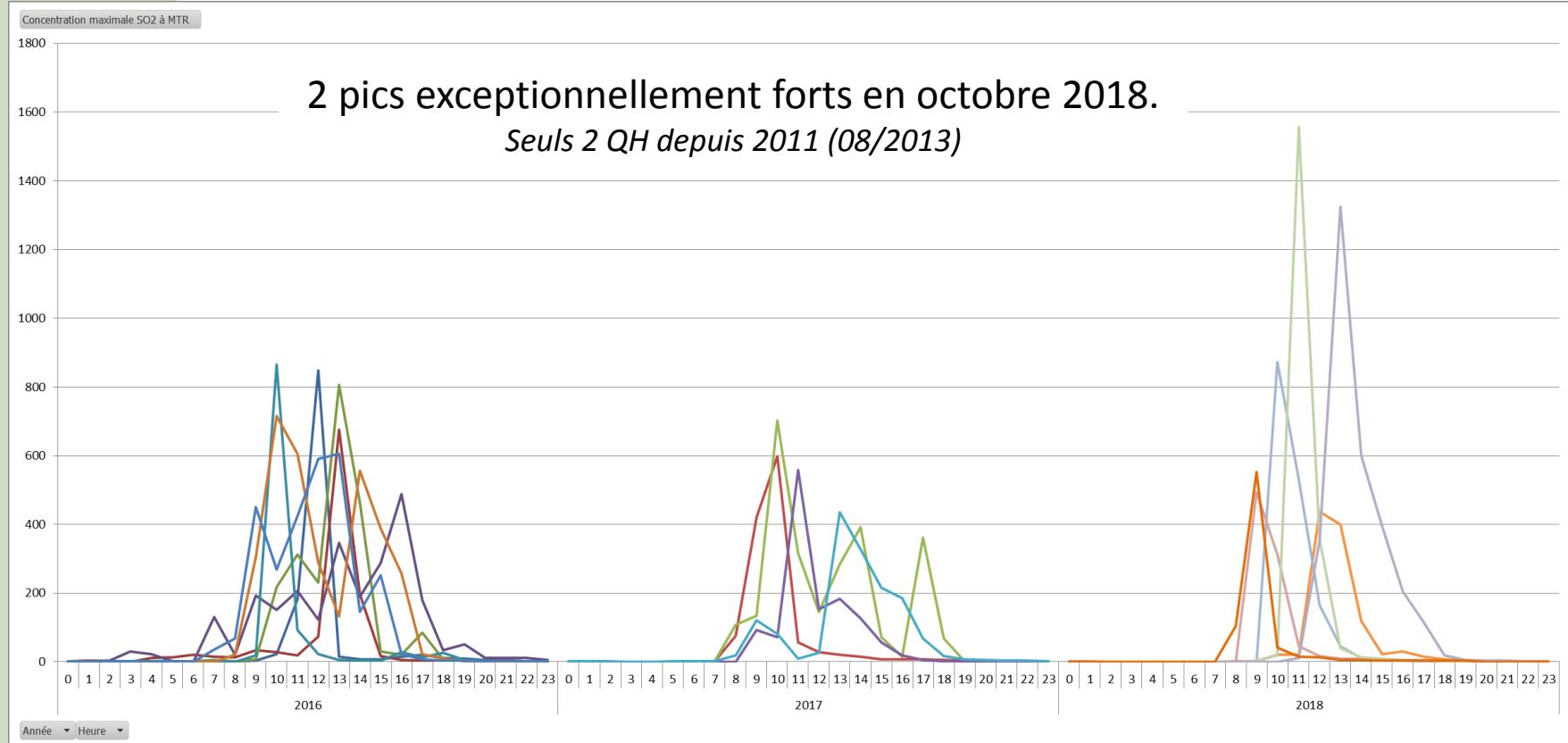
Conditions de basculement fioul

Etude du cas particulier de la station Montravel



Montravel - évènements atypiques d'oct-18

Profil des pics SO2 à Montravel (MTR) lors des épisodes de franchissement de seuil





Contexte

Des dépassements en dioxyde de soufre (SO₂) des seuils d'informations et de recommandation dans l'air ambiant, associés à des concentrations quart horaires extrêmement élevées, ont été constatés les 18 et 28 octobre 2018 sur la station de surveillance de la qualité de l'air ambiant du quartier de Montravel.

En effet, les concentrations maximales quart horaire atteintes étaient de l'ordre de 1300 à 1600 µg/m³ alors que l'historique des dépassements sur cette station pour les trois dernières années montre une valeur maximale quart horaire de 872 µg/m³.

Les conditions météorologiques ainsi que le type de polluant laissent clairement supposer que le principal émetteur responsable de cette pollution est la centrale thermique du site de Doniambo.

Au regard de ces évènements, il est indispensable d'envisager la révision des dispositions actuelles en terme de fonctionnement de la centrale thermique du site de Doniambo (critère de basculement du FOL à basse teneur en soufre au FOL à très basse teneur en soufre) afin de s'assurer que de tels épisodes de pollution ne puissent se reproduire.

En conséquence, au regard des informations déjà fournies par la SLN à l'inspection des installations classées (rapports d'incident et données relatives à la maintenance de la station météo), je vous invite à les compléter par :

- Une évaluation, par un organisme indépendant, de la station météorologique de référence la plus pertinente pour les basculements en TBTS, en fonction des secteurs de vents, entre les différentes stations météo existantes de la zone. Il est entendu par « pertinente », la station qui représente au plus juste les conditions météo de la zone d'influence du site SLN de Doniambo ;
- Une évaluation technique et économique de la mise en place d'un fonctionnement de la centrale B en TBTS à 0,7 % pendant toutes les périodes de l'année où les vents ont des vitesses inférieures à 3 m/s.



Fiabilité de la mesure de vent SLN

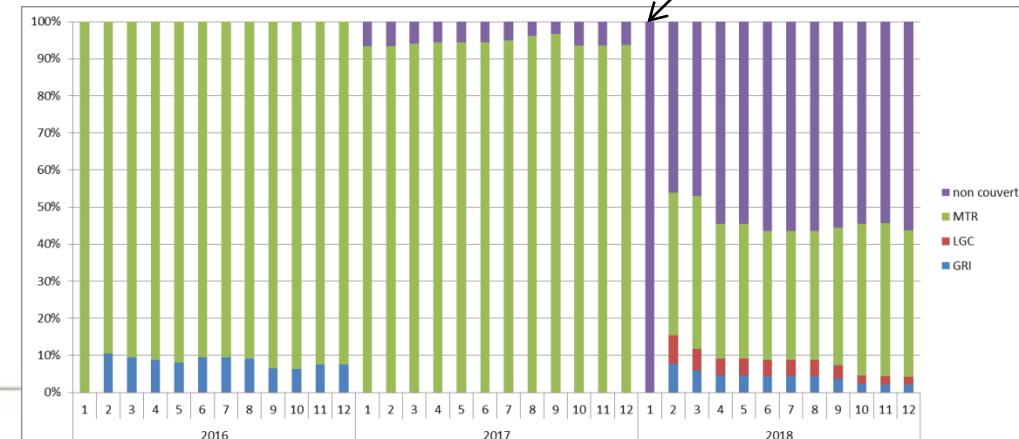
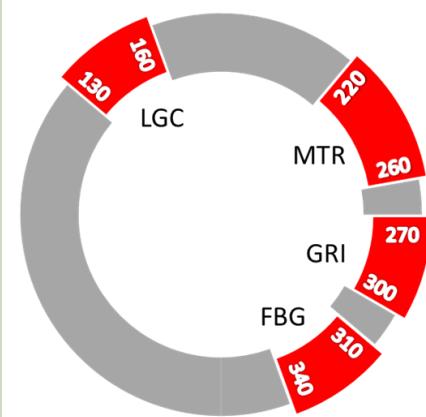
Fiabilité de l'orientation du vent lors de concentration constatées à MTR > 300µg/m³

Nb de QH sous vent zone base		GRI	LGC	MTR	non couvert	Total général
2015		3		20	4	27
2016		5		61		66
2017				30	2	32
2018		1	1	19	27	48
Total général		9	1	130	33	173

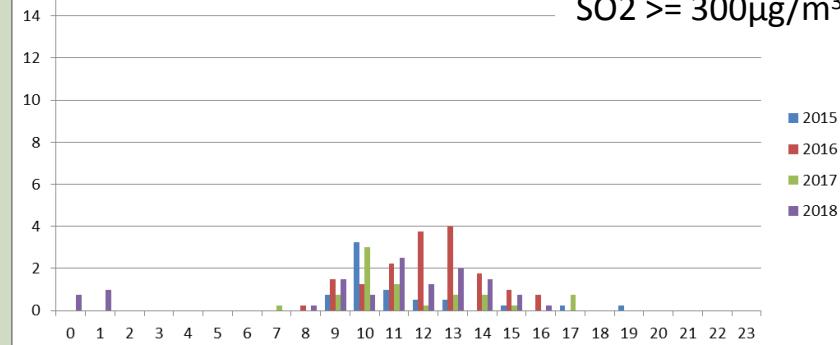
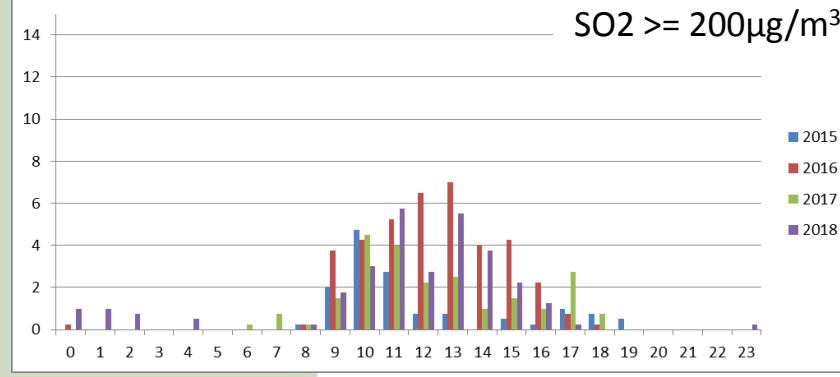
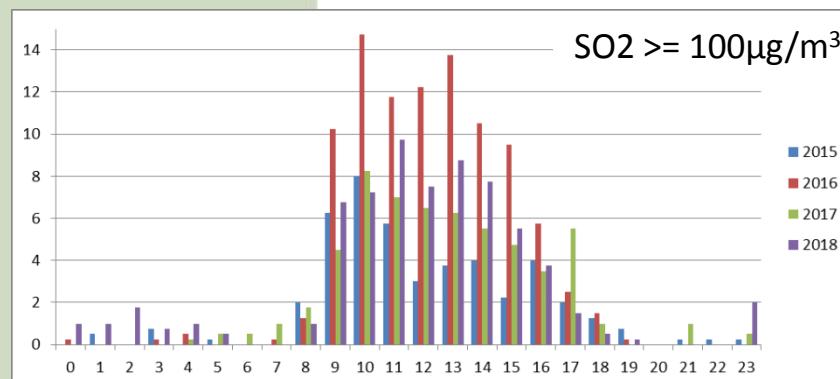
Perte de la bonne corrélation orientation / impact MTR depuis 01/2018

Mise en place d'une nouvelle méthode de calcul de l'orientation du vent

Dont 7 associés aux épisodes cycloniques de 02/2018



Répartition journalière des pics à MTR



Temps annuel cumulé des périodes de forte concentration – *en heures*

	temps SO_2 élevé à MTR	temps SO_2 élevé à MTR de jour
2016	16,5 h	16,5 h
2017	8,0 h	8,0 h
2018	12,5 h	10,8 h
Total général	37,0 h	35,3 h

Les concentrations fortes mesurées à la station MTR le sont exclusivement en journée, sur une plage 7h-18h

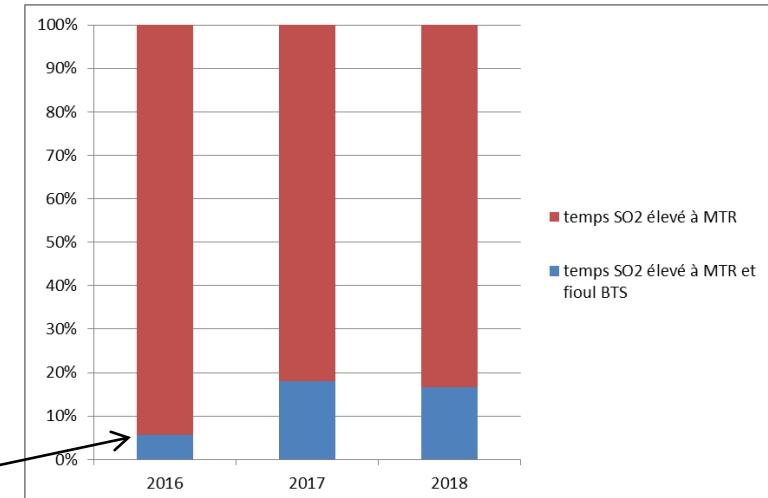
	temps de données cumulées	temps vent faible	temps vent faible de jour
2016	8 443 h	4 085 h	1 858 h
2017	8 760 h	4 013 h	1 848 h
2018	8 132 h	4 111 h	1 919 h



Basculement vent faible systématique

Levier Environnemental

	temps SO2 élevé à MTR et fioul BTS	temps SO2 élevé à MTR
2016	1,0 h	16,5 h
2017	1,8 h	8,0 h
2018	2,5 h	12,5 h
Total général	5,3 h	37,0 h



TBTS forcé – décennale du TO3

En moyenne, MTR connaît **2h/an** de concentrations élevées ($>300\mu\text{g}/\text{m}^3$) alors que la centrale fonctionne toujours en BTS



Basculement vent faible systématique

Effort économique

	temps de données cumulées	temps vent faible	temps vent faible de jour	temps vent faible de jour Fioul BTS	temps vent faible de jour orienté sur MTR et fioul BTS
2016	8 443 h	4 085 h	1 858 h	912 h	163 h
2017	8 760 h	4 013 h	1 848 h	936 h	188 h
2018	8 132 h	4 111 h	1 919 h	1 279 h	202 h

2019 →

291 Mf

46 Mf

2020 →

716 Mf

112 Mf

Surcoût TBTS vs BTS

2019 +228 kF/h
 2020 +560 kF/h



Mini 200h/an de surconsommation
 TBTS rapporté à 2h/an de
 fonctionnement effectif BTS sur
 épisode MTR

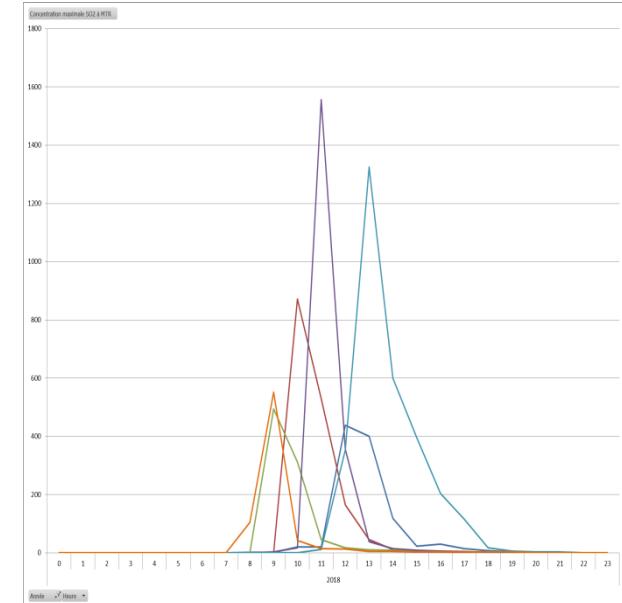
Proposition

Des pics :

- dans des conditions météo ne déclenchant pas de basculement préventif (vent faible) 90% du temps
- atteignant des valeurs fortes très rapidement

Orientation des vents:

- Un doute sur la corrélation des données météo/concentrations SO2



Actions :

- 1) Amélioration de la réactivité lors des basculements sur alerte SO2
 - Mise en œuvre et suivi d'un indicateur de performance (temps de réaction)
 - Automatisation des vannes de basculement
- 2) Elargissement de l'analyse de la fiabilité de la mesure d'orientation à toute la zone de basculement
- 3) Etude Météo France comparaison des données SLN et MF pour l'orientation