

Incident du 22 mai 2019 : Emissions hautes de SO₂ à la cheminée de l'usine d'acide

RAPPORT D'INCIDENT ENVIRONNEMENTAL

Date :	22 mai 2019
Objet :	Emissions hautes de SO₂ à la cheminée de l'usine d'acide
Destinataire :	Direction de l'Industrie, des Mines et de l'Energie de Nouvelle-Calédonie (DIMENC)

1. OBJET DU RAPPORT

Le 22 mai 2019, des émissions hautes de SO₂ ont eu lieu à la cheminée de l'usine d'acide, suite au redémarrage de celle-ci après un arrêt annuel majeur pour maintenance. La limite d'enregistrement a été dépassée (2000 ppm, soit 5714 mg/Nm³) et le maximum enregistré à la station AQMS est de 2800 µg/m³.

Lors de ces opérations de démarrage, les lits catalytiques (conversion SO₂/SO₃) sont d'abord préchauffés par un procédé diesel (alimentation des brûleurs). Puis le circuit est reconfiguré pour remettre en route l'alimentation des brûleurs par du soufre ; c'est le "swing spade", qui peut durer jusqu'à 12h, et est une opération critique pendant laquelle les lits catalytiques refroidissent. Ce refroidissement doit être limité, les lits étant considérés à température d'opération soufre à 380°C.

C'est lors de cette opération de swing spade que nous avons rencontré certaines défaillances, ce qui a retardé le démarrage de l'alimentation en soufre et engendré une conversion SO₂/SO₃ moins efficace au niveau des lits, qui étaient pour deux sur quatre devenus trop froids, et donc des émissions de SO₂ à la cheminée. Par la suite, des défaillances sur l'instrumentation ont contraints les opérateurs à appliquer certaines mesures de précaution dans la remontée en température du circuit ; ce qui explique la lente reprise de contrôle sur la température et le dépassement prolongé d'émissions à la cheminée, qui a duré 5 heures. La durée du dépassement est ici directement corrélée avec la rapidité de réchauffement des lits catalytiques.

2. SEQUENCE CHRONOLOGIQUE DES EVENEMENTS

21/05/2019 :

04h30 : Arrêt combustion diesel, pour un démarrage soufre prévu à 18h30

- Lit 1 : 466°C
- Lit 2 : 375°C
- Lit 3 : 351°C
- Lit 4 : 425°C

15h : Résolution d'une première défaillance au niveau des capteurs de niveau de la cuve de pompage d'acide.

18h à 22h : Résolution d'une deuxième défaillance, remplacement du joint d'un débitmètre de soufre d'un brûleur.

22/05/2019 :

00h30 à 04h30 : Détection d'une fuite d'eau au niveau des trappes d'inspection du ballon de vapeur, intervention de la maintenance pour un resserrage.

05h20 : Allumage des brûleurs en combustion soufre avec deux défaillances qui ont conduit à une dilution importante dans le four et une montée lente en température :

- Les débitmètres des brûleurs surestiment le débit de soufre. Le débitmètre commun est utilisé pour le contrôle de la combustion (calcul de concentration en SO₂ dans le four) ;
- L'analyseur de SO₂ en entrée du lit 1 est non fonctionnel

A ce moment-là,

- Lit 1 : 409 °C ; s'éteint* de 5h45 à 7h55.
- Lit 2 : 362 °C ; s'éteint de 6h05 à 9h31.
- Lit 3 : 343 °C ; s'éteint de 6h21 à 10h54.
- Lit 4 : 397°C ; s'éteint de 7h35 à 11h28.

* La température d'allumage est de 380°C.

06h : L'analyseur de la cheminée commence à enregistrer des valeurs

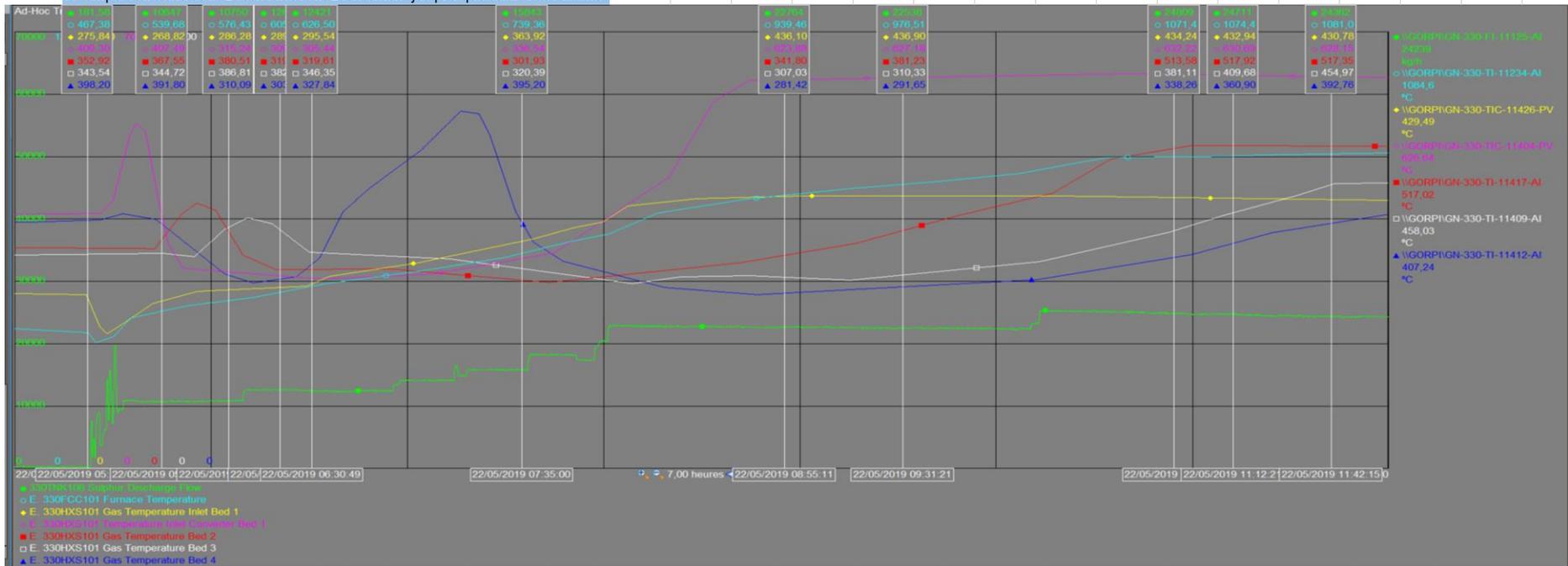
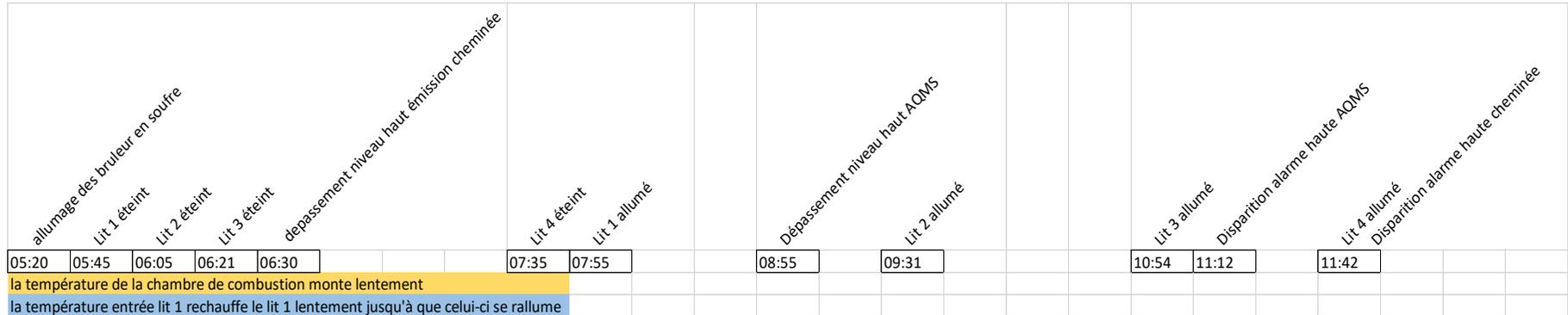
06h30 : Dépassement niveau haut d'émissions à la cheminée (> 2000 ppm)

08h55 : Dépassement de la valeur limite horaire pour la protection de la végétation (570 µg/m³) est dépassée. La valeur maximale horaire a été de 2800 µg/m³ à 10h45. Le bulletin SCALAIR est disponible en pièce jointe.

11h12 : Fin de l'alarme station AQMS, avec une valeur horaire à 388 µg/m³.

11h42 : Emissions à la cheminée repassent en dessous du seuil niveau haut.

Séquence des évènements :



3. LES CONSEQUENCES DES EMISSIONS DE SO₂ DANS L'AIR

- Sécurité :

Aucun blessé n'est à signaler.

- Environnement :

Le 28 mai 2019, l'équipe Conservation du service Préservation de l'environnement de Vale NC a réalisé une évaluation de l'état de santé de la végétation sur les zones sélectionnées en fonction de l'orientation du vent enregistrée dans la journée et en fonction de la distance à l'usine d'acide. Les lisières de maquis situées à 500m, 1200m et 2800m ont été visitées.

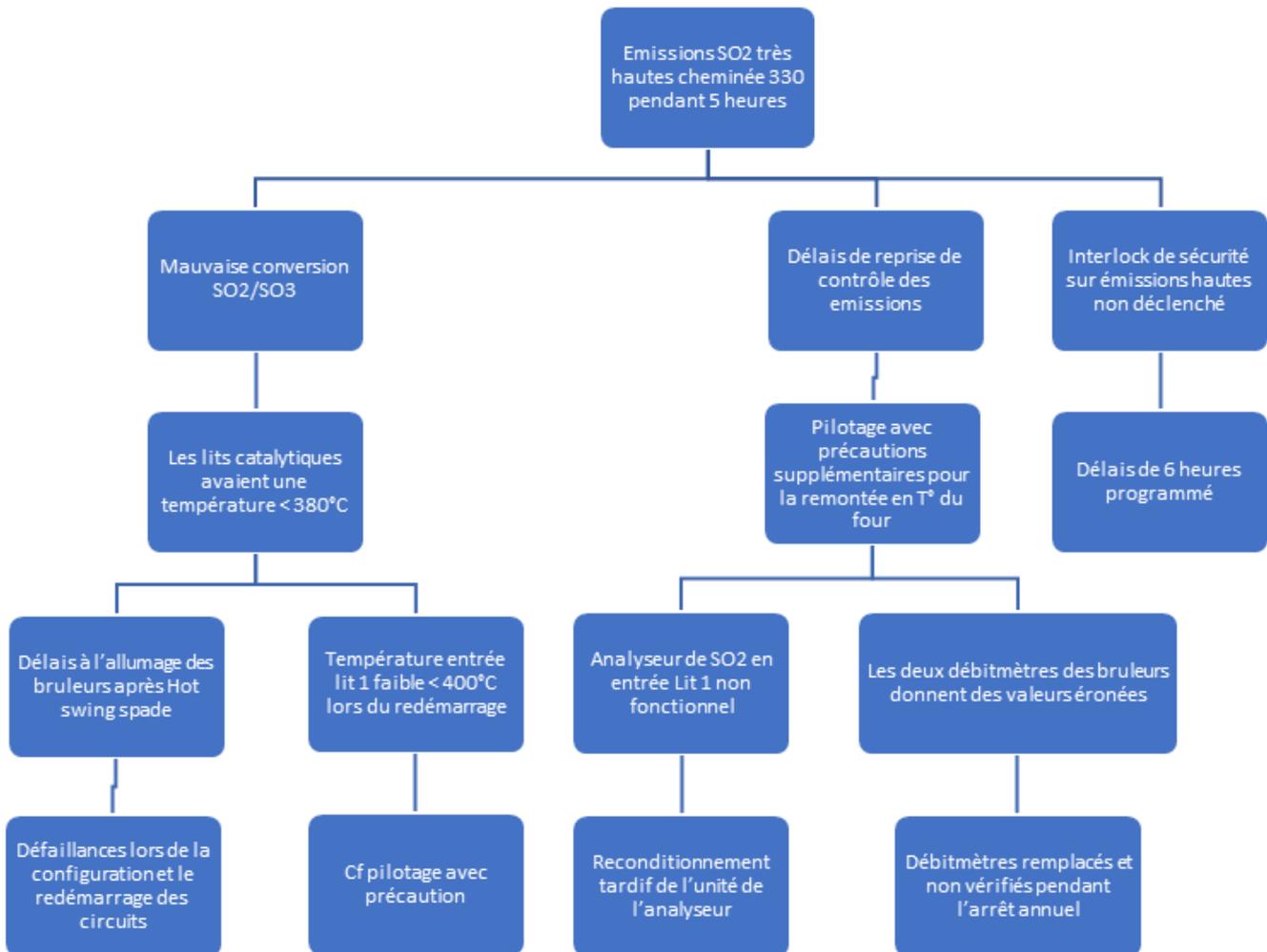
Le rapport d'inspection de la végétation est disponible en pièce jointe.

Cette vérification a mis en évidence la présence de symptômes foliaires récents caractéristiques d'une exposition aigue au SO₂ atmosphérique sur 25 espèces à 500m et sur 16 espèces à 1200m de l'usine d'acide, sous l'influence des vents dominants. Aucun symptôme caractéristique d'une exposition aigue au SO₂ n'ont été observés à 2800m.

Afin d'évaluer plus précisément l'impact ainsi que l'état de santé des formations végétales et des individus impactés, ainsi que l'éventuelle apparition tardive de symptômes et le périmètre précis impacté, un dispositif d'investigation plus précis a été mis en place. Il est constitué de 12 placettes situées à différentes distances de la source d'émission atmosphérique, qui sont en cours d'évaluation.

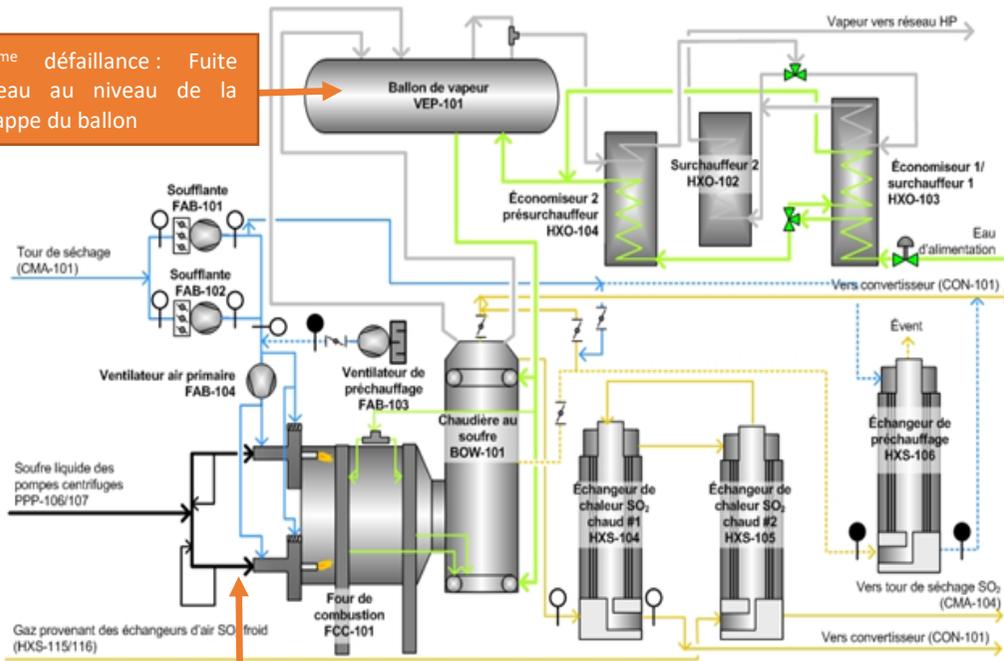
4. LES CAUSES DE L'INCIDENT ENVIRONNEMENTAL

Les émissions hautes de SO₂ à la cheminée le 22 mai 2019 et leur durée sont les conséquences de plusieurs causes racines, analysées durant l'enquête d'incident et précisées ci-dessous.



Combustion soufre et vapeur

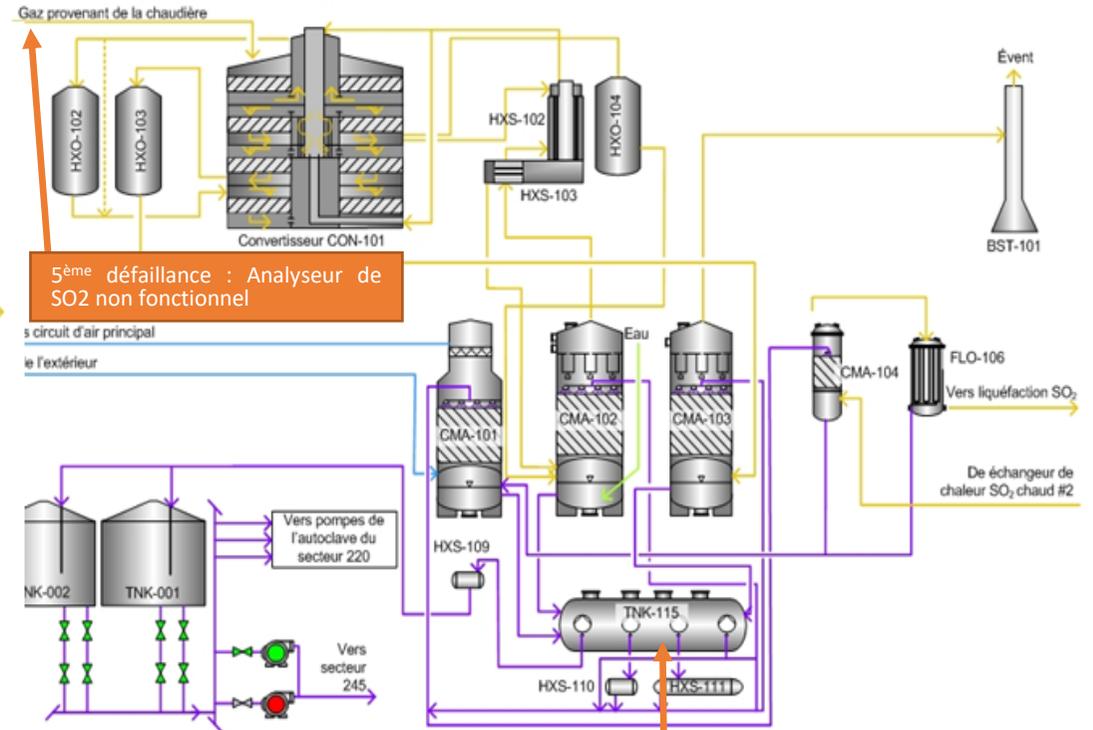
3^{ème} défaillance : Fuite d'eau au niveau de la trappe du ballon



2^{ème} défaillance : Fuite au niveau du joint, débitmètre de soufre

4^{ème} défaillance : Lecture erronée des débitmètres de soufre

Conversion et absorption



5^{ème} défaillance : Analyseur de SO₂ non fonctionnel

1^{ère} défaillance : Lecture niveau cuves de pompage acide

5. LES ACTIONS CORRECTIVES

FACTEUR DE CONTRIBUTION	ACTION	DELAIS
Interlock de sécurité sur émissions hautes non déclenché : délai programmé à 6h	Revoir l'interlock et le compte à rebours qui interlocks les brûleurs de soufre en cas d'émissions hautes de SO ₂	01/07/2019
Interlock de sécurité sur émissions hautes non déclenché : délai programmé à 6h	Revoir les températures minimums des lits à atteindre avant arrêt du préchauffage : Aide à la décision pour pilote et superviseur	01/07/2019
Interlock de sécurité sur émissions hautes non déclenché : délai programmé à 6h	Mettre une alerte PCS pour le pilote prévenant du risque de dépassement, avec alerte au management pour décision	15/07/2019
Débitmètres de soufre remplacés et non vérifiés pendant l'arrêt froid	S'assurer de la vérification des paramètres lors de l'installation de nouveaux débitmètres de soufre et faire un retour d'expérience aux équipes maintenance	01/07/2019
Reconditionnement tardif de l'analyseur SO ₂ à l'entrée du lit 1	Analyser et établir un plan d'action pour ne plus avoir de retard sur les reconditionnements de ces pièces sensibles	15/07/2019
Délais à l'allumage des brûleurs après « Swing Spade » due aux défaillances lors de la configuration et le redémarrage des circuits	Mise en place d'équipes support mécanique et électricité lors des phases de redémarrage au soufre	15/07/2019
-	Revoir la plage de lecture des émissions au niveau de la cheminée.	15/07/2019
-	Formation et sensibilisation sur les impacts des dégagements de SO ₂ sur la végétation auprès du management et des opérateurs (usine d'acide et port).	15/07/2019