

Unité départementale de l'Oise
283 rue de Clermont – ZA la Vatine
60000 BEAUVAIS

Beauvais, le 5 mai 2022

Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 06/04/2022

Contexte et constats

Publié sur



TEREOS FRANCE

Route de Grandfresnoy
60710 CHEVRIERES

Références : IC-R/0176/22-NEC

1) Contexte

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 06/04/2022 dans l'établissement TEREOS FRANCE implanté Route de Grandfresnoy 60710 CHEVRIERES. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

La visite d'inspection s'inscrit dans le cadre d'une action nationale de l'inspection des installations classées. Cette action nationale vise à vérifier la conformité des équipements de mesure en continu des rejets dans l'air mis en place par l'exploitant. La vérification porte sur le respect des procédures QAL1, QAL2, QAL3 et AST des appareils de mesure en continu exploitées sur le site.

En effet, l'aptitude d'un appareil de mesure (AMS) est évaluée en 4 étapes :

- QAL1 : évaluation d'aptitude à l'emploi du modèle d'analyseur par un laboratoire accrédité avant installation ;
- QAL2 : évaluation sur chaque installation à l'aide de mesures parallèles (tous les 5 ans pour les installations de combustion) ;
- QAL3 : évaluation en routine de la dérive de mesure à l'aide de matériaux de référence ;
- AST : test annuel de surveillance pour vérifier que le QAL2 est toujours opérationnel.

Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :

- TEREOS FRANCE
- Route de Grandfresnoy 60710 CHEVRIERES
- Code AIOT dans GUN : 0005101029
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED – MTD : oui

Les installations concernées par les procédures QAL1, QAL2, QAL3 et AST sont les installations de combustion d'une puissance supérieure à 20 MWth donc, pour le site TEREOS de Chevrières : la chaudière ERK et la chaudière VKK.

La chaudière STR alimentée au gaz naturel n°2 n'est pas concernée car sa puissance est de 8,8 MW. Idem pour les chaudières des locaux administratifs et du centre de réception (P totale = 0,536 MW).

Nota : les deux foyers de déshydratation ne sont pas considérés comme des installations de combustion à proprement parler mais comme des installations de séchage direct. Idem pour le four à soufre et le four à chaux.

- Chaudière ERK

Puissance : 62,34 MW

Combustible : gaz naturel

Date de mise en service : 14/10/1998

Analyseur AMS principal : Servomex 4900 Multigas Analyser (implanté dans une armoire ventilée dans un local abrité) pour les polluants O₂, NOx et CO ; Durag D-FL 100 (implanté in situ) pour la vitesse et le débit

- Chaudière VKK

Puissance : 35 MW

Combustible : propane

Date de mise en service : 01/10/2019

Analyseur AMS principal : ABB EL3020 (implanté dans une armoire dans un local climatisé) pour les polluants O₂, NOx et CO.

Les thèmes de visite retenus sont les suivants :

- action nationale 2022 : surveillance des rejets en continu dans l'air des ICPE.

2) Constats

2-1) Introduction

Le respect de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement relève de la responsabilité de l'exploitant. Le contrôle des prescriptions réalisé ne se veut pas exhaustif, mais centré sur les principaux enjeux recensés et à ce titre, ne constitue pas un examen de conformité de l'administration à l'ensemble des dispositions qui sont applicables à l'exploitant. Les constats relevés par l'inspection des installations classées portent sur les installations dans leur état au moment du contrôle.

A chaque point de contrôle est associée une fiche de constat qui comprend notamment les informations suivantes :

- le nom donné au point de contrôle
- la référence réglementaire de la prescription contrôlée
- si le point de contrôle est la suite d'un contrôle antérieur, les suites retenues lors de la précédente visite
- la prescription contrôlée
- à l'issue du contrôle :
 - le constat établi par l'inspection des installations classées
 - les observations éventuelles
 - le type de suites proposées (voir ci-dessous)
 - le cas échéant la proposition de suites de l'inspection des installations classées à Madame la Préfète; il peut par exemple s'agir d'une lettre de suite préfectorale, d'une mise en demeure, d'une sanction, d'une levée de suspension, ...

Il existe trois types de suites :

- « avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à proposer à Madame la Préfète, conformément aux articles L.171-7 et L.171-8 du code de l'environnement, des suites administratives. Dans certains cas, des prescriptions complémentaires peuvent aussi être proposées

- « susceptible de suites administratives » : lorsqu'il n'est pas possible en fin d'inspection de statuer sur la conformité, ou pour des faits n'engageant pas la sécurité et dont le retour à la conformité peut être rapide, l'exploitant doit transmettre à l'inspection des installations classées dans un délai court les justificatifs de conformité. Dans le cas contraire, il sera proposé à Madame la Préfète, conformément aux articles L.171-7 et L.171-8 du code de l'environnement, des suites administratives.
- « sans suite administrative ».

2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

Les fiches de constats disponibles en partie 2-4 fournissent les informations de façon exhaustive pour chaque point de contrôle. Leur synthèse est la suivante :

Les fiches de constats suivantes sont susceptibles de faire l'objet de propositions de suites administratives :

Nom du point de contrôle	Référence réglementaire	Si le point de contrôle provient d'une <u>précédente</u> inspection : suite(s) qui avai(ent) été donnée(s)	Autre information
Assurance Qualité des AMS – QAL3	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31	/	Sans objet
Soustraction de l'intervalle de confiance à 95 %	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 33	/	Sans objet

Les fiches de constats suivantes ne font pas l'objet de propositions de suites administratives :

Nom du point de contrôle	Référence réglementaire	Si le point de contrôle provient d'une <u>précédente</u> inspection : suite(s) qui avai(ent) été donnée(s)	Autre information
Mesure en continu des SOx	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 24	/	Sans objet
Mesure en continu des NOx	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 25	/	Sans objet
Mesure en continu des poussières	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 25	/	Sans objet
Mesure en continu du CO	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 27	/	Sans objet
Mesure en continu de O2	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 30	/	Sans objet
Mesure en continu de la température	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 30	/	Sans objet
Mesure en continu de la pression	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 30	/	Sans objet
Mesure en continu de la teneur en vapeur d'eau	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 30	/	Sans objet
Assurance Qualité des analyseurs	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31	/	Sans objet

Nom du point de contrôle	Référence réglementaire	Si le point de contrôle provient d'une <u>précédente</u> inspection : suite(s) qui avai(ent) été donnée(s)	Autre information
Application procédures QAL/AST	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31	/	Sans objet
Assurance Qualité des AMS – QAL2	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31	/	Sans objet
Assurance Qualité des AMS – AST	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31	/	Sans objet
Conditions T, P, H ₂ O, O ₂	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 9	/	Sans objet
Mesure annuelle par un organisme agréé	Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31	/	Sans objet

2-3) Ce qu'il faut retenir des fiches de constats

Aucune non-conformité n'a été relevée sur la thématique "surveillance en continu des rejets atmosphériques des ICPE (QAL1 - QAL23 - QAL3 et AST). Toutefois il est demandé à l'exploitant d'éclaircir les points suivants :

- préciser ce que recouvre l'appellation débit nominal dans les rapports (Nm³/h) ;
- expliquer l'écart constaté pour les VLE entre les données du rapport Bureau Veritas (BV) et celles de l'analyseur en continu ;
- clarifier les unités utilisées dans les rapports des prestataires (Tech Team / Solstice et Bureau Veritas) : m³/h ou Nm³/h, pourcentage O₂, gaz sec ou humide, etc. ;
- expliquer la méthode de calcul du débit fumée en précisant le diamètre de section de mesure (diamètre interne de la cheminée) ;
- justifier la fréquence du QAL 3 (4 semaines) par rapport à celle définie sur le QAL 1 (3 semaines) de l'analyseur ERK ;
- expliquer comment les NO sont convertis en NO₂+NO = NO_x (Tech Team / Solstice/ BV) ;
- fournir un tableau comparatif avec les éléments suivants :
 - valeur obtenue par l'analyseur en continu avec abattement ou non,
 - valeur mesurée par l'autosurveillance BV avec incertitude ;
- l'objectif étant de déterminer la valeur la plus représentative.

2-4) Fiches de constats

Nom du point de contrôle : Mesure en continu des SOx

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 24
Thème(s) : Actions nationales 2022, Mesure en continu des SOx
Prescription contrôlée : I. - La concentration en SOx dans les gaz résiduels est mesurée en continu. Cependant, la mesure en continu n'est pas obligatoire dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none">- pour les installations de combustion dont la durée de vie est inférieure à 10 000 heures d'exploitation ;- pour les installations de combustion utilisant exclusivement du gaz naturel ou du biométhane ;- pour les installations de combustion utilisant exclusivement du GPL ou de l'hydrogène et d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW ;- pour les installations de combustion utilisant du fioul domestique ou du fioul lourd dont la teneur en soufre est connue, en cas d'absence d'équipement de désulfuration des gaz résiduels ;- pour les installations de combustion utilisant de la biomasse, si l'exploitant peut prouver que les émissions de SO₂ ne peuvent en aucun cas être supérieures aux valeurs limites d'émission prescrites ;- pour tout appareil visé au a de la définition des appareils destinés aux situations d'urgence, fonctionnant moins de 500 heures d'exploitation par an et qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW ;- pour tout four industriel autorisé avant le 1er novembre 2010 et qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW.
Constats : Les oxydes de soufre ne font pas l'objet d'une mesure en continu sur les cheminées des chaudières ERK et VKK, conformément aux dispositions de l'article 9.2.1 de l'AP du 15/04/2021. La prescription de l'art. 24-I de l'AM 03/08/2018 pour les Sox n'est pas applicable en raison des combustibles GN et propane consommés. Par contre ils font l'objet d'une mesure par un organisme agréé lors de la campagne annuelle de mesures des émissions atmosphériques. Cf. rapport Bureau Veritas n°12283991/1.1.2.R du 26/10/2021 - Chaudière ERK : [SOx] = 2,26 mg/Nm ³ pour une VLE prescrite à 35 mg/Nm ³ exprimé en SO ₂ sur gaz sec à 3 % O ₂ ; - Chaudière VKK : [SOx] = 1,89 mg/Nm ³ pour une VLE prescrite à 35 mg/Nm ³ exprimé en SO ₂ sur gaz sec à 3 % O ₂ ;
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Mesure en continu des NOx

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 25
Thème(s) : Actions nationales 2022, Mesure en continu des NOx
Prescription contrôlée : I. - La concentration en NOx dans les gaz résiduels est mesurée en continu. Cependant, la mesure en continu n'est pas obligatoire dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none">- pour les installations de combustion dont la durée de vie est inférieure à 10 000 heures d'exploitation ;- pour toute turbine ou tout moteur qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW, la mesure en continu peut être remplacée, après accord du préfet, par une surveillance permanente d'un ou de plusieurs paramètres représentatifs du fonctionnement de l'installation et directement corrélés aux émissions considérées. Dans ce cas, un étalonnage des paramètres est réalisé au moins trimestriellement ;- pour toute chaudière autorisée avant le 31 juillet 2002 ou qui a fait l'objet d'une demande d'autorisation avant cette date pour autant qu'elle ait été mise en service au plus tard le 27

novembre 2003 et qui n'est pas équipée d'un dispositif de traitement des NO_x dans les fumées et qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW ;

- pour toute chaudière d'une puissance unitaire inférieure à 10 MW autorisée avant le 1er novembre 2010 et qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW ;
- pour tout appareil visé au a de la définition des appareils destinés aux situations d'urgence, fonctionnant moins de 500 heures d'exploitation par an et qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW ;
- pour tout four industriel autorisé avant le 1er novembre 2010 et qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW.

Constats :

La concentration en NO_x dans les gaz résiduels est bien mesurée en continu.

Conformément aux dispositions de l'article 9.2 de l'AP du 15/04/2021, l'exploitant a mis en place un programme de surveillance des émissions d'oxydes d'azote comprenant :

- pour la chaudière ERK fonctionnant au gaz naturel : mesure en continu du monoxyde d'azote (NO) grâce à l'analyseur AMS principal (SERVOMEX SERVOPRO 4900) + mesure lors de la campagne annuelle de mesures des émissions atmosphériques (cf. rapport Bureau Veritas n°12283991/1.1.2.R du 26/10/2021 - [NO_x] = 139 mg/Nm³ pour une VLE de 225 mg/Nm³ exprimé en NO₂ sur gaz sec à 3 % O₂).

- pour la chaudière VKK fonctionnant au propane : mesure en continu grâce à l'analyseur AMS principal (ABB EL3020) + mesure lors de la campagne annuelle de mesures des émissions atmosphériques (cf. rapport Bureau Veritas n°12283991/1.1.2.R du 26/10/2021 - [NO_x] = 97,1 mg/Nm³ pour une VLE de 100 mg/Nm³ exprimé en NO₂ sur gaz sec à 3 % O₂).

Pour la chaudière ERK : le rapport mensuel Techteam est exprimé en NO mais pas en NO_x. Toutefois ce sont bien des NO_x car l'analyseur mesure les deux polluants : NO et NO₂.

Rapport Mensuel des Mesures à l'Emission

	O ₂ Moyenne %	O ₂ Mesures Valides	CO Moyenne mg/Nm ³	CO Mesures Dep/Val	NO Moyenne mg/Nm ³	NO Mesures Dep/Val	
VLE			100	100	100	100	
01	3.1	1420	0	0/139	111.5	1391/1391	0

Pour la chaudière VKK : dans les rapports Solstice, il est fait mention de NO_x, mais l'exploitant n'est pas en mesure de confirmer si NO_x = NO+NO₂.

CO		NOX						
Date	Fonctionnement générateur (Heures)	Moyenne O ₂ sec (%)	Indisponibilité analyseur (Heures)	Moyenne corrigée (mg/Nm ³)	Moyenne corrigée moins IC (mg/Nm ³)	DH100 : Heure > 100% VLE (Nombre)	DH110 : Jour > 110% VLE (Etat)	DH200 Heure : 200% VLE (Nombre)
01-11-2021	24	3,3	0	54	43	0	0	0
02-11-2021	24	3,3	0	54	43	0	0	0

Observations :

Il est demandé à l'exploitant de s'assurer auprès de ses prestataires de service Techteam (chaudière ERK), Solstice (chaudière VKK) :

- d'expliquer comment les NO sont convertis en NO₂+NO = NO_x [passage NO vers NO₂ par convertisseur (masse polaire)?]
- de modifier leurs prochains rapports afin que les mesures en NO_x soient bien exprimés en NO +

NO ₂ .
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Mesure en continu des poussières

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 25
Thème(s) : Actions nationales 2022, Mesure en continu des poussières
<p>Prescription contrôlée :</p> <p>I. - La concentration en poussières dans les gaz résiduels est mesurée en continu.</p> <p>Cependant, la mesure en continu n'est pas obligatoire dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les installations de combustion dont la durée de vie est inférieure à 10 000 heures d'exploitation ; - pour les installations de combustion utilisant exclusivement du gaz naturel ou du biométhane ; - pour les installations de combustion utilisant exclusivement du GPL ou de l'hydrogène et d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW ; - pour toute chaudière autorisée avant le 1er novembre 2010 et qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW ; - pour tout appareil visé au a de la définition des appareils destinés aux situations d'urgence, fonctionnant moins de 500 heures d'exploitation par an et qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW ; - pour tout four industriel autorisé avant le 1er novembre 2010 et qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW.
<p>Constats :</p> <p>Non mesuré en continu conformément à la réglementation (AM du 03/08/2018, article 25) et à l'AP du 15/04/2021.</p>
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Mesure en continu du CO

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 27
Thème(s) : Actions nationales 2022, Mesure en continu du CO
Prescription contrôlée : I. - La concentration en CO dans les gaz résiduaire est mesurée en continu. Cependant, la mesure en continu n'est pas obligatoire dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none">- pour les installations de combustion dont la durée de vie est inférieure à 10 000 heures d'exploitation ;- pour les turbines et moteurs d'une puissance inférieure à 100 MW ou les turbines et les moteurs qui utilisent un combustible liquide ;- pour tout appareil visé au a de la définition des appareils destinés aux situations d'urgence, fonctionnant moins de 500 heures d'exploitation par an et qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW ;- pour tout four industriel autorisé avant le 1er novembre 2010 et qui fait partie d'une installation de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW.
Constats : Le paramètre CO est bien mesuré en continu : <ul style="list-style-type: none">- pour la chaudière ERK :<ul style="list-style-type: none">* par l'analyseur AMS principal (SERVOMEX)* principe de fonctionnement : IR (Gfx) -correlation de filtre* gamme de mesure : 0-200- pour la chaudière VKK :<ul style="list-style-type: none">* par l'analyseur AMS principal (ABB)* principe de fonctionnement : NDIR (capteur infrarouge non dispersif)* gamme de mesure : 0-750 Conformément aux articles 25 et 27 de l'arrêté du 3 août 2018, l'établissement TEREOS de CHEVRIERES a mis en place un programme de surveillance des émissions de monoxyde de carbone de ses chaudières : <ul style="list-style-type: none">- une mesure en continu du CO pour les deux chaudières ERK et VKK. Les appareils de mesure sont certifiés QAL 1 selon la norme NF EN 14181. Ce programme de surveillance est complété par une mesure annuelle en campagne des émissions par un organisme agréé. Cf. rapport Bureau Veritas n°12283991/1.1.2.R du 26/10/2021 <ul style="list-style-type: none">- pour la chaudière ERK : [CO] = 0 mg/Nm³ pour une VLE prescrite à 100 mg/Nm³ exprimé en CO sur gaz sec à 3 % O₂ ;- pour la chaudière VKK : [CO] = 1,99 mg/Nm³ pour une VLE prescrite à 100 mg/Nm³ exprimé en CO sur gaz sec à 3 % O₂.
Observations : Le CO est un gaz incolore et inodore à température et pression normale, avec une densité voisine de celle de l'air. Il est le résultat d'une combustion incomplète, quel que soit le combustible utilisé (bois, butane, charbon, essence, gaz naturel...), alors que le CO ₂ résulte d'une combustion complète. Sur le site TEREOS de Chevières, les chaudières sont pilotées par un système de contrôle de commande qui permet la gestion de la courbe de combustion. Cette disposition permet notamment de réduire les émissions atmosphériques de CO dues à la combustion de gaz naturel.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Mesure en continu de O₂

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 30
Thème(s) : Actions nationales 2022, Mesure en continu de O ₂
Prescription contrôlée : La teneur en oxygène est mesurée en continu.
Constats : Le paramètre O ₂ est bien mesuré en continu - pour la chaudière ERK : * par l'analyseur AMS principal (SERVOMEX) * principe de fonctionnement : paramagnétisme * gamme de mesure : 0-25 % - pour la chaudière VKK : * par l'analyseur AMS principal (ABB) * principe de fonctionnement : Electrochimie * gamme de mesure : 0 Conformément aux articles 25 et 27 de l'arrêté du 3 août 2018, l'établissement TEREOS de CHEVRIERES a mis en place un programme de surveillance des émissions de ses chaudières avec, entre autres : - une mesure en continu du dioxygène pour les deux chaudières ERK et VKK. Les appareils de mesure sont certifiés QAL 1 selon la norme NF EN 14181. Ce programme de surveillance est complété par une mesure annuelle en campagne des émissions par un organisme agréé. Cf. rapport Bureau Veritas n°12283991/1.1.2.R du 26/10/2021 - pour la chaudière ERK : 2,38 % sur gaz sec ; - pour la chaudière VKK : 0,678 % sur gaz sec.
Observations : Afin d'éviter le recours à la dilution pour respecter artificiellement les valeurs limites réglementaires, les concentrations en polluants sont presque toujours rapportées à un paramètre spécifique, généralement une teneur en O ₂ , pour nombre d'installations utilisant l'énergie. Il s'agit d'un calcul correctif visant à déterminer une concentration virtuelle qui correspondrait à celle qui serait mesurée si l'installation fonctionnait dans les conditions de référence indiquées, toutes choses égales par ailleurs. Il ne s'agit en aucun cas d'une obligation de faire fonctionner l'installation dans des conditions permettant d'obtenir les concentrations en oxygène de référence. Les teneurs de référence diffèrent selon la nature des équipements et les combustibles, elles sont indiquées dans les textes réglementaires et notamment dans les arrêtés préfectoraux d'autorisation : pour les chaudières de Tereos : 3 %: La formule suivante est à utiliser : $C_{cor} = C_{mes} \times [21 - O_2 \text{ réf} / 21 - O_2 \text{ mes}]$ avec : C _{cor} : concentration en polluant rapportée à la teneur de O ₂ de référence C _{mes} : concentration en polluant mesurée correspondant à la teneur de O ₂ mesurée O ₂ réf : teneur de référence de O ₂ (en principe toujours sur gaz sec) en % O ₂ mes : teneur de O ₂ mesurée en % (ramenée sur gaz sec le cas échéant) ATTENTION : dans la formule, la valeur de O ₂ mes doit être exprimée sur gaz sec. Selon les caractéristiques du dispositif de mesure utilisé, cette concentration peut être exprimée sur gaz sec ou sur gaz humide. Dans ce dernier cas, il convient donc de corriger la valeur de O ₂ mes comme indiqué dans le paragraphe précédent.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Mesure en continu de la température

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 30
Thème(s) : Actions nationales 2022, Mesure en continu de la température
Prescription contrôlée : La température est mesurée en continu
Constats : La température est mesurée en continu et les résultats sont exprimés en Nm ³ /h.
Observations : L'expression des concentrations en polluants dans les effluents rejetés à l'atmosphère dépend des caractéristiques physico chimiques de cet effluent (température, pression, teneur en O ₂ , taux d'humidité de l'effluent). Des conditions normales et de référence sont donc définies dans la réglementation afin de pouvoir comparer sur une base identique les valeurs effectives rencontrées dans les conditions opérationnelles courantes d'installations similaires. Les valeurs limites d'émissions (VLE) définies dans la réglementation correspondent donc aux concentrations à ne pas dépasser si l'installation fonctionnait dans les conditions normales et de référence indiquées. Ces conditions peuvent différer pour une même installation selon certains paramètres (par exemple, selon le combustible dans une installation de combustion). En ce qui concerne les installations de combustion, les concentrations à l'émission doivent être ramenées : 1) aux conditions normales suivantes : - température de 273 K, - pression de 101,3 kPa ; 2) puis aux conditions de référence suivantes : - gaz sec (après déduction de la vapeur d'eau) ; - teneur en oxygène de référence (cette valeur est fixée dans l'arrêté préfectoral du 15/04/2021 : 3 % pour les chaudières ERK et VKK). Pour un exploitant, il est indispensable de pouvoir calculer la concentration en polluants de l'effluent considéré dans les conditions normales et de référence figurant dans l'arrêté préfectoral.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Mesure en continu de la pression

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 30
Thème(s) : Actions nationales 2022, Mesure en continu de la pression
Prescription contrôlée : La pression est mesurée en continu.
Constats : La pression est mesurée en continu et les résultats sont exprimés en Nm ³ /h. Voir ci-avant.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Mesure en continu de la teneur en vapeur d'eau

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 30
Thème(s) : Actions nationales 2022, Mesure en continu de la teneur en vapeur d'eau
Prescription contrôlée : La teneur en vapeur d'eau des gaz résiduels est mesurée en continu.
Constats : La teneur en vapeur d'eau des gaz résiduels émis par les chaudières est mesurée en continu. Cette mesure permet d'exprimer le débit de gaz humide en gaz sec.
Observations : Selon les cas, les volumes ou les concentrations peuvent être exprimés en incluant ou non l'eau sous forme vapeur (tout dépend des caractéristiques des appareils de mesure utilisés). La formule suivante permet de passer de l'un à l'autre cas : $C_s = 100 \cdot C_h / 100 - H$ avec : C_s : concentration sur gaz sec C_h : concentration sur gaz humide H : titre volumique en vapeur d'eau dans l'effluent considéré (en %). L'humidité des gaz de combustion pour des installations de combustion classiques varie peu (en général 6 à 10 %).
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Assurance Qualité des analyseurs

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31
Thème(s) : Actions nationales 2022, Assurance Qualité des analyseurs
Prescription contrôlée : I. - Les appareils de mesure en continu sont exploités selon les normes NF EN ISO 14956 (version de décembre 2002 ou versions ultérieures), NF EN 14181 (version d'octobre 2014 ou versions ultérieures) et FD X 43-132 (version 2017 ou ultérieure), réputées garantir le respect des exigences réglementaires définies dans le présent arrêté.
Constats : Les appareils de mesure seront certifiés QAL 1 selon la norme NF EN 14181. - Le rapport QAL 1 de l'analyseur en continu de la chaudière ERK fait référence à la norme EN 14181:2014. <div style="text-align: center;">Servomex 4900 Multigas Analyser MCERTS Performance Standards for Continuous Emission Monitoring Systems, Version 3.5 dated June 2016 EN15267-3:2007 & QAL 1 as defined in EN 14181: 2014</div> "This CEM has been proven suitable for its measuring task (parameter and composition of the flue gas) by use of the QAL 1 procedure specified in EN14181, for IED Chapter III and IED Chapter IV applications for the ranges specified". - Le rapport QAL 1 de l'analyseur en continu de la chaudière VKK fait référence à la norme EN 14181:2014. <div style="text-align: center;">EeasyLine EL3000 series AMS from ABB Automation GmbH</div> "This AMS was tested and certified subject to [...] DIN EN 14191 (2004) standards". Nota : aucun document QAL ou AST consulté ne fait référence à la norme ISO 14956.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Application procédures QAL/AST

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31
Thème(s) : Actions nationales 2022, Application procédures QAL/AST
Prescription contrôlée : I. - Ils appliquent en particulier les procédures d'assurance qualité (QAL1, QAL 2 et QAL3) et une vérification annuelle (AST).
Constats : L'exploitant applique les procédures demandées. Pièces justificatives présentées : - cf. R:\Tech\Contrôles Réglementaires\Analyseurs de gaz en ligne\Analyseur chaudière ERK - rapports vérification - cf. R:\Tech\Contrôles Réglementaires\Analyseurs de gaz en ligne\Analyseur chaudière VKK - rapports vérification
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Assurance Qualité des AMS – QAL2

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31
Thème(s) : Actions nationales 2022, Assurance Qualité des AMS – QAL2
Prescription contrôlée : I. - Ils sont étalonnés en place selon la procédure QAL 2
Constats : Le rapport QAL 2 date de moins de 5 ans : * chaudière ERK : rapport Bureau Veritas n° 797817_10837917_1_1_4 REV 0 du 11/03/2022 * chaudière VKK : rapport Bureau Veritas n° 797817_10837917_1_1_3 REV 0 du 11/02/2022 - Le délai entre la réalisation des mesures QAL2 et la date de remise du rapport est raisonnable (un délai de trois mois est préconisé) : * chaudière ERK : essais réalisés du 15/11/2021 au 19/11/2021 et rapport remis le 11/03/2022 * chaudière VKK : essais réalisés du 15/11/2021 au 19/11/2021 et rapport remis le 11/02/2022 - Le laboratoire est bien accrédité : accréditation COFRAC n°1-625 "Le laboratoire Bureau Veritas émetteur du rapport est accrédité COFRAC selon le programme LAB REF 22, «Qualité de l'air - Emission de sources fixes» pour les paramètres concernés par la vérification QAL 2". - Le rapport mentionne le cas du guide GA X 43-132 utilisé lors du QAL 2 pour chaque polluant : * chaudière ERK : C pour CO, B pour NOx, O2 et débit ; * chaudière VKK : C pour CO, B pour NOx et O2. - Les VLE prises en considération pour déterminer le cas à appliquer sont correctes : VLE de l'arrêté préfectoral du 15/04/2021. - Les VLE ne sont pas toujours respectées durant la mise en œuvre du QAL 2 : * chaudière ERK : dépassement de la concentration pour les NOx (125 mg/Nm3 pour 100 autorisés). * chaudière VKK : respect de la VLE pour l'ensemble des paramètres mesurés. Voir "Précisions sur relations VLE et Débit" ci-après. - Un minimum de 15 mesurages parallèles a bien été effectué pour déterminer, pour chaque polluant, la fonction d'étalonnage et son domaine de validité : 18 mesurages pour chacun des QAL 2 (ERK et VKK).

- La durée de chaque mesure respecte pour les deux chaudières :
 - * 30 minutes minimum pour les gaz ou 4 fois le temps de réponse de l'analyseur ;
 - * au moins 60 minutes pour les poussières ;
 - * 1 h entre le début de chaque mesure.
- Conclusion du rapport QAL 2 :
 - * chaudière ERK : "L'ensemble des tests opérationnels, des documents et des procédures observés, démontre une implantation et une mise en service satisfaisante de l'AMS". "Pour les paramètres suivants, les droites obtenues sont satisfaisantes et doivent être intégrées dans les calculs de supervision : CO, NOx, O2, Débit" ;
 - * chaudière VKK : "L'ensemble des tests opérationnels, des documents et des procédures observés, démontre une implantation et une mise en service satisfaisante de l'AMS". "Pour les paramètres suivants, les droites obtenues sont satisfaisantes et doivent être intégrées dans les calculs de supervision : CO, NOx, O2".
- Les droites d'étalonnages sont présentées dans le rapport pour chaque polluant.
- Le R^2 (qui permet de rendre compte de la cohérence entre la mesure de l'AMS et celle de la SRM) est voisin de 0,8 pour les poussières et de 0,9 pour les gaz à l'exception du CO. Les valeurs figurant dans le rapport QAL 2 de chaque chaudière (ERK et VKK) sont satisfaisantes et prouvent la robustesse de la droite d'étalonnage.
Rappel : dans la norme, il n'y a pas de critère à respecter pour le R^2 .
- Une droite d'étalonnage est présente dans les rapport QAL2 pour le paramètre périphérique O₂ mais pas pour H₂O.
- Le laboratoire édite bien la droite d'étalonnage dans l'unité de mesure brute de l'analyseur en ligne.
- La compatibilité de la droite d'étalonnage est compatible avec le logiciel d'acquisition de l'analyseur en ligne de l'exploitant : cf. conclusion des rapports.

Pièces justificatives :

- Rapport Bureau Veritas N° 797817_10837917_1_1_4 REV 0 : RAPPORT D'ESSAI QAL 2 CHAUDIERE ERK / AMS Principal associé au rapport d'essai SRM N° 797817_10837917_1_1_2
- Rapport Bureau Veritas N° 797817_10837917_1_1_3 REV 0 : RAPPORT D'ESSAI QAL 2 CHAUDIERE VKK / AMS Principal associé au apport d'essai SRM N° 797817_10837917_1_1_1

Observations :

L'exploitant doit vérifier que son cahier des charges prévoit une remise du rapport QAL2 dans un délai de 3 mois maximum après les mesures.

Il n'y a pas de droite d'étalonnage dans les rapports QAL2 pour le paramètre périphérique H₂O.

Les rapports d'autosurveillance présentent des valeurs élevées de débit : le double de celui mesuré lors des mesures annuelles réalisées par BV. L'exploitant a interrogé ce dernier, qui a répondu :

"Suite à l'examen des documents :

- le débit semble fonctionner correctement mais avec un gros décalage ;
- le QAL2 sur ce paramètre est conforme. Vous pouvez donc appliquer le résultat du QAL2 fourni : facteur de 0.45 ;
- l'explication est la suivante : dans la sauvegarde des paramètres du DF-L100 (mesure de débit) de l'époque, la section transversale renseignée dans l'appareil est de 6.052m² alors que si on se réfère au diamètre relevé par BV, elle est de 3.629 m². Cela explique la plus grande partie de l'écart constaté ;
- deux solutions sont possibles :
 - * on laisse comme cela et on applique le coeff QAL2 ;
 - * on modifie le paramétrage avant le début de la campagne betterave et il faut refaire un QAL2 en septembre ou octobre 2022".

septembre ou octobre 2022".

Il est demandé à l'exploitant :

- de vérifier les dimensions de la section circulaire des deux chaudières, notamment celle de la chaudière ERK ;
- de recalculer la section transversale de chaque conduit avec la formule $(\pi d^2)/4$;
- préférentiellement, de corriger le paramétrage dans l'AMS avant le début de la campagne.

Réflexions supplémentaires :

1/ Respect des VLE

Concernant les résultats d'autosurveillance, il y a 2 cas :

- les contrôles réglementaires sont effectués par un organisme agréé (en suivi régulier ou en contrôle inopiné) : dans ce cas, le résultat ne tient pas compte de l'incertitude pour effectuer la comparaison avec la VLE (le résultat ne vaut que pour le jour où le contrôle est effectué). La conformité se fait en comparant le résultat moyen à la VLE ;
- le contrôle continu est réalisé au moyen d'une baie d'analyse (ayant été validée par QAL2) : il s'agit d'un autre type d'obligations réglementaires pour lesquelles effectivement il est permis de retrancher l'intervalle de confiance autorisé. Les intervalles de confiance dépendent du paramètre utilisé (cf. arrêté ministériel du 3/08/2018). La conformité se fait dans ce cas selon les critères décrits dans les arrêtés sur une longue période.

En résumé, ce sont 2 types de contrôles réglementaires avec des règles d'interprétation différentes: on peut être conforme sur le contrôle continu (analyseur en continu) et être déclaré non conforme lors des contrôles réglementaires effectués par un organisme.

2/ Débits

Concernant les débits exprimés en Nm^3/h ou en m^3/h en conditions réelles, c'est la formule des gaz parfait qui s'applique : $PV=nRT$

avec :

n étant le nombre de moles et $n = \text{Masse}/\text{Masse molaire}$;

P la pression ;

V le volume (représentatif du débit) et T la température exprimée en °K

- Si on considère les conditions normales (P_{atm} et $T = 273,15 \text{ °K}$), on a $P_0 V_0 = n R T_0 \Rightarrow n R = P_0 V_0 / T_0$

Donc $V_0 / T_0 = P_1 V_1 / T_1$

Et le ratio des débits exprimés aux conditions versus les conditions normales est : $V_1 / V_0 = P_0 T_1 / P_1 T_0$

- Si la pression est considérée comme constante, V_1 / V_0 représentatif du débit (m^3/h en conditions réelles vs Nm^3/h) dépend du ratio des températures exprimées en °K soit $T_1 = t_1 + 273 \text{ °K}$ et $T_0 = 273 \text{ °K}$: T_1 / T_0

- Si la pression n'est pas constante, alors on doit multiplier le résultat par $P_0 / P_1 = P_{\text{atm}} / P_{\text{réel}}$ pour obtenir le ratio débit réel/débit en Nm^3/h .

Type de suites proposées : Sans suite

Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Assurance Qualité des AMS – AST

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31
Thème(s) : Actions nationales 2022, Assurance Qualité des AMS – AST
Prescription contrôlée : I. - L'absence de dérive est contrôlée par les procédures AST.
Constats : Les AST n'ont pas été faits en 2021 car un QAL2 a été réalisé. L'AST pour la chaudière ERK est planifié en septembre 2022. L'AST pour la chaudière VKK est planifié en septembre 2022. Pièce justificative : - tableau de synthèse de suivi des QAL et AST pour ERK et VKK en annexe.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Assurance Qualité des AMS – QAL3

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31
Thème(s) : Actions nationales 2022, Assurance Qualité des AMS – QAL3
Prescription contrôlée : I. - L'absence de dérive est contrôlée par les procédures QAL 3
Constats : - <u>Fréquences des mesures QAL3 :</u> * pour la chaudière ERK : le prestataire de service Techteam indique que le QAL 3 est réalisé mensuellement, y compris lorsque la chaudière est à l'arrêt. Exemple : rapport de contrôle QAL3 TechTeam Distribution Environnement du 14/03/2022. * pour la chaudière VKK : le prestataire de service Solstice indique que la chaudière VKK est dotée d'un analyseur qui réalise un QAL 3 toutes les trois semaines. Ces remontées font l'objet d'un rapport annuel. Exemple : rapport d'intervention Solstice réf. V03_21/01/2022 du 16/03/2022. FSS : La périodicité des contrôles QAL3 pour la chaudière ERK ne correspond pas à l'intervalle de maintenance déterminé lors du contrôle QAL1. Il est demandé à l'exploitant de justifier la fréquence du QAL 3 (4 semaines) par rapport à celle définie sur le QAL 1 (3 semaines) de l'analyseur ERK (comment a-t-elle été définie ?). - <u>Gaz étalon / lentille opacifiée :</u> L'exploitant utilise bien des bouteilles de gaz étalon pour le zéro et en concentration. Pour les analyseurs de poussières, il utilise une lentille opacifiée dans la cheminée. - <u>Injection :</u> Un gaz étalon ou matériau de référence est bien injecté à l'endroit où la mesure est effectuée. L'injection respecte les dispositions du Guide AFNOR sur les temps de réponse (4 fois le temps de réponse T90). - <u>Carte de contrôle :</u> L'exploitant dispose bien de deux cartes de contrôle par polluant : pour le "0 (zéro)" et "en concentration". Exemples : * pour la chaudière ERK : 220311 Carte EWMA QAL3 mars 2022 Chevrières chaufferie * pour la chaudière VKK : EasyLine EL3000 Series _ Print Shewhart Chart CO SPAN + EasyLine EL3000 Series _ Print Shewhart Chart CO ZERO. Les deux cartes EWMA pour la chaudière ERK (carte à moyenne mobile) et SHEWHART pour la chaudière VKK (carte à valeur unique) sont toutes les deux bien définies dans la norme NF EN

141841. Les valeurs mesurées sont bien reportées sur les cartes de contrôle.
- Action de calibrage ou de réparation : L'action de calibrage ou de réparation n'est réalisée après analyse que si la mesure QAL3 est : <ul style="list-style-type: none"> • supérieure à la limite de contrôle supérieure mentionnée sur la carte de contrôle ; • inférieure à la limite de contrôle inférieure mentionnée sur la carte de contrôle.
Observations : Il est demandé à l'exploitant de transmettre à l'Inspection la procédure mise en place pour la gestion de la procédure QAL3.
Type de suites proposées : Susceptible de suites
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Conditions T, P, H2O, O2

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 9
Thème(s) : Actions nationales 2022, Conditions T, P, H2O, O2
Prescription contrôlée : Le volume des effluents gazeux est exprimé en mètres cubes normaux (Nm ³), rapportés à des conditions normalisées de température (273,15 K) et de pression (101,325 kPa) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs). Les concentrations en polluants sont exprimées en milligrammes par mètre cube (mg/Nm ³) sur gaz sec. Le débit des effluents gazeux ainsi que les concentrations en polluants sont rapportés à une teneur en oxygène dans les effluents en volume de 6 % dans le cas des combustibles solides, de 3 % dans le cas des combustibles liquides et gazeux utilisés dans des installations de combustion autres que les turbines et les moteurs, et de 15 % dans le cas des turbines et des moteurs.
Constats : Pour les chaudières ERK et VKK : mesures normalisées en fonction de la température et de la pression - sur gaz sec par prélèvement.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Soustraction de l'intervalle de confiance à 95 %

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 33
Thème(s) : Actions nationales 2022, Soustraction de l'intervalle de confiance à 95 %
Prescription contrôlée : Les valeurs des intervalles de confiance à 95 % d'un seul résultat mesuré ne dépassent pas les pourcentages suivants des valeurs limites d'émission : <ul style="list-style-type: none">- CO : 10 %- NOx : 20 %- SO₂ : 20 %- poussières : 30 %
Constats : Par rappel, la directive IED précise (Annexe VI - Partie 6 - Surveillance des émissions) qu'« en ce qui concerne les valeurs limites d'émission journalières, les valeurs des intervalles de confiance à 95 % d'un seul résultat mesuré ne doivent pas dépasser les pourcentages suivants des valeurs limites d'émission : <ul style="list-style-type: none">- Monoxyde de carbone (CO) : 10 %- Dioxyde de soufre (SO₂) : 20 %- Oxyde d'azote (NOx) : 20 %- Poussières : 30 % ». <p>FSS : Le calcul du retrait de l'incertitude n'est pas fait pour la chaudière ERK. Le logiciel ne le permet pas : une commande pour un nouveau logiciel pouvant faire les corrections a été faite en mars 2022.</p> <p>Nota : si la correction était effectuée pour le polluant NOx, les résultats seraient conformes à la VLE prescrite.</p> <p>Le calcul du retrait de l'incertitude est fait pour la chaudière VKK. Il respecte les valeurs fixées dans la directive IED.</p>
Observations : L'exploitant indique que l'incertitude pourra être prise en compte pour les deux chaudières pour la prochaine campagne Betteraves mais pas pour la campagne Sirop à venir (délai trop juste pour changer le logiciel).
Type de suites proposées : Susceptible de suites
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Mesure annuelle par un organisme agréé

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/08/2018, article 31
Thème(s) : Actions nationales 2022, Mesure annuelle par un organisme agréé
Prescription contrôlée : II. - L'exploitant fait effectuer, au moins une fois par an, les mesures prévues à la section 1 du chapitre VI du présent titre par un organisme agréé par le ministre chargé des installations classées, ou, s'il n'en existe pas, accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA). Ce contrôle périodique réglementaire des émissions peut être fait en même temps que le test annuel de surveillance des appareils de mesure en continu.
Constats : Les mesures sont effectuées par un organisme accrédité : Bureau Veritas et EUROFINS. Cf. rapport n°12283991/1.1.2.R du 26/10/2021 relatif aux mesures des émissions atmosphériques des chaudières ERK, VKK, STR réalisées par Bureau Veritas. BUREAU VERITAS : ACCREDITATION COFRAC n° 1-6252 Cf. rapport d'analyses de l'air EUROFINS n°AR-21-N8-025048-01 du 22/10/2021 EUROFINS : ACCREDITATION COFRAC n° 1-6925
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet