

Unité départementale du Littoral  
Rue du Pont de Pierre  
CS 60036  
59820 GRAVELINES

GRAVELINES, le 27/04/2023

## Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 15/03/2023

### Contexte et constats

Publié sur 

### **ENGIE Thermique France - Centrale DK6**

2 place Samuel de Champlain  
92400 Courbevoie

Références : H:\\_Commun\2\_Environnement\01\_Etablissements\Equipe\_G1\ENGIE\_Thermique\_France\_DK6\_(ex\_GDF\_SUEZ)\_Dunkerque\_070.01279\2\_Inspections\2023 03 15 RISQUE TECHNO

Code AIOT : 0007001279

#### **1) Contexte**

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 15/03/2023 dans l'établissement ENGIE Thermique France - Centrale DK6 implanté Centrale DK6 - Port 2871 - 2871 Route du Fossé Défensif BP 59003 59951 Dunkerque. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

#### **Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :**

- ENGIE Thermique France - Centrale DK6
- Centrale DK6 - Port 2871 - 2871 Route du Fossé Défensif BP 59003 59951 Dunkerque
- Code AIOT : 0007001279
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED : Oui

Implantée sur le Port Est de Dunkerque, la Centrale DK6 produit, depuis mai 2005, de l'électricité à partir de la combustion de gaz naturel et des excédents de gaz sidérurgiques fournis par l'usine ARCELORMITTAL FRANCE de Dunkerque.

La centrale DK6 a une puissance électrique de 2 x 400 MWe ; elle est constituée de deux tranches identiques composées chacune par :

- une chaudière alimentée en gaz sidérurgiques (gaz de cokerie et mélange de gaz de hauts fourneaux et d'aciérie),
- une turbine à vapeur à condensation,
- une turbine à gaz fonctionnant au gaz naturel.

Le principe de fonctionnement d'une tranche est le suivant :

- la chaudière brûle des gaz sidérurgiques et du gaz naturel pour fournir de la vapeur à la turbine à vapeur qui produit de l'énergie électrique,
- la turbine à gaz brûle du gaz naturel pour produire de l'énergie électrique,
- afin d'améliorer le rendement global de l'installation, les gaz chauds issus de l'échappement de la turbine à gaz sont utilisés dans la chaudière comme comburant. Sinon, un système de by-pass des gaz chauds et un ventilateur d'air frais permettent à la chaudière de fonctionner indépendamment de la turbine à gaz.

L'établissement, qui relève de la directive IED au titre des grandes installations de combustion, est classé prioritaire national au titre des rejets atmosphériques.

**Les thèmes de visite retenus sont les suivants :**

- Risques technologiques

## 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 Monsieur le Préfet; 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 Monsieur le Préfet, 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 pourra être proposé à Monsieur le Préfet, 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 font l'objet d'une proposition de suites administratives :**

N°	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)	Proposition de suites de l'Inspection des installations classées à l'issue de la <u>présente</u> inspection (1)	Proposition de délais
4	Détection gaz inflammable	AP Complémentaire du 18/10/2021, article 7.4.3	/	Mise en demeure, respect de prescription	6 mois
5	Prévention des risques	AP Complémentaire du 18/10/2021, article 7.4.1	/	Mise en demeure, respect de prescription	2 mois / 6 mois

(1) s'applique à compter de la date de la notification de l'acte ou de la date de la lettre de suite préfectorale

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

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Si le point de contrôle provient d'une <u>précedente</u> inspection : suite(s) qui avai(ent) été donnée(s)	Autre information
1	Sécurité équipements combustion	AP Complémentaire du 18/10/2021, article 8.2.1.1	/	Sans objet
2	Sécurité chaudières	AP Complémentaire du 18/10/2021, article 8.2.1.2	/	Sans objet
3	Sécurité turbines à gaz	AP Complémentaire du 18/10/2021, article 8.2.1.3	/	Sans objet

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

Les organes de sécurité et détecteurs associés sont suivis, des actions de maintenance et de contrôle sont réalisées, cependant la périodicité des actions prévues n'est pas strictement respectée et aucune procédure n'est prévue pour gérer les périodes d'indisponibilité de ces équipements.

#### **2-4) Point hors inspection**

Le 07/03/2023, l'exploitant a transmis par courriel, sa procédure QAL 3, concernant le suivi de la dérive des instruments liés à l'auto surveillance des rejets atmosphériques du site, les cartes de contrôles liées à ces procédures et une note explicative concernant la prise en compte des coefficients a et b déterminés lors des contrôles QAL 2. Ces éléments permettent de lever la mise en demeure du 16/12/2022.

#### **2-5) Fiches de constats**

## N° 1 : Sécurité équipements combustion

<b>Référence réglementaire :</b> AP Complémentaire du 18/10/2021, article 8.2.1.1
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, sécurité équipements combustion
<b>Point de contrôle déjà contrôlé :</b> Sans Objet
<b>Prescription contrôlée :</b> Les appareils de combustion sont équipés de dispositifs permettant, d'une part, de contrôler leur bon fonctionnement et, d'autre part, en cas de défaut, de mettre en sécurité l'appareil concerné et au besoin l'installation. En particulier, l'absence de flamme au niveau des brûleurs des turbines et des chaudières entraîne automatiquement la coupure de l'alimentation en gaz et la mise en sécurité des appareils.
<b>Constats :</b> Les chaudières sont équipées de systèmes de détection de l'absence de flamme. Ces équipements sont testés annuellement conformément à la procédure DK6-IOP-CDT-GNS-402. Les enregistrements des tests du 25/06/2021 ont été consultés par échantillonnage. Cet enregistrement contient des captures d'écran du système d'alarme permettant de constater le bon fonctionnement du système. Cependant, la fiche de test n'a pas été complétée par le technicien ayant réalisé l'essai ni par le chef de quart.
<b>Observation 1 :</b> L'exploitant doit veiller à la complétude des éléments de traçabilité des tests.  Pour les turbines, des éléments ont été transmis par courriel le 27/03/2023. Le document intitulé Protection Testing GT13E2 indique "Pre-Tests "Flame Off" completed". Ce document relatif à la turbine à gaz N°2 daté du 01/07/2019, montre donc que la turbine est bien équipée d'un système de détection d'absence de flamme, son bon état est vérifié lors de la maintenance de la turbine.
<b>Type de suites proposées :</b> Sans suite
<b>Proposition de suites :</b> Sans objet

## N° 2 : Sécurité chaudières

<b>Référence réglementaire :</b> AP Complémentaire du 18/10/2021, article 8.2.1.2
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, sécurité équipements combustion
<b>Point de contrôle déjà contrôlé :</b> Sans Objet
<b>Prescription contrôlée :</b> Article 8.2.1.2. Chaudières
Les chaudières sont équipées de capteurs surveillant : <ul style="list-style-type: none"><li>• la température de vapeur,</li><li>• le niveau du ballon,</li><li>• la pression dans le ballon.</li></ul> Pour chacun de ces paramètres, le dépassement de seuils prédefinis entraîne le déclenchement d'une alarme reportée en salle de commande, puis l'arrêt automatique de la chaudière concernée.
Les chaudières sont également équipées de capteurs surveillant : <ul style="list-style-type: none"><li>• la pression dans les chambres de combustion,</li><li>• la teneur en oxygène dissout dans l'eau alimentaire</li></ul> Pour chacun de ces paramètres, le dépassement de seuils prédefinis entraîne le déclenchement d'une alarme reportée en salle de commande.
<b>Constats :</b> Vu en salle de contrôle : températures de vapeur, niveau d'eau ballon et pression ballon sont suivis et associés à des seuils d'alarme et d'arrêt. L'historique de tests des éléments importants pour la sécurité montre le suivi de ces systèmes d'arrêt automatiques.
La pression dans la chambre de combustion et la teneur en oxygène dissout sont suivies en salle de contrôle, des alarmes sont associées au dépassement de certains seuils.
<b>Type de suites proposées :</b> Sans suite
<b>Proposition de suites :</b> Sans objet

## N° 3 : Sécurité turbines à gaz

<b>Référence réglementaire :</b> AP Complémentaire du 18/10/2021, article 8.2.1.3
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, sécurité équipements combustion
<b>Point de contrôle déjà contrôlé :</b> Sans Objet
<b>Prescription contrôlée :</b> Article 8.2.1.3. Turbines à gaz
<p>La vitesse de rotation du rotor de chaque turbine est mesurée par des capteurs. Le dépassement d'un seuil prédéfini (vitesse) entraîne l'arrêt automatique de la turbine.</p> <p>La température du corps de chaque turbine (en aval des chambres de combustion) est surveillée en plusieurs points. Tout écart d'un point de mesure par rapport à la température moyenne est signalé en salle de commande, et au-delà des seuils prédéfinis, entraîne une alarme reportée en salle de commande puis un arrêt de la turbine.</p> <p>Des capteurs surveillent les niveaux de vibration des rotors avec en cas de dépassement de seuils prédéfinis, le déclenchement d'une alarme reportée en salle de commande, puis un arrêt de la turbine.</p>
<b>Constats :</b> Vu en salle de contrôle : la vitesse de rotation des turbines, la température et les niveaux de vibrations sont mesurés et associés à des seuils d'alarme.
Ces systèmes ne sont pas repris comme des éléments importants pour la sécurité, et sont gérés par un prestataire extérieur.
Le 27/03/2023 l'exploitant a transmis les documents concernant la turbine à gaz intitulée :  - "Protection Testing GT13E2" du 01/07/19 on y constate la réussite du test de survitesse "Live Overspeed test successful" - Centrale de DK6 : Unité TG11 - Rapport de suivi du comportement vibratoire de la turbine à gaz (période Juillet 2022 – Février 2023) daté du 28/02/2023. Ce rapport conclut que "les amplitudes observées lors des phases de démarrages et d'arrêts et à vitesse nominale sont toutefois acceptables pour une exploitation sur le long terme." Néanmoins certaines actions sont recommandées : réduire seuil de vibration sur palier TG, et câbler LVMS vers DCS.
<b>Observation 2:</b> L'exploitant indiquera sous 1 mois si les recommandations ont été mises en œuvre, si ce n'est pas le cas, les raisons du non-suivi de ces recommandations.
<b>Type de suites proposées :</b> Sans suite
<b>Proposition de suites :</b> Sans objet

**N° 4 : Détection gaz inflammable****Référence réglementaire :** AP Complémentaire du 18/10/2021, article 7.4.3**Thème(s) :** Risques accidentels, prévention des risques**Point de contrôle déjà contrôlé :** Sans Objet**Prescription contrôlée :**

Article 7.4.3. Moyens de détection incendie et d'atmosphère explosive ou inflammable

Les zones à risque sont surveillées par des détecteurs d'atmosphère inflammable ou explosive et d'incendie. Leur situation est repérée sur un plan tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. Les indications des détecteurs sont reportées en salle de contrôle et actionnent :

- dans tous les cas un dispositif d'alarme sonore et visuelle ,
- dans certains cas un système de protection particulière (par exemple déclenchement d'un arrosage)

Des boîtiers de signalisation sonore et lumineuse « fuite de gaz » sont répartis sur l'installation pour alerter le personnel.

Toute détection de gaz au-delà de 20 % de la limite inférieure d'explosivité (LIE) déclenche une alarme niveau bas sonore et visuelle en salle de commande.

Toute détection de gaz au-delà de 40 % de la LIE déclenche une alarme niveau haut sonore et visuelle en salle de commande et conduit à la mise en sécurité de toute installation susceptible d'être en contact avec l'atmosphère explosive, sauf les matériels et équipements dont le fonctionnement pourra être maintenu conformément aux dispositions de l' Article 7.2.3.1. du présent arrêté. Cette mise en sécurité est prévue dans les consignes d'exploitation.

Des contrôles périodiques permettent de s'assurer du bon état de fonctionnement de l'ensemble des dispositifs mentionnés au présent article. Les résultats de ces contrôles sont consignés par écrit. La fiabilité des détecteurs est adaptée aux exigences de l'Article 7.4.1. du présent arrêté. Des étalonnages sont régulièrement effectués.

**Constats :** L'inspection a porté sur les tests et la maintenance de ces équipements et non sur leur localisation.

Vu la Procédure alerte gaz et système de détection gaz respectivement point II.1.4 et point II.3 de l'instruction opératoire permanente sécurité/sûreté DK6-IOP-CDT-GNS-400 .

Le 27/03/2023 l'exploitant a transmis par courriel : la procédure de "contrôle de la détection gaz des capteurs de la zone TPF" DK6-IOP-MAI-JPG-005 et la "fiche de contrôle détection de décembre 2022".

Ces documents ne précisent pas les critères conduisant au remplacement d'un capteur. Cela pose question pour le maintien dans le temps de leurs performances.

Par exemple : sur la centrale MX62 voie C4, pour le capteur GA032, avant étalonnage l'indication était 18,5% de la LIE avec un gaz étalon à 50% de la LIE. Si l'erreur est linéaire, ce capteur indiquerait 37% lorsque la limite inférieure d'explosivité serait atteinte, l'alarme de niveau 2 ne serait pas déclenchée car son seuil est à 40%. Ce capteur avait été étalonné lors du dernier contrôle, sa dérive est donc très importante entre deux contrôles.

Il semblerait que le critère de remplacement actuel soit l'impossibilité de procéder à un

étalonnage correct lors du contrôle sans aucune prise en compte de la stabilité des capteurs dans le temps.

Le contrôle d'environ 175 capteurs a donné lieu au remplacement de 27 capteurs soit un peu plus de 15%. Avant le dernier contrôle, plus de 15% des capteurs donnaient une indication erronée sans compter les capteurs ayant subit une forte dérive mais ayant pu être étalonnés.

**Non-conformité 1 :** L'absence de critères de remplacement formalisé, (incluant le suivi de la dérive des capteurs entre 2 contrôle), ne permet pas de garantir que la fiabilité des détecteurs est adaptée aux exigences de l'Article 7.4.1. du présent arrêté.

Les capteurs des bâtiments B62-1 et B62-2 n'ont pas été testés car ceux-ci déclenchent un arrêt automatique des turbines, l'exploitant indique que ces capteurs sont testés lors des arrêts de tranche 1 fois par an, contrairement aux autres détecteurs testés tous les semestres.

**Observation 3 :** L'exploitant justifiera que cette périodicité différente est sans impact sur le taux de fiabilité du système d'arrêt automatique des turbines

Le document précise: « Les asservissements ne sont pas testés en réel. Mise en place des clés de shunt pour éviter de déclencher. Nous vérifions la centrale CHUBB pour s'assurer que les infos sont bien remontées. »

**Non conformité 2 :** L'exploitant justifiera que les vérifications couvrent l'ensemble de la chaîne de sécurité, de la détection jusqu'à la mise en œuvre du « système de protection particulière » le cas échéant

Pour la centrale MX62 voie A5 détecteur 01-TPF-DET-002B Chaudière 1 CO ppm OLDHAM le rapport indique :"voie mis sur arrêt par DK6 " et "Capteur CO voie A5 (01-TPF-DET-002B) non contrôle cause mis sur arrêt par DK6 suite à fuite de gaz". Ce point a fait l'objet d'une inspection spécifique le 28/03/2023.

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Mise en demeure, respect de prescription

**Proposition de délais : NC 1 et NC2 :** 6 mois

**N° 5 : Prévention des risques**

**Référence réglementaire :** AP Complémentaire du 18/10/2021, article 7.4.1

**Thème(s) :** Risques accidentels, prévention des risques

**Point de contrôle déjà contrôlé :** Sans Objet

**Prescription contrôlée :**

Article 7.4.1. Liste de mesures de prévention des risques

L'exploitant établit et tient à la disposition de l'inspection des installations classées la liste des mesures de prévention des risques nécessaires à la sécurité et à la sûreté de son installation, ainsi que pour la protection de l'environnement.

Les procédures de contrôle, d'essais et de maintenance de ces systèmes ainsi que la conduite à tenir dans l'éventualité de leur indisponibilité, sont établies par consignes écrites.

La liste de ces mesures ainsi que les procédures susvisées sont révisées chaque année au regard du retour d'expérience accumulé sur ces systèmes (étude de comportement et de la fiabilité de ces matériels dans le temps au regard des résultats d'essais périodiques et des actes de maintenance....)

Les systèmes de détection, de protection, de sécurité et de conduite intéressant la sûreté et la sécurité des installations ainsi que la protection de l'environnement, font l'objet d'une surveillance et d'opérations d'entretien de façon à fournir des indications fiables, pour détecter les évolutions des paramètres importants à l'égard de ces préoccupations.

**Constats :** Vu les procédures :

- Sécurité/sûreté DK6-IOP-CDT-GNS-400 révision 1 du 23/01/2023
- Gestion des EIPS - Règles générales - DK6-PRO-QSE-GNS-011 révision 3 du 25/08/2016
- Tests des EIPS DK6-IOP-CDT-GNS-402 (perte détections flamme) révision 8 du 06/01/2017
- Tests des EIPS DK6-IOP-CDT-GNS-401 ( ruptures lignes et vannes d'arrêt d'urgence) révision 8 du 06/01/2017

**Observation 4 :** L'exploitant doit veiller à respecter la périodicité de révision des procédures .

Vu les enregistrements (fiche DK6-ENR-CDT-GNS-401) du classeur EIPS relatifs aux tests du 08/06/2022 (détecteur rupture des lignes et vanne d'arrêt gaz de haut fourneau ) et du 10/09/2021 ( arrêt d'urgence vanne 09 TPF gaz de cokerie)

Vu le tableau de suivi des tests des EIPS.

Les mesures de préventions des risques sont appelées EIPS dans la documentation de l'exploitant.

La liste des EIPS de la procédure (Sécurité/sûreté) et celle de la procédure de gestion des EIPS ne sont pas identiques.

Sur les 41 documents de gestion des EIPS listés par la procédure de gestion des EIPS seuls 7 sont référencés, certains documents existent sans être référencés d'autres n'existent pas.

L'exploitant n'a pas été en mesure de présenter la procédure précisant la conduite à tenir dans l'éventualité de l'indisponibilité d'un EIPS bien qu'une procédure de mesures compensatoires soit prévue dans la procédure générale de gestion des EIPS.

**Non conformité 3 :** Les procédures de contrôle, d'essais et de maintenance de ces systèmes ainsi que celles précisant la conduite à tenir dans l'éventualité de leur indisponibilité, ne sont pas toutes disponibles.

Le tableau de suivi des EIPS montre que les EIPS sont testés par roulement, chaque catégorie d'EIPS est testée au moins une fois par an, mais pas nécessairement chaque EIPS.

**Non conformité 4 :** Les EIPS ne sont pas testés annuellement conformément à la procédure de test des EIPS.

**Observation 5:** Les procédures d'alertes gaz sont reprises dans la liste des EIPS mais pas les détecteurs eux-mêmes alors qu'ils sont à l'origine du déclenchement de ces alertes. Il est demandé à l'exploitant de mettre ces documents en cohérence.

Le 27/03/2023 l'exploitant a transmis des versions mises à jour des procédures :

- DK6-PRO-QSE-GNS-011 « Gestion des EIPS – Règles générales » - Rév 4 du 22/03/2023
- DK6-IOP-CDT-GNS-401 « Tests des EIPS » (instruction opératoire) – Rév 9 du 20/03/2023
- DK6-ENR-CDT-GNS-023 à 028 à Formulaires d'enregistrement des tests EIPS

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Mise en demeure, respect de prescription

**Proposition de délais : NC3 : 2 mois NC4 : 6 mois**