



PRÉFET DE LA RÉGION  
NORD - PAS-DE-CALAIS

Direction régionale de  
l'environnement, de  
l'aménagement  
et du logement

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

Affaire suivie par :

David SZAREK

Tél : 03 28 23 81 73

Fax : 03 28 65 59 45

david.szarek@developpement-durable.gouv.fr

**RAPPORT DE L'INSPECTION**

**DES INSTALLATIONS CLASSÉES**

**Pour passage en CODERST**

Gravelines, le **08 JUIL. 2013**

G:\EQUIPE G1\ETABLISSEMENTS\GDF SUEZ Thermique France dk6\2013\Essais traitement Eau de  
mer\J3167\_GDFSuez DK6\_dunkerque\_RAPCO\_070.01279.odt

**OBJET** : **GDF SUEZ THERMIQUE FRANCE – DK 6**  
**Essai d'un nouveau traitement d'eau de mer**

**N° S3IC** : 070-0956

**Assujettissement TGAP** : Non

**RÉFÉRENCES** : Arrêté préfectoral du 26 décembre 2012  
Transmission de l'exploitant du 6 mai 2013

**ÉQUIPE** : G1

## Sommaire du Rapport

### Annexes

- |  |                    |
|--|--------------------|
| 1.- Renseignements généraux sur l'exploitant |                    |
| 2.- Présentation de l'établissement          | 1. Projet d'arrêté |
| 3.- Objet du rapport                         |                    |
| 4.- Présentation du projet de l'exploitant   |                    |
| 5.- Avis de l'inspection                     |                    |
| 6.- Proposition                              |                    |

### 1.- RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX SUR L'EXPLOITANT

- |                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| ➤ <b>Raison sociale</b>            | : | GDF SUEZ THERMIQUE FRANCE- Centrale DK6<br>Site de Dunkerque  |
| ➤ <b>Siège social</b>              | : | GDF SUEZ Branche Énergie France<br>BU Production d'Électricité<br>Site – Euroatrium<br>7 Rue Emmy Noether<br>93400 SAINT-Ouen |
| ➤ <b>Activité principale</b>       | : | Fabrication d'électricité   |
| ➤ <b>Adresse du site</b>           | : | 2871 Route du Fossé Défensif<br>BP 59003<br>59951 DUNKERQUE CEDEX 1   |
| ➤ <b>Effectif</b>                  | : | 49  |
| ➤ <b>Contact dans l'entreprise</b> | : | M. PORAS : 03.28.59.51.05.  |

### 2.- PRÉSENTATION DE L'ÉTABLISSEMENT

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 ATLANTIQUE ET LORRAINE 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.

### 3.- OBJET DU PRÉSENT RAPPORT

Par transmission visée en référence, la société GDF SUEZ THERMIQUE FRANCE, sollicite l'autorisation de réaliser des essais portant sur une nouvelle technique de traitement de l'eau de mer.

Par transmission visée en référence, la société GDF SUEZ THERMIQUE FRANCE, sollicite l'autorisation de

réaliser des essais portant sur une nouvelle technique de traitement de l'eau de mer.

La centrale DK6 dispose en effet d'un circuit de refroidissement à l'eau de mer afin d'assurer les fonctions suivantes :

- condensation de la vapeur en sortie des turbines à vapeur de chaque tranche,
- refroidissement du circuit fermé des auxiliaires de chaque tranche.

L'eau de mer est pompée et rejetée dans le bassin maritime du Grand Port Maritime de Dunkerque, filtrée, puis traitée chimiquement à l'aspiration des pompes afin d'éviter la prolifération d'organismes vivants sur les circuits d'eau de mer.

Ce type de traitement est basé sur l'injection en amont du condenseur d'un produit biodégradable (MEXEL AF1432) qui appartient à la famille des amines grasses, formant un film protecteur sur les parois intérieures du circuit du refroidissement en évitant aux organismes vivants de s'accrocher et de proliférer sur les parois.

Ce traitement semble toutefois insuffisant lors des périodes de développement des moules car les grilles de filtration et les parois internes des canalisations se retrouvent encrassées. Cet encrassement occasionne des arrêts fortuits pour nettoyage, ainsi que lors des arrêts maintenance annuels des coûts importants de nettoyage des installations de refroidissement.

#### **4 - PRESENTATION DU PROJET DE L'EXPLOITANT**

L'exploitant envisage de tester un nouveau procédé qui consiste en une installation de production de dioxyde de chlore directement produit dans l'eau à traiter.

Le dioxyde de chlore est un biocide oxydant tuant les micro-organismes par destruction du transport des nutriments à travers la paroi cellulaire et non par la destruction d'un processus métabolique. Son très haut pouvoir sélectif permet d'utiliser des dosages de dioxyde de chlore beaucoup plus faibles que d'autres oxydants.

Le dioxyde de chlore présente en outre les avantages suivants :

- son potentiel d'oxydation est 263% plus élevé que celui du chlore ;
- son efficacité est constante à un pH compris entre 4 et 10 ;
- il est supérieur au chlore et au brome pour l'inactivation des spores, bactéries, virus et autres germes pathogènes ;
- le temps de contact nécessaire est très faible ;
- il a une meilleure solubilité ;
- il ne provoque pas d'effets de corrosion ;
- il ne réagit pas avec l'ammoniac ou l'ammonium ;
- il détruit les précurseurs de trihalogénométhane ;
- il est inodore.

Le dioxyde de chlore est produite par la transformation d'une solution de chlorite de sodium avec de l'acide chlorhydrique. Ces deux réactifs seront stockés sur site dans des stockages respectifs de 2,5 m<sup>3</sup>.

Afin de juger de l'efficacité de cette technique au sein de ses installations, la société GDF SUEZ FRANCE THERMIQUE souhaiterait réaliser un essai sur la tranche n°1 pour une période maximale de 14 mois, soit jusqu'au prochain arrêt de la Tranche 1 afin de constater l'absence ou non d'encrassement des canalisations enterrées d'eau de mer. En fonction de l'indice de performances de l'essai, ce dernier pourra être suspendu à tout moment.

#### **5 - AVIS DE L'INSPECTION**

La solution que souhaite expérimenter l'exploitant est recensée au sein du BREF « Systèmes de refroidissement industriel » :

*« Les biocides oxydants couramment utilisés dans les systèmes de refroidissement sont les halogènes, le chlore et le brome, sous forme liquide et gazeuse, les donneurs organohalogénés, le dioxyde de chlore et*

*l'ozone, le monochloramine et les peroxydes. En cas d'utilisation d'eau de mer, il est plus intéressant d'appliquer le dioxyde de chlore pour son efficacité, et la formation réduite d'hydrocarbures bromés (en particulier le bromoforme, le chlorodibromométhane, le bromodichlorométhane et le dibromoacétone) et de trihalométhanes (THM) par rapport à l'hypochlorite. Mais d'un autre côté, il produit des ions  $\text{ClO}_3^-$  ».*

L'évolution des impacts associés est faible :

- Bruit, air, : l'injection de dioxyde de chlore est submarine, il n'y a aucun impact attendu.
- Sol : les cuves de chlorite de sodium et d'acide chlorhydrique seront placées sous rétention.
- Eau : l'utilisation de dioxyde de chlore en concentration plus faible que d'autres biocides offre de nombreux avantages. Les chlorates potentiellement générés sont toxiques, mais sont généralement réduits en chlorures, sans danger.
- Déchets : si cette solution de traitement se pérennise, les déchets générés lors des opérations de nettoyage des conduites seront diminuées.

En termes de risques accidentels, il conviendra de s'assurer que les dispositions prises pour stocker et injecter l'acide chlorhydrique permettront d'éviter toute émission accidentelle de ce composé.

Compte tenu des éléments présentés ci-avant, et particulièrement du caractère MTD de la technique, il est proposé d'accepter la demande d'autorisation de réalisation d'essais portés par la société GDF SUEZ THERMIQUE FRANCE.

## 6.- PROPOSITION

En application de l'article R.512-36 du Code de l'Environnement, nous proposons à Monsieur le Préfet du Nord, après consultation des membres du CODERST, d'autoriser par voie d'arrêté préfectoral complémentaire tel que prévu à l'article R.512-33 du Code de l'Environnement, les essais de traitement de l'eau de mer par injection in situ de dioxyde de chlore.

Un projet d'arrêté en ce sens est annexé au présent rapport (**Annexe 1**). Consulté sur ce projet, l'exploitant n'a pas formulé d'observation.

L'Ingénieur de l'Industrie et des Mines,  
Inspecteur des Installations Classées,

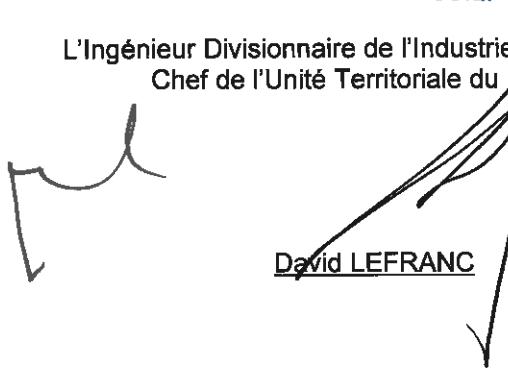


David SZAREK

Vu et transmis à Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Nord - Pas-de-Calais - A l'attention de Monsieur le Chef du Service Risques.

Gravelines, le ...08 JUIL. 2013

L'Ingénieur Divisionnaire de l'Industrie et des Mines,  
Chef de l'Unité Territoriale du Littoral,



David LEFRANC

Vu et transmis avec avis conforme à :

- M. le Préfet de la Région Nord-Pas-de-Calais, Préfet du Département du Nord  
Direction des Politiques Publiques – Bureau des ICPE  
pour information au CODERST

Lille, le .....-1-AOUT-2013

P/ Le Directeur et par délégation,  
L'Ingénieur des Mines,  
Chef du Service Risques,



Alexandre DOZIERES



## **PROJET D'ARRETE PREFCTORAL COMPLEMENTAIRE**

VU le Code de l'Environnement et notamment son livre V ;

VU l'arrêté préfectoral du 26 décembre 2012 accordant à la société GDF SUEZ THERMIQUE FRANCE DK6 l'autorisation d'exploiter une centrale électrique ;

VU la demande présentée le 6 mai 2013 par M. RESIDANT, Directeur de la centrale DK6, au travers de laquelle il souhaite réaliser des essais de traitement d'eau de mer par injection in situ de dioxyde de chlore ;

VU le rapport et les conclusions du directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement en date du XX juin 2013 ;

VU l'avis émis par le Comité Départemental des Risques Sanitaires et Technologiques du Nord, dans sa séance du 16 juillet 2013 ;

CONSIDERANT que l'utilisation de dioxyde de chlore dans le cadre d'un traitement biocide d'eau de mer est recensée comme meilleure technique disponible dans le BREF Systèmes de refroidissement industriel ;

CONSIDERANT que les essais menés par l'exploitant permettront d'évaluer l'efficacité du traitement d'eau de mer notamment sur la prolifération de moules ;

CONSIDERANT que les prescriptions ci-après visent à garantir la préservation des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement ;

SUR proposition du Secrétaire Général de la Préfecture du Nord :

**ARRETE**

## **ARTICLE 1**

La société GDF SUEZ THERMIQUE FRANCE – Centrale DK6, dont le siège social est situé 2 Place Samuel de Champlain – 92400 COURBEVOIE, est autorisée, sous réserve du respect des prescriptions du présent arrêté, à réaliser des essais de traitement d'eau de mer.

## **ARTICLE 2**

Les essais consistent à injecter dans l'eau de mer à traiter une solution de dioxyde de chlore préparée in situ à partir de chlorite de sodium et d'acide chlorhydrique.

Ces essais sont réalisés jusqu'au prochain arrêt annuel de la tranche n°1.

## **ARTICLE 3**

L'exploitant établit une liste de paramètres et de critères permettant d'évaluer, avant la fin des essais et de manière périodique, l'efficacité du traitement et de confirmer la non dégradation de la qualité de l'eau de mer ou des intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement.

A cet égard, les réservoirs de chlorite de sodium et d'acide chlorhydrique sont stockés sur une rétention répondant aux dispositions de l'article 7.5.4 de l'arrêté préfectoral du 26 décembre 2012.

L'exploitant tient ces éléments à la disposition de l'inspection des installations classées.

## **ARTICLE 4**

A l'issue de la période d'essais, et sous un délai n'excédant pas deux mois, un rapport de synthèse est adressé à l'inspection des installations classées. Ce rapport présente notamment :

- les quantités de réactifs utilisées durant les essais, au regard de la capacité d'eau traitée ;
- les performances constatées de ce traitement ;
- toute anomalie ou dysfonctionnement mineur survenu au cours des essais ;
- la perspective de pérenniser ou non la technique.

## **ARTICLE 5**

Exécution.