

Unité départementale des Bouches-du-Rhône  
16 rue Zattara CS 70248  
13333 Marseille

Marseille, le 25 septembre 2025

## **Rapport de l'Inspection des installations classées**

Visite d'inspection du 04/04/2025

### **Contexte et constats**

Publié sur  **GÉORISQUES**

#### **FIGENAL**

Site de Lyondell  
Route du Quai Minéralier  
13270 Fos-Sur-Mer

Références : JC-D-2025-0227

Code AIOT : 0006401009

### **1) Contexte**

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 04/04/2025 dans l'établissement FIGENAL implanté Site LYONDELL Route du Quai Minéralier 13270 Fos-sur-Mer. L'inspection a été annoncée le 27/03/2025. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site internet Géorisques ( <https://www.georisques.gouv.fr/> ).

Cette visite d'inspection s'effectue dans le cadre de l'action coup de poing 2025 sur l'intégralité de la région PACA. Cette action fait suite à des événements récents qui ont fait apparaître une problématique associée à la gestion de pertes d'électricité, et au défaut ou au manque de secours visant à pallier cette perte.

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

- FIGENAL
- Site LYONDELL Route du Quai Minéralier 13270 Fos-sur-Mer
- Code AIOT : 0006401009
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED : Oui

La société FIGENAL, filiale d'AIR LIQUIDE, est autorisée à exploiter une unité de cogénération vapeur / électricité fonctionnant au gaz naturel au sein des installations de l'établissement LYONDELL Chimie France à Fos-sur-Mer. Cette unité de cogénération est classée sous la rubrique 3110 (puissance installée de 135 MW). La vapeur produite est exclusivement dédiée aux unités de Lyondell (production maximale autorisée : 66t/h). L'électricité est quant à elle rachetée par une société qui la revend ensuite à d'autres clients. L'unité de cogénération est composée d'une turbine à gaz, d'un alternateur et d'une chaudière de récupération. Elle a été mise en service en 1999. Les modes d'exploitation de l'unité de cogénération sont les suivants :

- le mode récupération (turbine seule) : la turbine à gaz fonctionne normalement à puissance nominale ; dans ce mode de fonctionnement, la turbine fonctionne sans la chaudière de post-combustion, seuls les pilotes sont en fonctionnement pour des raisons de sécurité. La production de vapeur est comprise entre 28 et 42 t/h ;
- le mode post-combustion (turbine + chaudière) : la turbine fonctionne avec la chaudière en mode post-combustion. La production de vapeur est comprise entre 42 et 66 t/h ;
- le mode air frais (chaudière seule) : ce mode correspond au cas où la turbine à gaz est hors fonctionnement. La chaudière de post-combustion est alors alimentée uniquement par les brûleurs de post-combustion et une alimentation d'air frais. La production de vapeur est comprise entre 20 et 55t/h. Il s'agit du mode principal de fonctionnement.

### **Thèmes de l'inspection :**

- Action régionale pertes d'utilités
- Vieillessement (AM du 04/10/2010)

## **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 :

- « Faits sans suite administrative » ;
- « Faits avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à proposer à Monsieur le Préfet, des suites graduées et proportionnées avec :
  - ◆ soit la demande de justificatifs et/ou d'actions correctives à l'exploitant (afin de se conformer à la prescription) ;

- ◆ soit conformément aux articles L. 171-7 et L. 171-8 du code de l'environnement des suites (mise en demeure) ou des sanctions administratives ;
- « Faits concluant à une prescription inadaptée ou obsolète » : dans ce cas, une analyse approfondie sera menée a posteriori du contrôle puis éventuellement une modification de la rédaction de la prescription par voie d'arrêté préfectoral pourra être proposée.

## 2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

Une présentation générale a été faite par l'exploitant afin de présenter le contexte industriel de cette installation ainsi que l'organisation mise en place pour sa conduite et ses capacités.

FIGENAL est une entité du groupe Air Liquide. L'installation est une unité de cogénération de 1999 constituée d'une turbine à gaz (LM6000PD) et d'une chaudière FOSTER à gaz également.

Actuellement c'est la seule unité européenne opérée par Air Liquide qui pratique la cogénération.

Compte tenu du marché de l'énergie, la cogénération a été peu mise en œuvre sur le dernier exercice.

L'unité est dimensionnée pour une production vapeur de 54 tonnes/h sur la chaudière seule avec la possibilité d'aller à 67 tonnes/h lors des l'activation de la turbine qui permet la production de 45 MW.

Organisation :

- la partie chaudière est opérée par du personnel Lyondell suivant des procédures Lyondell soumises à validation FIGENAL,
  - la turbine est opérée par FIGENAL (procédures Air Liquide) avec un pilotage régional Air Liquide pour la production d'électricité depuis Lyon.
- Hors production de secours pour RTE, le lancement de la cogénération se fait avec un délai de prévenance de Lyondell de 48 h minimum. Le démarrage de la turbine est alors réalisé par du personnel Air Liquide et le couplage avec la chaudière est assuré en partenariat avec les opérateurs de Lyondell .

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 ne font pas l'objet de propositions de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Autre information
1	Stratégie de l'exploitant en cas de perte d'électricité & mise en sécurité	Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 56	Sans objet
2	Actions engagées pour la mise en sécurité	Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 59	Sans objet
3	Modalités de maintien de la surveillance si coupure d'électricité	Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 64	Sans objet
4	Maintenance utilités et dispositifs de secours électrique	Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 52	Sans objet

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

L'installation ne comporte pas de réacteur pouvant engendrer un risque d'emballement en cas d'absence d'alimentation électrique.

L'alimentation des équipements de combustion (chaudière + turbine éventuellement lors des phases de production électrique) en gaz naturel cesse dès la perte de l'alimentation électrique principale.

Dès lors les risques apparaissent comme limités, de plus le site est non seulement équipé d'onduleurs et de batteries pour maintenir l'instrumentation mais il est également lié à partir du 400 V au réseau Lyondell qui dispose d'une sécurisation par groupe électrogène permettant de tenir a minima sur une durée d'un poste (8 h).

L'exploitant s'est engagé, au cours de l'inspection, à transmettre une série d'éléments sous trois jours ouvrés (mercredi 9 avril au soir), l'ensemble des éléments attendus a été réceptionné le lundi 7 avril après-midi.

## 2-4) **Fiches de constats**

**N° 1 :** Stratégie de l'exploitant en cas de perte d'électricité & mise en sécurité

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 56
<b>Thème(s) :</b> Actions régionales, Alimentation en énergie, stratégie et mise en sécurité
<b>Prescription contrôlée :</b>  Arrêté du 04/10/2010 Article 56 Utilités.  L'exploitant assure en permanence la fourniture ou la disponibilité des utilités qui permettent aux installations de fonctionner dans leur domaine de sécurité ou nécessaires à l'alimentation des barrières de sécurité ou mesures de maîtrise des risques concourant à la mise en sécurité ou à l'arrêt d'urgence des installations.  L'exploitant définit les conditions et modalités de maintien en sécurité des installations dans ces situations, et le cas échéant, les conditions dans lesquelles les installations sont mises à l'arrêt. Ces conditions et modalités sont formalisées dans une procédure.  Les barrières de sécurité ou mesures de maîtrise des risques sont maintenues en service ou mises automatiquement en position de sécurité en cas de défaillance de l'alimentation de commande principale. [...]
<b>Constats :</b>  L'exploitant a présenté à partir des plans du réseau électrique, la constitution de ce dernier (architecture et fonctionnement). En outre, une note récapitulative a été produite et affichée en séance permettant de matérialiser les différentes strates du réseau et des équipements associés. L'exploitant s'est engagé à transmettre la note sous 3 jours afin d'en assurer une mise en forme satisfaisante.  De cette présentation l'Inspection a pu noter que : <ul style="list-style-type: none"><li>• FIGENAL dispose d'une ligne 63,5 kv dédiée (alimentation directe par RTE), cette ligne arrive au niveau de la sous-station A de Lyondell Chimie France mais reste totalement indépendante des alimentations et des tableaux Lyondell</li><li>• FIGENAL dispose ensuite de série de transformateurs pour passer en 11 kv en sortie de sous station A puis en 400 v et selon les besoins en 220 / 127 v et 48 v</li><li>• le réseau est doublé à partir du 400 v, connection au réseau Lyondell (secours par groupe électrogène).</li></ul> Les relations en matière de fluide entre FIGENAL et Lyondell sont encadrées par un contrat signé en 2013. Ce dernier stipule dans ses pages 7 et 15 ce qui est dû par Lyondell à FIGENAL

au titre des utilités, l'annexe 4 détaille les éléments. L'exploitant s'est engagé à transmettre, sous trois jours, l'annexe 4 présentée en séance ainsi que la page de signature du contrat (version vierge en séance).

Ainsi le contrat prévoit que Lyondell fournisse l'eau déminéralisée nécessaire au fonctionnement de la chaudière, l'air instrumenté (production initiale et secours par bouteille d'azote) ainsi que l'électricité de secours.

L'exploitant précise qu'à ce jour il n'a jamais relevé la moindre défaillance dans la fourniture des utilités.

L'exploitant garantit pour sa part de manière contractuelle une disponibilité de la chaudière de 99,5 %.

L'exploitant dispose de point de contact chez le fournisseur d'électricité : deux contacts opérationnels dont un 24/24 et un contact commercial.

La perte de l'alimentation électrique générale conduit à une fermeture des alimentations en gaz naturel et donc un arrêt de la production. La vanne automatisée d'alimentation générale en gaz n'a pas été contrôlée au titre de la présente inspection.

L'ensemble de ces constats ne contrevient pas aux dispositions réglementaires.

**Type de suites proposées :** Sans suite

**N° 2 :** Actions engagées pour la mise en sécurité

**Référence réglementaire :** Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 59

**Thème(s) :** Actions régionales, Mise en sécurité - Procédures & Consignes

**Prescription contrôlée :**

Arrêté du 04/10/2010

Art. 59 « Consignes d'exploitation et de sécurité.

Sans préjudice des dispositions du code du travail, l'exploitant établit, tient à jour et affiche des consignes d'exploitation et de sécurité dans les lieux fréquentés par le personnel. Il s'assure de leur appropriation et de leur bonne mise en œuvre par le personnel concerné.

L'exploitant établit des consignes d'exploitation pour l'ensemble des installations comportant explicitement les vérifications à effectuer, en conditions d'exploitation normale, en périodes de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané de façon à permettre en toutes circonstances le respect des dispositions du présent arrêté ainsi que de l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Ces consignes d'exploitation précisent autant que de besoin :

[...]

-Les opérations et contrôles à effectuer pour les phases d'arrêt et, le cas échéant, avant la remise en service des équipements.

[...]

-les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides) ;

[...]

**Constats :**

La mise à l'arrêt est assurée par les opérateurs Lyondell suivant leur procédure que ce soit de manière programmée pour maintenance ou suite à une perte d'alimentation.

La procédure couvre jusqu'au platinage si des travaux sont prévus. L'exploitant indique que la mise en œuvre de la procédure ne nécessite pas plus d'un quart (8 heures).

La procédure est présentée en séance Version février 2015 « Mise à disposition pour travaux SG2901 » référence IOMD2901. En outre, elle a été transmise à l'Inspection le lundi 7 mars 2025.

Cette procédure n'appelle pas d'observation de la part de l'Inspection.  
L'alimentation globale de l'unité (440 V) est faite par deux lignes en 11kv (issues du même transformateur 63/11 kv au niveau de l'alimentation générale par RTE) qui alimentent un même jeu de barre avant passage par un transformateur.  
Cette architecture vise à sécuriser l'alimentation courante par redondance des réseaux physiques tant que la fourniture est assurée par RTE.

En cas de perte totale de l'alimentation générale, il n'y a pas de maintien de l'activité.  
La mise à l'arrêt est initiée dès la perte du 63,5 kV, la coupure de l'alimentation en gaz est automatisée et asservie à la perte de l'alimentation générale.  
L'ensemble des équipements de sécurité est couvert par des onduleurs et des batteries.

Par ailleurs, le réseau est également couplé en secours avec celui de Lyondell à partir du 440 V (Lyondell dispose de deux lignes distinctes en 63,5 kV) lui-même secouru par groupe électrogène pouvant tenir plus de 8 h sans réapprovisionnement.

Cette connexion alimentant le réseau onduleurs et batteries ainsi que la climatisation technique, l'Inspection note que cette disposition permet de maintenir une alimentation des équipements de sécurités le temps nécessaire pour assurer la mise à disposition.

**Type de suites proposées :** Sans suite

**N° 3 :** Modalités de maintien de la surveillance si coupure d'électricité

**Référence réglementaire :** Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 64

**Thème(s) :** Actions régionales, Mise en sécurité - Pérennité

**Prescription contrôlée :**

Arrêté du 04/10/2010  
Article 56  
Utilités.

[...]

L'exploitant définit les conditions et modalités de maintien en sécurité des installations dans ces situations, et le cas échéant, les conditions dans lesquelles les installations sont mises à l'arrêt. Ces conditions et modalités sont formalisées dans une procédure.

Les barrières de sécurité ou mesures de maîtrise des risques sont maintenues en service ou mises automatiquement en position de sécurité en cas de défaillance de l'alimentation de commande principale.

[...]

Arrêté du 04/10/2010  
Art. 64 « Equipements à l'arrêt.

En cas d'arrêt d'équipements (notamment réservoirs, cuves, rétentions, tuyauteries), l'exploitant prend toutes les dispositions permettant de garantir la mise en sécurité des équipements et la prévention des accidents pour la phase intermédiaire d'arrêt (inertage des équipements ...) Dans le cas contraire, les mesures de maîtrises de risques ou barrières de sécurité nécessaires sont maintenues en place et en état de fonctionnement.

Si l'arrêt n'est pas définitif, l'exploitant prend également toutes les dispositions nécessaires au maintien en bon état de marche des équipements pendant toute la durée de l'arrêt. La remise en service d'un tel équipement est subordonnée au respect de ces conditions pendant toute la durée de l'arrêt et aux contrôles préalables identifiés par l'exploitant.

L'exploitant identifie dans une liste les équipements en phase d'arrêt au sein d'installation,

ainsi que leur statut (arrêt temporaire, arrêt définitif, mis en sécurité).

Les consignes d'exploitation et de sécurité prévues à l'article 59 contiennent les dispositions, contrôles et vérifications à mettre en place concernant ces équipements. »

**Constats :**

La surveillance est maintenue durant toute la phase d'arrêt en particulier sur les paramètres de température et de pression. Les dispositions objet des points de contrôle 1 et 2 sont de nature à assurer la disponibilité des équipements de sécurité.

A l'issue, les alimentations en gaz (chaudière et turbine) étant coupées il n'y a plus de combustion et le système ne présentant pas de réacteur pouvant présenter un risque d'emballement, l'exploitant n'assure pas de surveillance spécifique à une perte électrique.

**Type de suites proposées :** Sans suite

**N° 4 :** Maintenance utilités et dispositifs de secours électrique

**Référence réglementaire :** Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 52

**Thème(s) :** Actions régionales, Maintenance et test

**Prescription contrôlée :**

Arrêté du 04/10/2010  
Art. 52 « Maîtrise des procédés.

Pour les installations dont un ou des phénomènes dangereux identifiés dans l'études de dangers conduisent à des effets irréversibles, au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé, qui sortent des limites du site, l'exploitant établit, sous sa responsabilité les plages de variation des paramètres qui déterminent la sécurité de fonctionnement des installations. Il met en place des dispositifs permettant de maintenir ces paramètres dans ces plages de fonctionnement.

Pour ces mêmes installations, les paramètres importants pour la maîtrise de ces phénomènes sont associés à une alarme ou une sécurité opérationnelle lorsqu'ils sont susceptibles de sortir des plages de fonctionnement définies. Le déclenchement de l'alarme ou la sécurité opérationnelle entraîne si nécessaire la réalisation de mesures correctives appropriées, et le cas échéant la mise en sécurité de l'installation, notamment si la cinétique le justifie.

Les systèmes de sécurité concernés sont éprouvés, conçus et construits de façon à être fiables, adaptés aux conditions de service prévues et à prendre en compte, s'il y a lieu, les exigences en matière de maintenance et d'essais des dispositifs. »

**Constats :**

L'ensemble des onduleurs est suivi en maintenance à l'aide de Maximo (logiciel de Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur).

L'exploitant a présenté en séance sa GMAO sur les onduleurs ainsi que les fréquences de visite.

Il ressort de cette présentation que l'exploitant assure une surveillance et un entretien spécifique de ces équipements de secours électrique.

Au jour de la visite, l'Inspection n'a pas relevé sur les tableaux de visualisation de la GMAO d'équipements en défaut.

Par échantillonnage, il a été demandé de consulter la « FIGE EIS 0054 », fiche GMAO pour les tests des onduleurs : 29615, 29616, X2907 et X2908.

L'Inspection n'a pas d'observation sur cette fiche.

Concernant les fréquences des contrôles, elles sont fixées par la cellule MMQD (maximo master quality data) au niveau du groupe Air Liquide afin d'assurer une supervision permettant la mise en cohérence des procédures de maintenance avec les préconisations constructeurs.

Dès validation, les gammes de maintenance sont imposées (exemple pour les onduleurs scneider le document de référence est le SWE-ELEC-0142), FIGENAL doit respecter les fréquences définies et n'a pas la main pour modifier cette fréquence.

Par échantillonnage, l'Inspection a demandé à voir le suivi GMAO relatif à l'onduleur Schneider identifié par le code 29204. Ce dernier a une fréquence de contrôle annuel, l'Inspection a vu dans la GMAO la présence des contrôles de 2020 à 2025. Lors de contrôle terrain l'Inspection n'a pas noté d'écart entre les interventions listées dans la GMAO et celles renseignées sur l'autocollant de suivi implanté sur l'appareil.

Les actions correctives et réparations s'insèrent dans cette planification et peuvent conduire à une intervention anticipée inférieure à 12 mois comme cela a été relevé pour le 29204 avec une action en janvier 2025 lorsque le contrôle précédent datait de mars 2024.

Cet onduleur d'une puissance de 10 kVa affichait une consommation instantanée comprise entre 0,5 et 0,7 kW lors de la visite terrain. L'exploitant a indiqué avoir choisi des onduleurs industriels afin de disposer d'équipements à la fiabilité éprouvée même si cela conduit à un surdimensionnement en puissance.

Les spécifications de l'équipement transmises par l'exploitant font état d'une autonomie de 100 minutes a une puissance nominale de 3 kW.

Ces éléments n'appellent pas d'observation de la part de l'Inspection.

**Type de suites proposées :** Sans suite