

Unité départementale du Rhône  
63, avenue Roger Salengro  
69100 Villeurbanne

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

Visite d'inspection du 11/07/2022

### **Contexte et constats**

Publication éventuelle sur **GÉORISQUES**

#### **TotalEnergies Raffinage France**

Plate-forme de FEYZIN  
CS 76022  
69551 FEYZIN Cedex

Références : UDR-CRT-22-126-CC

### **1) Contexte**

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 11 juillet 2022 dans l'établissement TotalEnergies Raffinage France implanté à Feyzin. Compte tenu du contexte, l'inspection a été annoncée le matin de la visite. Cette partie « Contexte et constats » est éventuellement publiée sur le site Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

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

- TotalEnergies Raffinage France  
Plate-forme de FEYZIN  
CS 76022  
69551 FEYZIN Cedex
- Code AIOT dans GUN : 0006103973
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : SSH

La société TotalEnergies Raffinage France – Plateforme de Feyzin – exploite, sur le territoire de la commune de Feyzin, une plateforme de raffinage autorisée au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement par arrêté préfectoral du 27 octobre 2020.

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

- Chronologie de l'Incendie du transformateur électrique ;
- Secours de l'alimentation électrique ;
- Secours des utilités ;
- Torches.

## **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
  - 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, ...

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

Les fiches de constats disponibles en partie 2-3 fournissent les informations de façon exhaustive pour chaque point de contrôle.

### **2-3) Fiches de constats**

## Nom du point de contrôle 1 : Chronologie de l'Incendie du transformateur électrique

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, Article 2.1.2
<b>Thème(s) :</b> Chronologie de l'Incendie du transformateur électrique
<b>Prescription contrôlée :</b>  <i>« 2.1.2 Incidents ou accidents</i>  <i>L'exploitant est tenu à déclarer dans les meilleurs délais à l'Inspection des installations classées les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement de son installation qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 du code de l'environnement.</i>  <i>Un rapport d'accident ou, sur demande, un rapport d'incident est transmis par l'exploitant à l'Inspection des installations classées. Il précise notamment les circonstances et les causes de l'accident ou de l'incident, les effets sur les personnes et l'environnement, les mesures prises ou envisagées pour éviter un accident ou un incident similaire et pour en pallier les effets à moyen ou long terme.</i> <i>Ce rapport est transmis sous 15 jours à l'Inspection des installations classées.»</i>
<b>Constats :</b>  Samedi 9 juillet 2022 à 6 h 45 s'est produit une coupure électrique généralisée des 2 branches venant du poste électrique de Belle-Etoile, alimentant la plateforme en 63 kV. La remise sous tension du 63 kV est intervenue à 7h58.  Cette coupure a conduit à la perte des utilités (air, vapeur, eau de refroidissement) et à l'arrêt de toutes les unités du Raffinage et de la Pétrochimie qui se sont mises en sécurité. Cet arrêt a généré un panache de fumée noire aux torches, en raison de l'absence de vapeur au niveau des nez de torches, les chaudières ayant également été arrêtées, directement ou indirectement (perte de l'air instrument) par la coupure d'alimentation électrique. Les équipes du SDMIS et les stations fixes de surveillance d'ATMO AURA n'ont pas montré de concentrations anormales dans l'air environnant  Le POI a été déclenché vers 7h14 et levé à 13h50.  Mis à part le torchage lié à la décompression des unités de raffinage et de pétrochimie, cet incident n'a eu, selon les déclarations de l'exploitant, aucune conséquence humaine, perte de confinement, ni de rejets d'effluents aqueux non-conformes  L'origine de cet incident est apparemment l'incendie du transformateur TR2 au poste électrique n°1. L'incendie a été rapidement maîtrisé (7h18) par les pompiers de la plateforme. Une analyse plus détaillée des causes et des conséquences de cet évènement sur le réseau électrique figure dans le point d'inspection suivant.  Au moment de la visite objet du présent rapport, les installations de raffinage et de pétrochimie étaient « à l'arrêt sur niveau », c'est à dire arrêt de l'alimentation du procédé en produit à traiter et donc sans production. Au cours de l'inspection l'exploitant a présenté son plan de redémarrage de l'ensemble des installations, qui devaient débiter le soir même de la visite et durer 7 jours au total.
<b>Type de suites proposées :</b> Aucune

## Nom du point de contrôle 2 : Secours de l'alimentation électrique

**Référence réglementaire :** Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, Article 2.3.7.6

**Thème(s) :** Secours de l'alimentation électrique

### « 2.3.7.6 Alimentation électrique

*L'installation électrique et le matériel électrique utilisés sont appropriés aux risques inhérents aux produits utilisés et aux activités exercées.*

*Les câbles électriques de puissance sont enterrés ou placés en caniveaux jusqu'à l'équipement qu'ils alimentent, dans la mesure du possible. S'ils sont enterrés, leur tracé est repéré pour en permettre l'identification.*

*En ce qui concerne les équipements électriques alimentés par des câbles de puissance et qui doivent être maintenus en service en cas de défaillance de l'alimentation électrique principale, les dispositions suivantes s'appliquent :*

- *L'alimentation électrique de puissance extérieure à l'usine est réalisée par deux lignes redondantes empruntant un cheminement différent jusqu'au poste de distribution du réseau général de l'usine ;*
- *L'alimentation électrique de puissance interne de l'usine est doublée (deux jeux de barre entre le poste électrique et l'installation qu'il alimente) de façon que, en cas de problème électrique sur l'un des jeux de barre, les équipements alimentés par l'autre jeu de barre continuent de fonctionner ;*
- *L'établissement dispose d'une installation propre de production d'énergie électrique de secours. L'exploitant définit différentes classes de délestage de ses installations et équipements électriques en cas de perte totale ou partielle d'alimentation électrique du réseau. Trois cas différents sont répertoriés en ce qui concerne les équipements alimentés par des câbles de puissance :*
  - *Si l'équipement n'est pas doublé, il doit être alimenté par l'installation de production d'électricité de secours,*
  - *Si l'équipement est doublé :*
    - *par un équipement utilisant une autre source d'énergie (ex. : vapeur), il doit être alimenté prioritairement par cette source d'énergie, un automatisme de secours mutuel est mis en place ;*
    - *par un équipement alimenté électriquement, l'un des deux équipements doit être alimenté par l'installation électrique de secours. Les deux équipements doivent être alimentés via deux jeux de barre différents. Un automatisme de secours mutuel est mis en place. . . »*

### Constats :

Comme indiqué supra, un incendie du transformateur TR2 au poste électrique n°1 est survenu le 9 juillet matin. Ce transformateur a 17 ans (durée de vie usuelle de 50 ans selon l'exploitant). Il a été révisé lors du Grand Arrêt du raffinage en 2020. L'exploitant précise qu'un délai d'environ 8 mois est nécessaire à l'obtention d'un tel transformateur.

De manière quasi simultanée l'alimentation de la Plateforme par les deux lignes de RTE a été interrompue. Au moment de la rédaction du présent rapport, l'hypothèse retenue est une détection de défaut électrique au niveau du poste RTE de Belle Etoile, qui aurait été rendue plus sensible que celle de la raffinerie, depuis la modernisation de ce poste durant le Grand Arrêt pétrochimie de 2022. En situation normale, ce devrait être la sécurité de la plateforme, qui aurait dû déclencher en premier lieu et isoler TR2, de manière à continuer d'alimenter normalement les utilisateurs grâce à TR1. Ceci aurait par conséquent eu pour effet d'éviter de couper les 2 branches d'alimentation RTE de 63 kV.

Afin d'apporter une redondance aux consommateurs alimentés par le poste 1, le service électrique de la raffinerie a effectué un couplage du poste 2 au poste 1. Le poste 2 comporte deux transformateurs TR4 et TR5. Ce couplage est un dispositif existant, qui assure la redondance d'un poste sur l'autre, par exemple lors de travaux sur un transformateur.

La plateforme dispose de sa propre source d'alimentation électrique, qui est constituée de 2 groupes turbo-alternateurs de 4 MW chacun : TA1 et TA2. Ils ont pour objet d'alimenter les consommateurs vitaux en cas de perte de l'alimentation RTE. Il s'agit de turbines à vapeur qui produisent de l'électricité, à partir de la détente de la vapeur qui permet de faire tourner l'alternateur de la turbine. Le TA1 est alimenté par la vapeur de la centrale vapeur (3 chaudières C, D et F, vapeur 50 bars) tandis que le TA2 est exclusivement alimenté par la vapeur surchauffée produite fatalement par le vapocraqueur (VS à 100 bars).

Au moment de l'incendie de TR2, le turbo-alternateur TA2 n'était pas en fonctionnement, car le vapocraqueur n'était pas à son régime nominal, il ne pouvait donc pas alimenter cette turbine en vapeur.

Le turbo-alternateur TA1 fonctionnait avec de la vapeur 50 Bars provenant des 3 chaudières, qui se sont mises en sécurité du fait de la perte de l'air instrument. Une analyse plus détaillée de cet évènement figure dans le point d'inspection suivant.

**Type de suites proposées :**

**Observation :**

Transmettre sous une semaine, le rapport de contrôle du transformateur TR2, faisant suite à sa révision en 2020 ;

Transmettre sous une semaine, un justificatif (enregistrement) démontrant que le turbo-alternateur TA1 était en fonctionnement le samedi 9 juillet 2022 entre 6 et 7h ;

**Arrêté préfectoral complémentaire :**

Demandant à l'exploitant, préalablement à la remise en service de ses installations de raffinage et de pétrochimie :

- de vérifier que ses installations, en l'absence du transformateur TR2 au poste 1, répondent aux exigences de l'article 2.3.7.6 de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2020, notamment en ce qui concerne « *L'alimentation électrique de puissance interne de l'usine qui doit être doublée, de façon que, en cas de problème électrique sur l'un des jeux de barre, les équipements alimentés par l'autre jeu de barre continuent de fonctionner* » ;
- d'adapter les protections électriques de ses transformateurs 63 kV, afin de garantir qu'un défaut électrique sur ces derniers entraîne l'isolement du transformateur en défaut et ne compromette pas le reste des installations électriques du site ni le poste RTE de Belle Etoile ;

### Nom du point de contrôle 3 : Secours des utilités

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, Article 2.3.7.7
<b>Thème(s) :</b> Secours des utilités
<b>Prescription contrôlée :</b>  <b>« 2.3.7.7 Utilités destinées à l'exploitation des installations</b> <i>L'exploitant assure en continu la fourniture des utilités qui permettent aux installations de fonctionner dans leur domaine de sécurité.</i>  <i>En cas de défaillance, l'exploitant met en place les mesures compensatoires suivantes :</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Air instrument : le réseau peut être secouru par le réseau azote dans les délais nécessaires au branchement ;</i></li><li>• <i>Vapeur : l'exploitant définit et met en œuvre différentes classes de délestage prioritaires des installations et équipement alimentés en vapeur en cas de perte totale ou partielle de production ;</i></li><li>• <i>Fuel-gaz : le réseau est secouru par une alimentation en gaz naturel externe à l'usine.</i></li></ul> <i>Les installations associées à la fourniture et à la mise à disposition de ces utilités aux points d'utilisation font l'objet d'une surveillance périodique conformément au paragraphe</i>  <i>L'établissement dispose de réserves suffisantes de produits ou matières consommables utilisés de manière courante ou occasionnellement pour assurer la sécurité ou la protection de l'environnement..»</i>
<b>Constats :</b>  L'exploitant indique que pour des raisons de sécurité (risque d'anoxie), le réseau d'air instrument n'est pas secouru par le réseau azote.  Le site dispose de 5 compresseurs d'air : <ul style="list-style-type: none"><li>• 4 électriques secourus par les turbo-alternateurs de la plateforme</li><li>• 1 turbo-compresseur directement entraîné par une turbine à vapeur</li></ul> 2 compresseurs peuvent suffire pour assurer l'alimentation en air instrument. 1 compresseur électrique (D) était en arrêt dans l'attente de travaux. Le turbo compresseur n'était pas disponible dans l'attente de travaux. Un compresseur électrique avait été loué durant l'indisponibilité des deux compresseurs susmentionnés. Du fait de la perte de l'alimentation électrique, ce dernier n'a été d'aucun secours pour le maintien du réseau d'air instrument.  Suite à l'incident, l'exploitant a loué un compresseur à moteur thermique (donc indépendant de l'alimentation électrique). Cependant, la mise en service de ce compresseur pour soutenir le réseau d'air instrument nécessite, son démarrage manuel localement, ainsi que l'ouverture d'une vanne manuelle. L'exploitant n'est pas en mesure d'indiquer si la cinétique de mise en œuvre de ce compresseur d'air, est compatible avec la chute de pression des ballons d'air instrument, en cas de perte totale des autres compresseurs (électriques et vapeur). D'autre part, l'exploitant n'a pas justifié que le débit de ce seul compresseur de secours, est suffisant pour permette l'alimentation de l'ensemble de la plateforme.  Comme indiqué au point précédent, le turbo-alternateur TA1 alimenté en vapeur 50 Bars provenant des 3 chaudières aurait dû prendre le relais de l'alimentation des compresseurs d'air instrument. Du fait de la perte de l'air instrument, les 3 chaudières se sont mises en sécurité, stoppant donc la production de vapeur nécessaire à l'alimentation du turbo-alternateur.  Dans tous les cas, l'inspection constate que le dispositif supposé assurer le secours des utilités ; vapeur, électricité et air instrument ; n'a pas fonctionné. L'exploitant n'est pas en mesure à ce stade, d'identifier la cause de cette défaillance et par conséquent de la traiter. D'autre part, l'exploitant a indiqué que l'eau de refroidissement a également été perdue durant la coupure d'alimentation électrique. Bien que ce sujet n'ait pas été abordé au cours de la visite d'inspection, il apparaît primordial que les causes de cette défaillance soient également recherchées de manière à les traiter, cette eau de refroidissement étant parfois employée afin d'éviter l'emballement thermique de certaines réactions chimiques ;

**Type de suites proposées :**

**Arrêté préfectoral complémentaire :**

Demandant à l'exploitant, préalablement à la remise en service de ses installations de raffinage et de pétrochimie :

- d'assurer, à tout instant, la disponibilité de l'air instrument (Pression et débit) :
  - notamment en cas de perte de toutes les alimentations électriques, y compris celle procurée par les turbo-alternateurs ;
  - de manière indépendante des autres utilités de la plateforme, pour prévenir le risque de mode commun de défaillance.
- d'identifier la cause des dysfonctionnements, ayant conduit à la perte des utilités (Électricité, vapeur, air instrument et eau de refroidissement nécessaire à la mise en sécurité des installations dans le cas d'une panne électrique générale) le 9 juillet 2022 et mettre en œuvre les mesures et actions permettant de corriger ces dysfonctionnements.

## Nom du point de contrôle 4 : Torches

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, Annexe 1 titre 2, 2.17

Thème(s) : Torches

### Prescription contrôlée :

#### « 2.17 Torches

*La flamme des torches hautes doit être contrôlée au moins une fois toutes les deux minutes pour vérifier si la combustion produit des fumées. Les résultats de ce contrôle sont tenus à la disposition de l'Inspection des Installations Classées au moins pendant deux ans.*

*Toute modification du dispositif permettant d'effectuer ce contrôle doit recevoir l'accord de l'Inspection des Installations Classées.*

*L'exploitant s'assure annuellement que l'indice 1 de l'échelle de Ringelmann n'est pas dépassé plus de 1 % du temps pour l'ensemble des torches hautes (le temps de référence étant celui correspondant à la période effectivement contrôlée).*

*Les quantités d'hydrocarbures incinérées aux torches de l'établissement sont mesurées en continu en période normale et estimées dans au moins 10 % des cas de déclenchements accidentels. L'hydrogène sulfuré incinéré est comptabilisé séparément.*

*Les brûlages importants aux torches font l'objet d'un compte-rendu qui est adressé dans les meilleurs délais à l'Inspection des installations classées.*

*Il précise :*

- les causes de ce brûlage*
- sa chronologie*
- le cas échéant, son impact sur l'environnement (notamment quantités de polluants supplémentaires émises, conséquence éventuelles enregistrées sur le réseau de surveillance de la qualité de l'air, ...)*
- mesures prises pour éviter leur renouvellement si ce brûlage est consécutif à un incident. »*

### Constats :

L'exploitant a indiqué qu'il n'a pas eu le temps à ce stade de consolider les données relatives au dépassement de l'indice de Ringelmann.

Les torches raffinage et pétrochimie ont fonctionné sans vapeur, lors de la dépressurisation qui a fait suite à la coupure d'alimentation électrique. Ce fonctionnement anormal, a pu engendrer des dégradations des nez de torches, notamment en raison des contraintes thermiques induites par ce mode de fonctionnement.

L'exploitant a indiqué que l'intégrité des nez de torche avait été vérifié grâce à des jumelles. Ce mode de contrôle paraît insuffisant, au regard de l'importance de ces organes de sécurité et des moyens techniques actuellement disponibles pour effectuer ce genre de contrôle (par exemple drone).

D'autre part, sans lien avec les torches, d'autres équipements du process, ont pu subir des contraintes thermiques voire mécaniques du fait de l'arrêt d'urgence. Il conviendra de bien contrôler leur intégrité avant leur redémarrage, notamment les tubes de radiation des fours du vapocraqueur.

**Type de suites proposées :**

**Observation :**

Transmettre sous une semaine, les résultats du calcul de l'indice de l'échelle de Ringelmann, faisant apparaître le pourcentage de temps où l'indice 1 est dépassé. Ces résultats devront être consolidés sur l'année 2022 et sur une année glissante de juin 2021 à juin 2022.

**Arrêté préfectoral complémentaire :**

Demandant à l'exploitant, préalablement à la remise en service de ses installations de raffinage et de pétrochimie :

- de justifier de l'intégrité des nez de torche et de leurs organes de sécurité, par tout moyen permettant d'en obtenir une vue détaillée ;
- de procéder au contrôle des équipements process ayant connu des contraintes thermiques ou mécaniques, susceptibles d'avoir porté atteinte à leur intégrité lors de l'arrêt d'urgence des installations du 9 juillet 2022.