

Unité départementale de Loire-Atlantique
5 rue Françoise Giroud
CS 16326
44036 Nantes Cedex 2

Nantes, le 23/09/2024

Rapport de l'inspection des installations classées

Visite d'inspection du 10/09/2024

Contexte et constats

Publié sur  **GÉORISQUES**

TOTALENERGIES RAFFINAGE FRANCE

LA RAFFINERIE
44480 Donges

Références : N2-2024-0936
Code AIOT : 0006301207

1) Contexte

Le présent rapport rend compte de l'inspection réactive réalisée le 10/09/2024 à la raffinerie de Donges exploitée par TOTALENERGIES RAFFINAGE FRANCE. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site internet Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :

- TOTALENERGIES RAFFINAGE FRANCE
- LA RAFFINERIE 44480 DONGES
- Code AIOT : 0006301207
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Seveso seuil haut
- IED : Oui

En service depuis 1930, la raffinerie de Donges exploitée par TotalEnergies Raffinage France a une capacité de raffinage de 11 millions de tonnes par an. Ses installations permettent d'obtenir par diverses opérations à partir du pétrole brut reçu par voie maritime, des carburants, combustibles et bitumes. Les produits pétroliers et les gaz produits sont stockés dans 145 réservoirs à pression atmosphérique, 12 réservoirs sous pression et un stockage souterrain de propane. Les produits sont réceptionnés et expédiés par voies maritime, ferroviaire et routière ainsi que par canalisations de transport.

L'arrêté préfectoral du 24 janvier 2019 modifié autorise et fixe des prescriptions pour les activités de la raffinerie.

L'effectif du site est de 650 salariés.

Thèmes de l'inspection :

- Circonstances de la fuite d'hydrogène survenue le 10 septembre 2024 et actions de mise en sécurité engagées

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 par l'administration de 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

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	Proposition de suites de l'Inspection des installations classées à l'issue de la <u>présente</u> inspection ⁽¹⁾	Proposition de délais
1	Fuite d'hydrogène enflammée - réseau hydrogène	Arrêté Préfectoral du 24/01/2019, article 2.7.2	Demande d'action corrective	2 mois
2	Plan d'opération interne	Arrêté Préfectoral du 24/01/2019, article 9.7.2	Demande d'action corrective	2 mois
3	Système d'obturation de fuite en marche	Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 4	Demande d'action corrective	2 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

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

Les services de l'État ont été informés du déclenchement par la raffinerie TotalEnergies à Donges, site classé Seveso seuil haut, de son plan d'opération interne (POI) le 10 septembre 2024 à 11h05. L'origine du déclenchement de ce plan d'opération interne est la survenue d'une faible fuite enflammée d'hydrogène sur une vanne équipant une tuyauterie de la raffinerie (avec une hauteur de flamme limitée à 10 à 15 cm).

L'exploitant a pu mettre en œuvre par la suite les actions initialement prévues pour stopper cette fuite, à savoir : isolement du tronçon concerné, inertage à l'azote, travaux de réparation puis remise en service progressive après vérification de l'étanchéité.

Il est demandé à l'exploitant de transmettre un rapport d'incident visant à analyser les causes et définir des mesures afin d'éviter un incident similaire. L'exploitant est également questionné sur la mise en œuvre des systèmes d'obturation de fuite en marche.

2-4) Fiches de constats

N° 1 : Fuite d'hydrogène enflammée - réseau hydrogène

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 24/01/2019, article 2.7.2
Thème(s) : Risques accidentels, Rapport d'incident
Prescription contrôlée : L'exploitant est tenu de 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.511-1 du Code de l'environnement et en

particulier :

- lors de la mise en place de la salle de crise,
- en cas d'échange avec un autre service de l'État,
- en cas de torchage avec une fumosité caractérisée par un indice de Ringelmann supérieur à 1 pendant au moins 30 min, ou supérieur à 2 pendant 15 min ou supérieur à 3 pendant 10 min.
- en cas de feu nécessitant l'engagement du service sécurité de la raffinerie pour extinction.

Les évènements suivants doivent faire l'objet d'une déclaration au plus tard sous 1 semaine :

- suite à une perte de confinement d'un produit dangereux de plus de 100 kg,
- défaillance d'une mesure de maîtrise des risques dans le cadre d'une sollicitation réelle.

L'exploitant précise dans le cadre de cette déclaration tous les éléments utiles relatifs à l'événement et répond aux demandes de l'inspection des installations classées le cas échéant.

Un rapport d'accident ou d'incident (hors impact environnemental prévu à l'article 11.4.1 pour lequel l'envoi est effectué sous 30 jours) est transmis sous 3 mois maximum 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.

Constats :

Le 10 septembre 2024 à 11h05, la DREAL est informée par TotalEnergies du déclenchement du plan d'opération interne (POI) de la raffinerie de Donges, en raison d'une fuite d'hydrogène enflammée au niveau d'une tuyauterie située dans un rack derrière le bâtiment de production Nord. Dès l'information du déclenchement du POI par TotalEnergies, la préfecture a installé une cellule de veille en lien avec la DREAL et l'exploitant.

Une inspection réactive est menée le 10 septembre après-midi. Les éléments recueillis ainsi que les informations fournies par TotalEnergies au cours de l'incident sont les suivants :

- la tuyauterie (n°370 200 P952202 C2), issue du reformeur régénératif (RR), est opérée sous une pression de 24 bars, située à 6 m de hauteur, et alimente les unités d'hydrodésulfuration HD1 et HD2 ;
- la fuite a lieu sur un système d'obturation de fuite en marche ou SOFM (boîte Presto BT3-197, ligne H2-24b du RR vers HD) installé sur une vanne non utilisée équipant la tuyauterie concernée ;
- la flamme mesure environ 15 cm, dirigée vers la tuyauterie précitée ; le refroidissement des tuyauteries présentes à proximité est mis en œuvre grâce aux moyens d'intervention de la raffinerie et des contrôles sont effectués à l'aide d'une caméra infrarouge ;
- la fuite a été détectée (bruit) par un intervenant d'une société sous-traitante ;
- les équipes d'intervention de la raffinerie ont pré-positionnés des moyens supplémentaires en cas de perte de la flamme, afin d'agir sur l'échappement d'hydrogène (lance vapeur, moyens en eau sans émulseur des camions premiers secours PS1 et PS2) ;
- la stratégie de l'exploitant repose sur la baisse progressive de pression dans la tuyauterie en vue de l'isolement du tronçon concerné, puis sa mise en sécurité par inertage à l'azote en vue d'une réparation ultérieure de la fuite. Pour cela, les unités HD1 et HD2 sont progressivement mises en recirculation et la production de l'unité RR diminuée ;
- lors des manœuvres conduisant à la baisse de pression dans la tuyauterie, la flamme est perdue puis l'exploitant estime que la fuite est stoppée ; les mesures par caméra thermique ne montrent plus de flamme, la ou les mesures par explosimètre menées à proximité du SOFM ne montrent pas de présence d'hydrogène.

L'exploitant a poursuivi les opérations de mise en sécurité de la tuyauterie selon la stratégie prévue et levé le POI à 2h05 le 11 septembre lorsque l'inertage à l'azote fut effectif.

L'exploitant précise que les travaux de remplacement des équipements à l'origine de la fuite (SOFM et vanne) ont été réalisés le 11 septembre.

Le dossier du SOFM consulté postérieurement à l'inspection est constitué de deux demandes. Une première demande de pose du SOFM validée le 17 mai 2023, après la constatation par l'exploitant d'une fuite d'hydrogène au niveau de la vanne mentionnée ci-dessus. Une seconde demande validée le 22 septembre 2023 pour reprise d'étanchéité (réinjection) du SOFM, après confirmation d'une seconde fuite d'hydrogène. L'inspection des installations classées n'a pas été tenue informée de ces incidents.

Documents consultés :

- photo et schéma d'emplacement de la boîte Presto BT3-197
- plans A et B d'isolement de la tuyauterie n°370 200 P95 22 02 C2
- étude de dangers du réseau torches et gaz de juin 2023
- Dossier MySOFM - Donges N° SOFM-BT3-197 du 15/05/2023
- Dossier MySOFM - Donges N° SOFM-BT3-197 du 13/09/2023
- plan d'opération interne, 16^{ème} édition, révision 1 du 15/12/2023

Demande à formuler à l'exploitant à la suite du constat :

L'exploitant transmet un rapport d'incident. Ce rapport précisera l'analyse des effets de la fuite enflammée sur la tuyauterie 370 200P952202C2 et sur les équipements voisins (tuyauteries, structures). Il précisera aussi les éléments relatifs aux deux précédentes fuites : date, durée, modalités de détection, moyens d'intervention, débit de fuite estimé si possible. Concernant les moyens incendie, une réponse aux remarques formulées sur l'étude de dangers de l'unité RR (courrier SRNT/2022-0523 du 5/10/2022) est attendue (y compris pour les autres points soulevés dans le courrier).

Il est rappelé que les fuites d'hydrogène précédentes auraient normalement dû conduire l'exploitant à informer l'inspection des installations classées selon les critères mentionnés ci-dessus (flamme nécessitant l'intervention du service sécurité, ou perte de produit dangereux de plus de 100 kg).

Plan d'opération interne : cf. annexe confidentielle.

Type de suites proposées : Avec suites

Proposition de suites : Demande d'action corrective

Proposition de délais : 2 mois

N° 2 : Plan d'opération interne

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 24/01/2019, article 9.7.2

Thème(s) : Risques accidentels, Plan d'opération interne

Prescription contrôlée :

VI. Relations avec Antargaz et AIR LIQUIDE Hydrogène

Le POI est rendu cohérent avec celui des sociétés Antargaz et AIR LIQUIDE Hydrogène à Donges.

Notamment :

- par l'existence dans le POI de la raffinerie de la description des mesures à prendre en cas d'accident chez Antargaz et AIR LIQUIDE Hydrogène ;

- par l'existence d'un dispositif d'alerte / de communication permettant de déclencher rapidement l'alerte chez Antargaz et AIR LIQUIDE Hydrogène en cas d'activation du POI dans la raffinerie ;
- par une information mutuelle lors de la modification d'un des POI ;
- le cas échéant par la précision définissant lequel des chefs d'établissement prend la direction des secours avant le déclenchement éventuel du PPI ;
- par une communication par l'exploitant de la raffinerie auprès d'Antargaz et/ou d'AIR LIQUIDE Hydrogène en cas d'incidents susceptibles d'avoir un impact chez Antargaz et/ou AIR LIQUIDE Hydrogène ;
- par une rencontre régulière des chefs d'établissements ou de leurs représentants chargés des plans d'urgence ;
- par un exercice commun de POI organisé annuellement.

Constats :

Le déclenchement du POI a eu lieu à 11h05 pour un incident sur une tuyauterie issue de l'unité réformeur régénératif en fonctionnement. Cette unité est à proximité immédiate de l'entreprise voisine Antargaz avec laquelle la raffinerie a mis en place un POI commun. L'exploitant a considéré que le faible niveau de risque ne justifiait pas de les alerter.

Document consulté :

- plan d'opération interne, 16^{ème} édition, révision 1 du 15/12/2023

Demande à formuler à l'exploitant à la suite du constat :

Vous veillerez à informer l'exploitant Antargaz lorsque le POI de la raffinerie est déclenché, a fortiori sur une unité voisine de cet établissement. Il est relevé que la fiche du POI au §7.2 « convention POI Antargaz » indique l'ancien nom du chef de centre du site Antargaz qui ne travaille plus sur le site.

Type de suites proposées : Avec suites

Proposition de suites : Demande d'action corrective

Proposition de délais : 2 mois

N° 3 : Système d'obturation de fuite en marche

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 4

Thème(s) : Autre, équipements sous pression

Prescription contrôlée :

II. - L'exploitant peut effectuer la pose de système d'obturation de fuites en marche dans le cadre d'un guide approuvé par décision du ministre chargé de la sécurité industrielle, après avis de l'autorité de sûreté nucléaire pour les équipements sous pression implantés dans le périmètre d'une installation nucléaire de base, publiée au Bulletin officiel du ministère chargé de la sécurité industrielle.

Extrait de l'article 2 de la décision BSERR n°16-133 du 15/11/2016 :

"Le système d'obturation de fuites en marche est provisoire. Sa durée maximale de maintien est déterminée avant sa pose. [...] Le nombre de réinjections est limité à trois."

Extraits du guide de bonnes pratiques pour la pose de système d'obturation de fuites en marche d'octobre 2016, Rev. A01, approuvé par décision BSERR n°16-133 du 15/11/2016 :

§4 Initialisation de la demande : « l'exploitant doit confirmer qu'une opération de réparation définitive n'est pas réalisable facilement sans arrêt de l'unité de production ou sans baisse de charge non tolérable ».

§9 Gestion des dispositifs et suivi en service : « Le SOFM ne peut être maintenu en place au-delà du premier arrêt programmé pour travaux sur l'installation, compatible avec la réparation, et au plus tard à la date d'échéance réglementaire d'IP ou de RP.

Néanmoins il est admis, pour les SOFM implantés sur fuite aux joints des équipements pouvant être inspectés ou requalifiés sans arrêt, que la suppression des dispositifs soit réalisée lors du prochain arrêt d'exploitation sans dépasser la durée de vie prévue à la construction.

Pour les équipements non soumis au suivi en service, après analyse de risque établie par l'exploitant, un SOFM peut être maintenu en place sans dépasser la durée de vie prévue à la construction.

L'exploitant doit tenir à jour une liste récapitulative des systèmes d'obturation en place.

Dans le cas où une nouvelle fuite serait constatée sur un SOFM déjà installé sur un ESP, il est possible de faire une reprise d'étanchéité après inspection préalable. Dans un tel cas de figure, un nouveau dossier est à instruire. Ce dernier suivra le même processus que celui du dossier initial.

Pour les systèmes injectés, une attention particulière est portée à l'analyse de risque au-delà de 3 réinjections (*rappel : la décision mentionnée ci-dessus ne permet pas plus de 3 réinjections pour un équipement suivi en service*).

L'analyse de risque complémentaire, en cas de reprise d'étanchéité, doit notamment prendre en compte :

- la cause de la nouvelle fuite [...];
- l'historique du nombre de réinjections ; »
- l'évolution ou non du débit de fuite au niveau du SOFM. »

Constats :

La fuite enflammée d'hydrogène du 10 septembre 2024 a eu lieu au niveau d'un système d'obturation de fuite en marche (ou SOFM, boîte Presto BT3-187) positionné sur une vanne DN 200 de la tuyauterie n°370 200 P95 22 02 C2. La demande de pose de ce SOFM a été validée le 17 mai 2023 (n° d'avis N1 : 14727407). Il s'agit d'un montage complexe (SOFM de type 1) dans une situation identifiée par l'exploitant à très haut risque, correspondant à une intervention sur l'hydrogène. La date de dépôt du SOFM est indiquée au 26 juin 2026.

Une seconde demande, pour reprise d'étanchéité (injection de 50 bâtons), a été validée le 22 septembre 2023 (n° d'avis N1 : 14789763). Il est précisé que l'échappement d'hydrogène est confirmé. Il n'est pas précisé la cause de la nouvelle fuite, ni l'évolution du débit de fuite. La date de dépôt du SOFM initialement prévue est barrée, et il est fait référence à l'analyse de risque préliminaire, qui mentionne : « durée de vie 8 ans => considérer opportunité à déposer au prochain GA (2029) ». La date de dépôt n'est pas précisément définie (2029, ou 2031 pour un usage pendant toute la durée de vie).

Un moyen de suivi après obturation est mis en œuvre par l'exploitant, il consiste en une tournée opérateur.

Dans le dossier SOFM-BT3-197 validé le 17/05/2023, l'étape de vérification par l'exploitant de la nécessité de pose de SOFM est tracée par l'engagement de celui-ci d'avoir réalisé la vérification telle que demandée au §8.2.1 de la procédure « obturation de fuites en marche » avec une réponse positive aux 4 points de cette procédure. La justification que « l'opération de réparation définitive n'est pas réalisable facilement sans arrêt de l'unité de production ou sans baisse de charge non

tolérable » n'est pas détaillée dans le dossier. Au regard des opérations menées les 10 et 11/09/2024, les baisses de charge respectivement sur les unités RR, HD1 et HD2 ont permis d'isoler le tronçon concerné, puis d'effectuer la réparation définitive avec le remplacement de la vanne située sur un piquage non utilisé en bout mort par une bride pleine.

Documents consultés

- procédure DGS-INS-INSP-PG-00024 « obturation de fuites en marche », révision 5 du 24 avril 2024
- dossier SOFM n° SOFM-BT3-197 du 15 mai 2023 (n° d'avis N1 : 14727407)
- dossier SOFM n° SOFM-BT3-197 du 13 septembre 2023 (n° d'avis N1 : 14789763)

Demande à formuler à l'exploitant à la suite du constat :

Pour la fuite ayant conduit au dossier validé le 17 mai 2023, la justification de l'exploitant relative aux exigences du §4 du guide précité pour l'initialisation de la demande (nécessité et possibilité de procéder à l'obturation de fuite en marche) sera détaillée.

L'exploitant transmet la liste des SOFM utilisés sur le réseau hydrogène de la raffinerie, avec les dates de pose, et le cas échéant celles de réinjection et de dépôt.

Si des SOFM ne disposent pas d'une date précise de dépôt (tel que constaté ci-dessus par exemple), l'exploitant définit une date de dépôt du SOFM, conformément au guide et à la décision précités.

L'exploitant transmet l'analyse de risque complémentaire relative aux éventuelles reprises d'étanchéité des SOFM installés sur des ESP.

Il précise les modalités qui avaient été retenues pour les moyens de suivi après obturation (tourné opérateur), au vu des difficultés qui peuvent être rencontrées pour constater visuellement une fuite ou une flamme d'hydrogène, sur cet équipement à 6 m de hauteur.

Type de suites proposées : Avec suites

Proposition de suites : Demande d'action corrective

Proposition de délais : 2 mois