

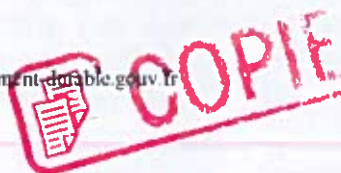


Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
Auvergne - Rhône-Alpes

Unité Départementale du Rhône

Lyon, le 03 OCT. 2017

Affaire suivie par : Thomas DEVILLERS
Cellule Risques Technologiques
Tél. : 04 72 44 12 00
Télécopie : 04 72 44 12 57
Courriel : thomas.devillers@developpement-durable.gouv.fr
Référence : UTRS-CRT-15-304-TD



Objet : Dérogation vannes pied de bac – stockage hydrocarbures liquides

Réfer : Dossier de demande de dérogation à l'article 17 de l'IT du 9 novembre 1989 – Octobre 2001

Tierce expertise de l'étude menée en vue d'adopter des mesures compensatoires à la mise en place de vannes pied de bac, sécurité feu, commandables à distance et à sécurité positive – CNPP - 10 avril 2002

Étude de dangers Parc de stockage et mouvements de produits – Avril 2012

Compléments transmis le 7/12/2015 en réponse au rapport de l'inspection du 1^{er} juin 2015

DEPARTEMENT DU RHONE
Société TOTAL RAFFINAGE – RAFFINERIE de FEYZIN
Rapport de l'Inspection des Installations Classées

Raison sociale

et adresse du siège social:

TOTAL RAFFINAGE FRANCE
2, place Jean Millier – La défense
92 400 COURBEVOIE

Adresse de l'établissement :

TOTAL RAFFINAGE FRANCE
Plate-forme de FEYZIN
CS 76022
69551 FEYZIN Cedex

Personne à contacter :

M. SEMIN, Chef du département ESIQ
tél : 04.72.09.53.71 / fax : 04.72.09.50.20
email : dominique.semin@total.com

Activité principale :

Raffinage de produits pétroliers

Numéro S3IC : 061.03973

Priorité DREAL : P1

Copies : Chrono / CRT

1. Objet du rapport et contexte

La société TOTAL RAFFINAGE FRANCE – RAFFINERIE 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.

L'inspection menée sur le site de Feyzin le 26 novembre 2014 et ayant fait l'objet d'un rapport d'inspection en date du 19 décembre 2014 s'est notamment intéressée à la conformité du parc de stockage d'hydrocarbures par rapport à certaines dispositions de l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 relatif au stockage en réservoirs aériens manufacturés de liquides inflammables exploités dans un stockage soumis à autorisation au titre de la rubrique 1432 de la législation des ICPE.

L'article 26-5 de l'arrêté du 3 octobre 2010 exige que *« les tuyauteries d'emplissage ou de soutirage débouchant dans le réservoir au niveau de la phase liquide sont munies d'un dispositif de fermeture pour éviter que le réservoir ne se vide dans la rétention en cas de fuite sur une tuyauterie.*

La fermeture s'effectue par télécommande ou par action d'un clapet antiretour. En cas d'incendie dans la rétention, la fermeture est automatique, même en cas de perte de la télécommande, et l'étanchéité du dispositif de fermeture est maintenue. »

L'article stipule également que *« des dispositions alternatives peuvent être prévues par arrêté préfectoral sous réserve de la mise en place d'une organisation et de moyens d'intervention de l'exploitant disponibles visant à :*

- assurer que le temps total de détection et d'intervention est inférieur à soixante minutes ;*
- assurer la tenue au feu des tuyauteries et de leurs équipements (supports, brides et presse-étoupes) présents dans la rétention pendant au moins soixante minutes. »*

Pour ce point, il a été constaté que les dispositions réglementaires ne sont actuellement pas respectées pour l'ensemble des bacs du parc de stockage.

La mise en place de ces organes de fermeture (= vanne de pied de bac) à sécurité positive était imposée par l'article 17 de l'instruction technique du 9 novembre 1989. Par lettre du 30 juillet 1996, le chef du Service de l'Environnement Industriel a fait savoir que certaines des dispositions de cette instruction rencontraient des difficultés de mise en œuvre sur le site des raffineries et qu'en particulier, l'installation de vannes de pied bac faisait l'objet de discussions qui n'avaient pas abouti. La circulaire du 6 août 1998 a fixé les modalités que devront respecter les exploitants s'ils désirent bénéficier d'une modification des exigences relatives à ces vannes compte tenu de la spécificité de ce type d'installations et de la multiplicité des bacs qui constituent les parcs de stockage en raffinerie.

La plateforme de Feyzin a remis le 22 octobre 2001 un dossier de dérogation à l'article 17 de l'instruction technique du 9 novembre 1989 suivant la circulaire du 6 août 1998 et a transmis une tierce expertise le 22 avril 2002.

Il est à préciser que ce dossier a fait l'objet d'une instruction début 2002 sans que cette dernière ne soit allée à son terme.

L'objet du présent rapport est donc l'instruction de ces deux dossiers. Il est à préciser que le présent rapport prend également en compte l'étude de dangers d'avril 2012 du parc de stockage et

mouvements de produits, mais également le dossier transmis par Total le 7 décembre 2015 en réponse au rapport de demande de compléments de l'inspection du 1^{er} juin 2015.

Le présent rapport propose une série de mesures compensatoires qu'il convient d'acter. L'inspection des installations propose qu'un arrêté complémentaire soit pris, après avis des membres du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques, afin d'acter l'ensemble des points décrits ci-après. Le projet d'arrêté joint au présent rapport reprend les propositions de prescriptions à imposer à l'exploitant.

1. Présentation des études d'octobre 2001 et d'avril 2002

A. Dossier de demande de dérogation à l'article 17 de l'IT du 9 novembre 1989 – Octobre 2001

Cette étude fournie en 2001 a été réalisée par Total Fina Elf. L'article 17 de l'instruction technique de 1989 relative aux dépôts de liquides inflammables, abrogée par l'arrêté du 3 octobre 2010 précité, indique que les vannes pied de bac doivent être de type sécurité feu, commandables à distance et à sécurité positive.

La circulaire du 06/08/98 donnait une possibilité de déroger à l'article 17 de l'IT 89, sous réserve de l'établissement d'une étude, soumise à tierce expertise avec les objectifs suivants :

- minimiser le temps de détection de tout incident. Cet objectif peut nécessiter la mise en place de systèmes de détection fixes (détecteur d'hydrocarbure, détection feu, système d'instrumentation ou dispositif équivalent) avec alarme retransmise en salle de contrôle et un renforcement de la surveillance effectuée par le personnel ;
- minimiser le temps de première intervention. Cet objectif nécessite de pouvoir disposer le plus rapidement possible des moyens d'intervention afin de commencer l'attaque d'un feu dans la cuvette de rétention. Cela peut nécessiter la mise en place de moyens fixes (couronnes d'arrosages, déversoirs, canons fixes, ...) ;
- assurer la tenue au feu des canalisations et de leurs équipements (supportage, brides, presse étoupes) présents dans la cuvette de rétention. L'objectif est d'assurer, par ignifugeage le cas échéant, un comportement au feu suffisant (sans être inférieur à 1 heure) de ces éléments de manière à éviter l'apparition de fuites alimentées avant l'extinction d'un éventuel incendie dans la cuvette de rétention,.

A1. Justification de la demande de dérogation

Le dossier fait état des différentes problématiques liées au respect de cette mesure et notamment pour les plateformes de raffinage :

- de nombreux bacs de stockages étant en lien permanent avec les unités de fabrication, la fermeture intempestive d'un organe de sectionnement peut être à l'origine d'un accident grave : engorgement d'unités, coupure de charge d'unités, perturbation des échanges thermiques ;
- risques au niveau des tuyauteries de liaison (coup de béliers) ;
- problématiques de sécurité par la multiplication de moteurs électriques dans les cuvettes, source possible d'ignition ;
- la mise en place de vannes à sécurité positive interdit des manœuvres de sauvegarde ou de limitation de scénarios : par exemple, impossibilité de soustraire par pompage-transfert le produit du sinistre... ;
- problématiques d'adaptation du parc : la mise en place de telles vannes nécessite la vidange des réservoirs, la modification des tuyauteries de desserte, la mise en place de faisceaux de

commande et signaux, la construction d'armoires d'instrumentation, de raccordements en salle de contrôle, l'installation d'automates de sécurité. Compte tenu du nombre importants de bacs présents (>100) et du nombre de piquage nécessaire, l'investissement était évalué en 2001 à plus de 15 millions d'euros.

A2. Actions mises en œuvre

→ Minimisation du temps de détection

Les actions mises en place sont les suivantes :

- exploitation de la plateforme 24h/24 et présence humaine permanente sur la plateforme ;
- personnel habilité et formé ;
- plan d'intervention et d'urgence ;
- surveillance permanente par du personnel de quart ;
- surveillance automatisée :
 - les bacs sont munis de jaugeurs en continu qui affichent la hauteur du produit ;
 - présence d'une alarme de niveau haut et niveau très haut (indépendant du premier) qui est matérialisée sur les consoles et par signaux optiques et sonore en salle de contrôle ;
 - concernant les bacs de bitumes, ces niveaux sont substitués par des sondes de température ;
 - un système informatique de surveillance en continue des réservoirs a été mis en place (SUMO : SURveillance des Mouvements). Il est destiné à gérer l'ensemble des mouvements de produits qu'ils soient réalisés pour le transfert vers les unités de fabrication, pour le transfert entre réservoirs, pour la fabrication de produits en ligne par mélange de différents bacs de bases et additivations. À partir de données (réservoirs, niveau du réservoir, température, produit...) le système opère des calculs : masse et volume de produit, volume disponible dans les bacs, estimation du temps de transfert, bilan matière par rapport à la jauge du bac, détection de dérives lentes... Les instruments de mesures (sondes volumétriques...) sont scrutés toutes les 2 secondes et le calcul de bouclage intervient toutes les 5 minutes.

Ce système permet ainsi de prévenir les phénomènes de sur-remplissage, les phénomènes de fuites de produits (d'importance moyenne sur un temps assez long ou fuite importante sur un temps court) ;

- suivi et inspection des bacs, tuyauteries par le service d'inspection reconnu (SIR) ;
- surveillance de terrain assurée par les rondes de quarts, équipes de gardiennage, personnel de sécurité ;
- présence de détecteurs d'hydrocarbures dans l'air (à proximité des stockages de GPL) permettant de repérer certaines fuites de cuvette situées à proximité.

Cette minimisation du temps de détection de fuite est spécifique aux fuites d'hydrocarbures liquides. L'exploitant assure que la détection d'un incendie est faite en quelques minutes, au regard de la présence humaine permanente.

→ Minimisation du temps de première intervention

Il est rappelé l'organisation de la sécurité et des moyens mis en œuvre par la plateforme de Feyzin permettant une action rapide et efficace :

- personnel formé et présence en quart d'un Opérateur- Préventeur – Intervenant (formation double : opération et sécurité permettant la prise de première mesure : déclenchement rideaux d'eau, lances monitor, établissement de périmètres de sécurité...)
- école du feu ;
- exercice hebdomadaire POI ;

- agents d'encadrement d'astreinte...

La plateforme dispose également de moyens fixes d'intervention :

- deux réseaux incendie maillés :
 - 1 réseau de 6 bars permettant l'alimentation des équipements de refroidissement à grand débit et en particulier les couronnes de refroidissement des réservoirs ;
 - 1 réseau de 12 bars alimentant les moyens d'attaque d'un sinistre : lances monitor et poteaux incendie ;
- un réserve d'eau constitué d'un réservoir de 20 000 m³, un bassin de 6000 m³ et en réalimentation le réseau de puits (1850 m³/h) et le canal (500 m³/h).

Les réservoirs sont équipés :

- de couronnes de refroidissement pour la plupart de réservoirs qui le nécessitent (pulvérisation de 15l/m²/min). Les réservoirs calorifugés n'en nécessitent pas (à l'exception de 5 gros réservoirs dont l'isolation thermique a été décidé suite à un changement d'affectation de bacs). Les réservoirs à toit flottant en sont presque tous équipés à l'exception de 4 d'entre eux. Pour les réservoirs à toit fixe seuls quelques-uns des plus gros sont équipés d'une couronne de refroidissement ;
- de boîtes à mousse sur certains réservoirs.

Le site dispose également de moyens d'intervention mobile : plusieurs véhicules émulseurs, des véhicules d'intervention munis de canons, 1 véhicule citerne (13 000 l d'émulseur), 1 véhicule poudre de 8 tonnes. À ces véhicules s'ajoutent de nombreux canons pour un potentiel supérieur à 30 000 l/min.

Dans les scénarios concernant la raffinerie, les moyens internes à l'établissement de lutte contre l'incendie sont établis dans un intervalle de temps de 15 à 20 min. Les moyens complémentaires des sapeurs pompiers du SDIS sont en place environ 30 à 40 min après l'appel.

→ Tenue au feu des canalisations et de leurs équipements pendant 60 minutes

L'exploitant précise dans le dossier les points suivants :

- spécifications de construction : les tuyauteries sont protégées dans de nombreuses cuvettes contre un éventuel flux thermique grâce à la présence de calorifuges ;
- vannes de pied de bac : sauf exception (cas des carburants aviation), ces dernières ne sont pas motorisées, de façon à éviter la multiplication des énergies électriques de puissance dans les cuvettes et donc la création de risques d'étincelles électriques en cas de défaut ;
- les canalisations sont disposées dans les cuvettes très près du sol, ce qui leur permet d'être à l'abri des flux thermiques les plus importants en cas de feu de nappe. Les zones basses sont en effet en fort manque d'air. Une exception est notée : elle concerne les tuyauteries de faible longueur, mais de gros diamètre (DN 500) qui sont situées à environ 1,5m du sol (tuyauterie de gazole). La partie la plus longue (branchement bac 370) est supportée par une chandelle (pouvant être ignifugée aisément).

Pour ce point, l'exploitant rappelle également les résultats de l'enquête du GESIP (Groupe d'Étude de Sécurité des Industries Pétrolières et Chimiques) qui indique que :

- à partir de 550°C une tuyauterie en acier non refroidie subit une dégradation progressive des propriétés mécaniques pouvant entraîner des déformations, mais sans ouverture si elle n'est pas soumise à des fortes pressions ;

- pour les canalisations à basse pression, la contrainte la plus importante peut-être le poids entre deux supports si ceux-ci ne sont pas suffisamment rapprochés. En effet, il peut être craint dans ce cas un phénomène de fluage ;
- dans le cas de lignes pleines de produit en liaison directe avec des réservoirs, la protection est obtenue par :
 - une absence de montée en pression (pression maxi de 1,5 bars environ si le bac est plein) ;
 - le refroidissement permanent par évacuation des calories vers le bac, pendant une durée assez longue permettant largement d'intervenir ;
- dans les cuvettes, les tuyauteries se situant à faible hauteur, en cas de feu de nappe, sont soumises à des températures relativement modestes (<700°C entre 1,5 m et 2 m du sol, sur une combustion essence – cas le plus défavorable pour des hydrocarbures liquides) ;
- des essais en feu réel ont montré qu'une tuyauterie en acier avec libre circulation du liquide ne dépasse pas 200 à 300 °C ;
- la dégradation rapide et l'ouverture d'une tuyauterie nécessitent le maintien d'une contrainte interne et une perte des caractéristiques mécaniques de l'acier. Les phénomènes de diffusion (grande mobilité des atomes) sont négligeables en dessous de 700°C pour l'acier ordinaire et ils ne se manifestent de manière notable qu'à partir de 1000 à 1100°C.

En conclusion, cette étude indique :

1. Pour le critère temps de détection d'un incident :

- les systèmes de mesures et de détection des niveaux, le système informatique de suivi des mouvements permettent de prévenir les débordements et détecter rapidement toute anomalie de mouvement d'un réservoir déclaré à l'arrêt ;
- pour les réservoirs en mouvement, la détection d'une fuite faible et de longue durée peut passer inaperçue plusieurs heures (entre deux passages d'opérateurs). Il se créerait alors une nappe de quelques dizaines de m³.

2. Pour le critère temps d'intervention, la situation est favorable au regard de son implantation, ses moyens internes et extérieurs (humains et matériels).

3. Pour le critère « tenue au feu » des équipements situés dans la cuvette :

- les réservoirs et lignes calorifugés ne posent pas de problème de tenue au feu ;
- les lignes situées à proximité du sol ne sont pas soumises à des flux thermiques importants ;
- une zone limitée où des tuyauteries sont à 1,5m du sol a été identifiée et son support sera ignifugée ;
- en l'absence de vannes à fermeture automatique, la libre circulation du produit permet le refroidissement et l'absence de montée en pression. Il n'y a donc pas de déformation et de risque d'ouverture.

L'étude propose les axes d'amélioration suivants :

- adjonction de quelques couronnes de refroidissement pouvant se révéler utiles ;
- réexamen des cuvettes en vue de la limitation des surfaces potentiellement en feu et établissement de données d'intervention propres à chaque cuvette ;
- mise en place d'un certain nombre de détecteurs d'hydrocarbures dans les cuvettes des réservoirs de produits de catégorie B (essence), dont ni les réservoirs ni la tuyauterie ne sont calorifugés ;
- formalisation des plans d'inspection des tuyauteries en dehors des unités de fabrication (off-sites) en liaison avec les cuvettes.

B. Tierce-expertise – CNPP – avril 2002

B1. Temps de détection

L'étude conclut que :

- l'organisation humaine en place permet à tout instant de prendre en compte des alarmes, de donner des instructions de mise en sécurité et de les mettre en application ;
- le système de gestion des bacs permet de connaître à tout instant l'état de tous les bacs ;
- le risque de débordement génère deux alarmes (seuil haut et seuil très haut) et laisse un temps suffisant pour réagir et prendre des dispositions adaptées (1 heure pour le seuil haut et ½ h pour le seuil très haut) ;
- le risque de fuite (ouverture robe et rupture de canalisation) est détecté par le système lors du bilan matière dans un délai maximum de 5 minutes ;
- la détection des petites fuites repose sur les opérateurs terrain lors des rondes. Le délai maximum de détection est donc le temps entre deux passages d'opérateurs. L'étude indique qu'il conviendrait d'estimer ce temps de détection puisqu'il doit être ajouté à celui de l'intervention (rapprochement avec la tenue au feu des équipements) ;
- l'établissement dispose des procédures et des moyens permettant l'alerte rapide des secours ;
- pour les bacs contenant les produits les plus inflammables, l'installation de détecteurs hydrocarbures, proposée par l'exploitant, devrait favoriser le temps de détection.

B2. Minimisation du temps d'intervention

L'étude conclut que :

- l'organisation des secours, telle que définie dans le POI permet d'intervenir sur les différents types de sinistre, susceptibles de se produire sur le site ;
- l'organisation observée sur le terrain a été modifiée et devra être intégrée dans le POI. En effet, un audit terrain a été mené lors de la réalisation de la tierce expertise et a montré des écarts entre le POI et l'organisation humaine effectivement observée lors de l'audit ;
- la diversité des moyens d'alerte du personnel d'intervention permet de garantir la constitution des équipes d'interventions (les moyens d'alerte sont indépendants) ;
- le personnel d'intervention est formé et entraîné à la mise en œuvre des moyens d'extinction ;
- l'établissement dispose des moyens matériels d'intervention adaptés à la lutte contre les feux d'hydrocarbures et suffisant pour assurer la première intervention. Pour les scénarii majorants, la plateforme devra faire appel à des moyens complémentaires extérieurs au site (prévu dans le POI) ;
- les délais d'intervention des secours (à compter de l'alerte au PC sécurité) de 15 à 20 minutes donnés dans l'étude du parc de stockage n'ont pas pu être vérifiés lors de l'exercice. Un délai de 30 minutes semblerait plus adaptés pour les scénarii majorants.

B3. Tenue au feu des canalisations et des équipements

L'étude conclut que :

- l'ensemble des éléments constatés lors de cette analyse permet de retenir une tenue au feu d'1 heure des canalisations et de leurs équipements évitant la très forte fuite alimentant le foyer
- l'ignifugation des supports de tuyauteries de lignes du bac 370 permettra d'envisager une tenue au feu supérieure à l'heure.

B4. Conclusion générale de la tierce expertise

L'étude indique que les points forts de mesures compensatoires présentés dans le dossier de demande de dérogation sont :

- la détection rapide de fuites de liquides inflammables ;
- l'organisation humaine permettant la prise en compte rapide d'incident et leur traitement immédiat ;
- l'organisation et les moyens d'intervention du site.

Ces trois points, d'après le tiers-expert permettent de répondre aux objectifs préconisés. Il est à noter que le tiers expert n'aborde pas la tenue au feu des équipements.

Deux risques résiduels ont néanmoins été identifiés :

- le premier risque se situe au niveau de la détection des incidents. Afin de minimiser le temps de détection de tout incident, il est exploité un système de contrôle des niveaux par télé-jaugeage, permettant une détection rapide des scénarios de fuite redoutés (débordement de bac, ouverture de la robe, rupture de canalisation...). Cependant ce système présente une limite : la non-détection rapide de petites fuites (au niveau d'un joint, d'une bride...). Dans ce cas, la détection reposera essentiellement sur le personnel terrain. Ces petites fuites pourraient représenter selon le stockage des épandages de l'ordre de quelques dizaines de mètres cubes.
- le deuxième risque résiduel se situe au niveau de la tenue au feu des équipements. Les éléments du dossier de demande de dérogation et l'audit-terrain permettent de retenir une tenue au feu des canalisations et de leur équipement évitant une très forte fuite alimentant le foyer. Cependant, les supports métalliques des tuyauteries du bac 370 doivent être ignifugés.

De plus, la tierce-expertise rappelle que la détection incendie repose essentiellement sur la surveillance humaine. Aussi l'étude recommande que la raffinerie se positionne sur ce temps de détection qui, compte tenu de la tenue au feu des équipements et les temps de première intervention devra être le plus court possible et dans tous les cas inférieur à 30 minutes.

2. Éléments d'interprétation

A. Guide GESIP de lecture de la réglementation sur les liquides inflammables / fiches 7 – vannes de pied de bac, tenue au feu des tuyauteries

Concernant les vannes pied de bac, trois fonctions d'isolement sont demandées par l'arrêté :

- fermeture par télécommande ou par action d'un clapet anti-retour. Le clapet sera utilisé pour les tuyauteries d'emplissage. Pour le soutirage, il sera utilisé une vanne commandable à distance ou un clapet maintenu ouvert par un dispositif permettant de le libérer à distance ;
- en cas d'incendie dans la rétention, la fermeture est automatique ;
- en cas d'incendie l'étanchéité du dispositif est maintenue.

Il peut y avoir plusieurs organes pour assurer les trois fonctions. Il est souvent utilisé une vanne et un clapet anti-retour du fait de l'impossibilité d'avoir une sécurité positive sur des vannes de gros diamètre à motorisation électrique.

Concernant la tenue au feu des tuyauteries, l'exigence sur les vannes en pied de bac, (article 26.5), qui reprend sous une forme légèrement différente les exigences de l'article 17 de l'IT89, peut poser un problème technique et économique aux grands parcs de stockages (raffinerie, pétrochimie, dépôts majeurs, de pétrole brut notamment) : nombreux bacs de stockages / piquages de grands diamètres / réservoirs associés à des unités de fabrication fonctionnant en continu ...

→ Temps de détection et d'intervention

La détection concerne le temps de détection de l'incendie (et non pas de la perte de confinement). La circulaire de 1998 allait plus loin et demandait de minimiser le temps de détection de « tout incident ». L'intervention concerne la mise en œuvre des premiers moyens incendie qui permettent de refroidir les équipements visés. En ce qui concerne la détection d'un feu de cuvette, il est clair qu'un tel événement ne passerait pas inaperçu. Le temps de détection peut être estimé à quelques minutes, même hors ronde de surveillance.

→ Tenue au feu

Le risque visé est la perte de tenue mécanique entraînant l'ouverture de la tuyauterie. Une perte de tenue mécanique entraînant un simple affaissement (sans ouverture) de la tuyauterie par fluage reste acceptable. Ce point est essentiel dans le cadre de gros stockages pétroliers car, généralement les tuyauteries sont proches du sol.

Une enquête sur la tenue au feu des tuyauteries dans un parc de stockage en raffinerie a été réalisée en 1999. Les principales conclusions sont les suivantes :

- le flux thermique reçu est plus faible près du sol qu'en hauteur. Les températures typiques observées sont de 700°C -750°C en cœur de flammes, près du sol et 1000°C – 1100°C de façon localisées et instable en partie haute. La frontière entre les deux plages de température est fixée à 2-m ;
- une tuyauterie située près du sol peut également se retrouver noyée dans la rétention. Elle ne sera alors exposée à aucun flux significatif ;
- une tuyauterie d'hydrocarbure en liaison avec un réservoir de stockage peut supporter une température de 900 °C sans s'ouvrir. Le risque d'ouverture ne se manifeste que vers 1000 – 1100°C ;
- l'épaisseur disponible permet une tenue à des pressions bien supérieures (typiquement une pression de calcul de 16 à 20 bars) ou, pour une pression de 1 bar, une perte de caractéristiques mécanique de 95 % correspondant à 900 °C environ. Or une tuyauterie en fond de cuvette exposée au feu ne dépasse pas 900°C, la température typique étant de 700°C. Un fluage est à craindre mais la tuyauterie se posera au sol sans dommage. Dans ces conditions la tenue de la tuyauterie peut largement dépasser une heure ;

La circulation du produit dans la tuyauterie permet d'évacuer les calories reçues. La température de peau de la tuyauterie sera abaissée et ne dépassera pas quelques centaines de degrés (variable selon débit circulant et le diamètre), même si la tuyauterie est à plus de 2 m du sol. L'efficacité de la circulation est d'autant meilleure que le diamètre de la tuyauterie est grand.

Laisser ouverte une vanne de pied de bac s'avère donc être une stratégie possible de sauvegarde en cas d'incendie. L'ouverture de cette vanne doit alors être réalisée dès le départ du sinistre. En effet la manœuvre risque de s'avérer difficile, voire impossible, après avoir été exposée au rayonnement thermique (télécommande HS, manœuvre manuelle difficile...).

Mais la circulation de produit dans une tuyauterie exposée peut aussi engendrer des conséquences néfastes sur la gestion du sinistre :

- risque d'aggravation importante du sinistre en cas de destruction de la tuyauterie ;
- impossibilité d'endiguer la vidange du bac ;
- risque de transférer du produit chaud à très chaud vers un autre bac.

Il est donc prudent de toujours conserver une possibilité de refermeture de la vanne de pied de bac, mais la fermeture automatique dès le début du feu n'est pas forcément justifiée.

B. Guide de lecture des textes « liquides inflammables » – version octobre 2013 du ministère en charge de l'écologie

Outre les éléments de rappel, qui dans l'ensemble sont communs au guide GESIP, le guide de lecture spécifique pour la dérogation vannes pied de bac les éléments suivants.

Des dérogations sont possibles compte tenu des difficultés technico-économiques de mise en œuvre des technologies prévues au titre des alinéas précédents, notamment pour des réservoirs de grande capacité (raffineries, sites pétrochimiques, dépôts de brut, etc.). Pour obtenir une dérogation, l'exploitant doit fournir des garanties sur la durée de tenue mécanique des tuyauteries et de leurs équipements présents dans la rétention lorsqu'ils sont exposés à l'incendie, ainsi que sur le délai de détection de l'incendie et de première intervention pour le refroidissement des équipements exposés à l'incendie, lorsque nécessaire.

À titre d'exemple de disposition alternative, l'exploitant a la possibilité de déroger à l'objectif de fermeture automatique de la vanne s'il met en place des moyens garantissant la tenue au feu de la tuyauterie (dont les vannes) pendant au moins 60 minutes. Le recours à cette dérogation peut être envisagé dans le cas où la circulation de liquide dans la tuyauterie, due à la vidange du réservoir, viendrait abaisser suffisamment la température de peau de cette tuyauterie, favorisant ainsi sa tenue au feu.

C. Étude de dangers « Parcs et stockages – avril 2012 »

L'étude de dangers « Parc de stockage et mouvements de produits - U61 » - version avril 2012, fait état des mesures préventives et mesures de sécurité mises en place au niveau du parc de stockage de liquides inflammables.

Les principales mesures décrites dans cette étude sont :

- mesures préventives au niveau des réservoirs atmosphériques :
 - isolements par des vannes automatiques et/ou manuelles ;
 - installation d'instruments permettant le contrôle des paramètres suivants : pression, niveau, température ;
 - mise en rétention ;
 - suivi des équipements par le service d'inspection (SIR) ;
 - procédures de consignation lors d'intervention sur les équipements contenant des liquides inflammables ;
 - permis feu ;
 - mise à la terre des canalisations et installations ;
- mesures de détection liquide : certaines rétentions (principalement liquides de catégorie B et C) sont équipées d'un détecteur hydrocarbures liquides. En cas de détection, une alarme en salle de contrôle est activée ;
- moyens de lutte contre l'incendie propre au parc de stockage :
 - couronne d'arrosage (sauf pour bitumes) ;
 - boîtes ou dévidoirs à mousse.

Il est à noter que tous les bacs sont équipés de moyens « mousse » pour éteindre a minima leur surface annulaire.

Tous les bacs d'hydrocarbures de catégorie B sont stockés dans des bacs à toits flottant équipé de boîte à mousse permettant une extinction complète du bac. Certains bacs de produits chauds à toit fixe sont équipés de boîtes à mousse avec déversoir.

Les protections « mousse » des bacs d'éthanol (TFXe201) et d'ETBE (TFL203) sont particulières. Ces deux bacs sont équipés d'un stockage de génération de pré-mélange mousse-eau. Cette réserve alimente le dispositif d'application intérieur de mousse du bac et la couronne de refroidissement. Cette protection est déclenchée localement à l'aide d'un bouton poussoir.

3. Demande de compléments du 1^{er} juin 2015 – réponse du 7 décembre 2015

L'étude initiale et la tierce expertise réalisées dans le cadre de la dérogation à la mise en œuvre de vannes de pied de bac, bien que réalisées en 2001 et 2002 précisent des moyens et dispositions qui sont toujours d'actualité.

Même si les argumentaires apportés dans l'étude de 2001 et la validation de ces derniers par la tierce-expertise, répondent globalement aux dispositions attendues pour déroger à la mise en place de vannes pied de bac, en référence à l'article 26-5 de l'arrêté du 3 octobre 2010, l'inspection a effectué une demande de compléments visant essentiellement à actualiser les données, à fournir un état des lieux précis des bacs présents sur la plateforme en précisant les mesures de prévention des risques existantes (présence de vanne manuelle ou motorisées en pieds de bas, présence de boîte à mousse...). Enfin il a été demandé à l'exploitant :

- de préciser les moyens mis en œuvre pour détecter des événements / incidents notamment en période nocturne
- de préciser les caractéristiques des tuyauteries, vannes, canalisations, brides ... présentes au sein du parc de stockage afin de comparer ces données avec celles présentées dans le guide du GESIP.

A. Détection d'un événement

Il est rappelé que les événements initiateurs d'un incendie sur le parc de stockage de liquides inflammables sont une perte de confinement et une source d'ignition.

Aussi, l'exploitant a rappelé les mesures de prévention mises en place et notamment :

- les mesures portant sur le matériel : inspection des réservoirs de stockage, inspection des tuyauteries, test annuel et maintenance des sécurités aux réservoirs (niveaux, température) ;
- les mesures portant sur les points d'ignition : liaisons équipotentielles des équipements, mise à la terre, équipements électriques ou électroniques anti-déflagrants, permis feu...

→ Détection des pertes de confinement et des fuites hydrocarbures

Les mesures de détection mises en place sont :

- les niveaux des réservoirs qui ne sont pas en mouvements ;
- le système de gestion des anomalies de bilan matière SUMO. Son principe repose sur un bilan matière autour d'un point donné. Si l'on prend un réservoir en coulée d'une unité de production à un débit Q_u . En même temps il sert de base à la fabrication d'un produit sur une mélangeuse à un débit Q_m supérieur à Q_u . Le débit de vidange du réservoir peut être calculé de 2 manières : $Q_1 = Q_m - Q_u$ et $Q_2 =$ écart de niveau de liquide dans le réservoir. Si l'écart entre Q_1 et Q_2 est supérieur à 0,5 % une alarme d'écart bilan apparaît sur le pupitre et conduit l'exploitant à faire les investigations nécessaires pour comprendre l'origine de cet écart en particulier à aller sur site. Sumo calcule toutes les 5 minutes le bilan matière. Les réservoirs sont des nœuds ;
- les détecteurs hydrocarbures liquides placés dans les cuvettes de rétention en point bas permettent de détecter rapidement toute fuite de liquide d'un volume de l'ordre de 1 m³ sous

un délai de 15 minutes environ. Ces détecteurs sont complémentaires de SUMO qui a pour objectif de détecter des écarts bilan plus importants. Les alarmes associées à ces détecteurs sont reportées en salle contrôle et PC Sécurité (Pompiers). Ces capteurs ont été installés postérieurement à la demande de dérogation. Il est à préciser que certaines cuvettes ne sont pas équipées de systèmes de détection :

- cuvette A19 : comprenant 8 bacs de bitumes et 2 bacs à l'arrêt ;
- cuvettes A20 et A20Bis : comprenant des additifs, et du fioul lourd 21S
- cuvette A32 et A29 comprenant du résidu atmosphérique et du fioul soute [à noter que la sous-cuvette A32a est équipée d'un détecteur (contient bac de gasoil)] ;
- cuvette E3 et E5 comprenant des résidus sous-vide, des résidus atmosphériques des distillats sous-vide... ;
- cuvette A28 comprenant des résidus sous-vide, des distillats sous-vide...

Il apparaît que les produits stockés situés en cuvette de rétention non équipées de détecteurs sont de nature visqueuse.

La détection des hydrocarbures légers (tension de vapeur suffisamment élevée pour générer des vapeurs d'hydrocarbures en quantité significative) peuvent être détectés par des détecteurs hydrocarbures gazeux. Cette technologie est largement utilisée pour la détection de GPL. Pour les cuvettes de rétention, compte tenu de leur surface importante et de la faible température des produits mettre en place des détecteurs de type de gazeux nécessiterait un nombre élevé de points de mesure et ne garantirait pas forcément une efficacité de détection (notamment en période de froid). Pour cette raison la technologie des détecteurs liquides a été retenue pour l'ensemble de la plateforme.

→ Détection Incendie

Le document précise qu'il n'y a pas de détection incendie dans les stockages de liquides inflammables.

→ Détection humaine

Les mesures techniques précédentes sont complétées par la présence humaine permanente sur les stockages :

- rondes / tournées opérateurs qui ont lieu une fois toutes les 8h mais mobilisent les opérateurs pendant de longue période compte tenu de la surface des installations et du nombre de points à contrôler ;
- manœuvres à réaliser sur le terrain : vannes, prises d'échantillon... qui mobilisent les opérateurs à fréquence élevée.

Conclusion

L'approche développée par Total consiste ainsi à détecter rapidement une perte de confinement (15 min environ) afin de mettre en œuvre sans délai :

- les actions permettant à la fois de limiter et stopper la fuite ;
- l'intervention du service sécurité (prévenir le risque feu [tapis de mousse par exemple] voire si nécessaire de mettre en œuvre les actions d'extinctions du feu).

Concernant la détection d'un incendie en période nocturne, l'exploitant indique que si la fumée n'est pas visible la nuit, les flammes, elles, le sont. Outre la présence des opérateurs dédiés aux stockages, les opérateurs des unités de production, qui sont une dizaine, sont aussi présents à l'extérieur la nuit. Ces derniers sont souvent amenés à être en hauteur (20-30 m) dans le cadre des tournées opérateurs ce qui leur permet d'avoir une vue panoramique sur les stockages.

L'exploitant conclut que le retour d'expérience montre la pertinence de cette approche consistant à donner priorité à la détection de fuite liquide dont l'inflammation présente une probabilité faible dans les parcs de stockages (peu de pression et de température en regard des unités de production).

B. Tenue au feu des équipements

Les spécifications de construction actuelles de Total ont repris l'ensemble des règles de construction des groupes avec lesquels elle a fusionné (ELF, FINA). Celles-ci ont ensuite été régulièrement actualisées avec les standards de la profession. Le guide du GESIP reste ainsi parfaitement d'actualité.

Il apparaît que la maquette 3D et une vérification sur site ont permis de confirmer qu'il n'y a pas de canalisation et d'accessoire placé à plus de 1,5 m de hauteur dans les cuvettes de rétention de l'usine de Feyzin en dehors de celle identifiée pour le bac 370. Pour ce bac, l'exploitant s'engage à ignifuger les supports métalliques de la tuyauterie.

C. Moyens d'intervention et équipements présents

Sur les 113 bacs/réservoirs présents sur la plateforme, il apparaît que 9 bacs sont au chômage et 6 sont à l'arrêt. Aussi, sur les 98 bacs restants :

- 55 bacs sont équipées de couronnes de refroidissement alimentées par des vannes manuelles
- 76 bacs sont équipés de boîte à mousse alimentée par des moyens mobiles qui viennent se brancher sur des réseaux dits secs.
- 71 bacs sont équipés d'une vanne pied de bac manuelle
- 9 bacs sont équipés d'une vanne pied de bac motorisée Entrée / Sortie
- 6 bacs sont équipés d'une vanne pied de bac d'entrée motorisée
- 12 bacs sont équipés d'une vanne pied de bac de sortie motorisée

Enfin, il apparaît que 30 bacs disposent de tuyauteries calorifugées. Les supports ne sont jamais calorifugés.

Concernant les vannes de pied de bac motorisées, ces dernières sont actionnées depuis la salle de contrôle.

4. Avis et proposition de l'inspection

Les compléments transmis par l'exploitant répondent dans l'ensemble aux demandes de l'inspection. Ils permettent de compléter les données de la demande de dérogation de 2001 et de sa tierce-expertise de 2002. Compte-tenu :

- des éléments décrits précédemment ;
- des renforcements de l'organisation et en particulier des moyens d'intervention mis en œuvre depuis 2002 ;
- de l'engagement à ignifuger les supports métalliques de la tuyauterie du bac 370 ;

l'exploitant considère être en mesure :

- d'assurer que le temps total de détection d'un incendie et d'intervention est inférieur à 60 minutes ;
- d'assurer une tenue au feu des tuyauteries et de leurs équipements (supports, brides et presse-étoupes) présents dans la rétention pendant au moins 60 minutes.

Ceci correspond bien aux conditions prévues à l'article 26-5 de l'arrêté du 3 octobre 2010 permettant de déroger à la mise en place de vannes de pied de bac.

En complément de ces mesures, l'inspection propose également de reprendre certains points de l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 comme notamment la détection des hydrocarbures dans les rétentions de l'ensemble des bacs présentant des effets de surpression à l'extérieur de l'établissement.

S'agissant de mesures alternatives à une mesure de sécurité, il convient d'imposer réglementairement ces mesures. Aussi, il est proposé aux membres du CODERST un projet d'arrêté préfectoral complémentaire visant à acter les mesures compensatoires aux dispositions techniques prévues à l'article 26-5 de l'arrêté du 3 octobre 2010.

Vu et approuvé,
pour la Directrice et par délégation,

L'inspecteur de l'Environnement
Inspecteur des Installations Classées

Lyon, le 03 OCT. 2017


Thomas DEVILLERS

Le Chef du Service Prévention des Risques,
Climat Air Energie


Sébastien VIENOT

Projet d'arrêté préfectoral

VU le code de l'environnement

VU le rapport de l'inspection des installations classées du

VU l'avis du CODERST du

VU l'inspection menée sur le site de la plateforme Total de Feyzin le 26 novembre 2014 et ayant fait l'objet d'un rapport d'inspection en date du 19 décembre 2014

VU l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 relatif au stockage en réservoirs aériens manufacturés de liquides inflammables exploités dans un stockage soumis à autorisation au titre de la rubrique 1432 de la législation des ICPE, et son article 26-5

VU l'article 17 de l'instruction technique du 9 novembre 1989

VU la circulaire du ministère en charge de l'environnement du 6 août 1998

VU le dossier de demande de dérogation à l'article 17 de l'instruction technique du 9 novembre 1989 remis le 22 octobre 2001 par l'exploitant

VU la tierce expertise du dossier de demande de dérogation remise le 22 avril 2002

VU l'étude de dangers d'avril 2012 du parc de stockage et mouvements de produits

VU le dossier transmis par l'exploitant le 7 décembre 2015 en réponse au rapport de demande de compléments de l'inspection du 1^{er} juin 2015

CONSIDERANT qu'il convient de prescrire des mesures alternatives aux dispositions prévues à l'article 26-5 de l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 ;

CONSIDERANT que l'argumentaire technique développé par l'exploitant tend à démontrer que son organisation et ses moyens d'intervention permettent :

- de s'assurer que le temps total de détection et d'intervention est inférieur à soixante minutes ;
- d'assurer la tenue au feu des tuyauteries et de leurs équipements (supports, brides et presse-étoupes) présents dans la rétention pendant au moins soixante minutes.

SUR PROPOSITION DE MONSIEUR LE SECRETAIRE GENERALE DE LA PREFECTURE DU RHÔNE

ARRETE

ARTICLE 1.

La société TOTAL RAFFINAGE FRANCE dont le siège social est 2, place Jean Millier – La Défense- 92 400 COURBEVOIE, qui exploite un ensemble d'installations classées pour la protection de l'environnement dans son établissement dit « Raffinerie de FEYZIN » situé CS 76022 - 69 551 Feyzin Cedex, est tenue de respecter les dispositions du présent arrêté.

ARTICLE 2. Dispositions générales

L'exploitant met en place une organisation et des moyens d'intervention visant à :

- assurer que le temps total de détection et d'intervention d'un incendie dans l'une des cuvettes de rétention des réservoirs de stockage d'hydrocarbures liquides présents sur le site est inférieur à soixante minutes ;
- assurer la tenue au feu des tuyauteries et de leurs équipements (supports, brides et presse-étoupes) présents dans l'une des cuvettes de rétention des réservoirs de stockage d'hydrocarbures liquides présents sur le site pendant au moins soixante minutes.

L'ensemble des dispositions techniques et organisationnelles prévues dans les études et rapports remis par l'exploitant et visées au présent arrêté sont mises en œuvre, sauf dispositions contraires prévues au présent arrêté et portant sur le même objet.

ARTICLE 3 : Mesures alternatives aux dispositions techniques prévues à l'article 26-5 de l'arrêté du 3 octobre 2010

Article 3.1. Détection d'une perte de confinement de liquides inflammables dans les réservoirs aériens manufacturés de liquides inflammables

→ Équipement sur réservoirs

L'ensemble des réservoirs bacs sont munis de jaugeurs en continu qui affichent la hauteur du produit. Ce niveau est reporté en salle de contrôle.

L'ensemble des réservoirs sont munis d'une alarme de niveau haut et de niveau très haut (indépendant du premier) avec report d'alarme en salle de contrôle. Concernant les bacs de bitumes, ces niveaux sont substitués par des sondes de température.

→ Surveillance des mouvements de produits SUMO

Un système informatique de surveillance en continue des réservoirs est mis en place afin de prévenir les phénomènes de sur-remplissage, les phénomènes de fuites de produits (d'importance moyenne sur un temps assez long ou fuite importante sur un temps court). Ce système prend en compte l'ensemble des mouvements de produits qu'ils soient réalisés pour le transfert avec les unités de fabrication, pour le transfert entre réservoirs, pour la fabrication de produits en ligne par mélange de différents bacs de bases et additivations. À partir de données (réservoirs, niveau du réservoir, température, produit...) le système opère des calculs (masse et volume de produit, volume disponible dans les bacs, estimation du temps de transfert, bilan matière par rapport à la jauge du bac, détection de dérives lentes...). L'ensemble des instruments de mesures sont scrutés toutes les 2 secondes et le calcul de bouclage intervient toutes les 5 minutes.

→ Surveillance terrain

Une surveillance de terrain est assurée par les rondes de quarts, équipes de gardiennage, personnel de sécurité de telle sorte que le temps cumulé de détection et d'intervention à la suite d'un incendie dans l'une des cuvettes respect la durée fixée à l'article 2 du présent arrêté.

→ Détection de fuites d'hydrocarbures

Les cuvettes de rétention de l'ensemble des réservoirs de liquides inflammables de catégorie A, B et C tels que définis dans l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 sont équipées de détecteurs hydrocarbures avec report d'alarme en salle de contrôle et au PC sécurité. Ces prescriptions sont également valables pour les autres catégories de liquides inflammables lorsqu'une perte de confinement sur un réservoir peut être à l'origine d'un phénomène dont les effets de surpression sont susceptibles de conduire à des dangers significatifs pour la vie humaine à l'extérieur du site.

Article 3.2. Tenue au feu des équipements

Les tuyauteries présentes dans les rétentions des réservoirs d'hydrocarbures liquides sont placées au plus près du sol et en tout état de cause, leur hauteur ne dépasse pas 1,5 mètre par rapport au niveau du sol. Cette prescription concerne également les équipements associés aux tuyauteries (supports par exemple), à l'exception des supports métalliques présents dans la rétention du bac 370, pour

lesquels une ignifugation permettant leur tenue au feu pendant 1h est réalisée dans un délai de 6 mois à compter de la notification du présent arrêté.

Article 3.3. Moyens d'intervention fixes présents au niveau des réservoirs

L'ensemble des réservoirs sont munis de couronnes d'arrosage et/ou de boîte à mousse à l'exception de bacs associés aux cuvettes A19 et A20 contenant des bitumes et des fiouls lourds, des deux bacs de la cuvette A28 contenant des résidus sous-vide et des réservoirs d'additifs 61TFX0373 et 61TFX0910.

