

Direction régionale et interdépartementale
de l'Environnement et de l'Énergie en Île-de-France

Unité territoriale des Yvelines

Nos réf. : UT78 Cellule RUM – 2015/ n°35222

Versailles, le 25 septembre 2015

INSTALLATIONS CLASSEES

Société concernée :

SOFRILOG TRAPPES
71-73 Avenue Georges Politzer
ZI de Trappes-Elancourt
78190 TRAPPES

Installations concernées :

Entrepôts frigorifiques
71-73 Avenue Georges Politzer
ZI de Trappes-Elancourt
78990 ELANCOURT

Objet : Mise à jour de l'étude de dangers
Rapport de présentation au CODERST
P.J. : Projet d'arrêté préfectoral
Plan de situation
Plan de l'entrepôt
Annexe n°1 : Étude de dangers
FDS de l'ammoniac

RAPPORT DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSEES

Conformément aux dispositions du titre 5 de l'arrêté préfectoral de prescriptions complémentaires du 22 octobre 2007, la société SOFRILOG TRAPPES avait adressé à l'inspection des installations classées, le 7 août 2008, une étude de dangers concernant l'entrepôt frigorifique qu'elle exploite 71-73 Avenue Georges Politzer à Elancourt.

A la suite de l'examen de cette étude par l'inspection des installations classées, Monsieur le Préfet des Yvelines a mis en demeure l'exploitant de la compléter, par arrêté en date du 1er février 2011.

Cette étude a été complétée les 30 mars 2012 et 19 novembre 2013.

Le présent rapport propose à Monsieur le Préfet des Yvelines les suites qu'il convient d'y donner.



I. ACTIVITES ET INSTALLATIONS

1. ACTIVITES

La société SOFRILOG TRAPPES est spécialisée dans le stockage de produits congelés. Elle fait partie du réseau national d'entrepôts frigorifiques SOFRILOG qui comporte 42 sites. La société SOFRILOG TRAPPES emploie 48 personnes et a réalisé un chiffre d'affaires d'environ 6,68 millions d'euros en 2013.

Les produits stockés sont des produits alimentaires frais ou surgelés (crèmes glacées, viennoiseries, etc.). Ils sont reçus en vrac ou conditionnés sur des palettes au niveau des quais de réception/expédition implantés en façade sud de l'entrepôt puis sont stockés sur des palettiers, dans les différentes chambres froides. Les commandes sont préparées dans un local dédié ou au niveau des quais de réception/expédition.

Certaines chambres froides sont louées à des entreprises tiers qui en assurent l'exploitation avec leur propre personnel. Il s'agit uniquement de chambres froides réfrigérées par des installations comprimant des fréons et non de l'ammoniac.

2. INSTALLATIONS

L'entrepôt frigorifique, construit de 1971 à 1977, a une capacité de stockage de près de 100 000 m³. Il se compose de deux corps de bâtiments de stockage dont la surface totale est d'environ 21 600 m², situés au Nord-Est du site pour l'un, et au Sud-Ouest du site pour l'autre. Entre les bâtiments, les quais de transfert des produits réfrigérés, les salles des machines et divers ateliers ont été implantés.

L'entrepôt est divisé en trois zones de stockage distinctes.

La première comporte cinq chambres froides à basse température (-25 à -30°C) numérotées de 1 à 5 dont la surface varie de 350 m² à 1670 m², 1 cellule réfrigérée n° 15 (0 à 2°C) de 420 m² et une cellule de stockage de produits secs (cartons et gobelets) à température ambiante, de 1020 m². Ces cellules sont maintenues en température par une installation de réfrigération comprimant de l'ammoniac et absorbant une puissance de 560 kW.

La seconde zone comprend trois chambres froides à basse température (6 à 8) ayant une surface respective de 800, 1790 et 2450 m², refroidies par une installation comprimant de l'ammoniac et absorbant une puissance de 500 kW.

La troisième zone est composée de quatre cellules réfrigérées (9 à 11) de 400 m² chacune et d'une cellule réfrigérée de 287 m² (12), refroidies par des installations comprimant du fréon R 22 ou R404a et absorbant une puissance totale de 130 kW.

Les produits conditionnés sur palettes sont stockés de préférence sur des palettiers sur quatre niveaux de stockage. Les palettiers sont séparés par des allées de circulation de 2m de largeur, au minimum. La hauteur de stockage ne dépasse pas 8 m et un espace minimal d'1 m est maintenu entre la base de la structure de la toiture et le sommet des palettes. Les palettes peuvent être également stockées en masse, la surface maximale des blocs au sol étant de 500 m².

La quantité totale d'ammoniac présente dans les installations de réfrigération est de 6 tonnes.

L'ammoniac est condensé au niveau d'un échangeur thermique constitué d'un faisceau tubulaire refroidi par dispersion d'eau dans un flux d'air. Il s'agit de tours aéroréfrigérantes du type circuit primaire fermé, dont la puissance est de 1545 kW pour les installations associées à la salle des machines (SDM) des zones 1 et 2.

Le compresseur frigorifique de la salle des machines associée à la zone 3 est refroidie par une tour aéroréfrigérante dont la puissance thermique est de 712 kW. D'autres petites

installations de réfrigération ou de compression d'air absorbant une puissance totale de 70 kW sont dispersées sur le site.

L'établissement dispose de deux locaux de charge des accumulateurs des engins de manutention. La puissance du courant continu de charge pour cette opération est de 122 kW. La production d'eau chaude et le chauffage des locaux administratifs et des ateliers sont assurés par deux chaufferies ayant une puissance thermique respective de 233 kW et 135kW, consommant du propane stocké dans deux cuves de 1 m³, pour la première, et du fuel domestique entreposé dans une cuve simple enveloppe enfouie de 15 m³, pour la seconde.

II. CLASSEMENT DES INSTALLATIONS

Les installations exploitées relèvent du régime de l'autorisation prévue à l'article L 512-1 du code de l'environnement au titre des rubriques listées ci-dessous :

Désignation des activités	Éléments caractéristiques	Rubrique	Régime AS/A/E/D	Situation administrative
Emploi de l'ammoniac, la quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure à 1,5 t, mais inférieure à 200 tonnes.	6 tonnes	4735-1a (ex :1136-B-b)	A	Arrêtés préfectoraux du 28/01/1994 et 22/10/2007
Entrepôts frigorifiques, le volume susceptible d'être stocké étant supérieur à 50 000 m ³ mais inférieur à 150 000 m ³	89 078 m ³ 4270 tonnes	1511.2	E	Arrêtés préfectoraux du 22/12/1988 du 14/12/1994 et 22/10/2007
Stockage de matières, produits ou substances combustibles en quantité supérieure à 500 t dans des entrepôts couverts, le volume des entrepôts étant supérieur à 5000 m ³ mais inférieur à 50 000 m ³ .	6615 m ³ 600 tonnes	1510. 3	D	Arrêtés préfectoraux du 28/01/1994 et 22/10/2007
Installation de refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air, généré par ventilation mécanique ou naturelle, la puissance thermique maximale évacuée étant supérieure ou égale à 3000 kW	3 circuits fermés : Sdm1 : 1545 kW Sdm2 : 1545 kW Sdm3 : 712 kW Total : 3802 kW	2921-a	E	Arrêté préfectoral du 22/10/2007
Ateliers de charge d'accumulateurs. La puissance maximale du courant continu utilisable pour ces opérations étant supérieure à 50 kW	115 kW	2925	D	Arrêtés Préfectoraux du 22/12/1988 du 04/02/1998 et 22/10/2007
Installations de réfrigération ou compression fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 ⁵ Pa, comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant inférieure à 10 MW	Ammoniac Sdm 1 : 560 kW (250 kW en secours) Sdm 2 : 500 kW (400 kW en secours)	2920	NC	Arrêtés Préfectoraux du 22/12/1988, du 14/12/1994 du 04/02/1998 et 22/10/2007.

A = Autorisation — E = Enregistrement — D = déclaration — NC = non classé

III. SITUATION ADMINISTRATIVE

Les installations classées exploitées par la Société SOFRILOG TRAPPES sont réglementées par l'arrêté préfectoral n° 07-144/DDD du 22 octobre 2007, par l'arrêté ministériel du 16 juillet 1997 relatif aux installations de réfrigération employant l'ammoniac comme fluide frigorigène et par l'arrêté ministériel du 15 avril 2010 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts frigorifiques relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 1511 de la nomenclature des installations classées.

IV. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'entrepôt est implanté sur la commune d'Elancourt dans la zone d'activités de Trappes-Elancourt, entre les voies ferrées de la ligne Paris-Brest (à 35 m au Nord-Ouest du site), et l'avenue Georges Politzer limitrophe au Bois de la Villedieu. Les habitations les plus proches sont situées à 150 m à l'ouest du site. Deux écoles sont installées à environ 350 m. Un hôtel est présent à 200 mètres environ au nord-est des installations.

Le site est concerné par des servitudes relatives aux canalisations électriques.

V. ETUDE DE DANGERS

L'analyse de l'étude de dangers et des compléments est fournie en annexe n°1.

VI. AVIS ET PROPOSITIONS

Les compléments apportés à l'étude de dangers adressée le 7 août 2008 ont permis d'améliorer la connaissance des risques présentés par les installations exploitées par la société SOFRILOG TRAPPES à Élancourt et répondent en ce sens aux dispositions de l'arrêté préfectoral de mise en demeure du 1^{er} février 2011.

L'étude de dangers mise à jour a été réalisée conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

L'inspection des installations classées considère que :

- les installations et les utilités sont suffisamment décrites pour pouvoir apprécier leurs potentiels de dangers ;
- l'analyse de l'accidentologie a été conduite à partir de données nationales reconnues (BARPI) et a pris en compte les incidents survenus en interne ;
- les mesures de réduction du risque à la source sont décrites et justifiées par l'exploitant ;
- l'analyse des risques est proportionnée aux enjeux du site et de son environnement ;
- l'intensité, la cinétique et la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux ainsi que la gravité des accidents potentiels ont été évaluées selon des méthodologies reconnues et répondant aux dispositions de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 et de la circulaire du 10 mai 2010 (annexe n°1 Étude de dangers) ;
- les différentes hypothèses prises en compte par l'exploitant dans l'étude de dangers sont mentionnées et justifiées ;
- l'exploitant a justifié de l'efficacité des mesures de maîtrise des risques, de l'adéquation de leur cinétique de mise en œuvre avec celle des événements à maîtriser, de mesures prises pour les tester et maintenir leur degré d'efficacité.
- la cartographie présentée par l'exploitant est exhaustive et suffisante pour visualiser les zones d'effets.

En conséquence, l'étude de dangers est recevable.

Les mesures de maîtrises des risques découlant de l'analyse de l'accidentologie, ou de l'analyse des risques sont déjà mises en œuvre par l'exploitant, notamment en ce qui concerne :

- la détection des fuites d'ammoniac ;
- le contrôle de la pression interne dans les tuyauteries contenant de l'ammoniac ;
- la protection des capacités contre une surpression interne par des soupapes ;
- la détection d'un début d'incendie par des détecteurs de fumées ioniques ;
- l'évacuation d'une fuite d'ammoniac dans les salles des machines par des extracteurs implantés en toiture dont le fonctionnement est déclenché notamment par l'installation de détection d'ammoniac ;
- la protection des installations contre la corrosion.

Ces mesures répondent aux exigences réglementaires, notamment de l'arrêté ministériel du 16 juillet 1997 relatif aux installations de réfrigération employant l'ammoniac comme fluide frigorigène.

L'étude de dangers fait ressortir qu'après mise en œuvre des mesures de maîtrise des risques, il subsiste deux phénomènes dangereux dont les effets toxiques peuvent avoir des conséquences mortelles ou irréversibles sur les personnes susceptibles d'être exposées à l'extérieur du site. Il s'agit de l'émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de la rupture de la tuyauterie HP entre le réservoir HP et le condenseur de la salle des machines n° 1 et l'émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de la rupture de la tuyauterie HP entre le réservoir HP et le condenseur de la salle des machines n° 2.

La démarche de réduction des risques adoptée par l'exploitant a été appréciée par l'inspection des installations classées en se référant aux dispositions de la circulaire du 29 septembre 2005 d'appréciation de la démarche de réduction du risque, reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 susvisée et notamment au positionnement du scénario dans la grille d'appréciation annexée à la circulaire. Il apparaît que les deux sont situés en case « MMR rang 2 ».

Les installations étant existantes, cette situation est acceptable au sens la circulaire du 10 mai 2010 susvisée.

L'inspection des installations classées propose à Monsieur le Préfet des Yvelines, de demander à l'exploitant de faire réaliser une étude technico-économique visant à limiter les quantités d'ammoniac émises dans l'environnement en cas de rupture d'une tuyauterie haute pression pour limiter les effets toxiques sur l'homme à l'extérieur de l'enceinte de l'établissement.

L'étude de dangers fait également apparaître que les parois des différentes cellules de stockage ne présentent pas un degré coupe feu important du fait notamment de la présence des matériaux isolants. L'évaluation des flux thermiques susceptibles d'être générés par l'incendie de chacune des quatre zones de stockage de l'établissement a montré que les flux thermiques de nature à occasionner des effets irréversibles sur les personnes sont contenus dans les limites de propriété.

Un projet d'arrêté préfectoral complémentaire est joint au présent rapport. Il reprend les dispositions de l'arrêté préfectoral de prescriptions complémentaires n°07-144/DDD du 22 octobre 2007, notamment en ce qui concerne :

- les valeurs limites de rejets relatives aux eaux pluviales (Cf. article 4.3.12) ;
- les moyens de défense contre l'incendie qui avaient été proposés par la Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours, notamment en ce qui concerne les ressources en eaux destinées à la lutte contre un incendie (Cf. article 7.6.2) ;
- la mise en place d'un plan d'opération interne et la réalisation d'exercices à une fréquence biennale (Cf. article 7.6.6) ;
- la rétention des eaux d'extinction (Cf. article 7.4.1) ;

- les mesures spécifiques aux installations de refroidissement employant de l'ammoniac (Cf. chapitre 8.1).

Il modifie les dispositions de l'AP qui étaient difficiles à réaliser techniquement et économiquement, notamment la séparation des cellules de stockage par des murs REI 120 et la mise en place d'exutoires fumées dans les chambres froides.

Il impose :

- la séparation des zones de stockage par des murs REI 120 ou par une distance d'isolement libre de tout stockage de produits combustibles de 10 m de large au minimum (Cf. article 8 .2.2) ;
- la réalisation par une société spécialisée d'une étude technico-économique des mesures visant à assurer le désenfumage de chaque zone et à éviter la propagation des gaz chauds à l'ensemble des bâtiments (Cf. article 8.2.3) ;
- la mise en place d'une installation de détection incendie (Cf. article 7.3.8)

Conformément aux dispositions de l'article R.512-31 du code de l'environnement, l'inspection des installations classées propose à Monsieur le Préfet des Yvelines de soumettre ce projet d'arrêté à l'avis des membres du CODERST.

Annexe n°1 Étude de Dangers

Le 30 mars 2012, l'exploitant a déposé à la préfecture des Yvelines l'étude de dangers complétée concernant le site d'Élancourt. Ce dossier a été complété le 19 novembre 2013.

L'étude de dangers constitue le cœur du dispositif de prévention des risques. Elle a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, prévenir et réduire les risques d'une installation autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux produits utilisés, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à l'existence d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

Ce document est rédigé sous la responsabilité de l'exploitant qui au travers de son analyse, propose des mesures de nature à réduire les risques à la source ou augmenter le nombre et la performance des mesures de maîtrise des risques jusqu'à un niveau de risque acceptable.

1. Caractérisation des intérêts susceptibles d'être agressés

L'établissement est implanté dans la zone d'activité de Trappes-Élancourt. Les habitations les plus proches sont situées à environ 150 m à l'ouest du site sur la commune de la Verrière et à 400 m au nord sur la commune de Trappes.

Un hôtel ayant une capacité d'accueil de 60 personnes est implanté à environ 200 m à l'est du site. Deux écoles sont situées à environ 350 m du site sur la commune de la Verrière. Un gymnase est implanté à environ 400 m à l'ouest du site sur la commune de la Verrière et un autre est situé à environ 500 m au nord du site sur la commune de Trappes.

Les premiers établissements industriels sont situés à environ 100 m du site.

Le site est accessible depuis la RN 10, par la RD 58 puis par la rue Politzer. L'exploitant indique que les comptages réalisés par la Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines en 2010, le trafic routier sur ces axes est estimé à :

- RN 10 : 71100 véhicules par jour ;
- RD 58 : 25400 véhicules par jour ;
- rue Politzer : 17150 véhicules par jour.

Les voies ferrées de la gare de triage de Trappes et celles dédiées au transport de voyageurs sont implantées à environ 35 m au nord-ouest du site, pour les plus proches.

Selon les renseignements obtenus par l'exploitant auprès de la SNCF, les trains des lignes U et N circulent sur les voies ferrées les plus proches du site, à une fréquence de 100 trains par jour pour la ligne U et 150 trains par jour pour la ligne N.

Des TER reliant la région Parisienne à la région Centre circulent également sur cette ligne.

Les aérodromes les plus proches du site sont situés à plus de 2 km du site.

Le site n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable.

2. Caractérisation des potentiels d'agression externes

Les agressions susceptibles d'être générées par des phénomènes naturels tels que des événements climatiques exceptionnels, la foudre et les séismes ont été étudiés par l'exploitant. Celui-ci conclut que :

- les risques liés aux vents violents, aux chutes de neige et aux températures extrêmes sont négligeables ;
- le site n'est pas situé en zone inondable ;
- le risque d'incendie lié à la foudre existe, l'analyse du risque foudre ayant montré que les installations ne sont pas suffisamment protégées et que notamment l'installation de trois nouveaux paratonnerres est nécessaire ;

- la commune d'Élancourt est située dans une zone de sismicité très faible dans laquelle aucune mesure préventive n'est imposée par le code de l'environnement.

L'exploitant indique que le site SOFRILOG est suffisamment éloigné des installations industrielles voisines pour ne pas être agressé par les effets thermiques générés par l'incendie de l'une d'elle. De plus, ces établissements ne présentent pas de risques d'explosion particulier.

Il considère que le risque d'agression de ses installations à la suite d'un accident de la circulation routière ou ferroviaire ou la chute d'un aéronef est négligeable.

Il précise que la ligne à haute tension aérienne de 63 000 volts traversant le site ne présente pas de danger particulier tant que les divers aménagements du site respectent les distances d'éloignement réglementaires.

Les mesures prises pour réduire les actes de malveillance sont indiquées. Le site est notamment clos et gardé en dehors des heures d'ouverture.

3. Identification et caractérisation des potentiels de dangers

La nature et la quantité de produits mise en œuvre sur le site ou résultant du fonctionnement des installations sont présentés dans l'étude. Les propriétés physiques, thermochimiques, d'inflammabilité et de toxicité ainsi que les données sur les incompatibilités liées aux produits sont également décrites.

Les potentiels de dangers identifiés par l'exploitant sont présentés en annexe du présent rapport. Il s'agit principalement de :

- la toxicité pour l'homme et les organismes aquatiques de l'ammoniac ;
- la corrosivité de l'ammoniac et de sa faculté à former des mélanges explosifs avec l'air, surtout en présence d'aérosols d'huiles ;
- la réaction fortement exothermique produite par le mélange d'ammoniac et d'eau, ce qui explique que l'arrosage à l'eau d'une fuite importante d'ammoniac en phase liquide est fortement déconseillé ;
- la réaction violente de l'ammoniac avec les oxydants et les acides ;
- de la vaporisation instantanée de l'ammoniac en phase liquide, ce qui entraîne la formation et la dispersion d'un nuage de gaz et d'aérosols dense et stable, qui se comporte comme un gaz lourd ;
- la production de produits toxiques (dioxyde d'azote et acide cyanhydrique, notamment) lors de la décomposition thermique du polyuréthane présent dans les parois et le plancher des chambres froides.

Les différentes installations exploitées sur le site, notamment les installations de réfrigération, les modes de stockage dans les chambres froides, sont décrites de façon suffisamment détaillées pour que les dangers qu'elles présentent puissent être appréciés. Les potentiels de dangers identifiés par l'exploitant principalement :

- la perte de confinement de l'ammoniac contenu dans les installations de réfrigération sous forme liquide ou de vapeur ou sous forme diphasique. Les fuites peuvent se produire sur des circuits basse, moyenne ou haute pression et entraîner des émissions toxiques ou une pollution des eaux en cas d'arrosage d'une fuite ou de déversement d'ammoniac liquide dans un réseau de collecte d'effluents aqueux ;
- la perte de confinement des installations frigorifiques contenant du HCFC 22 ou du HFC 404a, ce qui entraînerait l'émission de gaz ayant un pouvoir d'appauvrissement de la couche d'ozone ;
- l'émission de fumées toxiques et de la pollution des eaux d'extinction en cas d'incendie des cellules de stockage.

4. Réduction des potentiels de dangers

Afin de justifier qu'il a conservé l'ammoniac comme fluide frigorigène dans les installations dont il a repris l'exploitation en 2007, l'exploitant a présenté :

- un bilan des avantages et des inconvénients liés à l'utilisation de ce produit dans les installations de réfrigération ;
- une comparaison par rapport à l'utilisation d'un fluide fluoré.

Il ressort de cette analyse que l'ammoniac apparaît généralement intéressant dans les gammes de températures et de puissance employées dans l'industrie agro-alimentaire et qu'il a été conservé car :

- il n'a pas de pouvoir d'appauvrissement de la couche d'ozone ;
- il a une durée de vie dans l'environnement de quelques jours ;
- c'est un fluide frigorigène connu et éprouvé, utilisé depuis plus d'un siècle ;
- il a les meilleures caractéristiques thermodynamiques permettant de réduire la quantité de fluide frigorigène pour une même production de froid ;
- il présente une forte odeur très en deçà du seuil de toxicité ce qui permet une détection aisée des fuites.

L'exploitant rappelle cependant que la toxicité de l'ammoniac sur l'homme implique la mise en place de nombreux dispositifs de sécurité et de procédures, afin d'en maîtriser l'utilisation.

5. Enseignements tirés du retour d'expérience

L'exploitant indique qu'aucun accident ou incident n'est survenu sur le site de Trappes. La recherche bibliographique réalisée par l'exploitant sur les accidents impliquant des installations employant de l'ammoniac et sur les entrepôts frigorifiques s'appuie sur la consultation de la base de donnée ARIA du BARPI et du guide de prévention des incendies dans les entrepôts frigorifiques (version 31 août 2006).

Sur la période du 1^{er} janvier 1992 au 31 décembre 2001, l'exploitant a recensé 175 accidents impliquant de l'ammoniac liquide ou gazeux dont 109 impliquent des installations de réfrigération. Sur les 109 accidents 98 % ont été à l'origine d'émissions d'ammoniac ou de fumées nocives, 12% à l'origine d'un incendie. L'exploitant en conclut que le risque principal est l'intoxication des personnes. La corrosion galvanique des tuyauteries est une des causes principales des émissions accidentelles d'ammoniac.

S'agissant des entrepôts frigorifiques, un défaut des installations électriques est la cause principale des incendies recensés.

L'exploitant indique que les principaux enseignements tirés du retour d'expériences sont les suivants :

- détection d'ammoniac dans les salles des machines et les galeries des stations de vannes déclenchant la mise en marche d'un extracteur ATEX permettant de ventiler ces zones confinées et de rejeter l'air chargé d'ammoniac à l'extérieur ;
- en phase arrêt, mise en place d'une procédure de surveillance des installations ;
- vérification régulière des étanchéités et réparation immédiate dès perception de légères fuites, notamment changement régulier des joints des brides ;
- collecte et rejet en toiture de l'ammoniac émis par les soupapes des capacités sous pression ;
- protection des canalisations contre la corrosion galvanique (liaisons équipotentiellles, mise à la terre et soudures des canalisations avec des matériaux adaptés) ;
- intervention à deux personnes pourvues d'un masque de protection pour toute intervention sur les circuits d'ammoniac ;
- travaux réalisés sur les installations contenant de l'ammoniac par un prestataire agréé avec établissement d'un plan de prévention.

Il précise que ces mesures sont mises en œuvre sur le site de Trappes.

6. Analyse préliminaire des risques

L'évaluation préliminaire des risques a été conduite au sein de groupes de travail réunissant des personnes de la société SOFRILOG TRAPPES ayant connaissance des installations et le bureau d'études. L'exploitant indique et justifie que les risques d'origine externe ne sont

pas susceptibles de mener à un accident majeur. Les mesures de prévention sont présentées. S'agissant de la protection contre les effets de la foudre, l'exploitant rappelle que des travaux ont été réalisés en 2015 suite à l'analyse du risque foudre et à une étude technique, notamment l'installation de trois nouveaux paratonnerres.

Les risques d'origine interne ont été étudiés et évalués en probabilité et gravité. La méthode adoptée par l'exploitant est explicitée. Les phases transitoires telles que le démarrage ou l'arrêt prolongé des installations, les travaux de maintenance ou la perte d'utilité ont été étudiées.

La méthode de cotation des risques retenue, la grille de criticité choisie et utilisée pour la réalisation de l'analyse des risques ainsi que les règles de cotation de la probabilité d'occurrence ou/et de la gravité des conséquences d'événements redoutés sont décrites. L'exploitant précise que la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux a été estimée selon une approche semi-quantitative.

L'échelle de probabilité et l'échelle de gravité retenues sont celles définies dans l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

L'analyse des risques a porté notamment sur les entités fonctionnelles suivantes :

- Installations de réfrigération à l'ammoniac :
 - Salles des machines 1 et 2 ;
 - Circuit de distribution d'ammoniac ;
 - Station des vannes ;
 - condenseurs en toiture ;
 - Chambres froides.
- Installations de réfrigération au HCFC 22 :
 - Salle des machines 3 ;
 - Système de refroidissement en façade
 - quais
- Utilités :
 - Local de charge des accumulateurs ;
 - Local transformateur ;
 - Compresseur d'air ;
 - Cuve de fuel domestique.

Les résultats de l'analyse des risques conduite par l'exploitant sont présentés sous forme de tableaux qui décrivent les situations dangereuses, leurs causes, les phénomènes dangereux qui en résultent, la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux et la gravité des accidents potentiels, les mesures de maîtrise des risques associées, la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux et la gravité des accidents après mise en œuvre des mesures de maîtrises des risques, la cinétique des phénomènes dangereux et le phénomène dangereux résiduel.

Les scénarios d'accidents étudiés par l'exploitant sont présentés à l'analyse détaillée des risques (para 7). Il s'agit principalement des fuites d'ammoniac en phase liquide ou gazeuse susceptibles de se produire au niveau des différents équipements.

S'agissant des installations de réfrigération contenant du fluide frigorigène R22, (salle des machines 3, systèmes de refroidissement en façade et quais de chargement/déchargement) et de la cellule de stockage de produits secs, l'exploitant précise que les scénarios d'accident n'ont pas été étudiés spécifiquement, car ils sont couverts par les scénarios d'accident concernant les installations de réfrigération à l'ammoniac et les chambres frigorifiques négatives.

En complément des mesures spécifiques de maîtrise des risques présentées dans les tableaux d'analyses des risques, l'exploitant rappelle les règles de conception et de construction des installations notamment que les conduites et les appareils sont dimensionnés conformément aux codes CODETI et CODAP et indique que les installations frigorifiques à l'ammoniac sont conformes aux normes NF EN 378 1 à 4 et font l'objet d'un contrôle annuel de conformité. Le dernier rapport de contrôle est annexé à l'étude de dangers.

Les principales mesures de maîtrise des risques figurant dans les tableaux d'analyse des risques sont les suivantes :

- détection d'ammoniac : la centrale de détection comprend 12 détecteurs situés dans les salles des machines 1 et 2 et la galerie où sont implantées les stations de vannes. Elle a été complètement rénovée en 2011.
Le premier seuil de détection déclenchant la ventilation forcée de la salle des machines est réglé à 500 ppm, le second arrêtant les installations frigorifiques (sauf les extracteurs d'air et l'éclairage de secours) est réglé à 1000 ppm, ce qui répond à la norme NF EN 378-3 concernant les exigences de sécurité et d'environnement applicables aux systèmes de refroidissement et pompes à chaleur ;
- contrôle de la pression interne d'ammoniac dans les tuyauteries à l'aide de pressostats, la détection d'une surpression entraînant l'arrêt des installations ;
- protection des capacités contre une surpression interne par des soupapes ;
- détection d'un début d'incendie par des détecteurs de fumées ioniques ;
- évacuation d'une fuite d'ammoniac dans les salles des machines par des extracteurs implantés en toiture dont le fonctionnement est déclenché notamment par l'installation de détection d'ammoniac ;
- protection des installations contre la corrosion.

Les modalités de vérification, d'entretien et de maintenance des équipements importants pour la sécurité sont précisées par l'exploitant.

La cinétique des phénomènes dangereux étudiés est considérée comme rapide pour l'ensemble des phénomènes dangereux.

Après mise en œuvre des mesures de maîtrise des risques, l'exploitant a estimé que la gravité des accidents potentiels serait modérée voire sérieuse, selon l'échelle de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 (PCIG) susvisé.

L'analyse des risques a conduit l'exploitant à faire des propositions d'amélioration telles que :

- l'étude de la mise en place de détecteurs d'ammoniac au niveau des rejets canalisés des soupapes ;
- la mise en place d'un pHmètre sur la canalisation de purge des condenseurs afin de détecter la formation d'ammoniac à la suite de la dégradation du faisceau tubulaire d'un condenseur, la détection d'un pH anormal entraînant l'arrêt du rejet des eaux de purge vers le réseau d'assainissement.

7. Analyse détaillée des risques

Parmi les phénomènes dangereux définis par l'analyse préliminaire des risques, l'exploitant a sélectionné les phénomènes dangereux pouvant conduire à un accident majeur. Il s'agit de :

- l'émission d'ammoniac dans l'atmosphère ;
- l'incendie de chaque zone de stockage ayant pour origine l'incendie d'une chambre froide ;
- l'émission de fumées générées par l'incendie de la plus grande zone de stockage.

7.1 – émission d'ammoniac

S'agissant de l'émission accidentel d'ammoniac, l'exploitant a retenu les scénarios susceptibles de conduire à :

- un rejet important d'ammoniac en phase liquide à haute pression ;

- un rejet important d'ammoniac en phase gazeuse ;
- un rejet direct d'ammoniac à l'atmosphère ;
- un rejet d'ammoniac à faible hauteur.

Il s'agit de :

- l'émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de la rupture d'une tuyauterie d'ammoniac en phase liquide haute pression entre le réservoir haute pression et le condenseur évaporatif en prenant en compte les quantités émises par les compresseurs d'ammoniac, le rejet se situant en toiture de la salle des machines n° 1. La rupture de la canalisation de 80 mm de diamètre entraîne un rejet d'ammoniac liquide qui forme, à l'extérieur, une flaque au sol qui s'évapore ;
- l'émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de la rupture d'une tuyauterie d'ammoniac en phase liquide haute pression entre le réservoir haute pression et le condenseur évaporatif en prenant en compte les quantités émises par les compresseurs d'ammoniac, le rejet se situant en toiture de la salle des machines n° 2. La rupture de la canalisation de 60 mm de diamètre entraîne un rejet d'ammoniac liquide qui forme, à l'extérieur, une flaque au sol qui s'évapore ;
- l'émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de la rupture d'une tuyauterie d'ammoniac en phase liquide basse pression à la sortie du ballon basse pression avant les pompes de circulation, dans la salle des machines n° 1. La rupture de la canalisation de 50 mm de diamètre entraîne un rejet d'ammoniac liquide qui forme dans la cuvette de rétention de la salle des machines une flaque au sol qui s'évapore, puis un rejet vers l'extérieur par l'extracteur de 25 000 m³/h, placé en toiture ;
- l'émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de la rupture d'une tuyauterie d'ammoniac en phase liquide basse pression à la sortie du ballon basse pression avant les pompes de circulation, dans la salle des machines n° 2. La rupture de la canalisation de 50 mm de diamètre entraîne un rejet d'ammoniac liquide qui forme dans la cuvette de rétention de la salle des machines une flaque au sol qui s'évapore, puis un rejet vers l'extérieur par l'extracteur de 20 000 m³/h, placé en toiture ;
- l'émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de l'ouverture de la soupape ayant le plus gros débit (salle des machine n°1).

7.1.1 Évaluation de l'intensité des phénomènes dangereux

Les hypothèses et paramètres pris en compte pour déterminer les débits d'ammoniac liquide rejetés et les débits d'évaporation sont présentés et justifiés.

Les concentrations d'ammoniac dans l'environnement du site ont été modélisées avec le logiciel PHAST, pour une vitesse de vent de 5 m/s et une stabilité atmosphérique de classe D (neutre) ainsi que pour une vitesse de vent de 3 m/s et une stabilité atmosphérique de classe F (très stable).

Les durées d'exposition des personnes sont considérées comme voisines de celles des durées d'émission. Pour les salles des machines les durées d'exposition de 30 et 60 minutes ont été prises en compte.

Les résultats de la modélisation sont les suivants :

Scénario	Vitesse du vent en m/s	Stabilité atmosphérique	Effets toxiques	Distances au sol par rapport au point de fuite
Rupture d'une tuyauterie d'ammoniac en phase liquide HP entre le réservoir HP et le condenseur évaporatif SDM1	5	D	Irréversibles	225 m
			Létaux	65 m
			Létaux significatifs	65 m
	3	F	Irréversibles	15 m
			Létaux	8 m
			Létaux significatifs	8 m

Scénario	Vitesse du vent en m/s	Stabilité atmosphérique	Effets toxiques	Distances au sol par rapport au point de fuite
Rupture d'une tuyauterie d'ammoniac en phase liquide HP entre le réservoir HP et le condenseur évaporatif SDM2	5	D	Irréversibles	163 m
			Létaux	46 m
			Létaux significatifs	44 m
	3	F	Irréversibles	11 m
			Létaux	5 m
			Létaux significatifs	5 m

Commentaire de l'inspection

Les effets toxiques ont été calculés au niveau du sol alors qu'ils auraient dû être calculés à la hauteur des voies d'inhalation soit forfaitairement 1,5 m de hauteur. Cependant la coupe du nuage d'ammoniac présentée en annexe de l'étude de dangers montre que les concentrations à 1,5 m de hauteur sont comparables à celles rencontrées au niveau du sol. Cette erreur n'a pas de conséquences notables sur les distances présentées.

L'exploitant précise qu'en cas de rupture d'une tuyauterie d'ammoniac en phase liquide HP entre le réservoir HP et le condenseur évaporatif de la salle des machines n° 1 :

- la voie ferrée présente au nord du site est située dans l'emprise des effets létaux et des effets létaux significatifs ;
- les effets irréversibles touchent :
 - ✓ la voie ferrée située au nord du site ;
 - ✓ la route du Mesnil-Saint-Denis située à l'ouest, sans atteindre d'habitations ;
 - ✓ l'avenue Georges Politzer et la forêt au sud ;
 - ✓ uniquement le site à l'est.

En ce qui concerne la rupture d'une tuyauterie d'ammoniac en phase liquide HP entre le réservoir HP et le condenseur évaporatif de la salle des machines n° 2, les effets irréversibles touchent la voie ferrée présente au nord du site et l'avenue Georges Politzer. Les effets létaux et les effets létaux significatifs sont contenus dans l'enceinte du site.

S'agissant de la rupture d'une tuyauterie d'ammoniac en phase liquide basse pression à la sortie du ballon basse pression avant les pompes de circulation, dans la salle des machines n° 1 ou n° 2, l'exploitant indique que les concentrations maximales atteintes au sol sont de :

Scénario	Conditions atmosphériques	Concentration maximale en ppm	Distance en m
Rupture en sortie du ballon BP SDM1	5 m/s D	34	100
	3 m/s F	< 5	-
Rupture en sortie du ballon BP SDM2	5 m/s D	55	100
	3 m/s F	< 5	-

L'exploitant précise que les concentrations maximales atteintes sont inférieures ou de l'ordre de grandeur de la valeur limite d'exposition en ambiance de travail qui est de 50 ppm pour une exposition de 8 h/j pendant 5 j. Il conclut que les concentrations maximales d'ammoniac dans l'environnement du site en cas de rupture en sortie des ballons d'ammoniac basse pression présents dans les salles des machines n° 1 ou 2, n'entraîneront aucun symptôme pour les personnes.

En ce qui concerne l'émission d'ammoniac à la suite de l'ouverture de la soupape ayant le plus gros débit présente en salle des machines n° 1, l'exploitant précise que celle-ci est canalisée et rejetée à 6 m de hauteur. L'exploitant indique que les concentrations maximales atteintes à 1,5 m de hauteur seraient de :

Scénario	Conditions atmosphériques	Concentration maximale en ppm	Distance en m
Ouverture de la soupape SDM1	5 m/s D	73	87
	3 m/s F	260	120

L'exploitant conclut que les concentrations maximales d'ammoniac dans l'environnement du site en cas d'ouverture de la soupape ayant le plus gros débit présente dans la salle des machines n° 1, n'entraîneront aucun symptôme pour les personnes.

7.1.2 Évaluation de la probabilité d'occurrence

L'exploitant précise que pour les deux phénomènes dangereux dont les effets significatifs sortent des limites de propriétés, la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux a été estimée selon une approche quantitative, en prenant en compte notamment les fréquences de rupture guillotine des tuyauteries figurant dans la base de données PurpleBook,

Les probabilités d'occurrence des phénomènes dangereux majorants estimées par l'exploitant sont les suivantes :

Phénomène dangereux	Probabilité d'occurrence
Émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de la rupture de la tuyauterie HP entre le réservoir HP et le condenseur SDM1	1.10^{-5} D très improbable
Émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de la rupture de la tuyauterie HP entre le réservoir HP et le condenseur SDM2	$3,5.10^{-5}$ D très improbable
Émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de la rupture de la tuyauterie BP en sortie du ballon BP	C improbable
Émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de l'ouverture de la soupape ayant le plus gros débit	B probable

7.1.3 Évaluation de la gravité des accidents potentiels

Les niveaux de gravité des accidents potentiels liés aux phénomènes dangereux majorants a été estimé par l'exploitant en se basant sur les règles de comptage de la circulaire du 10 mai 2010¹ et en prenant en compte l'encombrement fréquent de la rue Politzer, aux heures de pointes. Les niveaux de gravité retenus par l'exploitant sont les suivants :

Phénomène dangereux	Type d'effets	Niveau de gravité
Émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de la rupture de la tuyauterie HP entre le réservoir HP et le condenseur SDM1	Effets létaux significatifs	Catastrophique (moins de 10 personnes exposées - voies ferrées)
	Premiers effets létaux	Important (moins de 10 personnes voies ferrées)
	Effets irréversibles	Catastrophique (286 personnes exposées voies ferrées, rue Politzer, RD 58)
Émission d'ammoniac à l'air libre à la suite de la rupture de la tuyauterie HP entre le réservoir HP et le condenseur SDM2	Effets irréversibles	Catastrophique (192 personnes exposées voies ferrées, rue Politzer, RD 58)

7.2 Incendie des entrepôts

7.2.1 Évaluation de l'intensité des phénomènes dangereux

L'exploitant a évalué à l'aide du logiciel Flumilog, les flux thermiques générés par :

- l'incendie généralisé des chambres froides 1 à 5 ;
- l'incendie généralisé des chambres froides 6 à 8 ;
- l'incendie généralisé des chambres froides 9 à 11 ;
- l'incendie généralisé de la zone comprenant la chambre froide 15 et l'entrepôt de produits secs.

Conformément aux conclusions d'un avis technique relatif au degré coupe-feu des diverses parois du site SOFRILOG, rédigé par le Bureau Véritas le 11 avril 2008, l'exploitant a pris en

¹ récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003

compte l'absence de murs coupe-feu entre les différentes zones de stockage et entre les zones de stockage et les locaux techniques. Les paramètres entrés dans le logiciel sont présentés en annexe de l'étude de dangers. L'exploitant souligne qu'à défaut de données précises relatives à la résistance, à l'étanchéité ou à l'isolation des parois, compte tenu de l'ancienneté des entrepôts, des valeurs pénalisantes ont été retenues.

Il ressort de l'étude que les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m² resteraient contenus dans les limites de propriété du site pour les quatre scénarios d'incendie étudiés.

L'exploitant a évalué les conséquences d'un incendie en terme de toxicité des fumées et de réduction de la visibilité.

En ce qui concerne la toxicité des fumées, l'exploitant a repris les conclusions des études spécifiques réalisées par la société Bureau Veritas, rapports intitulés "Analyse des conséquences d'un incendie dans un stockage (émission de produits de combustion toxiques)" et "Analyse des conséquences d'un incendie dans une cellule de stockage mettant en jeu du polyuréthane (émission de monoxyde de carbone)".

L'acide cyanhydrique a été considéré comme le produit toxique majorant émis dans les fumées. Ce rapport qui concerne l'incendie de la plus grande zone en feu (chambres froides 6 à 8), conclut à l'absence d'effets létaux dans l'environnement du site. L'exploitant précise que le seuil des effets irréversibles liés à l'inhalation d'acide cyanhydrique n'a pas été défini. En ce qui concerne les émissions de monoxyde de carbone, l'étude conclut que les seuils des effets irréversibles ne seraient pas atteints dans l'environnement du site.

S'agissant de la réduction de la visibilité, les méthodes utilisées par l'exploitant et les paramètres retenus pour calculer ou estimer, les débits de gaz de combustion émis ainsi que les concentrations d'imbrûlés, sont explicités et justifiés. La dispersion des fumées dans l'environnement du site a été évaluée à l'aide du logiciel SCREEN.

Il ressort de cette modélisation que la concentration maximale d'imbrûlés au niveau du sol serait d'environ 86 mg/Nm³ à environ 210 m de la source, pour un vent de 2 m/s et une stabilité atmosphérique D. En comparaison avec la concentration de 200 mg/Nm³ qui correspond à une visibilité de 5 m, l'exploitant conclut que la visibilité serait de l'ordre de 12 m.

La RN 10, la RD 58 et la rue Politzer ainsi que les voies ferrées de la gare de triage de Trappes et celles dédiées au transport de voyageurs, sont situées dans un rayon de 200 m autour du site.

7.2.2 Évaluation de la probabilité d'occurrence

Les probabilités d'occurrence des phénomènes dangereux majorants estimés par l'exploitant, selon une approche semi-quantitative, sont les suivantes :

Phénomène dangereux	Probabilité
Incendie de la plus grande cellule	D très improbable
Émission de fumées nocives	D très improbable

7.2.3 Évaluation de la gravité des accidents potentiels

Les niveaux de gravité des accidents potentiels liés à l'incendie d'une des zones de stockage sont les suivants :

Phénomène dangereux	Gravité
Incendie de la plus grande cellule	Sérieux
Émission de fumées nocives	Sérieux

Commentaires de l'inspection

Les effets thermiques susceptibles d'être occasionnés par l'incendie des différentes zones de stockage étant contenus dans les limites de propriété du site aucune personne n'est susceptible d'être exposée au sens de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 susvisé.

Les distances au seuil des effets toxiques liés aux fumées émises n'étant pas connues, il est difficile d'apprécier le nombre de personnes susceptibles d'être soumises à ces effets et donc la gravité de l'accident potentiel associé.

8. Effets domino

L'exploitant a étudié les effets domino susceptibles d'être générés par les quatre scénarios d'incendie sur les installations internes, voisines des zones en feu. Il apparaît que :

- l'incendie généralisé des chambres froides 1 à 5 est susceptible de conduire à la rupture de la tubulure d'un évaporateur (scénario E1) ;
- l'incendie généralisé des chambres froides 6 à 8 est susceptible d'endommager le réservoir basse pression, le compresseur et les tuyauteries basse pression en phase liquide ou gazeuse implantés dans la salle des machines n° 2 (scénarios A3, A5, A8 et C2) ;
- l'incendie généralisé des chambres froides 9 à 11 est susceptible d'endommager les installations de la salle des machines n° 3 et 5 (pas d'ammoniac) ;
- l'incendie généralisé de la zone comprenant la chambre froide 15 et l'entrepôt de produits secs est susceptible de conduire à la rupture de la tubulure d'un évaporateur (scénario E1).

L'exploitant souligne que les quatre scénarios d'incendie étudiés ne sont pas de nature à provoquer la rupture des canalisations haute pression situées entre le réservoir haute pression et le condenseur évaporatif des salles de machines n° 1 et 2.

9. Cartographie

L'exploitant a cartographié les zones des effets thermiques liés à l'incendie des différentes zones de stockage, les zones des effets toxiques liés à l'émission accidentelle d'ammoniac dans l'environnement du site et la zone de réduction de la visibilité autour du site.

10. Organisation de la sécurité sur le site

L'organisation de la sécurité sur le site est décrite par l'exploitant notamment en ce qui concerne :

- la formation du personnel sur la nature des risques et sur les bonnes pratiques ;
- la maîtrise de l'exploitation des installations (procédures et modes opératoires) ;
- la gestion des modifications ;
- la gestion des situations d'urgence ;
- la gestion des entreprises extérieures.
- l'entretien et le contrôle des équipements de sécurité ;
- l'organisation des stockages en masse ou sur racks ;
- le plan d'opération interne ;
- l'organisation des secours ;
- la prévention des pollutions des eaux et des sols.

Les moyens de lutte contre l'incendie sont constitués de :

- 190 extincteurs adaptés aux risques, implantés à l'extérieur des chambres froides et placés de façon à ce que la distance à parcourir pour atteindre un extincteur soit inférieure à 15 m ou sur les chariots élévateurs ;
- 13 robinets d'incendie armés alimentés par le réseau de distribution public, le réseau interne étant hors-gel pour certaines zones ;
- 1 poteau d'incendie privé implanté à l'angle nord-ouest du site (débit 60 m³/h à 3,5 bars) ;
- 3 poteaux d'incendie publics installés le long de l'avenue Georges Politzer à moins de 100 m du site (débit 120 m³/h chacun à 4 bars).

Les besoins en eau pour lutter contre un incendie évalués par l'exploitant, en appliquant les règles de calcul du document technique D9 relatif au dimensionnement des besoins en eaux pour la défense extérieure contre l'incendie et en considérant l'incendie de la plus grande zone de stockage sont de 510 m³/h.

L'exploitant a également évalué le volume d'eau d'extinction à retenir sur le site à la suite de l'incendie de la plus grande zone de stockage, Selon les règles de calcul du guide technique D9A celui-ci est de 1440 m³. Les relevés topographiques réalisés ont montré que les voies de circulation et les aires de stationnement aménagées devant les quais de chargement présentent une pente permettant de retenir au totale 1430 m³ d'eau d'extinction sur le site après fermeture des vannes d'isolement placées sur les réseaux de collecte des eaux pluviales.

11. Conclusions générales

L'exploitant conclut que ses installations présentent plusieurs risques d'importance moyenne pour l'environnement pour lesquels il apparaît nécessaire de mettre en œuvre des mesures de prévention et de protection afin d'en limiter l'impact. Il s'agit :

- de mettre à jour le plan d'opération interne ;
- de réaliser le zonage ATEX ;
- d'automatiser la fermeture des vannes d'isolement des réseaux d'eaux pluviales avec asservissement aux deux centrales d'alarmes.

Commentaire de l'inspection

Les propositions faites par l'exploitant à la suite de l'analyse préliminaire des risques (détection d'ammoniac au niveau des rejets canalisés des soupapes, mise en place d'un pHmètre sur la canalisation de purge des condenseurs) n'ont pas été reprises dans la conclusion générale. La fermeture des vannes qui n'a pas été abordée dans l'analyse des risques devra faire l'objet de précisions.