



Direction Régionale de l'Industrie de la
Recherche et de l'Environnement d'Aquitaine

Saint Pierre du Mont, le 4 mars 2009

Groupe de Subdivisions des Landes

Référence : JLI/IC40-APC/D-2009-1673

Fiche processus : 5773-520016-1-1



Affaire suivie par : Jean LAFFARGUE

jean.laffargue@industrie.gouv.fr

Tél. 05 58 05 76 20 – Fax : 05 58 05 76 27

Objet : Demande d'autorisation de modification

INSTALLATIONS CLASSEES

Remplacement de fluide frigorigène pour la
production de froid négatif (phase 1)
dans un entrepôt frigorifique à AURICE

TFE SAINT SEVER

ZI d'Aurice

40500 SAINT SEVER

RAPPORT AU CONSEIL DEPARTEMENTAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RISQUES SANITAIRES ET TECHNOLOGIQUES

I. PRÉAMBULE – PRINCIPAUX ENJEUX DU DOSSIER

La Société TFE SAINT SEVER exploite à AURICE un entrepôt frigorifique soumis à autorisation dont les installations de production de froid négatif (- 20°C ou - 25°C) fonctionnent au fréon HCFC-R22. Ce fluide frigorigène (fluoré chloré) appauvrit la couche d'ozone s'il s'échappe à l'atmosphère. En application du règlement européen du 29 juin 2000, les installations existantes peuvent rester en service mais ne peuvent pas faire l'objet d'extension ou de transformation. Elles peuvent être rechargées :

- jusqu'au 1^{er} janvier 2010 avec du HCFC-R22 neuf,
- jusqu'au 1^{er} janvier 2015 avec du HCFC-R22 recyclé.

Par arrêté préfectoral du 13 novembre 2008, TFE SAINT SEVER a été autorisé, après enquête publique, à installer et exploiter une nouvelle chambre froide négative (n° 7) et un quai négatif utilisant l'ammoniac comme fluide frigorigène. Les travaux de génie civil concernant cette extension sont en cours.

Disposant d'un nombre important d'entrepôts utilisant le HCFC-R22, TFE souhaite anticiper le remplacement progressif de ce fluide en mettant à profit les travaux en cours à AURICE pour remplacer, dans la continuité des travaux, le HCFC-R22 par de l'ammoniac dans les chambres froides soit longées par la canalisation d'ammoniac à installer (chambre n° 5), soit situées dans son prolongement (chambre n° 1).

Un dossier de porter à connaissance de modification a été adressé au préfet, à cet effet, le 29 janvier 2009, en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement.

Le principal enjeu de cette modification reste le risque toxique présenté par l'ammoniac.

NOTA : TFE annonce que le passage complet des installations à l'ammoniac (phase 2) fera l'objet d'une nouvelle demande.

II. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DES MODIFICATIONS PREVUES

II.1. Le demandeur (identité, capacités techniques et financières)

La société TFE SAINT SEVER a été présentée dans notre rapport au CODERST du 12 septembre 2008 (texte disponible sur le site internet (<http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr>); cette présentation reste d'actualité.

II.2. Le site d'implantation, ses caractéristiques

Les modifications étant internes aux installations, le site et ses bâtiments resteront inchangés. Les seules modifications visuelles extérieures possibles concernent le remplacement des TAR (tour aéroréfrigérantes) par des aéro-refroidisseurs (qui ne sont pas des TAR), appareillages sensiblement ressemblants.



II.3. Modifications et classement des parties modifiées

II.3.1. Les modifications principales

Les modifications et éléments principaux à retenir sont :

- suppression de 2360 kg de HCFC-R22,
- maintien de la même quantité d'ammoniac utilisée,
- suppression de 3 tours aéroréfrigérantes.

II.3.2. Les installations (existantes et à modifier)

II.3.2.1. Salle des machines NH3 (M4 en cours de réalisation)

	Autorisé (AP du 13 novembre 2008)	Modification (phase 1)
Quantité d'ammoniac (NH3) mise en œuvre	2800 kg	2800 kg
Puissance de compression	3 compresseurs à vis de NH3 de 112 kW soit 336 kW	3 compresseurs à vis de NH3 de 160 kW soit 480 kW
Récupération de la chaleur de compression	Non	Oui. Le circuit NH3 gaz HP est amené aux évaporateurs. Le NH3 gaz refroidi revient par le retour NH3 gazeux de la boucle froid.
Tour aérofrigérante (TAR)	Prévue sur le toit de la salle des machines M4, puissance 1000 kW	Remplacée par un 2 aéro-refroidisseurs adiabatiques d'une puissance totale de 1500 kW (*)
Alimente en froid négatif :	La chambre froide n° 7 et le quai froid négatif	Idem + chambre froide n° 1 + chambre froide n° 5

(*) ces 2 aéro-refroidisseurs remplacent 3 TAR (la TAR prévue au même emplacement + 2 autres)

II.3.2.2. Chambre froide négative 5

	Existant (AP du 13 novembre 2008)	Modification (phase 1)
Distribution de froid	3 évaporateurs en acier (au R22)	Inchangés (passent au NH3)
Dégivrage des évaporateurs	Par résistance électrique	Par NH3 gaz chaud récupéré dans la salle des machines M4

II.3.2.3. Chambre froide négative 1

	Existant (AP du 13 novembre 2008)	Modification (phase 1)
Canalisations NH3 (1 aller phase liquide et 1 retour phase gaz)	Néant	Prolongation d'environ 40 m
Distribution de froid	4 évaporateurs en cuivre et aluminium (au R22)	Remplacements par 4 évaporateurs en acier passant au NH3 et dégivrables au NH3 gaz chaud
Dégivrage des évaporateurs	Par résistance électrique	

II.3.2.4. Salle des machines M1

	Existant (AP du 13 novembre 2008)	Modification (phase 1)
Alimente en froid négatif :	la chambre froide n° 1	Suppression de l'alimentation en R22 de la chambre froide n° 1
Compression de R22	2 compresseurs, 132 kW	Compresseurs R22 supprimés
Charge de R22 mise en œuvre	360 kg	R22 supprimé
Tour aérofrigérante	1 condenseur évaporatif (TAR) de 530 kW	Supprimée

II.3.2.5. Salle des machines M2

	Existant (AP du 13 novembre 2008)	Modification (phase 1)
Alimente en froid négatif :	les chambres froides n° 5 et n° 6	N'alimentera plus que la chambre froide n° 6 (temporairement jusqu'à réalisation phase 2)
Compression de R22	2 compresseurs, 134 kW, pour chambre froide n° 5	Compresseurs R22 pour chambre froide n° 5 supprimés
Charge de R22 mise en œuvre	2000 kg	R22 supprimé
Tour aérofrigorante	1 condenseur évaporatif (TAR) de 467 kW	Supprimée

II.3.3. Incidence sur le classement des installations modifiées

Les installations « existantes » ou « projetées » sont classables comme suit :

Désignation	Rubrique	Autorisé (AP du 13/11/2008)		Projeté (phase 1)	
		Importance	Class.	Importance	Class.
Emploi d'ammoniac NH3 (lorsque $1,5 \text{ t} < Q < 200 \text{ t}$)	1136-B-b	2,8 t	A	2,8 t	A
Compression de fluide toxique (lorsque $P > 300 \text{ kW}$)	2920-1-b	NH3 336 kW	A	NH3 480 kW (*)	A
Compression de fluide non toxique (lorsque $P > 500 \text{ kW}$)	2920-1-a	Fréon : 878 kW Air : 5 kW Total : 883 kW	A	Fréon : 612 kW Air : 5 kW Total : 617 kW	A
Installation de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (circuit fermé, quelque soit P)	2921.2	6 TAR P thermique évacuée 2875 kW	D	3 TAR P thermique évacuée 878 kW	D

(*) + 144 kW (+ 42 %) mais inférieur à 300 kW

Sur le plan administratif, ces évolutions ne constituent pas une modification notable.

II.3.4. Incidence sur l'impact et les nuisances

II.3.4.1. Eau

Avec la suppression de 3 tours aérorefrigérantes (TAR) l'exploitant prévoit une diminution de la consommation d'eau d'environ 5000 m³/an soit 20% de la consommation totale.

Pas d'incidence autre sur la pollution des eaux.

II.3.4.2. Air

Aucune influence sur la qualité de l'air, les installations modifiées étant sans rejet.

II.3.4.3. Bruit

Lors de l'instruction précédente, ayant abouti à la délivrance de l'AP du 13 novembre 2008, les niveaux sonores ne respectaient pas, côté nord, les critères d'émergence fixé par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997. L'exploitant mène un plan d'actions correctives (avec, notamment, l'installation de fenêtres à double vitrage dans deux habitations voisines). L'incidence des modifications prévues devrait être la suivante :

- côté Nord, des machines (compresseurs) et équipements (TARs) vont être supprimés. Le niveau sonore devrait être amélioré,
- côté Est, l'incidence du remplacement de la TAR, initialement prévue, par les 2 aéro-refroidisseurs n'est pas évaluée mais ces installations donnant sur des zones encore plus bruyantes (rue de la zone industrielle et parc de chargement de l'entrepôt voisin), il est peu vraisemblable que des tiers en soient affectés.

II.3.4.4. Déchets

Situation inchangée

II.3.4.5. Risques sanitaires

Nous avons noté que :

- la suppression d'installations utilisant du HCFC diminue les risques de fuite de HCFC et, indirectement, l'atteinte à la couche d'ozone. Cette modification est bénéfique dans la lutte contre le réchauffement climatique,
- la suppression de 3 TAR (sur 6 TAR existantes) contribue à diminuer les sources possibles de légionelles (divisées par 2) et donc de diminuer le risque sanitaire (légionellose).

II.3.4.6. Utilisation rationnelle de l'énergie

En faisant un bilan des puissances installées, des dégivrages électriques supprimés et de la récupération de l'énergie produite par la compression d'ammoniac, l'impact sur la consommation énergétique sera positif.

II.3.5. Les risques présentés par l'ammoniac (NH₃)

II.3.5.1. Le risque toxique

Comme nous l'avons examiné lors du dossier précédent, le risque toxique présenté par l'ammoniac, utilisé comme fluide frigorigène, constitue l'enjeu majeur de l'établissement.

La quantité d'ammoniac mise en œuvre, autorisée par l'AP du 13 novembre 2008, est de 2,8 tonnes ; elle restera inchangée.

L'ammoniac était prévu pour alimenter en froid négatif :

- la chambre froide négative n° 7,
- le quai de chargement négatif (appelé gare négative).

Dans le projet de modification phase 1, il alimentera également en froid négatif :

- la chambre froide négative n° 5,
- la chambre froide négative n° 1.

L'installation NH₃ peut se décomposer en 3 parties :

a) La salle des machines (M4)

Il s'agit d'une enceinte confinée munie d'une extraction des fuites accidentelles asservie à une détection d'ammoniac. Le rejet gazeux à l'atmosphère de l'extracteur se fait par l'intermédiaire d'une cheminée de hauteur 14 m (voir ci-après la dispersion de ce type de rejet).

C'est dans cette salle que se situe l'essentiel des appareillages.

Les modifications essentielles concernent :

- le remplacement des 3 compresseurs de NH₃ de 112 kW par des compresseurs de 160 kW (le débit du gaz NH₃ comprimé par chaque compresseur passe de 850 m³/h à 1116 m³/h),
- l'augmentation du débit de circulation du NH₃ liquide BP (ajout d'une pompe de 7 m³/h à la pompe de 10 m³/h),
- suppression de la ligne d'ammoniac liquide HP,
- remplacement du réservoir liquide BP de 4000 l par un réservoir de 6500 l (seul le volume de la phase gazeuse augmente, le volume de la phase liquide reste inchangé),
- mise en place de la ligne de récupération du gaz chaud (NH₃) HP sur les compresseurs.

b) Le doublet de canalisations (aller liquide, retour gaz) de la salle des machines M4 aux galeries techniques

C'est la partie considérée comme la plus résistante de l'installation. Les canalisations sont des tubes en acier assemblés par soudure (DN50 pour la phase liquide, DN200 pour la phase gaz). Au doublet prévu, est rajoutée la canalisation gaz chaud HP (DN50) de dégivrage.

Ces canalisations contournent le mur coupe feu entre chambres froides n° 7 et 5, passent dans les combles de la chambre n° 5 et arrivent dans les combles de la gare négative (d'où elles alimenteront, en plus de la gare négative, la chambre froide n°5) et seront prolongées jusqu'aux combles du quai positif (d'où elles alimenteront la chambre froide n°1).

c) Les galeries techniques distribuant le froid aux chambres froides et à la gare négative

1- La galerie technique desservant la chambre n° 7

Pour mémoire : située au dessus de la salle des machines M4, elle est inchangée

2- La galerie technique desservant la gare négative, la chambre n° 5 et la chambre n° 1

Prévue dans le dossier précédent pour desservir la gare négative, elle était située dans les combles de la gare négative et adossée à la chambre froide n° 5.

Cette galerie est maintenue et va désormais :

- alimenter également, à partir des combles de la gare négative, les stations de vannes des 3 évaporateurs de la chambre froide négative n° 5,
- être prolongée dans les combles du quai positif jusqu'aux stations de vannes alimentant les 4 évaporateurs de la chambre froide négative n° 1.

Cette dernière galerie technique est en fait l'espace accessible sous comble dans lequel cheminent les canalisations et où se trouvent les stations de vannes. Une station de vannes est l'équipement (piquages, canalisations, raccords, vannes et accessoires) permettant d'alimenter un évaporateur situé dans la chambre froide de l'autre côté de la cloison de celle-ci. Cette galerie sera également équipée de détections d'ammoniac et d'extractions, avec rejet en toiture, asservies à cette détection.

L'étude de dangers, basée sur l'AM 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, reprend l'ordonnement établi dans le dossier précédent.

Sur les 3 scénarios d'accidents majorants retenus par TFE :

- 2 se situent dans la salle des machines M4 et aboutissent toujours à une fuite (liquide ou gazeuse) dans l'espace confiné qu'est la salle M4 et à une extraction, en phase gazeuse, avec rejet de l'ammoniac à l'atmosphère de mêmes caractéristiques (cheminée de 14 m de haut, vitesse d'éjection de 7,3 m/s) ;
- le 3^{ème} et nouveau (rupture canalisation NH3 gaz chaud, HP) est localisé (probabilité la plus grande) dans la galerie technique située dans les combles de la gare négative et du quai positif et aboutit également à un rejet en toiture via des extracteurs (hauteur 12 m) asservis à la détection dans la galerie technique.

Il convient de noter :

- qu'avec la multiplication des vannes, accessoires, ... les risques de fuite sont augmentés proportionnellement à leur nombre mais avec des débits de fuite sensiblement équivalents ;
- que l'augmentation des longueurs de canalisations met en jeu des quantités d'ammoniac (liquide comme gazeux) plus importantes ; en cas d'accident, ceux-ci généreront des débits de fuite sensiblement équivalents mais d'une durée plus grande ;
- que dans tous les cas de figure, les dispersions d'ammoniac à l'atmosphère (toujours en phase gaz) restent sensiblement les mêmes. D'après l'étude de modélisation fournie et dans les conditions les plus défavorables, le nuage d'ammoniac gazeux (plus léger que l'air), rejeté à 14 m de hauteur, ne descendra pas à moins de 8 m au dessus du niveau du sol. L'enveloppe des zones de dangers relatives aux effets irréversibles (exposition théorique de 30 mn à 500 ppm de NH3) est légèrement augmentée (passe de 50 à 66 m) mais reste néanmoins à une hauteur supérieure à 8 m au dessus du sol ; il n'y a pas d'enjeu ou de cibles dans ces zones.

II.3.5.2. Le risque d'explosion

Pour créer une explosion d'ammoniac, il faut des conditions de concentration dans l'air ($15 < C < 25$ %) et d'énergie d'allumage (> 680 mJ) telles qu'il est très peu probable de les réunir lors d'une fuite à l'air libre.

III. ANALYSE ET PROPOSITION DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES

Les modifications prévues par TFE SAINT SEVER, aussi bien sur le plan administratif que sur celui des risques, ne constituent pas une modification notable.

En conséquence, ce porter à connaissance peut être traité par arrêté complémentaire sans enquête publique.

Nous avons donc établi un projet de prescriptions techniques qui modifie ou complète l'arrêté préfectoral délivré à l'exploitant le 13 novembre 2008. Cet arrêté, tout comme l'arrêté du 13 novembre 2008, est établi en connaissance de l'arrêté ministériel du 16 juillet 1997 relatif aux installations de réfrigération employant de l'ammoniac comme fluide frigorigène. Les modifications proposées par TFE respectent ce texte.

IV. POSITIONNEMENT DE L'EXPLOITANT

Afin de s'assurer que notre projet de prescriptions techniques est adapté aux installations et techniquement réalisable, nous l'avons communiqué, pour positionnement, à l'exploitant le 17 février 2009.

Dans sa réponse en date du 25 février 2009, celui-ci a fait les observations suivantes:

Observations de l'exploitant	Nos remarques sur ces observations
Pour les bacs de rétention placés sous les stations de vannes, la capacité de 200 l demandée est bien trop élevée pour recueillir les fuites ou égouttures susceptibles de se produire au niveau des organes constituant les stations de vannes.	Compte tenu que les fuites et égouttures se transforment rapidement en gaz, la capacité des bacs est ramenée à 20 l.
La détection de l'ammoniac demandée dans les chambres froides n'est pas une obligation réglementaire et le matériel situé dans les chambres se limite aux évaporateurs : tous les organes susceptibles de faire l'objet d'une perte d'étanchéité (vannes, joints, ...) sont extérieurs aux chambres.	La détection en chambre froide n'étant pas une obligation au titre de la législation ICPE (ne concerne pas les tiers et l'environnement), nous retirons la détection gaz ammoniac en chambre froide sous réserve que les soudures soient radiographiées à 100 % dans ces chambres.

Dans sa réponse du 3 mars 2009, sur le projet d'arrêté modifié, l'exploitant ne fait plus de remarque.

V. CONCLUSION

La société TFE SAINT SEVER a annoncé le renforcement de l'installation de production de froid négatif à l'ammoniac qu'elle installe actuellement sur son site d'AURICE, comme autorisé par arrêté préfectoral du 13 novembre 2008, pour desservir également 2 autres chambres froides existantes.

L'exploitant a fourni un dossier présentant le détail des modifications et l'incidence de celles-ci notamment en terme d'impact et de risques. L'utilisation de l'ammoniac constituant l'enjeu majeur, compte tenu de sa toxicité, l'étude de risque a été révisée et les nouvelles zones de dangers générées ont été évaluées.

Il résulte de ce dossier que :

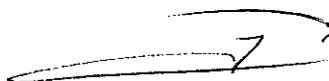
- la quantité d'ammoniac mise en œuvre (2800 kg) reste inchangée,
- il n'y a toujours pas d'enjeux ou de cibles dans les nouvelles zones de dangers évaluées.

Cette demande ne constituant pas, ni sur le plan administratif, ni sur le plan des risques, une modification notable, peut être instruite sans enquête publique.

Nécessitant toutefois une modification des prescriptions existantes pour préserver les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement, nous avons établi un projet de prescriptions techniques contenant les mesures que nous jugeons nécessaires et qui devront être imposées à l'exploitant par voie d'arrêté complémentaire pris dans les formes de l'article R. 512-31 du Code de l'Environnement, c'est à dire après avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques.

Nous proposons donc au Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques de se prononcer favorablement sur cette demande d'autorisation, sous réserve qu'il soit fait application du projet de prescriptions techniques ci-joint.

L'Inspecteur des Installations Classées



J. LAFFARGUE