

PRÉFECTURE DE LA SEINE-MARITIME

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Rouen, le 10 JUN 2009

SERVICE DES INSTALLATIONS CLASSEES
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Affaire suivie par M^{me} Bénédicte CHIRON

☎ : 02.32.76.53.96

☎ : 02.32.76.54.60

✉ : benedicte.chiron@seine-maritime.pref.gouv.fr

LE PREFET
De la Région de Haute-Normandie
Préfet de la Seine-Maritime

ARRETE

Société EXXON MOBIL CHEMICAL FRANCE

NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON

Objet : Prescriptions complémentaires suite à l'instruction de la révision de l'étude de dangers de l'unité de polymérisation (du propylène) au BF3

VU :

Le Code de l'Environnement et notamment son livre V,

L'arrêté ministériel du 10 mai 2000 modifié, relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées soumises à autorisation,

Les différents arrêtés et récépissés réglementant et autorisant les activités exercées par la société,

L'étude de dangers « Etude de dangers – EMCF : additifs – polymérisation au BF3 - EXXONMOBIL » remise par l'exploitant du 26 mai 2008,

Le rapport du service d'inspection des installations classées du 17 avril 2009,

La lettre de convocation au conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques datée du 29 avril 2009,

La délibération du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques en date du 12 mai 2009,

La transmission du projet d'arrêté faite le

25 MAI 2009

CONSIDERANT :

Que la société EXXON MOBIL CHEMICAL FRANCE exploite sur le territoire de la commune de NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON des installations réglementées au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement dites « SEVESO seuil haut »,

Qu'à ce titre et en application de l'arrêté ministériel du 10 mai 2000, la société EMCF a procédé à la révision quinquennale de l'étude de dangers en objet,

Que cette étude est recevable sur la forme,

Que la méthode d'analyse des risques utilisée répond aux exigences de l'arrêté ministériel du 10 mai 2000 susvisé,

Que, de l'analyse de cette étude, il ressort que les distances de dangers et la liste des phénomènes dangereux doivent être mises à jour,

Que les prescriptions techniques d'exploitation nécessitent d'être précisées, notamment par des ajouts en ce qui concerne les détecteurs de BF3, la détection de flamme avec les asservissements, l'obligation de disposer d'une combinaison d'intervention intégrale, les consignes relatives aux arrêts d'urgence en salle de commande, les procédures et obligations sur les sécurités du local de branchement des sphères de BF3 et la gestion du parc de stockage des sphères de BF3,

Qu'il y a lieu, en conséquence, de faire application à l'encontre de la société EMCF des dispositions prévues par l'article R.512-31 du Code de l'Environnement.

ARRETE

Article 1 :

La Société EXXON MOBIL CHEMICAL FRANCE, dont le siège social est situé Tour Manhattan - PARIS LA DEFENSE Cédex (92095), est tenue de respecter les prescriptions complémentaires ci-annexées suite à l'instruction de la révision de l'étude de dangers de l'unité de polymérisation (du propylène) au BF3 pour le site qu'elle exploite sur la zone industrielle de Port-Jérôme à NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON.

En outre, l'exploitant devra se conformer strictement aux dispositions édictées par le livre II (titre III) - parties législatives et réglementaires - du Code du Travail, et aux textes pris pour son application dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité des travailleurs. Sur sa demande, tous renseignements utiles lui seront fournis par l'inspection du travail pour l'application de ces règlements.

Article 2 :

Une copie du présent arrêté devra être tenue au siège de l'établissement, à la disposition des autorités chargées d'en contrôler l'exécution. Par ailleurs, ce même arrêté devra être affiché en permanence de façon visible à l'intérieur du site.

Article 3 :

L'établissement demeurera d'ailleurs soumis à la surveillance de la police, de l'inspection des installations classées et de l'inspection du travail, des services incendie et de secours ainsi qu'à l'exécution de toutes mesures ultérieures que l'administration jugerait nécessaires d'ordonner dans l'intérêt de la sécurité et de la salubrité publiques.

Article 4 :

En cas de contraventions dûment constatées aux dispositions qui précèdent, l'exploitant pourra faire l'objet, indépendamment des sanctions pénales encourues, des sanctions administratives prévues par la législation sur les installations classées.

Sauf le cas de force majeure, le présent arrêté cessera de produire effet si l'établissement n'est pas exploité pendant deux années consécutives.

Article 5 :

Au cas où la société serait amenée à céder son exploitation, le nouvel exploitant ou son représentant devra en faire la déclaration aux services préfectoraux dans le mois suivant la prise en charge de l'exploitation.

S'il est mis un terme au fonctionnement de l'activité, l'exploitant est tenu d'en faire la déclaration au moins trois mois avant la date de cessation, dans les formes prescrites par l'article R 512-74 du Code de l'Environnement, et de prendre les mesures qui s'imposent pour remettre le site dans un état tel qu'il ne s'y manifeste aucun des dangers ou inconvénients mentionnés à l'article L.511-1 du code précité.

Article 6 :

Conformément à l'article L.514-6 du Code de l'Environnement, la présente décision ne peut être déférée qu'au tribunal administratif de Rouen. Le délai de recours est de deux mois pour l'exploitant à compter du jour où la présente décision lui a été notifiée et de quatre ans pour les tiers à compter du jour de sa publication.

Article 7 :

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Article 8 :

Le secrétaire général de la préfecture de la Seine Maritime, le sous préfet du Havre, le maire de NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Haute-Normandie, les inspecteurs des installations classées, le directeur départemental du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle, les inspecteurs du travail, le directeur départemental des services incendie et de secours, ainsi que tous agents habilités des services précités et toutes autorités de police et de gendarmerie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, dont copie sera affichée pendant une durée minimum d'un mois à la porte de la mairie de NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON.

Un avis sera inséré aux frais de la société intéressée dans deux journaux d'annonces légales du département.

Le Préfet

Pour le Préfet et par délégiton

Le Secrétaire Général

Jean-Michel MOUGARD

Vu pour être annexé à l'arrêté
en date du : 10 JUN 2009
ROUEN, le : 11 JUN 2009
LE PRÉFET,

Pour le Préfet et par délégation
Le Secrétaire Général,

Jean Michel MOUGARD

Titre 10

Prescriptions particulières

applicables à l'unité de polymérisation

des oléfines au BF3

SECTION 1 - Installations concernées	1
SECTION 2 - Dispositions spécifiques	1
CHAPITRE 2.1 - Conduite de l'unité.....	1
CHAPITRE 2.2 - Détection d'atmosphère inflammable et toxique.....	1
CHAPITRE 2.3 - Equipement d'intervention	1
CHAPITRE 2.4 - Détection flamme	2
SECTION 3 - Équipements spécifiques aux sections de l'unité	2
CHAPITRE 3.1 - Sections alimentation en propylène et catalyseurs.....	2
ARTICLE 3.1.1 - Ballon de propylène D030	2
ARTICLE 3.1.2 - Sphères de trifluorure de bore	3
CHAPITRE 3.2 - Section boucle de réaction	3
CHAPITRE 3.3 - Section boucle de réfrigération	3
CHAPITRE 3.4 - Section de récupération du trifluorure de bore.....	4
CHAPITRE 3.5 - Section de purification des oléfines.....	4
CHAPITRE 3.6 - Section de neutralisation et de récupération de propane	4
CHAPITRE 3.7 - Section de traitement des effluents	5
CHAPITRE 3.8 - Aire de dépotage et stockage de soude	5

Les dispositions de l'arrêté préfectoral du 15 octobre 2007 autorisant la société EXXONMOBIL CHEMICALS FRANCE (EMCF) à exploiter à Notre-Dame-de-Gravenchon une usine pétrochimique, sont modifiées comme suit :

- le titre 10 est annulé et remplacé par le titre 10 joint au présent arrêté,
- la partie « titre 10 » de l'annexe 2 est remplacée par celle jointe au présent arrêté,
- la partie « titre 10 » de l'annexe 3 est remplacée par celle jointe au présent arrêté.

Titre 10

Prescriptions applicables à l'unité de polymérisation des oléfines au BF₃

SECTION 1 - INSTALLATIONS CONCERNEES

Les dispositions de cet arrêté s'appliquent à l'unité de production d'oléfines lourdes par polymérisation au trifluorure de bore située au bloc 25.

La capacité de l'unité est de 60 000 tonnes par an.

SECTION 2 - DISPOSITIONS SPECIFIQUES

CHAPITRE 2.1 - Conduite de l'unité

Des procédures encadrent spécifiquement les actions suivantes :

- le démarrage de la réaction,
- la mise en service des compresseurs C035, C036 et C037.

La salle de contrôle dispose d'un arrêt d'urgence de la boucle de réaction qui ferme les alimentations en BF₃, en eau et propylène.

CHAPITRE 2.2 - Détection d'atmosphère inflammable et toxique

L'unité est pourvue d'explosimètres ainsi que de détecteurs toxiques pour le trifluorure de bore.

Ces réseaux de détection répondent aux exigences de l'article 8.3.6.1 - généralités sur les détecteurs du titre I^{er} « généralités » du présent arrêté cadre.

Les détecteurs de trifluorure de bore sont programmés sur un seuil d'alarme de 1 ppm.

Le franchissement de ce seuil entraîne les actions suivantes :

- le déclenchement d'une alarme sonore et lumineuse en salle de contrôle,
- l'identification du(des) détecteur(s) concerné(s) sur un synoptique en salle de contrôle, de manière à informer le personnel de tout incident,
- suivant des consignes écrites préétablies, la mise en sécurité de l'installation et les actions appropriées telles que fermeture de vannes, arrêts de pompes ...
- si besoin, un arrêt d'urgence manuel de l'admission d'air de la salle de contrôle,
- si besoin, le déclenchement depuis la salle de contrôle de la sirène d'évacuation,
- si besoin, la mise en œuvre du plan gaz.

CHAPITRE 2.3 - Equipement d'intervention

La salle de contrôle du bloc 25 dispose d'au moins 2 tenues d'intervention en scaphandre étanche et résistante aux risques potentiels pour que les opérateurs puissent intervenir en soutien du service d'incendie interne commun à la raffinerie et à EMCF, en cas d'incident sur l'unité. Un exercice est réalisé régulièrement pour s'assurer que les opérateurs sont aptes à revêtir cette combinaison de manière suffisamment rapide en cas d'intervention éventuelle.

CHAPITRE 2.4 - Détection flamme

Une détection flamme déclenche automatiquement des arrosages automatiques notamment sur le ballon D030, les corps des pompes P011A/B et les échangeurs E011/012/013. Ces arrosages sont également déclenchables depuis la salle de contrôle.

SECTION 3 - ÉQUIPEMENTS SPECIFIQUES AUX SECTIONS DE L'UNITE

CHAPITRE 3.1 - Sections alimentation en propylène et catalyseurs

ARTICLE 3.1.1 - Ballon de propylène D030

Le surremplissage du ballon D030 est prévenu par un contrôle de niveau de la surface libre de la phase liquide.

Ce niveau est mesuré en continu. Le résultat de la mesure est mis à la disposition du préposé à l'exploitation en temps réel.

Le franchissement du niveau haut est détecté par deux systèmes distincts et redondants dont l'un peut être le système servant à la mesure en continu du niveau et/ou à la détection de niveau haut.

Par des dispositifs d'asservissement appropriés, le franchissement du niveau haut entraîne, éventuellement après temporisation, l'arrêt de l'alimentation en propylène du ballon depuis l'unité de vapocraquage (unité SC2).

Le ballon de propylène D030 est équipé en toutes circonstances, hormis pendant le temps de remplacement immédiat pour entretien, de deux soupapes de sûreté au moins, montées en parallèle et ayant une pression de levée au plus égale à la pression maximale en service.

Le ballon D030 est équipé :

- d'un dispositif de mesure de pression avec une alarme (sur pression haute) reportée en salle de contrôle,
- d'un dispositif de mesure de température avec une alarme (sur température basse) reportée en salle de contrôle.

Une vanne de dégazage du ballon D030 vers la cheminée de l'unité est asservie à ces deux chaînes instrumentées de sécurité. Ces chaînes de sécurité dépendent du système de sécurité de l'unité.

Le ballon de propylène D030 est protégé de l'effet thermique résultant d'un incendie par un ruissellement uniforme d'eau, avec un débit minimal de 10 litres par mètre carré et par minute, sur leur paroi ainsi que sur tout élément et équipement nécessaire au maintien de leur intégrité. Le dispositif d'arrosage est installé à demeure sur le réservoir et doit rester opérationnel en cas de feu de cuvette.

Le débit précité doit pouvoir être maintenu sur le réservoir en feu et sur les réservoirs exposés au feu pendant au moins deux heures. L'arrosage peut être commandé à partir d'un point où les opérateurs sont en sûreté.

Le ballon D030 est pourvu de trois vannes à sécurité positive commandables à distance (une en tête et deux en fond de ballon) permettant de l'isoler des circuits de propylène. Ces vannes sont disposées au plus près de la paroi du ballon D030.

La défense contre l'incendie est assurée par deux poteaux normalisés incongelables de diamètre 100 mm, piqués sur une canalisation assurant un débit minimum de 2 000 litres par minute, sous une pression dynamique de 1 bar et placés à moins de 100 mètres des installations par les voies engin.

ARTICLE 3.1.2 - Sphères de trifluorure de bore

L'emplacement de stockage des sphères de trifluorure de bore est suffisamment éloigné ou protégé de toute source permanente ou accidentelle de chaleur, et le cas échéant, des projectiles susceptibles d'atteindre l'intégrité des stockages.

A cette fin, un bardage est présent sur le côté nord de la zone de stockage, sur les faces est, nord et ouest du local d'injection.

La zone de stockage et le local d'injection sont équipés d'un dispositif générant un brouillard d'eau (pour le refroidissement des sphères en cas d'incendie et pour la dilution des gaz en cas de fuite) sur les sphères.

Les sphères sont parquées à des endroits spécifiques, selon qu'elles soient pleines ou déjà consommées.

Sur la zone de stockage, les sphères sont entreposées entre des limites définies et matérialisées au sol pour bénéficier du brouillard d'eau de façon efficace.

L'emplacement est protégé des voies de circulation desservant l'unité de production des oléfines lourdes par polymérisation. L'emplacement est aménagé afin de faciliter les manutentions.

Le local d'injection du trifluorure de bore dans la boucle de réaction reçoit au maximum deux sphères pleines et une sphère vide de trifluorure de bore.

Une sonde de température ou tout autre dispositif d'efficacité équivalente permet de détecter toute augmentation anormale de température dans ce local. Une caméra de surveillance retransmet en salle de contrôle la vue du local.

Dans le local d'injection de BF₃, un dispositif fixe d'arrosage à l'eau permet le refroidissement des sphères en cas d'incendie et la dilution des gaz en cas de fuite.

La connexion et la déconnexion des sphères à l'unité se font dans le cadre d'une opération décrite dans une procédure. Durant ces phases, les opérateurs disposent d'une assistance respiratoire. Les sphères sont connectées par un dispositif de sécurité à air comprimé : la perte d'air comprimé isole automatiquement la sphère du circuit de connexion. L'arrêt de l'air comprimé doit pouvoir se faire rapidement depuis la salle de contrôle et être indiqué dans les procédures et sur les pupitres de contrôle comme une sécurité en cas de fuite.

Une vanne d'isolement commandable à distance (depuis la salle de contrôle) équipe le circuit de connexion des sphères au reste de l'unité.

Des consignes de sécurité sont établies et disponibles en salle de contrôle. Ces consignes fixent la conduite à tenir en cas d'incendie. Le personnel susceptible d'intervenir en cas de sinistre est formé et entraîné à l'utilisation des moyens de secours.

L'ensemble des moyens de protection et de sécurité est entretenu en bon état et vérifié périodiquement. Les rapports de contrôle sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.

CHAPITRE 3.2 - Section boucle de réaction

La température de la réaction de polymérisation est suivie en continu. Une alarme perceptible en salle de contrôle avertit de toute déviation de la température de réaction.

Une seconde alarme perceptible en salle de contrôle avertit toute déviation de l'efficacité du refroidissement de la boucle de réaction par les circuits de réfrigération au propylène.

CHAPITRE 3.3 - Section boucle de réfrigération

Le ballon d'aspiration D034 est équipé en toutes circonstances, hormis pendant le temps de remplacement immédiat pour entretien, de deux soupapes de sûreté au moins, montées en parallèle et ayant une pression de levée au plus égale à la pression maximale en service.

Si n est le nombre de soupapes, n^{-1} soupapes doivent pouvoir évacuer le gaz de telle sorte que la pression à l'intérieur du réservoir n'excède jamais plus de 10 % la pression maximale en service.

Le ballon D034 est équipé d'une chaîne instrumentée de sécurité de niveau avec alarme sur niveau haut permettant l'arrêt des compresseurs C035, C036 et C037. Cette chaîne de sécurité dépend du système de conduite de sécurité de l'unité.

Le compresseur de gaz de réfrigération C035 est équipé en toutes circonstances (hormis pendant le temps de remplacement lorsque le compresseur est à l'arrêt) d'une soupape de sûreté au refoulement ayant une pression de levée au plus égale à la pression maximale en service.

Les compresseurs C035, C036 et C037 sont équipés chacun d'une chaîne instrumentée de sécurité de température avec une alarme de température haute permettant l'arrêt des compresseurs. Ces chaînes de sécurité dépendent du système de conduite de sécurité de l'unité.

Les compresseurs C035, C036, C037 sont équipés de vannes de sécurité disposées sur l'alimentation et la sortie des compresseurs, permettant de les isoler du circuit de propylène.

CHAPITRE 3.4 - Section de récupération du trifluorure de bore

Le compresseur C070 est équipé d'une chaîne instrumentée de sécurité de température avec alarme de température haute permettant l'arrêt du compresseur. Cette chaîne de sécurité dépend du système de conduite de sécurité de l'unité.

Le compresseur C070 est équipé d'un clapet anti-retour.

Les ballons D071 et D072 sont équipés chacun en toutes circonstances, hormis pendant le temps de remplacement immédiat pour entretien, de deux soupapes de sûreté au moins, montées en parallèle et ayant une pression de levée au plus égale à la pression maximale en service.

Ces ballons D071 et D072 sont équipés d'un suivi en continu du niveau avec alarme sur niveau haut.

CHAPITRE 3.5 - Section de purification des oléfines

Le ballon de flash sous vide D021 est équipé en toutes circonstances, hormis pendant le temps de remplacement immédiat pour entretien, de deux soupapes de sûreté au moins, montées en parallèle et ayant une pression de levée au plus égale à la pression maximale en service.

Le ballon D021 est équipé d'un dispositif de mesure de pression avec une alarme reportée en salle de contrôle.

L'échangeur E026 est équipé d'une mesure de température avec alarme sur température haute.

CHAPITRE 3.6 - Section de neutralisation et de récupération de propane

Les vapeurs contenant du propane sont neutralisées dans le ballon D045 par de l'eau sodée puis débarrassées des gouttelettes d'eau sodée dans le ballon D040.

Le propane est recyclé vers le four de l'unité d'alkylation du bloc 19 par la pompe à anneau liquide C041.

Le ballon D041 maintient le niveau de l'anneau liquide. Ce ballon est équipé :

- d'une alarme de niveau haut afin de prévenir l'envoi de liquide dans la ligne de gaz vers le four de l'unité d'alkylation du bloc 19,
- d'une alarme de niveau bas qui commande l'arrêt automatique du compresseur C041.

CHAPITRE 3.7 - Section de traitement des effluents

Les purges et les décharges liquides de soupapes de l'unité sont vaporisées dans le ballon D051. Ce ballon est maintenu à une température d'environ 65°C.

Le ballon D051 est équipé d'une mesure de niveau en continu avec alarme sur niveau haut et bas.

Le ballon D052 est muni d'une rampe d'injection de vapeur pour éviter le gel.

Les effluents gazeux non acides des ballons D030, D034 et des compresseurs C035, C036, C037 et des échangeurs E011, E012, E013 sont envoyés au réseau de torche de l'établissement lors de la mise à l'arrêt de l'unité.

CHAPITRE 3.8 - Aire de dépotage et stockage de soude

L'aire de déchargement de soude est étanche, incombustible et équipée de façon à pouvoir recueillir les produits répandus accidentellement. Pour cela, un seuil surélevé par rapport au niveau du sol ou tout autre dispositif équivalent les sépare d'autres aires. Les produits recueillis sont de préférence récupérés et recyclés.

Le volume de la cuvette de rétention des réservoirs aériens contenant de la soude (TK25.085, TK25.092 et TK25.305) est au moins égal à la plus grande des deux valeurs :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir,
- 50 % de la capacité globale des réservoirs associés.

Les réservoirs TK25.085, TK25.092, TK25.305 sont munis de jauge de niveau. L'étanchéité des réservoirs doit être contrôlée selon les modalités du programme d'inspection.

La capacité de rétention des réservoirs TK25.085, TK25.092, TK25.305 doit être étanche et résister à l'action physique et chimique des fluides stockés, notamment à leur action corrosive. Il en est de même pour le dispositif d'obturation qui doit être maintenu fermé en conditions normales.

Des réservoirs contenant des produits susceptibles de réagir dangereusement ne doivent pas être associés à la même cuvette de rétention. La traversée des cuvettes de rétention destinées à l'hydroxyde de sodium par des produits incompatibles avec ce produit est interdite, y compris lorsqu'ils sont contenus dans des canalisations aériennes positionnées au-dessus des cuvettes de rétention.

L'alimentation des réservoirs s'effectue au moyen de canalisations en matériaux résistant à l'action chimique du liquide. Le bon état des canalisations doit être vérifié régulièrement.

Toute possibilité de débordement des réservoirs TK25.085, TK25.092, TK25.305 en cours de remplissage est prévenue en apposant une alarme de niveau haut reportée en salle de contrôle. Les événements, trous de respiration et en général tous mécanismes pour évacuer l'air du réservoir au moment du remplissage ou pour faire pénétrer l'air au moment de la vidange, doivent avoir un débit suffisant pour qu'il n'en résulte jamais de surpressions ou de dépressions anormales à l'intérieur.

ANNEXE 2

TABLEAUX DE CLASSEMENTS

Titre 10. Unité de Polymérisation des oléfines au BF3

Rubrique	Désignation des activités	Classement*	Volume
1111.3.b	Stockage ou emploi de substances et préparations très toxiques. Gaz ou gaz liquéfiés, la quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 50 kg, mais inférieure à 20 t.	A	Trifluorure de bore 13,5 t dont 30 sphères de 440 kg chacune
1411.2.b	Réservoirs de gaz comprimés renfermant des gaz inflammables. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure à 10 t, mais inférieure à 50 t.	A	Propylène gazeux (ballon D034, échangeurs, lignes) 24 t
1431	Fabrication industrielle de liquides inflammables.	A	Oléfines Environ 26 t
2920.1.a	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 supérieure à 300 kW.	A	Puissance totale absorbée (compresseurs C035, C036, C037, C041, C070) 946 kW

* (D) déclaration, (A) autorisation

ANNEXE 3 : ZONES DE DANGERS

Titre 10. Unité de Polymérisation des oléfines au BF3

SCENARI DONT LES EFFETS IRREVERSIBLES SORTENT DES LIMITES DU SITE

N°	Phénomène dangereux	Type d'effet	SELS	SEL	SEI	Bris de vitre	Probabilité
1a	D030 - Rupture de la ligne 4" en fond - UVCE	P	30	45	128	321	E
1b	D030 - Rupture de la ligne 4" de fond - un feu torche	F	83	94	109	-	E
1c	D030 - Rupture de la ligne 4" de fond - flash-fire	F	132	132	146	-	E
3a	D030 - BLEVE	F	81	115	151	-	D
		P	62	78	149	322	D
6e	Boucle de réaction - Rupture de la ligne 12" - nuage toxique	T	ND	14	141	-	E
7a	Sphère - Rupture de ligne alimentant la boucle (pleine, 110 bars) - nuage toxique	T	ND	91	530	-	E
7b	Sphère - Rupture de ligne alimentant la boucle (partiellement décomprimée, 70 bars) - nuage toxique	T	ND	61	477	-	E
7c	Sphère - Rupture sur le parc de stockage (pleine, 110 bars) - nuage toxique	T	ND	43	750	-	E
12 a	Rupture de la canalisation 4" de propane vers le four d'alkylation - UVCE	P	0	0	45	69	D
12b	Rupture de la canalisation 4" de propane vers le four d'alkylation - feu torche	F	36	40	42	-	D
12c	Rupture de la canalisation 4" de propane vers le four d'alkylation - flash-fire	F	34	34	37	-	D
13	Rupture de la canalisation 3" d'oléfines vers les stockages du bloc 16 - feu de nappe	F	20	25	35	-	C

Type d'effets : T = toxique, P = surpression et F = Thermique

ND : Non déterminé (il n'y a pas de seuil toxique 5 % de référence pour le BF3).