

A l'attention de
Novapex

Date
Juin 2023

Référence
REH2021N00722-RAM-RP-00005

SALAISE-SUR-SANNE (38) ETUDE DE DANGERS

SEQENS
SOLVENTS & PHENOL SPECIALTIES



SALAISE-SUR-SANNE (38)

ETUDE DE DANGERS

SOMMAIRE GENERAL

Le sommaire général de ce dossier est le suivant :

PARTIE I	:	NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE
PARTIE II	:	PRESENTATION - SITUATION ADMINISTRATIVE
PARTIE III	:	ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE
PARTIE IV	:	ETUDE DE DANGERS

Ces différentes parties sont interdépendantes les unes des autres et ne peuvent être étudiées séparément.

Un sommaire détaillé est présenté au début de chacune des parties.

Les annexes de chaque partie sont présentées dans le sommaire détaillé et fournies à la fin de chaque partie.

SOMMAIRE

1.	RESUME NON TECHNIQUE	1
1.1	Description et caractérisation de l'environnement	1
1.1.1	Environnement comme source potentielle d'agression	1
1.1.2	Environnement comme cible	1
1.2	Analyse préliminaire des risques : identification et caractérisation des potentiels de dangers	3
1.3	Dispositions de réduction des potentiels de dangers à la source	4
1.3.1	Suppression/substitution	4
1.3.2	Limitation des quantités en jeu	4
1.3.3	Atténuation par des conditions opératoires et technologie limitant les effets	5
1.4	Modélisation des conséquences des phénomènes dangereux	5
1.5	Evaluation des effets dominos	5
1.6	Evaluation détaillée des risques et hiérarchisation des phénomènes dangereux	5
1.7	Conclusions de l'étude des dangers	6
	ETUDE DE DANGERS	8
2.	INTRODUCTION	9
2.1	Objet de l'étude	9
2.2	Périmètre de l'étude des dangers	10
2.3	Référentiel réglementaire	10
2.3.1	Lois	10
2.3.2	Arrêtés	10
2.3.3	Circulaires	10
2.3.4	Avis	10
2.3.5	Guides (liste non exhaustive)	10
3.	METHODOLOGIE GENERALE	11
4.	DESCRIPTION ET CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT	12
4.1	Environnement comme source potentielle d'agression	12

4.1.1	Climat	12
4.1.2	Risques naturels	15
4.1.2.1	Risque inondation	15
4.1.2.2	Risque sismique	17
4.1.2.3	Risque de retrait-gonflement de sols argileux	19
4.1.3	Risques technologiques	20
4.1.3.1	Risques liés aux installations industrielles à proximité	20
4.1.3.2	Risques liés au passage de canalisations de matières dangereuses	25
4.1.3.3	Risques liés à la proximité d'installations nucléaires	26
4.1.4	Risques liés aux voies de communications avoisinantes	27
4.1.4.1	Voies de communications extérieures à la plateforme de Roussillon	27
4.1.4.2	Voies de communication interne à la plateforme chimique de Roussillon	30
4.2	Environnement comme cible	32
4.2.1	Présentation de l'environnement immédiat	32
4.2.2	Habitations	32
4.2.3	Etablissement recevant du public à proximité du site	33
4.2.4	Activités industrielles, commerciales ou artisanales à proximité	34
4.2.5	Voies de transport externes	35
4.2.5.1	Réseau routier	35
4.2.5.2	Réseau ferroviaire	36
4.2.5.3	Réseau fluvial	36
4.2.5.4	Réseau aérien	36
5.	IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS RELATIFS AU PROJET	37
5.1	Présentation de la méthode	37
5.2	Dangers liés aux produits	37
5.2.1	Fonctionnement de la chaudière	37
5.2.2	Mélange B	38
5.2.2.1	Description du mélange B	38
5.2.2.2	Composition du mélange B	38
5.2.2.3	Dangers	38
5.2.3	Aliphatiques	38
5.2.3.1	Description sur les Aliphatiques	38
5.2.3.2	Composition des aliphatiques	39
5.2.3.3	Dangers	39
5.2.4	Propane	39

5.2.4.1	Description sur le propane	39
5.2.4.2	Composition du propane	39
5.2.4.3	Dangers	39
5.2.5	Gaz naturel (Méthane)	40
5.2.5.1	Dangers	40
5.2.6	Urée (en solution à 40%)	40
5.2.6.1	Dangers	40
5.3	Incompatibilité des produits mis en œuvre dans le cadre du projet	40
5.4	Dangers liés au process/équipement/installations	41
5.5	Dangers liés aux pertes d'utilité	41
5.6	Accidentologie	42
5.6.1	Antécédents d'accidents internes au site	42
5.6.2	Antécédents d'accidents externes au site	43
5.6.2.1	Analyse du retour d'expérience de l'INERIS	43
5.6.2.2	Base de données ARIA juin 2014 – janvier 2022	45
5.7	Description de la réduction du risque à la source	45
5.7.1	Suppression/substitution	46
5.7.2	Limitation des quantités en jeu	46
5.7.3	Atténuation par des conditions opératoires et technologie limitant les effets	46
5.8	Synthèse des potentiels de dangers liés au projet	47
6.	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR) DU PROJET	49
6.1	Conclusion de l'analyse préliminaire des risques	51
6.2	Synthèse des phénomènes dangereux retenus suite à l'APR pour modélisation	52
7.	MODELISATION DES CONSEQUENCES DES PHENOMENES DANGEREUX RETENUS	53
7.1	Synthèse des distances d'effets des phénomène dangereux retenus	53
7.2	Analyse des résultats et évaluation du niveau de gravité	55
7.2.1	PhD1 : Explosion de la chambre à combustion	55
7.2.2	PhD2a : BLEVE de la capacité d'eau	55
7.2.3	PhD2b : Eclatement du surchauffeur	55
7.2.4	PhD3a : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie du mélange B au niveau de la chaudière (dalles de 25m x 15m)	55
7.2.5	PhD3b : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie du mélange B le long de la canalisation	56
7.2.6	PhD4a : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie des aliphatiques au niveau de la chaudière (dalles de 25m x 15m)	56

7.2.7	PhD4b : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie des aliphatiques le long de la canalisation	56
7.2.8	PhD5a : Feu de torche suite à une fuite de propane sur canalisation	57
7.2.9	PhD5b : UVCE suite à une fuite de propane sur canalisation	57
7.2.10	PhD5c : Flash fire suite à une fuite de propane sur canalisation	57
7.2.11	PhD6a : Feu de torche suite à une fuite de méthane sur canalisation	57
7.2.12	PhD6b : UVCE suite à une fuite de méthane sur canalisation	57
7.2.13	PhD6c : Flash fire suite à une fuite de méthane sur canalisation	58
7.2.14	PhD7 : Eclatement du silo	58
7.3	Conclusion	59
8.	EFFETS DOMINOS	60
8.1	Généralités	60
8.2	Evaluation des effets dominos	60
8.3	Conclusion	61
9.	DESCRIPTION DES MESURES GENERALES DE PREVENTION ET DE PROTECTION	62
9.1	Maîtrise des sources d'ignition	62
9.2	Prévention de la pollution	63
10.	ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	64
10.1	Scénarios d'accident retenus	64
10.2	Présentation de la méthode	64
10.2.1	Niveau de probabilité	64
10.2.2	Niveau de gravité	65
10.2.3	Niveau de risque / criticité	67
10.3	Cotation de la fréquence	68
10.3.1.1	Nœud-papillon pour le scénario PhD1	71
10.3.1.1.1	Evènements initiateurs du scénario PhD1	71
10.3.1.1.2	Barrières de prévention du scénario PhD1	72
10.3.1.2	Nœud-papillon pour le scénario PhD2a	73
10.3.1.2.1	Evènements initiateurs du scénario PhD2a	73
10.3.1.2.2	Barrières de prévention du scénario PhD2a	74
10.3.1.3	Nœud-papillon pour le scénario PhD2b	75
10.3.1.3.1	Evènements initiateurs du scénario PhD2b	76
10.3.1.3.2	Barrières de prévention du scénario PhD2b	76
10.4	Hiérarchisation et acceptabilité des risques	76
10.5	Synthèse de l'étude détaillée des risques	77

11.	GESTION ET MAITRISE DES SITUATIONS D'URGENCE – PLAN D'OPERATION INTERNE	78
11.1	Eaux incendie	79
11.2	Moyens mobiles	80
11.3	Fiabilité des moyens	80
11.4	Bassin de confinement des eaux d'extinction	81
11.5	Moyens en personnel d'intervention	81
11.6	Exercices	81
11.7	Système d'alerte gaz	81
11.8	Système d'alerte foudre	81
12.	CONCLUSION	83
12.1	Rappel méthodologique et conclusion générale	83
12.2	Enseignements à tirer	83

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des habitations les plus proches du site d'implantation du projet	2
Figure 2 : Méthodologie générale de réalisation de l'étude des dangers.....	11
Figure 3 : Zones prescrites par le plan de prévention des risques d'inondation de Salaise-sur-Sanne ..	16
Figure 4 : Zonage de la probabilité de crue sur la commune de Salaise-sur-Sanne	17
Figure 5 : Zonage de l'exposition au retrait-gonflement de sols argileux	20
Figure 6 : Périmètre de la plateforme de Roussillon par rapport aux limites communales.....	21
Figure 7 : Zonage réglementaire associé au PPRT ADISSEO France, BLUESTAR SILICONES, ENGRAIS SUD VIENNE, GEODIS BM Rhône-Alpes, NOVAPEX, RHODIA OPERATIONS et RUBIS STOCKAGE (2014)	22
Figure 8 : Localisation des ICPE à 1,5 km autour du site d'implantation du projet.....	25
Figure 9 : Localisation des principales canalisations de transport de matières dangereuses à proximité de la plateforme chimique de Roussillon	26
Figure 10 : Localisation de la centrale nucléaire de production électrique (CNPE) Saint Alban Saint Maurice	27
Figure 11 : Localisation des principaux axes de circulation à proximité de la plateforme chimique de Roussillon.....	28
Figure 12 : Plan de circulation proche du site d'implantation du projet.....	30
Figure 13 : Localisation des habitations les plus proches du site d'implantation du projet	32
Figure 14 : Représentation des carreaux INSEE et le nombre d'habitants présents à l'intérieur à proximité du site d'implantation du projet (source : Géoportail – INSEEE).....	33
Figure 15 : Localisation des zones commerciales à proximité.....	35
Figure 16 : Etiquetage du mélange B.....	38

Figure 17 : Etiquetage des aliphatiques.....	39
Figure 18 : Etiquetage du propane	40
Figure 19 : Etiquetage du méthane	40
Figure 20 : Répartition des phénomènes parmi les cas impliquant des chaudières fioul	43
Figure 21 : Répartition des accidents en fonction de la phase de fonctionnement	44
Figure 22 : Répartition des accidents en fonction du type d'équipement et du phénomène dangereux .	44
Figure 38 : Nœud-papillon pour la cotation de la fréquence du PhD1	71
Figure 39 : Nœud-papillon pour la cotation de la fréquence du PhD2a	73
Figure 40 : Nœud-papillon pour la cotation de la fréquence du PhD2b	75

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : ERP et habitations au voisinage du site.	3
Tableau 2 : Synthèse des phénomènes dangereux retenus	3
Tableau 3 : Hiérarchisation et acceptabilité des risques	6
Tableau 4 : Principales données météorologiques enregistrées à la station de Mercuriol (26)	12
Tableau 5 : Liste des arrêtés de catastrophe naturelle appliqués aux communes de Roussillon et Salaise-sur-Sanne	15
Tableau 6 : Historiques des séismes les plus importants potentiellement ressentis sur les communes de Roussillon et Salaise-sur-Sanne	18
Tableau 7 : Echelle MSK permettant de mesurer l'intensité d'un séisme.....	19
Tableau 8 : Installations classées pour la protection de l'environnement à proximité du site Novapex, et en particulier du site d'implantation du projet	23
Tableau 9 : Distances d'effets de surpression pour un BLEVE de camion-citerne.....	29
Tableau 10 : Distances d'effets de surpression pour un BLEVE de wagon-citerne.....	29
Tableau 11 : ERP et habitations au voisinage du site.....	34
Tableau 12 : Comptages routiers sur les principales voies de circulation à proximité du site (Source : Conseil général de l'Isère).....	35
Tableau 13 : Modes de fonctionnement de la chaudière.....	37
Tableau 14 : Dangers liés aux équipements et procédés.....	41
Tableau 15 : Potentiels de danger associés aux pertes d'utilité	42
Tableau 16 : Synthèse des potentiels de dangers liés au projet	47
Tableau 17 : Cotation en gravité.....	50
Tableau 18 : Cotation en probabilité.....	50
Tableau 19 : Matrice de risque.....	51
Tableau 20 : Synthèse des phénomènes dangereux retenus suite à l'APR pour modélisation	52
Tableau 21 : Synthèse des distances des effets de surpression.....	53

Tableau 22 : Synthèse des distances des effets thermiques	54
Tableau 24 : Catégories de zones ATEX	62
Tableau 25 : Echelles quantitative et qualitative de probabilité (selon l'arrêté du 29 septembre 2005)	65
Tableau 26 : Echelle de gravité (selon l'arrêté du 29 septembre 2005)	66
Tableau 27 : Echelle de criticité (selon l'arrêté du 29 septembre 2005).....	67
Tableau 28 : Cotation de la fréquence des scénarii	69
Tableau 29 : Cotation de la fréquence d'occurrence des évènements initiateurs	71
Tableau 30 : Cotation de la fréquence d'occurrence des barrières de prévention	72
Tableau 31 : Cotation de la fréquence d'occurrence des évènements initiateurs	73
Tableau 32 : Cotation de la fréquence d'occurrence des barrières de prévention	74
Tableau 33 : Cotation de la fréquence d'occurrence des évènements initiateurs	76
Tableau 34 : Cotation de la fréquence d'occurrence des barrières de prévention	76
Tableau 35 : Hiérarchisation et acceptabilité des risques	77
Tableau 36 : Synthèse des phénomènes dangereux pouvant avoir des effets hors des limites du site..	83
Tableau 37 : Hiérarchisation et acceptabilité des risques	84

ANNEXES

Annexe 1

Accidentologie

Annexe 2 CONFIDENTIEL

Notes de modelisation

Annexe 3 CONFIDENTIEL

Cartographies des phenomènes dangereux

GLOSSAIRE

ADR	Analyse Détaillée des Risques
APR	Analyse Préliminaire des Risques
ARF	Analyse des Risques Foudre
ASN	Autorité de sûreté nucléaire
ATEX	Atmosphère Explosive
BARPI	Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels
BLEVE	Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion : Vaporisation violente à caractère explosif d'un liquide
BPAP	Barrières de Prévention, d'Atténuation ou de Protection
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
BTRF	Bureau Transport Routier Ferroviaire
CLP	Classification, Labelling, Packaging
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ECS	Equipement Critique au Séisme
ERP	Etablissement recevant du public
ET	Etude Technique
HP	Haute Pression
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEPF	Installation extérieure de protection contre la foudre
IIPF	Installation intérieure de protection contre la foudre
MMR	Mesure de Mitigation des Risques
MP	Moyen Pression
NGF	Nivellement général de la France
Nk	Niveau kéraunique
PhD	Phénomène Dangereux
POI	Plan d'Opération Interne
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologique
RIA	Robinets d'Incendie Armés
TRI	Territoire à Risque important d'Inondation
UVCE	Unconfined Vapour Cloud Explosion ; Explosion de gaz en milieu ouvert
VCE	Vapour Cloud Explosion ; Explosion de gaz
ZAC	Zone d'Aménagement Concerté

1. RESUME NON TECHNIQUE

Une étude de dangers a été élaborée conformément à l'article D. 181-15-2-III du code de l'environnement.

1.1 Description et caractérisation de l'environnement

1.1.1 Environnement comme source potentielle d'agression

Les risques naturels susceptibles d'impacter le projet ont été étudiés :

- Climat ;
- Foudre ;
- Séisme (zone de sismicité 2- faible) ;
- Inondation (terrain situé hors des plus hautes eaux connues) ;
- Retrait-gonflement des argiles.

Ces différents éléments ont été analysés dans l'étude des dangers et ont pu être écartés comme source potentielle d'agression, conformément à la réglementation en vigueur.

Les risques technologiques susceptibles d'impacter le projet ont également été étudiés :

- Risques industriels ;
- Installations nucléaires ;
- Transport de marchandises dangereuses par voie routière, fluviale ou ferrée et par canalisation.

Le transport de marchandises dangereuses a été retenu comme source potentielle d'agression du fait des racks, canalisations de matières dangereuses, voies ferroviaires, et routières présents au sein de la plateforme de Roussillon.

Le voisinage industriel a été retenu comme source potentielle d'agression du fait d'activités potentiellement génératrices d'effets hors sites et à proximité immédiate du site d'implantation du projet.

L'installation nucléaire la plus proche n'est pas considérée comme potentielle d'agression du fait de la distance la séparant du projet.

1.1.2 Environnement comme cible

Le site est localisé au sud de la commune de Salaise-sur-Seine, sur la plateforme chimique des Roches-Roussillon, qui regroupe plusieurs entreprises chimiques depuis près de cent ans implantés sur 150 hectares et employant environ 1 300 personnes.

Les habitations les plus proches sont situées à environ 400 m à l'est du site d'implantation du projet.

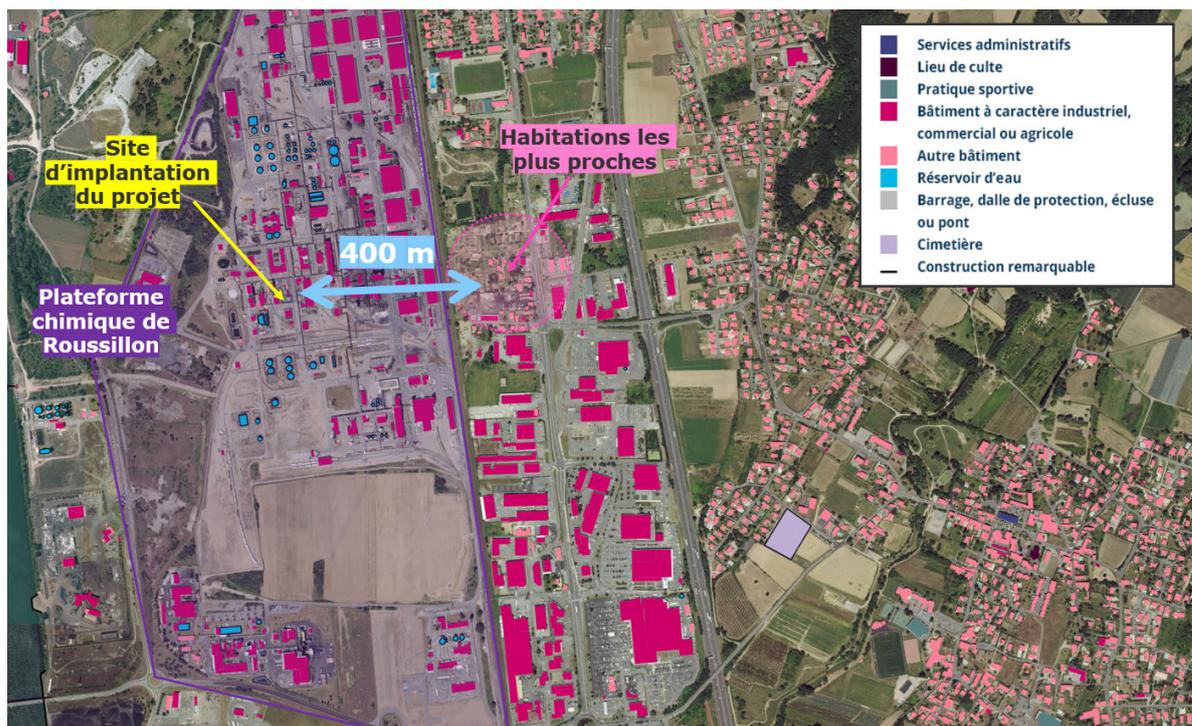


Figure 1 : Localisation des habitations les plus proches du site d'implantation du projet

Des industries du secteur de la chimie sont présentes dans le secteur de Roussillon depuis près de cent ans (installation du premier atelier de production de phénol en 1915-1916). Cette implantation historique a contribué à une forme de sanctuarisation de l'espace pour des usages industriels. Bien que cette implantation historique ait pu contribuer à la concentration géographique d'activités industrielles, des zones résidentielles se trouvent toutefois à proximité des limites de la plateforme (notamment en raison d'une reconversion d'anciens logements ouvriers).

Si des habitations sont présentes relativement proches du site d'implantation du projet, la densité de population associée y est en revanche faible. Les principaux bassins d'habitations denses sont plus éloignés.

Les équipements collectifs situés dans le voisinage du site NOVAPEX sont nombreux : dans un rayon de 1,5 km autour du centre du site, le nombre d'établissements recevant du public (ERP) est de l'ordre de 90 dont près de 20 écoles, stades, salle des fêtes, piscines, églises.

Les ERP les plus proches sont recensés dans le tableau ci-dessous et situés par rapport aux différentes zones à risque des installations Novapex :

Tableau 1 : ERP et habitations au voisinage du site.

	Déchargement du benzène	Déchargement des wagons de propylène	Atelier Cumène	Atelier Phénol	Atelier IPA	Parc Nord	Parc Sud
Habitations							
Premières habitations	1400 m	600 m	600 m	600 m	400 m	450 m	400 m
ERP							
Piscine Rhodia Club	1350 m	1030 m	600 m	450 m	500 m	350 m	750 m
Stade Rhodia Club	1400 m	1050 m	650 m	460 m	600 m	400 m	800 m
Gymnase Rhodia Club	1550 m	1200 m	800 m	650 m	750 m	600 m	920 m
Centre ménager	1600 m	1350 m	950 m	720 m	450 m	610 m	1100 m
Ecole J. Curie	1550 m	1250 m	800 m	600 m	700 m	550 m	950 m
Zone commerciale	1250 m	650 m	650 m	650 m	750 m	950 m	550 m

1.2 Analyse préliminaire des risques : identification et caractérisation des potentiels de dangers

L'identification des potentiels de dangers est réalisée à partir de :

- L'analyse des dangers associés aux produits ;
- L'analyse des dangers liés aux équipements / opérations ou activités ;
- L'analyse de l'accidentologie.

L'analyse préliminaire des risques du projet a conduit à l'identification d'installations, équipements ou stockages pouvant présenter un potentiel de dangers pouvant conduire aux types d'accidents suivants :

Tableau 2 : Synthèse des phénomènes dangereux retenus

Activité	Potentiel de dangers notable résultant	Phénomène dangereux associé (PhD)	Type d'effets
Chaudière			
Chambre de combustion	Présence de matières combustibles et inflammables	PhD1 : Explosion de la chambre de combustion	Surpression

Activité	Potentiel de dangers notable résultant	Phénomène dangereux associé (PhD)	Type d'effets
Capacités	Ballon d'eau	PhD2a : BLEVE (vaporisation violente à caractère explosif d'un liquide) de la capacité d'eau	Surpression
Surchauffeur	Tubes d'eau	PhD2b : Eclatement du surchauffeur	Surpression
Pompes et tuyauteries			
Transfert et fonctionnement de la chaudière	Présence de matières combustibles	PhD3 et 4 : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie	Thermique et dispersion des fumées toxiques d'incendie
Transfert, fonctionnement de la chaudière et démarrage de la chaudière	Présence de matières inflammables en grandes quantités	PhD5 et 6 : Jet enflammé, explosion et inflammation d'un nuage inflammable suite à une fuite sur canalisation	Thermique et surpression
Stockage			
Silo	Stockage nécessaire au traitement des fumées.	PhD7 : Eclatement du silo	Surpression

1.3 Dispositions de réduction des potentiels de dangers à la source

Les mesures de réduction des potentiels de dangers à la source ont été étudiés dans les parties suivantes :

- Suppression/substitution ;
- Limitation des quantités en jeu ;
- Atténuation par des conditions opératoires et technologiques limitant les effets.

1.3.1 Suppression/substitution

Novapex est fortement consommateur de chaleur pour ses procédés de fabrication, la suppression des potentiels de dangers liés au procédé et au produit n'est donc pas possible.

Le projet Starval a pour objectif de valoriser les flux de sous-produits de production (résidus de distillation) dans le cadre du projet de transition énergétique de la Plateforme de Roussillon. Le projet Starval consiste en la mise en place d'une chaudière permettant de produire de la vapeur en utilisant pour combustible les résidus de distillation.

1.3.2 Limitation des quantités en jeu

Le mélange B est stocké dans un réservoir tampon existant de 67 m³ afin de lisser l'envoi vers la chaudière. Ce réservoir a fait l'objet d'un Porter à Connaissance déposé en octobre 2021.

Le flux d'aliphatiques est limité à 150 t/an en moyenne.

Le gaz propane utilisé sera utilisé pendant des périodes de temps limitées, en cas de problème de fiabilité de notre client aval (Elkem).

Le gaz naturel sera utilisé en cas d'indisponibilité du propane (atelier cumène hors service) pour le démarrage de la chaudière uniquement.

1.3.3 Atténuation par des conditions opératoires et technologie limitant les effets

La conception de la nouvelle chaudière prend en compte les meilleures techniques disponibles.

Une analyse des risques sera réalisée, afin de vérifier que le procédé est correctement dimensionné et les sécurités mises en place suffisantes.

1.4 Modélisation des conséquences des phénomènes dangereux

Pour les différents potentiels de dangers retenus, des modélisations ont été effectuées pour déterminer si les accidents sont susceptibles de générer des zones d'effets pour la vie humaine hors de la plateforme. Les modélisations effectuées ne prennent pas en compte les moyens de maîtrise des risques (effets « bruts »).

Les phénomènes dangereux considérés sont susceptibles de conduire à des effets thermiques, de surpression, toxique ou des dommages environnementaux. Ces derniers ne peuvent cependant pas être évalués quantitativement, l'arrêté ministériel relatif à l'évaluation des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers (arrêté du 29 septembre 2005) ne définissant que la gravité des conséquences sur les personnes et non sur l'environnement.

Les seuils d'effets sur les personnes retenus dans le cadre de la modélisation des phénomènes dangereux sont définis principalement par 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 des dangers des installations classées soumises à autorisation ».

A l'issue des résultats des modélisations, il a été noté qu'aucun phénomène dangereux ne pourrait avoir des effets irréversibles ou létaux sur les personnes à l'extérieur de la plate-forme chimique de Roussillon.

1.5 Evaluation des effets dominos

La définition retenue pour un effet domino est la suivante : « Action d'un phénomène accidentel affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un phénomène accidentel sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des conséquences ».

La méthodologie mise en œuvre est basée sur l'identification des phénomènes dangereux présentant des zones d'effets hors site pouvant conduire à des effets dominos.

L'analyse menée n'a pas identifié de phénomènes dangereux susceptibles d'impacter les installations conduisant à des effets hors de la plateforme chimique de Roussillon

1.6 Evaluation détaillée des risques et hiérarchisation des phénomènes dangereux

L'analyse détaillée des risques a pour objectif de démontrer que les risques apportés par les installations sont acceptables. On rappelle que dès lors qu'une installation n'est pas susceptible de générer des zones d'effets sur la vie humaine hors des limites de la plateforme chimique de Roussillon, les risques associés à cette installation sont acceptables. Néanmoins, une analyse

détaillée des risques a été réalisé pour les scénarii ayant des effets en dehors du site d'exploitation de Novapex bien qu'aucune personne tierce ne soit impactée.

La hiérarchisation des phénomènes dangereux est effectuée par le positionnement des phénomènes dangereux dans la matrice de criticité définie par la circulaire du 10 mai 2010.

Les critères de sélection appliqués sont les suivants :

- La probabilité d'occurrence ;
- L'étendue des zones à risque et la sensibilité de l'environnement (qui sont caractérisées par la gravité).

Aucun tri n'est effectué sur la cinétique.

Le positionnement dans la matrice des phénomènes dangereux maximums est présenté ci-dessous :

Tableau 3 : Hiérarchisation et acceptabilité des risques

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux (Dés.)	Yellow	Red	Red	Red	Red
Catastrophique (Cat.)	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
Important (Imp.)	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
Sérieux (Sér.)	PhD2a, PhD5, PhD6	PhD3a, PhD4a	Yellow	Yellow	Red
Modéré (Mod.)	Green	Green	PhD1, PhD2b	Green	Yellow

Aucun scénario ne générant de dangers pour la vie humaine en-dehors des limites de la plateforme n'a été identifié. La matrice néanmoins a été complété avec les scénarii ayant des effets en dehors des limites d'exploitation de Novapex, ces derniers sont tous acceptables.

1.7 Conclusions de l'étude des dangers

Aucun scénario ne générant de dangers pour la vie humaine en-dehors des limites de la plateforme n'a été identifié, le risque est considéré comme acceptable.

Certains phénomènes dangereux pourraient avoir des effets sur l'environnement hors de la plateforme, mais pas directement sur la vie humaine (pollution par les eaux d'extinction). Cependant, étant donné les mesures de protection mises en place, le risque est considéré comme acceptable.

Les risques associés au projet sont réduits à un niveau jugé acceptable ou autant réduits que possible compte tenu de la réglementation applicable et des techniques disponibles à ce jour pour une telle activité.

ETUDE DE DANGERS

2. INTRODUCTION

2.1 Objet de l'étude

Cette étude de dangers a été réalisée conformément au I-10 et au III de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement, à 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* » et à la circulaire du 10 mai 2010 « *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* ».

Ces documents rappellent « qu'une étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux produits utilisés, liées aux procédés mis en œuvre, ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation ».

« [Elle] justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation » (article D. 181-15-2-III du Code de l'Environnement).

Dans cette optique, l'étude comprend les étapes suivantes :

- Description et caractérisation de l'environnement :
 - l'environnement comme source potentielle d'agression,
 - l'environnement comme cible.
- Identification et caractérisation des potentiels de dangers à partir des étapes suivantes :
 - analyse des dangers liés aux produits mis en œuvre,
 - analyse des dangers liés aux équipements/opérations d'activités,
 - analyse des antécédents d'accidents survenus sur d'autres sites mettant en œuvre des installations, des produits et des procédés comparables.
- Analyse des potentiels de dangers et des principales dispositions de réduction des potentiels de dangers. Cette partie vise à présenter les dispositions prises pour, d'une part supprimer ou substituer aux procédés dangereux, à l'origine des dangers potentiels, des procédés ou produits présentant des risques moindres et/ou d'autre part réduire autant que possible les quantités de matière en cause ;
- Méthodes et moyens de calcul utilisés pour la modélisation des phénomènes dangereux (dans note modélisation jointe en Annexe 2) ;
- Modélisation des effets des phénomènes dangereux maximums retenus (estimation des conséquences de la matérialisation des dangers) (dans note modélisation jointe en Annexe 2). L'objectif de cette étape est de modéliser les effets des phénomènes dangereux maximums, représentatifs des potentiels de dangers et totalement découplés du niveau de maîtrise des risques par l'exploitant et des barrières de sécurité actives existantes. Cette étape a pour objectif de déterminer si une installation est susceptible ou non de générer des zones d'effets hors de la plateforme ;
- Evaluation des effets dominos ;
- Description des mesures générales de prévention et de protection ;
- Evaluation des risques des installations présentant des potentiels de dangers notables associés à des effets hors site (hors de la plateforme chimique de Roussillon) :
 - caractérisation de la probabilité, de la gravité et de la cinétique des phénomènes dangereux,
 - hiérarchisation des phénomènes dangereux.

- Organisation des moyens de secours ;
- Conclusion.

Cette partie « Étude de dangers » n'est pas séparable des parties précédentes et en particulier de la partie description du projet à laquelle le lecteur pourra se référer pour plus de détails.

2.2 Périmètre de l'étude des dangers

Cette étude de dangers porte sur le projet Starval qui consiste en la mise en place d'une chaudière permettant de produire de la vapeur en utilisant pour combustible les résidus de distillation. Elle concerne donc la chaudière et les nouvelles canalisations associées.

2.3 Référentiel réglementaire

L'étude des dangers est rédigée en mettant en œuvre notamment les principes généraux fixés dans les textes cités dans les parties suivantes.

2.3.1 Lois

- Loi « Bachelot » : Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ;
- Décret 2020-1168 modifiant le code de l'environnement (Partie Seveso).

2.3.2 Arrêtés

- Arrêté PCIG : 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 ;
- Arrêté du 4 octobre 2010 modifié le 24/9/2020 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- Arrêté du 24-09-2020 modifiant l'AM du 26-05-2014 (Seveso).

2.3.3 Circulaires

- Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études des 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.

2.3.4 Avis

- Avis du 4 décembre 2007 relatif à l'utilisation des données quantifiées du Purple Book.

2.3.5 Guides (liste non exhaustive)

- Rapport d'étude de l'INERIS Ω 9 « L'étude de dangers d'une installation classée » du 01 Juin 2015 ;
- Rapport de l'INERIS DRA-14-141532 « Guide pour la prise en compte des chaudières industrielles dans la rédaction d'une étude de dangers » de décembre 2016 ;
- Rapport de l'INERIS DRA-04-35132 « Développement d'une méthode intégrée d'analyse des risques pour la prévention des accidents majeurs » de septembre 2004 ;
- Guide de bonnes pratiques pour l'utilisation du logiciel PHAST, Guide UIC DT102 de septembre 2012.

3. METHODOLOGIE GENERALE

La description du site et du projet fait l'objet de la partie II. La méthodologie générale mise en œuvre dans le cadre de l'étude des dangers, objet de cette partie IV, est présentée ci-dessous :

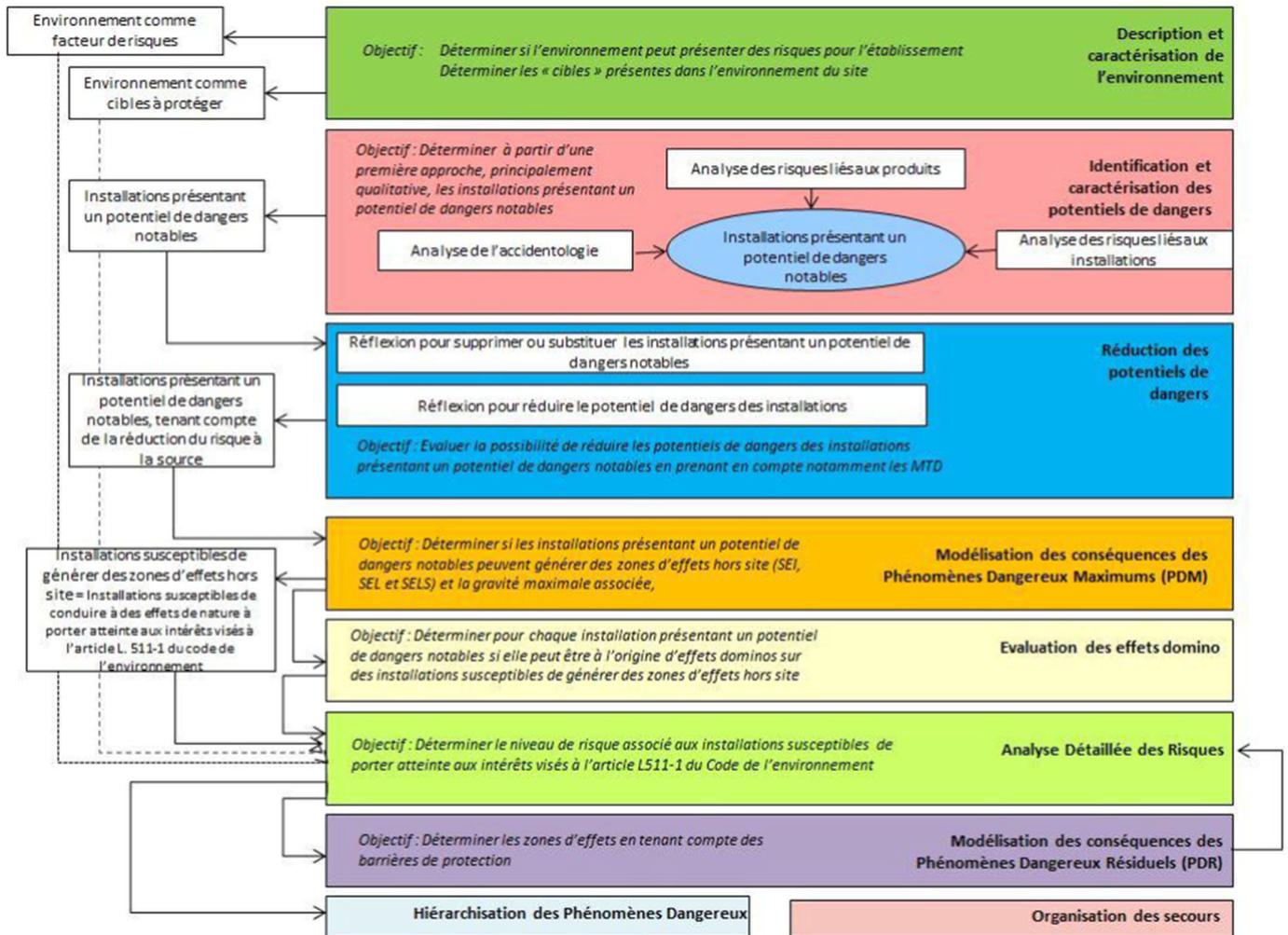


Figure 2 : Méthodologie générale de réalisation de l'étude des dangers

4. DESCRIPTION ET CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT

4.1 Environnement comme source potentielle d'agression

Le lecteur pourra se référer à la partie 3 pour le contexte environnemental général du site.

D'après la base de données Géorisques :

- Les risques présents sur la commune de Roussillon sont les suivants :
 - Inondation : TRI (Territoire à Risque important d'Inondation),
 - Retrait-gonflements des sols : aléa moyen,
 - Séisme : zone de sismicité 3 (aléa modérée),
 - Risque industriel : PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques),
 - Transport de marchandises dangereuses : Canalisations de gaz naturel et de produits chimiques,
 - Installations nucléaires.
- Les risques présents sur la commune de Salaise-sur-Sanne sont les suivants :
 - Inondation : TRI (Territoire à Risque important d'Inondation) et PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) Inondation,
 - Retrait-gonflement des sols : aléa faible,
 - Séisme : zone de sismicité 3 (aléa modérée),
 - Risque industriel : PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques),
 - Transport de marchandises dangereuses : Canalisations de gaz naturel et de produits chimiques,
 - Installations nucléaires.

4.1.1 Climat

Le site est implanté dans une zone géographique soumise à un climat de type « semi-continentale ».

Les étés y sont chauds et les hivers rudes, avec un grand nombre de jours de gel. La pluviométrie annuelle est relativement élevée, notamment en été avec des épisodes à caractère orageux. La localisation de la plateforme de Roussillon la rend également sensible aux influences de deux zones climatiques à proximité immédiate : climats de montagne à gauche et à droite (Massif central et Alpes), et climat méditerranéen au sud (zone qui débute dans la Drôme, à quelques dizaines de kilomètres au sud de la plateforme de Roussillon).

Les données enregistrées sur la station de Mercuriol-Veaunes (26) peuvent être considérées comme représentatives du climat sur la plateforme de Roussillon, au regard de la relative proximité de cette station (située à environ 30 km au sud) et à sa localisation en bordure de Rhône, à une altitude similaire à celle de la plateforme de Roussillon (environ 150 m NGF).

Les principales données météorologiques sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 4).

Tableau 4 : Principales données météorologiques enregistrées à la station de Mercuriol (26)

Températures	<u>Moyenne</u> sur l'année : 13,3 °c * <u>Record (haut)</u> : 41,4 °c le 13 août 2004** En <u>moyenne</u> , 39,3 j/an avec 30°C ou plus* <u>Record (bas)</u> : -11,2°C le 5 décembre 2010** En <u>moyenne</u> , 43 j/an avec 0°C ou moins*
Précipitations	<u>Record</u> : 168,5 mm le 23 octobre 2013** En <u>moyenne</u> , 24,3 j/an avec 10 mm ou plus*
* : relevés jusqu'en 2010 / ** : relevés jusqu'en 2021	

En dépit des variations saisonnières typiques du climat semi-continental et du risque d'épisodes de pluies intenses, **les conditions climatiques ne sont pas retenues comme potentiel de danger.**

Foudre

L'activité orageuse sur les communes de Roussillon et de Salaise-sur-Sanne est supérieure à la moyenne nationale.

Celle-ci a longtemps été définie par le niveau kéraunique (Nk), c'est-à-dire par le « *nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre* ». Le niveau kéraunique dans le département est supérieur à 24 jours/an contre 20 jours/an pour la moyenne nationale.

D'après l'analyse du risque foudre (ARF) sur le site, effectuée par APAVE (organisme certifié Qualifoudre), La valeur de la densité de foudroiement (Ng) est de 1,46 impacts/km²/an.

Les dangers liés à la foudre sont liés aux effets d'un courant de très forte intensité circulant dans les conducteurs électriques. En tant que phénomène électrique, la foudre peut avoir les mêmes conséquences que tout autre courant circulant dans un conducteur électrique. Ses effets sont classés en effets directs et en effets indirects.

Effets directs :

- Effets thermiques : effets de fusion liés à la quantité de charges électriques au point d'impact, effets de dégagement de chaleur par effet Joule ;
- Effets dus aux amorçages : impédances différentes (canalisations, bâtiments, etc.) = différence de potentiel ;
- Effets d'induction : champs rayonnés : électriques et magnétiques ;
- Effets électrodynamiques : décomposition galvanique ;
- Effets acoustiques : tonnerre ;
- Effets lumineux : éclairs.

Effets indirects : effets des champs électriques et magnétiques rayonnés sur les installations, dont les principaux modes de propagation sont : le couplage ohmique, le couplage inductif et le couplage capacitif.

Les conséquences d'un coup de foudre peuvent donc être :

- L'électrocution du personnel, l'allumage d'un incendie, la destruction des installations électriques, si la foudre tombe directement sur la structure ;
- La destruction des équipements électriques avec perte de la fourniture électrique, si la foudre tombe sur un câble électrique aérien alimentant l'installation ;
- La création d'un rayonnement électromagnétique susceptible de créer des surtensions dans les câbles électriques de transport d'énergie ou de communication et de les endommager.

Les effets de surtension ne peuvent être complètement évités, et conduisent aux mêmes conséquences que le manque d'électricité.

Même si les installations du site n'ont jamais connu des incidents liés à la foudre, cette dernière constitue malgré tout une source potentielle de danger.

A ce titre, et conformément à la section 3 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, le site est doté d'installations de protection contre la foudre, conformément aux prescriptions de la section 3 de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation.

Ces installations de protection contre la foudre ont été conçues, dimensionnées et réceptionnées sur la base :

- D'une Analyse du Risque Foudre (ARF) établie conformément à la norme NF EN 62305-2 et suivant les critères définis dans le guide pratique UTE C 17-100-2 de Janvier 2005 « Protection contre la foudre Partie 2 : Evaluation des risques » définissant les niveaux de protection requis (I, II, III ou IV) ;
- D'une Etude Technique (ET) définissant les moyens permettant d'atteindre ces niveaux de protection comprenant des installations extérieures de protection contre la foudre (IEPF) permettant de protéger contre les effets directs et des installations intérieures de protection contre la foudre (IIPF) permettant de protéger contre les effets indirects.

L'ARF et l'étude technique du site de Novapex ont été réalisées en date du 18/09/2019 par l'organisme APAVE disposant de la certification Qualifoudre. Ces études seront mises à jour pour intégrer le projet Starval chaudière.

Sur la base de ces études, le risque foudre n'est pas retenu comme source potentielle de danger.

4.1.2 Risques naturels

Les arrêtés de catastrophe naturelle suivants ont été appliqués à la commune de Roussillon et/ou Salaise-sur-Sanne :

Tableau 5 : Liste des arrêtés de catastrophe naturelle appliqués aux communes de Roussillon et Salaise-sur-Sanne

Communes concernées	Date de début	Date de fin	Date arrêté	Objet
Roussillon	05/10/1993	10/10/1993	06/06/1994	Glissement de terrain
Roussillon et Salaise-sur-Sanne	30/04/1983	01/05/1983	21/06/1983	
Salaise-sur-Sanne	03/11/2014	05/11/2014	17/02/2015	Inondations et coulées de boue
Salaise-sur-Sanne	10/06/2000	10/06/2000	06/11/2000	
Roussillon et Salaise-sur-Sanne	25/10/1999	25/10/1999	03/03/2000	
Roussillon et Salaise-sur-Sanne	22/10/1999	23/10/1999	03/03/2000	
Roussillon	17/07/1997	17/07/1997	12/03/1998	
Salaise-sur-Sanne	14/10/1993	14/10/1993	14/12/1993	
Roussillon et Salaise-sur-Sanne	05/10/1993	10/10/1993	19/10/1993	
Salaise-sur-Sanne	09/10/1988	12/10/1988	08/12/1988	
Roussillon et Salaise-sur-Sanne	30/04/1983	01/05/1983	21/06/1983	
Roussillon et Salaise-sur-Sanne	24/04/1983	31/05/1983	20/07/1983	
Roussillon et Salaise-sur-Sanne	26/11/1982	27/11/1982	24/12/1982	
Salaise-sur-Sanne	01/07/2018	30/09/2018	18/06/2019	
Roussillon	01/04/2020	30/09/2020	18/05/2021	
Roussillon	01/07/2019	30/09/2019	07/07/2020	
Roussillon et Salaise-sur-Sanne	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	Tempête

Le site n'a jamais été impacté par l'une de ces catastrophes naturelles. **Ce risque n'est donc pas retenu comme potentiel de danger.**

4.1.2.1 Risque inondation

La commune de Salaise-sur-Sanne est considérée comme un territoire à risque important d'inondation (TRI), et elle est, à ce titre, soumise à un plan de prévention des risques naturels d'inondation (PPRI) approuvé en décembre 2000.

Ce dernier délimite différentes zones autour de la Sanne et y régit les activités autorisées et interdites, notamment en matière de constructibilité. Ces zones sont détaillées sur la Figure 3 ci-dessous.

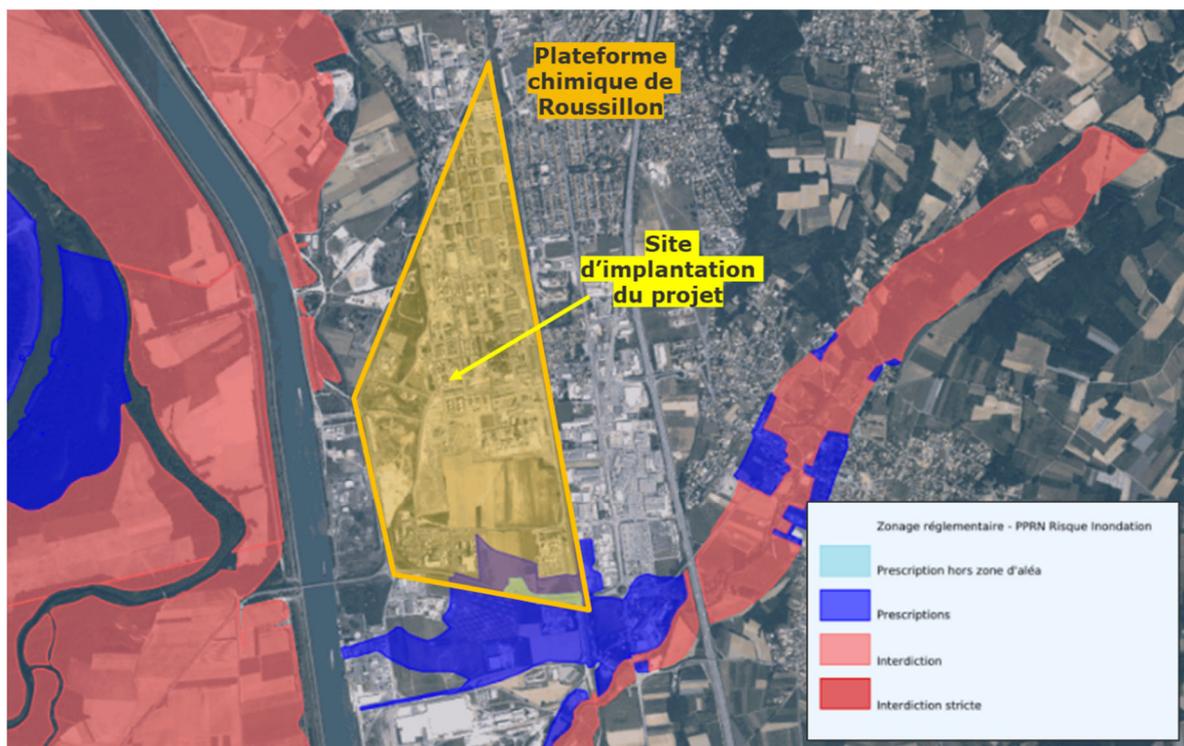


Figure 3 : Zones prescrites par le plan de prévention des risques d'inondation de Salaise-sur-Sanne

On y observe que, si la plateforme de Roussillon est soumise à certaines prescriptions dans sa partie sud, ces dernières ne concernent pas le site d'implantation du projet.

Une étude des probabilités de crues a également été réalisée par le BRGM, et donne lieu à des résultats convergents, comme l'indique la Figure 4 ci-dessous. En effet, la plateforme de Roussillon, et a fortiori le site d'implantation du projet, ne sont pas considérés comme à risque vis-à-vis d'une crue.

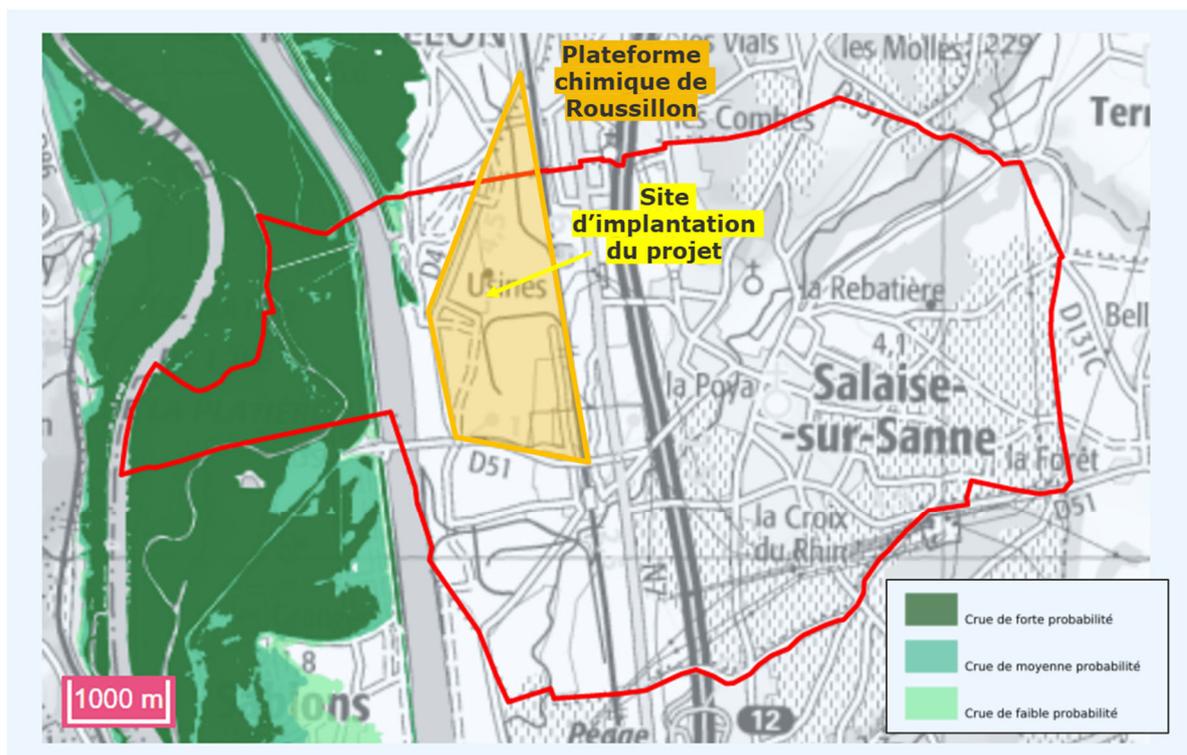


Figure 4 : Zonage de la probabilité de crue sur la commune de Salaise-sur-Sanne

Ainsi, bien que la commune soit soumise à un PPRI, le site d'implantation du projet est en dehors des zones labélisées comme à risque d'inondation.

Le risque inondation ne sera donc pas retenu comme potentiel de danger dans la suite de cette étude de dangers.

4.1.2.2 Risque sismique

La commune de Salaise-sur-Sanne est classée en zone de sismicité modérée (zone de sismicité 3) selon l'article D. 563-8-1 du code de l'environnement portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français.

Historique des séismes

La base de données Géorisques donne la liste des séismes les plus importants potentiellement ressentis dans la commune de Salaise-sur-Sanne. Aucun de ces séismes n'a dépassé le niveau VI (Dommages légers, parfois fissures dans les murs) sur l'échelle d'intensité.

Tableau 6 : Historiques des séismes les plus importants potentiellement ressentis sur les communes de Roussillon et Salaise-sur-Sanne

Intensité interpolée	Intensité interpolée par classes	Qualité du calcul	Fiabilité de la donnée observée	Date du séisme
5.42	V-VI	Calcul peu précis	Données incertaines	18/10/1356
5.34	V-VI	Calcul précis	Données assez sûres	26/08/1892
5.31	V-VI	Calcul précis	Données très sûres	23/02/1887
4.90	V	Calcul précis	Données assez sûres	26/07/1855
4.80	V	Calcul très précis	Données assez sûres	19/02/1822
4.73	IV-V	Calcul précis	Données assez sûres	22/07/1881
4.73	IV-V	Calcul peu précis	Données incertaines	09/03/1753
4.68	IV-V	Calcul précis	Données assez sûres	10/07/1923
4.61	IV-V	Calcul précis	Données assez sûres	11/03/1584
4.59	IV-V	Calcul précis	Données assez sûres	24/06/1878

Aucun des séismes ressentis dans la commune de Salaise-sur-Sanne n'a ainsi dépassé le niveau VII sur l'échelle MSK4, soit le premier niveau pouvant occasionner des dommages prononcés sur les bâtiments.

Tableau 7 : Echelle MSK permettant de mesurer l'intensité d'un séisme

Echelle MSK	
I	Secousse non ressentie mais enregistrée par les instruments (valeur non utilisée).
II	Secousse partiellement ressentie notamment par des personnes au repos et aux étages.
III	Secousse faiblement ressentie balancement des objets suspendus.
IV	Secousse largement ressentie dans et hors les habitations tremblement des objets.
V	Secousse forte réveil des dormeurs, chutes d'objets, parfois légères fissures dans les plâtres.
VI	Dommages légers parfois fissures dans les murs, frayeur de nombreuses personnes.
VII	Dommages prononcés larges lézardes dans les murs de nombreuses habitations, chutes de cheminées.
VIII	Dégâts massifs les habitations les plus vulnérables sont détruites, presque toutes subissent des dégâts importants.
IX	Destructions de nombreuses constructions quelquefois de bonne qualité, chutes de monuments et de colonnes.
X	Destruction générale des constructions même les moins vulnérables (non parasismiques).
XI	Catastrophe toutes les constructions sont détruites (ponts, barrages, canalisations enterrées...).
XII	Changement de paysage énormes crevasses dans le sol, vallées barrées, rivières déplacées.

L'intégralité de la commune de Salaise-sur-Sanne a un niveau de risque sismique évalué à 3, ce qui correspond à la catégorie « modérée ». La commune ne dispose pas d'un plan de prévention des risques naturels relatif au risque sismique. Cependant, une étude de zonage sismique locale telle que prévue par l'article 14.2 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010, réalisée par un organisme agréé, a permis de conclure à des accélérations inférieures à la zone de sismicité 2 et à une classe de sol B.

De plus, l'analyse des séismes potentiellement ressentis à Salaise-sur-Sanne démontre une intensité relativement faible. Le séisme le plus important potentiellement ressenti à Salaise-sur-Sanne avait une intensité de 5,42 sur l'échelle de Richter (correspondant à la classe « Frayeur, chutes d'objets et dégâts légers »).

S'y ajoute une fréquence d'occurrence relativement faible : le dernier séisme potentiellement ressenti dans la commune, toutes intensités confondues, date de 1994 (intensité de 2,82 sur l'échelle de Richter) et 19 séismes ont été potentiellement ressentis depuis 1900, soit moins d'un séisme tous les six ans.

Le risque sismique ne sera donc pas retenu comme potentiel de danger dans le cadre de la présente étude de dangers.

De plus cette étude ne concerne pas une installation Seveso, il n'y a donc pas d'équipement critique au séisme (ECS) identifié ni de barrières de prévention, d'atténuation ou de protection (BPAP), l'installation n'est donc pas soumise au plan de visite.

4.1.2.3 Risque de retrait-gonflement de sols argileux

Bien qu'exposé au risque de retrait-gonflement des sols argileux, la commune de Salaise-sur-Sanne ne fait pas l'objet dans plan de prévention des risques naturels (PPRN) pour cet aléa.

Par ailleurs, comme l'indique la Figure 5 ci-dessous, la totalité de la plateforme chimique de Roussillon, et par conséquent le site d'implantation du site, est classée en zone d'exposition faible en matière de retrait-gonflement de sols argileux.

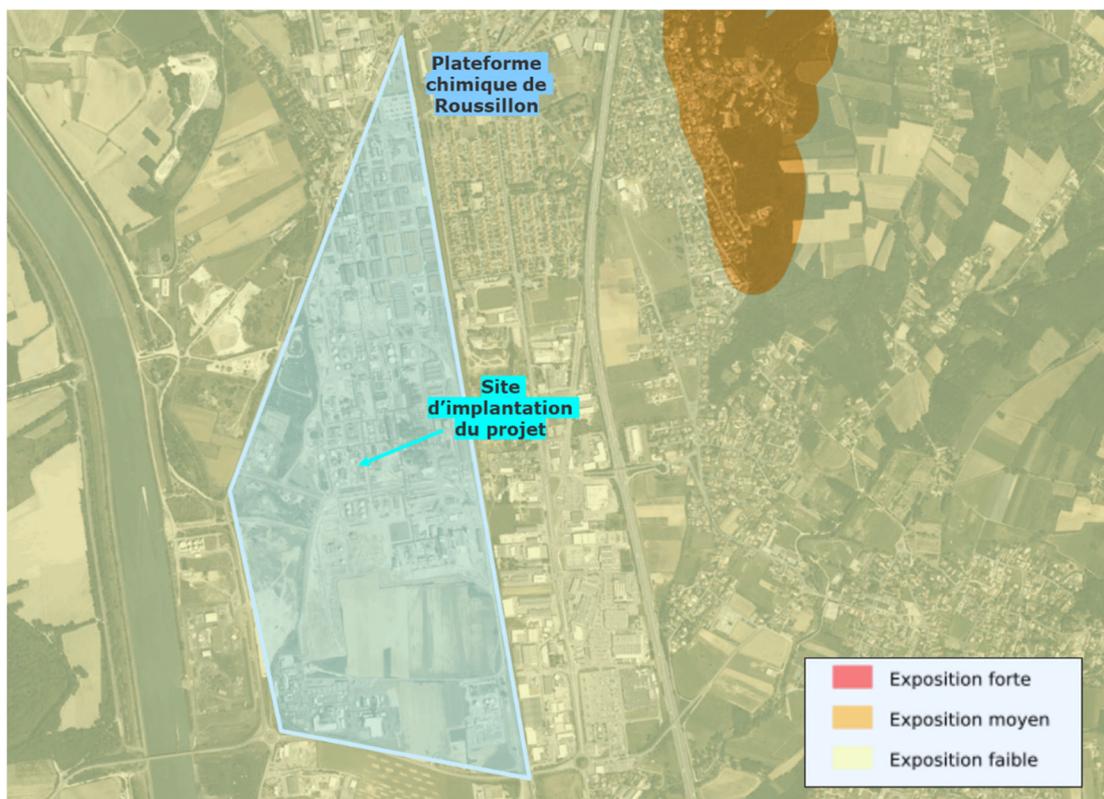


Figure 5 : Zonage de l'exposition au retrait-gonflement de sols argileux

Le risque retrait-gonflement de sols argileux ne sera donc pas retenu comme potentiel de danger dans le cadre de la présente étude de dangers.

4.1.3 Risques technologiques

La présente analyse des risques technologiques mobilise les données disponibles sur la base de données publique GÉORISQUES.

La commune de Salaise-sur-Sanne est concernée par les risques technologiques suivants : installations industrielles, transport de matières dangereuses et installations nucléaires.

4.1.3.1 Risques liés aux installations industrielles à proximité

La plateforme chimique de Roussillon est située en grande majorité sur le territoire de la commune de Salaise-sur-Sanne. Seule la partie nord de la plateforme, qui n'inclut pas le périmètre du site Novapex et par conséquent pas celui du projet, est située sur le territoire de la commune de Roussillon (voir Figure 6).

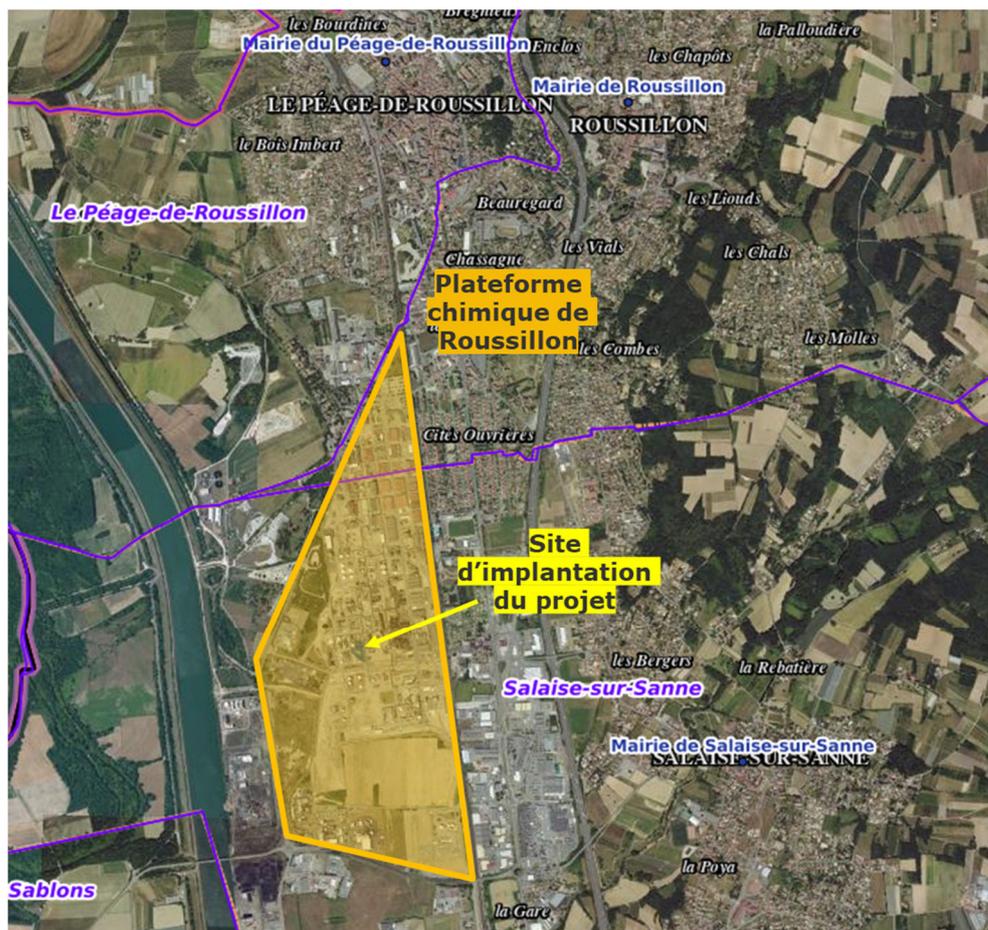


Figure 6 : Périmètre de la plateforme de Roussillon par rapport aux limites communales

La commune de Salaise-sur-Sanne est soumise à un Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) qui englobe également trois autres communes voisines : Roussillon, Le Péage de Roussillon et Les Sablons. Prescrit en avril 2009, ce PPRT a été approuvé le 9 juillet 2014. Il concerne les entreprises suivantes : ADISSEO France, BLUESTAR SILICONES, ENGRAIS SUD VIENNE, GEODIS BM Rhône-Alpes, **NOVAPEX (SEQENS)**, RHODIA OPERATIONS et RUBIS STOCKAGE (voir Figure 7).

Novapex fait donc partie des industries à risque intégrée dans ce PPRT pour lesquelles les risques (effets thermiques, effets de surpression et effets toxiques) ont été modélisés.

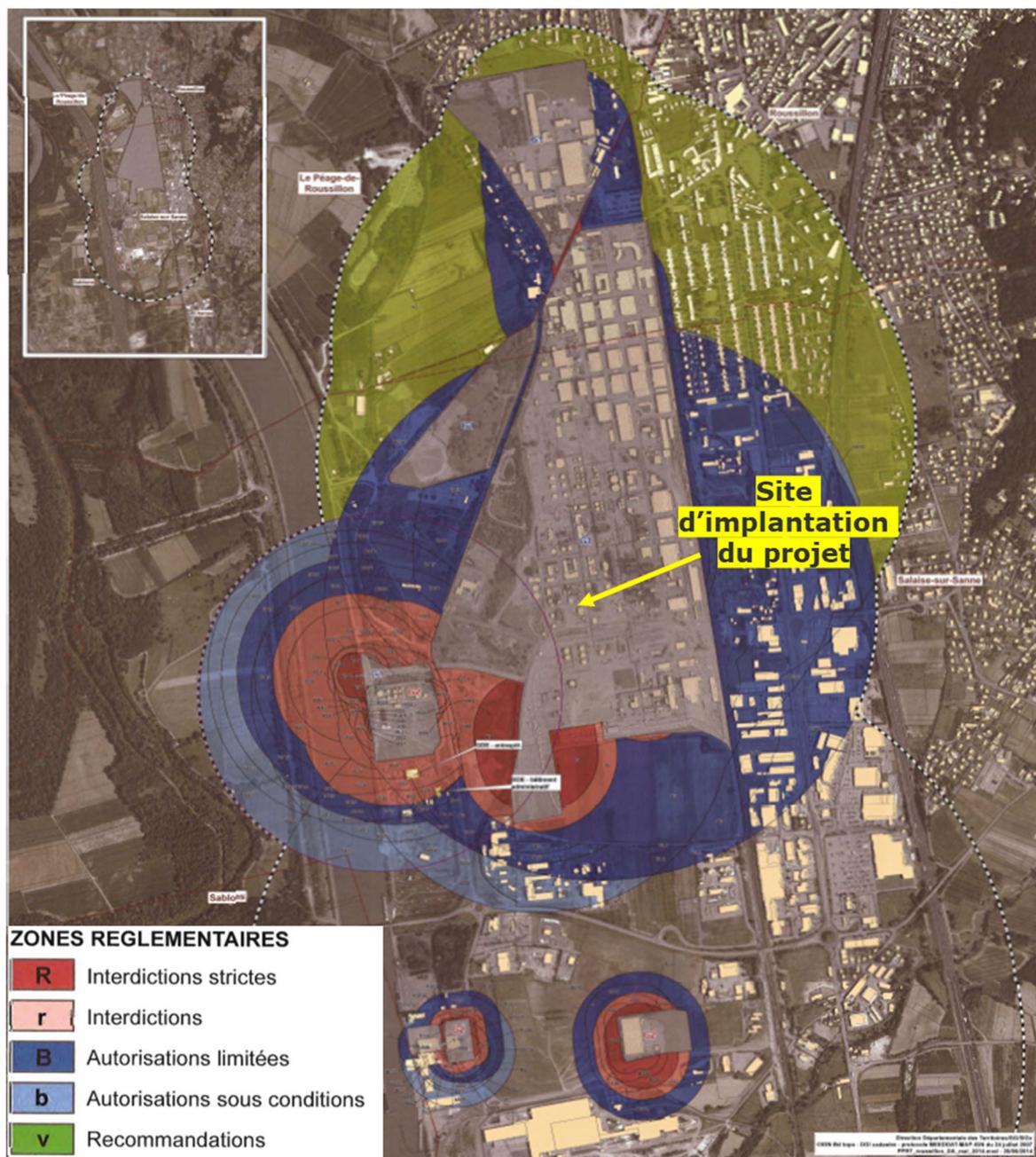


Figure 7 : Zonage réglementaire associé au PPRT ADISSEO France, BLUESTAR SILICONES, ENGRAIS SUD VIENNE, GEODIS BM Rhône-Alpes, NOVAPEX, RHODIA OPERATIONS et RUBIS STOCKAGE (2014)

Comme représenté sur la figure en page précédente (Figure 6), la plateforme de Roussillon est implantée sur les communes de Salaise-sur-Sanne et Roussillon. Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) de ces deux communes ont donc été référencées dans le Tableau 8 ci-dessous :

Tableau 8 : Installations classées pour la protection de l'environnement à proximité du site Novapex, et en particulier du site d'implantation du projet

Nom établissement	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Etat d'activité	Priorité nationale	IED-MTD
ADIPEX	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	Non	Non
UNION DE STOCKAGE SAONE-RHONE	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
ENGRAIS SUD VIENNE (ESV)	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	Oui	Non
RUBIS TERMINAL	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	Oui	Oui
CCI NORD-ISERE	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
THOR	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	Oui	Oui
LINDE GAZ INDUSTRIELS	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil bas	En fonctionnement	Non	Non
HLOG c/o Océdis	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	Oui	Non
EUROFLOAT	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Oui
PEC TREDI	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	Oui	Oui
ELKEM SILICONES FRANCE	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	Oui	Oui
ADISSEO FRANCE SAS	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	Oui	Oui
CCI PORT DE VIENNE SUD	SALAISE-SUR-SANNE	Inconnu	Non Seveso	En construction	Non	Non
AIR LIQUIDE FRANCE INDUSTRIE	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Oui
NOVACYL	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil bas	En fonctionnement	Non	Oui
ECOAT OPERATIONS	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Oui
SUEZ RR IWS CHEMICALS FRANCE	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	Oui	Oui
CCI NORD ISERE	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
VACHEZ INDUSTRIE	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
GDE (GUY DAUPHIN ENVIRONNEMENT)	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Oui

Nom établissement	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Etat d'activité	Priorité nationale	IED-MTD
EVONIK AEROSIL FRANCE	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Oui
DALKIA	SALAISE-SUR-SANNE	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
AIR LIQUIDE FRANCE INDUSTRIE	SALAISE-SUR-SANNE	Autorisation	Seveso seuil bas	En fonctionnement	Non	Oui
GRAZIANO Jean-Pierre	ROUSSILLON	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
OSIRIS GIE	ROUSSILLON	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Oui	Oui
CERDIA FRANCE SAS	ROUSSILLON	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	Oui	Oui
HEXCEL FIBERS	ROUSSILLON	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	Oui	Oui

La figure ci-dessous (Figure 8) renseigne sur la localisation des sites classés ICPE dans un rayon de 1,5 km autour du site Novapex. On dénombre 23 entreprises dans ce périmètre, dont 14 usines classées SEVESO, 8 usines non classées SEVESO et 1 carrière.

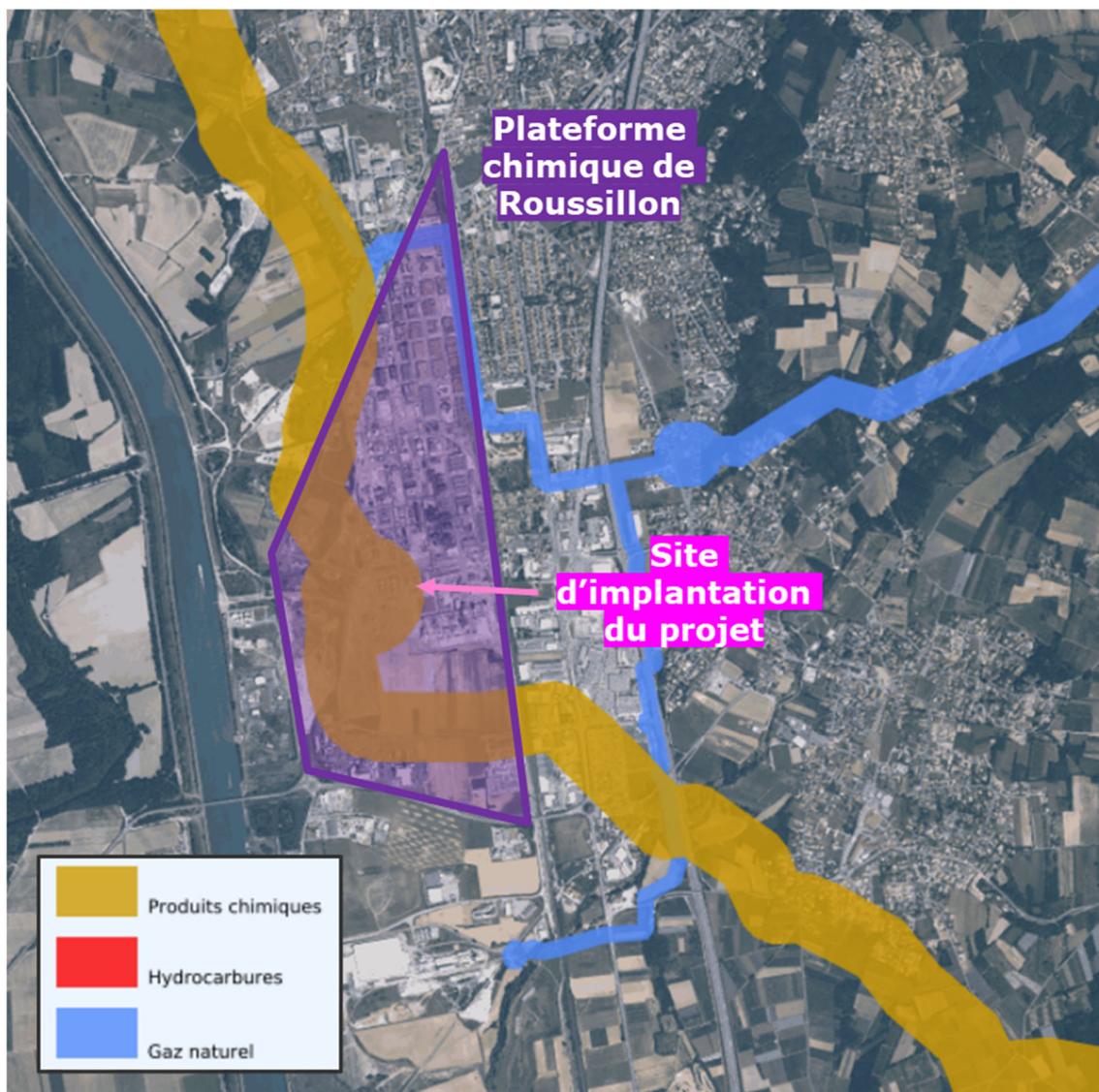


Figure 9 : Localisation des principales canalisations de transport de matières dangereuses à proximité de la plateforme chimique de Roussillon

De plus, des racks et canalisations de matières dangereuses sont présents au sein de la plateforme de Roussillon. Notamment, une canalisation d'oxygène est présente à proximité immédiate du projet.

Il convient de noter que des dispositifs de protection contre les heurts ont été installés sur les canalisations aériennes et installations en bordure de voirie.

Le potentiel de danger associé à la proximité avec des canalisations transportant des matières dangereuses est retenu.

4.1.3.3 Risques liés à la proximité d'installations nucléaires

Au-delà de certains critères, une installation mettant en jeu des substances radioactives est réglementée au titre des « installations nucléaires de base » (INB), et placée sous le contrôle de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). La centrale nucléaire de Saint Alban Saint Maurice, implantée sur la commune de Saint Maurice l'Exil (38), appartient à cette catégorie. Elle est située à 6,5 km de la zone d'implantation du projet.



Figure 10 : Localisation de la centrale nucléaire de production électrique (CNPE) Saint Alban Saint Maurice

Il convient de noter que la probabilité d'un accident de grande ampleur au niveau d'une centrale nucléaire est considérée très faible et maîtrisée par l'autorité administrative compétente.

Etant donné la distance du projet avec la centrale, **le potentiel de danger associé à la proximité avec une installation nucléaire n'est pas retenu comme événement initiateur.**

4.1.4 Risques liés aux voies de communications avoisinantes

4.1.4.1 Voies de communications extérieures à la plateforme de Roussillon

Les axes routiers majeurs à proximité de la plateforme de Roussillon sont la route nationale N7 à environ 220 m à l'est de la plateforme, et l'autoroute A7 à environ 460 m (voir Figure 11).

La plateforme de Roussillon est également accolée à une voie ferrée, avec plusieurs voies d'accès. Considérant la localisation du site Novapex, à l'ouest de la plateforme, et plus particulièrement celle du site d'implantation du projet, au milieu de ce site Novapex (voir Figure 11), les distances avec les axes de circulation mentionnés plus haut sont plus importantes.

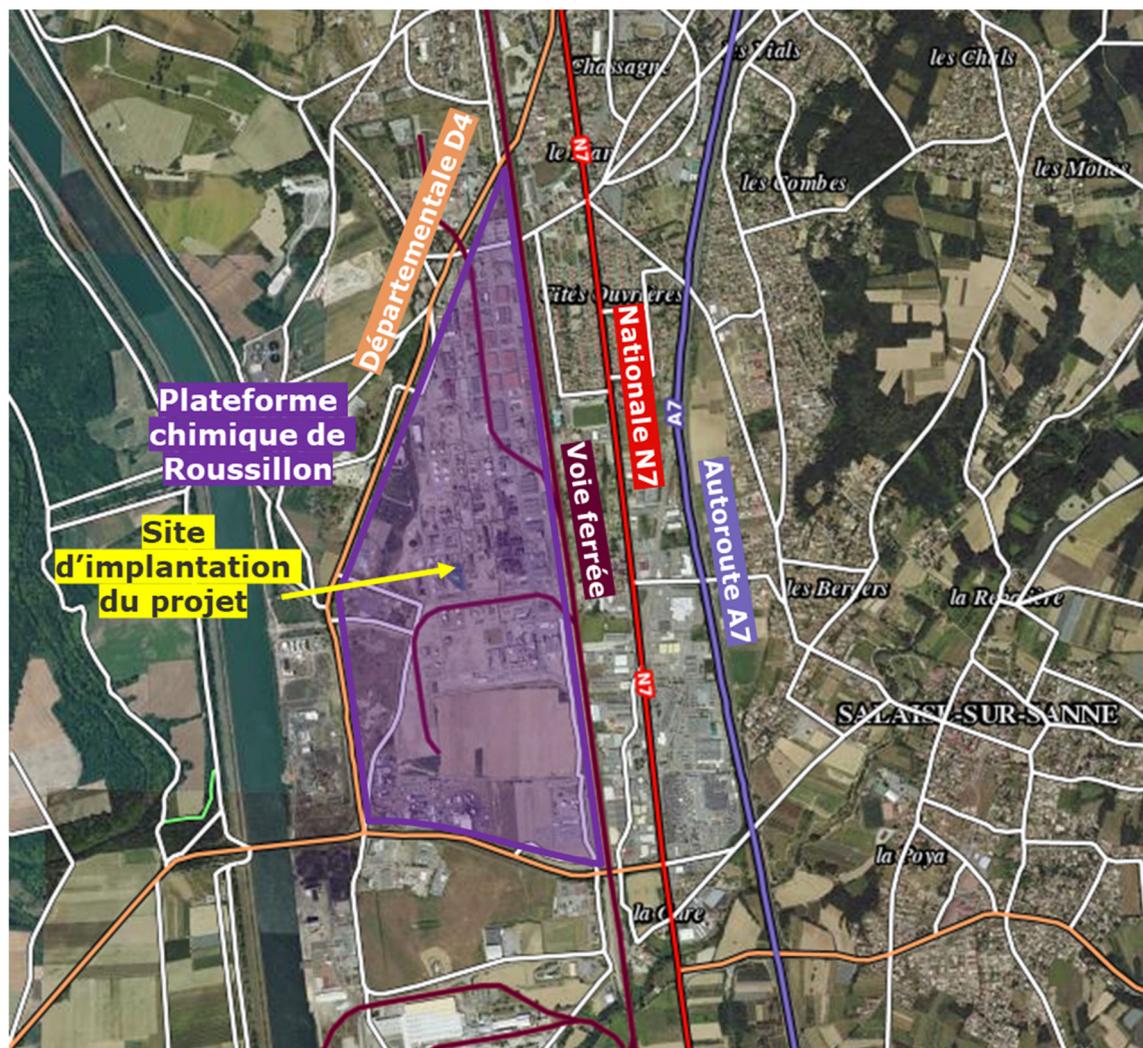


Figure 11 : Localisation des principaux axes de circulation à proximité de la plateforme chimique de Roussillon

Des axes de circulation annexes sont présents aux abords du site d'implantation du projet, notamment la route départementale D4, et sont utilisés pour l'accès et la circulation dans la plateforme chimique de Roussillon. La circulation à l'intérieur du site est toutefois strictement réglementée, avec un accès unique par la porte nord (coordonné par OSIRIS, entreprise gestionnaire de la plateforme). Cette filtration permet de réduire sensiblement le risque de circulation de véhicules et/ou chargements non autorisés, et de minimiser la probabilité d'accidents. Des dispositifs de protection contre les heurts ont par ailleurs été installés sur les canalisations aériennes et installations en bordure de voiries.

Route

L'accident majeur retenu susceptible de se produire sur une route est le BLEVE¹ d'un camion-citerne. Les effets thermiques liés au phénomène de BLEVE étant de courte durée, on ne retient que les distances liées aux effets de surpression. D'après la circulaire du 10 mai 2010 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

¹ BLEVE = Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion, il s'agit d'une vaporisation violente à caractère explosif consécutif à la rupture d'un réservoir contenant un liquide à une température significativement supérieure à sa température d'ébullition à la pression atmosphérique

les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 – Fiche n°4 : Phénomène de BLEVE, les effets attendus pour un BLEVE de camion-citerne de butane ou de propane sont :

Tableau 9 : Distances d'effets de surpression pour un BLEVE de camion-citerne

Quantité de gaz (taille de la citerne)	Distance d'effet
	Effets de surpression ² (200 mbar)
20 t	45 m
9 t	35 m
6 t	30 m

Le site d'implantation du projet se situe à environ :

- 400 m à l'est de la route départementale D4 ;
- 640 m à l'ouest de la route nationale N7 ;
- 870 m à l'ouest de l'autoroute A7.

Le site d'implantation du projet est donc situé à une distance supérieure à 45 m de l'axe le plus proche, correspondant aux effets de surpression à la suite d'un BLEVE de camion-citerne. **Le transport de marchandises dangereuses par route n'est donc pas retenu comme source d'agression potentiel vis-à-vis des installations.**

Ferroviaire

L'accident majeur susceptible de se produire sur une voie ferrée est le BLEVE d'un wagon-citerne. D'après la fiche n°4 (BLEVE) de la circulaire du 10 mai 2010, les effets attendus pour un BLEVE de wagon-citerne de butane ou de propane sont :

Tableau 10 : Distances d'effets de surpression pour un BLEVE de wagon-citerne

Quantité de gaz (taille de la citerne)	Distance d'effet
	Effets de surpression ³ (200 mbar)
119 m ³	60 m
90 m ³	55 m

Le site d'implantation du projet est situé à environ 400 m à gauche de la voie ferrée la plus proche, soit au-delà du seuil des 60 m retenu pour les effets de surpression à la suite d'un BLEVE de wagon-citerne. **Le transport de marchandises dangereuses par fret n'est donc pas retenu comme source d'agression potentiel vis-à-vis des installations.**

² Les seuils d'effets présentés correspondent au seuil des effets dominos

³ Les seuils d'effets présentés correspondent au seuil des effets dominos

4.1.4.2 Voies de communication interne à la plateforme chimique de Roussillon



Figure 12 : Plan de circulation proche du site d'implantation du projet

Règles communes d'accès sur le site avec véhicule

La plateforme chimique possède un plan de circulation pour les poids lourds, sur lequel sont décrits les emplacements des voies, routes, dégagements, parkings internes et externes utilisables par plusieurs exploitants, ainsi que les droits et conditions de circulation et d'accès des divers véhicules et engins.

Une autorisation d'accès personnelle d'accès avec véhicule est donnée sous certaines conditions pour faciliter l'accès au lieu de travail. L'utilisation du véhicule lors des trajets sur la plate-forme chimique est d'ordre privé, sauf cas particuliers pour raison de service autorisée par la hiérarchie.

Chaque bénéficiaire de cette autorisation s'engage à respecter scrupuleusement les règles du code de la route et les règles spécifiques à la plate-forme chimique :

- Etre titulaire d'un permis de conduire et conduire un véhicule assuré "trajet-travail" ;
- Vitesse limitée à 30 km/h (contrôlée périodiquement par radar) ;
- Respect du plan de circulation et de stationnement ;
- Arrêt pour badgeage obligatoire à la barrière sans passer à bord ;
- Conduite avec une alcoolémie inférieure au seuil légal.

Protection contre les intrusions

La plateforme chimique est entièrement clôturée. L'entrée est sous la surveillance du poste de garde qui contrôle et gère en particulier les entrées des camions de matières premières et les sorties des produits finis, ainsi que le flux des véhicules des entreprises intervenantes. Des rondes sont périodiquement effectuées en dehors des heures ouvrées.

Le personnel de la plateforme accède à l'usine par des portes dont l'ouverture s'effectue automatiquement au moyen de cartes magnétiques personnalisées.

Le personnel des entreprises intervenantes sur la plateforme transite par le poste de garde avant d'accéder sur le chantier pour lequel elles ont été contractées.

La plate-forme de Roussillon est soumise à l'application du plan Vigipirate.

Circulation et manœuvre des wagons

La circulation des wagons est sous-traitée par Osiris à une société spécialisée.

Cette société dispose de véhicules rail-route et prend en charge les wagons déposés sur les voies extérieures par la SNCF pour les acheminer vers les différents postes d'emportage/dépotage du site chimique. Elle est en charge également de la récupération de ces wagons en fin d'opération à la demande du personnel posté et de leur mise à disposition de la SNCF sur les voies à l'extérieur.

Les wagons sont systématiquement pesés en entrée et en sortie. Le personnel de la société sous-traitante est formé d'une part aux manœuvres spécifiques de wagons (tractions, accrochage décrochage, etc.) et d'autre part aux risques spécifiques des produits. Il est régulièrement audité par Osiris.

Une procédure gérée par Osiris décrit les consignes d'exploitation du trafic ferroviaire. La société sous-traitante est intégrée au POI du site chimique. Le dépotage et l'emportage sont effectués sous la responsabilité de l'établissement concerné.

À tout moment, le nombre de wagons et la quantité de produits sur le site chimique sont connus. En particulier tous les vendredis soir, et les veilles de jours fériés, un état des wagons présents est envoyé à la société Osiris.

Osiris dispose d'un véhicule rail route avec treuil, qui lui permet à tout moment de dégager un wagon ou un convoi d'une zone.

Circulation et manœuvre des camions

La circulation des camions (transports chimiques uniquement) est gérée directement par la société Osiris.

Les camions sont pris en charge à l'entrée par un système de badgeage ce qui permet d'une part de connaître à tout moment le nombre de camions présents et d'autre part de limiter l'entrée de certains camions (en fonction de la nature de leur chargement) pour éviter d'encombrer les postes de chargement/déchargement.

Les camions sont systématiquement pesés en entrée et sortie. Les conducteurs disposent au moment de leur remise de badge d'un plan de circulation ainsi que des principales mesures de sécurité à respecter.

Une procédure gérée par Osiris décrit les consignes d'exploitation du trafic route de la plateforme chimique de Roussillon.

Les risques liés aux voies de communication interne à la plateforme de Roussillon sont considérés comme maîtrisés, néanmoins le site d'implantation du projet est situé à quelques mètres de la voie ferrée la plus proche et de la route la plus proche. **Le transport de marchandises dangereuses par fret ou par route est donc retenu comme source d'agression potentielle vis-à-vis des installations.**

4.2 Environnement comme cible

4.2.1 Présentation de l'environnement immédiat

L'établissement NOVAPEX se situe dans le département de l'Isère (38), sur la commune de Salaise-sur-Sanne, à environ 2 km au Nord-Ouest du centre-ville. Il est situé sur la plateforme chimique des Roches-Roussillon, qui regroupe plusieurs entreprises chimiques implantées sur 150 hectares et employant environ 1 300 personnes.

La surface de la plateforme chimique de Roussillon est d'environ 90 hectares et celle de NOVAPEX d'environ 16,2 hectares.

L'accès à l'établissement s'effectue par la voirie interne du site, ce dernier disposant de deux accès routiers :

- Un accès central avec poste de garde et contrôle d'accès, au Nord du site de Roussillon ;
- Un accès aux poids lourds géré par le BTRF (bureau transport routier ferroviaire), au Sud-Est du site pour les approvisionnements et réceptions de marchandises.

4.2.2 Habitations

Des industries du secteur de la chimie sont présentes dans le secteur de Roussillon depuis près de cent ans (installation du premier atelier de production de phénol en 1915-1916). Cette implantation historique a contribué à une forme de sanctuarisation de l'espace pour des usages industriels. Si cette implantation historique a pu contribuer à la concentration géographique d'activités industrielles, des zones résidentielles se trouvent toutefois à proximité des limites de la plateforme (notamment en raison d'une reconversion d'anciens logements ouvriers). Cette proximité relative est représentée sur la figure ci-dessous (Figure 13), où il convient de noter que les habitations de particuliers constituent la majeure partie des bâtiments dits « autres » représentés en rose pâle.

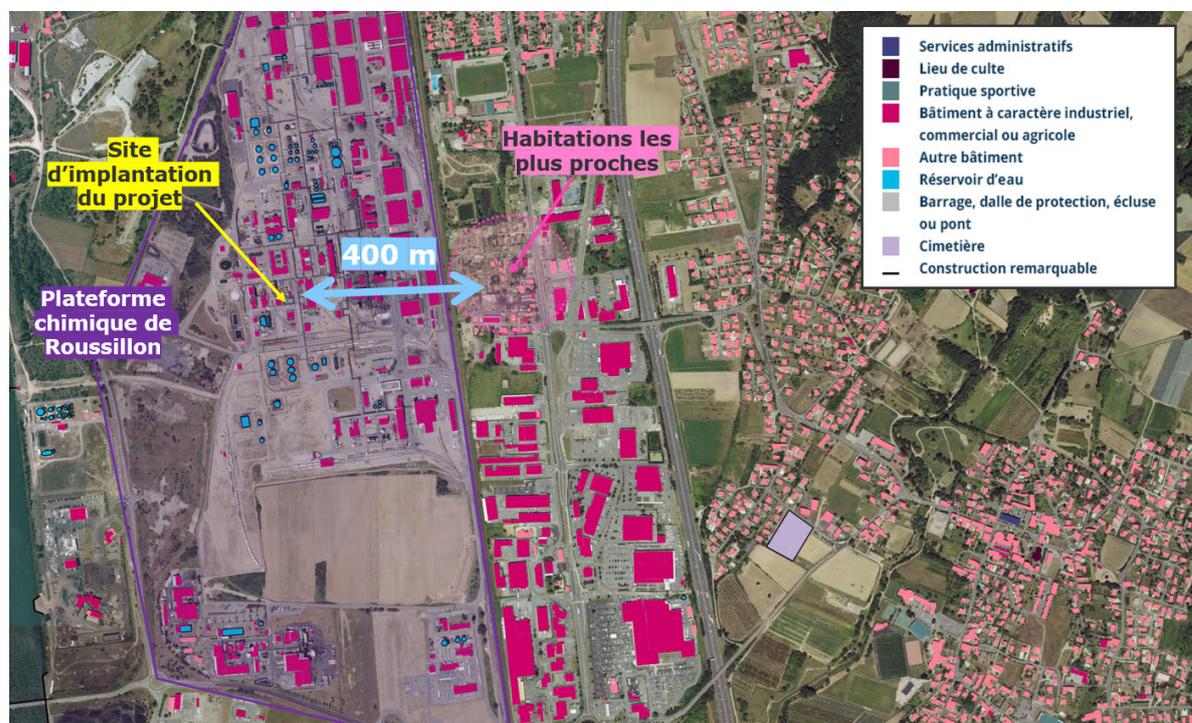


Figure 13 : Localisation des habitations les plus proches du site d'implantation du projet

Si des habitations sont présentes relativement proches du site d'implantation du projet, la densité de population associée y est en revanche faible. Les principaux bassins d'habitations denses sont plus éloignés. L'évaluation de la densité d'habitations à proximité du site repose sur les données issues de l'étude INSEE FILOSOFI 2015 sur la répartition de la population, qui sont disponibles sur

la base de données Géoportail. L'espace est maillé par carré de 200mx200m (« carreaux INSEE »), sur lesquels la densité démographique et le nombre d'individus ont été estimés.

La Figure 14 ci-dessous témoigne de l'éloignement relatif entre le site d'implantation du projet et les principaux bassins d'habitation. Le carreau INSEE le plus proche du site d'implantation du projet est en effet situé à 400 mètres, avec un nombre d'habitants estimé à 11 personnes.



Figure 14 : Représentation des carreaux INSEE et le nombre d'habitants présents à l'intérieur à proximité du site d'implantation du projet (source : Géoportail – INSEE)

4.2.3 Etablissement recevant du public à proximité du site

Les équipements collectifs situés dans le voisinage du site NOVAPEX sont nombreux : dans un rayon de 1,5 km autour du centre du site, le nombre d'établissements recevant du public (ERP) est de l'ordre de 90 dont près de 20 écoles, stades, salle des fêtes, piscines, églises.

Les ERP les plus proches sont recensés dans le tableau ci-dessous et situés par rapport aux différentes zones à risque des installations Novapex :

Tableau 11 : ERP et habitations au voisinage du site.

	Déchargement du benzène	Déchargement des wagons de propylène	Atelier Cumène	Atelier Phénol	Atelier IPA	Parc Nord	Parc Sud
Habitations							
Premières habitations	1400 m	600 m	600 m	600 m	400 m	450 m	400 m
ERP							
Piscine Rhodia Club	1350 m	1030 m	600 m	450 m	500 m	350 m	750 m
Stade Rhodia Club	1400 m	1050 m	650 m	460 m	600 m	400 m	800 m
Gymnase Rhodia Club	1550 m	1200 m	800 m	650 m	750 m	600 m	920 m
Centre ménager	1600 m	1350 m	950 m	720 m	450 m	610 m	1100 m
Ecole J. Curie	1550 m	1250 m	800 m	600 m	700 m	550 m	950 m
Zone commerciale	1250 m	650 m	650 m	650 m	750 m	950 m	550 m

4.2.4 Activités industrielles, commerciales ou artisanales à proximité

L'implantation du projet au cœur de la plateforme de Roussillon implique une proximité immédiate avec d'autres activités industrielles, et en particulier l'industrie chimique. Pour rappel, la plateforme de Roussillon compte 18 entreprises en plus de Novapex, réparties sur 150 hectares : Osiris GIE (gestionnaire de site), Rhodia Chimie, Cerdia, Solvay, BASF, Elkem, Adisseo, Suez IWS, Celanese, Novacyl (groupe Seqens), Evonik, Baxter, Air liquide – Sogif/SMR, Dalkia, Ecoat, Gesip, Hexcel et Adipex.

S'y ajoute la zone d'activité (ZA) du Champ Rolland, à environ 600 m à l'est du site d'implantation du projet, et qui est séparée de la plateforme chimique de Roussillon par une voie ferrée. Cette zone d'activité est constituée de 105 entreprises, dont plus d'un tiers correspond à la typologie « commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles » et est donc susceptible d'entrer dans la catégorie des établissements recevant du public (ERP) de type M et N (« Magasin de vente et centre-commercial » et « restaurant et débit de boisson » respectivement).

Cette zone à vocation commerciale se poursuit de l'autre côté de la nationale N7 avec le statut de zone d'aménagement concerté (ZAC). La « ZAC Jonchain Nord » compte elle-aussi un grand nombre de moyennes et grandes surfaces commerciales qui sont susceptibles d'entrer dans la catégorie des ERP de type M et N.

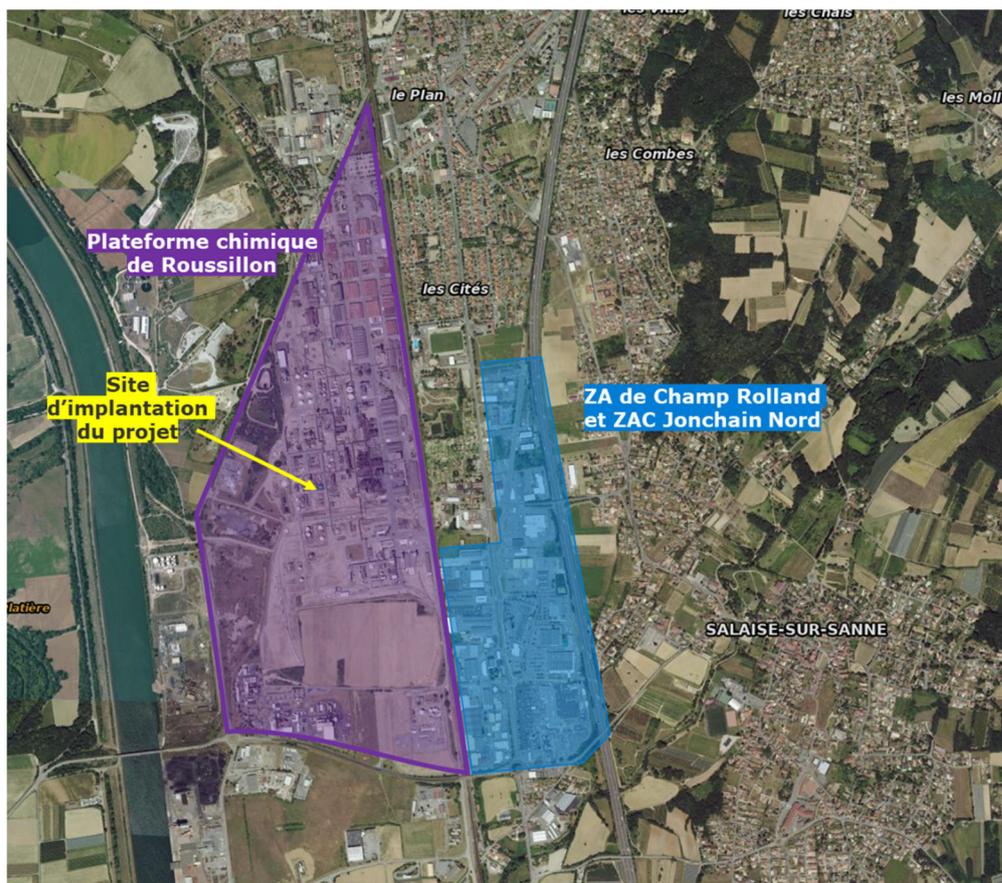


Figure 15 : Localisation des zones commerciales à proximité

4.2.5 Voies de transport externes

4.2.5.1 Réseau routier

Le site est situé à proximité de la route départementale 4.

La route nationale 7 se situe à 250 m à l'Est du site, l'autoroute A7 à 550 m à l'Est et la route départementale 51 à 1 000 m au Sud.

L'Office Régional des Transports effectue un suivi régulier du trafic routier circulant sur les principaux axes du département. Les résultats du suivi pour l'année 2006 sont exposés dans le tableau ci-après :

Tableau 12 : Comptages routiers sur les principales voies de circulation à proximité du site (Source : Conseil général de l'Isère)

Axe	Localisation	Nombre de véhicules/jour (moyenne journalière annuelle)
N7	Au niveau de Roussillon	En 2007 : 9047 en moyenne sur les 2 points de comptage existants (11,7% de poids-lourds)
A7	Entre Chanas et Auberive	69 320 (dont 20,3% de poids-lourds) En 2007 : 71 474 (dont 20% de poids-lourd)
D4	Au niveau de St-Clair du Rhône	7 870 (dont 4,6% de poids-lourds)
D51	Au niveau d'Agnin	4 061 (dont 3,1% de poids-lourds)

4.2.5.2 Réseau ferroviaire

La voie ferrée longeant la limite Est du site de Roussillon est la ligne SNCF Lyon-Marseille : elle permet également de desservir le site. Ce sont en moyenne 43 trains de marchandises par jour, ainsi que 67,7 trains de voyageurs par jour (TGV : 22,6, TER : 45,1) qui transitent par cette voie (segment 5078).

La ligne qui longe la rive droite du Rhône passe à environ 3 km de la limite Ouest du site de Roussillon. Le trafic entre Givors et la Voulte dans les deux sens est de 65 trains de marchandises par jour (segment 5303).

4.2.5.3 Réseau fluvial

Le trafic fluvial sur le Rhône au niveau de l'écluse de Reventin-Vaugris (située à plus de 10 km au nord du site) est de 1,9 Mtonnes de marchandises (dont 11,7 % de produits chimiques, et 20 % de produits pétroliers).

Le transit créé par la plate-forme représente donc 16 % des tonnages échangés au niveau de l'écluse de Reventin Vaugris.

Le trafic représente 3 760 bâtiments de commerces et environ 1 600 bateaux de plaisance ayant emprunté l'écluse de Pierre-Bénite en 2005.

L'écluse des Sablons se trouve également non loin du site, à 5 km au Sud.

4.2.5.4 Réseau aérien

L'aérodrome le plus proche du site est celui de Reventin, situé à environ 11 km au Nord de l'établissement NOVAPEX. Des activités telles que l'ULM ou le vol à voile y sont pratiquées avec des associations sportives. Une école de pilote y est également installée.

5. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS RELATIFS AU PROJET

5.1 Présentation de la méthode

Comme pour les installations existantes, l'identification des potentiels de dangers pour le projet est réalisée à partir de :

- L'analyse des dangers liés aux produits ;
- L'analyse des dangers liés aux équipements/opérations ou activités ;
- L'analyse des dangers liés à la perte d'utilité ;
- L'analyse de l'accidentologie.

A l'issue de cette analyse, un chapitre étudie les mesures mises en place dans le cadre du projet pour réduire à la source les potentiels de dangers identifiés.

Une Analyse Préliminaires des Risques (APR) a ensuite été réalisée (Cf Chapitre 6) sur la chaudière. Cette APR est exhaustive et prend en compte tous les produits mis en œuvre, tous les équipements et activités nouvelles du projet.

5.2 Dangers liés aux produits

5.2.1 Fonctionnement de la chaudière

La chaudière sera alimentée par trois flux de combustibles, qui sont détaillés ci-dessous :

- Le mélange B (parfois aussi appelé goudron) : qui est un flux issu des ateliers cumène et phénol ;
- Le flux d'aliphatiques composé d'un mélange liquide de benzène et de méthyl pentane issu de l'atelier cumène ;
- Le propane. Le propane sera consommé par la chaudière au lieu d'être brûlé sur la torchère de sécurité. Il pourra être utilisé pour les opérations de démarrage, maintien en chauffe, ou en support de flamme.

Les deux modes de fonctionnement sont décrits dans le tableau ci-dessous :

Tableau 13 : Modes de fonctionnement de la chaudière

Mode		Débit combustible en kg/h					
		Cas 1 Mélange B + aliphatiques			Cas 2 Mélange B + aliphatiques + propane		
		315 à 325 = 320 jours/an			20 à 30 = 25 jours/an		
Flux brûleur	Combustibles	Mini	Moyen	Maxi	Mini	Moyen	Maxi
Flux 1	Mélange B	300	699	1050	300	425	550
Flux 2	Aliphatiques	10	20	50	10	15	20
Flux 3	Propane	-	-	-	50	275	500
	Total	310	719	1100	360	715	1070

Note : Dans les cas où l'atelier Cumène n'est pas en service, du gaz naturel (type H) pourrait être injecté dans la même tuyauterie que celle du propane gaz pour l'allumage de la chaudière uniquement.

5.2.2 Mélange B

5.2.2.1 Description du mélange B

Le flux « mélange B » est le flux principal. Il est constitué de lourds de distillation crackés et d'un diluant hydrocarbure appelé mélange A.

La composition du mélange B est d'environ 60 à 75% de lourds de distillation crackés et de 25 à 40% de mélange A.

Le mélange B est stocké dans le réservoir Starval de 67 m³ dont la température est comprise entre 90 à 120 °C.

5.2.2.2 Composition du mélange B

La composition du mélange B est présentée dans la partie Présentation- Situation administrative.

5.2.2.3 Dangers

La classification du mélange B est la suivante :



Figure 16 : Etiquetage du mélange B

H226 - Liquide et vapeurs inflammables.

H302 - Nocif en cas d'ingestion.

H314 - Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

H317 - Peut provoquer une allergie cutanée.

H335 - Peut irriter les voies respiratoires.

H341 - Susceptible d'induire des anomalies génétiques.

H350 - Peut provoquer le cancer.

H361 - Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus.

H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.

H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Du fait de son caractère inflammable et très dangereux pour l'environnement, **le mélange B est retenu comme potentiel de danger pour la suite de l'étude.**

5.2.3 Aliphatiques

5.2.3.1 Description sur les Aliphatiques

Le flux d'aliphatiques est un flux liquide secondaire. Ce flux est constitué d'un mélange de benzène et de méthyl pentane issu de l'atelier Cumène.

Ce flux de faible quantité sera envoyé de manière continue.

5.2.3.2 Composition des aliphatiques

La composition des aliphatiques est présentée dans la partie Présentation-Situation administrative.

5.2.3.3 Dangers

La classification des aliphatiques est la suivante :



Figure 17 : Etiquetage des aliphatiques

H225 - Liquide et vapeurs très inflammables.

H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.

H315 - Provoque une irritation cutanée.

H319 - Provoque une sévère irritation des yeux.

H336 - Peut provoquer somnolence ou vertiges.

H340 - Peut induire des anomalies génétiques.

H350 - Peut provoquer le cancer.

H361f - Susceptible de nuire à la fertilité.

H372 - Risque avéré d'effets graves pour les organes (système nerveux, système hématopoïétique) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.

H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Du fait de leur caractère inflammable, **les aliphatiques sont retenus comme potentiel de danger pour la suite de l'étude.**

5.2.4 Propane

5.2.4.1 Description sur le propane

Le propane produit par l'atelier Cumène est disponible comme gaz de démarrage.

Ce flux est actuellement revendu sur la plateforme. Pendant les périodes d'arrêt de l'acheteur (une à quatre semaines par an), le propane sera consommé par la chaudière Starval.

5.2.4.2 Composition du propane

La composition du propane est présentée dans la partie Description-Situation administrative.

5.2.4.3 Dangers

La classification du propane est la suivante :



Figure 18 : Etiquetage du propane

H220 : Gaz extrêmement inflammable.

H280 : Contient un gaz sous pression – peut exploser sous l’effet de la chaleur.

Du fait de son caractère inflammable et sous pression, **le propane est retenu comme potentiel de danger pour la suite de l’étude.**

Le propane (C₃H₈) est un gaz classé extrêmement inflammable dans le Règlement CLP. Le propane est un gaz plus lourd que l’air.

5.2.5 Gaz naturel (Méthane)

Dans les cas où l’atelier Cumène n’est pas en service, du gaz naturel pourrait être injecté à la place du propane gaz durant la phase de démarrage de la chaudière.

5.2.5.1 Dangers

La classification du méthane est la suivante :



Figure 19 : Etiquetage du méthane

H220 : Gaz extrêmement inflammable.

H280 : Contient un gaz sous pression – peut exploser sous l’effet de la chaleur.

Du fait de son caractère inflammable et sous pression, **le méthane est retenu comme potentiel de danger pour la suite de l’étude.**

5.2.6 Urée (en solution à 40%)

L’urée permet le traitement NO_x des fumées par un procédé type SCR (Selective Catalytic Reduction). Pour le bon fonctionnement de ce traitement une cuve verticale de stockage d’urée de capacité 35 m³ utile sera présente sur le site.

5.2.6.1 Dangers

L’urée en solution à 40% n’est pas considéré comme dangereux conformément au Règlement CE 1272/2008 [CLP], **l’urée n’est donc retenue comme potentiel de danger pour la suite de l’étude.**

5.3 Incompatibilité des produits mis en œuvre dans le cadre du projet

Il n’y a pas de problème de compatibilité entre le mélange B et les aliphatiques, ainsi qu’avec le méthane et le propane. Ces produits sont totalement compatibles.

Le mélange B et les aliphatiques ne sont pas mélangés pour une problématique qualité. En effet toute trace de benzène est proscrite dans l'atelier phénol car cela pollue le produit fini acétone. C'est pour cela que ces flux sont maintenus indépendants jusqu'à l'arrivée dans les brûleurs par des cannes d'injection différentes.

5.4 Dangers liés au process/équipement/installations

Les équipements de l'installation sont à l'extérieur en estacade ouverte. Il n'y a pas de local chaufferie. Les tuyauteries transportant le mélange B, les aliphatiques, le propane et le méthane sont aériennes en extérieur et utilisent des racks déjà présents sur le site.

Les dangers liés aux équipements et procédés sont décrits dans le tableau ci-après :

Tableau 14 : Dangers liés aux équipements et procédés

Equipements	Substances	Utilisation	Phénomènes dangereux redoutés
Pompes et tuyauteries	Mélange B / Aliphatiques	Transfert, fonctionnement de la chaudière	Pollution, feu de nappe
Pompe et tuyauteries	Propane / Méthane	Transfert, fonctionnement de la chaudière et démarrage de la chaudière	UVCE, jet enflammé, flash-fire
Chambre de combustion	Combustible (liquide, gazeux)	Démarrage de la chaudière, fonctionnement de la chaudière	VCE (explosion de la chambre de combustion)
Capacités	Eau, vapeur d'eau	Démarrage de la chaudière, fonctionnement de la chaudière	BLEVE de la capacité d'eau, éclatement de la capacité
Silo	Mélange de bicarbonate de soude et de charbon	Stockage de 50 m ³ nécessaire au traitement des fumées.	Eclatement du silo dû à une surpression du silo

La chaudière n'étant pas dans un local mais en extérieur, l'explosion du local (suite à une fuite de propane ou de méthane) n'est pas considérée ici.

5.5 Dangers liés aux pertes d'utilité

L'objectif de cette identification est de repérer, parmi les installations techniques (ou utilités), celles qui sont susceptibles, du fait de leur indisponibilité totale ou partielle, même si elle est temporaire, de placer les installations du projet dans une configuration génératrice de dangers.

Le Tableau 15 ci-dessous regroupe les utilités, les principaux dysfonctionnements susceptibles de se produire et leurs conséquences. Les mesures de prévention et de protection généralement associées sont également rappelées.

Tableau 15 : Potentiels de danger associés aux pertes d'utilité

Utilité	Dysfonctionnement	Cause	Conséquence	Mesures de prévention / protection
Electricité	Perte d'alimentation	Coupure réseau, ou défaillance de la ligne d'évacuation de puissance Perte d'une source d'alimentation Coupure d'un câble	Risque sécurité process	Alimentation en électricité depuis le réseau électrique Osiris Mise en sécurité des équipements concernés par leur position de replis Protection des automates par batteries et onduleurs
Air comprimé instrumentation	Défaut production de la station de compression	Défaillance du système de production d'air comprimé	Perte de contrôle des systèmes pneumatiques Perte économique	Alimentation en électricité depuis le réseau électrique Osiris Mise en replis des équipements en cas de perte air instrum
Contrôle commande (automate)	Non-exécution de commande	Dysfonctionnement informatique ou matériel	Pas de possibilité de continuer dans le mode opératoire	Séquences de repli
Eau alimentaire	Perte d'alimentation d'un réseau d'eau	Fuite, bouchage canalisation, perte de pompes	Perte économique	Alimentation depuis le réseau Osiris sécurisé (pompes de secours) Mise en sécurité des équipements concernés
Azote	Perte d'alimentation	Défaillance réseau azote	Pas de risque sécurité des process car pas d'utilisation process	-

D'une manière générale, un dysfonctionnement d'une des utilités ne présente pas de risque particulier vis-à-vis des installations projetées et du process.

Les risques liés aux utilités ou aux pertes d'utilités ne sont donc pas retenus.

5.6 Accidentologie

5.6.1 Antécédents d'accidents internes au site

Novapex n'ayant pas de chaudière utilisant des combustibles liquides, il n'y a pas d'accidentologie interne.

5.6.2 Antécédents d'accidents externes au site

L'étude de l'accidentologie externe est principalement réalisée à partir de la base de données ARIA et du guide de l'INERIS DRA-14-141532 « Guide pour la prise en compte des chaudières industrielles dans la rédaction d'une étude de dangers » de décembre 2016.

Les installations regardées par l'accidentologie ci-dessous sont des chaudières utilisant du combustible fioul domestique ou fioul lourd, ce qui ressemble le plus à l'installation projetée.

5.6.2.1 Analyse du retour d'expérience de l'INERIS

L'INERIS dans son guide a réalisé une étude de l'accidentologie basée sur une analyse du BARPI concernant 87 événements survenus entre juin 1974 à juin 2014 et concernant les chaufferies alimentées au fioul.

La répartition des phénomènes dangereux générés par des chaudières fioul est illustrée dans le diagramme ci-dessous :

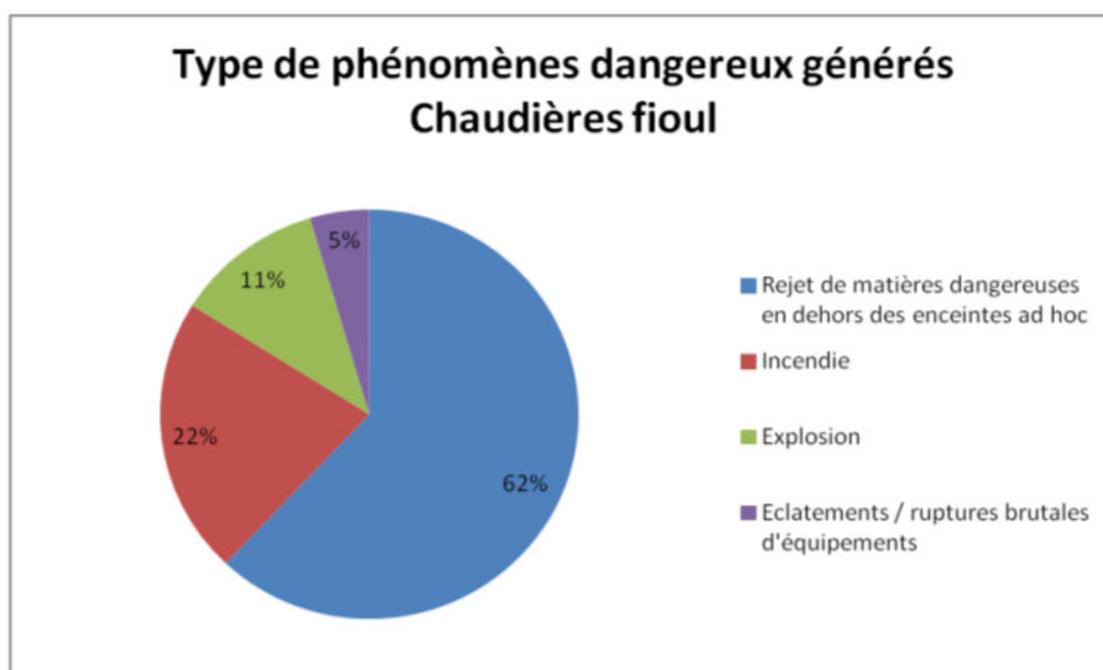


Figure 20 : Répartition des phénomènes parmi les cas impliquant des chaudières fioul

Les conditions nécessaires à une explosion liée au fioul se retrouvent principalement au niveau du corps de chauffe, soit dans un périmètre délimité.

Le phénomène dangereux le plus fréquent est le rejet de fioul hors des enceintes ad hoc, donnant lieu à une pollution du milieu.

Les scénarios accidentels impliquant les chaudières à fioul peuvent être catégorisés de la manière suivante :

- Perte de confinement du fioul ;
- Explosion dans la chambre de combustion de la chaudière ;
- Accidents impliquant le circuit de vapeur ;
- Autres.

La perte de confinement du fioul peut donner lieu à une pollution ou à un incendie en cas d'inflammation.

Un détail de la répartition des accidents en fonction du type d'équipement et de la phase de fonctionnement de l'installation est illustré dans l'histogramme ci-dessous.

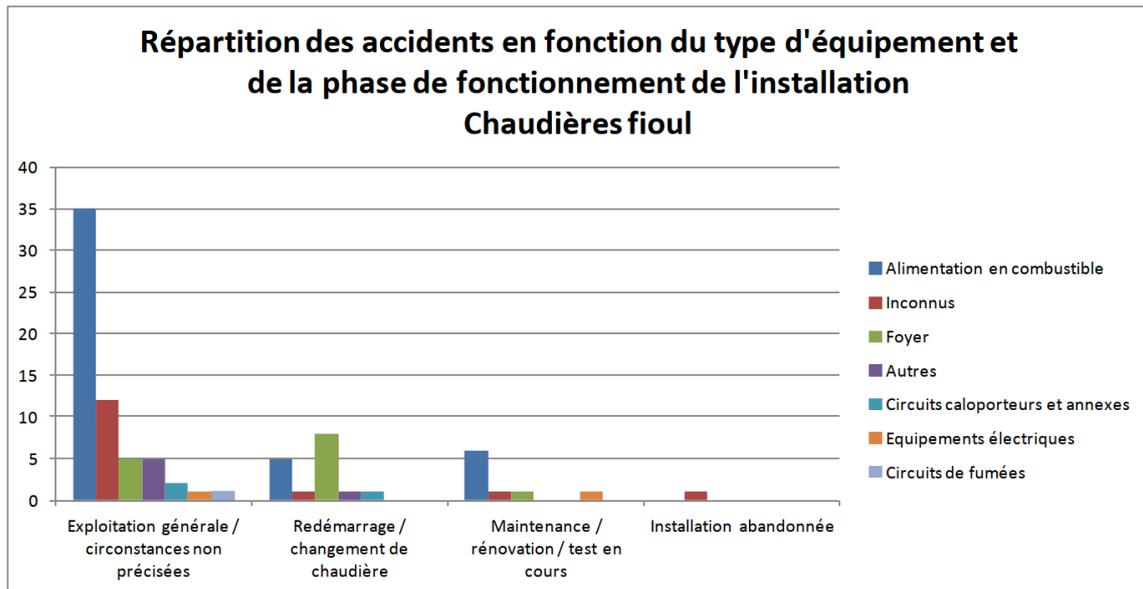


Figure 21 : Répartition des accidents en fonction de la phase de fonctionnement

Un détail de la répartition des phénomènes dangereux générés par équipement est illustré dans l'histogramme ci-dessous.

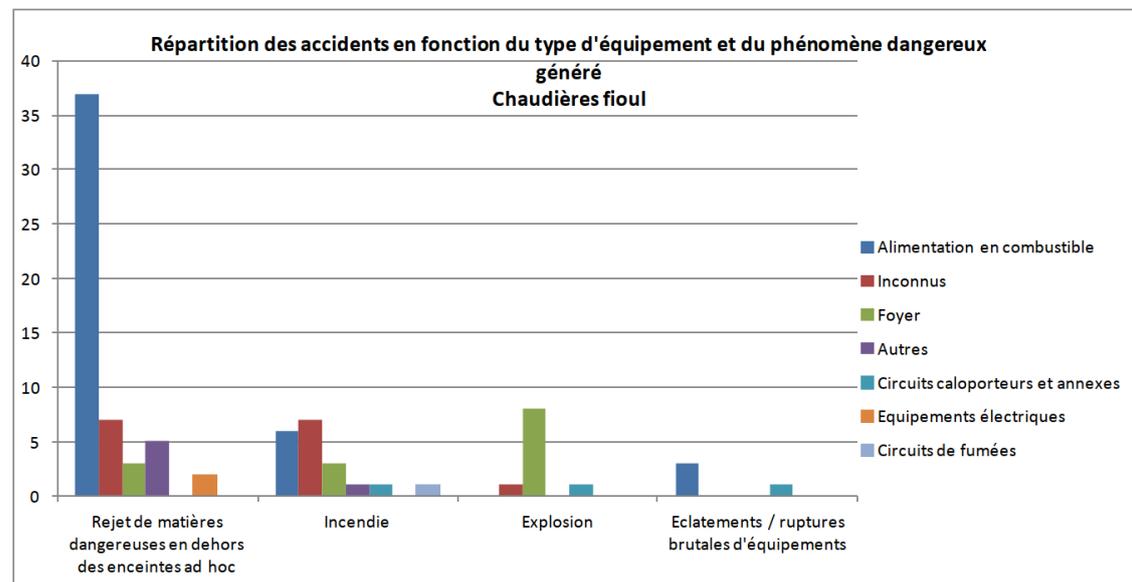


Figure 22 : Répartition des accidents en fonction du type d'équipement et du phénomène dangereux

La cause identifiée comme majoritaire d'une perte de confinement est la rupture du circuit d'alimentation en amont de la chaudière, généralement due au vieillissement de la ligne.

L'erreur humaine est fréquemment impliquée avec la manipulation inadaptée (oublis en position ouverte par exemple) des organes de sectionnement lors des opérations de maintenance ou d'autres travaux effectués soit sur la chaudière elle-même, soit sur un équipement associé.

Les explosions sont généralement consécutives au rallumage du brûleur combiné à la présence anormale d'une atmosphère explosible dans le corps de chauffe.

La défaillance peut être de deux ordres :

- Soit un dysfonctionnement de l'analyse d'air dans la chambre de combustion (mesure de CO ou O2 non fiable) ;
- Soit une indisponibilité d'information de l'opérateur qui, alors que la chaudière est automatiquement mise en sécurité, ne peut valider l'hypothèse d'explosibilité de l'atmosphère dans le corps de chauffe, et force le redémarrage de l'équipement (ceci couplé à un défaut de balayage avant rallumage).

D'autres scénarios d'accidents peuvent également être observés de façon minoritaire sur les chaudières fioul, sur l'échantillon étudié on recense notamment l'émission de fumées riches en monoxyde de carbone ou en suie.

5.6.2.2 Base de données ARIA juin 2014 – janvier 2022

La base de données ARIA, gérée par le Ministère de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie - Direction de la Prévention de la Pollution et des Risques - Service de l'Environnement Industriel - Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI), peut être consultée sur demande particulière ou sur le site Internet (<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/>).

Les mots clefs suivants ont été utilisés dans cette recherche BARPI : chaudière. La recherche par ces mots-clés est limitée au type d'activité Chimie entre juin 2014 et janvier 2022. 65 événements ont été recensés pour cette période, seuls 39 événements présentent un intérêt pour notre étude.

Les scénarios accidentels sont répartis de la manière suivante :

Perte de confinement du fioul :

- Donnant lieu à un incendie (5 événements) et dont la cause est : défaut d'une pompe, obstruction de la cheminée due à une teneur en cendres élevée, accumulation de combustible au démarrage de la chaudière et de deux causes inconnues ;
- Donnant lieu à une pollution (1 événements) et dont la cause est la corrosion d'une canalisation ;
- Explosion dans la chambre de combustion de la chaudière (3 événements) dont la cause a été pour deux fois l'accumulation de combustible au démarrage de la chaudière et une de cause inconnue ;
- Accidents impliquant le circuit de vapeur (21 événements) ;
- Torchage de produit (5 événements) dont la cause la plus fréquente est la panne de la chaudière ;
- Autres.

Il n'y a pas eu d'éclatement ou de rupture brutale d'équipement ces sept dernières années.

Nous avons le même type de répartition entre l'incendie et l'explosion que l'analyse de l'INERIS de 1974 à 2014.

Les résultats complets de la recherche sont présentés en Annexe Annexe 1.

5.7 Description de la réduction du risque à la source

Les paragraphes suivants présentent les mesures mises en place dans le cadre du projet Starval pour réduire les potentiels de dangers identifiés précédemment et sur l'ensemble du projet.

La réduction à la source des potentiels de dangers passe notamment par les actions suivantes :

- Suppression/substitution (des matières dangereuses par d'autres produits moins dangereux) ;
- Limitation des quantités en jeu ;
- Atténuation par des conditions opératoires ou de stockage moins dangereuses ;
- Technologie limitant les effets : le principe est de concevoir l'installation de telle façon à réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'un évènement accidentel, comme minimiser la surface d'évaporation d'un épandage liquide ou en réalisant une conception adaptée aux potentiels de dangers (dimensionnement de la tenue d'un réservoir à la surpression par exemple).

La réduction du risque à la source est différente de la prise en considération des moyens de maîtrise des risques, qui permettent de diminuer la probabilité d'occurrence d'un accident (barrière de prévention) ou son intensité (barrière de protection). Les moyens de maîtrise des risques, qui peuvent être du type technique ou organisationnel, sont pris en compte et analysés dans le cadre de l'analyse des risques des installations.

5.7.1 Suppression/substitution

Novapex est fortement consommateur de chaleur pour ses procédés de fabrication, la suppression des potentiels de dangers liés au procédé et au produit n'est donc pas possible.

Le projet Starval a pour objectif de valoriser les flux de sous-produits de production (résidus de distillation) dans le cadre du projet de transition énergétique de la Plateforme de Roussillon. Le projet Starval consiste en la mise en place d'une chaudière permettant de produire de la vapeur en utilisant pour combustible les résidus de distillation.

5.7.2 Limitation des quantités en jeu

Le mélange B est stocké dans un réservoir tampon existant de 67 m³ afin de lisser l'envoi vers la chaudière. Ce réservoir a fait l'objet d'un Porter à Connaissance déposé en octobre 2021.

Le flux d'aliphatiques est limité à 150 t/an en moyenne.

Le gaz propane utilisé est limité, en moyenne à 165 t/an, en service durant 20 à 30 jours/an.

Le gaz naturel sera utilisé en cas d'indisponibilité du propane (atelier cumène hors service) pour le démarrage de la chaudière uniquement.

5.7.3 Atténuation par des conditions opératoires et technologie limitant les effets

La conception de la nouvelle chaudière prendra en compte les meilleures techniques disponibles.

Une analyse HAZOP a été réalisée, afin de vérifier que le procédé était correctement dimensionné et les sécurités mises en place, suffisantes.

5.8 Synthèse des potentiels de dangers liés au projet

Tableau 16 : Synthèse des potentiels de dangers liés au projet

Origine	Conditions	Potentiel de danger
Environnement naturel	Inondation	Non retenu
	Foudre	Non retenu Dispositifs de protection nécessaires intégrés au projet.
	Séisme	Non retenu Situé en zone de sismicité 2 et classe de sol B à l'issu d'une étude de zonage sismique locale.
	Conditions météorologiques extrêmes	Non retenu Infrastructures prenant en compte les conditions locales neige, vent et pluviométrie. Aucun potentiel de danger identifié pour les températures extrêmes.
	Mouvement de terrain	Non retenu Zone d'exposition faible.
Environnement humain	Transport de marchandises dangereuses	Retenu du fait des nombreux racks, canalisation de matières dangereuses, voies ferroviaires, et routières présents au sein de la plateforme de Roussillon, notamment une canalisation d'oxygène présente à proximité immédiate du projet.
	Voisinage industriel	Retenu du fait d'activités potentiellement génératrices d'effets hors sites et à proximité immédiate du site d'implantation du projet
	Installations nucléaires	Non retenu La probabilité d'un accident de grande ampleur au niveau d'une centrale nucléaire est considérée très faible et maîtrisé par l'autorité administrative compétente Centrale nucléaire situé à 6,5 km du projet

Origine	Conditions	Potentiel de danger
Produits utilisés et stockés	Mélange B	Retenu du fait de son caractère inflammable et très dangereux pour l'environnement
	Aliphatiques	Retenu du fait de son caractère inflammable et très dangereux pour l'environnement
	Propane	Retenu du fait de son caractère inflammable et sous pression
	Méthane	Retenu du fait de son caractère inflammable et sous pression
Installations process et stockage	Chaudière – Chambre de combustion	Retenu du fait de la présence de produit inflammable
	Chaudière – capacité d'eau	Retenu du fait du potentiel de danger d'un BLEVE
	Pompes et tuyauteries	Retenu du fait de la présence de produit inflammable
Perte des utilités	Ensemble des utilités	Non retenu

6. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR) DU PROJET

Une analyse préliminaire des risques associés à la chaudière a été réalisée de manière à identifier les principaux accidents et lister les mesures de maîtrise des risques prévues.

L'analyse préliminaire des risques prend en compte les éléments dangereux de l'installation liés :

- aux substances ou préparation dangereuses
- aux équipements dangereux
- aux opérations dangereuses du procédé

L'analyse préliminaire des risques permet d'identifier ces situations à risques, puis de les hiérarchiser en vue de sélectionner les phénomènes dangereux susceptibles de générer des effets en dehors des limites de propriété du site.

L'APR respecte les bonnes pratiques en matière d'analyse de risques (voir rapport INERIS Omega 7 « Méthodes d'analyse de risques générés par une installation industrielle »).

Tous les phénomènes dangereux avec des effets potentiels à l'extérieur du site ont été modélisés et les distances d'effets ont été tracés.

Méthodologie d'analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire de risques a été conduite et formalisée à l'aide d'un tableau de synthèse dont les différentes colonnes renseignent :

- l'évènement redouté central ou situation de danger ;
- les évènements initiateurs ou causes de la situation de danger étudiée (appelés causes des évènements redoutés) ;
- Les conséquences ou phénomènes dangereux associés à l'évènement redouté, en l'absence de dispositions de réduction du risque (appelées barrières ou mesures de maîtrise des risques) ;
- Une cotation en gravité et probabilité des phénomènes dangereux en l'absence de mesures de prévention ou de protection ;
- les barrières (ou mesures de maîtrise des risques) agissant en prévention de l'évènement redouté central ainsi que les barrières agissant en limitation des effets ou en protection des cibles, susceptibles d'être mises en œuvre de façon adaptée aux risques ;
- Une cotation en gravité et probabilité des phénomènes dangereux en prenant en compte les mesures de prévention ou de protection.

La cotation des risques a été réalisée suivant des grilles de cotation prédéfinies par le groupe de travail et présentées ci-dessous.

S'agissant d'une analyse préliminaire des risques, la cotation en gravité et probabilité a été réalisée de manière qualitative, sur la base des données d'accidentologie et de l'expérience des participants du groupe de travail.

Tableau 17 : Cotation en gravité

Gravité	Conséquences sur les personnes	Conséquences sur l'environnement
1	Pas d'effets sur les personnes	Pas de pollution
2	Accident corporel localisé avec incapacité temporaire sur site : effets réversibles.	Pollution limitée à l'installation.
3	Accident corporel important sur personnes internes usine : effets irréversibles interne au site	Pollution modérée, limitée au site.
4	Accident corporel important sur personnes internes usine : effets létaux et irréversibles internes au site	Pollution externe au site.
5	Atteinte au public : effets irréversibles hors du site	Pollution majeure avec pollutions environnementales durables externes au site.

Tableau 18 : Cotation en probabilité

Probabilité	Fréquence	Définition
5	<i>Evènement très courant</i>	une fois par an ou plus
4	<i>Evènement courant</i>	> une fois par an
3	<i>Evènement probable</i>	≥ plusieurs fois dans la durée de vie de l'installation
2	<i>Evènement improbable</i>	≥ une fois dans la durée de vie de l'installation
1	<i>Evènement possible mais extrêmement peu probable</i>	moins d'une fois dans la durée de vie de l'installation

Matrice de risque

En fonction des niveaux de gravité et de probabilité fixés selon les critères définis ci-avant, le risque associé est déterminé selon la grille ci-dessous.

Tableau 19 : Matrice de risque

		PROBABILITE				
GRAVITE des conséquences sur les personnes exposées au risque		1	2	3	4	5
5		Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
4		Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge
3		Orange	Orange	Orange	Rouge	Rouge
2		Vert	Vert	Orange	Orange	Rouge
1		Vert	Vert	Vert	Vert	Orange



Tous les évènements redoutés ayant un niveau de gravité de 5 (potentiels effets en dehors du site) sans prise en compte des mesures de maîtrise des risques, ont fait l'objet d'une modélisation dans l'étude de danger.

6.1 Conclusion de l'analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire des risques a montré que des mesures de prévention et de protection adaptées sont mises en place pour réduire les risques à un niveau faible selon les critères définis.

Par ailleurs, les événements identifiés dans l'APR comme pouvant avoir des effets à l'extérieur de la plate-forme chimique de Roussillon sont :

- Accumulation de gaz ou vapeurs inflammables dans la chambre à combustion avant re-démarrage ;
- Surpression dans la capacité d'eau ;
- Eclatement du surchauffeur ;
- Epandage suite à une perte de confinement de la tuyauterie du mélange B ;
- Epandage suite à une perte de confinement de la tuyauterie des aliphatiques ;
- Perte de confinement sur tuyauterie de propane ;
- Perte de confinement que tuyauterie de méthane ;
- Eclatement du silo.

6.2 Synthèse des phénomènes dangereux retenus suite à l'APR pour modélisation

Par la méthodologie APR décrite précédemment, les phénomènes dangereux suivants ont donc été identifiés de manière exhaustive :

Tableau 20 : Synthèse des phénomènes dangereux retenus suite à l'APR pour modélisation

Phénomènes dangereux	Type d'effets
PhD1 : Explosion de la chambre à combustion	Surpression
PhD2a : BLEVE de la capacité d'eau	Surpression
PhD2b : Eclatement du surchauffeur	Surpression
PhD3a : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie du mélange B au niveau de la chaudière (dalles de 25m x 15m)	Thermique et dispersion des fumées toxiques
PhD3b : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie du mélange B le long de la canalisation	Thermique
PhD4a : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie des aliphatiques au niveau de la chaudière (dalle de 25m x 15m)	Thermique
PhD4b : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie des aliphatiques le long de la canalisation	Thermique
PhD5a : Feu torche suite à une fuite de propane sur canalisation	Thermique
PhD5b : UVCE suite à une fuite de propane sur canalisation	Surpression
PhD5c : Flash fire suite à une fuite de propane sur canalisation	Thermique
PhD6a : Feu torche suite à une fuite de méthane sur canalisation	Thermique
PhD6b : UVCE suite à une fuite de méthane sur canalisation	Surpression
PhD6c : Flash fire suite à une fuite de méthane sur canalisation	Thermique
PhD7 : Eclatement du silo	Surpression

7. MODELISATION DES CONSEQUENCES DES PHENOMENES DANGEREUX RETENUS

7.1 Synthèse des distances d'effets des phénomène dangereux retenus

La synthèse de l'ensemble des modélisations réalisées est reprise dans le tableau suivant.

Ces modélisations sont présentées en détails (méthode et moyens de calcul mis en application, termes sources et hypothèses de calcul) dans les notes de modélisation en Annexe 2.

Tableau 21 : Synthèse des distances des effets de surpression

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Surpression (mbar)	Distance par rapport au centre de l'équipement (m)					
			PhD1	PhD2a	PhD2b	PhD5b	PhD6b	PhD7
Seuil des dégâts très graves sur les structures	-	300	19	21	10	10	6	5
Seuil des premiers effets dominos	Seuil des effets létaux significatifs (SELS) correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine	200	22	27	13	11	7	7
Seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des premiers effets létaux (SEL) correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine	140	28	35	16	13	9	9
Seuil des dégâts légers sur les structures	Seuil des effets irréversibles (SEI) correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	50	64	80	37	23	15	20
Seuil des destructions significatives de vitres	Seuil des effets correspondant à la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme ⁴	20	128	160	74	45	30	40

⁴ Conformément aux préconisations de l'arrêté du 29 septembre 2005, il est adopté pour la surpression de 20 mbar une distance d'effet égale à deux fois la distance d'effets obtenue pour une surpression de 50 mbar.

Tableau 22 : Synthèse des distances des effets thermiques

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Thermique (kW/m ²)	Distance par rapport au bord de la nappe / point de fuite (m)						
			PhD3a et PhD4	PhD3b	PhD4b	PhD5a	PhD5c	PhD6a	PhD6c
Seuil des effets dominos et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des effets létaux significatifs (SELS) correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine	8	24	13	NA	14	6	10	4
Seuil des destructions de vitres significatives	Seuil des premiers effets létaux (SEL) correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine	5	31	15	NA	15	6	10	4
-	Seuil des effets irréversibles (SEI) correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	3	38	18	NA	16	7	11	5

NA : Non atteint

7.2 Analyse des résultats et évaluation du niveau de gravité

7.2.1 PhD1 : Explosion de la chambre à combustion

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets de surpression dues à l'explosion de la chambre de combustion :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet de surpression ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon, donc aucune personne tierce n'est exposée à des effets irréversibles et létaux, néanmoins les seuils d'effets irréversibles sortent des limites d'exploitation de Novapex, cet événement est donc retenu comme accident majeur potentiel et fera l'objet d'une analyse détaillée avec une gravité Modéré.

7.2.2 PhD2a : BLEVE de la capacité d'eau

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets de surpression dues au BLEVE de la capacité d'eau :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet de surpression ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon, aucune personne tierce n'est exposée à des effets irréversibles et létaux, néanmoins les seuils d'effets létaux et irréversibles sortent des limites d'exploitation de Novapex, cet événement est donc retenu comme accident majeur potentiel et fera l'objet d'une analyse détaillée avec une gravité Sérieux.

7.2.3 PhD2b : Eclatement du surchauffeur

La figure ci-après présente **les courbes enveloppes** des effets de surpression dues à l'explosion du surchauffeur :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet de surpression ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon, donc aucune personne tierce n'est exposée à des effets irréversibles et létaux, néanmoins les seuils d'effets irréversibles sortent des limites d'exploitation de Novapex, cet événement est donc retenu comme accident majeur potentiel et fera l'objet d'une analyse détaillée avec une gravité Modéré.

7.2.4 PhD3a : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie du mélange B au niveau de la chaudière (dalles de 25m x 15m)

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets thermiques dues au feu de nappe de mélange B :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet thermique ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon, donc aucune personne tierce n'est exposée à des effets irréversibles et létaux, néanmoins les seuils d'effets létaux et irréversibles sortent des limites d'exploitation de Novapex, cet événement est donc retenu comme accident majeur potentiel et fera l'objet d'une analyse détaillée avec une gravité Sérieux.

7.2.5 PhD3b : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie du mélange B le long de la canalisation

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets thermiques dues au feu de nappe :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet thermique ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon et des limites d'exploitation de Novapex, le niveau de gravité est donc situé **hors de la grille de gravité de l'arrêté** du 29 septembre 2005.

7.2.6 PhD4a : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie des aliphatiques au niveau de la chaudière (dalles de 25m x 15m)

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets thermiques dues au feu de nappe :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet thermique ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon, aucune personne tierce n'est exposée à des effets irréversibles et létaux, néanmoins les seuils d'effets létaux et irréversibles sortent des limites d'exploitation de Novapex, cet événement est donc retenu comme accident majeur potentiel et fera l'objet d'une analyse détaillée avec une gravité Sérieux.

7.2.7 PhD4b : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie des aliphatiques le long de la canalisation

La canalisation d'aliphatiques cheminera dans un caniveau avant d'arriver au niveau de la chaudière. Le feu de caniveau ne génère pas d'effets thermiques SEI, SEL, SELS à distance de ce dernier. Le scénario de fuite d'aliphatiques au niveau de la chaudière est vu au chapitre précédent - PhD 4a.

7.2.8 PhD5a : Feu de torche suite à une fuite de propane sur canalisation

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets thermiques dues à un feu torche suite à une fuite de propane :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet thermique ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon, donc aucune personne tierce n'est exposée à des effets irréversibles et létaux, néanmoins les seuils d'effets létaux et irréversibles sortent des limites d'exploitation de Novapex, cet événement est donc retenu comme accident majeur potentiel et fera l'objet d'une analyse détaillée avec une gravité Sérieux.

7.2.9 PhD5b : UVCE suite à une fuite de propane sur canalisation

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets de surpression dues à un UVCE suite à une fuite de propane :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet de surpression ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon et des limites d'exploitation de Novapex (sauf le seuil des bris de vitres), le niveau de gravité est donc situé **hors de la grille de gravité de l'arrêté** du 29 septembre 2005.

7.2.10 PhD5c : Flash fire suite à une fuite de propane sur canalisation

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets thermiques dues à une fuite de propane :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet thermique ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon et des limites d'exploitation de Novapex, le niveau de gravité est donc situé **hors de la grille de gravité de l'arrêté** du 29 septembre 2005.

7.2.11 PhD6a : Feu de torche suite à une fuite de méthane sur canalisation

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets thermiques dues au feu torche suite à une fuite de méthane :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet thermique ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon, donc aucune personne tierce n'est exposée à des effets irréversibles et létaux, néanmoins les seuils d'effets létaux et irréversibles sortent des limites d'exploitation de Novapex, cet événement est donc retenu comme accident majeur potentiel et fera l'objet d'une analyse détaillée avec une gravité Sérieux.

7.2.12 PhD6b : UVCE suite à une fuite de méthane sur canalisation

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets de surpression dus à un UVCE suite à une fuite de méthane :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet de surpression ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon et des limites d'exploitation de Novapex, le niveau de gravité est donc situé **hors de la grille de gravité de l'arrêté** du 29 septembre 2005.

7.2.13 PhD6c : Flash fire suite à une fuite de méthane sur canalisation

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets thermiques dues à un flash fire suite à une fuite de méthane :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet thermique ne sort de la plateforme chimique de Roussillon et des limites d'exploitation de Novapex, le niveau de gravité est donc situé **hors de la grille de gravité de l'arrêté** du 29 septembre 2005.

7.2.14 PhD7 : Eclatement du silo

La figure ci-dessous présente **les courbes enveloppes** des effets de surpression dues à l'explosion du silo :

[CONFIDENTIEL]

Aucun effet de surpression ne sort des limites de la plateforme chimique de Roussillon et des limites d'exploitation de Novapex, le niveau de gravité est donc situé **hors de la grille de gravité de l'arrêté** du 29 septembre 2005.

7.3 Conclusion

Aucun scénario n'est susceptible d'avoir des effets létaux et/ou irréversibles hors des limites de la plateforme chimique de Roussillon. Néanmoins certains sortent des limites d'exploitation de Novapex et seront donc étudié en Analyse Détaillée des Risques (ADR) :

- PhD1 : Explosion de la chambre à combustion : gravité modérée ;
- PhD2a : BLEVE de la capacité d'eau : gravité sérieuse ;
- PhD2b : Eclatement du surchauffeur : gravité modéré ;
- PhD3a : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie du mélange B : gravité sérieuse ;
- PhD4a : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie des aliphatiques : gravité sérieuse ;
- PhD5a : Feu torche suite à une fuite de propane sur canalisation : gravité sérieuse ;
- PhD6a : Feu torche suite à une fuite de méthane sur canalisation : gravité sérieuse.

8. EFFETS DOMINOS

Si le phénomène dangereux a des effets à l'extérieur du site, les effets dominos sont examinés aux regards des installations voisines impactées.

En ce qui concerne les effets dominos internes, le tracé des distances d'effet permet aussi de vérifier l'absence de domino sur des installations Novapex pouvant avoir des effets à l'extérieur de la plate-forme.

8.1 Généralités

La définition retenue pour un effet domino est la suivante : « *Action d'un phénomène accidentel affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un phénomène accidentel sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des conséquences* ».

Les effets subis par un bâtiment ou une installation en cas de phénomène accidentel survenant à proximité dépendent :

- Du type de phénomène accidentel (incendie, explosion, diffusion toxique ou effet missile) ;
- Des caractéristiques du bâtiment ou de l'installation vis-à-vis des effets ;
- Des mesures de protection existantes ;
- De la cinétique des effets et des délais de mise en œuvre d'éventuels moyens de protection.

Les valeurs seuils d'effets retenues à partir desquelles un effet domino sur les installations voisines est envisageable sont les suivantes :

- Pour les effets thermiques : 8 kW/m², correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures ;
- Pour les effets de surpression : 200 mbar.

Remarque : pour les phénomènes de courte durée (moins de 2 mins) ayant des effets thermiques exprimés en unité de doses thermiques $[(\text{kW}/\text{m}^2)^{4/3} \cdot \text{s}]$, ainsi que pour le flash fire (effets thermique de très courte durée de l'ordre de grandeur de la seconde) l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 ne prévoit pas d'effets dominos.

Ces valeurs constituent des limites inférieures à partir desquelles des effets dominos sont envisageables ; les seuils réellement retenus peuvent être supérieurs en fonction des éventuelles dispositions constructives et/ou caractéristiques des bâtiments et installations cibles.

Pour les effets de projection, compte tenu des connaissances limitées en matière de détermination et de modélisation des effets de projection, il n'existe pas à l'heure actuelle de valeur de référence pour la délimitation des zones d'effets sur l'homme ou sur les structures des installations classées.

8.2 Evaluation des effets dominos

La méthodologie est basée sur l'identification des potentiels de dangers et des Phénomènes Dangereux Maximums associés. Chaque phénomène dangereux peut être potentiellement à l'origine d'un effet domino si les seuils réglementaires d'effets sont atteints.

Afin d'aider la lecture des effets domino du projet sur les équipements voisins, un plan des installations est présenté ci-dessous :

[CONFIDENTIEL]

Le tableau ci-dessous présente pour chaque phénomène dangereux identifié, les effets dominos éventuels :

[CONFIDENTIEL]

8.3 Conclusion

Aucun phénomène accidentel étudié dans cette étude, pourrait déclencher un phénomène accidentel sur une installation ou un établissement voisin conduisant à une aggravation générale des conséquences, c'est-à-dire un impact en dehors des limites de la plateforme chimique.

9. DESCRIPTION DES MESURES GENERALES DE PREVENTION ET DE PROTECTION

9.1 Maîtrise des sources d'ignition

La maîtrise des sources d'inflammation constitue une des principales mesures de prévention du risque incendie/explosion. Des mesures techniques et organisationnelles sont mises en œuvre pour prévenir l'apparition des sources d'ignition ; il s'agit de :

- **Zonage ATEX**

Une Atmosphère Explosive, ou ATEX, est un mélange d'air avec un produit combustible à l'état de gaz inflammable, ou de vapeur émise par un liquide inflammable ou encore de solide pulvérulent à l'état de nuage dispersé dans l'air, dans des conditions de concentration telles qu'une réaction de combustion est susceptible d'être amorcée localement et de se propager à tout le mélange.

Les zones à risque d'explosion sont classées selon la directive européenne 1999/92/CE du 16 décembre 1999 (transcrite en droit français au travers des décrets 2002-1553 et 2002-1554 et complétés par les arrêtés des 8 et 28 juillet 2003) en 3 catégories :

Tableau 23 : Catégories de zones ATEX

Atmosphère explosive	Zone Gaz	Zone Poussières
Permanente, en fonctionnement normal	0	20
Occasionnellement, en fonctionnement normal	1	21
Accidentellement, en cas de dysfonctionnement	2	22

Un zonage ATEX des installations sera réalisé. Le cas échéant, la réglementation relative aux ATEX sera respectée, notamment l'arrêté du 28 juillet 2003 fixant les conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter.

- **Consignes interdisant de fumer.**
- **Permis feu**

Dans le cadre du plan de prévention, le détail des travaux à réaliser est défini avec l'intervenant. Si les travaux à réaliser sont considérés comme étant à chaud ou à feu (soudures meulage, etc.), un permis de feu doit être émis.

- **Installations et matériel électrique**

Les installations et le matériel électrique seront conformes aux prescriptions de la norme NFC 15-100 « installation électrique basse tension ».

Les installations électriques seront contrôlées annuellement par un organisme agréé au titre du Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988. Les recommandations du rapport de contrôle seront exécutées par une entreprise extérieure ou par le service maintenance. Il permet de s'assurer chaque année que les installations électriques ne peuvent pas entraîner de danger d'incendie ou d'explosion.

- **Mise à la terre des équipements**

Tous les équipements métalliques seront en équipotentialité et reliés à la terre afin d'éviter l'accumulation d'électricité statique.

- **Protection foudre de l'ensemble des installations**

Les dispositions prises pour la protection contre les effets de la foudre sont présentées au paragraphe 4.1.1.

- **Plan de maintenance des équipements**

La maintenance préventive des équipements, selon un plan prédéfini et régulier, permet de réduire significativement le risque de fuite de gaz et celui de défaillance pouvant entraîner un départ d'incendie (défaillance électrique, etc.).

- **Formation du personnel**

Le personnel sera formé aux risques présentés par l'activité de la société.

9.2 Prévention de la pollution

Afin de prévenir la pollution des sols et sous-sols plusieurs mesures seront mise en place :

- Les nouvelles installations seront implantées sur un terrain industriel ;
- Les nouvelles installations seront réalisées sur une dalle béton étanche ;
- L'ensemble des produits susceptibles de causer une pollution des sols seront mis sur rétention dimensionnée conformément à la réglementation en vigueur.

En phase travaux, Novapex s'assurera de la maîtrise des risques de pollution par les entreprises (mise en place de rétention si présence de produits liquides, présence de kit en cas de déversements, etc.).

10. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

10.1 Scénarios d'accident retenus

L'analyse détaillée des risques a pour objectif de démontrer que les risques apportés par les installations sont acceptables. On rappelle que dès lors qu'une installation n'est pas susceptible de générer des zones d'effets sur la vie humaine hors des limites de la plateforme chimique de Roussillon, les risques associés à cette installation sont acceptables. Néanmoins, une analyse détaillée des risques a été réalisée pour les scénarii ayant des effets en dehors du site d'exploitation de Novapex bien qu'aucune personne tierce ne soit impactée.

L'intensité des phénomènes dangereux maximums a été évaluée précédemment par les modélisations.

Aucun scénario ne génère d'effets létaux et/ou irréversibles pour la vie humaine tierce en-dehors des limites de la plateforme chimique de Roussillon, néanmoins l'ADR (Analyse Détaillée des Risques) traite les phénomènes dangereux qui sortent des limites d'exploitation de Novapex, c'est-à-dire des événements suivants :

- PhD1 : Explosion de la chambre à combustion : gravité modérée ;
- PhD2a : BLEVE de la capacité d'eau : gravité sérieuse ;
- PhD2b : Eclatement du surchauffeur : gravité modéré ;
- PhD3 : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie du mélange B : gravité sérieuse ;
- PhD4 : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie des aliphatiques : gravité sérieuse ;
- PhD5a : Feu torche suite à une fuite de propane sur canalisation : gravité sérieuse ;
- PhD6a : Feu torche suite à une fuite de méthane sur canalisation : gravité sérieuse.

Le scénario de pollution accidentelle peut avoir des effets, sur l'environnement, en-dehors des limites de propriété. 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 des dangers des installations classées soumises à autorisation » ne permet de caractériser que les scénarii ayant un effet sur la vie humaine (effet thermique, toxique ou de surpression), le scénario de pollution ne peut pas être étudié de manière quantitative. Une analyse qualitative est cependant présentée dans le paragraphe 10.3 ci-après.

10.2 Présentation de la méthode

10.2.1 Niveau de probabilité

Les niveaux de probabilité sont ceux définis dans l'échelle de probabilité quantitative présentée en Annexe 1 de 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 des dangers des installations classées soumises à autorisation ».

Les échelles quantitative et qualitative de l'Annexe 1 de l'arrêté du 29 Septembre 2005 sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 24 : Echelles quantitative et qualitative de probabilité (selon l'arrêté du 29 septembre 2005)

Echelle de probabilité	E	D	C	B	A
Appréciation qualitative	« événement possible mais extrêmement peu probable » : n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations	« événement très improbable » : s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	« événement improbable » : un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.	« événement probable sur site » : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations.	« événement courant » : se produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.
Appréciation quantitative (par unité et par an)		10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²

Un niveau de probabilité est associé à un événement majeur, c'est-à-dire aux effets qui pourraient résulter de l'événement redouté maximal. De façon générale, le niveau de probabilité le plus élevé pour l'ensemble des événements majeurs découlant du même événement redouté est retenu.

10.2.2 Niveau de gravité

L'échelle de gravité retenue est celle de l'Annexe 3 de 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 des dangers des installations classées soumises à autorisation ». Cette échelle prend en compte les effets à l'extérieur du site, elle est présentée ci-dessous.

Tableau 25 : Echelle de gravité (selon l'arrêté du 29 septembre 2005)

Niveau de gravité		Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Dés.	Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
Cat.	Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes.	Entre 100 et 1 000 personnes exposées.
Imp.	Important	Au plus 1 personne exposée.	Entre 1 et 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes exposées.
Sér.	Sérieux	Aucune personne exposée.	Au plus 1 personne exposée.	Moins de 10 personnes exposées.
Mod.	Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne ».

Dans le cas où les trois critères de l'échelle (effets létaux significatifs, premiers effets létaux et effets irréversibles pour la santé humaine) ne conduisent pas à la même classe de gravité, c'est la classe la plus grave qui est retenue.

10.2.3 Niveau de risque / criticité

Le niveau de risque est un paramètre semi quantitatif qui s’articule sur la définition de notion de risque et s’exprime par le couple gravité/probabilité tels que cités précédemment. En l’absence de grille de criticité proposée dans l’arrêté du 29 septembre 2005, la grille de criticité retenue est celle présentée au chapitre 2.1.4 de la partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010.

Tableau 26 : Echelle de criticité (selon l’arrêté du 29 septembre 2005)

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux (D)	NON partiel (sites nouveaux)	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3	NON Rang 4
Catastrophique (C)	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3
Important (I)	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2
Sérieux (S)	-	-	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1
Modéré (M)	-	-	-	-	MMR Rang 1

Cette grille définit trois zones de risques accidentels :

- Une zone de risque élevé, figurée par le mot **« NON »**
- Une zone de risque intermédiaire, figurée par le sigle **« MMR »** (mesures de maîtrise des risques), dans laquelle une démarche d’amélioration continue est particulièrement pertinente, en vue d’atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte-tenu de l’état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l’environnement de l’installation,
- Une zone de risque moindre, qui ne comporte ni **« NON »** ni **« MMR »** mais comporte **-**

La gradation des cases « NON » ou « MMR » en « rang » correspond à un risque croissant depuis le rang 1 jusqu’au rang 4 pour les cases « MMR ». Cette gradation correspond à la priorité que l’on peut accorder à la réduction des risques, en s’attachant d’abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

10.3 Cotation de la fréquence

La probabilité de l'événement central (par exemple : perte de confinement) est déterminée sur la base de données bibliographiques.

La cotation des différents scénarii est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 27 : Cotation de la fréquence des scénarii

Description	Evènement critique central	Données bibliographiques	Fréquence d'occurrence	Echelle de probabilité
PhD1 : Explosion de la chambre à combustion	Explosion de la chambre à combustion	Voir nœud-papillon et paragraphe en dessous du tableau	1E-04/an	C
PhD2a : BLEVE de la capacité d'eau	BLEVE	Voir nœud-papillon et paragraphe en dessous du tableau	10 ⁻⁶ /an	E
PhD2b : Eclatement du surchauffeur	Surpression dans le surchauffeur	Voir nœuds-papillon et paragraphe en dessous du tableau	5,00 E-04/an	C
PhD3 : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie du mélange B	Rupture d'une canalisation de 30 m de long d'un diamètre de 50 mm	1,00E-06/m.an (Sources : Purple Book et HSE 2012)	3,00E-05/m.an	D
PhD4 : Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie des aliphatiques	Rupture d'une canalisation de 30 m de long d'un diamètre de 25 mm	1,00E-06/m.an (Sources : Purple Book et HSE 2012)	3,00E-05/m.an	D

Description	Evènement critique central	Données bibliographiques	Fréquence d'occurrence	Echelle de probabilité
PhD5 : Fuite de propane sur canalisation	Rupture d'une canalisation de 12 m de long d'un diamètre de 40 mm Utilisation 25 jours/an	1,00E-06/m.an (Sources : Purple Book et HSE 2012)	8,22E-07/an	E
PhD6 : Fuite de méthane sur canalisation	Rupture d'une canalisation de 12 m de long d'un diamètre de 40 mm Utilisation uniquement pour le démarrage soit < 1 démarrage/an	1,00E-06/m.an (Sources : Purple Book et HSE 2012)	3,29E-08/an	E

10.3.1.1 Nœud-papillon pour le scénario PhD1

Ph1: Explosion chambre combustion

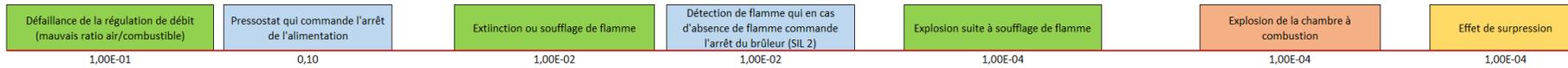


Figure 23 : Nœud-papillon pour la cotation de la fréquence du PhD1

10.3.1.1.1 Evènements initiateurs du scénario PhD1

Les données de base utilisées, en ce qui concerne les évènements initiateurs sont présentées ci-dessous :

Tableau 28 : Cotation de la fréquence d'occurrence des évènements initiateurs

Equipement	Taux de défaillance	Unité	Source bibliographique	Commentaires
Défaillance de la régulation de débit (mauvais ratio air/combustible)	1,00E-1	/an	Annexe 1 du rapport de l'INERIS DRA 34 du 27 mars 2006	

10.3.1.1.2 Barrières de prévention du scénario PhD1

Les données de base utilisées en ce qui concerne la probabilité de défaillance à la sollicitation des barrières de prévention sont les suivantes :

Tableau 29 : Cotation de la fréquence d'occurrence des barrières de prévention

Barrière de prévention	Probabilité de défaillance à la sollicitation	Unité	Source bibliographique	Commentaires
Pressostat air/comburant qui commande l'arrêt de l'alimentation de la chaudière	1,00E-1	/ sollicitation		La défaillance de cette barrière de prévention peut survenir en cas de défaillance de l'automate, du pressostat, de l'actionneur. ICSI et l'INERIS DRA34 – Opération j « Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques- partie 2 : données quantifiées » La probabilité globale de défaillance est de 1E-1
Détection de flamme qui en cas d'absence de flamme commande l'arrêt du brûleur	1,00E-2	/ sollicitation		La barrière de sécurité sera SIL 2, la probabilité de défaillance est prise égale à 1E-2.

10.3.1.2 Nœud-papillon pour le scénario PhD2a

Ph2a: BLEVE de la capacité d'eau

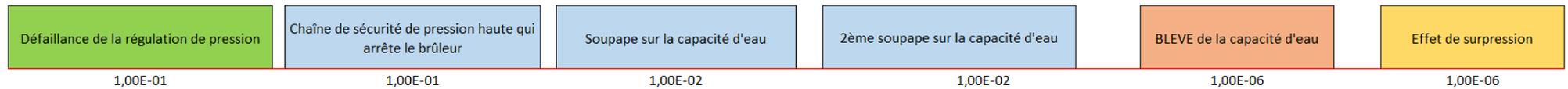


Figure 24 : Nœud-papillon pour la cotation de la fréquence du PhD2a

10.3.1.2.1 Evènements initiateurs du scénario PhD2a

Les données de base utilisées, en ce qui concerne les évènements initiateurs sont présentées ci-dessous :

Tableau 30 : Cotation de la fréquence d'occurrence des évènements initiateurs

Equipement	Taux de défaillance	Unité	Source bibliographique	Commentaires
Défaillance de la régulation de pression	1,00E-1	/an	ICSI	Il est considéré que les défaillances de systèmes de régulation sont provoquées dans 15% des cas par la logique, pour 50% par les actionneurs et pour 35% par les capteurs

10.3.1.2.2 Barrières de prévention du scénario PhD2a

Les données de base utilisées en ce qui concerne la probabilité de défaillance à la sollicitation des barrières de prévention sont les suivantes :

Tableau 31 : Cotation de la fréquence d'occurrence des barrières de prévention

Barrière de prévention	Probabilité de défaillance à la sollicitation	Unité	Source bibliographique
Chaîne de sécurité de pression haute qui arrête le brûleur	1,00E-2	/ sollicitation	La barrière de sécurité sera SIL 2, la probabilité de défaillance est prise égale à 1E-2. ICSI et l'INERIS DRA34 - Opération j « Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques- partie 2 : données quantifiées »
Soupape sur la capacité d'eau	1,00E-2	/ sollicitation	ICSI et l'INERIS DRA34 - Opération j « Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques- partie 2 : données quantifiées »
2ème soupape sur la capacité d'eau	1,00E-2	/ sollicitation	ICSI et l'INERIS DRA34 - Opération j « Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques- partie 2 : données quantifiées »

10.3.1.3 Nœud-papillon pour le scénario PhD2b

Ph2b: Eclatement du surchauffeur

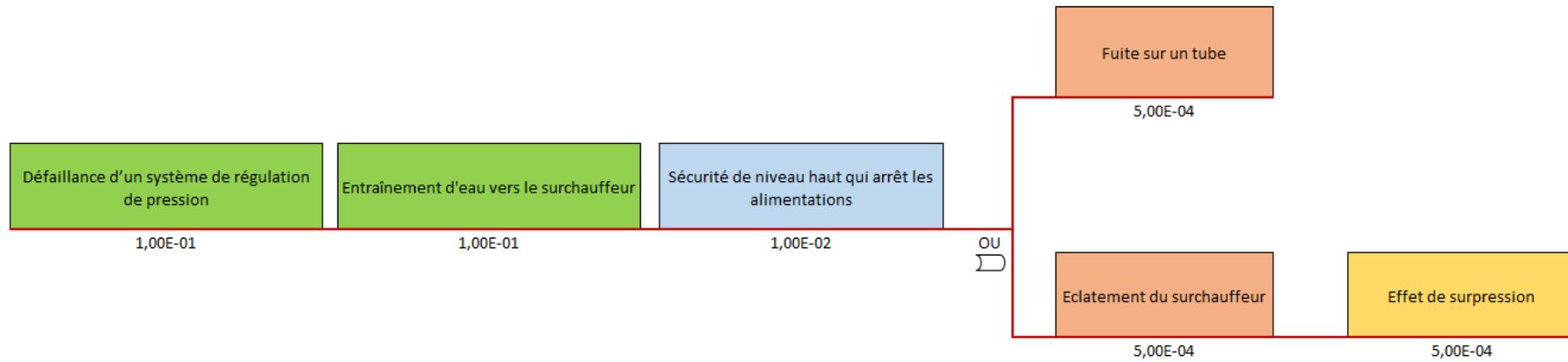


Figure 25 : Nœud-papillon pour la cotation de la fréquence du PhD2b

10.3.1.3.1 Evènements initiateurs du scénario PhD2b

Les données de base utilisées, en ce qui concerne les évènements initiateurs sont présentées ci-dessous :

Tableau 32 : Cotation de la fréquence d'occurrence des évènements initiateurs

Equipement	Taux de défaillance	Unité	Source bibliographique	Commentaires
Défaillance d'un système de régulation de pression	1,00E-1	/an	ICSI	Il est considéré que les défaillances de systèmes de régulation sont provoquées dans 15% des cas par la logique, pour 50% par les actionneurs et pour 35% par les capteurs

10.3.1.3.2 Barrières de prévention du scénario PhD2b

Les données de base utilisées en ce qui concerne la probabilité de défaillance à la sollicitation des barrières de prévention sont les suivantes :

Tableau 33 : Cotation de la fréquence d'occurrence des barrières de prévention

Barrière de prévention	Probabilité de défaillance à la sollicitation	Unité	Source bibliographique	Commentaires
Sécurité de niveau haut qui arrête les alimentations	1,00E-2	/ sollicitation	La barrière de sécurité sera SIL 2, la probabilité de défaillance est prise égale à 1E-2. ICSI et l'INERIS DRA34 – Opération j « Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques- partie 2 : données quantifiées »	

10.4 Hiérarchisation et acceptabilité des risques

La hiérarchisation des phénomènes dangereux est effectuée par le positionnement des phénomènes dangereux dans la matrice de criticité définie au chapitre 10.2.3.

Les critères de sélection appliqués sont les suivants :

- La probabilité d'occurrence ;
- L'étendue des zones à risque et la sensibilité de l'environnement ;
- La cinétique de l'accident.

Aucun tri ne sera effectué sur le paramètre « cinétique ».

Le positionnement dans la matrice des phénomènes dangereux est présenté ci-dessous :

Tableau 34 : Hiérarchisation et acceptabilité des risques

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux (Dés.)	Yellow	Red	Red	Red	Red
Catastrophique (Cat.)	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
Important (Imp.)	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
Sérieux (Sér.)	PhD2a, PhD5, PhD6	PhD3a, PhD4a	Yellow	Yellow	Red
Modéré (Mod.)	Green	Green	PhD1, PhD2b	Green	Yellow

10.5 Synthèse de l'étude détaillée des risques

En conclusion, aucune tierce personne n'est impactée par les scénarii (aucun effet en dehors des limites de la plateforme chimique) et tous les scénarii sont acceptables.

La pollution accidentelle par les eaux d'extinction (pour les phénomènes dangereux impliquant un incendie : PhD3, PhD4, PhD5 et PhD6) peut entraîner des dangers pour l'environnement en-dehors du site. Ce scénario correspond à une pollution de la nappe et/ou des eaux superficielles provoquée par un rejet au milieu naturel des eaux d'extinction incendie.

La plateforme est équipée d'un bassin de confinement étanche pour les eaux « incendie » d'un volume total de 15 000 m³. Ce bassin est géré de telle façon que 10 000 m³ sont disponibles en permanence pour recevoir les eaux d'extinction en cas de sinistre. Le Service Environnement du GIE OSIRIS assure pour l'ensemble des entreprises de la plateforme une fonction d'alerte en cas de pollution et gère les éventuels détournements vers le bassin de confinement. Ainsi, une pollution par les eaux d'extinction ne pourrait intervenir qu'en cas de défaut d'isolement du bassin (non-suivi des consigne, défaut d'entretien des vannes, etc.) ou en cas de débordement du bassin.

Ainsi, la limitation du risque de rejets de matières polluantes dans le milieu naturel en cas de sinistre est essentiellement assurée par le respect des consignes en cas de sinistre (Plan de défense incendie) et le dimensionnement des bassins conformément à la règle technique D9 avec prise en compte d'une pluie décennale associée à un asservissement de l'arrêt de la pompe de relevage en sortie du bassin étanche à la détection incendie.

11. GESTION ET MAITRISE DES SITUATIONS D'URGENCE – PLAN D'OPERATION INTERNE

1.1 Généralités

Le service sécurité OSIRIS gère le POI de l'ensemble de la Plateforme de Roussillon, sur la base des informations fournies par les exploitants des différents ateliers. Deux procédures (910 SE110 et 910 SE 111) décrivent la gestion de ce plan.

Cette gestion des situations d'urgence s'articule autour de la charte HSE de la plate-forme multi-opérateurs Les Roches-Roussillon, et autour des moyens communs de maîtrise de la sécurité. Depuis 2012, le service est déclaré « autonome » au regard des moyens disponibles sur la plateforme selon l'arrêté ministériel du 2 septembre 2015.

Des consignes générales de conduite à tenir en cas d'incident existent et définissent les rôles de chacun des acteurs, notamment les consignes suivantes du GIE OSIRIS :

- 910 SE 101 = Accident – Incident, déclenchement d'alerte "18" ;
- 910 SE 103 = conduite à tenir en cas de sinistre important à Roussillon ;
- 910 SE 102 = soins d'urgence ;
- 910 SE 105 = intervention en cas de 18 concernant une atteinte sur le personnel en l'absence de l'infirmier à son poste de travail ;
- 910 SE 158 = diffusion d'une alerte gaz et conduite à tenir sur la plate-forme chimique des Roches-Roussillon.

Des mesures de prévention générales sur les postes de remplissage ou de vidange des camions ou wagons-citernes ont été définies par le Service Sécurité du GIE Osiris.

En cas de sinistre sur le site chimique de Roussillon, les interventions sont assurées selon la procédure comportant les étapes suivantes :

- Dès le déclenchement de l'alerte : intervention par le Service Sécurité d'Osiris ;
- Les équipes du Service Sécurité d'Osiris peuvent être renforcées dans la gestion du sinistre par le personnel en position de repos sur appel téléphonique automatique, par les pompiers auxiliaires qui sont des agents d'exploitation postés de la plateforme entraînés régulièrement à la lutte contre les sinistres ;
- Le Service Sécurité du GIE Osiris est relié au centre de traitement de Grenoble par une ligne téléphonique directe pour un éventuel renfort. Le schéma général d'alerte pour des sinistres tels que ceux envisagés ci-dessus, est détaillé dans le P.O.I. du site chimique.

Le site chimique de Roussillon dispose de divers moyens radios et téléphoniques de réception et de diffusion d'alerte, dont un système d'alerte informatisé appelé LISA, permettant de diffuser dans un délai très court les alertes transmises au Service Sécurité sur environ 80 postes téléphoniques.

Il a été d'autre part :

- Établi, en collaboration avec la Direction Départementale des Services Incendie et Secours, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et la Protection Civile, un Plan d'Opération Interne (P.O.I.) ;
- Défini deux zones possibles pour l'atterrissage d'hélicoptères qui ont été précisées dans la consigne de sécurité "Conduite à tenir en cas de sinistre important" ainsi que dans le P.O.I.

Ces procédures font l'objet d'audits et d'exercices réguliers.

11.1 Eaux incendie

Osiris est l'exploitant du réseau incendie du site chimique de Roussillon. A ce titre, il fait effectuer les ajouts et modifications, les interventions d'entretien et vérifie que le réseau incendie est apte à fournir les quantités et débits d'eau incendie requis.

Osiris gère les collecteurs jusqu'à la première bride située sur la propriété ou le périmètre d'exploitation d'un autre exploitant, les Robinets d'Incendie Armés (R.I.A) et autres équipements situés sur la propriété, ainsi que les équipements annexes dont les locaux des pompiers.

Chaque exploitant est responsable de la gestion des R.I.A. et autres équipements afférents au réseau incendie situés dans sa limite de propriété.

L'eau incendie a trois fonctions principales :

- L'extinction d'un incendie potentiel ;
- La protection des installations (appareils, équipements, bâtiments, etc.) en cas d'incendie ;
- La réalisation d'un rideau d'eau pour assurer une protection thermique et/ou abattre une dispersion accidentelle de gaz toxique soluble à l'eau.

Pour ses besoins en eau incendie, le GIE Osiris exploite aujourd'hui une vingtaine de puits prélevant l'eau dans la nappe alluviale du Rhône, étant entendu que deux réseaux séparés de puits existent et permettent de se secourir mutuellement. L'ensemble des points d'alimentation (bornes et lances incendie) peuvent ainsi être alimentées par deux maillages différents.

Le schéma page suivante permet de mieux comprendre la protection incendie sur le site chimique de Roussillon.

[CONFIDENTIEL]

Le site chimique de Roussillon dispose :

- D'un réseau 12 bar (H.P.) alimenté par trois groupes motopompes diesel de 600 m³/h chacune pour l'alimentation en eau incendie des RIA, des sprinklers, des rideaux d'eau, d'une centaine de bouches réparties aux points stratégiques de défense, et qui peut alimenter directement du matériel mobile (lances, canons) ;
- D'un réseau 4 bar (M.P.) alimenté par une pompe moto électrique de 1 200 m³/h et par deux pompes diesel de 600 m³/h chacune. Ce réseau est destiné à fournir de l'eau de refroidissement pour les stockages et les appareillages à hauts risques dans les installations ;
- Un réseau 0,4 bar qui est un réseau d'alimentation en ultime secours (alimentation en secours de certaines pompes), ainsi que certaines bouches sur le site ; une réserve de 2 500 m³ en assure l'autonomie ;
- Un ensemble d'environ 80 bouches (1 x 100, 2 x 100 ; 3 x 100 et 4x100) sur le réseau d'eau industrielle basse pression 2 bar, destinées à alimenter les engins mobiles, munis de pompes surpresseuses, amenées par les agents de sécurité de la plate-forme ou les secours extérieurs ;
- Un réseau mousse fluorosynthétique en mélange émulsifiant, destiné à combattre les feux à l'intérieur de gros réservoirs d'inflammables.

Des interconnexions entre les réseaux et les réseaux 2 bar et 12 bar permettent d'assurer un secours ultime en matière de disponibilité.

Les réseaux Moyenne Pression (MP) et Haute Pression (HP) sont exploités par le Service Sécurité d'Osiris qui les commande et en assure la maintenance. Ils sont alimentés par le réseau d'eau industrielle en temps normal, et peuvent l'être à partir d'une réserve d'eau de 2 500 m³ en cas de panne sur l'alimentation du réseau d'eau industrielle.

Enfin, tous les dimanches, Osiris effectue un essai du fonctionnement de toutes les pompes.

11.2 Moyens mobiles

En ce qui concerne les moyens mobiles, les agents de sécurité de la plate-forme disposent notamment du matériel suivant :

- Un ensemble de petits matériels mobiles disposés dans toutes les unités de fabrication et les lieux à risques (extincteurs poudre, extincteurs à CO₂, extincteurs à eau pulvérisée, robinets incendie armés, masques à cartouche pour l'évacuation et masques respiratoires isolants pour les interventions) ;
- Des véhicules d'intervention mousse, poudre et d'équipement contre les dangers chimiques, pouvant amener sur place entre autres des équipements de protection pour les intervenants ;
- Deux générateurs de mousse à haut foisonnement ;
- Des canons portables eau-mousse ;
- Des lances MONITOR automatiques et tractables ;
- Deux compresseurs fixe d'air respirable pour le reconditionnement des ARI.

11.3 Fiabilité des moyens

Les moyens précisés précédemment font l'objet d'entretien, de maintenance et de contrôle afin d'assurer leur fiabilité à tout moment ; nous pouvons distinguer notamment :

- Robinets d'Incendie Armés (RIA) : Des essais hydrauliques sous pression sont effectués sur les robinets d'incendie armés une fois par an selon les règles de l'APSAD ;
- Extincteurs : Chaque extincteur est vérifié selon les règles APSAD une fois par an par les pompiers du site. L'ensemble des agents de sécurité chargés de la vérification des extincteurs sont habilités ;

- Véhicules d'intervention : Le matériel des véhicules d'intervention est vérifié visuellement chaque jour ;
- Groupes motopompes : Les groupes motopompes sont testés une fois par semaine ;
- Générateurs de mousse : En outre, le démarrage des groupes de production de mousse est testé toutes les semaines avec un débit sous pression en eau. La génération de mousse est testée une fois par an sous pression.

11.4 Bassin de confinement des eaux d'extinction

La plateforme dispose d'un bassin de rétention d'un volume total de 15 000 m³. Ce bassin est géré de telle façon que 10 000 m³ sont disponibles en permanence pour recevoir les eaux d'extinction en cas de sinistre.

11.5 Moyens en personnel d'intervention

Le service est constitué de cinq équipes postées en 2x12 composées d'un agent de Maitrise et cinq agents de sécurité (soit 32 personnes postées).

Environ 85 pompiers auxiliaires, qui sont des employés des différentes sociétés de la plateforme chimique de Roussillon sont formés. Ils sont répartis dans les équipes du site de façon à ce que cinq pompiers auxiliaires au minimum puissent être réquisitionnés à tout moment sur appel du Service Sécurité.

11.6 Exercices

Des exercices sont organisés régulièrement (exercices pompiers, POI, etc.). Des manœuvres ont lieu périodiquement avec les pompiers extérieurs au site.

11.7 Système d'alerte gaz

Le système d'alerte gaz comprend :

- Des détecteurs de gaz toxiques ou inflammables ;
- La retransmission des signaux des détecteurs en salle de contrôle des exploitants ;
- Le processus pour déclencher l'alerte gaz.

Les appareils de détection et d'indication d'une zone considérée sont placés sous la responsabilité des exploitants de cette zone.

En cas d'activation de l'un de ses détecteurs, l'exploitant est tenu de donner l'alerte selon la procédure OSIRIS 10 SE 097 (ex 910 SE 101) et ses procédures internes. L'alerte est ensuite retransmise aux autres ateliers grâce aux sirènes et au système téléphonique LISA.

Osiris est également l'exploitant d'une station météorologique utilisée entre autres pour savoir la direction et la force du vent en cas de fuite de gaz. Des manches à air sont également implantées à divers endroits du site.

11.8 Système d'alerte foudre

Chaque établissement est responsable de la protection de ses installations vis-à-vis du risque foudre. Osiris assure la transmission de l'alerte à l'ensemble des établissements en cas de risque de foudre (abonnement à Météorage). Une alarme transmise en salle de contrôle de la chaufferie (Osiris) permet, lorsque le nombre d'impacts de foudre dans un rayon de 10 km dépasse un seuil :

- Au personnel de la chaufferie d'appliquer les consignes (mise en autonomie du réseau de courant prioritaire) ;

- Au service sécurité de lancer une alerte générale (LISA) par un système d'appel téléphonique des salles de contrôle et des postes d'empotage, afin qu'ils appliquent les consignes adaptées.

Les consignes d'arrêt des postes de transfert, et d'arrêt des opérations d'empotage/dépotage sont alors activées. En outre, toute opération de déchargement - dépotage s'effectue selon les principes classiques de mise à la terre.

12. CONCLUSION

12.1 Rappel méthodologique et conclusion générale

L'étude des dangers expose les dangers que peuvent présenter les installations en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences. Elle est élaborée de manière à répondre aux dernières évolutions réglementaires et en particulier aux *Règles méthodologiques applicables pour l'élaboration des études de dangers* et au *Guide d'élaboration des études de dangers pour les établissements soumis au régime de l'autorisation avec servitudes* (parties 1 et 2 de la circulaire du 10 mai 2010), ainsi qu'à 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*.

Elle comprend deux étapes essentielles :

- Une identification et une caractérisation (distance des effets de la matérialisation du phénomène associé) des potentiels de dangers associés aux installations exploitées sur le site ; ceci y compris pour les phénomènes très peu vraisemblables compte-tenu notamment des conditions d'exploitation et en faisant abstraction dans un premier temps des mesures de maîtrise des risques techniques et organisationnelles ;
- Pour les phénomènes dangereux dont les conséquences (estimées lors de la caractérisation des potentiels de dangers réalisée dans l'étape précédente) sont susceptibles d'atteindre des personnes situées dans l'environnement du site (zones des effets irréversibles ou létaux hors de la plateforme chimique de Roussillon), une évaluation détaillée de risques (par élaboration d'un nœud papillon) est réalisée afin de coter l'évènement en terme de probabilité d'apparition et de le positionner, en intégrant la gravité du phénomène, dans une grille d'acceptabilité.

12.2 Enseignements à tirer

La liste des phénomènes dangereux pouvant avoir des effets à l'extérieur des limites de la plateforme chimique de Roussillon après la réalisation du projet est la suivante :

Tableau 35 : Synthèse des phénomènes dangereux pouvant avoir des effets hors des limites du site

N°	Intitulé	Remarque
PhD1	Explosion de la chambre à combustion	Pas d'effets létaux ou irréversibles à l'extérieur de la plateforme chimique de Roussillon
PhD2a	BLEVE de la capacité d'eau	
PhD2b	Eclatement du surchauffeur	
PhD3	Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie du mélange B	
PhD4	Feu de nappe suite à une fuite sur tuyauterie des aliphatiques	
PhD5a	Feu de torche suite à une fuite de propane sur canalisation	
PhD5b	UVCE suite à une fuite de propane sur canalisation	
PhD5c	Flash fire suite à une fuite de propane sur canalisation	
PhD6a	Feu de torche suite à une fuite de méthane sur canalisation	
PhD6b	UVCE suite à une fuite de méthane sur canalisation	

N°	Intitulé	Remarque
PhD6c	Flash fire suite à une fuite de méthane sur canalisation	
PhD7	Eclatement du silo	

Aucun scénario ne génère d'effets létaux et/ou irréversibles pour la vie humaine en-dehors des limites de la plateforme chimique de Roussillon.

Néanmoins, le positionnement dans la matrice des phénomènes dangereux maximum ayant des effets en dehors des limites d'exploitation de Novapex est présenté ci-dessous :

Tableau 36 : Hiérarchisation et acceptabilité des risques

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux (Dés.)					
Catastrophique (Cat.)					
Important (Imp.)					
Sérieux (Sér.)	PhD2a, PhD5, PhD6	PhD3a, PhD4a			
Modéré (Mod.)			PhD1, PhD2b		

Aucun scénario ne générant de dangers pour la vie humaine en-dehors des limites de la plateforme n'a été identifié. La matrice néanmoins a été complétée avec les scénarii ayant des effets en dehors des limites d'exploitation de Novapex, ces derniers sont tous acceptable.

findedoc 1

ANNEXE 1 ACCIDENTOLOGIE

ANNEXE 2
NOTES DE MODELISATION
[CONFIDENTIEL]

ANNEXE 3
CARTOGRAPHIES DES PHENOMENES DANGEREUX
[CONFIDENTIEL]

Résultats de la recherche "Chaudière - 2014-2022" sur la base de données ARIA - État au 18/01/2022

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "Chaudière - 2014-2022":

- Contient : Chaudière

Accident

Explosion d'une double enveloppe de réacteur

N° 57543 - 24/06/2021 - FRANCE - 33 - LA TESTE-DE-BUCH .

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/57543/>



Vers 19h40, une explosion se produit au niveau de l'atelier réacteur d'un fabricant de matières plastiques de base. Un employé constate la présence de fumées et reconnaît l'odeur caractéristique du fluide caloporteur mélangé à de la vapeur d'eau. Il actionne le bouton d'arrêt d'urgence permettant l'arrêt de la chaudière, qui fournit la chaleur nécessaire à la production en cours. Il coupe l'alimentation générale du site, puis rabat les fumées présentes dans l'atelier à l'aide d'un RIA. Il constate alors que c'est le réacteur qui est à l'origine de la déflagration et que sa double enveloppe est éventrée. Les pompiers évacuent 4 personnes et sécurisent le site. 2 salariés sont emmenés aux urgences pour examen (gêne auditive pour l'une, douleur au dos pour l'autre). Ils ressortent quelques heures plus tard sans séquelle. Vers 21 h, l'incident est considéré comme maîtrisé.

Le réacteur contenait 1 200 kg de résine Alkyde en cours de fabrication. Cette résine est vidée dans la nuit. Les 2 réacteurs sont à l'arrêt. 50 l de fluide caloporteur se sont répandus au sol après la rupture de tuyauteries suite à l'explosion, puis ont été entraînés par les eaux d'extinction dans la rétention du site à l'extérieur de l'atelier. Les eaux d'extinction d'incendie ont été dirigées vers le bassin de rétention.

De l'eau était présente dans la double enveloppe au moment de la phase de synthèse du produit (la température à l'intérieur du réacteur atteint 250 °C). Au contact de la paroi du réacteur, l'eau s'est vaporisée dans la double enveloppe, augmentant la pression. La soupape censée évacuer cette surpression n'a pas fonctionné. La vis de blocage, nécessaire pendant le transport de la soupape, n'avait pas été retirée au moment de son installation sur le réacteur. Une élévation de pression a conduit à la rupture de la soudure verticale de la face externe de la double enveloppe. La présence d'eau peut s'expliquer par :

- l'apport d'eau par le circuit d'arrivée en provenance de la tour aéroréfrigérante (vanne défectueuse) ;
- ou la purge incomplète si le tuyau d'évacuation était obstrué (peu probable néanmoins du fait de l'augmentation de pression interne qui aurait dû désobstruer le tuyau).

De plus, il n'est pas mentionné dans la procédure de fabrication du produit en cours l'obligation de vidanger la double enveloppe du réacteur. L'étude de dangers (EDD) ne prend pas en compte ce phénomène dangereux.

A la suite de l'événement, l'exploitant :

- met en place sur la double-enveloppe un manomètre reporté sur la supervision avec alarme ;
- installe une mise à l'évent de la double-enveloppe indépendante de la sortie soupape ;
- modifie la sortie soupape en supprimant des coudes ;
- met en place une analyse des causes systématique et des actions correctives en cas d'actionnement de la soupape de sécurité ;
- modifie la gestion du refroidissement avec formalisation de la procédure et formation des équipes ;

- réviser l'EDD du site pour y inclure le scénario d'éclatement de la double-enveloppe.
-

Accident

Auto-échauffement de charbon dans une chaudière

N° 56279 - 17/09/2020 - FRANCE - 54 - LANEUVEVILLE-DEVANT-NANCY .

C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56279/>

Vers 22h35, dans une usine de fabrication de carbonate de calcium pour l'industrie du verre, de la chimie ou des détergents, un auto-échauffement de charbon se produit dans la trémie d'alimentation d'une chaudière. Les chaudières à charbon alimentent en vapeur le processus de fabrication. La trémie contient 50 t de charbon. Un opérateur détecte du charbon incandescent sur le dessus de la trémie et donne l'alerte. Le charbon se consume, une légère fumée se dégage. Les pompiers arrosent le charbon pour réduire la température et ainsi sécuriser la vidange du charbon vers la fosse d'extinction des cendres sous la chaudière. Ils pulvérisent également de la mousse dans la trémie pour éviter la formation de fumées et la mise en suspension de poussières. Un bouchon se forme sur 2 m dans le conduit. L'exploitant balise la zone sous la trémie. A 12 h le lendemain, le bouchon se brise et une vague d'eau et de charbon de plusieurs mètres cubes se déverse au sol de la chaufferie. Les opérateurs réalisent des rondes toutes les 2 heures afin de vérifier l'absence de points chauds. La zone est nettoyée par une entreprise extérieure.

La perte financière est estimée entre 15 et 20 KEUR.

La sécheresse et la chaleur durant l'été ainsi que le temps exceptionnellement long de stockage du charbon dans la trémie sans renouvellement ont entraîné l'activation de l'auto-combustion. La chaudière en cause, à l'arrêt depuis plusieurs mois, était en panne et n'a pas été remise en service du fait d'une faible demande en vapeur. La trémie n'a pas été vidangée.

A la suite de l'événement, l'exploitant met en place les actions suivantes :

- formation des opérateurs sur les risques de l'auto-combustion du charbon ;
- création d'une procédure pour s'assurer que les trémies des chaudières ne restent pas remplies sans renouvellement plus de 21 jours et qu'elles soient vidangées dans le cas contraire.

Accident

Incendie et rejets sur l'unité vapocraqueur d'un site pétrochimique

N° 51968 - 22/07/2018 - FRANCE - 76 - PORT-JEROME-SUR-SEINE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51968/>



Vers 9 h, sur un site pétrochimique, un dégagement de fumées noires est visible en sortie des torches de l'unité vapocraqueur. A 13h50, des flammes sont constatées en sortie d'une cheminée. Deux événements distincts sont en cours : une perte d'alimentation en vapeur sur l'ensemble de la plateforme et un feu déclaré sur un four de l'unité vapocraqueur. L'exploitant déclenche son POI à 14h30. A titre préventif, les policiers bloquent la circulation sur la D110 qui longe le site. Les secours internes et les pompiers mettent en place un poste de commandement pour suivre la situation. L'exploitant stoppe l'alimentation en hydrocarbures du four du vapocraqueur, ce qui permet de décroître progressivement l'intensité de l'incendie. Les installations situées en aval du four sont

purgées à l'azote, l'incendie est maîtrisé et le four sécurisé vers 3 h le lendemain matin. Pour pallier la perte d'alimentation en vapeur, le site remet en marche des chaudières vers 17h30. La préfecture et l'exploitant diffusent un communiqué de presse commun vers 18 h. Le POI est levé le lendemain matin à 7h30. Le redémarrage des chaudières permet de diminuer le torchage, mais des fumées noires sont toujours visibles jusqu'au lendemain. Pendant 2 jours, 1 440 t d'hydrocarbures sont envoyées aux torches.

Une perte d'alimentation électrique générale, puis de secours, est à l'origine de la perte d'alimentation en vapeur de la plateforme et, en particulier, sur l'unité vapocraqueur, et par conséquent, du torchage. L'alimentation en vapeur remise en service vers 17h30 n'est pas suffisante pour effacer complètement le torchage car plusieurs chaudières sont encore à l'arrêt. La stratégie de délestage vapeur de l'exploitant consiste à couper en premier l'alimentation en vapeur des torches, nécessaire à l'amélioration de la combustion, puis celle des unités de production. Le torchage est finalement diminué grâce au redémarrage des installations de production et à la mise en route de chaudières secondaires.

La perte d'alimentation électrique est due à des défauts sur des boîtes de jonction entre deux sections de câbles enterrés de gros diamètre. Ces boîtes sont en cours d'analyse auprès d'un expert pour déterminer les causes des défauts.

Concernant l'origine de l'incendie du four de l'unité vapocraqueur, les tubes dans lesquels circulent les hydrocarbures se sont rompus et sont tombés au fond du four. Les hydrocarbures se seraient ainsi enflammés. La perte de vapeur a causé un arrêt brutal du four, qui aurait conduit à un choc thermique entraînant des dommages sur les tubes.

L'inspection des installations classées réalise 2 visites suite à cet événement, au cours desquelles, l'exploitant évoque notamment les pistes d'amélioration suivantes :

- réviser sa stratégie de délestage vapeur afin de limiter les rejets atmosphériques au niveau des torches ;
- réfléchir sur le fonctionnement du vapocraqueur en cas de perte d'alimentation vapeur.

Accident

Torchage lié à une perte d'alimentation électrique

N° 53326 - 08/03/2019 - FRANCE - 13 - MARTIGUES .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53326/>



Vers 10 h, une perte d'alimentation électrique provoque l'arrêt d'urgence de plusieurs établissements d'une plateforme pétrochimique. Conformément aux procédures de mise en sécurité, les produits en cours de fabrication sur la plateforme sont brûlés aux torches exploitées par un des établissements. La centrale de production de vapeur de la plateforme étant également impactée, la combustion aux torches n'est pas optimale et d'importants panaches de fumées sont visibles à l'extérieur du site. L'exploitant déclenche le POI à 10h30. Le personnel d'un site voisin se confine. L'alimentation électrique est rétablie à 11h20 et l'exploitant lève le POI. La chaudière vapeur redémarre le lendemain vers 6 h, ce qui permet de stopper les fumées noires. Le redémarrage des ateliers prend plusieurs jours avec des épisodes ponctuels de torchage tels que prévus dans les procédures d'exploitation.

L'inspection des installations classées est présente en Préfecture où une cellule de crise est activée. Elle précise que les émissions atmosphériques associées à l'événement sont de

nature et d'un volume inhabituels. Un arrêté préfectoral de mesures d'urgence prescrit à l'exploitant la remise d'un rapport d'incident dans un délai de 15 jours et d'une étude sur l'impact sanitaire et environnemental de l'épisode de torchage.

L'association de surveillance de la qualité de l'air de la région signale que plusieurs personnes ont ressenti des symptômes sanitaires : irritations nez, des yeux, maux de tête... L'association met en place des moyens de surveillance spécifiques de la qualité de l'air durant 3 jours autour du site. Les analyses réalisées permettent de vérifier que les riverains ont bien été impactés par des nuisances (notamment olfactives), parfois accompagnés de symptômes.

La perte d'alimentation électrique principale de la plateforme a pour origine une erreur de câblage lors de travaux sur le réseau. Une inversion de polarité a entraîné l'ouverture simultanée des disjoncteurs des 3 réseaux d'alimentation de la plateforme. Ce mode commun (absence de séparation des polarités des 3 réseaux) n'avait pas été identifié auparavant. La remise sous tension des réseaux a été rendue difficile par un manque d'identification des réseaux.

A la suite de cet accident, l'exploitant met en place les actions suivantes:

- étudier la séparation totale des 3 alimentations principales du site ;
- faire valider les travaux entraînant des modifications sur les alimentations principales par une tierce personne ;
- améliorer l'identification des réseaux.

Accident

Incendie de chaudière biomasse dans une entreprise de parfums

N° 52196 - 19/02/2018 - FRANCE - 78 - RAMBOUILLET .

C20.42 - Fabrication de parfums et de produits pour la toilette

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52196/>

Vers 7 h, dans une usine de fabrication de parfums, un feu se déclare dans le local de la chaudière biomasse. Les secours internes observent des flammes sortant des plaques de protection latérales du foyer de la chaudière. Ces plaques sont déformées et des projections de peinture sont visibles au sol. L'installation est mise en sécurité. Les énergies sont coupées par les services de l'électricité. L'intervention rapide permet la diminution de la pression dans la chaudière et la disparition des flammes. Sur place, les pompiers n'ont pas à intervenir. Des mesures à la caméra thermique sont effectuées pour vérifier l'absence de points chauds dans l'ensemble du local.

Des chaudières gaz sont démarrées en secours pour assurer la continuité de la production de l'usine. Le refroidissement complet de la chaudière biomasse est attendu avant son ramonage et son ouverture pour inspection par le constructeur et l'assureur. Les approvisionnements de bois du site sont mis à l'arrêt.

Des analyses révèlent que le taux de cendres du combustible était particulièrement élevé (mesuré à 4,8 % contre un taux fixé contractuellement à 3 % auprès du fournisseur). Depuis novembre 2017, le plan d'approvisionnement de la chaufferie biomasse a été modifié : passage d'un approvisionnement séquentiel "plaquette forestière, puis broyat de palette" à un approvisionnement mélangé "mix plaquette forestière et broyat de palette". Le mix plaquette-broyat, ayant une teneur en cendres plus élevée, a conduit à la formation de mâchefers lors de la combustion. Cette accumulation de mâchefers a provoqué une obstruction mécanique de la zone d'évacuation des fumées. Par ailleurs, le réglage de niveau d'arrivée d'air de la combustion n'était pas adapté à un combustible de type "mix". Les contrôles visuels à l'intérieur de la chaudière étaient trop peu fréquents pour identifier

une anomalie.

Suite à l'accident, l'exploitant prend les mesures suivantes :

- passage à 2 ramonages par an ;
- nouveaux réglages de la combustion pour limiter l'encrassement ;
- modification des plans d'approvisionnement pour limiter l'encrassement ;
- contrôle plus fréquent de la qualité du combustible biomasse reçu ;
- mise en place de 2 sondes de pression dans le foyer de la chaudière afin de détecter l'accumulation de mâchefers et les défauts d'évacuation des fumées;
- renforcement des contrôles visuels journaliers au niveau du foyer de la chaudière ;
- diffusion d'un flash sécurité avec plan d'actions.

Accident

Fuites de GNL lors d'un dépotage

N° 51084 - 06/02/2018 - FRANCE - 40 - LESPERON .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51084/>



Une fuite de GNL se produit à 14 h lors du dépotage d'un camion-citerne, réalisé par un chauffeur autonome sous-traitant, dans une usine chimique. Le déclenchement automatique de la détection gaz côté citerne routière arrête le dépotage avec fermeture automatique des vannes pilotant l'alimentation du stockage GNL et les installations utilisatrices, les chaudières de production vapeur. Le joint entre le flexible et la citerne s'est rompu. Le chauffeur remplace le joint et relance le dépotage à 14h50 à une pression de 9 bar. A 15h15, le dépotage s'arrête de nouveau par déclenchement automatique de la détection gaz côté stockage GNL cette-fois ci. Alerté par l'arrêt des chaudières, le chef de secteur du site se rend sur place. Son détecteur de gaz portatif se déclenche. Il active le POI de l'établissement avec confinement des employés.

Dans le cadre du POI et après analyse des événements entre l'exploitant et le sous-traitant chargé de l'installation de GNL, le dépotage est relancé à 16h11. Le dépotage se déroule sans problème avec une pression réduite à 5 bar conformément à la procédure de dépotage. Le POI est levé à 16h20.

Causes des fuites de GNL

La **rupture du joint téflon PTFE** et fuites de GNL associées seraient due à des contraintes mécaniques répétées associées à un mauvais positionnement du joint par le chauffeur au niveau du raccord du flexible de l'installation. Les contraintes mécaniques ont été accentuées par un coup de serrage avec un marteau. Sur les 5 dernières années, le sous-traitant a observé 3 incidents similaires de détérioration de joints en Espagne.

L'**ouverture de la soupape de sécurité** serait due à l'évolution du niveau de pression et a entraîné une fuite de GNL. Les déchargements doivent être réalisés en dessous de 6,5 bar. Le déchargement ce jour-là a été réalisé par le chauffeur avec une citerne routière munie d'une pompe non prévue initialement pour cette installation. L'emploi de cette pompe a permis de monter en pression jusqu'au 13 bar du tarage de la soupape située sur la ligne de dépotage.

Mesures prises

A la suite d'une concertation de l'exploitant avec le sous-traitant, ce dernier met à disposition, dans la zone de déchargement, une boîte des joints adaptés aux différents types de flexibles pour ses citernes routières. L'utilisation des joints et la fréquence des

remplacements fait l'objet d'un suivi tracé. Un remplacement préventif à périodicité défini est également convenu.

A la demande de l'exploitant, le sous-traitant s'engage également à ne plus réaliser de livraisons par citernes routières avec pompe. Les déchargements de citerne doivent être réalisés dans le respect de la procédure par différentiel de pression, avec un réchauffeur de déchargement et en observant la pression de dépotage à 6,5 bar. Le sous-traitant met en place un affichage rappelant la consigne de sécurité pour un dépotage à 6,5 bar et réalise des formations renforcées pour ses chauffeurs.

Accident

Fumées noires non toxiques suite à une décompression de gaz

N° 51446 - 25/04/2018 - FRANCE - 01 - BALAN .

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51446/>



Peu avant 21 h, dans une entreprise de fabrication de plastique, un bruit d'explosion se produit lors du redémarrage d'un réacteur. Les riverains, percevant un panache de fumée noire et sentant une odeur désagréable, alertent les pompiers. Les unités spécialisées dans les risques chimiques se rendent sur place mais n'interviennent pas. Les services de l'usine maîtrisent la situation. Les sécurités du procédé fonctionnent automatiquement pour arrêter l'unité et injecter de l'eau dans la cheminée pour éviter l'inflammation des gaz émis. Les gendarmes mettent en place un périmètre de sécurité préventif rapidement levé. La mairie confine les riverains pendant 1 h, jusqu'à obtenir l'information de l'absence de danger par l'exploitant. Elle met en oeuvre des dispositions du PPI sans son déclenchement effectif.

Suite à l'incident, l'exploitant constate des dégradations matérielles mineures au niveau de la cheminée en sortie du disque de rupture.

Le bruit provient de l'ouverture d'un disque de rupture d'un séparateur, taré à 380 bar, qui provoque une chute rapide de pression dans le réacteur situé en amont de 2 500 bar à 250 bar. Cette décompression s'accompagne d'une émission d'un mélange contenant initialement 1,4 t d'éthylène et 40 kg d'acrylates. Une possible défaillance de la vanne de détente entre le réacteur à 2 500 bar et le séparateur à 250 bar aurait entraîné un point chaud et initié la décomposition de l'éthylène en carbone et hydrogène. Ce phénomène a provoqué une augmentation de pression et de température dans le séparateur.

Au cours de l'incident, l'exploitant met en place les actions de mise en repli des installations et traite les en-cours du réacteur. Il envoie les phases gaz pour valorisation vers les chaudières de l'exploitant voisin, purge les phases liquides puis rince les circuits. Les équipements non impliqués directement ne sont pas vidangés et sont maintenus en température et/ou sous azote.

Dès le lendemain, l'exploitant change le disque de rupture, nettoie et dépose le piège en sortie du séparateur. Il remplace également la vanne de détente et expertise la vanne démontée. Le redémarrage de l'unité est planifié pour la semaine suivante.

L'exploitant met en oeuvre des actions complémentaires pour prendre en compte le REX de cet incident : modification des alarmes de température entre la vanne et le séparateur, formation des opérateurs et révision de l'analyse de risques.

Accident

Déflagration suivie d'un incendie dans une entreprise chimique

N° 57468 - 15/06/2021 - FRANCE - 45 - SERMAISES .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/57468/>



Vers 14h30, lors d'une maintenance, une déflagration suivie d'un dégagement de fumées se produisent sur la chaudière au fioul d'une entreprise spécialisée dans les adjuvants pour béton. Les équipes donnent l'alerte. L'exploitant déclenche son plan d'opération interne (POI). Les 200 employés sont évacués et un périmètre de sécurité est mis en place. Les pompiers maîtrisent l'incendie à l'aide des moyens d'extinction de l'entreprise. La chaudière est isolée du réseau.

Les 4 m³ d'eaux d'extinction sont confinés et traités sur le site. Un salarié, légèrement blessé, est transporté à l'hôpital. Les dommages matériels sont estimés à 150 000 EUR.

Au démarrage de la chaudière, l'exploitant suppose une combustion anormale entraînant une accumulation de combustible dans la chambre de combustion, jusqu'à la rupture de la partie haute de cette chambre. La trappe d'évacuation de la cheminée s'est également rompue pour libérer le souffle.

L'exploitant suspend le fonctionnement de la chaudière au fioul et étudie le remplacement de l'équipement avec des énergies alternatives.

L'exploitant étudie la mise à jour de son POI pour notamment :

- sécuriser l'arrivée des véhicules de secours ;
- permettre les investigations de la Gendarmerie ;
- améliorer la communication avec les services de l'Etat.

Accident

Rejet de styrène dans la DEULE

N° 56972 - 21/02/2021 - FRANCE - 62 - WINGLES .

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56972/>



Le samedi, à 21h25, des riverains se plaignent d'odeurs de styrène. L'exploitant procède à des investigations sans trouver l'origine des odeurs.

Le lendemain, vers 9 h, l'exploitant d'une usine de fabrication de matières plastiques constate des traces d'irisation dans la DEULE. Il envoie les eaux du site vers le bassin de confinement. A 16h42, après vérification au point de rejet et constat que les eaux sont claires, elles sont renvoyées vers la DEULE. A 17h33, les pompiers contactent l'exploitant à la suite de la détection de présence de résidus d'hydrocarbures sur la DEULE. Des odeurs de styrène sont ressenties. Les pompiers mettent en place un périmètre de sécurité et un boudin absorbant d'hydrocarbures. L'exploitant renvoie à nouveau les eaux du site vers le bassin de confinement. Il met en place une surveillance visuelle du canal de rejet. Le

Le styrène est un composé organique aromatique de formule chimique C₈H₈. C'est un liquide à température et à pression ambiantes. Il est utilisé pour fabriquer des plastiques, en particulier le polystyrène. Le styrène est un composé chimique incolore, huileux, toxique, inflammable et odorant à concentrations très faibles (à partir de 0,02 ppm dans l'air et de 0,04 ppm dans l'eau)

lendemain, l'exploitant constate que le capteur de présence d'hydrocarbures est inopérant à cause d'impuretés. L'exploitant nettoie le capteur qui détecte la présence d'hydrocarbures dans les effluents.

35 kg de styrène sont relâchés. Une personne, incommodée par les odeurs est conduite à l'hôpital.

Le rejet génère 20 kg de boudins absorbants souillés.

A la suite de dysfonctionnements du brûleur de la chaudière alimentée en monomère dégradée, des employés constatent la présence d'eau dans le réservoir de styrène. Une purge de l'eau présente est réalisée. La vanne de purge du réservoir a été fermée tardivement contrairement aux bonnes pratiques de gestion des purges, ce qui a entraîné la présence de styrène dans les effluents. L'exploitant suspecte également un dysfonctionnement du séparateur final au niveau de l'émissaire du site. L'absence d'alarme du système infra-rouge de détection d'hydrocarbures s'explique par la présence de déchets en surface.

A la suite du rejet, l'exploitant met en place les actions correctrices suivantes :

- un rappel aux opérateurs et aux équipes d'intervention sur le respect des bonnes pratiques de purges ;
- une étude sur la conception du séparateur final ;
- une étude pour installer un détecteur atmosphérique en parallèle du système de détection infra-rouge.

Accident

Feu de chaudière électrique dans une usine chimique

N° 56557 - 06/01/2021 - FRANCE - 76 - RIVES-EN-SEINE .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56557/>

Vers 15h20, dans une usine de fabrication et de conditionnement à façon de produits pétroliers et pétrochimiques, un feu se déclare sur une chaudière électrique située dans la chaufferie dans un bâtiment de 2 000 m². Ce thermorégulateur est en train de chauffer de l'huile à 120 °C pour alimenter un petit circuit. Il est doté d'une sécurité température maximale à 300 °C. Les équipiers de seconde intervention utilisent deux extincteurs à poudre de 50 kg. L'exploitant déclenche le POI et met en rétention le site. Les pompiers utilisent le réseau privé de l'entreprise pour éteindre l'incendie vers 16 h. Moins de 10 m³ d'eau sont utilisés. Les secours refroidissent ensuite la zone pendant 15 minutes et effectuent des rondes de surveillance à l'aide d'une caméra thermique. Après le départ des pompiers, l'exploitant maintient des rondes toutes les heures pour effectuer de nouveaux relevés de température.

Des fumées de combustion d'hydrocarbures (50 l d'huile) sont visibles depuis l'extérieur pendant une demi-heure.

Après recherche des causes de l'incident, l'exploitant émet la piste d'une mise en chauffe trop brutale de la chaudière au cours du redémarrage après un arrêt de 15 jours. La consigne a été mise à 200 °C sur une installation froide. Le fluide froid étant plus épais, la pompe de circulation n'a pas compensé la perte de charge et l'huile est restée bloquée dans la chambre de combustion. Le fluide a surchauffé du fait de la puissance des thermoplongeurs (60 kW). La température et la pression ont alors augmenté dans le vase d'expansion jusqu'à la rupture de son bouchon de sécurité. L'huile s'est alors répandue à

l'extérieur de la chaudière avant de s'enflammer.

L'exploitant prend les mesures suivantes :

- implantation de la chaudière de remplacement dans un local technique séparé de l'atelier, avec une tenue au feu 2 heures ;
- rédaction d'une procédure de mise en chauffe pour imposer une montée en température progressive pour le redémarrage après un arrêt prolongé ;
- mise en place d'une unité de protection incendie en face des ateliers pour compléter les extincteurs.

Accident

Episode d'odeurs dans une agglomération

N° 56569 - 01/01/2021 - FRANCE - 76 - SOTTEVILLE-LES-ROUEN .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56569/>

Dans l'après-midi d'un jour férié, l'association de surveillance de la qualité de l'air de la région Normandie relève de fortes odeurs sur l'agglomération Rouennaise. D'après la presse, ces odeurs pourraient provenir d'un site de fabrication d'additifs pour carburants et lubrifiants. D'autres sources sont aussi identifiées comme une utilisation forte des chaudières et la météorologie du week-end. Le site de l'association de surveillance de la qualité de l'air recense 127 plaintes "odeurs".

La veille du signalement de l'épisode odorant, une opération de dissolution de polymère dans de l'huile dans une cuve a été mise à l'arrêt dans le cadre de la fermeture, pour le week-end prolongé, de l'usine évoquée comme source potentielle. Une élévation anormale de la température est détectée dans le local où se trouve la cuve. L'exploitant, alerté par un gardien, se rend sur place et arrête le circuit de recirculation du mélange laissé en marche par erreur. Le produit en cause est transféré dans un autre bac.

L'exploitant déclare que les huiles surchauffées peuvent être à l'origine de vapeurs odorantes. Le passage du produit dans la pompe de recirculation a pu créer un échauffement du produit. D'après le responsable de la maintenance, la température dans la cuve était de l'ordre de 150 à 160 °C au moment de l'arrêt de la circulation. L'historique des données de la sonde de température n'étant pas enregistré, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant de vérifier la température atteinte dans la cuve et le local par des fiches de calcul. Le Préfet saisi également le Procureur de la République afin de poursuivre les investigations sur le volet pénal.

Un arrêté de mise en demeure est pris afin de demander à l'exploitant de mettre en oeuvre les mesures suivantes pour éviter qu'un tel événement puisse se renouveler :

- mesures compensatoires, éventuellement organisationnelles, avant toute nouvelle opération sur les dissolveurs.
- dispositifs instrumentés pour la surveillance de la température (capteur, acquisition et enregistrement des données) ;

Un arrêté de mesures complémentaires est notifié à l'exploitant considérant les arrêtés ministériels du 24/09/2020 pris au retour d'expérience de l'incendie sur un autre site classé le 26/09/2019. L'inspection des installations classées demande une modification pérenne des conditions d'exploitation du site pour renforcer :

- la détection incendie et le délai de levée de doute en cas d'alarme ;
- la surveillance du site (en dehors des heures d'ouverture) en attente de la mise en

- place du plan de défense incendie ;
 - le recoupement des bâtiments et la conception des rétentions pour limiter les propagations et les effets dominos ;
 - les moyens en eau disponibles sur le site selon un plan de défense incendie qui sera soumis à l'avis des pompiers.
-

Accident

Incendie dans une usine de produits chimiques

N° 54293 - 05/08/2019 - FRANCE - 45 - SERMAISES .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54293/>



A 13h45, un feu se déclare sur un camion d'un sous-traitant se trouvant dans une usine de produits chimiques. L'alerte est donnée suite au déclenchement de l'alarme incendie via un boîtier coup de poing. Les employés sont évacués. Les secours du site maîtrisent l'incendie à 14h10 avec des extincteurs et un RIA. Les vannes du bassin de confinement sont fermées. Une personne est légèrement intoxiquée par les fumées.

L'atelier était en arrêt technique annuel. Une intervention était planifiée pour nettoyer les cuves (mélangeurs) situées au niveau d'un des ateliers Polymères. Ce nettoyage est effectué avec de l'eau chaude sous pression à partir d'un véhicule fourgon HP/eau chaude. Les 3 sous-traitants de l'entreprise spécialisée reprennent le travail après la pause de midi et rencontrent un problème de faux contact au niveau du fourgon HP/eau chaude. Ils changent de lieu d'intervention et arrêtent l'équipement. Mais 10 minutes plus tard, les salariés de l'usine les avertissent d'un départ de feu sur l'une des chaudières du véhicule.

Selon l'analyse de l'entreprise spécialisée, un défaut d'allumage de la chaudière a entraîné une accumulation régulière de gazole dans la chambre de combustion. Lorsque l'allumage a fini par fonctionner, le combustible accumulé s'est enflammé.

La chaudière, qui a pris feu, était défectueuse depuis une vingtaine de jours. Le manager n'en avait pas été informé. Il n'y a pas de contrôle réglementaire prévu pour cet équipement et aucun entretien préventif n'est effectué.

Le prestataire s'engage à mettre en place un entretien annuel des chaudières du fourgon HP/eau chaude.

Accident

Feu de calorifugeage

N° 48125 - 18/03/2016 - FRANCE - 21 - CHENOVE .

C22.19 - Fabrication d'autres articles en caoutchouc

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48125/>

Dans une usine d'adhésifs, vers 13h50, un feu se déclare au niveau du calorifuge entourant les conduites de fluide thermique de la chaufferie. La fumée est aperçue au niveau de l'ouverture de la fosse par un salarié du site. Le POI est déclenché. Les vannes amont et aval du réseau de fluide thermique sont fermées. Trois équipiers de seconde intervention du site éteignent l'incendie avec un extincteur poudre de 50 kg. Un périmètre de sécurité de 20 m est établi autour de la zone. L'exploitant retire quelques trappes en béton pour faciliter l'accès et avoir une meilleure visibilité sur l'origine du foyer. Les secours n'ont pas besoin d'arroser. Ils procèdent à la reconnaissance des conduits dans le caniveau et extraient le calorifuge. Une surveillance est mise en place pour le week-end. Les déchets

générés par l'incendie (30 m³ de calorifuge brûlé) sont stockés dans une benne en zone adaptée le temps d'être expertisés.

Une fuite d'eau, survenue 2 mois avant, provenant du dysfonctionnement d'un clapet de sécurité sur le réservoir d'expansion du réseau d'alimentation en eau du site, détectée tardivement, a entraîné le remplissage de la fosse souterraine entourant la cuve de vidange totale associée à la chaudière (maintenue vide). Cette cuve vide s'est soulevée et déformée. L'eau, souillée par des résidus d'hydrocarbures présents en fond de fosse aurait imbibé le calorifuge d'hydrocarbures. Les résidus d'huile présents dans le calorifugeage se seraient dégradés puis auto enflammés du fait de la température du fluide (200 °C).

Le calorifuge est remplacé par un isolant avec coquille de protection en aluminium. Les canalisations sont nettoyées et inspectées. Les brides sont contrôlées pour vérifier l'absence de fuite. Un système de contrôle de niveau dans les deux fosses de rétention est mis en place.

Accident

Explosion d'une chaudière dans une usine pharmaceutique

N° 55140 - 07/02/2020 - FRANCE - 21 - FONTAINE-LES-DIJON .

C21.20 - Fabrication de préparations pharmaceutiques

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55140/>



A 8h10, une explosion se produit au niveau de la chambre de combustion d'une chaudière dans une usine pharmaceutique. L'alerte est donnée par une alarme. L'équipement est arrêté et condamné. L'explosion entraîne une déformation des portes avant et arrière de la chaudière. L'exploitant engage une expertise technique dans les jours suivants l'accident pour orienter sur les causes et envisager des investigations complémentaires.

D'après le rapport de l'expert technique, l'explosion s'est produite au redémarrage du brûleur de la chaudière. Une quantité importante de gaz se trouvait dans le tube foyer au moment de l'étincelle pour l'allumage du brûleur. Un problème d'étanchéité des vannes gaz pourrait être à l'origine de la présence de gaz.

L'expert démonte les portes et examine le tube foyer où il subsiste une suspicion de déformation, car c'est à cet endroit que l'explosion s'est produite. Il préconise les actions suivantes avant remise en service :

- des contrôles non destructifs du tube foyer et des soudures de liaison avec les plaques tubulaires ;
- une magnétoscopie sur les plaques tubulaires ;
- une requalification de la chaudière avec mise à nue complète et diminution de l'échéance d'inspection à 12 mois (au lieu de 24 mois) ;
- le remplacement du brûleur (modification notable) avec contrôle après intervention.

Il précise également de remplacer le brûleur d'une autre chaudière, identique à celle impliquée ici.

Accident

Fuite de gaz sur la chaudière d'une usine chimique

N° 53038 - 27/01/2019 - FRANCE - 30 - ARAMON .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53038/>



Vers 15h30, dans une usine chimique, des alertes gaz sonore et visuelle se déclarent dans la chaufferie générale. Un opérateur détecte également une odeur de gaz et prévient l'astreinte. La sécurité gaz arrête immédiatement la chaudière. La production du site est stoppée par manque de vapeur. L'exploitant déclenche le POI et les secours de l'usine coupent l'arrivée principale du gaz. Les employés sont évacués. Sur les lieux, les relevés effectués s'avèrent négatifs. L'alerte est levée à 16h15.

Suite à diverses investigations menées par les services du gaz et la société responsable de la maintenance de la chaudière, l'exploitant identifie 2 micro-fuites au niveau d'un manomètre de pression et sur le bouchon d'un té après le détendeur de la chaudière. Il supprime le manomètre et ressert le bouchon. Des tests complémentaires, sous surveillance permanente, menés pendant 5 jours, confirment l'absence de fuites après ces actions.

Accident

Fuite sur une tuyauterie sous pression d'éthylène

N° 55291 - 01/11/2018 - FRANCE - 01 - BALAN .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55291/>



Dans une usine chimique, l'exploitant constate, lors d'une ronde, une perte de confinement au niveau de la partie enterrée d'une tuyauterie sous pression, transportant de l'éthylène et de l'acétate de vinyle. La fuite se situe entre le gazomètre et les chaudières. Le service d'inspection reconnu (SIR) fait remplacer la partie enterrée par un tronçon neuf en aérien et/ou caniveaux. Il réalise un contrôle et une vérification des épaisseurs en amont et en aval de la partie enterrée.

La fuite est due à de la corrosion. Une expertise du tronçon impacté doit être menée pour définir le mode de dégradation. Le SIR met à jour le plan d'inspection.

Accident

Fuite de vapeur au niveau du casing d'une chaudière dans une usine chimique

N° 54565 - 04/07/2018 - FRANCE - 13 - MARSEILLE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54565/>

Dans une usine chimique au niveau d'une chaudière, il est constaté un bruit continu et une fuite de vapeur au niveau du caisson, une baisse du débit vapeur ainsi qu'une épaisse fumée blanche en sortie de cheminée. La chaudière est arrêtée.

Selon l'exploitant, la cause est la fissure de 2 tubes du faisceau de liaison des ballons dû à un phénomène de fatigue et de corrosion.

Des bouchons sont mis en place dans chaque ballon pour condamner les 2 épingles de faisceau et les tubes endommagés sont prélevés pour expertise métallurgique. Des relevés d'épaisseur sont réalisés sur les tubes à proximité qui ne révèlent aucune anomalie. Le Service Inspection Reconnu (SIR) demande la mise en place des actions suivantes :

- fiabiliser l'exploitation de la chaudière pour minimiser les effets de cyclage ;
- augmenter la vitesse de circulation dans le faisceau de tube pour prévenir les

- problèmes de steam blanketing ;
 - rechercher et recenser les équipements susceptibles de contenir du cuivre ou ses alliages.
-

Accident

Fuite de vapeur d'eau sur une chaudière

N° 53724 - 15/05/2018 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON .

C20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53724/>

Dans une entreprise de gestion d'utilités pour une plateforme chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite de vapeur d'eau sur une chaudière. L'exploitant arrête et met à disposition la chaudière afin de rechercher la cause de la fuite. Il constate une fissure et une indication circulaire sur un tube de paroi sous le ballon inférieur. Une réparation non notable est effectuée sous la surveillance du SIR. Le plan d'inspection est modifié pour intégrer un essai hydraulique à 12 mois.

La fuite est due à une fatigue mécanique thermique cyclique à proximité du support du ballon inférieur.

Une autre fuite a déjà eu lieu sur cette chaudière en 2018 (ARIA 53723).

Accident

Fuite de vapeur d'eau dans une usine chimique

N° 53329 - 09/05/2018 - FRANCE - 69 - PIERRE-BENITE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53329/>

Dans une usine chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite de vapeur d'eau sur une tuyauterie située à l'arrière d'une chaudière. Il constate une fissure ouverte au niveau d'une liaison coude/tube en aval de la vanne de "désurchauffe". Un périmètre de sécurité est établi. Le SIR demande l'arrêt de l'équipement. Un tronçon neuf est fabriqué et monté à la place du tronçon endommagé (réparation non notable). Le SIR met à jour le plan d'inspection.

L'origine de la fuite serait due à la fatigue thermique liée à la fluctuation de la température de la désurchauffe.

Accident

Fuite de vapeur d'eau sur une chaudière

N° 53723 - 28/03/2018 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON .

C20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53723/>

Dans une entreprise de gestion d'utilités pour une plateforme chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite de vapeur d'eau sur une chaudière. L'exploitant arrête et met à disposition la chaudière afin de rechercher la cause de la fuite. Il constate une fissure sur un tube de paroi sous le ballon supérieur, à proximité du support du ballon. Une réparation non notable est effectuée sous la surveillance du SIR. Le plan d'inspection est modifié.

La fuite est due à une fatigue mécanique thermique cyclique à proximité du support du ballon supérieur.

Cinq fuites ont déjà eu lieu sur cette chaudière en 2017 (ARIA 52447, 52449, 52450, 52451 et 52469).

Accident

Fuite de vapeur d'eau dans une usine chimique

N° 52474 - 31/10/2017 - FRANCE - 38 - SAINT-CLAIR-DU-RHONE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52474/>

Dans une usine chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite de vapeur d'eau sur la chaudière de récupération d'un atelier de production d'acide sulfurique. Le SIR ouvre les trappes de visite après refroidissement partiel de la chaudière. Il constate une abrasion externe localisée sur un tube du générateur, à l'origine de la perte de confinement. La fuite est isolée par des bouchons, il s'agit d'une réparation non notable.

La fuite est due à une dégradation par corrosion généralisée extérieure des tubes par les fumées acides. Le plan d'inspection est révisé et prévoit des mesures d'épaisseur des tubes.

Accident

Fuite de vapeur d'eau sur une chaudière

N° 52469 - 16/10/2017 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON .

C20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52469/>

Dans une entreprise de gestion d'utilités pour une plateforme chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une faible fuite de vapeur d'eau sur une chaudière. L'exploitant arrête et met à disposition la chaudière afin de rechercher la cause des fuites. Il détecte 2 perçages au pied du cordon des soudures de coudes d'épingles. Le surlendemain, une réparation non notable est effectuée sous la surveillance du SIR.

La fuite est due à une dégradation par abrasion/érosion des suies des fumées. Le plan d'inspection est révisé et prévoit un essai hydraulique.

4 fuites ont déjà eu lieu sur cette chaudière en 2017 (ARIA 52447, 52449, 52450 et 52451).

Accident

Fuite de vapeur d'eau dans une usine chimique

N° 52445 - 12/07/2017 - FRANCE - 69 - SAINT-FONS .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52445/>

Dans une usine chimique, un jet de vapeur d'eau se terminant par une fumerolle se produit entre les brides d'un ballon supérieur d'une chaudière, et une soupape. Le jet a une longueur maximale de 30 cm. Une perte d'étanchéité est à l'origine de la fuite.

Une analyse de risques, tracée sur un plan d'inspection provisoire, est réalisée par le service d'inspection reconnu (SIR), l'exploitant et la maintenance. Elle conclut au maintien

en service en l'état avec mise en place d'un contrôle visuel par poste, effectué par l'exploitant, pour surveiller l'évolution de la fuite. A la pose d'un système d'obturation de fuites en marche (SOFM), le lendemain, l'analyse de risques et le plan d'inspection provisoires sont révisés et la périodicité du contrôle visuel effectué par l'exploitant est portée à une semaine. La chaudière est arrêtée pour les travaux. Une autorisation de mise en service est délivrée un mois plus tard.

Accident

Fuite de vapeur d'eau sur une chaudière d'une usine chimique

N° 53780 - 23/03/2017 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON .

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53780/>

Dans une usine chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) soupçonne la présence d'une fuite de vapeur d'eau au niveau d'un faisceau d'une chaudière. Le SIR arrête l'équipement et met en oeuvre un test d'étanchéité. Il constate un tube fuyard. 2 bouchons sont mis en place sans soudage afin d'isoler le tube fuyard.

Une corrosion par fissuration caustique liée au traitement de l'eau alimentaire est à l'origine de la fuite.

A la suite de l'évènement, l'exploitant élabore un mode opératoire d'appoint de phosphate trisodique.

Accident

Manque d'air instrumenté sur une plateforme chimique

N° 50598 - 26/10/2017 - FRANCE - 38 - LE PONT-DE-CLAIX .

C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50598/>



Une perte d'alimentation électrique sur un site industriel d'une plateforme chimique entraîne l'arrêt simultané des 2 compresseurs de production d'air. Le compresseur de secours prend le relais, mais sa capacité ne permet pas de maintenir la production en air, instrument nécessaire aux sites industriels de la plateforme. Un premier exploitant constate des défauts matériels comme l'ouverture de son réseau incendie et un défaut d'inertage par manque d'air. Un deuxième exploitant constate une montée en pression de sa chaudière entraînant l'ouverture des soupapes périodiquement (vannes de décharge non opérationnelles en cas de manque d'air instrument). Il constate également une baisse du niveau des ballons d'eaux alimentaires et un débordement du bac de récupération des eaux acides avec un arrachage des fixations du bac sous l'action de la poussée d'Archimède. Une fuite de chlore se produit sur un échangeur au sein de l'électrolyse à membrane d'un troisième exploitant. Le manque d'air instrumenté a entraîné une perte de régulations de la salle d'électrolyse avec une mise en repli des sécurités de toutes les vannes de l'atelier. Les vannes prennent leur position de repli et le collecteur de chlore est mis sous azote. Le circuit monte légèrement en pression (300 mbar) et une fuite de chlore est constatée sur un échangeur dont le joint était déjà identifié comme fuyard. L'exploitant avait mis en place un système de collecte de la fuite vers l'assainissement en attendant de le changer 10 jours après l'évènement.

La perte d'alimentation électrique à l'origine de l'arrêt des compresseurs est due à l'amorçage d'une phase du câble d'alimentation des compresseurs. Par ailleurs les deux compresseurs avaient un mode commun au niveau de leur alimentation électrique. Le

compresseur de secours était dimensionné pour suppléer l'arrêt d'un compresseur et non pas des deux en simultané.

Le service d'inspection demande à l'exploitant principal de la plateforme de revoir son analyse de l'ensemble des scénarios et phénomènes dangereux ayant pour événement initiateur une perte d'utilité air instrumenté.

Accident

Fuite de dioxyde et trioxyde de soufre sur une chaudière d'une usine chimique

N° 57492 - 20/06/2021 - FRANCE - 38 - SAINT-CLAIR-DU-RHONE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/57492/>



À 13h40, à la suite d'un orage, une fuite de dioxyde et de trioxyde de soufre (SO₂ et SO₃) est détectée visuellement sur une chaudière d'une unité de production d'acide sulfurique dans une usine chimique. La conversion du SO₂ (produit par la combustion de soufre et d'acide à régénérer) en SO₃ (servant à la production d'acide sulfurique après absorption dans de l'eau) dégage de la chaleur, évacuée par échange thermique au travers de cette chaudière.

À 13h59, la fuite est confirmée par un autre constat visuel. L'alerte gaz, confinant la partie basse du site, est déclenchée. Un panache blanc se dégage, mais reste à l'intérieur du site. À 14h20, l'unité acide sulfurique est arrêtée et l'alerte gaz confinant l'ensemble du site est lancée, ainsi que l'activation du plan d'opération interne (POI). Les détecteurs gaz du site (notamment détecteur SO₂) sont à des valeurs nulles. Un rideau d'eau est mis en place à proximité de la fuite par l'exploitant. Cette fuite est en régression mais toujours présente du fait de la pression résiduelle du procédé. Les relevés atmosphériques sont nuls (détecteurs fixes de l'entreprise et détecteurs mobiles des pompiers internes et externes). À 17h45, le panache n'est plus visible. Une légère odeur persiste au sein du site. Il n'y a pas de ressentis de picotements ou d'irritations par la population. Vers 19 h, les pompiers quittent le site. À 22h30, le POI est désactivé.

Une réparation provisoire de la fuite est effectuée par l'exploitant vers minuit. Un balayage à l'air permet de pousser les gaz restants dans l'installation vers le laveur de fumées de l'unité, de refroidir les installations et de permettre les investigations et réparations.

L'exploitant estime les rejets à 8 kg de SO₂ et 123 kg de SO₃.

La fuite est localisée au niveau de la calandre sur une soudure présentant une fissure de 800 mm de long sur 1 mm de large (diamètre équivalent de 3,6 cm). 6 ans plus tôt, lors d'un changement de faisceau de la chaudière, une ouverture a été faite dans la calandre en inox. Des plaques en inox ont ensuite été soudées pour refermer la calandre. Le métal d'apport (acier) ainsi que la pénétration de la soudure (1 mm pour 5 mm) étaient inadaptées. Un défaut de calorifuge a contribué au choc thermique (par l'eau de pluie due à l'orage) au niveau de la soudure. La calandre n'est pas soumise à la réglementation des équipements sous pression et la chaudière n'est pas suivie au titre du plan de modernisation des installations industrielles (PMII) au regard des exigences réglementaires. Ainsi, le suivi de travaux n'est pas soumis à la réglementation associée comme notamment l'intervention d'un service d'inspection reconnu ou la constitution d'un dossier de réparation. L'exploitant n'a pas exigé de dossier de soudure. Ce scénario n'est pas étudié dans l'étude de dangers du site, à l'inverse de celui d'une fuite de diamètre de 5 mm consécutive à une rupture d'un tube entraînant la formation de vapeur dans la calandre et son perçage.

Accident

Torchage sur un site pétrochimique

N° 54550 - 19/10/2019 - FRANCE - 76 - PORT-JEROME-SUR-SEINE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54550/>



Vers 8h30, la chaudière d'une raffinerie d'un industriel voisin s'arrête à la suite d'un dysfonctionnement électrique (ARIA 54964). Du fait de l'instabilité du réseau vapeur, des manoeuvres de délestage sont entreprises dans le but d'ilôter l'unité vapocraquage du site pétrochimique. Conformément aux procédures, une vanne est fermée pour permettre l'ilotage du réseau vapeur haute pression. Une chute de pression est constatée et le turbogénérateur est arrêté à la suite d'une pression basse. Une chute de tension survient, entraînant la décélération de deux compresseurs. Malgré la bascule sur la deuxième voie électrique, l'un des deux compresseurs ne redémarre pas. Ceci engendre la mise en sécurité de l'unité vapocraquage et, conformément aux consignes de sécurité, la décompression de l'unité avec recours à la torche. La combustion de ces gaz, dérivés du pétrole, en l'absence de vapeur d'eau, engendre une flamme de 10 m de haut et de la fumée, visibles jusqu'à plus de 40 km. Des interventions techniques sur le vapocraqueur avant les phases de redémarrage de l'installation nécessitent le recours à la torche de sécurité durant 4 jours.

L'exploitant diffuse un communiqué de presse pour informer les riverains. Selon l'association en charge de la surveillance de la qualité de l'air, une légère augmentation des concentrations de dioxyde de soufre est observée à 11 h, restant cependant en-dessous du seuil réglementaire d'information et de recommandation.

L'étude de dangers de l'exploitant prévoit, en cas de perte du turbogénérateur, un secours électrique instantané par le réseau public, n'occasionnant aucune perturbation sur les équipements électriques. L'exploitant étudie les raisons liées aux perturbations électriques sur le réseau ayant entraîné l'arrêt du turbogénérateur puis le non redémarrage du compresseur.

Accident

Torchage dans une usine pétrochimique

N° 53604 - 08/05/2019 - FRANCE - 13 - BERRE-L'ETANG .

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53604/>



Sur un site pétrochimique, une perte de charge due à une défaillance d'une vanne automatique d'ilotage du réseau air-instrumentation provoque la mise en sécurité de 2 chaudières vapeurs et l'arrêt du vapocraqueur. L'unité est mise en sécurité et les gaz contenus sont décomprimés et envoyés à la torche. Le recours à la torche sans utilisation de vapeur engendre une émission de fumées épaisses et noires visibles de l'extérieur du site. Après réparation de la vanne d'air, les 2 chaudières sont remises en service. Le redémarrage des turbocompresseurs du vapocraqueur alimentés par la vapeur est retardé du fait de l'impossibilité de manoeuvrer une vanne qui s'est fermée lors de la mise en sécurité. Une soudure sur la tige centrale de cette vanne est nécessaire pour l'actionner. Cette perturbation occasionne des torchage plus longs que ceux nécessaires au redémarrage classique des unités.

Accident

Odeurs de gaz à proximité d'un site pétrochimique

N° 54730 - 04/10/2019 - FRANCE - 13 - BERRE-L'ETANG .

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54730/>

Vers 9h15, une odeur de gaz est détectée au niveau d'une école située à 600 m d'une usine de pétrochimie. Les pompiers mettent à l'abri 80 personnes dans l'école. Des mesures par explosimètre sont effectuées près de la chaudière de l'école, sans résultat. Après concertation avec un opérateur de l'usine de pétrochimie à proximité, il s'avère que la purge d'un ballon de torche de 100 l a été réalisée tôt dans la matinée. Cette purge, réalisée au moins une fois par semaine, s'effectue dans un caniveau à ciel ouvert où des effluents en provenance d'autres unités transitent, ce qui permet de diluer et de refroidir les hydrocarbures, réduisant ainsi leur évaporation. Au moment de l'opération, le caniveau était à sec en raison d'un détournement des effluents en amont, ce qui a entraîné une vaporisation plus importante de la purge. Les opérateurs injectent alors de l'eau pour drainer le flux et limiter un dégagement d'odeurs. Les mesures réalisées par l'exploitant en limite de site n'ont pas révélées la présence de COV. Selon l'exploitant, le volume de produit vaporisé (principalement du VinylCycloHexene, produit à seuil olfactif extrêmement bas) est estimé à 2 l.

Accident

Remontée de fioul lourd d'une cuve enterrée dans une usine de fabrication d'huile

N° 54939 - 25/04/2019 - FRANCE - 63 - LEZOUX .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54939/>



Une remontée de fioul lourd sur un sol goudronné est constatée dans une usine de fabrication d'huile. Une ancienne cuve de stockage de fioul, autrefois utilisée pour alimenter une chaudière, est à l'origine de ce rejet par le biais d'une plaque métallique qui recouvre le regard. Le déversement d'hydrocarbures affecte 2 m² de sol. Une rétention provisoire autour du regard est installée pour contenir le fioul. Une entreprise spécialisée pompe 28,5 t de produit pour traitement en externe. La cuve est totalement vidangée, nettoyée et inertée au béton.

La cause de l'accident est liée à la dégradation de la cuve qui a permis une infiltration d'eau.

Accident

Fuite de vapeur d'eau dans une usine chimique

N° 55175 - 19/04/2019 - FRANCE - 69 - SAINT-FONS .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55175/>

Vers 9 h, dans une usine chimique, des fumerolles sont constatées au niveau du calorifuge du soufflet d'un échangeur. Le calorifuge est déposé. Le service d'inspection reconnu (SIR) constate une fuite au niveau du sommet de l'onde du soufflet en partie supérieure. La fuite pourrait provenir des variations de régime dues aux arrêts/démarrages de l'atelier lors des travaux de mars/avril. Le soufflet aurait été sollicité de manière inhabituelle.

A la suite d'une analyse de risques multiservices et de la mise en place d'un plan

d'inspection provisoire, l'équipement est maintenu en service en l'état. Compte tenu de la géométrie de l'équipement, un système d'obturation de fuites en marche (SOFM) ne peut être posé.

Quelques mois plus tard, la fuite augmente mais reste néanmoins dans les critères d'acceptation du plan d'inspection provisoire, l'analyse de risques est révisée. Avec prise en compte du REX des sites voisins, une réparation est effectuée par soudage du soufflet faisceau en marche, calandre à l'arrêt.

En fin d'année 2019, le SIR constate une nouvelle fuite sur le sommet de l'onde du soufflet en partie supérieure à 100 mm de la précédente réparation, à la suite de cycles de pression liés aux arrêts/démarrages des chaudières, consécutifs à une panne d'alimentation d'électricité. L'équipement est arrêté. La calandre de l'équipement est réparée par soudage du soufflet dans l'attente d'un nouvel échangeur. La réparation/remplacement de l'équipement est prévu avant fin octobre 2020.

Accident

Fuite de fioul dans une usine de panneaux de polystyrène

N° 48678 - 25/09/2016 - FRANCE - 45 - BAZOCHES-LES-GALLERANDES .

C22.23 - Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48678/>



Une fuite se produit durant le week-end sur une canalisation de fioul lourd alimentant la chaudière d'une usine de panneaux en polystyrène. Un déversement de 13 t d'hydrocarbure pollue les réseaux du site. A leur arrivée le lundi matin, les employés constatent que les caniveaux sont remplis de fioul lourd. La pompe fioul est stoppée et la vanne d'isolement du réseau est fermée. L'exploitant pompe les hydrocarbures déversés et nettoie le déboureur-déshuileur.

La corrosion serait à l'origine de la fuite. Un trou de la taille d'une tête d'épingle est constaté sur la canalisation.

Accident

Torchage suite à décompression d'une unité hydrocarbure dans une usine de polymères

N° 47330 - 01/11/2015 - FRANCE - 76 - PORT-JEROME-SUR-SEINE .

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47330/>

Dans une usine de polymères, la panne d'une chaudière, à 11 h, provoque la mise en sécurité d'une unité de fabrication de polypropylène. Après échec du redémarrage de la chaudière vers 11h15, les réacteurs sont dépressurisés vers la torche sans vapeur d'effacement (la deuxième chaudière étant en travaux) générant l'émission d'un nuage de fumées noires de 30 km de large et de 500 m de hauteur. Les tours de contrôle des aéroports voisins de Deauville et de Rouen dévient le trafic aérien. Le torchage prend fin vers 13h10 et le nuage se dissipe en début d'après-midi. La chaudière est redémarrée vers 21 h tandis que l'unité redémarre 94 h après l'incident. L'administration demande à l'exploitant de réduire les émissions atmosphériques lors du redémarrage de l'unité et d'étudier des mesures préventives à ce type d'incident.

Accident

Explosion dans une usine chimique

N° 51213 - 09/03/2018 - INDE - 00 - TARAPUR .

C20 - Industrie chimique

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51213/>



Vers 23h40, une chaudière remplie de solvant industriel explose dans une entreprise chimique. L'explosion est suivie d'un feu qui se propage à 6 usines adjacentes. Trois personnes sont décédées et 13 autres sont gravement blessées. Un épais nuage de fumée enveloppe le site. L'explosion est ressentie à plus de 8 km et a brisé des vitres dans des bâtiments situés à trois km de là. Des dizaines de fûts, de capacité variable entre 100 et 200 l, ont explosés dans les usines voisines en feu.

Accident

Mise en sécurité de l'atelier acide nitrique d'une usine chimique

N° 56235 - 30/12/2019 - FRANCE - 44 - MONTOIR-DE-BRETAGNE .

C20.15 - Fabrication de produits azotés et d'engrais

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56235/>

Dans l'après-midi, dans une usine de fabrication d'engrais, une détection par fibre optique provoque la mise en sécurité de l'atelier de fabrication d'acide nitrique. Un nuage rouge est visible. L'exploitant signale une possible gêne sonore associée à l'arrêt de l'atelier, et visuelle. Après contrôle sur place, aucune fuite d'ammoniac n'est constatée. L'atelier ne redémarre pas avant le 15/01, car la chaudière 40 bar indispensable au redémarrage est en travaux.

La cause du déclenchement par la fibre optique est la génération d'un panache de vapeur au niveau du bac de récupération des condensats du réchauffeur fabrication. La fibre a donc détecté une montée en température puis une chute brutale vu les vents et les températures extérieures.

Accident

Fuite sur une chaudière dans une usine chimique

N° 55200 - 22/11/2019 - FRANCE - 13 - MARSEILLE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55200/>

Dans une usine chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) constate, sur une chaudière, une baisse du rendement, une augmentation de la teneur en eau et un décalage important du débit d'entrée de l'eau par rapport à la production de vapeur. Le SIR identifie le percement de 3 tubes du faisceau de liaison des ballons chaudière en pleine paroi, en partie basse de la chaudière. L'équipement est arrêté pendant 10 jours et la consommation vapeur est réduite. Le SIR met en place 3 bouchons dans chaque ballon pour condamnation des faisceaux. Les tubes endommagés sont prélevés pour expertise.

Accident

Fuite de vapeur d'eau dans une usine chimique

N° 55198 - 20/03/2019 - FRANCE - 69 - SAINT-FONS .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55198/>

Dans une usine chimique, la présence d'eau est détectée dans un pot de dégazage du circuit du fluide thermique. Un traçage à l'hélium permet de détecter une micro-fuite estimée à 50 l d'eau/semaine, passant du corps du réacteur vers la double enveloppe de fluide thermique. La présence d'eau dans le fluide thermique pourrait dégrader la marche des chaudières à fluide thermique. Le service d'inspection reconnu (SIR) estime que l'évolution d'un défaut d'origine, avec des vibrations, serait à l'origine de l'incident.

L'exploitant autorise le maintien en service avec plan d'inspection provisoire suivi par le SIR. L'évolution de la fuite est surveillée en mesurant l'augmentation du niveau dans le pot de dégazage. La cause des vibrations est traitée et des réparations sont effectuées sur le corps de réacteur mi juillet 2019. Début août, de l'eau est de nouveau détectée dans le pot de dégazage (ARIA 55170).

Accident

Fuite de gaz dans une usine chimique

N° 53787 - 19/10/2018 - FRANCE - 69 - SAINT-FONS .

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53787/>



Dans une usine chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite de gaz sur une chaudière. L'exploitant arrête l'installation pour diagnostic. Le SIR constate une petite fuite débouchante sur une soudure située sur la partie inférieure de l'équipement. Un système d'obturation de fuites en marche (SOFM) est posé. La chaudière est remplacée par une chaudière de conception légèrement différente.

La fuite est due à une corrosion sous contraintes de l'inox, initiée par la conception de l'équipement.

Accident

Fuite de gaz dans une usine chimique

N° 53485 - 16/09/2018 - FRANCE - 39 - TAVAUUX .

C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53485/>



Vers 16h30, dans une usine chimique, un opérateur détecte la présence de fumerolles au niveau d'un calorifuge sur une tuyauterie de liaison entre un réacteur et une chaudière dans un atelier. Il maîtrise la fuite en arrêtant l'installation.

La fuite est due à une perte de confinement par fissuration partielle de la soudure de liaison d'un tube de piquage sur fond hémisphérique.

Le service d'inspection reconnu (SIR) demande une expertise complémentaire. L'équipement est réparé pour retrouver son intégrité et sa conformité vis-à-vis de l'étude de dangers de l'atelier. Un revêtement (peinture) est posé afin de le protéger des agressions extérieures.

Accident

Fuite d'eau surchauffée dans un site chimique

N° 54613 - 13/02/2018 - FRANCE - 13 - MARTIGUES .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54613/>

Dans une usine chimique, lors d'une ronde, un écoulement d'eau surchauffée est observé en partie basse de la chambre de convection d'une chaudière. Le générateur est arrêté. La cogénération est sollicitée pour pallier au manque de vapeur lié à cet arrêt. La semaine suivante, le service d'inspection reconnu constate un tube fuyard (DN51) de l'économiseur. L'endommagement est dû aux frottements du tube sur son support.

A la suite de ce phénomène d'endommagement, les faisceaux des économiseurs de 2 autres chaudières sont remplacés. Le remplacement des faisceaux de la chaudière est prévu lors de l'inspection périodique prévue l'année suivante.

Accident

Fuite sur un générateur de vapeur sur un site pétrochimique

N° 54612 - 11/02/2018 - FRANCE - 13 - MARTIGUES .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54612/>

Lors d'une ronde, un opérateur constate une fuite sur un générateur de vapeur. L'équipement est arrêté. Il n'y a pas de perte de confinement en dehors de l'enveloppe de la chaudière. L'inspection met en évidence l'endommagement d'un tube écran de la voute. Un fluage rapide probablement lié à un manque d'eau est la cause de cet endommagement. Le tube fuyard est remplacé ainsi que le tube adjacent.

Un mois auparavant, une fuite similaire a été constatée dans la même zone (ARIA 54615). La cause de cette fuite est également identique.

Accident

Fuite de vapeur d'eau sur une chaudière

N° 53784 - 08/01/2018 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON .

C20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53784/>

Dans une usine de gestion d'utilités pour une plateforme chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite de vapeur d'eau sur une chaudière. L'exploitant arrête la chaudière pour rechercher la cause de la fuite. Il constate la rupture d'un tube de surchauffeur. Une réparation (par bouchonnage) non notable est effectuée sous la surveillance du SIR.

La fuite est due à un défaut de conception des supportages des tubes qui ne laissent pas de degré de liberté lors des dilatations différentielles et engendrent de la fatigue cyclique thermique.

Accident

Fuite de vapeur d'eau dans une usine chimique

N° 52472 - 17/12/2017 - FRANCE - 38 - SAINT-CLAIR-DU-RHONE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52472/>

Dans une usine chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite d'acide

sulfurique sur la chaudière de récupération d'un atelier de production d'acide sulfurique. L'alerte gaz est déclenché. Le SIR demande l'arrêt immédiat et la mise en sécurité de l'atelier, avec mise à la torche des en-cours. Le bruit d'ouverture des soupapes lié au process d'arrêt peut être perçu à l'extérieur du site.

La fuite provient d'un perçage d'un collecteur d'un faisceau de la chaudière. Le faisceau est remplacé. Le SIR contrôle un faisceau adjacent, il peut être maintenu en service. Le SIR lance une expertise auprès d'un spécialiste des corrosions pour définir la cause de la dégradation.

Une fuite de vapeur d'eau avait déjà eu lieu sur ce site, sur une chaudière, dans le même atelier, 2 mois plus tôt (ARIA 52474).

Accident

Fuite de vapeur d'eau sur une chaudière

N° 53753 - 24/11/2017 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON .

C20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53753/>

Dans une entreprise de gestion d'utilités pour une plateforme chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite de vapeur d'eau sur le surchauffeur d'une chaudière. L'exploitant arrête et met à disposition la chaudière afin de rechercher la cause de la fuite. Une réparation non notable est effectuée, le bouchage au niveau du collecteur, sous la surveillance du SIR. Le plan d'inspection prévoit un essai hydraulique à 24 mois.

La fuite est due à une corrosion caverneuse localisée sous les suies des fumées.

Accident

Feu de silo de charbon alimentant une chaudière

N° 50561 - 19/10/2017 - FRANCE - 54 - DOMBASLE-SUR-MEURTHE .

C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50561/>

Dans une usine chimique, une partie des 80 t de charbon contenu dans un silo servant à alimenter une chaudière se consume. Une semaine plus tôt, les moyens de détections de la température du charbon et de dégagement de monoxyde de carbone a permis d'alerter l'exploitant d'un début de combustion. Il abaisse le niveau de charbon mais le point chaud en surface se déplace jusque vers le bas de la trémie. Des points rouges apparaissent en surface.

La cellule de crise est activée à 3h25. Un périmètre de sécurité est mis en place. La chaudière est maintenue en fonctionnement pour évacuer le charbon, puis elle est arrêtée. Les pompiers installent des lances en protection au sol pour refroidir la structure et une lance à mousse en partie haute du silo pendant la durée de la vidange du charbon restant. Celle-ci entraîne une diminution d'alimentation en charbon de la chaudière et donc une réduction de production le temps de la manoeuvre. Une zone à l'extérieur du bâtiment est spécifiquement aménagée par l'exploitant pour recueillir le charbon vidangé. L'intervention se termine à 21h15.

La trémie est endommagée (dégradation des joints de la trémie et perte d'étanchéité).

L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de s'interroger sur l'adéquation des moyens de surveillance en place, la pertinence des mesures adoptées pour

faire face à un tel incident ainsi que sur leur rapidité de mise en oeuvre.

Un phénomène d'auto-combustion semble être à l'origine de l'incendie.

Accident

Départ de feu dans une usine chimique

N° 46154 - 15/01/2015 - FRANCE - 01 - SAINT-VULBAS .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46154/>

Un feu se déclare vers 21h30 dans une usine chimique sur une petite chaudière électrique destinée à réchauffer un fluide thermique. La chaudière se trouve en extérieur sous un escalier de secours. Le foyer a pour origine une fuite suite à la rupture d'une conduite de fluide caloporteur. Les équipiers de seconde intervention éteignent les flammes en 10 min avec des extincteurs à poudre, avant l'arrivée des pompiers alertés par précaution.

Le fluide caloporteur était chauffé à 242 °C pour répondre au besoin de la fabrication en cours, alors que son point d'éclair est de 170 °C. L'exploitant décide d'identifier les armoires électriques et les zones qu'elles couvrent, de ne pas positionner les équipements contenant des liquides inflammables sous les escaliers de secours, d'équiper les casques des équipes d'interventions d'éclairage autonome et d'équiper les portes de secours de poignées sur le côté extérieur.

Accident

Effondrement du mur d'un silo de marc de raisin

N° 56322 - 11/10/2020 - FRANCE - 84 - MAUBEC .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56322/>

Vers 22h15, le mur d'un silo plat de stockage de marc de raisin s'effondre sous la pression. La canalisation de distribution de vapeur de la chaudière biomasse se retrouvant positionnée à mi-hauteur, l'installation ne peut plus fonctionner dans ces conditions et est donc mis à l'arrêt. La zone au pied du mur est balisée pour interdire toute circulation. Le constructeur de la charpente signale que celle-ci ne pose pas de problème. Les spécialistes béton ayant construit le silo, il y a 20 ans, constatent que le mur ayant cédé présente peu de danger. Ils retirent le pan de mur qui reste appuyé en travers à l'aide d'une pelle à bras télescopique.

L'exploitant étudie la mise en place d'une nouvelle tuyauterie de vapeur suivant un nouveau trajet dans l'usine pour pouvoir redémarrer dans les règles de sécurité appropriées. La période d'arrêt est estimée à 1 mois.

Accident

Torchage sur un site pétrochimique à la suite d'une perte d'alimentation en gaz

N° 56023 - 01/09/2020 - FRANCE - 13 - BERRE-L'ETANG .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56023/>

Vers 16h30, l'unité vapocraqueur et les chaudières d'un site pétrochimique sont arrêtées à la suite de la coupure de l'alimentation principale en gaz naturel. Conformément aux procédures d'arrêt, les gaz sont décomprimés pour être détruits à la torche de sécurité. Vers 17h30, l'alimentation en gaz naturel est rétablie. Une épaisse fumée noire est visible.

Le recours à la torche de sécurité dure 24 h, jusqu'au retour de la stabilité de l'ensemble des unités.

Accident

Arrêt intempestif d'une chaudière dans une usine chimique

N° 55288 - 15/01/2020 - FRANCE - 13 - MARSEILLE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55288/>

Vers 12 h, un bruit est perçu à la périphérie ouest d'un site chimique à la suite de l'arrêt intempestif d'une chaudière. Lors de la remise en service de l'installation, une montée en pression fugitive du réseau vapeur moyenne pression génère l'ouverture d'une soupape.

Accident

Fuite de fioul dans une usine de fabrication de gaz industriel

N° 54862 - 23/10/2019 - FRANCE - 76 - SANDOUVILLE .

C20.11 - Fabrication de gaz industriels

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54862/>

Au cours d'un chantier, un flexible de fioul éclate dans le local chaudière d'une usine de fabrication de gaz industriel. 5 000 l se répandent dans le caniveau béton du bâtiment. 8 m³ d'un mélange d'eau et d'hydrocarbures sont pompés. 15 jours plus tard, l'exploitant réalise de nouveau des actions de pompage de 8 m³ de liquide pendant 3 jours. Afin de traiter le reliquat de fioul, l'exploitant met en place une benne spécifique équipée d'un écrémeur d'hydrocarbures.

Accident

Torchage dans une usine pétrochimique

N° 53049 - 15/12/2018 - FRANCE - 13 - BERRE-L'ETANG .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53049/>



Vers 10 h, sur un site pétrochimique, un défaut de vapeur au niveau des utilités conduit à l'envoi à la torche de 5 t d'hydrocarbures. Cet épisode de torchage correspond à la phase de mise à l'arrêt de l'unité. La perception à l'extérieur de l'établissement est liée à la flamme et aux fumées de la torche. La chaudière est en cours de redémarrage.

Accident

Fuite de vapeur d'eau sur une chaudière dans une usine chimique

N° 53811 - 28/11/2018 - FRANCE - 38 - SAINT-CLAIR-DU-RHONE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53811/>

Dans une usine chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) suspecte une fuite de vapeur d'eau sur une chaudière, dans un atelier "acide sulfurique". L'exploitant arrête l'équipement pour diagnostic. La fuite est localisée sur le faisceau d'un générateur. Il est remplacé.

La fuite serait due à une corrosion généralisée extérieure des tubes par les gaz chauds des

fumées.

Accident

Fuite de vapeur d'eau sur une chaudière dans une usine chimique

N° 53808 - 07/08/2018 - FRANCE - 38 - SAINT-CLAIR-DU-RHONE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53808/>

A 11 h, dans une usine de fabrication de produits chimiques, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite de vapeur d'eau sur une chaudière de récupération d'un atelier "acide sulfurique". L'exploitant arrête l'équipement pour diagnostic. Le tube percé est isolé par des bouchons, c'est une réparation non notable.

La fuite est due à une corrosion externe localisée sur un tube.

Accident

Fuite de vapeur dans une usine chimique

N° 54622 - 25/07/2018 - FRANCE - 13 - MARSEILLE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54622/>

Dans une usine chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite de vapeur à la suite du percement d'un piquage (DN15). La chaudière est arrêtée. Le SIR remplace le piquage et recharge le fond du piquage. Il établit une prescription pour le remplacement de l'équipement.

La fuite est due à une corrosion externe.

Accident

Fuite d'eau surchauffée sur une installation de combustion

N° 53266 - 13/07/2018 - FRANCE - 38 - LE PONT-DE-CLAIX .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53266/>

Dans l'unité de production d'électricité et de vapeurs d'une usine chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) constate une fuite d'eau surchauffée sur le tube à ailettes du vaporisateur de la chaudière. Cette dernière est mise à l'arrêt. Le tube fuyard est remplacé (réparation non notable). Un échantillon du tronçon déposé est envoyé au laboratoire pour expertise.

Le même jour, une autre fuite de vapeur d'eau est constatée sur l'installation (ARIA 53267).

Accident

Fuite sur un générateur de vapeur sur un site pétrochimique

N° 54615 - 09/01/2018 - FRANCE - 13 - MARTIGUES .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54615/>

Lors d'une ronde, un opérateur constate une fuite sur un générateur de vapeur. L'équipement est arrêté. Il n'y a pas de perte de confinement en dehors de l'enveloppe de la chaudière. L'inspection met en évidence l'endommagement d'un tube écran de la voute.

L'expertise métallurgique démontre un fluage rapide probablement lié à un manque d'eau. Le tube fuyard est remplacé ainsi que le tube adjacent.

Accident

Arrêt du vapocraqueur

N° 50671 - 09/11/2017 - FRANCE - 13 - BERRE-L'ETANG .

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50671/>

A 9h40, la chaudière d'une usine s'arrête inopinément. Le vapocraqueur se met en sécurité et s'arrête. Les hydrocarbures sont envoyés à la torche pendant 12 h.

Accident

Fuite de vapeur d'eau sur une chaudière

N° 53755 - 27/05/2016 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON .

C20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53755/>

Dans une entreprise de gestion d'utilités pour une plateforme chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite de vapeur d'eau sur un tube d'économiseur d'une chaudière, en cours d'arrêt pour travaux. Elle est arrêtée pour requalification. L'exploitant envisage d'isoler le tube fuyard de l'économiseur. Le plan d'inspection de l'équipement prévoit un essai hydraulique à 24 mois.

Le mode de dégradation sur cette chaudière est de l'abrasion/érosion par les suies des fumées.

Accident

Explosion d'une chaudière dans une usine pharmaceutique

N° 47008 - 04/08/2015 - BELGIQUE - 00 - RIXENSART .

C21.10 - Fabrication de produits pharmaceutiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47008/>



A 16h45, une explosion se produit au niveau d'une chaudière à mazout dans une usine pharmaceutique. Les pompiers éteignent l'incendie. Un employé qui était en charge de l'entretien de la chaudière est gravement blessé : il décède à l'hôpital dans la soirée. Le bâtiment est légèrement endommagé. La production du site n'est pas impactée.

Accident

Déclenchement du vapocraqueur

N° 48152 - 02/07/2015 - FRANCE - 13 - BERRE-L'ETANG .

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48152/>

Sur une plateforme pétrochimique, le déclenchement du vapocraqueur se produit lors de la mise en sécurité d'une chaudière fournissant de la vapeur surchauffée. Les hydrocarbures présents dans l'unité vapocraqueur sont dépressurisés par envoi à la torche de 500 t de produits en cours de fabrication. Le torchage se termine le lendemain vers 4 h. Le

vapocraqueur est progressivement remis en marche après redémarrage de la chaudière.

Les mairies voisines de Berre et Rognanc sont informées.

Accident

Incident électrique sur une plateforme chimique

N° 46351 - 08/03/2015 - FRANCE - 59 - DUNKERQUE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46351/>



Un dimanche vers 12h30, un incident électrique sur une plateforme pétrochimique entraîne l'arrêt des installations du site, ainsi que celles de l'usine voisine. Cet arrêt conduit à une mise à la torche des hydrocarbures en cours de fabrication dans le vapocraqueur.

Un défaut sur un transformateur auxiliaire, servant notamment à alimenter les utilités des transformateurs principaux, est à l'origine du déclenchement. Lors de la phase d'investigations et de diagnostic menée par l'exploitant, ce défaut se propage à un second transformateur auxiliaire. Après 20 minutes, les 2 transformateurs principaux s'arrêtent à leur tour. Cet arrêt général coupe l'électricité sur toute la plateforme. L'exploitant démarre sans problème les alimentations de secours (diesel, batteries et turbines). Ces alimentations permettent l'arrêt en sécurité des installations grâce à un plan de délestage. Les sources électriques sont rétablies vers 16 h.

Le lendemain matin, les installations sont toujours à l'arrêt. Une chaudière est redémarrée dans la journée pendant que l'exploitant fait un diagnostic des dommages éventuels, en particulier au niveau des fours de vapocraquage.

Accident

Incendie dans une usine de produits d'entretien

N° 56111 - 26/09/2020 - FRANCE - 38 - VOREPPE .

C20.41 - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56111/>

A 2 h, un feu se déclare au niveau d'une garniture d'une pompe sur une chaudière à fluide thermique dans le local chaufferie de 20 m² d'une entreprise de produits d'entretien. L'exploitant déclenche le POI. L'incendie est éteint automatiquement suite au déclenchement du système de sécurité. Les pompiers interviennent.

L'incendie est dû à un défaut de la garniture de pompe.

Accident

Fuite de vapeur d'eau dans une usine chimique

N° 52471 - 20/10/2017 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52471/>

Dans un atelier d'une usine chimique, le service d'inspection reconnu (SIR) détecte une fuite de vapeur d'eau sur le collecteur d'arrivée d'un économiseur d'une chaudière. Le SIR demande l'arrêt immédiat de la chaudière à l'exploitant. Une réparation non notable a lieu 3 jours plus tard sous la surveillance du SIR.

Accident

Feu dans une fabrique de PVC

N° 48844 - 21/11/2016 - FRANCE - 08 - SIGNY-L'ABBAYE .

C22.21 - Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48844/>



Vers 21 h, un feu se déclare sur une chaudière au fioul dans l'atelier d'une fabrique de feuilles de PVC. Trois salariés sur 23 travaillent dans l'usine. Les pompiers protègent une cuve de fioul de 1 000 l et éteignent l'incendie après 2 h d'intervention. Ces derniers évitent la propagation du sinistre à l'entrepôt de stockage des matières premières en PVC. Une partie des salariés est en chômage technique.

Accident

Incendie dans une fabrication de matières plastiques

N° 51110 - 13/02/2018 - FRANCE - 59 - DUNKERQUE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51110/>

Vers 5h45, un feu se déclare près d'une chaudière dans une entreprise de fabrication de matières plastiques de base. Le personnel circonscrit rapidement l'incendie qui entraîne une perte d'alimentation électrique de tout le secteur. Les deux chaudières sont arrêtées, les fours sont mis en sécurité et les effluents gazeux sont envoyés à la torche. Vers 9 h, la flamme est effacée.