

---

**THOR Sarl**  
**Salaise-sur-Sanne**  
**Résumé Non Technique de l'Etude de Dangers**  
**Rapport R006-6088431EVE-RNT ED-V02**

**5 Octobre 2016**



---

## Table des matières

	<b>Fiche contrôle qualité .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Présentation générale des activités du site.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Etude de Dangers .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Identification et caractérisation des potentiels de dangers .....</b>	<b>13</b>
4.1	Identification des potentiels de dangers .....	13
4.2	Dangers liés aux produits .....	14
4.3	Dangers liés à la mise en œuvre des produits .....	15
4.4	Recensement des potentiels de dangers .....	16
4.5	Estimation des conséquences des potentiels de dangers .....	19
4.6	Cartographie des zones d'effet des phénomènes dangereux.....	21
<b>5</b>	<b>Analyse des Risques .....</b>	<b>25</b>
5.1	Présentation de la méthode .....	25
5.2	Analyse Préliminaire des Risques – APR .....	26
5.3	Analyse Détaillée des Risques – ADR .....	27
<b>6</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>28</b>



## Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport	THOR Sarl
Site	Salaise-sur-Sanne
Interlocuteur	M. Jean-Roger BADEY
Adresse	325 rue des Balmes - 38150 Salaise-sur-Sanne
E-mail	jrbadey@thor-france.com
Téléphone / télécopie	04-74-11-20-00 / 04-74-42-65-35
Téléphone portable	
Intitulé du rapport	Résumé Non Technique de l'Etude de Dangers
Notre référence / date	R006-6088431EVE-RNT ED-V02 du 5 Octobre 2016
Rédacteur	Eric VEDEL
Responsable de l'étude	Eric VEDEL
Superviseur	Julien CHADEFaux

## Coordonnées

Tauw France – Agence de Lyon  
4, rue Victor Lagrange  
69007 LYON

Tauw France – Siège social  
Parc tertiaire de Mirande  
14D rue Pierre de Coubertin  
21000 DIJON

Tél : 04-37-65-15-55  
Fax : 04-37-65-15-50

Tél : 03-80-68-01-33  
Fax : 03-80-68-01-44

Représentant légal : Monsieur Eric MARTIN

Email : [info@tauw.fr](mailto:info@tauw.fr)

Tauw France est membre de **Tauw Group bv** – [www.tauw.nl](http://www.tauw.nl)

## Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Nombre de : Pages	Exemplaires client	Annexes	Tomes
V02	5 Octobre 2016	Prise en compte courrier du 10/06/16	27	1	0	1
V01	29 Avril 2015	Création du document	27	1	0	1

Référencement du modèle de rapport : DS 88 21-11-11



# 1 Introduction

La société THOR Sarl projette de réaliser une **extension du site de fabrication de produits biocides, de produits pour l'hygiène et la beauté, d'auxiliaires textiles et de produits d'ignifugation exploité sur la commune de Salaise-sur-Sanne (38)**.

TAUW France a été mandaté par la société THOR Sarl pour l'élaboration du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter indispensable à la réalisation du projet d'extension.

En application du Code de l'Environnement (Livre V, Titre premier), ce dossier doit comporter conformément à l'article R 512-2 à 512-10:

- **un résumé non technique ;**
- une description des installations ;
- une étude d'impact ;
- **une étude des dangers ;**
- une notice relative à l'hygiène et à la sécurité du personnel.

Enfin, conformément à l'article R. 512-9 du Code de l'Environnement, et afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude de dangers, cette dernière fait l'objet d'un résumé non technique figurant dans un document indépendant.

Le présent document a pour objet de **présenter un résumé non technique de l'étude de dangers** (Référence R003-6088431EVE-V04 en date du 4 Octobre 2016) qui a été réalisée dans le cadre du dossier d'autorisation d'exploiter relatif à l'extension du site exploité par la société THOR Sarl sur la commune de Salaise-sur-Sanne (38).

Ce document volontairement succinct, présente de façon simplifiée l'étude de dangers menée.

Il s'adresse aux lecteurs désireux d'appréhender rapidement et dans son ensemble les caractéristiques générale sdu projet. Il facilite ainsi la prise de connaissance des infirmations contenues dans l'étude d'impact.

Pour une information plus complète, nous invitons le lecteur à prendre connaissance de l'étude d'impact où sont traitées, point par point, les incidences potentiels du projet sur l'environnement et les populations concernées, ainsi que les mesures envisagées par l'exploitant pour remédier à ces inconvénients. On pourra également consulter le **Tome 1 « Présentation Générale »** pour une description détaillée du projet.

## 2 Présentation générale des activités du site

Le site est spécialisé dans la fabrication et le négoce des produits commercialisés par THOR Sarl :

- biocides,
- agents ignifuges,
- spécialités chimiques pour l'industrie textile,
- produits pour l'hygiène et la beauté.

Les principales activités du site peuvent être décomposées comme suit :

- la réception des matières premières,
- le stockage de matières premières,
- la fabrication de produits,
- le contrôle des produits,
- le conditionnement des produits,
- le stockage des produits,
- les laboratoires de contrôle, de recherche et de développement, d'application.

### **Fabrication**

Les activités déployées sur le site de THOR Sarl sont la fabrication des produits suivants :

- De produits biocides pour la protection biologique industrielle,
- De produits pour l'hygiène et la beauté,
- De produits auxiliaires textiles utilisés pour la transformation des matières textiles lors des opérations de préparation, de teinture, d'impression, d'enduction et de finition,
- De produits d'ignifugation.

Les activités visées par le projet d'extension du site sont les activités suivantes :

- De produits pour l'hygiène et la beauté.



L'évolution des capacités de production est reprise dans le Tableau ci-dessous.

**Tableau 1 : Evolution prévisionnelle des capacités de production du site**

Référence	Installations concernées	Capacité de production en tonnes	Production totale (*) En tonnes/an
Existant	R01	13 t	3 380 t/an (référence 2013)
	R02	5 t	
	R03	2 t	
	R04	5 t	
	« Rayneri »	2 x 1 t	
Projet	R05	2 t	400 t/an
	R06	2 t	400 t/an

(\*) Total = produits biocides + produits conservateurs + produits auxiliaires textiles + produits d'ignifugation

### **Stockages**

Le site comporte également des stockages (en bâtiment ou en extérieur) permettant de stocker les matières premières et les produits finis en attente de commercialisation .

**Tableau 2 : Evolution prévisionnelle des capacités de production du site**

Référence	Installations concernées	Type	Capacité de stockage en m <sup>2</sup>	
Existant	D1	Intérieur	2 075 m <sup>2</sup>	Total des surfaces de stockage = 3 734 m <sup>2</sup>
	D2	Intérieur	600 m <sup>2</sup>	
	D3	Intérieur	483 m <sup>2</sup>	
	S1	Extérieur	440 m <sup>2</sup>	
	S2	Extérieur	Non précisé	
	S3	Extérieur	65 m <sup>2</sup>	
	S4	Extérieur	71 m <sup>2</sup>	
Projet	D4	Intérieur	1 525 m <sup>2</sup>	Total des surfaces de stockage = 2 225 m <sup>2</sup>
	D1.6	Intérieur	700 m <sup>2</sup>	

### **Bâtiment administratif et laboratoires**

Cet ensemble d'une superficie de 1 616 m<sup>2</sup> (hors local technique) comprend des installations parmi lesquelles :

- une zone d'accueil des visiteurs,
- des bureaux et salles de réunion,
- des locaux sociaux (réfectoire) et sanitaires,
- des locaux techniques (électrique),
- trois laboratoires.



Figure 2.1 : Plan de masse du site THOR Sarl

Avec :

**Installations existantes**

**Installations projetées (= projet HMD)**

A1	Bureaux administratifs et laboratoires de recherche	D1.6	Extension Bâtiment D1 – cellule de stockage de produits finis HMD
A2	Bureaux de production, QSE, logistique, maintenance	D4	Stockage de matières premières projet HMD
D1	Stockage de matières premières et de produits finis	P2	Bâtiment de production
D2	Stockage de matières premières ininflammables	U6	Local électrique
D3	Stockage d'emballages vides		
P1	Bâtiment de production		
S1	Aire de stockage de déchets et matières premières		
S2	Cuves de stockage vrac		
S3	Aire de stockage de déchets		
S4	Aire de stockage emballages souillés		
S5	Aire de dépotage		
U1	Chaufferie		
U2	Production d'air comprimé		
U3	Production de froid		
U4	Station d'épuration		
U5	Bassin d'orage / confinement eau incendie		

### 3 Etude de Dangers

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 substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

Cette étude est proportionnée aux risques présentés par l'établissement. La méthode utilisée a été adaptée à la nature et à la complexité de ces risques.

Le soin apporté à leur analyse et à la justification des mesures de prévention, de protection et d'intervention est d'autant plus important que les conséquences des accidents possibles sont graves pour les personnes exposées ou l'environnement.

L'étude précise l'ensemble des **mesures de maîtrise des risques** mises en œuvre à l'intérieur de l'établissement, qui réduisent le risque à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement à un niveau jugé acceptable par l'exploitant. Elle présente l'organisation générale qui permet le maintien de cette maîtrise des risques ainsi que la détection et la correction des écarts éventuels. Elle doit être conforme à l'arrêté du 29/09/05 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.

Remarque importante :

*L'étude de dangers porte sur l'ensemble du site qui couvre des **installations déjà existantes** qui ont fait l'objet d'une étude de danger lors de leur demande d'autorisation (dernière actualisation de l'étude en date d'avril 2012, et de nouvelles installations projetées dont les besoins de l'autorisation sont à l'origine de la présente étude de dangers.*

*Dans un souci de cohérence, la présente étude a intégré une actualisation de l'étude réalisée sur les installations existantes : quantités stockées, analyse préliminaire des risques, modélisation des fumées toxiques...*

## 4 Identification et caractérisation des potentiels de dangers

### 4.1 Identification des potentiels de dangers

Les potentiels de danger de l'établissement sont identifiés et recensés de la manière la plus exhaustive possible, afin de caractériser l'ensemble des situations pouvant conduire à l'apparition des potentiels de dangers des installations. L'approche est basée sur les sous-ensembles suivants :

- Dangers liés aux propriétés intrinsèques des produits mis en œuvre dans les installations :
  - Stockage,
  - Gestion des stocks (manutention, opération de dépotage, reprise des réceptacles, etc),
  - Transfert matières sur le site (canalisation, transfert produits par chariot, par citerne, etc),
- Dangers liés aux incompatibilités entre produits et emballages réactionnels,
- Dangers liés aux caractéristiques des équipements,
- Dangers liés aux conditions opératoires pouvant conduire à une situation dégradée (température ou pression élevée, ...),
- Dangers liés aux risques naturels (externes à l'établissement),
- Dangers liés aux utilitaires,
- Retour d'accidentologie dans le domaine et retour d'expérience de l'exploitant.

Cette étape comporte :

- une description des dangers liés aux produits,
- une description des dangers liés à la mise en œuvre des procédés.

## 4.2 Dangers liés aux produits

Les produits présents sur le site sont répartis comme suit :

Au niveau des installations existantes :

- les matières premières, produits semi-finis et produits finis regroupés en familles présentant des dangers similaires (\*) :
  - toxiques,
  - toxiques pour les organismes aquatiques,
  - comburants,
  - inflammables,
  - acides,
  - soude,
  - polymères.
- les consommables :
  - du gaz naturel.

*(\*) Compte-tenu du nombre importants de produits (matières premières ou produits finis) présents sur les installations existantes (plus de 1300 produits différents à l'état pur ou en mélange), les produits sont analysés par famille en fonction de leur étiquetage.*

Au niveau des installations projetées :

- les matières premières,
  - des dérivés d'hydrures de silicium (dits « SiH »)
  - des oléfines,
  - des allyl glycols,
  - un catalyseur,
- produits semi-finis et produits finis,
- les consommables :
  - de l'azote liquide,
  - un solvant de nettoyage (propan-2-ol),
  - du fioul domestique (FOD),
- les déchets :  
*les déchets dangereux :*
  - de l'eau glycolée,
  - des filtres usagés,
  - des effluents de nettoyage,

- des résidus chargés en solvants provenant des lignes de fabrication (résidus d'évaporation, et résidus de distillation),
  - des rebuts de fabrication,
  - des emballages souillés,
- les déchets non dangereux :*
- des déchets industriels banals ou assimilés à des ordures ménagères (déchets en mélange).

### 4.3 Dangers liés à la mise en œuvre des produits

Les activités concernées sont découpées suivant les fonctions suivantes :

- Installations de production :
  - Approvisionnement
  - Stockage des matières premières :
    - Matières premières dites « SiH »
    - Matières premières inflammables
    - Matières premières non inflammables,
  - Préparation des matières premières pâteuses (chambres chaudes)
  - Transfert des MP
  - Lignes de fabrication :
    - Chargement des MP
    - Réaction
    - Distillation
  - Evaporation
  - Transfert de PF
  - Stockage des produits finis
  - Expédition
- Utilités / déchets / fonctions annexes
  - Production et distribution de froid (eau glycolée réfrigérée)
  - Stockage d'azote liquide
  - Production et distribution d'azote
  - Production et distribution d'air comprimé
  - Secours électrique
  - Stockage de fioul domestique
  - Réception de fioul domestique
  - Chauffage des locaux

#### 4.4 Recensement des potentiels de dangers

Les potentiels de danger recensés dans l'étude, sont développés dans les tableaux suivants regroupés par ensemble fonctionnel :

- Potentiels de dangers au niveau des installations existantes,
- Potentiels de dangers au niveau des installations projetées.

Au niveau des installations existantes :

Unité fonctionnelle		Evénement initiateur	Evénement redouté	N° PhD
Fonction principale	Sous-fonction			
Approvisionnement	Aire de livraison MP petits conditionnements	Perte de confinement	Feu de nappe	PhD_A1
			Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	PhD_A2
Stockage des MP / PF	D1 – Magasin Cellule Rouge	Perte de confinement d'un container	Feu de nappe	PhD_A3
			Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	PhD_A4
		Départ de feu ou agression thermique (effet domino PhD_A3), PhD_A40)	Incendie ou feu de nappe	PhD_A5
			Emission de fumées toxiques	PhD_A6
	D1 – Magasin Cellule Blanche	Départ de feu	Incendie	PhD_A7
			Emission de fumées toxiques	PhD_A8
	D1 – Magasin Cellule Verte	Départ de feu	Incendie	PhD_A9
			Emission de fumées toxiques	PhD_A10
	D2 – Magasin Cellule unique	Départ de feu	Incendie	PhD_A11
			Emission de fumées toxiques	PhD_A12
	S1 – stockage extérieur de MP	Départ de feu	Incendie	PhD_A13
			Emission de fumées toxiques	PhD_A14
	D1 – Magasin (ensemble)	Départ de feu	Incendie	PhD_A46
			Emission de fumées toxiques	PhD_A47
Préparation des matières premières	Fusion des MP pâteuses en chambres chaudes	Perte de confinement d'un container de MP	Emanations toxiques	PhD_A15
		Départ de feu	Incendie	PhD_A16
			Emission de fumées toxiques	PhD_A17
Transfert de MP	Transfert de MP depuis les stockages (D1 / D2 / S1 / S2) vers le bâtiment de production P1	Perte de confinement d'un container de MP	Feu de nappe	PhD_A18
			Explosion d'un nuage (VCE / UVCE)	PhD_A19
Chargement	Chargement d'un réacteur	Perte de confinement (liquide)	Feu de nappe	PhD_A20
			Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	PhD_A21
Réaction	Réacteurs R01 / R02 / R03 / R04 / + 2 postes de mélange en container (marque Rayneri)	Emballlement de réaction OU Explosion interne	Explosion confinée	PhD_A22
		Sur-remplissage	Emanations toxiques	PhD_A23
		Perte de confinement	Eclatement pneumatique	PhD_A24
			Feu de nappe	PhD_A25



Unité fonctionnelle		Evénement initiateur	Evénement redouté	N° PhD
Fonction principale	Sous-fonction			
		(liquide)	Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	PhD_A26
Distillation	Condensation (échangeur + receveur)	Perte de confinement (liquide)	Feu de nappe	PhD_A27
		Perte de l'unité de condensation	Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	PhD_A28
			Dégagement de gaz inflammables	PhD_A29
Déchargement	Remplissage d'un container de PF	Perte de confinement d'un container de PF	Feu de nappe	PhD_A30
			Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	PhD_A31
Transfert de PF	Transfert de PF depuis le le bâtiment de production P1 vers les stockages (D1 / D2 / S1 / S2)	Perte de confinement d'un container de PF	Feu de nappe	PhD_A32
			Explosion d'un nuage (VCE / UVCE)	PhD_A33
Expédition	Déchargement de produits en petits conditionnements ( <i>Aire d'expédition - D1</i> )	Perte de confinement	Feu de nappe	PhD_A34
			Explosion d'un nuage (VCE / UVCE)	PhD_A35
		Aggression thermique (effet domino PhD_A33)	Feu de nappe	PhD_A36
Stockage de déchets	S3 – stockage extérieur de produits NC ou à reprendre	Départ de feu	Incendie	PhD_A37
			Emission de fumées toxiques	PhD_A38
	D1 – Magasin Cellule Rouge	Déchets de distillation	Feu de nappe	PhD_A39
Stockage des emballages propres	D3 – stockage des emballages propres	Départ de feu	Explosion d'un nuage (VCE / UVCE)	PhD_A40
			Incendie	PhD_A41
Production de vapeur	Chaufferie gaz (U1)	Perte de confinement (gaz naturel)	Explosion de gaz (VCE/UVCE)	PhD_A42
			Feu torche	PhD_A43
Chauffage des locaux	Chaudière ECS Bâtiment A2 (42kW)	Perte de confinement (gaz naturel)	Explosion de gaz (VCE/UVCE)	PhD_A44
			Feu torche	PhD_A45

Au niveau des installations projetées :

Unité fonctionnelle		Phénomène dangereux	N° PhD
Système	Sous-système		
Approvisionnement	D4 – Nouveau magasin Aire de livraison	Emanations toxiques	PhD_B1
Stockage des matières premières (MP)	Cellule Blanche	Incendie	PhD_B2
	Cellule Rouge inflammable	Emanations toxiques	PhD_B5
		Feu de nappe	PhD_B4
	Cellule Rouge « SiH »	Feu de nappe	PhD_B4
Préparation des matières premières (MP)	Fusion des MP pâteuses en chambres chaudes	Incendie	PhD_B3
Transfert des matières premières (MP)	Transfert de MP depuis la cellule Rouge inflammable vers le bâtiment de production P2	Emanations toxiques	PhD_B8
Ligne(s) de fabrication	<u>Chargement</u> Chargement de la cuve tampon MP insaturé (oléfines ou allyl glycol)	Feu de nappe	PhD_B10
	<u>Chargement</u> Chargement de la cuve tampon MP « SiH »	Feu de nappe	PhD_B11
	<u>Stockages intermédiaires</u> Buffer tank MP insaturé (oléfines ou allyl glycol) ou « SiH »	Feu de nappe	PhD_B12
	Evaporation	Feu de nappe	PhD_B18
	<u>Réacteur(s) (R06 / R07)</u> oléfines ou Allyl glycol	Feu de nappe	PhD_B17
Stockage des produits finis (PF)	Cellule unique (bâtiment D1.6)	Incendie	PhD_B6
Utilités / déchets / fonctions annexes	<u>Stockage de déchets</u> Déchets de fabrication	Explosion confiné (VCE)	PhD_B7
	Nettoyage des lignes de fabrication	Feu de nappe	PhD_B19

#### 4.5 Estimation des conséquences des potentiels de dangers

Avant toute analyse de risques, les conséquences de la libération des potentiels de dangers sont évaluées en terme de gravité et classées selon leurs effets (thermique, mécanique, toxique...) complétés par les éléments de cinétique connus.

L'évaluation des conséquences de la libération des potentiels de dangers tient compte :

- de la réalité physique du stockage ou du procédé,
- des mesures de protection physiques passives de grande ampleur qui permettent de réduire le danger à la source
- des limites physiques réalistes référencées par le retour d'expérience et les méthodes de calcul en usage (par exemple la fraction de la quantité de nitrate d'ammonium conduisant à une explosion, ou de GPL impliqué dans un BLEVE).

L'évaluation a permis de caractériser les zones de dangers associées aux différents phénomènes :

- sur les personnes (effets significatifs, effets létaux, effets létaux significatifs) ;
- sur les structures et les équipements dont les éventuels zones d'effets dominos potentiels.

Elle a porté sur les phénomènes dangereux suivant :

Unité fonctionnelle		Phénomène dangereux	Type d'effet	N° PhD
Système	Sous-système			
Approvisionnement	Aire de livraison MP petits conditionnements (15m x 10 m)	Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	Surpression / Thermiques	PhD_A2
Stockage des MP / PF	D1 – Magasin Cellule Rouge	Feu de nappe	Thermiques	PhD_A3
		Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	Surpression / Thermiques	PhD_A4
	D1 – Magasin (ensemble)	Incendie	Thermiques Toxiques	PhD_A46 PhD_A47
Préparation des matières premières	Fusion des MP pâteuses en chambres chaudes	Emanations toxiques	Toxiques	PhD_A15
		Emission de fumées toxiques	Toxiques	PhD_A17
Transfert de MP	Transfert de MP depuis les stockages (D1 / D2 / S1 / S2) vers le bâtiment de production P1	Feu de nappe	Thermiques	PhD_A18
		Explosion d'un nuage (VCE / UVCE)	Surpression / Thermiques	PhD_A19
Chargement	Chargement d'un réacteur	Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	Surpression / Thermiques	PhD_A21
Réaction	Réacteurs R01 / R02 / R03 / R04 / + 2 postes de mélange en container (marque Rayneri)	Explosion confinée	Surpression	PhD_A22
		Emanations toxiques	Toxiques	PhD_A23
		Eclatement pneumatique	Surpression	PhD_A24
		Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	Surpression / Thermiques	PhD_A26
Distillation	Condensation (échangeur + receveur)	Feu de nappe	Thermiques	PhD_A27
		Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	Surpression / Thermiques	PhD_A28
		Dégagement de gaz inflammables	Surpression / Thermiques	PhD_A29

Unité fonctionnelle		Phénomène dangereux	Type d'effet	N° PhD
Système	Sous-système			
Déchargement	Remplissage d'un container de PF	Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	Surpression / Thermiques	PhD_A31
Transfert de PF	Transfert de PF depuis le le bâtiment de production P1 vers les stockages (D1 / D2 / S1 / S2)	Feu de nappe	Thermiques	PhD_A32
		Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	Surpression / Thermiques	PhD_A33
Expédition	Déchargement de produits en petits conditionnements (Aire d'expédition - D1)	Explosion de gaz (VCE/UVCE)	Surpression / Thermiques	PhD_A35
		Feu de nappe	Thermiques	PhD_A36
Stockage de déchets	D1 – Magasin Cellule Rouge	Explosion de gaz (VCE/UVCE)	Surpression / Thermiques	PhD_A40
Production de vapeur	Chaufferie gaz (U1)	Explosion de gaz (VCE/UVCE)	Surpression	PhD_A42
		Feu torche	Thermiques	PhD_A43
Chauffage des locaux	Chaudière ECS Bâtiment A2 (42kW)	Explosion de gaz (VCE/UVCE)	Surpression	PhD_A44
		Feu torche	Thermiques	PhD_A45

Unité fonctionnelle		Phénomène dangereux	Type d'effet	N° PhD
Système	Sous-système			
Approvisionnement	D4 – Nouveau magasin – Aire de livraison	Emanations toxiques	Toxiques	PhD_B1
Stockage des matières premières (MP)	Cellule Blanche	Incendie	Thermiques	PhD_B2
	Cellule Rouge inflammable	Emanations toxiques	Toxiques	PhD_B5
		Feu de nappe	Thermiques	PhD_B4
Cellule Rouge « SiH »	Feu de nappe	Thermiques	PhD_B4	
Préparation des matières premières (MP)	Fusion des MP pâteuses en chambres chaudes	Incendie	Thermiques	PhD_B3
Transfert des matières premières (MP)	Transfert de MP depuis la cellule Rouge inflammable vers le bâtiment de production P2	Emanations toxiques	Toxiques	PhD_B8
Ligne(s) de fabrication	Chargement Chargement de la cuve tampon MP insaturé (oléfines ou allyl glycol)	Feu de nappe	Thermiques	PhD_B10
	Chargement : Chargement de la cuve tampon MP « SiH »	Feu de nappe	Thermiques	PhD_B11
	Stockages intermédiaires Buffer tank MP insaturé (oléfines ou allyl glycol) ou « SiH »	Feu de nappe	Thermiques	PhD_B12
	Evaporation	Feu de nappe	Thermiques	PhD_B18
	Réacteur(s) (R06 / R07) oléfines ou Allyl glycol	Feu de nappe	Thermiques	PhD_B17
Stockage des produits finis (PF)	Cellule unique – (bâtiment D1.6)	Incendie	Thermiques	PhD_B6
Utilités / déchets / fonctions annexes	Stockage de déchets : Déchets de fabrication	Explosion confiné (VCE)	Surpression	PhD_B7
	Nettoyage des lignes de fabrication	Feu de nappe	Thermiques	PhD_B19

#### 4.6 Cartographie des zones d'effet des phénomènes dangereux

Les cartographies des zones d'effets associés à chacun des phénomènes dangereux identifiés dans l'étude de dangers sont donnés pour chaque phénomène en annexe au dossier, ce qui correspond à un total de 32 cartographies).

Dans un souci de simplification, les **représentations cartographiques sont agrégées par type d'effets** pour l'ensemble des **installations existantes et projetées** et présentées dans les figures en pages suivantes :

- courbes enveloppes des **effets thermiques**,
- courbes enveloppes des **effets de surpression**,
- courbes enveloppes des **effets toxiques**.

Figure 4.1 : Effets thermiques – Courbes enveloppes – installations existantes et projetées





Figure 4.2 : Effets de surpression – Courbes enveloppes – installations existantes et projetées

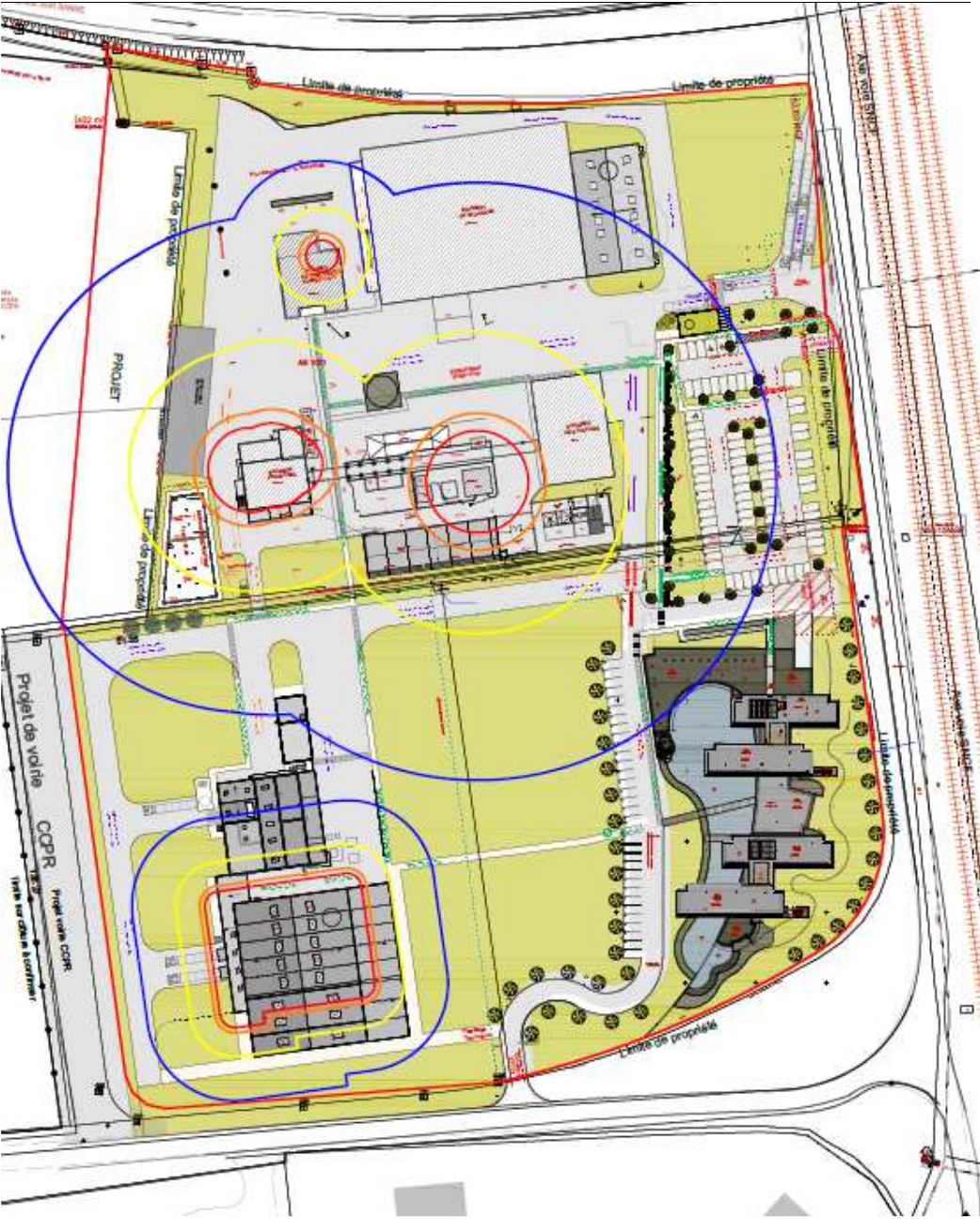


Figure 4.3 : Effets toxiques – Courbes enveloppes – installations existantes et projetées





## 5 Analyse des Risques

### 5.1 Présentation de la méthode

L'analyse de risques, au sens de l'article L. 512-1 du Code de l'environnement, constitue une démarche d'identification et de réduction des risques réalisée sous la responsabilité de l'exploitant.

Elle décrit les scénarios qui conduisent aux phénomènes dangereux et accidents potentiels et aucun scénario n'est ignoré ou exclu sans justification préalable explicite.

Cette démarche d'analyse de risques vise principalement à qualifier ou quantifier le niveau de maîtrise des risques, en évaluant les mesures de sécurité mises en place par l'exploitant, ainsi que l'importance des dispositifs et dispositions d'exploitation, techniques, humains ou organisationnels, qui concourent à cette maîtrise.

Elle porte sur l'ensemble des modes de fonctionnement envisageables pour les installations, y compris les phases transitoires, les interventions ou modifications prévisibles susceptibles d'affecter la sécurité, les marches dégradées prévisibles, de manière d'autant plus approfondie que les risques ou les dangers sont importants.

Elle conduit l'exploitant des installations à identifier et hiérarchiser les points critiques en termes de sécurité, en référence aux bonnes pratiques ainsi qu'au retour d'expérience de toute nature.

L'analyse des risques a été conduite en 2 étapes successives :

- Une première étape d'analyse préliminaire des risques (APR) conduisant à réaliser une première sélection des accidents considérés comme majeurs,
- Une deuxième étape d'analyse détaillée des risques (ADR) permettant d'évaluer en : Probabilité, Gravité, Intensité et Cinétique (évaluation dite « PGIC ») les accidents majeurs retenus dans l'étape préliminaire.

## 5.2 Analyse Préliminaire des Risques – APR

L'Analyse Préliminaire des Risques sur les installations existantes et les installations projetées a permis d'identifier les phénomènes dangereux dont les effets sont susceptibles de sortir des limites du site de la société THOR.

Cette APR montre que la quasi-totalité des phénomènes dangereux restent à l'intérieur des limites du site d'étude et que, par conséquent, l'intensité de ces phénomènes est comprise entre 1 (pas d'effets dominos et pas d'atteinte des équipements de sécurité à l'intérieur du site) et 2 (effets dominos possibles ou atteinte des équipements de sécurité à l'intérieur du site).

Les seuls phénomènes susceptibles de générer des effets dangereux à l'extérieur des limites de propriétés du site sont les suivants :

N° PhD	Unité fonctionnelle		Evénement redouté	Type d'effet
	Système	Sous-système		
PhD_A22	Réaction	Réacteurs R01 / R02 / R03 / R04 + 2 postes de mélange en container (marque Rayneri)	Explosion confinée	Surpression
PhD_A24			Eclatement pneumatique	Surpression

L'analyse des risques est développée par la suite sur ces 2 phénomènes dangereux en conduisant une Analyse Détaillée des Risques (ADR).

### 5.3 Analyse Détaillée des Risques – ADR

L'analyse détaillée des risques est réalisée dans le respect des principes suivants :

- la proportionnalité,
- les critères de caractérisation des risques :
- la probabilité d'occurrence des accidents selon une approche semi-quantitative,
- l'intensité des phénomènes dangereux (distances d'effets associés aux seuils de référence),
- la gravité des conséquences des accidents vis-à-vis des cibles humaines et de l'environnement,
- la cinétique des phénomènes dangereux (lente ou rapide).

Une synthèse des caractéristiques des accidents majeurs est donnée pour chaque phénomène dangereux (PhD) dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Synthèse des caractéristiques des scénarios d'accidents majeurs

N° PhD	Unité fonctionnelle		Evénement redouté	Type d'effet	Intensité				Gravité	Probabilité	Cinétique
	Système	Sous-système			Bris de vitres	SEI	SEL	SELS			
A22.1	Réaction	Réacteurs R01 / R02 / R03 / R04 + 2 postes de mélange en container (marque Rayneri)	Explosion d'un nuage (VCE/UVCE)	Surpression	71	35,5	16	12	Modéré - I	$E < 10^{-5}$	Rapide
A22.2			Explosion suite à un emballement réactionnel	Surpression	71	35,5	16	12	Modéré - I	$10^{-4} \leq C < 10^{-3}$	Rapide
A24			Eclatement pneumatique	Surpression	71	35,5	16	12	Modéré - I	$10^{-4} \leq C < 10^{-3}$	Rapide

## 6 Conclusion

L'étude de dangers de l'établissement THOR Sarl conduite conformément aux prescriptions ministérielles et en particulier à la circulaire du 10 mai 2010, permet d'actualiser l'étude de dangers réalisée en 2012 pour les installations existantes bénéficiant déjà d'une autorisation d'exploiter, et d'étudier les phénomènes dangereux liés à l'exploitation des installations projetées sur le site.

Elle met en évidence les éléments suivants :

- Recensement de 45 phénomènes dangereux sur les installations existantes, faisant l'objet d'une analyse préliminaire des risques (APR).
- Recensement de 19 phénomènes dangereux, et faisant l'objet d'une analyse préliminaire des risques (APR).

Les résultats de modélisation et l'évaluation de l'intensité de chaque phénomène dangereux démontrent que les effets provoqués par les phénomènes des installations projetées restent généralement confinés à l'intérieur du site THOR Sarl.

Pour les phénomènes dangereux suivants dont les effets sortent des limites de propriété du site, une Analyse Détaillée des Risques (ADR) a été conduite :

N° PhD	Unité fonctionnelle		Evénement redouté	Type d'effet
	Système	Sous-système		
PhD_A22.1	Réaction	Réacteurs R01 / R02 / R03 / R04 + 2 postes de mélange en container (marque Rayneri)	Explosion confine d'un nuage de gaz	Surpression
PhD_A22.2			Explosion suite à un emballement réactionnel	Surpression
PhD_A24			Eclatement pneumatique	Surpression

Cette Analyse Détaillée des Risques a permis de démontrer que les mesures de de sécurité prévues par l'exploitant permettront d'obtenir un risque acceptable.

Les mesures de sécurité adoptées par l'exploitant (mise en œuvre d'ouvrages CF, système de protection, extincteurs mobiles, réacteurs équipés de soupapes de de sécurité et de disques de rupture), gestion de la conduite process par automate, validation des entrants (réacteurs) et des codes matières, arrêt des pompes sur niveau haut (sondes de niveau), rétentions, inertage sous azote, mise à la terre des équipements, conformité ATEX des installations, opérations de maintenance) s'avèrent pertinentes. Elles permettent de :

- Réduire la probabilité ainsi que l'étendue et par voie de conséquence la gravité des zones d'effets de surpression ;

- Maîtriser les conséquences associées aux évènements redoutés identifiés et aux zones de dangers générées.

En conclusion, l'étude de dangers démontre la faisabilité du fonctionnement de l'installation THOR Sarl, ainsi que le développement des nouvelles activités au droit de la zone d'étude en termes de maîtrise des risques industriels et technologiques.