

Projet de création d'un site industriel de production de panneaux de mousse de polyisocyanurate (PIR) À Beaugency (45)

Dossier de demande d'autorisation
environnementale

PJ n°49 : Etude de dangers



Rapport n°135570 /Version B – Décembre 2025

Sommaire

1. INTRODUCTION	7
1.1. Contexte de l'étude de dangers.....	7
1.2. Base réglementaire.....	7
1.3. Contenu de l'étude de dangers	7
1.4. Déroulé d'une étude de dangers	8
1.5. Périmètre de l'étude de dangers	9
2. PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ.....	10
3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DES ACTIVITÉS	11
4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	12
4.1. Situation du site	12
4.2. Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique	12
4.3. Intérêts de l'environnement urbain et industriel à protéger.....	12
4.4. Intérêts de l'environnement naturel à protéger.....	12
4.5. Environnement urbain naturel en tant qu'agresseur.....	12
5. IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGER.....	13
5.1. Potentiels de dangers liés aux produits	14
5.1.1. Méthodologie.....	14
5.1.2. Produits à potentiels de danger stockés sur le site.....	14
5.2. Potentiels de dangers liés aux équipements et aux procédés présents sur site	17
5.2.1. Dangers liés aux procédés de fabrication	17
5.2.2. Dangers liés aux transferts de produits	22
5.2.3. Dangers liés aux installations annexes.....	23
5.2.4. Dangers liés aux équipements sous pression.....	24
5.2.5. Dangers liés aux utilités	25
5.3. Potentiels de dangers liés à l'environnement du site	27
5.3.1. Dangers liés aux installations industrielles voisines.....	27
5.3.2. Dangers liés à la circulation externe	29
5.3.3. Dangers liés aux intrusions et actes de malveillance	29
5.3.4. Dangers liés aux phénomènes naturels	30
5.4. Réduction des potentiels de dangers.....	34
5.4.1. Diminution de la dangerosité des produits présents.....	34
5.4.2. Limitation des quantités des produits présents.....	34
5.4.3. Amélioration des procédés et atténuation des effets	34
5.5. Potentiels de dangers retenus.....	40

6. ANALYSE DU RETOUR D'EXPÉRIENCE.....	42
6.1. Accidentologie interne.....	42
6.2. Incidents et accidents survenus sur des sites similaires	47
6.2.1. Principe	47
6.2.2. Synthèse de l'analyse de l'accidentologie externe	47
6.3. Conclusion – Sélection des installations à étudier	48
7. ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES (APR)	50
7.1. Objectifs de l'analyse des risques	50
7.2. Choix des phénomènes dangereux retenus.....	51
8. ÉVALUATION DE L'INTENSITÉ DES EFFETS DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX (PhD). 52	
8.1. Méthodologie.....	52
8.2. Seuils des distances d'effets.....	52
8.2.1. Seuils des effets thermiques	52
8.2.1. Seuils de surpression.....	53
8.2.2. Seuils de toxicité	53
8.3. Synthèse des distances d'effets.....	54
9. TRAITEMENT DES EFFETS DOMINOS.....	56
9.1. Généralités et démarche appliquée.....	56
9.2. Seuils d'effets retenus	56
9.3. Effets dominos sur le site	57
9.4. Effets dominos vers l'extérieur du site.....	57
10. ANALYSE DÉTAILLÉE DES RISQUES (ADR).....	58
11. MOYENS DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION	59
11.1. Mesures de prévention organisationnelles d'ordre général	59
11.1.1. Identification et évaluation des risques d'accidents.....	59
11.1.2. Maîtrise des procédés et maîtrise d'exploitation	59
11.1.3. Maintenance des installations	59
11.1.4. Surveillance du site	59
11.1.5. Design adapté des équipements.....	60
11.1.6. Inspection des installations.....	60
11.1.7. Gestion des modifications.....	60
11.1.8. Gestion des situations d'urgences	60
11.1.9. Gestion des produits chimiques du site	60
11.1.10. Sécurité des opérations de dépotage	61
11.1.11. Organisation, formation.....	61
11.1.12. Organisation des stockages.....	61

11.1.13. Gestion des intervenants extérieurs	62
11.2. Mesures de protection	62
11.2.1. Eloignement des installations	62
11.2.2. Protection foudre.....	62
11.2.3. Besoin en eau d'extinction incendie (selon le guide D9)	63
11.2.4. Rétention des eaux d'extinction incendie (selon le guide D9a).....	64
11.2.5. Mesures organisationnelles de gestion des accidents / sécurité.....	68
12. MÉTHODE ET MOYENS D'INTERVENTION	71
12.1. Généralités	71
12.2. Détection précoce de l'incident	71
12.3. Limitation de l'extension de l'incident	71
12.4. Moyens d'intervention internes.....	72
12.5. Alerte et évacuation.....	72
12.6. Moyens d'intervention externes.....	73
13. Conclusion	74
14. ANNEXES	75

Table des figures

Figure 1 : Localisation du stockage des IBC.....	15
Figure 2 : Vue sur stockage des IBC, fûts et bidons.....	16
Figure 3 : Localisation des zones de stockage des produits chimiques (rouge = Polyol et MDI, vert = Pentane)	16
Figure 4 : Produits d'emballage sur le site JORIS IDE	19
Figure 5 : Localisation des zones de stockage	21
Figure 6 : Localisation de la zone de dépotage	22
Figure 7 : Localisation des zones de stockage (rouge = Polyol et MDI, vert = Pentane).....	23
Figure 8 : Localisation des ICPE à proximité du site	28
Figure 9 : Synthèse de l'analyse du risque foudre	30
Figure 10 : Extrait du plan de prévention du risque d'inondation de la Vallée de la Loire.....	31
Figure 11 : Carte d'aléa sismique en France.....	32
Figure 12: Cartographie de l'aléa retrait-gonflements des argiles.....	33
Figure 13 : Localisation de la zone de dépotage	35
Figure 14 : Localisation des zones de stockage (rouge = Polyol et MDI, vert = Pentane).....	36
Figure 15 : Dépotage et stockage Pentane	37
Figure 16: Dépotage et stockage Polyol et MDI.....	38
Figure 17 : implantation des événements de décharge de l'explosion de poussières sur cyclone.....	39
Figure 18 : Exemple d'une unité de compactage et briquettes, « produit fini » du compactage	40
Figure 19 : Localisation des potentiels de dangers liés aux installations et aux équipements retenus.....	41
Figure 20 : Calcul des besoins en eau d'extinction	64
Figure 21 : Calcul des besoins en eau.....	65

Figure 22 : Schéma de principe de gestion des eaux pluviales	67
Figure 23 : Logigramme de la méthode FLUMilog	84
Figure 24. Abaque utilisée par le TNO.....	92
Figure 25. Phénomènes mis en jeu en cas de perte de confinement.....	94
Figure 26. Approche Multi-Energie mise en jeu en cas de perte de confinement	98
Figure 27. Géométrie du jet enflammé (modèle tronconique).....	100
Figure 28 : Effets thermiques – PhD 1.....	103
Figure 29 : Explosion ATEX du ciel gazeux dans une citerne de pentane (30 m ³) à pression atmosphérique– PhD 2	105
Figure 30 : Distances des flux thermiques (Flash fire – PhD 3a)	107
Figure 31 : Localisation des effets de surpression (PhD 3b).....	108
Figure 32 : Distances des effets toxiques PhD 3c).....	110
Figure 33 : Cartographie des zones d'effets pour l'incendie (PhD 4a).....	112
Figure 34 : Cartographie des zones d'effets pour l'incendie (PhD 4b).....	115
Figure 35 : Cartographie des zones d'effets pour le PhD 5 – Configuration n°1.....	121

Table des tableaux

Tableau 1 : Produits consommables - emballages	18
Tableau 2 : Liste des équipements sous pression	24
Tableau 3 : Tableau récapitulatif des potentiels de dangers en cas de perte d'utilités	25
Tableau 4 : Description des ICPE à proximité du site	27
Tableau 5 : Synthèse des potentiels de dangers	40
Tableau 6 : REX JORIS IDE Lignes de Panneaux	43
Tableau 7 : Phénomènes dangereux retenus.....	51
Tableau 8. Désignation des seuils d'effets thermiques réglementaires	52
Tableau 9. Désignation des seuils d'effets de surpression réglementaires	53
Tableau 10 : Valeurs de référence relatives aux seuils de toxicité accidentelle.....	53
Tableau 11 : Valeurs seuils de toxicité accidentelle à retenir en l'absence de connaissance en toxicologie....	54
Tableau 12 : Synthèse des distances d'effets.....	55
Tableau 13 : PhD avec effets dominos sur site.....	57
Tableau 14 : Surface des amenés d'air neuf	70
Tableau 15 : Comparaison des distances d'effets pour des feux de liquides	87
Tableau 16 : Comparaison des distances d'effets pour des feux de solides.....	87
Tableau 17. Epaisseur de nappe en fonction de la nature du sol	88
Tableau 18. Effets thermiques d'un BLEVE d'une citerne de GPL.....	90
Tableau 19. Effets de surpression d'un BLEVE d'une citerne de GPL.....	90
Tableau 20. Effets thermiques d'un BLEVE d'une citerne de supercarburant pris dans un incendie.....	91
Tableau 21. Pressions de rupture à retenir.....	92
Tableau 22. Conditions atmosphériques.....	95
Tableau 23 : Conditions météorologiques	95
Tableau 24. Données d'entrée pour le phénomène dangereux PhD 3a et 3b.....	106
Tableau 25. Distances d'effets thermiques du phénomène dangereux PhD 3a.....	106
Tableau 26. Distances d'effets de surpression du phénomène dangereux PhD 3b.....	107
Tableau 27. Données d'entrée pour le phénomène dangereux PhD 1d.....	109
Tableau 28. Caractéristique de l'évaporation de la nappe du phénomène dangereux PhD 1d	109
Tableau 29. Distances d'effets thermiques du phénomène dangereux PhD 1d.....	110

Tableau 30. Distances d'effets de surpression du phénomène dangereux PhD 5, cibles à 1,5 m..... 120

Annexes

ANNEXE 1 : FDS

ANNEXE 2 : Analyse Risque Foudre

ANNEXE 3 : Analyse préliminaire des risques (APR)

ANNEXE 4 : Méthodologie des outils et logiciels modélisations

ANNEXE 5 : Calculs des zones d'effets des Phénomènes Dangereux (PhD)

ANNEXE 6 : Procédure de dépotage

ANNEXE 7 : Etude ATEX

ANNEXE 8 : Exemple détection étincelle

ANNEXE 9 : Détection pentane

ANNEXE 10 : Descriptif technique du sprinklage

ANNEXE 11 : Fichiers sorties Flumilog

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte de l'étude de dangers

L'étude de dangers expose les dangers que peuvent présenter les installations en décrivant les principaux accidents susceptibles de survenir, leurs causes (d'origine interne ou externe), leur nature et leurs conséquences. Elle justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. Elle précise la consistance et les moyens de secours internes ou externes mis en œuvre en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre.

Cette étude doit permettre une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement. Elle a, selon le Ministère en charge de l'environnement, trois objectifs principaux :

1. Améliorer la réflexion sur la sécurité à l'intérieur de l'entreprise afin de réduire les risques et optimiser la politique de prévention ;
2. Favoriser le dialogue technique avec les autorités d'inspection pour la prise en compte des parades techniques et organisationnelles, dans l'arrêté d'autorisation ;
3. Informer le public dans la meilleure transparence possible en lui fournissant des éléments d'appréciation clairs sur les risques.

L'étude de dangers est modulée pour demeurer cohérente avec l'importance des conséquences prévisibles d'un sinistre sur les intérêts visés par le Code de l'Environnement, à l'article L.211-1 et à l'article L.511-1.

1.2. Base réglementaire

La rédaction de l'étude de dangers est notamment appuyée sur les textes réglementaires suivants :

- Code de l'Environnement ;
- Arrêté du 29 septembre 2005, relatif à l'évaluation et à la prise en compte des probabilités 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 ministériel du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- Circulaire 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.

1.3. Contenu de l'étude de dangers

Selon l'article L.181-25 du Code de l'Environnement, le **contenu de l'étude de dangers** doit être en **relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation**, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement, c'est-à-dire la commodité du voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publiques, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, l'utilisation économe des sols naturels, agricoles ou forestiers, l'utilisation rationnelle de l'énergie, la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.

L'étude de dangers présente les risques générés par les installations du site ainsi que les mesures de maîtrise des risques mises en place.

Elle identifie les accidents majeurs potentiels liés aux activités exercées, c'est-à-dire les accidents pouvant engendrer des conséquences sur les intérêts à protéger de l'environnement, au sens de l'article L.511-1 du Code de l'environnement (tiers et environnement).

Elle rend également compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences de ces accidents potentiels. A ce titre, il convient de rappeler qu'il ne s'agit pas d'une analyse de la sécurité au poste du travail.

1.4. Déroulé d'une étude de dangers

Dans un premier temps, le site et ses installations font l'objet d'une description permettant de comprendre le fonctionnement global de l'établissement. L'environnement du site est également décrit, aussi bien en tant qu'intérêt à protéger, qu'en tant que facteur de risques.

La seconde étape de l'étude de dangers consiste à **identifier et caractériser les potentiels de dangers** qu'ils soient liés aux produits ou aux procédés utilisés sur le site ou à l'environnement du site. Les principaux principes de réduction de ces potentiels de dangers sont ensuite explicités.

Un découpage et une description fonctionnels sont alors entrepris afin d'identifier les étapes du process ou zones géographiques de l'établissement devant faire l'objet d'une analyse systématique des risques. A la suite du découpage, la **sélection des installations devant faire l'objet d'une analyse de risques** à l'aide d'une méthode systématique repose principalement sur les critères suivants :

- Zones / étapes présentant des potentiels de dangers significatifs ;
- Localisation de ces potentiels par rapport aux intérêts à protéger (proximité dangers / cibles) ;
- Examen de l'accidentologie et du retour d'expérience disponibles, permettant une certaine représentativité de l'occurrence possible d'évènements indésirables sur ce type d'installations.

L'**analyse préliminaire des risques** des installations retenues est ensuite menée en groupe de travail. Elle permet d'identifier les évènements redoutés centraux (ERC) pouvant générer des phénomènes dangereux (PhD) susceptibles d'avoir des effets à l'extérieur du site.

Ces phénomènes dangereux sont alors étudiés dans l'**analyse détaillée des risques** :

- Evaluation de l'intensité des effets des accidents potentiels à travers le dimensionnement des phénomènes dangereux (calcul des distances associées à leurs effets potentiels) ;
- Synthèse des effets dominos des installations les unes sur les autres ;
- Evaluation de la gravité des conséquences de ces accidents et de leur cinétique ;
- Evaluation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux (après caractérisation des mesures de maîtrise des risques en matière d'efficacité, de temps de réponse, de maintenabilité et de testabilité) ;
- Positionnement des phénomènes dangereux sur la matrice de criticité issue du Ministère en charge des ICPE, et démarche de réduction des risques si nécessaire ;
- Caractérisation des Mesures de Maîtrise des Risques.

L'**organisation de la sécurité** sur le site est ensuite décrite, en matière de moyens techniques et humains. L'adéquation des moyens disponibles avec les besoins en eau ainsi que la capacité du site à confiner les eaux d'extinction sont vérifiées.

Enfin, cette étude fait l'objet d'un résumé non technique destiné au lecteur non averti.

1.5. Périmètre de l'étude de dangers

Suivant le guide Oméga 9 de l'INERIS, intitulé « *Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (EAT-DRA-76) – Étude de dangers d'une installation classée* » et selon la Fiche question-réponse 11005-SRT de la DGPR du 27/04/2011 concernant *les effets dominos sur un site à simple autorisation*, **la présente étude de dangers porte sur les installations et équipements soumis à autorisation (A)** au sens de la nomenclature des ICPE, ainsi que sur les installations et équipements soumis à enregistrement (E), déclaration (D ou DC) ou non classés (NC) dans les cas suivants :

Si un phénomène dangereux (PhD) d'une installation (E), (D) ou (NC) engendre des effets dominos sur une installation (A) :

- Il sera considéré comme un événement initiateur du (ou des) PhD pouvant survenir sur l'installation (A) ;
- Sa probabilité d'occurrence sera quantifiée dans le cas où le phénomène dangereux de l'installation (A) sort des limites du site ;
- Il ne sera pas quantifié en gravité et ne fera pas l'objet d'un positionnement au sein de la matrice de risque de l'arrêté ministériel PCIG du 29 septembre 2005.

Si un PhD d'une installation (A) engendre des effets dominos sur une installation (E), (D) ou (NC) :

- Le PhD issu de l'installations E/D/NC sera quantifié en intensité (calcul des distances associées à tous les seuils d'effets) ;
- Il sera quantifié en probabilité et en gravité et positionné dans la matrice de risque de l'arrêté ministériel PCIG du 29 septembre 2005 **si** les distances d'effets du PhD généré par effets dominos sortent des limites du site **et si** elles sont supérieures ou de nature différente (seuils d'effets différents) à celles engendrées par le (ou les) PhD de l'installation (A).

En cas d'absence d'effet domino des installations (A) sur les installations (E), (D) ou (NC) et vice versa :

- L'étude se limitera, pour les installations (E) et/ou (D), à la démonstration du respect des dispositions réglementaires prévues pour la rubrique concernée (notamment : distances d'éloignement fixes ou calculées selon le logiciel indiqué, prescriptions constructives (murs coupe-feu par exemple) ...).

2. PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ

JORIS IDE Division fait partie du groupe international KINGSPAN, et est l'un des fabricants leaders européens de produits d'enveloppe métallique pour le bâtiment.

Le groupe est implanté sur 15 pays, compte 12 sites de production en France et emploie environ 550 collaborateurs en France.

Les marchés sur lesquels le Groupe est principalement présent sont : la Belgique, la France, les Pays-Bas, la Hongrie, la Roumanie et également en Pologne.

La société Joris IDE a été fondée en 1985 par Monsieur Joris Ide. L'activité a débuté par la production et la vente de tôles de métal préfabriquées à partir de bobines d'acier galvanisé ou galvanisé prélaqué.

Elle s'est ensuite diversifiée et déployée pour devenir l'un des principaux fabricants de produits d'enveloppe en acier : panneaux sandwichs, isolants de couverture et de bardage, bacs profilés métalliques pour couvertures et bardages, tuiles métalliques, planchers, éléments de structures pannes et lisses, tôles planes, accessoires et fixations... Le déploiement s'est fortement accéléré depuis 2000 faisant du groupe Joris IDE l'un des premiers acteurs européens dans son domaine d'activité.

Au total, JORIS IDE - Division comprend 40 sites de production produisant environ 600 000 tonnes d'acier par an et pour un Chiffre d'affaires de 1, 400 Millions d'euros par an.

La société porteuse de la présente demande d'autorisation environnementale est présentée dans en Pièce Jointe n°47

3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DES ACTIVITÉS

Le nouveau projet s'implantera sur une zone au sud de la parcelle exploitée par JORIS IDE.

Cette zone sera constituée des principaux blocs fonctionnels suivants :

En phase I :

- Un nouveau bâtiment pour accueillir la nouvelle activité de production de panneaux de mousse de polyisocyanurate de 4 600 m² ;
- Un bâtiment de 1392 m² avec une cellule de stockage de 864 m², un local maintenance de 264 m² et un local de charge de 264 m² ;
- Un parc de stockage extérieur des produits finis d'environ 14 500 m².

En phase II :

- Une extension d'environ 5 500 m² du premier bâtiment pour permettre l'installation d'une seconde ligne de panneaux dédiés aux toitures;
- Un parc de stockage extérieur des produits finis d'environ 5 200 m².

En phase III:

- Construction d'un bâtiment d'une surface d'environ 5 500 m² pour permettre le transfert de l'activité existante du site JORIS IDE de Baule à Beaugency (profilage et pliage) ;
- Construction d'un bâtiment de bureaux de 800 m² ;
- Création d'un parc de stockage extérieur des produits finis d'environ 6 600 m².

La capacité de production prévue est estimée à environ **35 000 tonnes** de produits finis (panneaux de mousse de polyisocyanurate) par an.

Les installations visées par la présente demande d'autorisation environnementale ont fait l'objet d'une présentation détaillée en Pièce Jointe n°46.

4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

4.1. Situation du site

La situation du site, et plus particulièrement sa localisation, ses accès et son voisinage immédiat sont présentés dans l'étude d'impact, en Pièce Jointe n°04.

4.2. Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique

Les contextes géologique, hydrogéologique et hydrologique sont décrits en Pièce Jointe n°04.

4.3. Intérêts de l'environnement urbain et industriel à protéger

Les intérêts de l'environnement urbain et industriel à protéger, à savoir les zones habitées, les Etablissements Recevant du Public, l'environnement industriel et les infrastructures et réseaux sont décrits en Pièce Jointe n°04.

4.4. Intérêts de l'environnement naturel à protéger

Les intérêts de l'environnement naturel à protéger, à savoir les zones naturelles présentes dans le rayon d'affichage sont décrits en Pièce Jointe n°04.

4.5. Environnement urbain naturel en tant qu'agresseur

Les conditions climatiques, la foudre, le séisme et les mouvements de terrain, les feux de forêt, les inondations, les effets dominos des entreprises voisines... sont traités dans la partie relative aux potentiels de dangers liés à l'environnement §5.3.

5. IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGER

Cette première étape a pour objectif d'identifier et de caractériser les dangers (nature des produits mis en œuvre, opérations réalisées, etc.) et de considérer les éventuelles sources de dangers liées à l'environnement et au voisinage des installations.

Elle est réalisée notamment sur la base de la connaissance des produits par l'exploitant, de la nature des opérations réalisées, des documents d'urbanisme, des données météorologiques, etc.

Les potentiels de dangers étudiés par la suite sont ceux liés :

- Aux produits présents sur site ;
- Aux installations et opérations réalisées ;
- A l'environnement du site.

A l'issue de cette étape, les potentiels de danger de chaque zone sont mis en évidence et localisés au sein de l'établissement au moyen d'une cartographie des potentiels de dangers.

L'identification des potentiels de dangers portera sur l'ensemble des phases du projet (Phase I, II et III).

5.1. Potentiels de dangers liés aux produits

5.1.1. Méthodologie

Les dangers liés aux produits dépendent de trois facteurs :

- De la nature du produit lui-même et de ses caractéristiques dangereuses d'un point de vue toxicité, inflammabilité, réactivité ;
- De la quantité de produit mise en jeu ;
- Des conditions (pression, température) de stockage ou/et de mise en œuvre.

L'identification des dangers liés aux produits est réalisée via une analyse :

- Des fiches de données de sécurité (FDS) ;
- De l'étiquetage des produits (phrases de risques notamment) ;
- Des données toxicologiques disponibles ;
- Des incompatibilités ;
- Des retours d'expérience ;
- Ainsi que des conditions de stockage et mise en œuvre (conditions nominales et transitoires).

Les tableaux ci-dessous synthétisent les principaux produits pouvant être stockés sur le site de JORIS IDE. Les produits listés dans ces tableaux sont principalement :






- Les liquides inflammables, toxiques ou dangereux pour l'environnement ;
- Les gaz inflammables ou toxiques ;
- Les produits solides toxiques ou réagissant violemment au contact de l'eau ou de la chaleur.







5.1.2. Produits à potentiels de danger stockés sur le site

Les 35 000 t de produits finis (panneaux de mousse de polyisocyanurate) sont composés de la façon suivante :

1. 72% (25 800 t) d'acier,
2. 28% (9 200 t) de produits chimiques.

Les produits chimiques sont notamment utilisés pour la fabrication de mousse de polyisocyanurate. Les principaux produits mis en œuvre sur le site seront les suivants :

Produit	Utilisation	Etat	Capacité	Dangerosité du produit	Pictogrammes
N-pentane	Fabrication de mousse	Liquide	1 cuve enterrée de 35 m ³	Liquide inflammable de catégorie 2 avec mention H225. Il est également classé H411 (toxicité chronique catégorie 2).	 
Cyclopentane	Fabrication de mousse	Liquide	1 cuve enterrée de 35 m ³	Liquide inflammable de catégorie 2 avec mention H225.	
Isocyanate	Fabrication de mousse	Liquide	Partie « TANK » 2 cuves de 50 m ³	Nocif par inhalation (H332) Provoque une sévère irritation des yeux (H319)	 

Produit	Utilisation	Etat	Capacité	Dangerosité du produit	Pictogrammes
Polyol	Fabrication de mousse	Liquide	Partie « TANK » 2 cuves de 50 m ³	Provoque une sévère irritation des yeux (H319)	
Catalyst KZERO	Fabrication de mousse	Liquide	Zone de test des panneaux 10 x IBC de 1 m ³	Provoque une irritation cutanée (H315) Provoque des lésions oculaires graves (H318)	 
Synthel PE 3015-K	Fabrication de mousse	Liquide	Zone de test des panneaux 30 x IBC de 1 m ³	Provoque une irritation cutanée (H315)	
PU cleaner EN705	Fabrication de mousse	Liquide	Zone de test des panneaux 1 tonne en bidons de 20 litres	Provoque des lésions oculaires graves (H318)	
PU cleaner Acmos	Fabrication de mousse	Liquide	Zone de test des panneaux Fût de 30 litres 1 tonne en fûts de 30 litres	Liquide inflammable PE < 23°C Liquide inflammable de catégorie 2 avec mention H225	

Les Fiches de données de sécurité sont jointes en annexe de la présente étude de dangers.

Les IBC et les bidons seront stockés au niveau de la zone de déchargement des bobines du bâtiment de production des panneaux en mousse de polyisocyanurate.

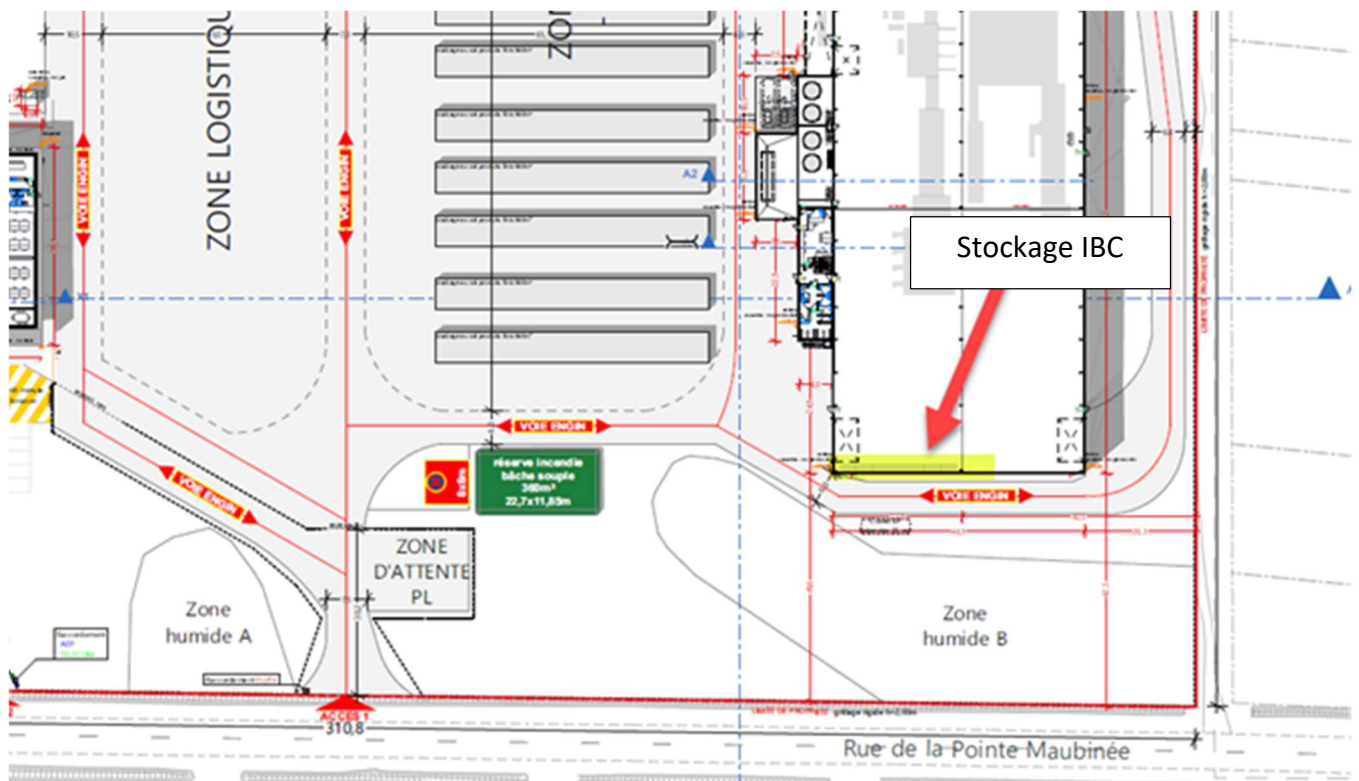


Figure 1 : Localisation du stockage des IBC

(Source : JORIS IDE)

Les IBC, bidons et fûts (IBC de 1 m³, bidons de 20 litres et fûts de 30 litres) seront déchargés par chariots et stockés dans une zone dédiée et protégée, le long du pignon ouest du bâtiment de production. Les IBC seront installés sur des palettiers avec bac de rétention. Les bidons et fûts seront dans des armoires adaptées, sécurisées et équipées de bac de rétention. (Cf. Zone B de la figure 5)

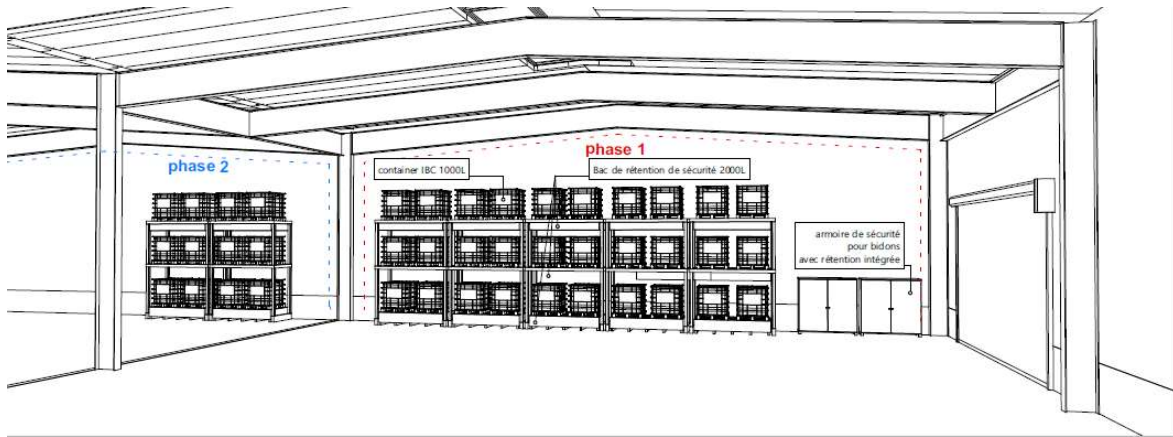


Figure 2 : Vue sur stockage des IBC, fûts et bidons

(Source : JORIS IDE)

Ci-dessous, la localisation des zones de stockage des produits chimiques (N-pentane, Cyclopentane, Isocyanate, Polyol) dans le cadre du projet :

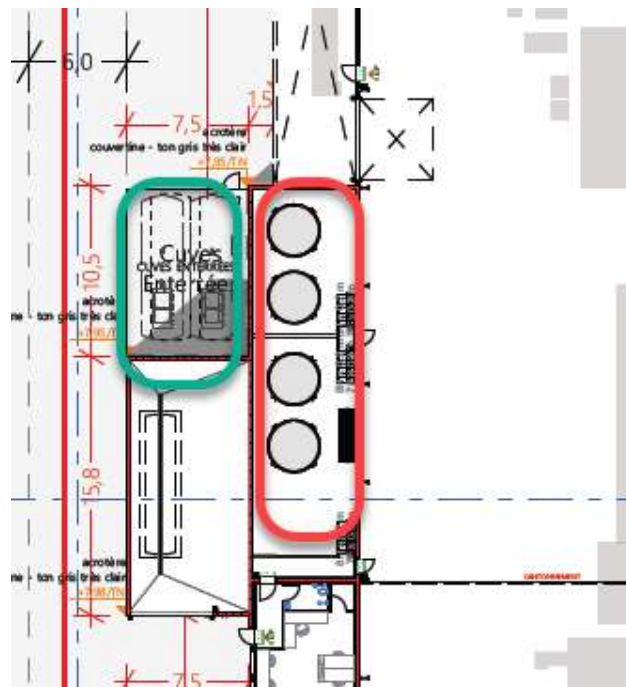


Figure 3 : Localisation des zones de stockage des produits chimiques (rouge = Polyol et MDI, vert = Pentane)

5.2. Potentiels de dangers liés aux équipements et aux procédés présents sur site

5.2.1. Dangers liés aux procédés de fabrication

5.2.1.1. Phase I

5.2.1.1.1. Déroulage et profilage des bobines

Deux bobines en acier prélaqué sont déroulées et laminées à froid. L'alimentation en acier est effectuée en haut et en bas du laminoir et le polyisocyanurate est appliqué sous forme liquide entre ces deux couches d'acier. La mousse est fabriquée par injection des différents constituants dans un batch (200 ou 400 litres) avec prémélange à température de 31°C (température de vaporisation pentane à 35°C).

La forme liquide du polyisocyanurate est préalablement préparée grâce aux pompes mélangeuses des composants isocyanate et pentane.

Le potentiel de danger identifié est le transfert des produits de mélange : en cas de perte de confinement sur les équipements de transfert, un épandage de produits surviendrait, formant une nappe au sol d'un produit pouvant être enflammé. Un feu de nappe pourrait survenir (épandage et apport d'une source d'inflammation). Ce danger est limité par la présence d'une canalisation aérienne au sein de rack (protection), non implantée et ni accessible depuis une zone de circulation engin (protection contre les chocs) et adaptée aux fluides transportés (dimensionnement et corrosion).

5.2.1.1.2. Expansion chimique : conformateur

L'expansion est réalisée dans un conformateur qui maintient la température et la forme du panneau jusqu'à ce que l'expansion chimique du polyisocyanurate soit terminée. Le conformateur permet de garantir une température constante de plus de 75°C sur une longueur de 35 m.

Le pentane est utilisé comme agent gonflant. Le pentane reste emprisonné dans les alvéoles de la mousse de polyisocyanurate formée par expansion ; seule une partie faible du pentane échappe à la structure alvéolaire car la rigidité des alvéoles intervient très rapidement.

Le retour d'expérience sur les usines du groupe montre une perte de 2% environ du pentane utilisé. Ces vapeurs sont aspirées de façon à ne pas créer une ATEX dans l'atelier.

Le potentiel de danger identifié dans cette phase est le risque d'explosion (liquide et vapeur inflammable H225, point éclair > 23°C mais < 40°C) et d'explosion (limite inférieure / supérieure d'explosivité de 1,5% / 7,8%) en cas de fuite de pentane, cyclopentane.

5.2.1.1.3. Sciage, empilage et emballage

Après le passage dans le conformateur, le produit est scié sur la largeur pour produire les plaques à la longueur demandée. Dans les cas des panneaux épais destinés pour l'industrie des bâtiments frigorifiques, le produit est fraisé/raboté également sur la longueur.

Les résidus de coupage sont aspirés et adressés dans un cyclone pour traiter les poussières et partie acier avant rejet en cheminée et récupération des parties métalliques. La capacité de découpe et de fraisage est estimée à environ 174 kg/jour pour la ligne bardage de la phase I et 10 kg/jour pour la ligne toiture de phase II.

Les résidus de coupage (poussières et métalliques) sont susceptibles de former avec l'air des nuages explosifs.

5.2.1.1.4. Stockage et emballage

Les panneaux une fois usinés, sont installés sur des supports de stockage type « *hérissons* » pour un stockage de l'ordre de 45 minutes pour gérer la température et donner le temps de finaliser la réaction chimique de la mousse. Le produit fini est ensuite empilé et emballé avant d'être entreposé à l'extérieur sur un parc pour l'expédition.

5.2.1.2. Phase II

Le process de fabrication des panneaux toiture sera identique à la ligne de production de panneaux bardage.

5.2.1.3. Phase III

5.2.1.3.1. Déroulage de l'acier

Cette étape consiste à dérouler de l'acier prélaqués dans une machine à profiler. Si nécessaire, un film de protection, un tissu de condensation ou des ouvertures d'aération peuvent être appliqués en même temps.

5.2.1.3.2. Coupe, emballage et stockage des tôles

Lors de cette étape, les tôles sont coupées à longueur, emballées et stockées dans le parc de stockage qui est à l'extérieur.

5.2.1.3.3. Pliage des tôles

Le pliage commence à partir des tôles planes qui sont coupées en largeur et pliées sur un banc de pliage. Le pliage est principalement réalisé sur mesure sur plan du client.

Les produits consommables nécessaire à la préparation des produits finis représentent environ 550 m³ (équivalent à 90 t), dont la répartition est la suivante :

Tableau 1 : Produits consommables - emballages

Consommables	Volume de stockage (m ³)			Poids de stockage maximum (T)		
	Phase I	Phase II	Phase III	Phase I	Phase II	Phase III
Film de protection	10	10	/	7,1	7,1	/
Mousse du joint (SF)	69	69	/	2,5	2,5	/
Mousse du nez (SF)	31	31	/	1,1	1,1	/
Film d'emballage	9	18	/	6,2	12,5	/
Blocs de EPS	90	179	/	3,6	7,2	/
Feuille de carton pour dessus	62	62	/	9,9	9,9	/
Feuille de carton pour dessous	80	160	/	4,5	9,0	/
Feuille de carton pour côté (SF)	14	14	/	0,3	0,3	/
Feuillard en acier pour emballage	/	/	4	/	/	2,9

Consommables	Volume de stockage (m ³)			Poids de stockage maximum (T)		
	Phase I	Phase II	Phase III	Phase I	Phase II	Phase III
Film de protection	10	10	/	7,1	7,1	/
Mousse du joint (SF)	69	69	/	2,5	2,5	/
Mousse du nez (SF)	31	31	/	1,1	1,1	/
Film d'emballage	9	18	/	6,2	12,5	/
Planches de bois (Stockage extérieur)	/	/	37	/	/	22,4
Poutres en bois (Stockage extérieur)	/	/	25	/	/	14,9

Ces produits sont principalement des matières solides combustibles, en présence d'une source d'ignition suffisante, elles peuvent être à l'origine d'un incendie. Un bâtiment dédié au stockage de ces produits sera construit.

Un aperçu des différents produits est présenté ci-dessous :



Figure 4 : Produits d'emballage sur le site JORIS IDE

Les produits d'emballage seront stockés dans un bâtiment dédié au nord du site. La cellule de stockage aura une surface de 864 m². Au sein du bâtiment seront également présents des locaux techniques et un local de charge, séparés des autres cellules au moyen de murs coupe-feu EI 120.

Les produits finis seront entreposés à l'extérieur des bâtiments, en partie centrale du site. Le volume de mousse susceptible d'être présent au sein de ces produits finis est estimé à 3 800 m³. Pour rappel ces mousses sont classées au titre de la rubrique 2663 (produits composés d'au moins 50% de polymères).

Le potentiel de danger de ce type de stockage reste le risque d'incendie. Cependant, les panneaux sont difficilement inflammables / combustibles notamment par le fait de leur taux de compression interne important ce qui rend la combustion d'un panneau sandwich complexe dans des conditions atmosphériques normales.

La naissance d'un incendie implique l'apparition d'un point chaud qui peut être dû à :

- des opérations d'entretien, de réparation (soudage, meulage, découpage),
- la présence d'éléments en incandescence (cigarettes, allumettes...),
- une étincelle d'origine électrique,
- à un échauffement consécutif à un contact direct avec une source chaude prolongée (moteur en marche, par exemple).

De cette énumération (non exhaustive), il apparait que la survenue d'un point chaud est très improbable, sauf action malveillante de personnes étrangères à l'usine ou inattention du personnel.

La combustion des produits finis ne s'entend que dans le cas d'une agression thermique soutenue d'une énergie suffisante : l'implantation des stockages a été définie pour être à l'écart de tout effet domino suite à incendie sur des autres installations du site.

La localisation des différentes zones de stockages pour les produits d'emballage/consommable et produits finis sont représentées sur la figure suivante :

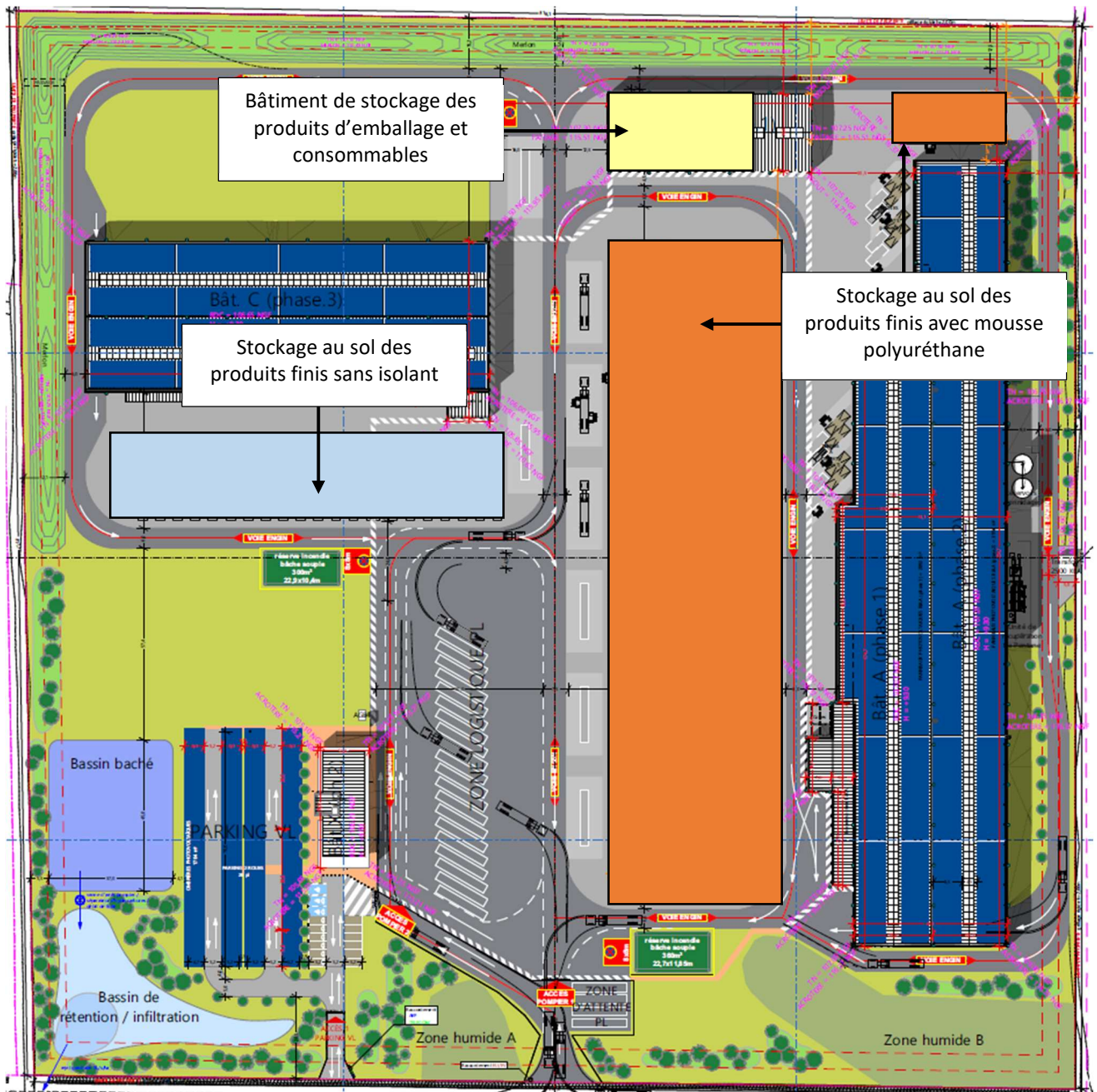


Figure 5 : Localisation des zones de stockage

5.2.2. Dangers liés aux transferts de produits

Comme mentionné précédemment, la fabrication des panneaux sandwich est tributaire d'une consommation de produits chimiques pour élaborer la mousse expansive. Ces derniers seront livrés de manière hebdomadaire sur site.

Leur réception se fera dans un hall sécurisé et uniquement dédié pour cette fonction. Ce hall de dépotage sera mitoyen au bâtiment abritant la nouvelle ligne de production.

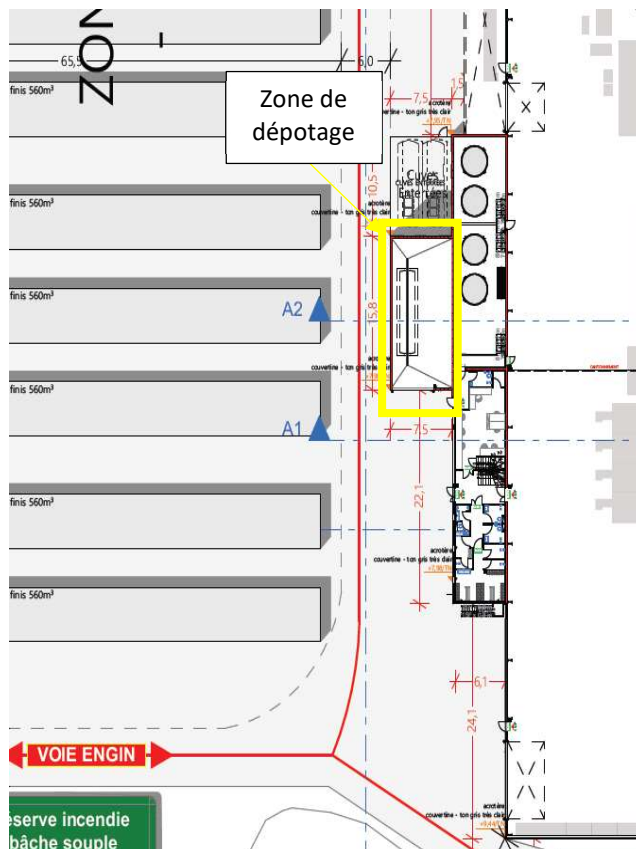


Figure 6 : Localisation de la zone de dépotage

La zone sera fermée sur 3 faces et disposera d'une rétention (cuve enterrée disposée sous l'aire de dépotage, avec caniveau central et pente adaptée) d'une capacité de 30 m³ correspondant au plus grand volume pouvant être apporté lors d'une livraison (28 m³ + 2 m³ de sécurité).

La rétention disposera d'un capteur de niveau bas alarmé : la présence de liquides (niveau envisagé 1 000 litres) déclenchera une alarme et toute opération de dépotage de camions sera interdite.

Le hall sera utilisé uniquement pour le dépotage des 4 cuves de 50 m³ (polyol et isocyanate) et des 2 cuves de 35 m³ de pentane.

Après déchargement des produits depuis le camion de livraison de façon gravitaire, ils seront stockés dans différentes cuves :

- Le n-pentane et le cyclopentane utilisés comme agent gonflant seront stockés dans des cuves enterrées de 35 m³,
- Le Polyol sera stocké dans deux cuves de 50 m³ dans un local dédié du bâtiment formant rétention,

- Le MDI (isocyanate) sera stocké dans deux cuves de 50 m³ dans un local dédié du bâtiment formant rétention.

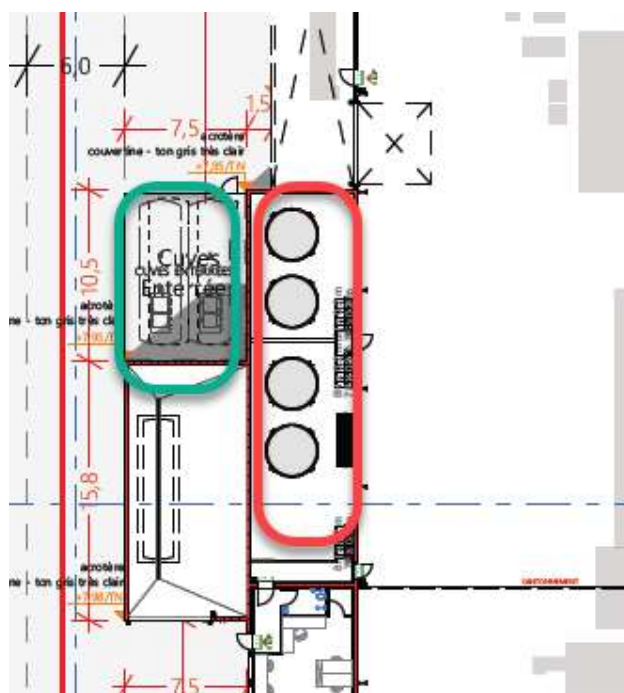


Figure 7 : Localisation des zones de stockage (rouge = Polyol et MDI, vert = Pentane)

Un réseau de canalisation sera présent dans le bâtiment projet pour acheminer les produits chimiques qui rentrent dans la composition de la mousse polyisocyanurate.

Les canalisations posséderont un code couleur, clapets, vannes, détecteurs et autres éléments de sécurité adaptés à ce type de process.

Les potentiels de danger que l'on peut rencontrer dans ces situations sont :

- Une perte de confinement lors des opérations de dépotage, avec un risque d'épandage avec un cas majorant de 30m³ (capacité d'un camion-citerne) entraînant un risque incendie (nappe enflammée) ;
- La fuite du produit alimente l'incendie qui enveloppe le camion-citerne qui peut conduire à l'explosion du ciel gazeux dans la citerne,
- Une explosion UVCE au niveau de la fuite (évaporation de la nappe),
- Une dispersion de vapeurs toxique à la suite d'un épandage de liquides inflammables,
- Une rupture d'une canalisation aérienne (brèche ou guillotine) pouvant conduire à la formation d'une ATEX et/ou incendie (nappe enflammée) en présence de source d'ignition.

5.2.3. Dangers liés aux installations annexes

Les installations annexes seront localisées dans des zones dédiées (appelée « locaux techniques » sur le plan masse). Celles-ci seront séparées du reste de l'atelier, au moyen de murs séparatif permettant de garantir une résistance, stabilité et étanchéité au feu pendant 2h (REI 120), conformément aux dispositions des arrêtés ministériels de prescriptions générales en vigueur, qui imposent un compartimentage des risques pour tous locaux à risque incendie.

On retrouve en autre :

- Le cyclone d'aspiration des poussières métallique liées aux opérations de fraisage et de découpe ;
- Le système extraction de vapeur sur le batch.

Par ailleurs, l'accumulation de poussières/fines métalliques sur les filtres des équipements peuvent conduire à l'apparition d'un incendie et/ou explosion en fonction de la nature des particules.

5.2.4. Dangers liés aux équipements sous pression

Le tableau ci-dessous présente les équipements sous pression du site ainsi que les barrières de sécurité associées.

Tableau 2 : Liste des équipements sous pression

Liste des équipements sous pression	Bars	Barrières de sécurité
Actions "secondaires" avec très peu de consommation sur Dérouleurs/Profileuses/ convoyeurs amonts	+/- 6 bars (Air)	Présence de régulateurs de pression + clapets de sécurité sur les cuves
Profileuses / cisailles	+/- 180 bars (huile)	Groupe hydraulique et flexible ou tube conformes à la réglementation machine. Présence de clapets, limiteurs et aussi de câbles anti-fouettement sur les flexibles.
Déchargement MDI & Polyol	+/- 2 bars (produit)	Présence de limiteurs de pression et clapets sur les pompes (pas de contre pression dans les cuves)
Alimentation des 2 cuves journalières de 400l de MDI & Polyol	+/-2 bars (produit)	Présence de limiteurs de pression et de clapets sur les pompes
Alimentation en Pentane de la cuve vers les pompes du module mélangeur	+/- 2 bars (produit)	Présence de limiteurs de pression et de clapets sur les pompes
Alimentation en MDI et Polyol depuis les cuves journalières (400l) vers le module mélangeur	+/-20 bars (produit)	Présence de limiteurs de pression sur les pompes (mécanique) doublé en sécurité par la présence de capteurs de surpression (électroniques) qui coupe l'ensemble des pompes en cas d'anomalies et déclenche une alarme sonore et visuelle.
Mélange Polyol, Pentane, Catalyseur du module mélangeur vers tête mélangeuse	+/- 200 bars (produit)	Présence de limiteurs de pression sur les pompes (mécanique) doublé en sécurité par la présence de capteurs de surpression (électroniques) qui coupe l'ensemble des pompes en cas d'anomalies et déclenche une alarme sonore et visuelle.
MDI du module mélangeur vers tête mélangeuse	+/- 180 bars (produit)	Présence de limiteurs de pression sur les pompes (mécanique) doublé en sécurité par la présence de capteurs de surpression (électroniques) qui coupe l'ensemble des pompes en cas d'anomalies et déclenche une alarme sonore et visuelle.

Compresseur haut pression pour injection d'air dans le module mélangeur (Mélange Polyol, Pentane, Catalyseur)	+/- 200 bars (air)	Présence de limiteurs de pression sur les pompes (mécanique) doublé en sécurité par la présence de capteurs de surpression (électroniques) qui coupe l'ensemble des pompes en cas d'anomalies et déclenche une alarme sonore et visuelle.
Scie/convoyeurs avals/ empileur et emballeuse	+/-6 bars (air)	Présence de régulateurs de pression + clapets de sécurité sur les cuves

5.2.5. Dangers liés aux utilités

La perte de l'une des utilités du site perturbe son exploitation normale et peut potentiellement être une cause de défaillance ou une source de dangers. Le tableau ci-dessous regroupe les utilités, les principaux dysfonctionnements susceptibles de se produire sur un site industriel et leurs conséquences.

Les mesures de prévention et de protection associées sont également rappelées.

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des potentiels de dangers en cas de perte d'utilités

Utilités	Nature de la perte d'utilité	Effets	Potentiels de danger	Parades
Réseau électrique	Alimentation du site coupée	Arrêt des lignes de production Arrêt des utilités liées (aspiration, ventilation, chauffage des installations)	Défaut de fabrication Non-conformité qualité du produit	Générateur de secours permettant d'arrêter l'installation en préservant son intégrité (évacuation de la chaleur résiduelle et refroidissement des éléments au contact des sources d'énergie) : pompes alimentaires, ventilateurs, ventilateur de tirage (afin d'évacuer les fumées), compresseurs, vérin hydraulique pour couper l'alimentation du four par le combustible
		Détections, alarmes	Défaut de détection	Générateur de secours
	Matériel défectueux ou inadapté Échauffement des armoires électriques Réseau défectueux Court-circuit	Présence de source d'ignition	Départ d'incendie	Contrôle périodique des installations Habilitation électrique Formation du personnel sur la défense incendie Alarme Détection et protection incendie
Air comprimé	Défaillance mécanique	Perte d'alimentation d'équipements pneumatiques (vannes de sectionnement, etc.)	Perte de régulation possible	Capteurs de suivi Mise en place d'un compresseur de « secours » Procédures
	Perte d'alimentation électrique spécifique			

Utilités	Nature de la perte d'utilité	Effets	Potentiels de danger	Parades
Réseau téléphonique	Détérioration	Perte de communication avec les services de secours Perte de moyens d'alerte		Téléphones portables

La perte des utilités électricité et air comprimé est étudiée au cas par cas dans l'analyse des risques.

La perte des autres utilités n'est pas de nature à conduire à un accident majeur.

5.3. Potentiels de dangers liés à l'environnement du site

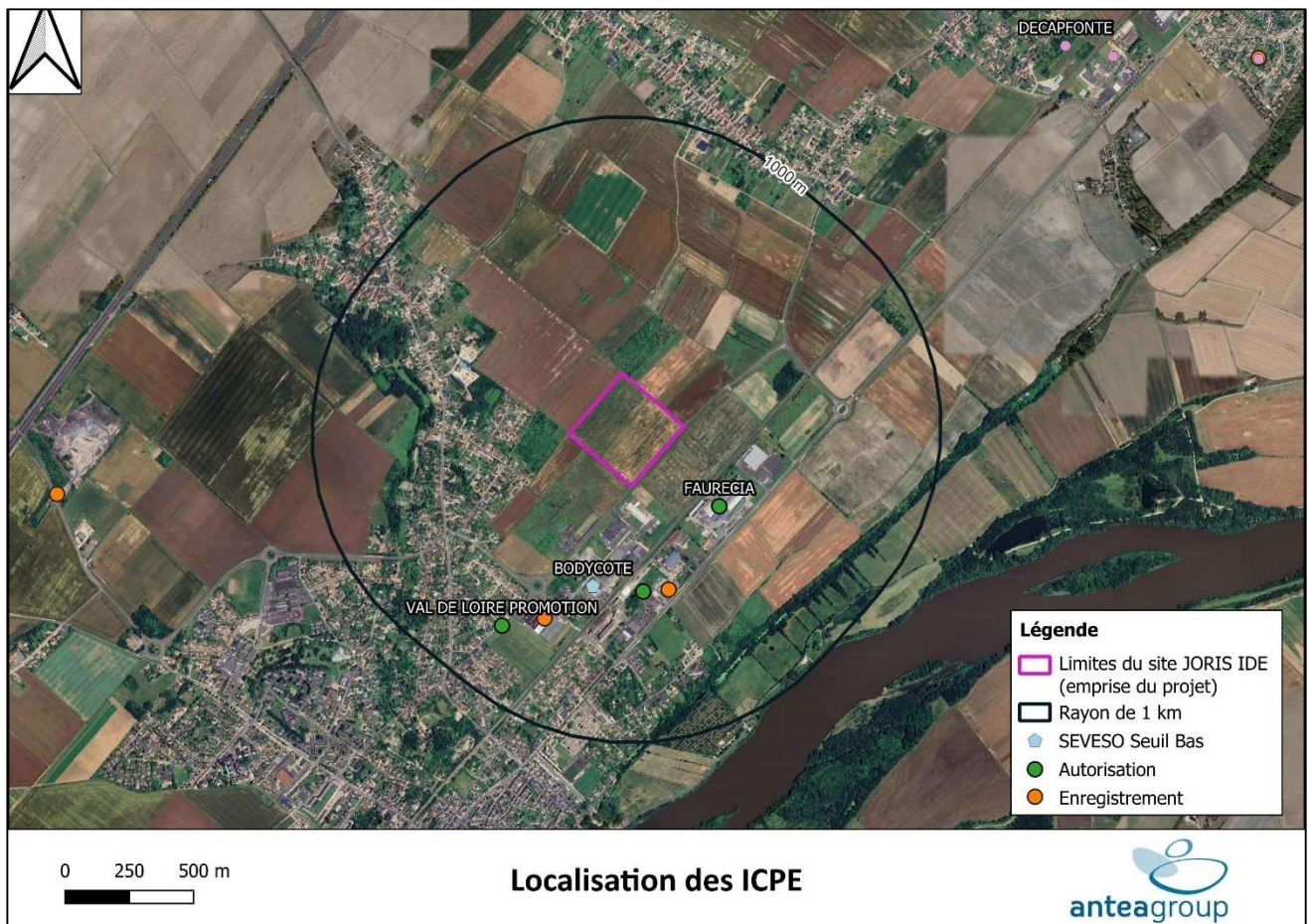
5.3.1. Dangers liés aux installations industrielles voisines

La consultation de la banque de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement rend compte que 10 installations ICPE en activité est présente sur le territoire de de Beaugency.

Tableau 4 : Description des ICPE à proximité du site

(Source : Géorisques – 14/02/2025)

Nom de l'établissement	Régime ICPE	Distance/site
CPIC	Autorisation	1,6 km au sud-ouest
GOUPIL INDUSTRIE	Enregistrement	500 m au sud
BODYCOTE	Autorisation Seveso seuil bas	150 m au sud
POCHET DU COURVAL	Enregistrement	600 m au sud-ouest
MILTIADE	Autres régimes	2,5 km au sud-ouest
TPS (Ex TRECA)	Autorisation	2,5 km au sud-ouest
AXEREAAL	Autorisation	400 m au sud
FAURECIA	Autorisation	280 m au sud- est
MY METAL SERVICES	Autres régimes	2 km au sud-ouest
VAL DE LOIRE PROMOTION	Autorisation	700 m au sud-ouest



Localisation des ICPE

(Source : Géorisques)

Figure 8 : Localisation des ICPE à proximité du site

D'après la consultation du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loiret, la commune de Beaugency n'est pas concernée par un PPRT.

Ainsi, les activités industrielles ne sont pas retenues comme source potentielle de dangers vis-à-vis du projet.

5.3.2. Dangers liés à la circulation externe

5.3.2.1. Voies de communication

Les principaux axes routiers localisés à proximité du site sont les suivants

- En bordure sud la D918, qui constitue par ailleurs, l'accès au site JORIS IDE.
- Au sud, à plus de 200 m, une voie ferrée,

Le trafic moyen journalier est faible avec 2 362 véhicules par jour en 2020 dont 132 camions.

Le trafic lié au projet est estimé à environ 136 véhicules supplémentaires dont 46 poids-lourds en fin de phase 3.

Le trafic du projet représente 5,8% de l'existant tout véhicule confondu et 34,8% de l'existant pour les camions.

Les voies de circulation peuvent être la source d'agressions directes (collision d'un équipement par un véhicule circulant hors du site) ou d'effets dominos lorsque des marchandises dangereuses sont transportées sur ces voies.

Concernant les flux de transport de marchandises dangereuses, la circulaire du 10 mai 2010 indique :

« Il appartient à l'exploitant de donner au préfet les éléments qualitatifs d'appréciation de la vulnérabilité de son installation par rapport aux flux de transport de matières dangereuses circulant à proximité de son site, afin d'éclairer le préfet dans ses décisions relatives à l'acceptabilité de la situation, mais ces éléments n'auront pas vocation à être utilisés en tant que tels dans la mise en œuvre des textes réglementaires « installations classées » ou « stockage souterrain de gaz relatifs à l'appréciation de la réduction du risque à la source ou la maîtrise de l'urbanisation. ».

De ce fait, le transport de matières dangereuses, en tant qu'effets dominos, est exclu de la démarche MMR et n'est donc pas retenu comme événement initiateur dans l'étude de dangers. Il est considéré qu'une collision d'un véhicule circulant sur ces voies routières avec les installations étudiées est impossible compte-tenu de la présence d'obstacles entre les différents accès et les installations étudiées (bâtiment clôturé sur la totalité et présence d'un portail).

Par conséquent, le trafic routier n'est pas retenu comme événement initiateur dans l'analyse des risques.

5.3.2.2. Canalisations de matières dangereuses

La canalisation de transport la plus proche du site est localisée à environ 1,4 km au sud-ouest. Il s'agit d'une canalisation de gaz naturel.

Compte tenu de l'éloignement du site et de la canalisation, elle n'est pas retenue comme source potentielle de dangers vis-à-vis du projet.

5.3.3. Dangers liés aux intrusions et actes de malveillance

Les actes de malveillance peuvent être des sources d'accident sur les installations (destruction de matériel pouvant entraîner des pollutions, vols de matériels de sécurité pouvant aggraver une situation accidentelle, incendie volontaire, ...).

Le site sera clôturé sur une hauteur de 2 mètres sur l'ensemble de sa périphérie et fermé par plusieurs portails. Un système de vidéo-surveillance avec report en salle de contrôle interne et externe permettra de sécuriser l'entièreté du site.

Conformément à l'annexe II de l'arrêté ministériel modifié du 26 mai 2014 modifié relatif à la prévention des accidents majeurs dans les Installations Classées mentionnées à la Section 9, Chapitre V, Titre Ier du Livre V du Code de l'Environnement, les actes de malveillance (y compris intrusions) ne sont donc pas retenus comme événements initiateurs.

5.3.4. Dangers liés aux phénomènes naturels

5.3.4.1. La foudre

La foudre a les mêmes conséquences que tout autre courant électrique :

- Effets thermiques,
- Montées en potentiel de prises de terre,
- Effets d'induction,
- Effets électrodynamiques,
- Source d'ignition.

La section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, mentionne les installations devant faire l'objet d'une étude foudre (article 16).

Le projet étant notamment soumis à la rubrique 2660 (Autorisation) et 2663 (Enregistrement) il doit faire l'objet d'une analyse du risque foudre (ARF) qui identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée et qui définit les niveaux de protection nécessaires aux installations (article 18).

En fonction des résultats de l'ARF, une étude technique (ET) est réalisée pour définir précisément les mesures de prévention, les dispositifs de protection, le lieu de leur implantation ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance (article 19).

Une analyse du risque foudre du projet a été réalisée par la société BCM Foudre en date du 29 avril 2025. Les conclusions de celle-ci sont extraites ci-dessous. Le rapport complet est disponible en ANNEXE 2. annexe.

STRUCTURE	Niveau de protection requis Effets directs	Niveau de protection requis Effets indirects
USINE	Pas de protection nécessaire sur la structure	Protection de niveau IV sur les lignes externes

Figure 9 : Synthèse de l'analyse du risque foudre

Ainsi, compte-tenu de ces éléments, et conformément aux dispositions du §1.2.1 de la circulaire du 10/05/2010, la foudre n'est pas retenue comme source potentielle de dangers pour le site.

5.3.4.2. Inondation : remontées de nappes, débordement de cours d'eau

D'après la consultation des données du site Géorisques, la commune de Beaugency n'est pas inscrite dans un territoire à risque important d'inondation (TRI) mais la commune est concernée par Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) approuvé par arrêté préfectoral le 22 octobre 1999.

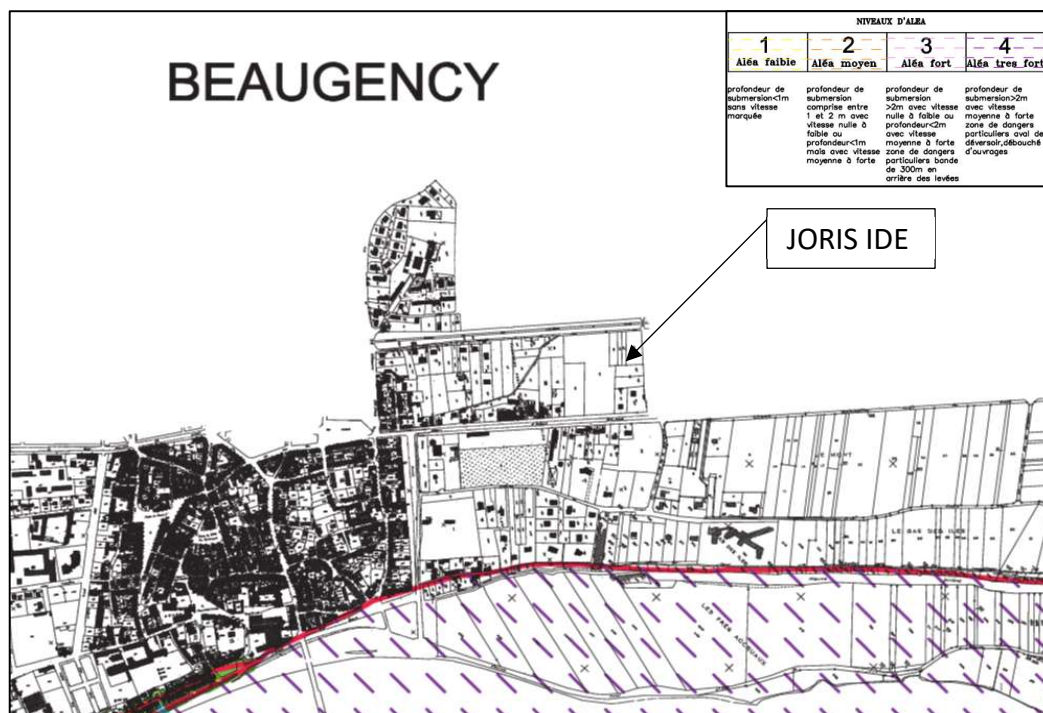


Figure 10 : Extrait du plan de prévention du risque d'inondation de la Vallée de la Loire

D'après l'extrait du PPRI, le site n'est pas localisé dans une zone avec un aléa d'inondation de la Vallée de la Loire.

L'aléa inondation n'est pas retenu comme source d'agression potentielle pour le projet.

5.3.4.3. Séisme

Risque sismique de la zone

Les articles R.563-1 et suivants du livre V du Code de l'Environnement (modifiés par le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010) déterminent 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- zone de sismicité 1 (très faible),
- zone de sismicité 2 (faible),
- zone de sismicité 3 (modérée),
- zone de sismicité 4 (moyenne),
- zone de sismicité 5 (forte).

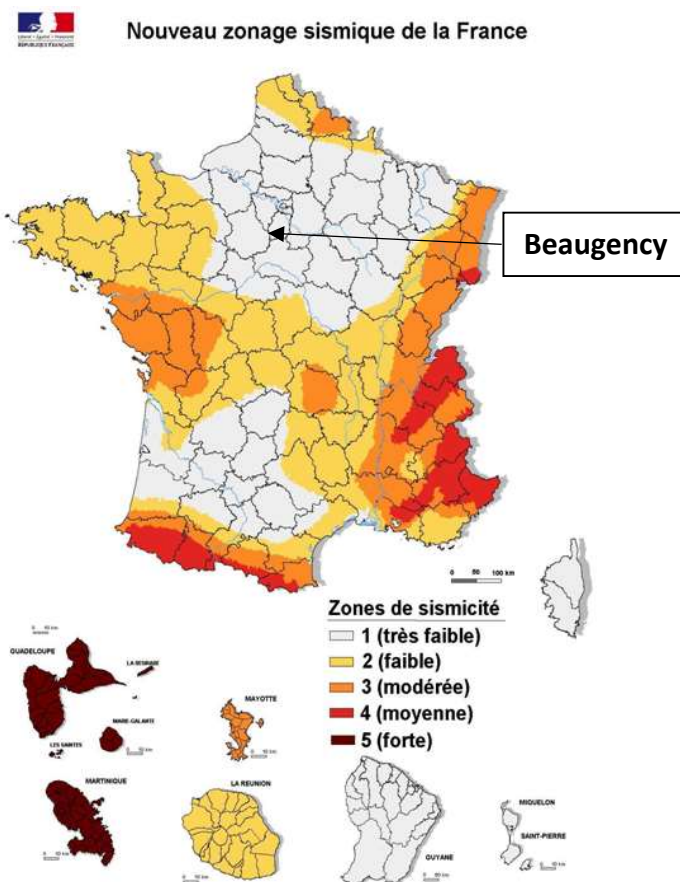


Figure 11 : Carte d'aléa sismique en France

Le site est localisé en zone de sismicité 1 (sismicité très faible). Le projet sera conçu, construit et implanté selon les règles parasismiques applicables en vigueur au moment de leur construction.

Réglementation sismique applicable au site

Etant donné que le site n'est pas soumis à la réglementation SEVESO, il n'est pas concerné par l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et à sa section II sur les dispositions relatives aux règles parasismiques applicables à certaines installations.

Compte-tenu de la faible activité sismique dans la zone d'étude, le risque sismique n'est pas retenu comme source d'agression potentielle pour le projet.

5.3.4.4. Sols et sous-sols

D'après le site Géorisques, la commune est localisée sur un sol argileux caractérisé par un aléa important au risque de retrait-gonflements des sols argileux. Plusieurs mouvements de terrain sont recensés sur la commune de Beaugency (Effondrement, érosion des berges). Aucun n'est recensé au droit du site du projet.

La commune de Beaugency ne possède pas de PPRN.

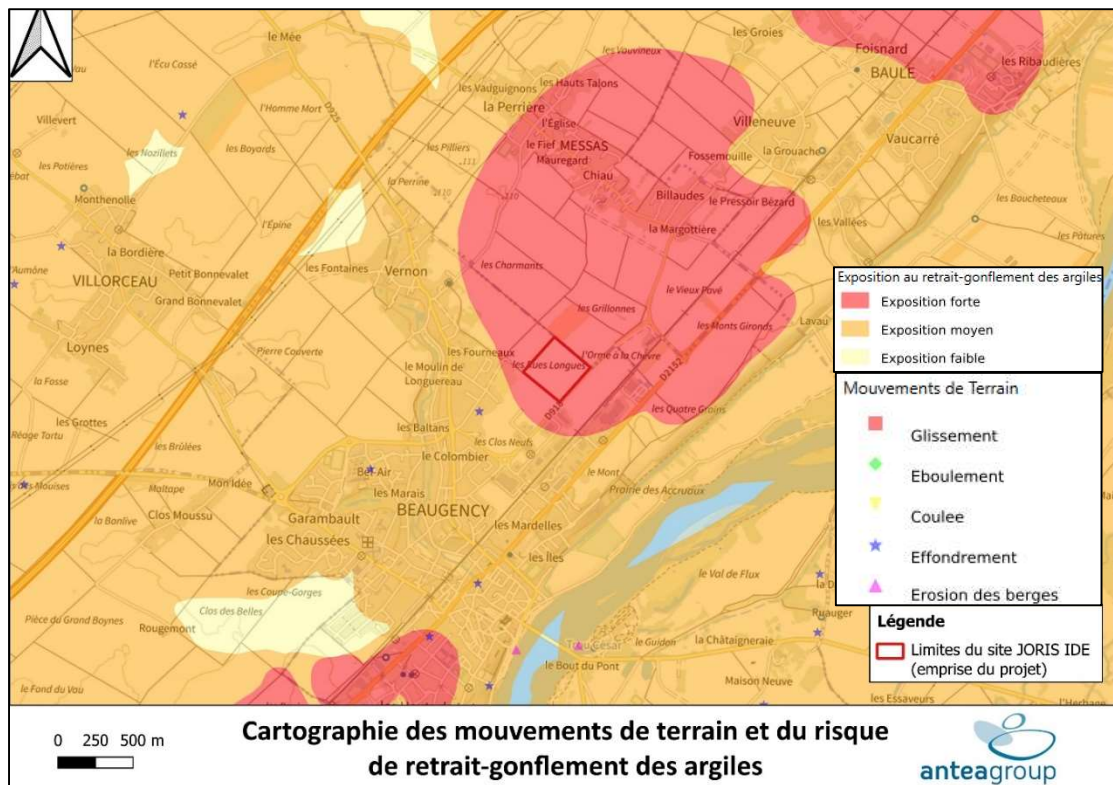


Figure 12: Cartographie de l'aléa retrait-gonflements des argiles

(source : Géorisques)

Ces risques sont connus et pris en compte. Les installations du projet seront construites en tenant compte de ces risques par ailleurs, JORIS IDE a procédé à une étude géotechnique (G2 AVP + PRO) en février 2025.

Le sol et le sous-sol ne sont pas retenu comme source potentielle de dangers pour le site.

5.4. Réduction des potentiels de dangers

5.4.1. Diminution de la dangerosité des produits présents

Les stockages et les caractéristiques des installations ont été dimensionnés au strict minimum nécessaire à l'exploitation du site.

5.4.2. Limitation des quantités des produits présents

La limitation des quantités des produits présents passe par la sectorisation des risques.

Pour le stockage des produits chimiques il a été décidé de disposer de :

- 4 cuves de 50 m³ unitaire dans un local maçonné de murs coupe-feu REI 120 (réputé coupe-feu 2 heures) ;
- Rétention créée par décaissement, 2 sous-rétentions (1 rétention pour 2 cuves) ;
- 2 cuves enterrées de 35 m³ double peau pour le stockage du pentane/cyclopentane : alimentation par 1 camion toutes les 3 semaines ; procédure de déchargement et sécurité existante ; dépotage en gravitaire.

Concernant les produits en petits contenants, tels que la graisse, l'huile, ceux-ci seront stockés dans le local technique et dans des armoires coupe-feu.

Aucun produit ne sera stocké au sein des ateliers de production. L'huile nécessaire à la maintenance des équipement sera apportée par les opérateurs lors de ces phases.

5.4.3. Amélioration des procédés et atténuation des effets

Des mesures de maîtrise des risques (mesures constructives, barrières instrumentées, ...) sont présentes au niveau des installations afin de limiter les éventuels effets à la suite d'un incident/accident.

5.4.3.1. Dépotage des produits chimiques

Pentane, Polyol et MDI :

Leur réception se fera dans un hall sécurisé et uniquement dédié pour cette fonction. Ce hall de dépotage sera mitoyen au bâtiment abritant la nouvelle ligne de production.

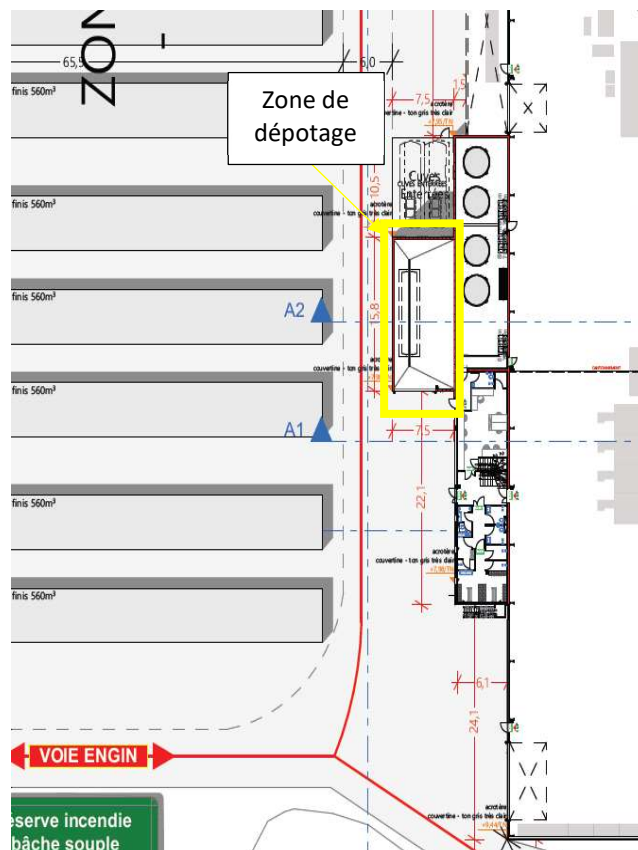


Figure 13 : Localisation de la zone de dépotage

La zone sera fermée sur 3 faces et disposera d'une rétention (cuve enterrée disposée sous l'aire de dépotage, avec caniveau central et pente adaptée) d'une capacité de 30 m³ correspondant au plus grand volume pouvant être apporté lors d'une livraison (28 m³ + 2 m³ de sécurité).

La rétention disposera d'un capteur de niveau bas alarmé : la présence de liquides (niveau envisagé 1 000 litres) déclenchera une alarme et toute opération de dépotage de camions sera interdite.

Le hall sera utilisé uniquement pour le dépotage des 4 cuves de 50 m³ (polyol et isocyanate) et des 2 cuves de 35 m³ de pentane.

Après déchargement des produits depuis le camion de livraison de façon gravitaire, ils seront stockés dans différentes cuves :

- Le n-pentane et le cyclopentane utilisés comme agent gonflant seront stockés dans des cuves enterrées de 35 m³,
- Le Polyol sera stocké dans deux cuves de 50 m³ dans un local dédié du bâtiment formant rétention,
- Le MDI (isocyanate) sera stocké dans deux cuves de 50 m³ dans un local dédié du bâtiment formant rétention.

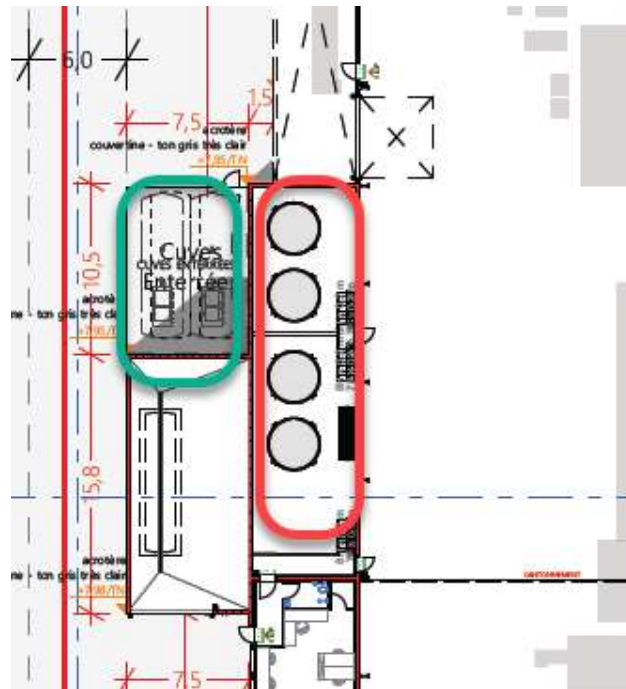


Figure 14 : Localisation des zones de stockage (rouge = Polyol et MDI, vert = Pentane)

Les synoptiques ci-dessous (Figures 15 et 16) présentent les opérations de dépotage et de stockage du pentane, Polyol et MDI.

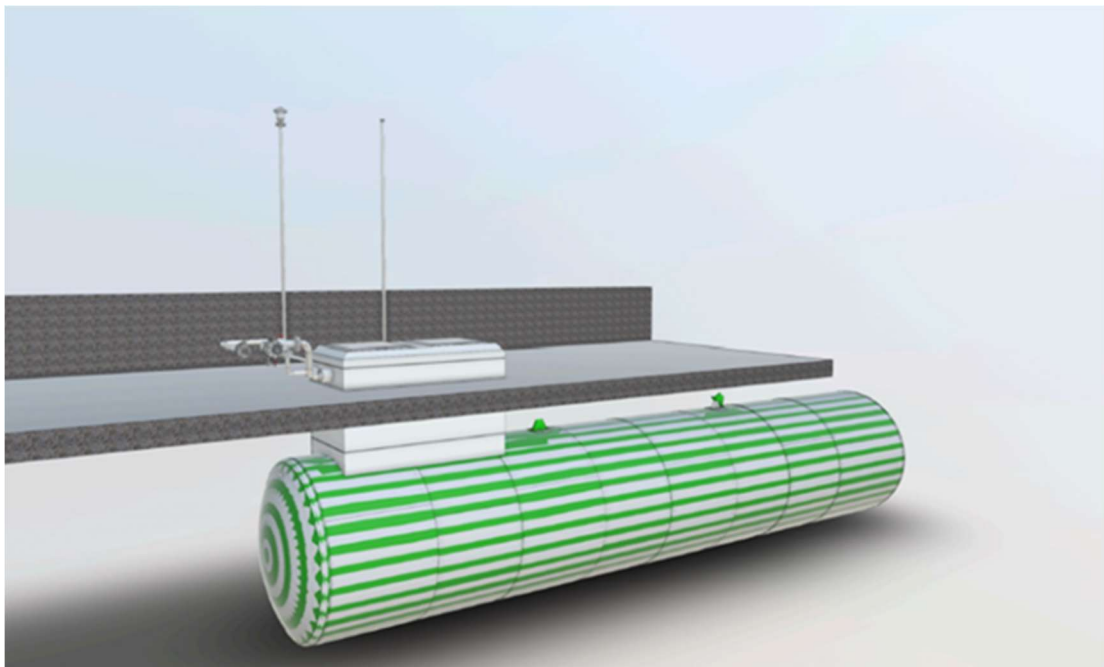
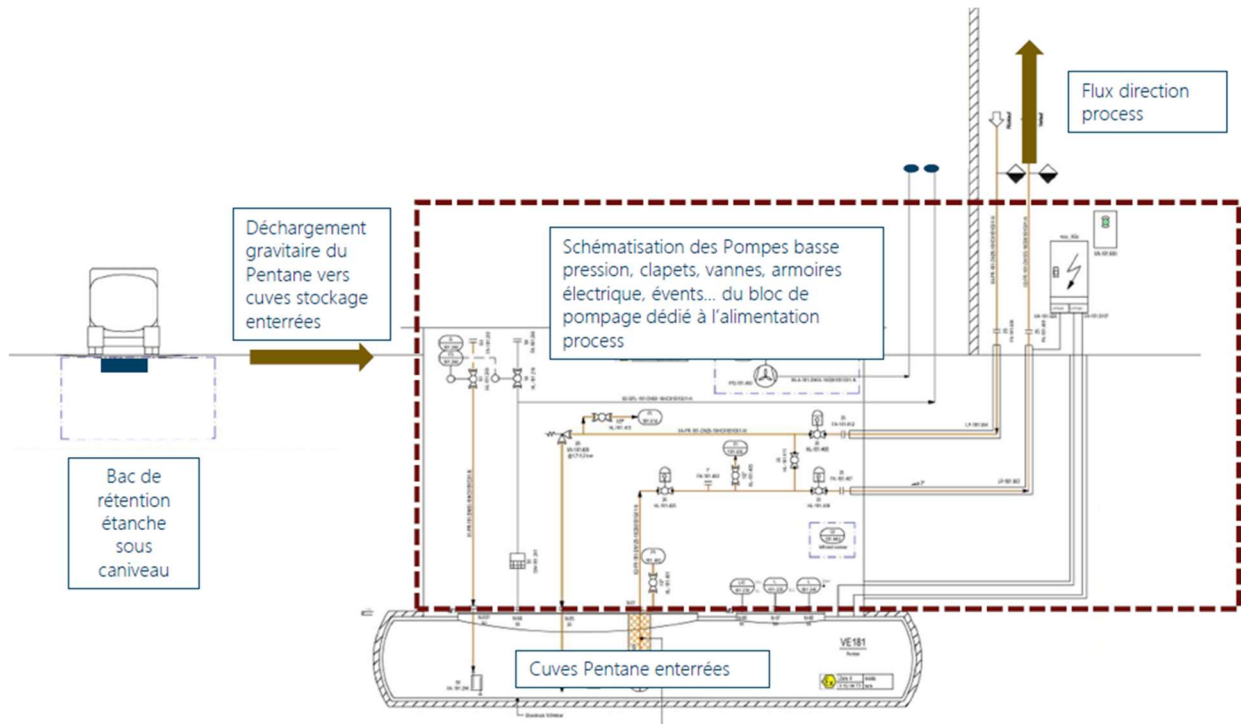


Figure 15 : Dépotage et stockage Pentane

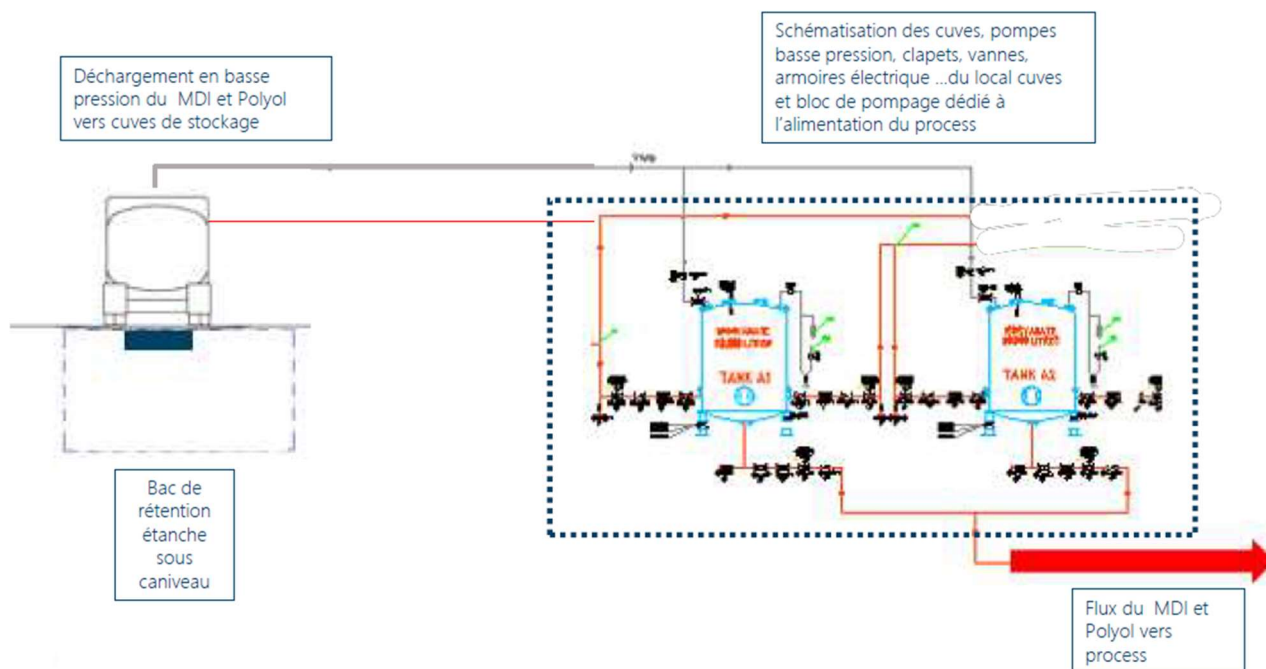


Figure 16: Dépotage et stockage Polyol et MDI

La zone du bâtiment où seront installées les cuves de MDI et Polyol sera fermée et sécurisée. Le bâtiment sera équipé de deux zones de rétentions étanches distinctes (1 pour les 2 cuves de MDI et 1 les 2 cuves Polyol). Elles seront dimensionnées de manière que le volume corresponde au volume d'une cuve + 1000 litres.

Cette zone sera séparée du reste de l'atelier par des murs séparatif REI120. L'ensemble des parois nord, est et ouest seront REI120. La paroi sud par laquelle entre le camion en marche arrière sera une façade ouverte. La couverture du local dépotage est également REI120.

5.4.3.2. Transport de matières – zone mélange – expansion

Une armoire spécifique permettant la réception du pentane sera installée. Les canalisations aériennes de transport seront aménagées dans le nouveau bâtiment de manière à les sécuriser des zones de circulation engin, elles seront adaptées aux fluides transportés.

L'expansion est réalisée dans un conformateur qui maintient la température et la forme du panneau jusqu'à ce que l'expansion chimique de la mousse soit terminée. Il permet de garantir une température constante de 70°C sur une longueur de 35 m. Le pentane, utilisé comme agent gonflant, reste emprisonné dans les alvéoles de la mousse de polyisocyanurate formée par expansion. La rigidité des alvéoles intervenant rapidement, une très faible quantité de pentane n'est pas emprisonné dans la structure alvéolaire.

La part de pentane n'ayant pas réagi est captée, traitée et extraite par une cheminée en toiture du bâtiment. Les équipements présents dans la zone mélange répondront au classement ATEX.

5.4.3.3. Autres sources d'émissions atmosphériques

Pour rappel, l'étape d'expansion de la mousse ne génère pas d'autres émissions que celle du pentane excédentaire. Les autres composants chimiques de la mousse (polyol, Isocyanate) ne sont pas volatils et ne génèrent pas d'émissions au moment de leur livraison, stockage ou mise en œuvre.

Parmi les autres rejets atmosphériques, on peut retenir les rejets de poussières émises lors du sciage des panneaux. Le site disposera d'une unité d'extraction pour capter ces poussières.

Le cyclone sera équipé d'évents de surpression pour assurer une évacuation des effets d'une explosion de poussières qui se développerait en son sein et interdire alors toute montée en pression au-delà de la résistance de l'équipement¹.



Figure 17 : implantation des événements de décharge de l'explosion de poussières sur cyclone

L'unité de filtration sera située dans un local dédié séparé du bâtiment principal (=local technique) au moyen de murs coupe-feu 2h (REI 120).

Après cette étape de filtration (cyclone, filtre à manche, dévésiculeur), les poussières captées seront dirigées vers une unité de compactage pour y produire des briques. Ces briques sont déposées dans le cadre du process dans une trémie amovible puis les briques sont adressées vers la filière de traitement adaptée via l'intervention de prestataires privés. Aucun stockage de briques autre que la trémie du process positionnée dans le local technique sectorisé feu n'est réalisé sur site.

L'unité de compactage est implantée au sein du même local sectorisé feu qui abrite le cyclone : les 2 process sont liés.



¹ Le fournisseur n'étant pas choisi à ce stade, la fiche technique n'est pas disponible. Le fournisseur se doit de présenter le dimensionnement des surfaces d'évents sur l'équipement cyclone et JORIS IDE intégrera la fiche technique dans l'ensemble des pièces et documents ICPE consultable sur site dans le cas de la demande d'autorisation.

Figure 18 : Exemple d'une unité de compactage et briquettes, « produit fini » du compactage

Ainsi, aucune émission de poussière ne sera générée dans le cadre du projet.

5.5. Potentiels de dangers retenus

De cette analyse des potentiels de dangers, il ressort que les installations et équipements suivants sont à étudier dans l'analyse des risques :

Tableau 5 : Synthèse des potentiels de dangers

Origine(s)		Potentiel de danger
Environnement naturel et humain	Climat, séisme, inondation, foudre, ...	Non retenu
	Industrie, malveillance, ...	Pas de source d'agression extérieure identifiée
Produits, équipements et opérations du projet	Stockage des emballages (555 m ³ dans un bâtiment dédié)	Incendie
	Dépotage de produits chimiques	Epanchage de produit liquide (Incendie) de type nappe enflammé
	Camion-citerne stationné lors du dépotage	Explosion du ciel gazeux de la citerne (ATEX)
	Canalisation aérienne de transport des produits	Incendie et/ou explosion (UVCE)
	Activité de découpe, fraisage	Incendie/Explosion
	Captation et traitement des fumées de pentane et poussières métalliques (cyclone, filtre à manche).	Incendie et/ou explosion d'un filtre à manche Explosion dans le cyclone
	Stockage des panneaux sandwichs en extérieur	Incendie (<i>à nuancer : les produits finis (panneau) ne brûlent qu'après sollicitation prolongée d'une source d'ignition et la combustion s'arrête une fois la source d'inflammation écartée</i>)
Perte d'utilité	Électricité, air comprimé, ...	Non retenu Pas de danger identifié

Ces éléments sont identifiés sur la figure ci-après :

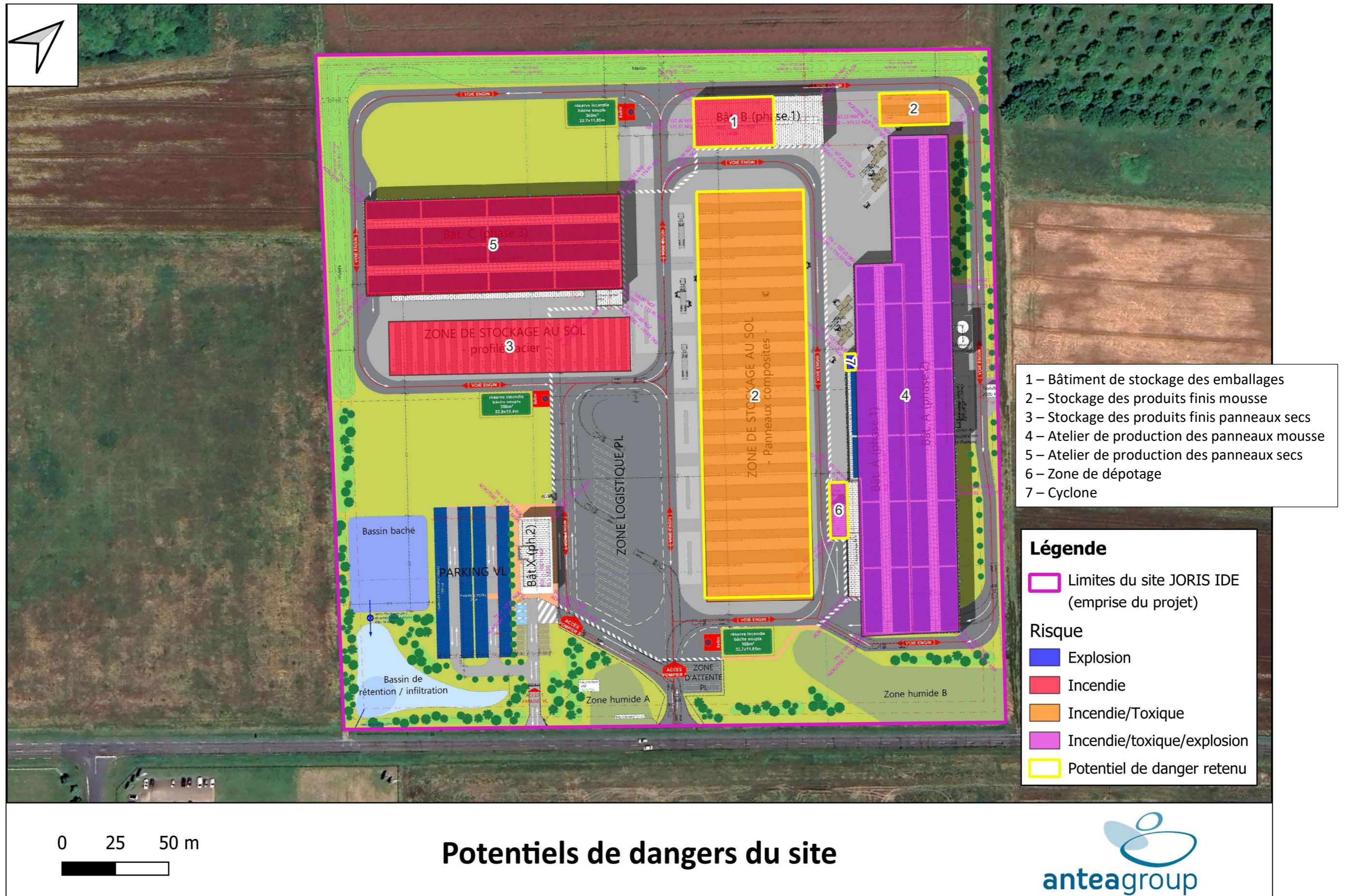


Figure 19 : Localisation des potentiels de dangers liés aux installations et aux équipements retenus


6. ANALYSE DU RETOUR D'EXPÉRIENCE



6.1. Accidentologie interne

Un retour d'expérience/partage des remontées de situations dangereuses est réalisée de manière systématique au sein de Joris IDE par le service QHSE. Ainsi pour chaque événement, est rappelé la(es) cause(s), les conséquences et l'action corrective qui a été mise en place. Des illustrations permettent d'appréhender ces événements afin d'éviter qu'elles se reproduisent sur l'un des sites du groupe.

Les incidents recensés au cours des 2 dernières années sur les lignes de production de panneaux sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : REX JORIS IDE Lignes de Panneaux

REX Descriptif de l'incident	Action(s) apportée(s) Mesure(s) corrective(s)	Photo
<p>Major accident site KS (Ir) :</p> <p>Un opérateur grimpa sur un convoyeur en mouvement. Son pied s'est coincé dans la jonction du convoyeur, causant des blessures importantes aux articulations (cf photo)</p>	<p>Installer des convoyeurs de sortie composés d'une seule longue pièce, au lieu de trois convoyeurs séparés. Cela permet d'éviter tout risque de coincement entre les différents convoyeurs.</p> <p>Mise à ce standard toutes les usines du groupe.</p>	

<p>Incident Joris Ide Buzias (Ro) :</p> <p>Réservoir de stockage MDI : une bride d'une cuve provoqua un déversement important du produit. Les réservoirs et l'ensemble du système doivent être remplacés</p>	<p>Nouveau parc de stockage équipé d'une détection de débordement dans le réservoir et d'une détection de fuite au niveau du sol du parc de stockage, qui ferme toutes les vannes en cas de fuite ou de débordement du réservoir. Mise à ce standard toutes les usines du groupe (cf photo)</p>	
<p>Incident Joris Ide Manhay (Be) :</p> <p>Panne de la scie, le panneau n'a pas été coupé en deux et a été poussé plus loin par la plastifieuse. En conséquence, le panneau a été poussé à travers la cloison de sécurité (cf. photo)</p>	<p>Un arrêt d'urgence supplémentaire est installé à l'extrémité de la zone de refroidissement du convoyeur à rouleaux ou de la zone de l'empileur, qui arrête la ligne complète lorsqu'un panneau le heurte. Ceci pour éviter que le panneau ne soit poussé à travers la clôture ou le mur.</p>	

<p>Joris Ide Nv (Be) :</p> <p>Réaction chimique entre l'ISO et le polyol. Les déchets de polyol et les déchets d'ISO sont stockés séparément, mais en raison de la négligence de l'opérateur et d'un étiquetage peu clair de l'IBC, les déchets d'ISO ont été placés dans le conteneur à déchets pour les polyols, ce qui a entraîné une réaction chimique et une expansion entre les deux produits (cf. photo)</p>	<p>Améliorer l'étiquetage et la communication auprès des employés.</p>	
<p>Joris Ide Nv (Be) :</p> <p>Problèmes de temporisation dans l'empileur M025, qui provoquait le remplissage complet du convoyeur à rouleaux entre la scie et l'empileur. L'opérateur souhaita retirer 1 panneau du convoyeur afin d'éviter un arrêt de la machine. Dans cette action, le panneau de derrière est allé à l'encontre du panneau que l'opérateur voulait retirer. Cela a provoqué la collision de ce panneau avec le châssis de la machine ce qui l'a endommagé. Lorsque l'opérateur a voulu reprendre le panneau, il s'est coupé contre le bord du panneau endommagé. Le PI ne portait pas de gants résistants aux coupures.</p>	<p>Renforcer les consignes et formation + imposer de porter des gants anti-coupures.</p>	

Joris Ide Nv (Be) :

Le conducteur d'un camion externe sanglait sa remorque chargée. Au cours de cette action, il a utilisé sa propre échelle pour grimper sur la remorque au lieu des échelles disponibles qui sont installées pour cette action. Il a perdu l'équilibre ou s'est échappé et est tombé lourdement de la remorque.

Avant le chargement, tous les conducteurs de camions externes reçoivent un film avec les règles de sécurité pendant le processus de chargement, suivi d'un test.

Imposer aux chauffeurs de toujours utiliser les échelles disponibles qui sont installées à cet effet. Prévenir l'affrèteur et ne plus autoriser à charger les chauffeurs pris en infraction.



6.2. Incidents et accidents survenus sur des sites similaires

6.2.1. Principe

Le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles) est un organisme d'État, créé en 1992. Il a pour mission d'établir la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) exploitée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. Cette base recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé publique 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 etc. classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses.

L'objectif principal du BARPI est de restituer l'ensemble de ces événements et de développer le retour d'expérience en matière d'accidentologie industrielle. Cela permet de contribuer à améliorer les moyens techniques et organisationnels de prévention des risques, conformément aux orientations définies par les réglementations nationale et européenne.

L'intérêt du BARPI pour les exploitants, est, à travers ce retour d'expérience, d'optimiser la gestion de leur installation.

6.2.2. Synthèse de l'analyse de l'accidentologie externe

6.2.2.1. Activités de fabrication d'articles en matière plastique

Entre le 1er janvier 2000 et le 1er mai 2021, la base de données ARIA a recensé 22 accidents dans des activités de fabrication d'articles en matière plastique dont 11 concernent des installations de production de mousse de polyuréthane.

Il ressort de cette recherche que l'incendie est le risque majoritaire lié à cette activité et que, les principales installations, sièges des départs de feu, sont les silos de stockage des déchets de production.

Les incidents et accidents rencontrés sur le site sont :

- des fuites de produits lors d'opérations de dépotage et maintenance, résorbées par l'emploi d'absorbants,
- des départs de feu sur les cabines d'usinage des panneaux de polyuréthane circonscrits par le sprinklage (2 cas) ou les extincteurs (2 cas) mais également divers cas maîtrisés au moyen des extincteurs,
- des fumées d'incendies qui contiennent des matières plus ou moins toxiques. (ARIA 38851, combustion des panneaux sandwichs en polyuréthane : ARIA 42724).

6.2.2.2. Stockage de pentane

Une recherche sur le site du BARPI avec le mot clé « pentane » a été effectuée 08/08/2025. Cette recherche a rendu 24 résultats. Parmi ces accidents :

- 23 ne sont pas retenus car ne concernent pas le stockage de pentane, impliquent des mélanges/produits non concernés par le projet ou des procédés/secteurs non concernés par le projet

(5244, 47817, 43389, 39912, 26983, 21104, 52760, 31529, 28248, 44419, 43035, 38583, 25541, 22671, 13472, 17882, 2631, 26599, 28216, 9872, 14769, 10767, 2920) ;

- 1 concernent une utilisation de pentane (24755).

L'accident est une fuite de pentane sur un flexible à ondulations circulaires reliant une pompe à la tuyauterie fixe, due à une contrainte mécanique trop forte sur le flexible. La cause profonde est due à une défaillance opérationnelle.

L'accident entraîne des conséquences environnementales (pollution des sols) et financières (dépollution).

Des mesures correctives sont prises :

- Le cycle (annuel) de remplacement du flexible est revu et il ne sera plus ajusté au millimètre près ;
- Un dispositif de sécurité supplémentaire (sonde de fuite et détecteur de gaz) sera installé dans le puisard de la pompe ;
- L'installation sera expertisée, incluant une vérification de l'état de la protection anti-corrosion des réservoirs enterrés.

6.3. Conclusion – Sélection des installations à étudier

L'accidentologie montre que :

- Le risque incendie est présent au niveau des installations participant à la fabrication des panneaux sandwich et les zones de stockage. Toutefois les conséquences sont limitées par une intervention rapide des moyens mobilisables par le personnel tels que les extincteurs, RIA, détection automatique) ;
- Les causes des accidents sont principalement des défaillances matérielles et opérationnelles. La nécessité d'un bon entretien et d'une maintenance régulière permettent de diminuer l'apparition de ces défaillances.

Des principes bien établis guident l'organisation de la gestion de la sécurité des installations industrielles sur le site :

- Organisation des rôles et des responsabilités des personnels y compris des sous-traitants,
- Formation adaptée et régulière des personnels,
- Identification et évaluation des risques d'accidents,
- Maîtrise des procédés par des procédures et instructions permettant le fonctionnement dans les meilleures conditions possibles de sécurité en régime établi comme en phase transitoire,
- Gestion des travaux, de l'analyse préalable des risques à la réception du chantier, comprenant notamment la concertation de tous les acteurs, l'habilitation des intervenants, l'organisation et la surveillance du chantier,
- Gestion des modifications des installations et des procédés par des mesures organisationnelles,
- Gestion du retour d'expérience au sein d'un même groupe et dans un même secteur d'activité plus généralement,
- Contrôles des écarts constatés entre l'organisation globale du fonctionnement de l'établissement et les pratiques,

- Implication de la direction dans la gestion de la sécurité,
- Exigences requises par l'assureur du projet,
- Mesures limitant le risque incendie,
- Mesures limitant le risque d'explosion,
- Mesures limitant le risque de pollution.

Ces mesures sont détaillées aux chapitres 11 et 12.

7. ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES (APR)

7.1. Objectifs de l'analyse des risques

L'Analyse Préliminaire des Risques (**APR**) a pour objectif, sur la base des potentiels de dangers identifiés dans le cadre du projet et en se basant sur l'accidentologie (interne et externe), de déterminer de la manière la plus exhaustive possible l'ensemble des phénomènes dangereux susceptibles de se produire et de les caractériser.

Cette approche de type « **HAZID** » est une méthode d'analyse de risques pour identifier les dangers inhérents à une installation industrielle dans son fonctionnement.

L'analyse préliminaire des risques du projet est présentée sous la forme d'un tableau qui comporte les colonnes suivantes :

N°	Activité / Système concerné	Evénements Initiateurs (EI)	Evènement Redouté Central (ERC)	Phénomène Dangereux (PhD)	Intensité – Cible potentielle Sur site / hors site (estimation)	Barrières de sécurité indépendantes Prévention & Protection
----	-----------------------------	-----------------------------	---------------------------------	---------------------------	---	---

Cette analyse permet de mettre en relation pour chaque évènement, les éléments de maîtrise des risques (prévention ou protection), en vue de déterminer les principaux évènements dangereux redoutés, nécessitant par la suite une analyse plus approfondie du risque encouru.

Ces derniers feront alors l'objet d'une Analyse Détaillée des Risques (**ADR**) basée sur la détermination de leur gravité (en fonction de l'exposition des tiers) et de leur probabilité (réalisation d'arbres de défaillance).

Les évènements redoutés étudiés dans l'ADR sont en règle générale ceux pour lesquels un risque peut potentiellement entraîner des répercussions hors du périmètre d'exploitation.

Au regard des activités présentes sur le site et dans sa configuration projetée, les événements ont été distingués selon les processus suivants :

1. Réception et stockages des matières premières et stockage (produits chimiques, emballages, produits finis etc.) ;
2. Activité de fabrication des panneaux sandwichs ;
3. Utilités et équipements annexes.

7.2. Choix des phénomènes dangereux retenus

Le tableau de l'Analyse préliminaire des risques est joint en ANNEXE 3.

Les évènements vis-à-vis desquels les mesures de prévention ou de protection associées permettent une maîtrise des risques se traduisant par l'absence de répercussions possibles vis-à-vis des tiers ne sont pas retenus dans la suite de l'étude :

- Zones ou activités dangereuses présentant des risques très limités par les quantités en présence ;
- Pollutions d'origine accidentelles vis-à-vis desquelles les mesures en place permettent leur confinement au sein du site.

Au regard de l'analyse préliminaire des risques visée précédemment, les phénomènes dangereux retenus sont les suivants :

Tableau 7 : Phénomènes dangereux retenus

Réf APR	Installations / Equipements / système concernés	ERC	Phénomène dangereux (PhD)	Type d'effets	N°PhD
1.2 (a)	Aire de dépotage	Fuite ou rejet d'un produit sous forme liquide dans l'atmosphère au niveau de l'aire de dépotage	Inflammation de la flaque entraînant une nappe enflammée	Thermique	PhD 1
1.2 (b)		Incendie du camion-citerne	Explosion du ciel gazeux camion-citerne	Surpression	PhD 2
1.2 (c)		Fuite ou rejet d'un produit sous forme liquide dans l'atmosphère au niveau de l'aire de dépotage	Evaporation d'une partie plus ou moins importante de la nappe formée entraînant une inflammation (Flash Fire) et explosion (UVCE)	Thermique	PhD 3a
1.2 (c)				Surpression	PhD 3b
1.2 (d)				Dispersion de vapeurs toxiques	Toxique
1.6	Stockage produits consommables (emballages)	Départ de feu	Incendie dans le bâtiment (555 m ³)	Thermique	PhD 4a
1.7	Stockage produits finis	Départ de feu	Incendie en extérieur (10 640 m ³ et 1 240 m ³)	Thermique Toxique	PhD 4b-feu PhD 4b-tox
3.2	Unité de filtration : Cyclone	Apport d'une source d'inflammation dans une ATEX dans le Cyclone	Explosion de poussières dans le cyclone	Surpression	PhD 5

8. ÉVALUATION DE L'INTENSITÉ DES EFFETS DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX (PHD)

8.1. Méthodologie

Les outils de modélisations utilisés dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- FLUMilog : incendie de matières combustibles (entreposage) ;
- GTDLI : feux de nappe ;
- Multi énergie du TNO : explosion nuage inflammable citerne ;
- IFNAP ;
- PHAST (UVCE au niveau d'une canalisation de transfert, dispersion de toxique.).

Le détail de ces outils est présenté en ANNEXE 4.

8.2. Seuils des distances d'effets

Les seuils retenus sont ceux définis dans « l'arrêté ministériel 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 » du 29 septembre 2005.

8.2.1. Seuils des effets thermiques

Les effets d'un incendie ou d'un jet enflammé s'apprécient en termes de flux thermique reçu par une surface exposée. Les seuils réglementaires sont rappelés ci-après.

Tableau 8. Désignation des seuils d'effets thermiques réglementaires

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Effets thermiques
Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton	/	20 kW/m ²
Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	/	16 kW/m ²
Seuil des effets domino 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 kW/m ² 1 800 (kW/m ²) ^{4/3} .s
Seuil des destructions de vitres significatives	Seuil des premiers effets létaux (SEL) correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine	5 kW/m ² 1 000 (kW/m ²) ^{4/3} .s
/	Seuil des effets irréversibles (SEI) correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	3 kW/m ² 600 (kW/m ²) ^{4/3} .s

8.2.1. Seuils de surpression

Les effets d'un phénomène de type explosion (explosion confinée, non confinée ou semi-confinée) s'apprécient essentiellement en termes de surpressions sur les cibles exposées (structures ou personnes). Les seuils afférents à l'étude des effets prévisibles sur l'homme et les structures sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9. Désignation des seuils d'effets de surpression réglementaires

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Surpression
Seuil des dégâts très graves sur les structures	/	300 mbar
Seuil des effets dominos	Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine (SELS)	200 mbar
Seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine (SEL)	140 mbar
Seuil des dégâts légers sur les structures	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine (SEI)	50 mbar
Seuil des destructions significatives de vitres	Seuil des effets correspondant à la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme	20 mbar

8.2.2. Seuils de toxicité

Les conséquences d'un accident sont évaluées en termes de toxicité accidentelle sur les populations exposées au passage d'un nuage de gaz toxique.

Les valeurs de référence retenues pour les installations classées sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Valeurs de référence relatives aux seuils de toxicité accidentelle

Seuil d'effet toxique	Concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle on pourrait observer :
Seuil des Effets Létaux Significatifs SELS	5 % de mortalité au sein de la population exposée
Seuil des Premiers Létaux Significatifs SPEL	1% de mortalité au sein de la population exposée
Seuil des Effets Irréversibles SEI	des effets irréversibles au sein de la population exposée
Seuil des Effets Réversibles SER	des effets réversibles au sein de la population exposée

Ces valeurs sont toujours associées à des durées d'exposition, le plus souvent de 1 à 60 minutes, mais dans certains cas, des valeurs sont disponibles pour des périodes plus longues (2 heures par exemple).

Ces valeurs, définies par le Ministère en charge de l'Environnement, existent pour un certain nombre de substances.

En revanche, dans certains cas, bien que le produit soit classé toxique, voire très toxique, il n'existe pas de valeur publiée par le Ministère relative à la toxicité accidentelle.

Dans ce cas, les valeurs internationales reconnues sont utilisées, telles que proposées dans le tableau du chapitre 1.1.11 de la partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010, reprenant le guide pratique de l'INERIS « Choix des valeurs de toxicité aiguë en cas d'absence de valeurs françaises » de juillet 2009 :

Tableau 11 : Valeurs seuils de toxicité accidentelle à retenir en l'absence de connaissance en toxicologie

	Durée d'exposition (min)						
	10	20	30	60	120	240	480
SELS (CL 5%)	-	-	-	-	-	-	-
SPEL (CI 1%)	AEGL-3	-	AEGL-3	ERPG-3 AEGL-3	-	AEGL-3	AEGL-3
SEI	AEGL-2	-	AEGL-2 (IDLH)	ERPG-2 AEGL-2	-	AEGL-2	AEGL-2

AEGL : Acute Exposure Guideline Levels de l'US-EPA

ERPG : Emergency Response Planning Guidelines de l'AIHA

IDLH : Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations du NIOSH

Note : Pour ces valeurs internationales, il n'existe pas d'équivalent au seuil SELS. En l'absence de donnée, celui-ci doit être pris égal au seuil de l'effet inférieur soit le seuil SPEL. Il en est de même pour les valeurs françaises.

8.3. Synthèse des distances d'effets

Les modélisations des phénomènes dangereux sont renseignées en ANNEXE 5.

Le tableau ci-après présente, pour chacun des phénomènes dangereux sélectionnés dans le cadre des activités du site, les distances d'effets relatives au Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS), au Seuil des Effets Létaux (SEL) et au Seuil des Effets Irréversibles (SEI).

Tableau 12 : Synthèse des distances d'effets

Phénomène Dangereux (PhD)		Type d'effet	Bris de vitre (m) (20 mbar) / SER	SEI (m) (50 mbar / 3 kW/m ² / 1,1 x LIE)	SEL (m) (140 mbar / 5 kW/m ² / LIE) / SPEL	SELS (m) (200 mbar / 8 kW/m ² / LIE) /	Dégâts très graves sur les structures (m) (300 mbar / 16 et 20 kW/m ²)	Seuils sortant des limites du site
PhD 1	Feu de nappe enflammé	Thermique	-	(Atteint uniquement au droit de la porte sectionnelle) : 4	(Atteint uniquement au droit de la porte sectionnelle) : 6	(Atteint uniquement au droit de la porte sectionnelle) : 8	Non atteint	/
PhD 2	Explosion du ciel gazeux dans une citerne de liquide inflammable	Surpression	95	47	20	16	Non atteint	BV
PhD 3a	Evaporation liquide inflammable sur l'aire de dépotage (Flash-Fire)	Thermique	-	20	18	18	Non atteint	/
PhD 3b	Evaporation liquide inflammable sur l'aire de dépotage (UVCE)	Surpression	52	31	Non atteint	Non atteint	Non atteint	/
PhD 3c	Dispersion de vapeurs toxiques à la suite d'un épandage de n-pentane	Toxique	-	8	1,5	1,5	Non atteint	/
PhD 4a	Incendie des produits consommables / emballages (550 m ³)	Thermique	-	P1 : 5,5 P2 : 7,5 P3 : 5,5 P4 : 3	P1 : 4 P2 : 5,5 P3 : 4 P4 : 1	P1 : Non atteint P2 : 3,5 P3 : Non atteint P4 : 1	-	/
PhD 4b1_feu	Incendie des produits finis dans le parc de stockage extérieur (10 640 m ³)	Thermique	-	4	2	Non atteint	-	/
PhD 4b2_feu	Incendie des produits finis dans le parc de stockage extérieur (1 240 m ³)	Thermique	-	P1 : 7 P2 : 5 P3 : 7 P4 : 5	P1 : 3 P2 : 3 P3 : 3 P4 : 3	P1 : 3 P2 : 3 P3 : 3 P4 : 3	-	/
PhD 4b_tox	Incendie des produits finis dans le parc de stockage extérieur	Toxique	-	Non atteint	Non atteint	Non atteint	-	/
PhD5	Explosion dans le cyclone (unité de filtration)	Surpression	21	10	2	Non atteint	Non atteint	/

9. TRAITEMENT DES EFFETS DOMINOS

9.1. Généralités et démarche appliquée

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 ».

L'aggravation des conséquences peut se traduire par :

- Une aggravation des effets des phénomènes dangereux susceptibles de se produire ou le développement de nouvelles séquences accidentelles conduisant à une augmentation générale de la gravité des accidents ;
- Une augmentation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux déjà identifiés qui peuvent se trouver dans les zones d'effets de phénomènes dangereux voisins (exemple : jet enflammé de probabilité PA sur installation A conduisant au développement d'une fuite et d'un autre jet enflammé dont la probabilité propre est PB, sur installation B ; la probabilité résultante de ce phénomène est alors PA+PB).

Ainsi, pour chaque phénomène dangereux identifié précédemment, l'évaluation des effets dominos est réalisée afin d'identifier :

- Le développement potentiel de nouvelles séquences accidentelles non identifiées précédemment ;
- Si le phénomène dangereux considéré est susceptible de générer des effets dominos sur les installations sources d'autres phénomènes dangereux, ce qui pourrait potentiellement conduire à une aggravation de la probabilité d'occurrence de l'un de ces phénomènes dangereux ; ainsi, l'analyse s'attache à identifier en particulier les effets dominos susceptibles d'impacter les équipements sources des phénomènes dangereux majeurs précédemment identifiés.

9.2. Seuils d'effets retenus

Les valeurs seuils d'effets retenues à partir desquelles un effet domino sur les installations voisines est à examiner au sens de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, dit PCIG, sont les suivantes :

- Pour les effets thermiques : 8 kW/m² ;
- Pour les effets de surpression : 200 mbar.

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.

Par ailleurs, les principes suivants sont retenus :

- Un feu de nappe ou un jet enflammé impactant un équipement contenant un produit inflammable ne peut conduire qu'à une perte de confinement immédiatement enflammée (feu de nappe ou Jet enflammé) ou l'éclatement d'une cuve prise dans un incendie ;
- En ce qui concerne les effets thermiques associés à un UVCE (Flash-Fire), un BLEVE, un Boil-Over, une pressurisation lente ou toute autre boule de feu, l'expérience montre qu'en pratique, les effets ne sont pas dus au rayonnement thermique du nuage enflammé (très court, de l'ordre de la seconde), mais

uniquement au passage du front de flamme. Ainsi, ces phénomènes dangereux ne sont pas susceptibles d'engendrer d'effet domino.

- Pour les effets toxiques qui sont sans effet notable sur les structures, aucune possibilité d'effet domino n'est retenue.

9.3. Effets dominos sur le site

Pour rappel, les cartographies support à l'identification des effets dominos sont consultables en ANNEXE 5.

Dans ce paragraphe, sera déterminé pour chaque phénomène dangereux thermique et de surpression, les équipements qui se trouvent dans les effets dominos et les conséquences associées (pas de conséquence ou phénomène dangereux généré par effet domino).

L'enjeu de cette analyse est d'identifier les phénomènes dangereux à l'origine d'effets dominos pouvant générer d'autres phénomènes dangereux qui sortent du site et de l'intégrer dans l'évaluation de la probabilité du phénomène dangereux majeur (nœud papillon).

Tableau 13 : PhD avec effets dominos sur site

Phénomène dangereux		Type d'effet	Distance des effets dominos	Installations et équipements atteints	Conséquences et phénomènes dangereux associés
2	Explosion du ciel gazeux dans une citerne de liquide inflammable	Surpression	16 m	Circulation interne du site Zone de stockage extérieure Locaux sociaux Atelier de production Local de stockage des cuves	Pas de conséquences notables L'aire de dépotage est séparée des autres bâtiments au moyen d'un mur REI 120
3a	Evaporation liquide inflammable sur l'aire de dépotage (Flash-Fire)	Thermique	18 m	Circulation interne du site Zone de stockage extérieure Locaux sociaux Atelier de production Local de stockage des cuves	PhD 4b1_feu Incendie des produits finis dans le parc de stockage extérieur (10 640 m³) L'aire de dépotage est séparée des autres bâtiments au moyen d'un mur REI 120
4a	Incendie des produits consommables / emballages (550 m ³)	Thermique	4 m	Circulation interne du site	Pas de conséquences notables

9.4. Effets dominos vers l'extérieur du site

Pour rappel, les cartographies support à l'identification des effets dominos (**SELS**) sont consultables en ANNEXE 5.

Aucun phénomène dangereux n'est à l'origine d'effet domino hors site.

10. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES (ADR)

L'analyse détaillée des risques consiste en l'évaluation de la cinétique, de la probabilité d'occurrence et de la gravité des phénomènes dangereux dont les effets irréversibles ou létaux sortent des limites du site.

Dans le cadre du projet aucun phénomène dangereux n'est à l'origine d'effets irréversibles ou létaux hors site.

L'étude détaillée des risques n'est donc pas réalisée.

11. MOYENS DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION

11.1. Mesures de prévention organisationnelles d'ordre général

11.1.1. Identification et évaluation des risques d'accidents

Une démarche d'analyse de risques industriels et environnementaux est menée dès que nécessaire. Les analyses des accidents sont réalisées en groupe de personnes (responsables d'unité, opérateurs concernés). L'exploitant disposera d'une part de l'analyse de risque du fabricant de la ligne de production. D'autre part, une analyse de risque interne au groupe (comme fait sur l'ensemble de autres sites JORIS).

A ce titre, une procédure de gestion des incidents /accidents est formalisée. Une analyse de risque est systématiquement réalisée pour les accidents et s'accompagne de la mise en place si nécessaire d'actions correctives.

Une procédure est également disponible rappelant la démarche à suivre en cas d'accident. Des instructions explicitent la méthodologie d'analyse en cas d'accident.

Un registre des accidents bénins est à disposition des salariés.

La détection de tout comportement dangereux est remontée et traitée en tant que situation à risque.

11.1.2. Maîtrise des procédés et maîtrise d'exploitation

Des procédures, instructions ou consignes sont mises en œuvre pour permettre la maîtrise de l'exploitation des équipements dans des conditions de sécurité optimales.

Le contrôle des processus de la nouvelle ligne de production sera identique à ceux des lignes de production de panneaux sandwich similaires (+ de 10 lignes à ce jour en Belgique, Allemagne, Pologne...). Il se fera au niveau de la qualité (tests fréquents, normes, mesures, contrôle visuel et inspections), et aussi, au niveau de la production (mêmes matériaux de base, même méthode de production et mêmes machines de production), et enfin de l'exploitation (même répartition des tâches, même composition d'équipe, mêmes normes).

11.1.3. Maintenance des installations

L'outil de production est pérennisé par la mise en œuvre d'une maintenance préventive et corrective des installations. A ce titre, un logiciel de maintenance GMAO permet de recenser le matériel, préciser la périodicité de maintenance et contrôle et planifier le suivi des actions (préventif et curatif). Les travaux sont exécutés exclusivement par des entreprises extérieures.

La maintenance mécanique et électrique sera effectuée localement, il en va de même pour ce qui est de la maintenance préventive. Le monitoring et la supervision logiciel, sera aussi fait en local avec un support permanent d'une équipe d'ingénierie située à Zwevezele en Belgique.

11.1.4. Surveillance du site

L'accès au site se fait par une entrée principale avec portail permettant un filtrage.

Le site sera clôturé sur son ensemble. Par ailleurs, il sera équipé d'un système d'alarme et de vidéosurveillance (intérieur et extérieur) pour les vols et intrusion avec un pilotage par une société de télésurveillance. En dehors des heures d'ouverture un employé du site sera d'astreinte.

11.1.5. Design adapté des équipements

Le design des réseaux de canalisations retenu répond aux critères suivants afin de prévenir l'occurrence de fuite :

- Limitation du nombre de brides ;
- Protection des canalisations en rack ;
- Favorisation de passage des canalisations dans des « caniveaux » sécurisés
- Canalisations implantées pour ne pas être heurtées par engins de manutention ;
- Canalisations dimensionnées par rapport aux conditions opératoires et aux produits transférés ;
- Maintenance préventive ;
- Maintenance corrective...

11.1.6. Inspection des installations

L'inspection concerne tous les contrôles d'intégrité effectués en exploitation normale sur les équipements ayant une fonction de sécurité singulière : installations électriques, conformité ATEX, installations de protection foudre, flexible de dépotage, extincteurs....

Elle sera effectuée régulièrement par l'équipe de maintenance locale sur le plan mécanique.

Une vérification électrique annuelle sera effectuée par un organisme de contrôle. De plus, l'ensemble des capteurs (sensors) de détection de pentane seront calibrés annuellement par une société externe (Dräger), il en va de même pour les pompes chimiques / capteurs de débit.

Une maintenance sur les réservoirs de pentane et le système de pentane par le fabricant (KEIL) sera réalisée de manière triennale.

11.1.7. Gestion des modifications

Le site dispose d'instructions pour la réception de tout nouvel équipement ou nouvelle entreprise (système de qualification) : instruction de qualification des équipements de production, validation des procédés de fabrication, changement organisationnels...

11.1.8. Gestion des situations d'urgences

Les situations d'urgences potentielles sont déterminées à partir de l'analyse de risques de l'étude de dangers. Des procédures sur la conduite à suivre en cas de survenue de ces situations ont été rédigées en conséquence : exemple procédures en cas de déversement accidentel, d'incendie, évacuation de blessés.

11.1.9. Gestion des produits chimiques du site

L'ensemble des produits chimiques utilisés sur le site est répertorié dans une base de données. Les Fiches de Données de Sécurité sont consultables sur site. Les fiches réflexes sont disponibles et affichées au droit des stockages.

Tous les produits chimiques seront stockés dans des cuves ou des IBC placés sur rétention.

11.1.10. Sécurité des opérations de dépotage

Les réceptions font l'objet de procédures connues par le personnel (protocole de sécurité, formation du personnel au transport des marchandises dangereuses).

Les consignes de sécurité à respecter pour le dépotage sont affichées sur l'aire de dépotage et font l'objet d'une procédure transmise au transporteur.

Un personnel du site est présent lors de l'opération de dépotage et accompagne le transporteur. Ceux-ci sont formés à la nature et dangers du pétrole brut, aux conditions d'utilisation des installations et à la première intervention en cas d'incident. Il est apte à mettre en œuvre les moyens de première intervention en matière d'incendie et de protection de l'environnement.

La procédure de dépotage est disponible en ANNEXE 6.

11.1.11. Organisation, formation

Les besoins en matière de formation du personnel associé à la prévention des accidents sont identifiés. L'organisation de la formation ainsi que la définition et l'adéquation du contenu de cette formation font l'objet d'un plan annuel géré par le service des Ressources Humaines du groupe.

- **Formation d'accueil**

A son arrivée, chaque nouvel embauché se voit remettre un livret d'accueil. Une procédure d'accueil a également été mise en place pour les intérimaires. L'accueil sécurité pour le personnel temporaire ou permanent est assuré par le Responsable du site. Les nouveaux embauchés reçoivent les EPI adaptés et suivent une formation générale sécurité, qui fait l'objet d'un enregistrement.

- **Formation lors d'un changement de poste**

En cas de changement de poste, le salarié reçoit une formation au poste de travail.

- **Formation continue**

En matière de sécurité, la direction réalise régulièrement des sessions de formation destinée au personnel en place, pour rafraîchissement ou remise à niveau en cas d'évolution de certains paramètres en relation avec la sécurité.

Un tableau des requis obligatoires a été élaboré pour le personnel d'exploitation du site. Les formations suivies concernent : le risque ATEX, le port des EPI, les opérations de chargement / déchargement, les équipiers de première Intervention, la manipulation des moyens de lutte incendie, la formation des SST, caristes (méthode Lock Out Tag Out) ...

Les nouveaux employés seront soumis à une formation spécifique à leur poste de travail. Une matrice de compétences est mise en place dans tous nos sites avec suivit régulier et plan d'action personnalisé.

11.1.12. Organisation des stockages

Toutes les cuves seront suivies en termes de volume par informatique et sur un registre journalier. Ainsi l'exploitant JORIS IDE est en mesure de communiquer, en cas d'accident, le volume de liquide inflammable présent sur le site au moment du sinistre.

Il y aura une distinction entre le stockage des matières premières (bobines d'acier et produits chimiques), les matériaux d'emballage (carton, plastique, bois) tous stockés à l'intérieur. Idem pour les produits finis, tous stockés à l'extérieur.

11.1.13. Gestion des intervenants extérieurs

Un registre des personnes extérieur présente sur le site tenu. Une formation adaptée est dispensée avant d'intervenir sur le site (sécurité, permis feu...)

11.2. Mesures de protection

11.2.1. Eloignement des installations

Les périmètres de sécurité (distances d'éloignement), définis dans les arrêtés relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration, enregistrement ou autorisation, sont des éléments d'appréciation pertinents de cibles potentielles et d'intérêts à protéger.

L'examen des arrêtés ministériels de prescriptions générales applicables aux activités ICPE classées de l'établissement JORIS rend compte de plusieurs rubriques pour lesquelles une distance d'implantation, dispositions constructives particulières sont prescrites. L'exploitant confirme la prise en compte des prescriptions générales applicables aux activités qui seront exercées.

Pour rappel, les activités projetées classeront le site sous le régime de l'**Autorisation** au titre de la réglementation pour la protection de l'environnement (ICPE) pour les rubriques ICPE suivantes :

- 2560 « Travail mécanique des métaux et alliages » : statut : Déclaration ;
- 2925 « Atelier de charge d'accumulateurs électriques » : statut : Déclaration ;
- 2660 « Fabrication industrielle ou régénération de polymères » : statut : **Autorisation** ;
- 2663 « Pneumatiques et produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères » : statut : Enregistrement.

11.2.2. Protection foudre

Dans le cadre du projet d'implantation, l'étude foudre a été réalisée. Les conclusions de celle-ci sont extraites ci-dessous. Le rapport complet est disponible en ANNEXE 2.

STRUCTURE	Niveau de protection requis Effets directs	Niveau de protection requis Effets indirects
USINE	Pas de protection nécessaire sur la structure	Protection de niveau IV sur les lignes externes

11.2.3. Besoin en eau d'extinction incendie (selon le guide D9)

Les besoins en eau ont été estimés à partir du guide D9 (version de juin 2020), avec les caractéristiques suivantes :

- Surface de référence : 4 669 m² (phase 1) et 5 383 m² (phase 2);
- Pas de stockage ;
- Résistance des parois au feu inférieure à 30 minutes ;
- DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ;
- Présence de matériaux aggravants : panneaux photovoltaïques (risque faible écarté ; risque au minimum catégorie 1) ;
- Catégorie 2

Dans le cadre du développement de la zone d'activités, il est prévu la mise en place de poteaux incendie sur la département D918.

La localisation et le débit des poteaux incendie n'étant pas déterminé à l'heure actuelle, la société JORIS IDE considère dans son calcul des besoin en eau que 100% de la couverture des besoins du site sera assurée de manière interne.

DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU EN CAS D'INCENDIE - D9				
anteagroup				
Description sommaire du risque				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	JORIS Calcul D9 multiphase			
Principales activités	Panneaux bardage et toiture avec mousse isolante			
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)				
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL POUR CHAQUE ZONE CONSTITUTIVE DE LA SURFACE DE REFERENCE		COMMENTAIRES
		Phase 1 1er Atelier prod	Phase 2 2nd Atelier prod	
HAUTEUR DE STOCKAGE - jusqu'à 3m - jusqu'à 8m - jusqu'à 12m - jusqu'à 30 m - jusqu'à 40 m - au-delà de 40 m	0 + 0,1 + 0,2 + 0,5 + 0,7 + 0,8	0	0	Pas de stockage
TYPE DE CONSTRUCTION - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60 - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30 - Résistance mécanique de l'ossature < R 30	- 0,1 0 + 0,1	0,1	0,1	Structure métallique R15
MATERIAUX AGGRAVANTS Liste de matériaux OU pas de matériaux aggravant		- panneaux photovoltaïques.	- panneaux photovoltaïques.	
Présence d'au moins un matériau aggravant	+ 0,1	0,1	0,1	
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1	0	0	
- DAI généralisée reportée 24H/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels.	- 0,1	- 0,1	- 0,1	Hypothèse
- service de sécurité incendie 24H/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24H/24	- 0,3	0	0	
Σ coefficients		0,1	0,1	
1 + Σ coefficients		1,1	1,1	
Surfaces composant la Surface de référence à l'étude (S en m²)		4 669	5383	Selon données 2025-09-12 Archi
$Q_i = 30 \times S / 500 \times (1 + \sum \text{coef})$ [m³/h]		309	356	
Catégorie de risque imposée ? Si présence de panneaux sandwich bS1D0 (ou comportement feu moindre) : Risque 2 Si présence de matériaux aggravants : au moins Risque 1		Au moins Risque 1	1,0	Au moins Risque 1
Catégorie de risque		Risque 2	2	Risque 2
Débit intermédiaire associé à la catégorie de risque Risque faible : $Q_{rf} = Q_i \times 0,5$ [m³/h] Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$ [m³/h] Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$ [m³/h] Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$ [m³/h]		464	534	
Risque sprinklé		Oui	1	Oui
Débit intermédiaire calculé pour chaque zone d'activité/stockage dans la Surface Référence étudiée : Si sprinklage : Q_{rf}, Q_1, Q_2 ou $Q_3 \times 0,5$ [m³/h], avec un maximum de 720 m³/h Sinon : Q_{rf}, Q_1, Q_2 ou Q_3 [m³/h]		232	267	
DEBIT CALCULE (Q en m³/h) pour la Surface Référence étudiée Correspond à la somme des débits intermédiaires liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée		499		
DEBIT RETENU (Q en m³/h) pour la Surface Référence étudiée Correspond au débit calculé arrondi au multiple de 30 le plus proche et avec un minimum de 60 m³/h si le débit calculé est inférieur à 60 m³/h		510		

Figure 20 : Calcul des besoins en eau d'extinction

Les besoins en eaux sont estimés à **510 m³/h**.

11.2.4. Rétention des eaux d'extinction incendie (selon le guide D9a)

La fiche de calcul du guide D9a présente ci-dessous, donne un volume total de liquide à mettre en rétention en cas d'incendie de 2011 m³. Selon les données d'entrées suivantes :

- Volume associé à la DECI : 510 m³/h pendant 2 heures soit 1020 m³ ;

- Volume lié à EAI : 360 m³ ;
- Volume lié aux intempéries : surface imperméabilisée évaluée à environ 6,3 ha ; volume d'eau estimé à 630 m³ ;
- Volume de liquides : nul car cuves dans local sectorisé définissant une autre surface de référence.


DIMENSIONNEMENT DES RETENTION DES EAUX D'EXTINCTION - D9A			
Besoin pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (Besoins x 2 heures)	1020
			+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinklers	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	360
	RIA	A négliger	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (entre 15 à 25 min)	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	+
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	+
	Rideau d'eau	besoins x 90 min	+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage	630,76
			+
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	=
Volume total de liquide à mettre en rétention (m³)			2011

Figure 21 : Calcul des besoins en eau

En cas d'incendie, le confinement des eaux sera réalisé en partit par le réseau d'eaux pluviales (**742 m³**) et par le bassin de confinement d'un volume de **2 770 m³**.

La capacité des ouvrages a été dimensionné de manière à supporter un événement trentennale.

L'ouvrage de gestion des eaux pluviales du site sera étanche afin d'être en mesure de gérer également les eaux d'extinction incendie. Dans cet objectif, une vanne de confinement sera mise en place en aval de l'ouvrage.

Dans un fonctionnement normal, le bassin et les canalisations enterrées de stockage étanches sont connectés à un bac de surverse équipé d'un contrôleur de débit vortex permettant de calibrer à 30 litres seconde (3l/ha) sa vidange vers un séparateur d'hydrocarbure puis un bassin d'infiltration puis, éventuellement, dans le réseau public.

Le contrôleur de débit vortex permet, grâce à une augmentation de la charge hydraulique en amont et à un angle donné, la formation d'un tourbillon permettant la limitation du débit pour une section de passage constante.

Le séparateur permet une séparation gravitaire des eaux de pluie collectées et éventuellement chargées en hydrocarbures et en boues.

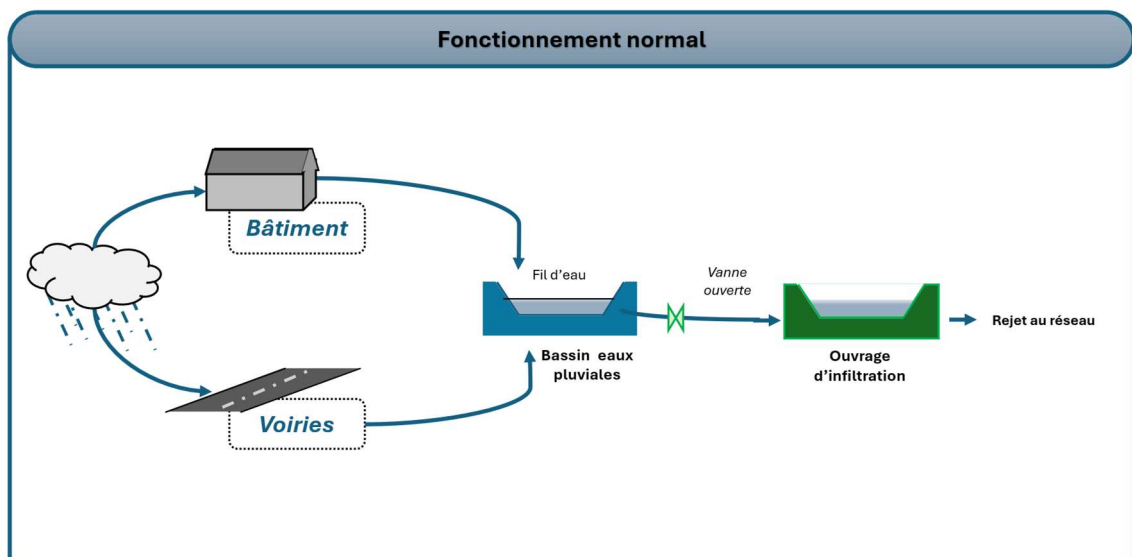
Un obturateur automatique, de type flotteur, garantie que seuls les effluents traités sont évacués.

Pour son bon fonctionnement un entretien périodique sera mis en place avec une société spécialisée.

En cas de sinistre, une vanne d'arrêt manuelle est prévue à la sortie du bassin. Cette vanne sera correctement mise en évidence par une signalétique adaptée.

Le principe de fonctionnement est le suivant :

- Fonctionnement « normal » = Vanne ouverte = rejet des eaux régulées (3 l/s/ha) vers un bassin de tamponnement et raccordement au réseau de collecte de la Ville.



- Fonctionnement « incendie » = Vanne fermée = Stockage des eaux potentiellement pollués.

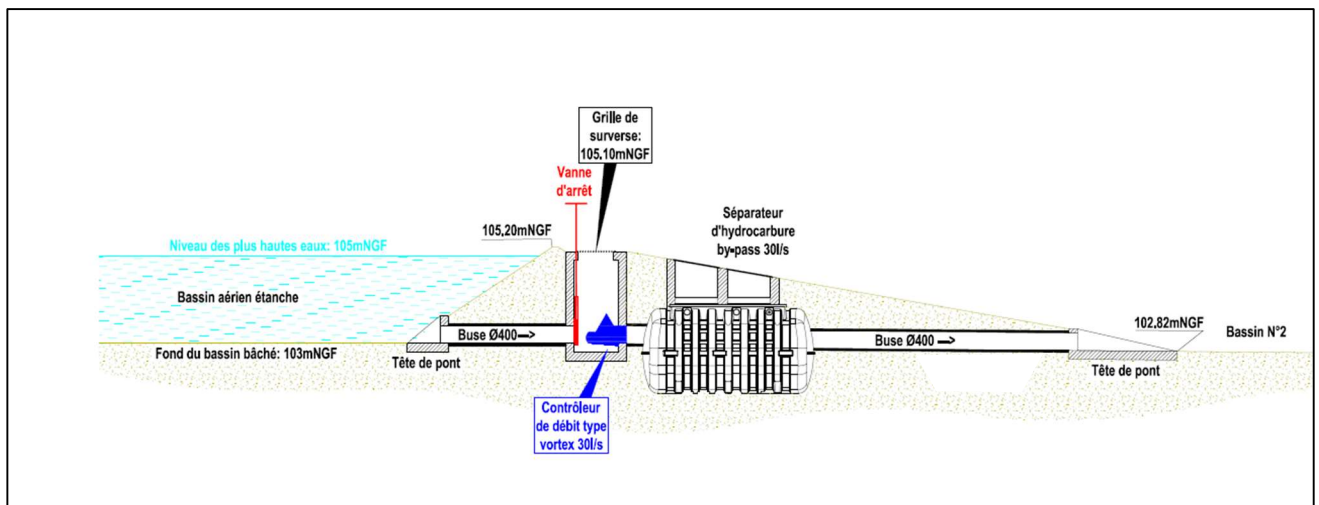
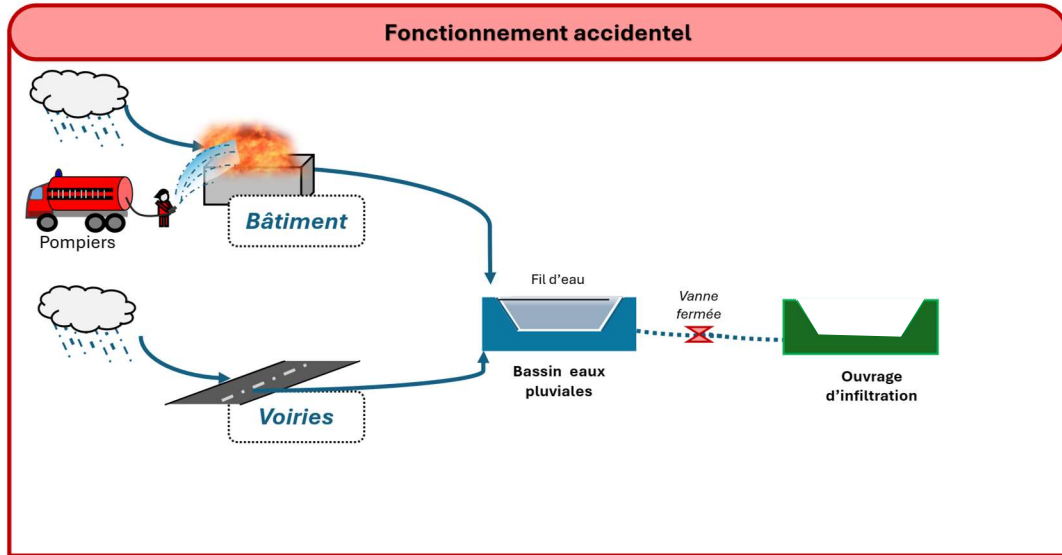


Figure 22 : Schéma de principe de gestion des eaux pluviales

11.2.5. Mesures organisationnelles de gestion des accidents / sécurité

A chaque poste de travail, un manuel d'instructions avec des risques de sécurité clairement indiqués sera présent. Les mesures de protection préventives doivent être respectées et portées si applicable. De plus, le responsable de production et l'équipe de direction prôneront avant tout un environnement et des conditions de travail sûrs.

11.2.5.1. Mesures de sécurité liées au contrôle des accès au site

Les employés ne peuvent accéder au site que par les chemins prévus à cet effet pendant leurs heures de travail. Les visiteurs seront guidés par le personnel du site et rendus reconnaissables par des vêtements distincts lors d'une visite.

11.2.5.2. Mesures de prévention et de protection contre les risques liés aux opérations de manutention ou liés à la circulation interne

Des cheminements seront matérialisés de manière à séparer pour les conducteurs et les piétons. La vitesse maximale sera limitée à 15 km/h à l'extérieur et 10 km/h à l'intérieur du site. Certaines parties sont à sens unique. Pendant les heures sombres, les lumières des véhicules doivent être utilisées. Il y aura également un éclairage à l'extérieur sur le site (zone de chargement, circulation, stockage, parking VL...).

11.2.5.3. Mesures de sécurité liées aux risques d'incendie et d'explosion

Il existe des zones ATEX signalées dans le bâtiment de production. Le bâtiment de production des panneaux mousse PIR sera équipé d'un sprinklage. En cas d'incendie ou d'explosion, le protocole d'évacuation d'urgence doit être suivi.

Nota : l'étude ATEX de la ligne de production du projet n'est pas disponible à date. Cette étude est réalisée par le fournisseur des équipements qui seront implantés. Cette étude (classement de zones, localisation détection, typologie des équipements électriques en zone...) sera vérifiée et les zones ATEX contrôlées par un Bureau d'Etude agréé et indépendant.

Néanmoins, JORIS IDE est en mesure de présenter l'analyse ATEX sur une ligne similaire (ANNEXE 7).

11.2.5.4. Mesures de protection liées aux cuves de produits chimiques

Les cuves de pentane enterrées seront constituées d'une double enveloppe. Les 4 cuves « aériennes », localisées dans une cellule dédiée, seront disposées dans une rétention correctement dimensionnée (volume supérieur à 100% de la cuve max ou 50% de la somme) et réalisée en matériaux compatibles avec les liquides dangereux stockés.

Des capteurs, de type fourchette, seront placés à quelques centimètres du sol étanche de rétention afin de prévenir toute fuite, par une alarme sonore et visuelle.

11.2.5.5. Mesures de protection liées au dépotage des produits chimiques

La citerne du transporteur dispose des sécurités intrinsèques au règlement TMD pour le produit transporté. En particulier les citernes disposent d'un évent de respiration.

Avant le dépotage, la citerne est mise à la terre et un système permet de collecter les vapeurs et les retourner dans la citerne [retour des gaz vers le camion (circuit fermé Camion / Cuve Joris Ide / Camion)].

L'aire de dépotage sera sur rétention suffisamment dimensionnée. Tout déversement sera collecté à l'aide d'un caniveau correctement dimensionné et dirigé vers une cuve enterrée étanche implantée en dessous de l'aire de dépotage.

Cette cuve de rétention d'une capacité de 30 m³ correspondant au plus grand volume pouvant être apporté lors d'une livraison (28 m³ + 2 m³ de sécurité), disposera d'un capteur de niveau bas alarmé : la présence de liquides (niveau envisagé 1 000 litres) déclenchera une alarme et toute opération de dépotage de camions sera interdite

De fait seul une obstruction du regard sur l'aire justifierait un épandage de produit sur toute l'aire en cas de rupture de flexible lors d'une opération de dépotage.

Un équipement de lutte incendie sera disponible sur l'aire de dépotage. Le transporteur disposera également d'un équipement de lutte incendie (extincteur).

11.2.5.6. Mesures de protection liées à l'injection mousse

Une vigilance importante et spécifique est apportée dans la zone d'application de la mousse (Zone ATEX).

Cette zone est protégée comme suit :

En cas de détection de pentane, il est prévu la mise en place de 2 niveaux d'alertes :

- Niveau bas, qui se déclenche à 15% de la LIE, enclenche une alarme sonore et visuelle. Elle enclenche également l'augmentation x2 de la vitesse des ventilateurs d'aspiration (de Normes ATEX) ;
- Niveau haut, qui se déclenche à 30% de LIE, stop l'ensemble de la ligne et process liés (moteurs, pompes, vannes...). Seul les ventilateurs d'aspiration seront maintenus à vitesse maximum.

La panne intempestive des ventilateurs d'aspiration est une défaillance intégrée dans la définition du process. L'aspiration est redondante grâce à deux ventilateurs, de sorte qu'en cas de défaillance, il sera possible d'arrêter la production tout en garantissant une aspiration continue.

En cas de dysfonctionnement d'application de mousse elle-même (sur absence de détection de flux), la ligne de production sera automatiquement arrêtée.

11.2.5.7. Mesures de protection liées à l'aspiration des poussières métalliques

Le système de filtration sera équipé d'une vanne d'arrêt en cas d'explosion et de dispositifs d'isolation contre l'incendie. Des capteurs de détection d'étincelles seront également installés à l'intérieur du conduit d'évacuation, reliés à des buses d'extinction d'eau.

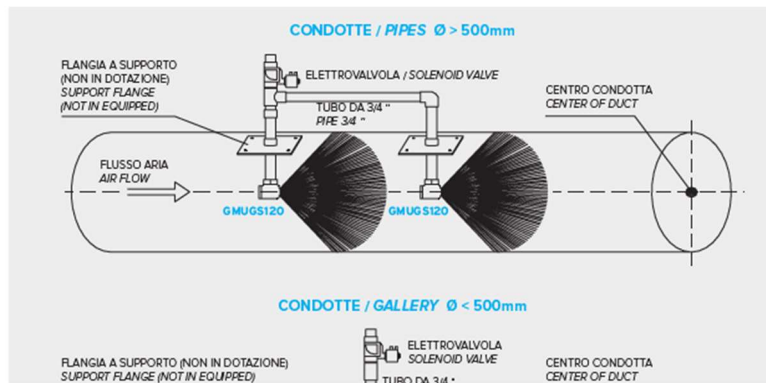
Explosion isolation devices



Fire isolation devices



**PARTICOLARE DI
 INSTALLAZIONE GRUPPO:
 ELETTROVALVOLA +
 UGELLO GMUGS120
 DETAIL OF INSTALLATION
 OF GROUP: SOLENOID
 VALVE + NOZZLE GMUGS120**



Un exemple détection étincelle est disponible en ANNEXE 8.

Enfin le cyclone disposera d'évents de décharge de l'explosion et est implanté dans un local sectorisé feu REI120.

11.2.5.8. Dispositions de désenfumage

Chaque ateliers de fabrication disposera de dispositif de désenfumage localisé dans la voute éclairante située au faitage de chaque halle. Ce dispositifs d'évacuation des fumées, certifiées conformes à la norme NF EN 12-101-2.

Ils seront dimensionnés selon les exigences ICPE (2% en SUE).

Des cantons mesurant moins de 1600 m² de moins de 60 m de longueur seront prévus. Les écrans de cantonnement seront conformes aux exigences de la norme NF EN 12 101-1 – ils seront classés DH 30 (Classe de résistance au feu équivalente à SF 1/4 h). Les commandes de désenfumage seront placées à proximité des accès et il en sera prévue une par canton.

Local Cuves :

Dans le local de stockage des cuves il sera prévu des dispositifs d'évacuation des fumées en façade, certifiées conformes à la norme NF EN 12-101-2. Ils seront dimensionnés selon les exigences ICPE (2% en SUE) La commande de désenfumage sera placée à proximité de l'accès.

L'amenée d'air neuf sera réalisée par les ouvrants en façade (portes sectionnelles). Les surfaces des amenés d'air neufs sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 14 : Surface des amenés d'air neuf

Localisation		Surface désenfumage	Surface amenées d'air	RATIO désenfumage/amenée d'air
Bâtiment A	Bâtiment A Phase 1	85	106	1,24
	Local cuves	3	3	1,00
	Bâtiment A phase 1 & 2	192	203	1,05
Bâtiment B	Local stockage produit d'emballage	16	27	1,65
	Local magasin pièces détachées maintenance	5	27	5,06
	Local de charge chariots élévateurs	5	12	2,26
Bâtiment C	Bâtiment C	107	107	1,00

12. MÉTHODE ET MOYENS D'INTERVENTION

12.1. Généralités

Afin de limiter les conséquences de l'occurrence d'un phénomène dangereux, il est possible d'agir à plusieurs niveaux. Les principales actions sont :

- Assurer une détection précoce du sinistre ;
- Limiter son extension ;
- Intervenir rapidement avec les moyens internes ;
- Donner l'alerte et évacuer ;
- Faire intervenir les secours extérieurs.

12.2. Détection précoce de l'incident

La détection précoce de tout incident sera réalisée via l'instauration de mesures de prévention/protection adaptées.

La mise en marche, la surveillance et l'arrêt des installations seront réalisés depuis le poste de contrôle. La gestion des équipements sera basée sur le principe du fonctionnement asservi de proche en proche.

La gestion à commande sera complétée par des visites régulières de l'ensemble des installations pour y déceler des anomalies qui ne peuvent pas être gérées à distance. En fonctionnement, les anomalies, selon leur importance, seront signalées au poste de conduite sous forme de signaux lumineux et/ou sonores.

En particulier, l'ensemble du process sera sous détection de pentane. Une surveillance par positionnement de détecteurs adaptés sera conduite en des endroits stratégiques : au niveau des canalisations de transfert, au niveau de la cabine de pentane, au niveau de la zone de production / injection mousse et au niveau de la zone de sciage.

ANNEXE 9 : fiche technique du détecteur Pentane DRAGER PIR 3000 envisagé

Les cuves de stockage de liquides, enterrées et aériennes disposeront de capteurs de niveaux haut pour parer tout surremplissage.

12.3. Limitation de l'extension de l'incident

Les locaux techniques et de stockage / distribution des réactifs seront sectorisés feu.

Ces mesures de protection passives, puisque constructives, interdiront / limiteront les effets thermiques d'un incendie depuis ou vers les zones ainsi protégées.

Aucun effet thermique induit par un phénomène dangereux d'incendie sur ces zones n'est caractérisé par des zones d'effets thermiques hors des limites de l'établissement.

Les consignes de sécurité seront rédigées après l'analyse des risques encourus pour chaque activité. Elles seront établies pour maîtriser les opérations dangereuses, faire face aux situations accidentelles, mettre en œuvre les moyens d'intervention et d'évacuation et appeler les moyens de secours extérieurs.

12.4. Moyens d'intervention internes

L'établissement est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- Extincteurs : Ces équipements sont situés à proximité de dégagement, bien visibles et faciles d'accès, et compatibles avec les matières stockées ;
- 2 bâches à incendie de 360 m³ et 1 bâche de 300 m³.

Au niveau de chacune des bâches sera aménagée une aire de stationnement de 64m² (8m x 8m) pour 2 engins et 3 prises de 100mm avec vanne à volant ou ¼ de tour sur la bâche ou ligne avec col de cygne ou poteau d'aspiration bleu. Il sera également prévues deux prises espacées de 50cm (ou 1 poteau bleu DN 150) dans l'axe d'un emplacement, la 3ème prise ou (poteau bleu DN100) dans l'axe du second emplacement.

Le bâtiment de production des panneaux mousse PIR sera équipé d'un sprinklage de 360 m³ pour couvrir les 2 travées du bâtiment.

Le descriptif technique du sprinklage est disponible en ANNEXE 10.

12.5. Alerte et évacuation

L'évacuation du personnel est une priorité en ce qui concerne les mesures de prévention et de protection. Aussi, l'exploitant s'assure :

- De la précocité de la détection d'un incendie et de la transmission de l'alerte aux personnes concernées ;
- De l'instauration de mesures pour limiter la vitesse de propagation du sinistre dans la cellule concernée, pour faciliter l'évacuation des personnes ;
- De la mise en œuvre des dispositions visant à faciliter l'évacuation des personnes (exercices d'évacuation, issue de secours...).

Les personnes employées sur ce site sont informées des dispositions à adopter en cas d'incendie. Des consignes générales en cas d'incendie sont affichées.

Le personnel présent durant les heures d'ouverture peut signaler tout accident grave à l'aide des moyens de communication. L'alerte peut être donnée par appel téléphonique depuis tous les téléphones internes.

En dehors des heures ouvrées, la société de télésurveillance assure la surveillance du site. En cas d'alarme un renvoi est effectué vers la société qui effectue la levée de doute. Les personnels d'astreinte sont ensuite contactés en cas de besoin.

Ces éléments seront précisés dans la procédure d'évacuation.

12.6. Moyens d'intervention externes

Le Centre d'Incendie et de Secours (CIS) le plus proche est celui de Beaugency, localisé à environ 1,8 km du projet. Un délai d'intervention court peut être envisagé en cas de besoin compte tenu de la proximité immédiate.

De plus l'établissement disposera d'un plan / de documents permettant de communiquer aux secours externes la situation de l'activité en cas d'arrivée pour intervention.

L'accès pompier sera possible depuis la voie d'accès des poids-lourds. En cas de besoin, la sortie des poids-lourds pourra servir de seconde voie d'accès pompier.

La voie d'accès des services de secours sera maintenue dégagée de tout stationnement.

Les engins de secours pourront circuler sur toute la périphérie des bâtiments, ainsi que sur toute la zone de stockage de produits finis. Cette voie carrossée sera maintenue dégagée pour la circulation et le croisement.

13. CONCLUSION

La Demande d'Autorisation Environnementale est cadrée par le formulaire CERFA n°15964*03. La DAE doit entre autres présenter la pièce jointe n°49 relative à l'étude des dangers du projet.

La présente note constitue l'étude des dangers sur le site de Joris IDE à Beaugency pour son projet d'installation d'une ligne de production de panneaux de mousse de polyisocyanurate.

L'étude de dangers et son contenu sont encadrés par les articles L181-25 et D181-15-2-III du Code de l'Environnement.

Ainsi, la présente étude de dangers a successivement renseigné quant à :

- La description du projet en complément de la PJ46 de la DAE afin de présenter les produits, inventaires, installations et procédés mis en jeux ;
- La caractérisation de l'environnement du projet – physique, naturel et humain – afin de définir les cibles et intérêts à protéger au titre de l'article L511-1 du Code de l'Environnement et d'anticiper sur les potentiels effets dominos.
- L'identification des potentiels de dangers « produits » et « procédés » et les mesures de réduction de ces potentiels de dangers à la source, via l'application des principes de substitution, intensification, optimisation des conditions opératoires et limitation des effets ;
- La désignation puis caractérisation des phénomènes dangereux, dont l'intensité des effets thermiques, de surpression et toxiques ;
- La cartographie des zones d'effets des phénomènes dangereux ;
- L'identification des cibles impactées par les seuils d'effets relatifs à l'occurrence d'effets dominos, que ces cibles soient internes à l'unité ou externes au site ;
- L'identification des phénomènes dangereux dont les zones d'effets aux seuils de maîtrise de l'urbanisation (SELS, SEL et SEI) sortent des limites de propriétés : ces phénomènes dangereux constituent des scénarii d'accidents majeurs ;
- L'Analyse Détaillée des Risques (ADR) requise pour les seuls scénarii d'accidents majeurs.

L'étude de dangers a démontré la maîtrise des risques industriels afférents au projet d'installation d'une ligne de production de panneaux de mousse de polyisocyanurate sur le site JORIS IDE.

De plus, aucun des phénomènes dangereux étudiés n'a montré des effets hors site.

14. ANNEXES

ANNEXE 1 : FDS

ANNEXE 2 : Analyse Risque Foudre

ANNEXE 3 : Analyse préliminaire des risques (APR)

ANNEXE 4 : Méthodologie des outils et logiciels modélisations

ANNEXE 5 : Calculs des zones d'effets des Phénomènes Dangereux (PhD)

ANNEXE 6 : Procédure de dépotage

ANNEXE 7 : Etude ATEX

ANNEXE 8 : Exemple détection étincelle

ANNEXE 9 : Détection pentane

ANNEXE 10 : Descriptif technique du sprinklage

ANNEXE 11 : Fichiers sorties Flumilog

ANNEXE 1 : FDS

67 pages

RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise

1.1. Identificateur de produit

Forme du produit	: Mélange
Nom	: N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)
UFI	: P7F0-P09D-000K-YW5S
Code du produit	: 101310800
Synonymes	: NOVEXPANS n-pentane-cyclopentane (93/7)

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

1.2.1. Utilisations identifiées pertinentes

Catégorie d'usage principal	: Utilisation industrielle
Utilisation de la substance/mélange	: Agent d'expansion mousse

1.2.2. Utilisations déconseillées

Pas d'informations complémentaires disponibles

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Fournisseur

Dehon Service SAS
 26 Avenue du Petit Parc
 94683 VINCENNES Cedex
 France
 T 01 43 98 75 00 - F 01 43 98 21 51
ContactFDS@climalife.dehon.com

Autres

Climalife Kft Budepesta sucursală Bucuresti Romania
 Bulevardul Hristo Botev, Nr. 28, Biroul NR 4, Modulul I
 Bucuresti Sectorul 3
 Romania
ContactFDS@climalife.dehon.com

Autres

Dehon Kälte-Fachvertriebs GmbH
 Robert-Bosch-Strasse 14
 40668 MEERBUSCH
 Germany
 T 00 49 2150 7073 0 - F 00 49 2150 7073 17
ContactFDS@climalife.dehon.com

Autres

Dehon Service Belgium s.a/n.v.
 Avenue Carton de Wiart, 79
 1090 Bruxelles
 Belgium
 T 00 32 2 421 01 70 - F 00 32 2 426 96 62
ContactFDS@climalife.dehon.com

Autres

Friogas sa
 Poligono Industrial SEPES Parcela 10
 46500 SAGUNTO (Valencia)
 Spain
 T 00 34 9 6 266 36 32 - F 00 34 9 6 266 50 25
ContactFDS@climalife.dehon.com

Autres

Prochimac SA
 ZI Petits Champs 15
 CH-1400 Yverdon-les-Bains

Autres

Climalife Hongrie Kft
 Villányi út 47
 1118 Budaörs
 Hungary
 T (36) 23 431 660 - F (36) 23 431 661
ContactFDS@climalife.dehon.com

Autres

Climalife Supplied by Inventec Performance Chemicals Italia SRL
 Via del Lavoro, 10/G
 20874 Busnago MB
 Italia
 T +39 39-5973480 - F +39 39-5973490
ContactFDS@climalife.dehon.com

Autres

Dehon nordic service
 Östra Hamngatan 50B 3tr
 41109 GÖTEBORG
 Sweden
 T 00 46 735 01 90 50
ContactFDS@climalife.dehon.com

Autres

Dehon Service Nerderland B.V.
 Van Konijnenburgweg 84
 NL-4612 PL Bergen Op Zoom
 Netherlands
 T 00 31 164 212 830 - F 00 31 164 212 831
ContactFDS@climalife.dehon.com

Autres

IDS Refrigeration Limited
 22 Apex Court, Woodlands, Bradley Stoke
 BS32 4JT Bristol
 United Kingdom
 T 00 44 1179 802520 - F 00 44 1179 802521
ContactFDS@climalife.dehon.com

N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)

Fiche de Données de Sécurité

conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié par le Règlement (UE) 2020/878

Switzerland

T 00 41 32 727 36 00 - F 00 41 32 727 36 19

ContactFDS@climalife.dehon.com

1.4. Numéro d'appel d'urgence

Numéro d'urgence : +33 (0) 1 72 11 00 03

Pays	Organisme/Société	Adresse	Numéro d'urgence	Commentaire
Belgique	Centre Anti-Poisons/Antigifcentrum c/o Hôpital Militaire Reine Astrid	Rue Bruyn 1 1120 Bruxelles/Brussels	+32 70 245 245	Toutes les questions urgentes concernant une intoxication: 070 245 245 (gratuit, 24/7), si pas accessible 02 264 96 30 (tarif normal)
France	ORFILA		+33 1 45 42 59 59	Ce numéro permet d'obtenir les coordonnées de tous les centres Anti-poison Français. Ces centres anti-poison et de toxicovigilance fournissent une aide médicale gratuite (hors coût d'appel), 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.
Suisse	Tox Info Suisse	Freiestrasse 16 8032 Zürich	145	(de l'étranger :+41 44 251 51 51) Cas non-urgents: +41 44 251 66 66

RUBRIQUE 2: Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Flam. Gas Non classé

Flam. Liq. 2 H225

STOT SE 3 H336

Asp. Tox. 1 H304

Aquatic Chronic 2 H411

Texte intégral des classes de danger, mentions H et EUH : voir rubrique 16

Effets néfastes physicochimiques, pour la santé humaine et pour l'environnement

Pas d'informations complémentaires disponibles

2.2. Éléments d'étiquetage

Étiquetage selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogrammes de danger (CLP) :



GHS02

GHS07

GHS08

GHS09

Mention d'avertissement (CLP) :

Danger

Contient

n-pentane, cyclopentane

N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)

Fiche de Données de Sécurité

conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié par le Règlement (UE) 2020/878

Mentions de danger (CLP)	: H225 - Liquide et vapeurs très inflammables. H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. H336 - Peut provoquer somnolence ou vertiges. H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
Conseils de prudence (CLP)	: P210 - Tenir à l'écart de la chaleur, des étincelles, des flammes nues, des surfaces chaudes. Ne pas fumer. P273 - Éviter le rejet dans l'environnement. P301+P310 - EN CAS D'INGESTION: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON, un médecin. P331 - NE PAS faire vomir. P403+P233 - Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche. P501 - Éliminer le contenu et le récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux, conformément à la réglementation nationale..
Phrases EUH	: EUH066 - L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.

2.3. Autres dangers

Autres dangers non classés : Possibilité d'électricité statique lors de la manipulation. Formation possible de mélanges vapeur/air inflammables ou explosifs.

Ne contient pas de substances PBT/vPvB $\geq 0,1$ % évaluées conformément à l'annexe XIII du règlement REACH

Composant	
n-pentane (109-66-0)	Cette substance/mélange ne remplit pas les critères PBT du règlement REACH annexe XIII Cette substance/mélange ne remplit pas les critères vPvB du règlement REACH annexe XIII
cyclopentane (287-92-3)	Cette substance/mélange ne remplit pas les critères PBT du règlement REACH annexe XIII Cette substance/mélange ne remplit pas les critères vPvB du règlement REACH annexe XIII

Le mélange ne contient pas de substances inscrites sur la liste établie conformément à l'article 59, paragraphe 1, de REACH comme ayant des propriétés perturbant le système endocrinien, ou n'est pas reconnu comme ayant des propriétés perturbant le système endocrinien conformément aux critères définis dans le Règlement délégué (UE) 2017/2100 de la Commission ou le Règlement (UE) 2018/605 de la Commission à une concentration égale ou supérieure à 0,1 %

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

3.1. Substances

Non applicable

3.2. Mélanges

Nom	Identificateur de produit	%	Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]
n-pentane substance possédant une/des valeurs limites d'exposition professionnelle nationales (BE, FR)	N° CAS: 109-66-0 N° CE: 203-692-4 N° Index: 601-006-00-1 N° REACH: 01-2119459286-30	93	Flam. Liq. 1, H224 STOT SE 3, H336 Asp. Tox. 1, H304 Aquatic Chronic 2, H411
cyclopentane substance possédant une/des valeurs limites d'exposition professionnelle nationales (BE, FR)	N° CAS: 287-92-3 N° CE: 206-016-6 N° Index: 601-030-00-2 N° REACH: 01-2119463053-47	7	Flam. Liq. 2, H225 STOT SE 3, H336 Asp. Tox. 1, H304 Aquatic Chronic 3, H412

Texte intégral des mentions H et EUH : voir rubrique 16

N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)

Fiche de Données de Sécurité

conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié par le Règlement (UE) 2020/878

RUBRIQUE 4: Premiers secours

4.1. Description des mesures de premiers secours

Premiers soins après inhalation	: Transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. Appeler un centre antipoison ou un médecin en cas de malaise.
Premiers soins après contact avec la peau	: Laver abondamment la peau avec de l'eau savonneuse. Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. En cas d'irritation cutanée: consulter un médecin.
Premiers soins après contact oculaire	: Rinçage à l'eau immédiat et prolongé en maintenant les paupières bien écartées (15 minutes au moins). En cas d'irritation persistante, consulter un ophtalmologiste.
Premiers soins après ingestion	: Rincer la bouche à l'eau. NE PAS faire vomir. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Symptômes/effets après inhalation	: Somnolence. Toux. Vertiges. Irritation des voies respiratoires. Battements cardiaques irréguliers.
Symptômes/effets après ingestion	: Vertiges, maux de tête, nausées. Vomissements. Dépression du système nerveux central.

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés	: Eau pulvérisée. Dioxyde de carbone. Mousse. Poudre sèche.
--------------------------------	---

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Danger d'incendie	: Liquide et vapeurs très inflammables.
-------------------	---

5.3. Conseils aux pompiers

Instructions de lutte contre l'incendie	: Refroidir à l'eau pulvérisée les récipients exposés à la chaleur. Rabattre les gaz avec de l'eau pulvérisée. Endiguer et contenir les fluides d'extinction (produit dangereux pour l'environnement).
Protection en cas d'incendie	: Bottes et équipement de protection étanche. Appareil de protection respiratoire autonome isolant.

RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Mesures générales	: Eviter le contact avec la peau et les yeux. Ne pas respirer les vapeurs.
-------------------	--

6.1.1. Pour les non-secouristes

Procédures d'urgence	: Evacuer la zone.
----------------------	--------------------

6.1.2. Pour les secouristes

Équipement de protection	: Ne pas intervenir sans un équipement de protection adapté. Éliminer toutes les sources d'ignition si cela est faisable sans danger. En cas de déversement important : Une évacuation locale est nécessaire (personnes proches du lieu d'épandage).
--------------------------	--

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Endiguer et contenir l'épandage (produit dangereux pour l'environnement). Ne pas déverser à l'égout et dans les rivières.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Pour la rétention	: Absorber le liquide répandu dans un matériau inerte.
Autres informations	: Éliminer les matières ou résidus solides dans un centre autorisé.

N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)

Fiche de Données de Sécurité

conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié par le Règlement (UE) 2020/878

6.4. Référence à d'autres rubriques

Pour plus d'informations, se reporter à la rubrique 8 : "Contrôle de l'exposition-protection individuelle". Pour l'élimination des matières ou résidus solides, se reporter à la rubrique 13 : "Considérations relatives à l'élimination".

RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Précautions à prendre pour une manipulation sans danger : Assurer une bonne ventilation du poste de travail. Captation des vapeurs à leur point d'émission. Utiliser un outillage ne produisant pas d'étincelles. Eviter l'accumulation de charges électrostatiques. Mise à la terre des installations de transfert. Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer. Porter un équipement de protection individuel.

Mesures d'hygiène : Se laver les mains après toute manipulation. Ne pas boire, manger ou fumer sur le lieu de travail.

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités

Conditions de stockage : Stocker dans un endroit bien ventilé. Tenir à l'écart de sources d'ignition.

Produits incompatibles : Matières oxydantes. Matières comburantes. Bases fortes.

Matériaux d'emballage : Matériaux recommandés Acier inoxydable, Polypropylène, Polyéthylène, Téflon, Polyester.
Matériaux incompatibles: Caoutchoucs, Certaines matières plastiques, Polystyrène.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

8.1.1 Valeurs limites nationales d'exposition professionnelle et biologiques

n-pentane (109-66-0)	
Belgique - Valeurs Limites d'exposition professionnelle	
Nom local	Pentane, tous isomères # Pentaan, alle isomeren
OEL TWA	1800 mg/m ³
OEL TWA [ppm]	600 ppm
OEL STEL	2250 mg/m ³
OEL STEL [ppm]	750 ppm
Référence réglementaire	Koninklijk besluit/Arrêté royal 21/01/2020
France - Valeurs Limites d'exposition professionnelle	
Nom local	n-Pentane
VME (OEL TWA)	3000 mg/m ³
VME (OEL TWA) [ppm]	1000 ppm
Suisse - Valeurs Limites d'exposition professionnelle	
Nom local	n-Pentane
MAK (OEL TWA) [1]	1800 mg/m ³
MAK (OEL TWA) [2]	600 ppm
KZGW (OEL STEL)	3600 mg/m ³
KZGW (OEL STEL) [ppm]	1200 ppm

N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)

Fiche de Données de Sécurité

conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié par le Règlement (UE) 2020/878

n-pentane (109-66-0)	
Remarque	4x15
cyclopentane (287-92-3)	
Belgique - Valeurs Limites d'exposition professionnelle	
OEL TWA	1800 mg/m ³
OEL TWA [ppm]	600 ppm
France - Valeurs Limites d'exposition professionnelle	
VME (OEL TWA)	1720 mg/m ³
VME (OEL TWA) [ppm]	600 ppm
Suisse - Valeurs Limites d'exposition professionnelle	
MAK (OEL TWA) [1]	1720 mg/m ³
MAK (OEL TWA) [2]	600 ppm

8.1.2. Procédures de suivi recommandées

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.1.3. Contaminants atmosphériques formés

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.1.4. DNEL et PNEC

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.1.5. Bande de contrôle

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.2. Contrôles de l'exposition

8.2.1. Contrôles techniques appropriés

Contrôles techniques appropriés:

Assurer une bonne ventilation du poste de travail. Capturer les vapeurs à leur point d'émission.

8.2.2. Équipements de protection individuelle

8.2.2.1. Protection des yeux et du visage

Protection oculaire:

Lunettes de sécurité avec protections latérales

8.2.2.2. Protection de la peau

Protection de la peau et du corps:

Vêtements de protection ininflammables et résistant aux produits chimiques

Protection des mains:

Gants de protection en caoutchouc nitrile

Protection des mains					
Type	Matériau	Perméation	Épaisseur (mm)	Pénétration	Norme
	Caoutchouc nitrile (NBR)	6 (> 480 minutes)	0.35		

8.2.2.3. Protection des voies respiratoires

Protection des voies respiratoires:

En cas de dépassement des limites d'exposition : Masque à gaz avec filtre type AX

8.2.2.4. Protection contre les risques thermiques

Pas d'informations complémentaires disponibles

N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)

Fiche de Données de Sécurité

conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié par le Règlement (UE) 2020/878

8.2.3. Contrôle de l'exposition de l'environnement

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

État physique	: Liquide
Couleur	: Incolore.
Odeur	: légèrement éthérée.
Seuil olfactif	: Pas disponible
Point de fusion	: -130 °C
Point de congélation	: Pas disponible
Point d'ébullition	: 36 – 49 °C
Inflammabilité	: Liquide et vapeurs très inflammables.
Propriétés explosives	: Non explosif selon les critères CE.
Propriétés comburantes	: Non comburant selon les critères CE.
Limites d'explosivité	: Pas disponible
Limite d'explosivité inférieure	: 1,1 vol %
Limite d'explosivité supérieure	: 8,7 vol %
Point d'éclair	: -40 °C
Température d'auto-inflammation	: > 260 °C
Température de décomposition	: Pas disponible
pH	: Pas disponible
Viscosité, cinématique	: Pas disponible
Solubilité	: Insoluble dans l'eau. Soluble dans les solvants organiques.
Coefficient de partage n-octanol/eau (Log Kow)	: Pas disponible
Pression de vapeur	: 0,54 bar (20 °C)
Pression de vapeur à 50°C	: 1,54 bar (50 °C)
Masse volumique	: 0,64 g/cm ³ (20 °C)
Densité relative	: Pas disponible
Densité relative de vapeur à 20°C	: 2,48
Caractéristiques d'une particule	: Non applicable

9.2. Autres informations

9.2.1. Informations concernant les classes de danger physique

Température critique : > 196 °C

9.2.2. Autres caractéristiques de sécurité

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité

Aucune donnée disponible.

10.2. Stabilité chimique

Stable à température ambiante et dans les conditions normales d'emploi.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Pas de données disponibles.

10.4. Conditions à éviter

Chaleur ou source de chaleur. Peut exploser ou s'enflammer : au contact des matières incompatibles.

10.5. Matières incompatibles

Matières oxydantes. matières comburantes. Bases fortes.

N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)

Fiche de Données de Sécurité

conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié par le Règlement (UE) 2020/878

10.6. Produits de décomposition dangereux

Par décomposition thermique (pyrolyse), libère : Oxydes de carbone (CO, CO₂), Hydrocarbures.

RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) n° 1272/2008

Toxicité aiguë (orale) : Non classé
Toxicité aiguë (cutanée) : Non classé
Toxicité aiguë (Inhalation) : Non classé

n-pentane (109-66-0)

DL50 orale rat	> 2000 mg/kg
CL50 Inhalation - Rat	> 20 mg/l/4h

cyclopentane (287-92-3)

DL50 orale rat	11400 mg/kg
CL50 Inhalation - Rat	> 25,3 mg/l/4h

Corrosion cutanée/irritation cutanée : Non classé
Indications complémentaires : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire : Non classé
Sensibilisation respiratoire ou cutanée : Aucun effet de sensibilisation connu
Mutagénicité sur les cellules germinales : Non classé
Cancérogénicité : Non classé
Toxicité pour la reproduction : Non classé
Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) (exposition unique) : Peut provoquer somnolence ou vertiges.

n-pentane (109-66-0)

Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) (exposition unique)	Peut provoquer somnolence ou vertiges.
---	--

cyclopentane (287-92-3)

Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) (exposition unique)	Peut provoquer somnolence ou vertiges.
---	--

Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) (exposition répétée) : Non classé
Danger par aspiration : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.

n-pentane (109-66-0)

Viscosité, cinématique	0,3 – 0,5 mm ² /s (20°C)
------------------------	-------------------------------------

11.2. Informations sur les autres dangers

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 12: Informations écologiques

12.1. Toxicité

Ecologie - général : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
Dangers pour le milieu aquatique, à court terme (aiguë) : Non classé
Dangers pour le milieu aquatique, à long terme (chronique) : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)

Fiche de Données de Sécurité

conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié par le Règlement (UE) 2020/878

n-pentane (109-66-0)	
CL50 - Poisson [1]	4,26 mg/l 96 heures (Oncorhynchus mykiss)
CE50 crustacés 1	2,7 mg/l 48 heures (Daphnia magna)
CE50 72h - Algues [1]	10,7 mg/l 72 heures (Pseudokirchneriella subcapitata)

cyclopentane (287-92-3)	
CL50 - Poisson [1]	29,3 mg/l (Oncorhynchus mykiss)
CE50 crustacés 1	51,1 mg/l (Daphnia magna)
CE50 72h - Algues [1]	21,6 mg/l (Pseudokirchneriella subcapitata)

12.2. Persistance et dégradabilité

n-pentane (109-66-0)	
Persistance et dégradabilité	87 % de biodégradation après 28 jours. Temps de demi-vie dans l'air : 3.95 j.

cyclopentane (287-92-3)	
Persistance et dégradabilité	0 % de biodégradation après 28 jours. Non facilement biodégradable.

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Pas d'informations complémentaires disponibles

12.4. Mobilité dans le sol

Pas d'informations complémentaires disponibles

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Pas d'informations complémentaires disponibles

12.6. Propriétés perturbant le système endocrinien

Pas d'informations complémentaires disponibles

12.7. Autres effets néfastes

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Méthodes de traitement des déchets : Eliminer dans un centre autorisé de collecte des déchets.
Indications complémentaires : L'attention de l'utilisateur est attirée sur la possible existence de dispositions législatives, réglementaires et administratives spécifiques, communautaires, nationales ou locales, relatives à l'élimination, le concernant.

RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport




En conformité avec: ADR / IMDG / IATA

ADR	IMDG	IATA
14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification		
UN 3295	UN 3295	UN 3295

N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)

Fiche de Données de Sécurité

conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié par le Règlement (UE) 2020/878

ADR	IMDG	IATA
14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU		
HYDROCARBURES LIQUIDES, N.S.A. (N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7))	HYDROCARBURES LIQUIDES, N.S.A. (n-pentane ; cyclopentane)	Hydrocarbons, liquid, n.o.s. (n-pentane ; cyclopentane)
Description document de transport		
UN 3295 HYDROCARBURES LIQUIDES, N.S.A. (N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)), 3, II, (D/E), DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT	UN 3295 HYDROCARBURES LIQUIDES, N.S.A. (n-pentane ; cyclopentane), 3, II, POLLUANT MARIN/DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT	UN 3295 Hydrocarbons, liquid, n.o.s. (n-pentane ; cyclopentane), 3, II, ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS
14.3. Classe(s) de danger pour le transport		
3	3	3
		
14.4. Groupe d'emballage		
II	II	II
14.5. Dangers pour l'environnement		
Dangereux pour l'environnement: Oui	Dangereux pour l'environnement: Oui Polluant marin: Oui	Dangereux pour l'environnement: Oui
Pas d'informations supplémentaires disponibles		

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Transport par voie terrestre

Code de classification (ADR) : F1
Dispositions spéciales (ADR) : 640C
Quantités limitées (ADR) : 1I
Code-citerne (ADR) : L1.5BN
Catégorie de transport (ADR) : 2
Numéro d'identification du danger (code Kemler) : 33
Panneaux oranges :



Code de restriction en tunnels (ADR) : D/E

Transport maritime

Quantités limitées (IMDG) : 1 L
N° FS (Feu) : F-E
N° FS (Déversement) : S-D

Transport aérien

Quantités limitées avion passagers et cargo (IATA) : Y341
Quantité nette max. pour quantité limitée avion passagers et cargo (IATA) : 1L

N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)

Fiche de Données de Sécurité

conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié par le Règlement (UE) 2020/878

Instructions d'emballage avion passagers et cargo (IATA) : 353
Quantité nette max. pour avion passagers et cargo (IATA) : 5L
Instructions d'emballage avion cargo seulement (IATA) : 364
Quantité max. nette avion cargo seulement (IATA) : 60L
Dispositions spéciales (IATA) : A3, A324

14.7. Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI

Non applicable

RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

15.1.1. Réglementations UE

REACH Annexe XVII (Liste de restriction)

Ne contient pas de substances listées dans les restrictions de l'annexe XVII

REACH Annexe XIV (Liste d'autorisation)

Ne contient pas de substance de l'Annexe XIV.

Liste candidate REACH (SVHC)

Ne contient aucune substance de la liste candidate REACH

Règlement PIC (consentement préalable en connaissance de cause)

Ne contient aucune substance soumise au règlement (UE) n° 649/2012 du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux.

Réglementation POP (polluants organiques persistants)

Ne contient aucune substance soumise au règlement (UE) n° 2019/1021 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019 concernant les polluants organiques persistants

Règlement sur l'ozone (1005/2009)

Ne contient aucune substance soumise au RÈGLEMENT (CE) N° 1005/2009 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 16 septembre 2009 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

Règlement sur les précurseurs d'explosifs (2019/1148)

Ne contient aucune substance soumise au règlement (UE) 2019/1148 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019 relatif à la commercialisation et à l'utilisation de précurseurs d'explosifs

Règlement sur les précurseurs de drogue (273/2004)

Ne contient aucune substance soumise au Règlement (CE) 273/2004 du Parlement européen et du Conseil du 11 février 2004 concernant la fabrication et la mise sur le marché de certaines substances utilisées dans la fabrication illicite de stupéfiants et de substances psychotropes.

15.1.2. Directives nationales

France

Maladies professionnelles	
Code	Description
RG 84	Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel : hydrocarbures liquides aliphatiques ou cycliques saturés ou insaturés et leurs mélanges ; hydrocarbures halogénés liquides ; dérivés nitrés des hydrocarbures aliphatiques ; alcools ; glycols, éthers de glycol ; cétones ; aldéhydes ; éthers aliphatiques et cycliques, dont le tétrahydrofurane ; esters ; diméthylformamide et diméthylacétamine ; acétonitrile et propionitrile ; pyridine ; diméthylsulfone et diméthylsulfoxyde

Suisse

Classe de stockage (LK) : LK 3 - Liquides inflammables

N-PENTANE/CYCLOPENTANE (93/7)

Fiche de Données de Sécurité

conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié par le Règlement (UE) 2020/878

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 16: Autres informations

Indications de changement

Rubrique	Élément modifié	Modification	Remarques
1	UFI	Ajouté	

Texte intégral des phrases H et EUH:

Aquatic Chronic 2	Dangereux pour le milieu aquatique – Danger chronique, catégorie 2
Aquatic Chronic 3	Dangereux pour le milieu aquatique – Danger chronique, catégorie 3
Asp. Tox. 1	Danger par aspiration, catégorie 1
EUH066	L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.
Flam. Gas Non classé	Gaz inflammables Non classé
Flam. Liq. 1	Liquides inflammables, catégorie 1
Flam. Liq. 2	Liquides inflammables, catégorie 2
H224	Liquide et vapeurs extrêmement inflammables.
H225	Liquide et vapeurs très inflammables.
H304	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
H336	Peut provoquer somnolence ou vertiges.
H411	Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
H412	Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
STOT SE 3	Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition unique, catégorie 3, Effets narcotiques

Fiche de données de sécurité (FDS), UE

Ces informations sont basées sur nos connaissances actuelles et décrivent le produit pour les seuls besoins de la santé, de la sécurité et de l'environnement. Elles ne devraient donc pas être interprétées comme garantissant une quelconque propriété spécifique du produit.

Fiche de données de sécurité

page: 1/21

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise.

1.1. Identificateur de produit

Lupranat® M 70 R

dénomination chimique: P-MDI

Numéro CAS: 9016-87-9

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Utilisations identifiées significatives: produit chimique, matière première

Utilisations déconseillées: Utilisations par le consommateur en application par pulvérisation, Les utilisations par le consommateur qui requièrent des températures au-dessus de 40°C, Utilisations de nettoyage professionnelles avec solvants polaires aprotiques (conformément à la définition IUPAC)

Utilisation appropriée: composant de polyuréthane, Utilisation en tant qu'intermédiaire, Utilisé en tant que monomère, Formulation et emballage/reconditionnement de substances et mélanges.,

Utilisation pour les revêtements, Utilisation dans les adhésifs, Utilisation dans les produits d'étanchéité, Utilisation dans d'autres matériaux composites, Utilisation dans un matériau composite à base de fibres de bois, minérales ou naturelles, Utilisé en fonderie, Utilisé dans les (/en tant que) mousses rigides

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Société:

BASF SE

67056 Ludwigshafen

GERMANY

Adresse de contact:

BASF France SAS

176, rue Montmartre

75002 PARIS

FRANCE

Téléphone: +33 1 4964-5732

adresse E-Mail: securite-produits.france@basf.com

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

1.4. Numéro d'appel d'urgence

Tél.: 01 45 42 59 59 (APPEL D'URGENCE ORFILA)

Fax: 01 49 64 53 80 (heures de bureau)

International emergency number (Numéro d'urgence international):

contact speaking the language of the calling country (contact parlant la langue du pays d'appel)

Téléphone: +49 180 2273-112

RUBRIQUE 2: Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Conformément au Règlement (CE) No 1272/2008 [CLP]

Acute Tox. 4 (Inhalation - brouillard)	H332 Nocif par inhalation.
Eye Dam./Irrit. 2	H319 Provoque une sévère irritation des yeux.
Skin Corr./Irrit. 2	H315 Provoque une irritation cutanée.
STOT SE 3	H335 Peut irriter les voies respiratoires.
Skin Sens. 1	H317 Peut provoquer une allergie cutanée.
Resp. Sens. 1	H334 Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.
Carc. 2	H351 Susceptible de provoquer le cancer.
STOT RE 2	H373 Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.

Pour les classifications mentionnées dans cette section dont le texte est incomplet, se référer au texte intégral à la rubrique 16.

2.2. Éléments d'étiquetage

Conformément au Règlement (CE) No 1272/2008 [CLP]

Pictogramme:



Mention d'avertissement:

Danger

Mention de Danger:

H315	Provoque une irritation cutanée.
H317	Peut provoquer une allergie cutanée.
H319	Provoque une sévère irritation des yeux.
H332	Nocif par inhalation.
H334	Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.
H335	Peut irriter les voies respiratoires.
H351	Susceptible de provoquer le cancer.

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

H373 Risque présumé d'effets graves pour les organes (Système respiratoire) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (inhalation).

Conseil de Prudence (Prévention):

P280 Porter des gants de protection, des vêtements de protection, un équipement de protection des yeux et du visage.

P284 Lorsque la ventilation du local est insuffisante, porter un équipement de protection respiratoire.

Conseils de prudence (Intervention):

P302 + P352 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : Laver abondamment à l'eau et au savon.

P305 + P351 + P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.

Conseils de Prudence (Stockage):

P403 + P233 Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche.

Conseil de Prudence (Elimination):

P501 Faire éliminer le contenu et le récipient dans un point de collecte des déchets spéciaux ou dangereux.

Classement de préparations spéciales (GHS):

À partir du 24 août 2023, une formation adéquate est requise avant toute utilisation industrielle ou professionnelle.

EUH204: Contient des isocyanates. Peut produire une réaction allergique.

Composante(s) déterminant le danger pour l'étiquetage: diisocyanate de diphenylméthane, isomères et homologues (P-MDI)

2.3. Autres dangers

Conformément au Règlement (CE) No 1272/2008 [CLP]

Voir rubrique 12 - Résultats des évaluations PBT et vPvB.

Le produit ne contient pas de substance supérieure aux limites légales figurant sur la liste établie conformément à l'article 59, paragraphe 1, du règlement (CE) n° 1907/2006 pour avoir des propriétés de perturbation endocrinienne ou est identifié comme ayant des propriétés de perturbation endocrinienne conformément aux critères définis dans le règlement délégué (UE) 2017/2100 de la Commission ou le règlement (UE) 2018/605 de la Commission.

Éviter tout contact avec la substance en cas d'allergie connue aux isocyanates, de problèmes de peau, de réactions d'hypersensibilité, de maladie respiratoire chronique, de crises d'asthme ou d'attaques bronchiques.

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

3.1. Substances

Caractérisation chimique

diisocyanate de diphenylméthane, isomères et homologues (P-MDI)

Teneur (W/W): 100 %

Numéro CAS: 9016-87-9

Acute Tox. 4 (Inhalation - brouillard)

Eye Dam./Irrit. 2

Skin Corr./Irrit. 2

STOT SE 3 (irr. pour le syst. respiratoire)

Skin Sens. 1

Resp. Sens. 1

Carc. 2

STOT RE (Système respiratoire) 2

H315, H317, H319, H332, H334, H335, H351, H373

EUH204

Pour les classifications mentionnées dans cette section par un texte incomplet, comprenant les classes de dangers et les mentions de danger, se référer au texte intégral à la rubrique 16.

3.2. Mélanges

Non applicable

RUBRIQUE 4: Premiers secours

4.1. Description des premiers secours

Les secouristes doivent veiller à leur propre protection. Lors de danger d'inconscience du patient, disposition et transport en position latérale stable. Retirer immédiatement les vêtements souillés.

Après inhalation:

Repos, air frais, secours médical.

Après contact avec la peau:

Laver aussitôt à fond avec beaucoup d'eau et du savon, secours médical.

Après contact avec les yeux:

laver à fond à l'eau courante pendant 15 minutes en maintenant les paupières écartées, faire procéder à un contrôle par un ophtalmologue

Après ingestion:

Rincer immédiatement la bouche et faire boire 200-300 ml d'eau, secours médical.

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Symptômes: Des renseignements, c.-à-d. des renseignements supplémentaires sur les symptômes et les effets, peuvent être inclus dans les phrases d'étiquetage du GHS disponibles à la section 2 et dans les évaluations toxicologiques disponibles à la section 11.

Dangers: Les symptômes peuvent survenir à retardement.

Données relatives à : diisocyanate de 4,4'-méthylènediphényle

Dangers: Une sensibilisation respiratoire peut provoquer des symptômes allergiques (de type asthme) dans les voies respiratoires inférieures, incluant des éternuements, un essoufflement et des difficultés respiratoires qui peuvent apparaître ultérieurement. L'inhalation répétée de fortes concentrations peut provoquer des dommages pulmonaires, y compris une fonction pulmonaire réduite qui peut être permanente. Les substances provoquant l'irritation des voies respiratoires inférieures peuvent aggraver les réactions de type asthme qui peuvent être causées par l'exposition à des produits.

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Traitement: Traitement symptomatique (décontamination, fonctions vitales), pas d'antidote spécifique connu, mesure prophylactique contre l'oedème du poumon: dose-aérosol de corticostéroïde.

RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction recommandés:

poudre d'extinction, dioxyde de carbone, eau pulvérisée, mousse

Moyens d'extinction contre-indiqués pour des raisons de sécurité:

jet d'eau

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Substances dangereuses: dioxyde de carbone, monoxyde de carbone, cyanure d'hydrogène, oxydes d'azote, isocyanate

Conseil: Les substances et les groupes de substances cités peuvent être libérés lors d'un incendie.

Dégagement de fumées/brouillard.

5.3. Conseils aux pompiers

Équipement particulier de protection:

Porter un appareil respiratoire autonome et une combinaison de protection contre les agents chimiques.

Autres informations:

Refroidir les récipients menacés avec de l'eau. Éliminer les résidus de combustion et l'eau contaminée, en respectant les prescriptions réglementaires locales.

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

Sol très glissant en cas de déversement de produit.

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Utiliser un vêtement de protection individuelle. Informations concernant les équipements individuels de protection : voir rubrique 8. Assurer une ventilation adéquate. En cas d'exposition aux vapeurs/poussières/aérosols, utiliser un appareil de protection respiratoire.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Ne pas jeter les résidus à l'égout. Ne pas rejeter dans la terre/le sous-sol.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Pour de grandes quantités: Pomper le produit.

Résidus: Recueillir avec une matière absorbante inerte (ex : sable, terre, etc.).

Neutraliser avec une solution de 5 - 10 % de carbonate de sodium, 0,2 - 2 % de détergents et 90 - 95 % d'eau. Le produit récupéré doit être éliminé conformément à la réglementation en vigueur.

6.4. Référence à d'autres rubriques

Les informations concernant les contrôles de l'exposition/la protection individuelle et les considérations relatives à l'élimination se trouvent aux rubriques 8 et 13.

RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Veiller à une bonne aspiration sur les machines de transformation. Veiller à une bonne aération et ventilation de l'espace de stockage et du lieu de travail. Eviter la formation d'aérosols. En cas de manipulation de produit chaud, aspirer les vapeurs et porter une protection respiratoire. Porter un appareil de protection respiratoire lors de lapulvérisation. Risque d'éclatement en cas de fermeture étanche aux gaz. Protéger de l'humidité. Eliminer les contaminations dès qu'elles surviennent. Assurer la formation des employés de façon à éviter/minimiser l'exposition Produits récemment manufacturés à partir d'isocyanates pouvant contenir des isocyanates n'ayant pas complètement réagit et d'autres substances dangereuses, par exemple des animes aromatiques primaires. Un nettoyage industriel avec des solvants polaires aprotiques (conformément à la définition IUPAC) peut conduire à la formation d'amines aromatiques primaires dangereuses (>0, 1%). Voir rubrique 11.

Protection contre l'incendie et l'explosion:
Pas de mesures particulières nécessaires.

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

Tenir à l'écart de l'eau. Séparer des denrées alimentaires, y compris celles pour animaux. Séparer des acides et des bases.

Matériaux adaptés: acier au carbone (acier), Polyéthylène haute densité (PEHD), Polyéthylène basse densité (PELD), étain (fer blanc), acier inox 1.4301 (V2)

Autres données sur les conditions de stockage: Conserver le récipient bien fermé, dans un endroit frais et bien ventilé. Possibilité de création d'une surpression de CO₂. Risque d'éclatement en cas de fermeture étanche aux gaz.

Stabilité de stockage:

Protéger de l'humidité.

développement de surpression de CO₂ en cas de pénétration d'humidité dans les récipients contenant des isocyanates.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Pour l'(les) usage(s) pertinents identifiés à la rubrique 1, l'avis mentionné dans cette rubrique 7 doit être respecté.

RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

Paramètres d'exposition à contrôler sur le lieu de travail

101-68-8: diisocyanate de 4,4'-méthylènediphényle

VME 0,1 mg/m³ ; 0,01 ppm (VLEP-INRS (FR))

Limite donnée à titre indicatif

VLE (FR) 0,2 mg/m³ ; 0,02 ppm (VLEP-INRS (FR))

Valeurs limites maximales/Facteur de dépassement: 15 min

Limite donnée à titre indicatif

VLE (FR) 0,2 mg/m³ ; 0,02 ppm (VLEP-INRS (FR))

Valeurs limites maximales/Facteur de dépassement:

Limite donnée à titre indicatif

PNEC

Pas de valeur PNEC disponible.

DNEL

Pas de valeur DNEL disponible.

8.2. Contrôles de l'exposition

Contrôles techniques appropriés

Il est recommandé de contrôler le respect des valeurs DNEL/DMEL par des mesures. Assurer une ventilation efficace du lieu de travail (au moins 3 renouvellement d'air par heure).

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

Équipement de protection individuelle

Protection respiratoire:

protection respiratoire lors de la libération de vapeurs/aérosols (Filtre combiné EN 14387 type A-P2)

Protection des mains:

Gants de protection résistant aux produits chimiques (EN ISO 374-1)

Matériaux également adaptés pour une exposition directe prolongée (Recommandé: indice de protection 6, correspondant à une durée de perméation > 480 min d'après EN ISO 374-1):

caoutchouc butyle - 0,7 mm épaisseur de revêtement

caoutchouc nitrile (NBR) - 0,4 mm épaisseur de revêtement

caoutchouc chloroprène (CR) - 0,5 mm épaisseur de revêtement

Matériaux inadaptés

chlorure de polyvinyle (PVC) - 0,7 mm épaisseur de revêtement

laminat de polyéthylène (Laminage PE) - env. 0,1 mm épaisseur de revêtement

Matières appropriées fournissant une protection suffisante pour un nettoyage industriel avec des solvants polaires aprotiques (conformément à la définition IUPAC):

caoutchouc butyle - 0,7 mm épaisseur de revêtement

caoutchouc nitrile (NBR) - 0,4 mm épaisseur de revêtement

caoutchouc chloroprène (CR) - 0,5 mm épaisseur de revêtement

Protection des yeux:

Lunettes de sécurité avec protections latérales (lunettes à monture) (p.ex. EN 166)

Vêtements de protection:

Choisir la protection corporelle en fonction de l'activité et du type d'exposition, p.ex. tablier, bottes de protection, combinaison de protection contre les produits chimiques (conforme à la norme EN 14605 en cas d'éclaboussures ou EN ISO 13982 pour les poussières).

Mesures générales de protection et d'hygiène

Ne pas respirer les vapeurs/aérosols. Lors de la manipulation des produits fraîchement préparés à partir des isocyanates, il est conseillé de porter une combinaison de protection et des gants résistant aux agents chimiques. En complément aux indications sur l'équipement de protection individuelle, le port de vêtements de travail fermés est nécessaire. Lors du travail ne pas manger, ni boire, ni fumer, ni priser. Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé. Se laver les mains et/ou le visage avant les pauses et après le travail. Après le travail, veiller à la propreté et au soin de la peau.

Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement

Pour avoir des informations sur les contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement, se référer à la rubrique 6.

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

État de la matière: liquide

Etat physique: liquide

Couleur: brun(e)

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

Odeur:	terreux(se), de moisi	
Seuil olfactif:	non applicable	
point de solidification:	< 10 °C	
Point d'ébullition:	330 °C (1.013 mbar)	
Inflammabilité:	non inflammable	(dérivé du point d'inflammation)
Limite inférieure d'explosivité:	Non pertinent pour la classification et l'étiquetage des liquides., La limite inférieure d'explosivité peut être de 5 à 15°C en-dessous du point éclair.	
Limite supérieure d'explosivité:	Non pertinent pour la classification et l'étiquetage des liquides.	
Point d'éclair:	204 °C	
Température d'auto-inflammation:	> 600 °C	
Décomposition thermique:	> 230 °C	
SADT:	Il ne s'agit pas d'une substance auto-décomposable au sens de la classe 4.1 de la réglementation de transport ONU.	
Valeur du pH:	non applicable	
Viscosité, cinématique:	non déterminé	
Viscosité dynamique:	600 - 700 mPa.s (25 °C)	(DIN 53018)
Solubilité dans l'eau:	Hydrolyse en composés insolubles dans l'eau.	
Coefficient de partage n-octanol/eau (log Kow):	non applicable	
Pression de vapeur:	< 0,01 Pa (25 °C)	
Densité relative:	env. 1,22 (20 °C)	
Densité:	1,25 g/cm ³ (15 °C) 1,24 g/cm ³ (20 °C) 1,22 g/cm ³ (50 °C)	
densité de vapeur relative (air):	8,5 (20 °C)	

9.2. Autres informations

Informations concernant les classes de danger physique

Propriétés oxydantes

Propriétés comburantes: non comburant

Matières et mélanges auto-échauffants

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

Aptitude à l'auto-échauffement: Il ne s'agit pas d'une substance auto-échauffante au sens de la classe 4.2 de la réglementation de transport ONU.

Corrosion des métaux

Non corrosif pour le métal.

Autres caractéristiques de sécurité

Radioactivité:

non radioactif pour le transport

Miscibilité avec l'eau:

Réagit avec l'eau.

Autres informations:

Si nécessaire, des informations sur d'autres paramètres physiques et chimiques sont indiqués dans cette rubrique.

SAPT-Température:

Le produit ne répond pas aux critères des substances polymérisantes selon les réglementations de transport.

Vitesse d'évaporation:

La valeur peut être approximée à partir de la constante de la loi d'Henry ou de la pression de vapeur.

RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité

Pas de réactions dangereuses, si les prescriptions/indications pour le stockage et la manipulation sont respectées.

Corrosion des métaux:

Non corrosif pour le métal.

Réactions avec l'eau/l'air:

Réaction avec: eau

Gaz inflammables: non

Gaz toxiques: non

10.2. Stabilité chimique

Le produit est chimiquement stable.

Peroxydes:

Le produit ne contient pas de peroxydes. Le produit/la substance n'a pas tendance à former de peroxyde.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Réaction avec l'eau avec formation de dioxyde de carbone. Risque d'éclatement. Réactions avec les alcools. Réactions avec les acides. Réactions avec les alcalins (bases). Réactions avec les amines. Risque de réaction exothermique. Risque de polymérisation. Le contact avec certains types de

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

caoutchouc et de plastique peut causer la friabilité de la substance/du produit et ultérieurement une perte de solidité.

Le produit est chimiquement stable.

10.4. Conditions à éviter

Eviter l'humidité atmosphérique.

10.5. Matières incompatibles

Produits à éviter:

acides, alcools, amines, eau, bases

10.6. Produits de décomposition dangereux

Aucun produit de décomposition dangereux, si les prescriptions/indications pour le stockage et la manipulation sont respectées.

RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) no 1272/2008

Toxicité aiguë

Evaluation de la toxicité aiguë:

De toxicité modérée après une inhalation de courte durée. Pratiquement pas toxique après contact cutané unique. Pratiquement pas toxique après une ingestion unique.

Données expérimentales/calculées:

CL50 rat (par inhalation): env. 0,493 mg/l 4 h

Test réalisé avec un aérosol.

(par inhalation):La substance de la classe des isocyanates a été testée sous une forme (aérosol respirable) différente de celle sous laquelle le produit est mis sur le marché et utilisé. Par conséquent, le résultat du test n'est pas pertinent pour la détermination de la classification et de l'étiquetage du produit. Sur la base du jugement des experts et des données disponibles, la modification de la classification et de l'étiquetage pour la toxicité aiguë par inhalation est justifiée. La génération d'un aérosol respirable doit être évitée !

Données relatives à : diisocyanate de diphenylméthane, isomères et homologues (P-MDI)

Données expérimentales/calculées:

CL50 rat (par inhalation): env. 0,493 mg/l 4 h

Test réalisé avec un aérosol.

(par inhalation):La substance de la classe des isocyanates a été testée sous une forme (aérosol respirable) différente de celle sous laquelle le produit est mis sur le marché et utilisé. Par conséquent, le résultat du test n'est pas pertinent pour la détermination de la classification et de

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

l'étiquetage du produit. Sur la base du jugement des experts et des données disponibles, la modification de la classification et de l'étiquetage pour la toxicité aiguë par inhalation est justifiée. La génération d'un aérosol respirable doit être évitée !

Irritation

Evaluation de l'effet irritant:

Irritation en cas de contact avec les yeux. Irritant par contact avec la peau

Données relatives à : diisocyanate de diphénylméthane, isomères et homologues (P-MDI)-----

Données relatives à : diisocyanate de diphénylméthane, isomères et homologues (P-MDI)-----

Sensibilisation des voies respiratoires/de la peau

Evaluation de l'effet sensibilisant:

La substance peut entraîner une sensibilisation du système respiratoire. Possible sensibilisation de la peau après contact.

Données relatives à : diisocyanate de diphénylméthane, isomères et homologues (P-MDI)-----

mutagénicité des cellules germinales

Evaluation du caractère mutagène:

La substance a révélé dans différents systèmes de tests des effets mutagènes, ceux-ci n'ont cependant pas été confirmés lors des essais sur mammifères.

cancérogénicité

Evaluation du caractère cancérogène:

L'effet cancérogène ne peut être exclu en toute sécurité.

Nettoyage industriel avec des solvants polaires aprotiques (conformément à la définition IUPAC) pouvant conduire à la formation d'amines aromatiques primaires dangereuses (>0,1%). Les amines aromatiques primaires sont considérées comme potentiellement cancérigènes pour l'homme selon des tests sur animaux. Certaines de ces substances chimiques sont connues comme cancérigènes pour l'homme. Aucun effet nocif n'est à attendre si les équipements de protection individuelle et les mesures d'hygiène industrielle recommandés sont appliqués.

Données expérimentales/calculées:

rat (Par inhalation)

Résultat: positif(ve)

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

Données relatives à : diisocyanate de diphenylméthane, isomères et homologues (P-MDI)

Evaluation du caractère cancérigène:

Indications d'effet cancérigène possible en expérimentation animale. La pertinence de ce résultat n'est cependant pas clairement établie pour l'homme. La substance a été testée sous forme d'aérosol respirable.

Nettoyage industriel avec des solvants polaires aprotiques (conformément à la définition IUPAC) pouvant conduire à la formation d'amines aromatiques primaires dangereuses (>0,1%). Les amines aromatiques primaires sont considérées comme potentiellement cancérigènes pour l'homme selon des tests sur animaux. Certaines de ces substances chimiques sont connues comme cancérigènes pour l'homme. Aucun effet nocif n'est à attendre si les équipements de protection individuelle et les mesures d'hygiène industrielle recommandés sont appliqués.

toxicité pour la reproduction

Pas de données disponibles.

Toxicité pour le développement

Evaluation du caractère tératogène:

En expérimentation animale, la substance n'a pas causé de malformations. Les quantités importantes qui ont été toxiques pour les animaux adultes, ont toutefois eu un effet néfaste sur le développement.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition unique)

Evaluation simple de la Toxicité Spécifique pour certains Organes Cibles (STOT):

Peut entraîner une irritation des voies respiratoires

Toxicité en cas de dose répétée et de toxicité spécifique à un organe cible (exposition répétée)

Evaluation de la toxicité après administration répétée:

Après des inhalations répétitives de petites quantités, la substance peut causer des lésions pulmonaires (résultat d'essais sur animaux).

Données expérimentales/calculées:

NOEL

rat Par inhalation

Données relatives à : diisocyanate de diphenylméthane, isomères et homologues (P-MDI)

Evaluation de la toxicité après administration répétée:

Après des inhalations répétitives de petites quantités, la substance peut causer des lésions pulmonaires (résultat d'essais sur animaux).

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

Danger par aspiration

Pas de danger par aspiration attendu.

Effets interactifs

Pas de données disponibles.

11.2. Informations sur les autres dangers

Propriétés perturbant le système endocrinien

Le produit ne contient pas de substance considérée comme ayant des propriétés de perturbation endocrinienne conformément à l'article 57, point f, du règlement REACH de l'UE.

Autres informations

Autres informations sur la toxicité

Le produit n'a pas été testé. L'indication donnée est dérivée de substances/produits ayant une structure ou une composition similaire.

RUBRIQUE 12: Informations écologiques

12.1. Toxicité

Evaluation de la toxicité aquatique:

Avec de fortes probabilités le produit n'est pas nocif pour les organismes aquatiques.

Toxicité vis-à-vis des poissons:

CL0 (96 h) > 1.000 mg/l, Poissons (autre(s))

Invertébrés aquatiques:

EC0 (24 h) > 500 mg/l, daphnies (autre(s))

Plantes aquatique(s):

EC0 (72 h) 1.640 mg/l, Scenedesmus subspicatus (Ligne directrice 201 de l'OCDE)

12.2. Persistance et dégradabilité

Evaluation de la biodégradabilité et de l'élimination (H2O):

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

Hydrolyse en composés insolubles dans l'eau. Selon l'expérience acquise à ce jour, le produit est inerte et non dégradable.

Données sur l'élimination:

< 10 % DBO de la demande d'oxygène théorique (28 j) (Ligne directrice 302 C de l'OCDE) (aérobie, boue activée) Difficilement biodégradable.

Evaluation de la stabilité dans l'eau:

Par réaction avec l'eau, la substance est très rapidement hydrolysée.

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Evaluation du potentiel de bioaccumulation:

Ne s'accumule pas de façon notable dans les organismes.

12.4. Mobilité dans le sol

Evaluation du transport entre les compartiments environnementaux:

Adsorption sur les sols: Une adsorption sur la phase solide du sol n'est pas attendue.

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Conformément à l'Annexe XIII du Règlement (CE) n°1907/2006 concernant l'Enregistrement, l'Evaluation, l'Autorisation et les Restrictions des substances chimiques (REACH).: Le produit ne contient pas de substance satisfaisant au critère PBT (Persistant/bioaccumulable/toxique) ou au critère vPvB (très Persistant et très bioaccumulable)

12.6. Propriétés perturbant le système endocrinien

Le produit ne contient pas de substance considérée comme ayant des propriétés de perturbation endocrinienne conformément à l'article 57, point f, du règlement REACH de l'UE.

12.7. Autres effets néfastes

Le produit ne contient pas de substances listées dans le Règlement (CE) No 1005/2009 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

12.8. Indications complémentaires

Halogène adsorbable lié organiquement (AOX):

Le produit ne contient pas d'halogène sous forme de composé organique.

Autres informations sur l'écotoxicité:

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

Ne pas laisser pénétrer le produit dans les eaux sans traitement préalable. Eviter la pénétration dans le sol, les eaux superficielles et les égouts. Le produit n'a pas été testé. L'indication donnée est dérivée de substances/produits ayant une structure ou une composition similaire.

RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Les codes de déchet sont des recommandations du fabricant basées sur l'utilisation envisagée du produit. D'autres utilisations et des conditions différentes d'élimination chez l'utilisateur peuvent nécessiter d'autres codes de déchet.

Incinération en station d'incinération agréée. Les prescriptions réglementaires locales doivent toutefois être respectées.

Placer les déchets contenant des isocyanates dans des emballages secs et ne jamais les éliminer ensemble avec d'autres types de déchets (Réaction , danger d'augmentation de la pression).

Code de déchet:

08 05 01☒ déchets d'isocyanates

Emballage non nettoyé:

Les emballages contaminés sont à vider de manière optimale; ils peuvent ensuite être valorisés après un nettoyage adéquat.

RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

Transport terrestre

ADR

	Produit non dangereux au sens des réglementations de transport
Numéro ONU ou numéro d'identification:	Pas applicable
Nom d'expédition des Nations unies:	Pas applicable
Classe(s) de danger pour le transport:	Pas applicable
Groupe d'emballage:	Pas applicable
Dangers pour l'environnement:	Pas applicable
Précautions particulières à prendre par l'utilisateur	Aucun connu

RID

	Produit non dangereux au sens des réglementations de transport
Numéro ONU ou numéro d'identification:	Pas applicable
Nom d'expédition des Nations unies:	Pas applicable

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

Nations unies:

Classe(s) de danger pour le transport: Pas applicable

Groupe d'emballage: Pas applicable

Dangers pour l'environnement: Pas applicable

Précautions particulières à prendre par l'utilisateur: Aucun connu

Transport fluvial intérieur

ADN

Produit non dangereux au sens des réglementations de transport

Numéro ONU ou numéro d'identification: Pas applicable

Nom d'expédition des Nations unies: Pas applicable

Classe(s) de danger pour le transport: Pas applicable

Groupe d'emballage: Pas applicable

Dangers pour l'environnement: Pas applicable

Précautions particulières à prendre par l'utilisateur: Aucun connu

Transport par voie navigable en bateau citerne et en bateau à cargaison sèche

Produit non dangereux au sens des réglementations de transport

Numéro ONU ou numéro d'identification: Pas applicable

Nom d'expédition des Nations unies: Pas applicable

Classe(s) de danger pour le transport: Pas applicable

Groupe d'emballage: Pas applicable

Dangers pour l'environnement: Pas applicable

Transport maritime

IMDG

Produit non dangereux au sens des réglementations de transport

Numéro ONU ou numéro d'identification: Pas applicable

Nom d'expédition des Nations unies: Pas applicable

Classe(s) de danger pour le transport: Pas applicable

Sea transport

IMDG

Not classified as a dangerous good under transport regulations

UN number or ID number: Not applicable

UN proper shipping name: Not applicable

Transport hazard class(es): Not applicable

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

Groupe d'emballage:	Pas applicable	Packing group:	Not applicable
Dangers pour l'environnement:	Pas applicable	Environmental hazards:	Not applicable
Précautions particulières à prendre par l'utilisateur	Aucun connu	Special precautions for user	None known

Transport aérien

IATA/ICAO

Produit non dangereux au sens des réglementations de transport

Numéro ONU ou numéro d'identification: Pas applicable

Nom d'expédition des Nations unies: Pas applicable

Classe(s) de danger pour le transport: Pas applicable

Groupe d'emballage: Pas applicable

Dangers pour l'environnement: Pas applicable

Précautions particulières à prendre par l'utilisateur: Aucun connu

Air transport

IATA/ICAO

Not classified as a dangerous good under transport regulations

UN number or ID number: Not applicable

UN proper shipping name: Not applicable

Transport hazard class(es): Not applicable

Packing group: Not applicable

Environmental hazards: Not applicable

Special precautions for user: None known

14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification

Voir les entrées correspondantes pour « numéro ONU ou numéro d'identification » pour les réglementations respectives dans les tableaux ci-dessus.

14.2. Nom d'expédition des Nations unies

Voir les entrées correspondantes à la désignation officielle de transport pour les réglementations respectives dans les tableaux ci-dessus.

14.3. Classe(s) de danger pour le transport

Voir les entrées correspondantes aux "classes de danger pour le transport" pour les réglementations respectives dans les tableaux ci-dessus.

14.4. Groupe d'emballage

Voir les entrées correspondantes aux "groupes d'emballage" pour les réglementations respectives dans les tableaux ci-dessus.

14.5. Dangers pour l'environnement

Voir les entrées correspondantes aux "risques pour l'environnement" pour les réglementations respectives dans les tableaux ci-dessus.

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Voir les entrées correspondantes aux "précautions particulières pour l'utilisateur" pour les réglementations respectives dans les tableaux ci-dessus.

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

14.7. Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI

Maritime transport in bulk according to IMO instruments

règlement:	IBC-Code	Regulation:	IBC-Code
Nom du produit:	Polymethylene polyphenyl isocyanate	Product name:	Polymethylene polyphenyl isocyanate
Catégorie de la pollution:	Y	Pollution category:	Y
Type de navire:	2	Ship Type:	2

RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Interdictions, restrictions et autorisations

Annexe XVII du Règlement (CE) n° 1907/2006: Numéro dans la liste: 3, 56, 74

Directive 2012/18/UE - Maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses (UE):

Listée dans la réglementation ci-dessus: non

Rubrique(s) de la nomenclature ICPE (France): 1510, 2660, 2661, 2662

Code de la Sécurité Sociale, Art. L 461-1 à L 461-8 (France): maladies professionnelles, tableau n° 62

S'il est prévu d'utiliser les produits pour la fabrication de biens de consommation (ex. les produits destinés au contact avec des denrées alimentaires ou avec la peau, des jouets) ou de produits médicaux, les réglementations nationales et internationales doivent être respectées. Lorsqu'aucune réglementation n'existe, les biens de consommation ou les produits médicaux doivent au minimum être conformes à la législation européenne. Nous vous recommandons de contacter nos départements Ventes et Sécurité des Produits.

Si d'autres informations réglementaires s'appliquent et ne sont pas mentionnées ailleurs dans cette Fiche de Données de Sécurité, alors elles sont décrites dans cette sous-rubrique.

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

L'évaluation pour une utilisation sûre a été réalisée pour le mélange et le résultat est documenté aux rubriques 7 et 8 de la FDS

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

RUBRIQUE 16: Autres informations

Les méthodes suivantes ont été appliquées pour la classification du mélange : extrapolation aux niveaux de concentration des substances dangereuses, sur la base des résultats des tests et après évaluation par des experts. Les méthodes utilisées sont indiquées dans les résultats des tests respectifs.

Texte intégral des classifications, incluant les classes de danger et les mentions de danger, si mentionnés aux rubriques 2 et 3:

Acute Tox.	Toxicité aiguë
Eye Dam./Irrit.	Lésions oculaires graves / irritation oculaire
Skin Corr./Irrit.	Corrosion/irritation cutanée
STOT SE	Toxicité Spécifique pour certains Organes Cibles (exposition unique)
Skin Sens.	sensibilisation de la peau
Resp. Sens.	Sensibilisation des voies respiratoires
Carc.	Cancérogénicité
STOT RE	Toxicité spécifique pour certains organes cibles — exposition répétée
H315	Provoque une irritation cutanée.
H317	Peut provoquer une allergie cutanée.
H319	Provoque une sévère irritation des yeux.
H332	Nocif par inhalation.
H334	Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.
H335	Peut irriter les voies respiratoires.
H351	Susceptible de provoquer le cancer.
H373	Risque présumé d'effets graves pour les organes (Système respiratoire) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (inhalation).

Abréviations

ADR = Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route. ADN = Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures. ETA = Estimations de la toxicité aiguë. CAO = Avion Cargo seulement. CAS = Chemical Abstracts Service. CLP = Règlement relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges. DIN = Institut allemand de normalisation. DNEL = Niveau dérivé sans effet. CE50 = Concentration efficace 50, qui provoque l'effet considéré pour 50% de la population considérée. CE = Communauté européenne. EN = Normes européennes. CIRC = Centre International de Recherche sur le Cancer. IATA = Association du transport aérien international. IBC-Code = Recueil IBC : Recueil international de règles relatives à la construction et à l'équipement des navires transportant des produits chimiques dangereux en vrac. IMDG = Code maritime international des marchandises dangereuses. ISO = Organisation internationale de normalisation. STEL = Valeur limite d'exposition court terme. CL50 = concentration létale médiane. DL50 = dose létale médiane. MAK = Concentration maximale sur le lieu de travail (ou TLV = valeur seuil limite). MARPOL = Convention internationale pour la prévention de la pollution marine par les navires. NEN = Norme néerlandaise. NOEC = Concentration sans effet observé. VLEP = Valeur limite d'exposition professionnelle. OCDE = Organisation de coopération et de développement économiques. PBT = Persistant, bioaccumulable et toxique. PNEC = Concentration prédite sans effet. PPM = Partie par million. RID = Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses. VME = Valeur limite de moyenne d'exposition.

BASF Fiche de données de sécurité selon le règlement n° 1907/2006/CE et ses modifications.

Date / mise à jour le: 17.01.2023

Version: 13.0

Date de la version précédente: 19.12.2022

Version précédente: 12.1

Date / Première version: 22.07.2002

Produit: **Lupranat® M 70 R**

(ID Nr. 30076983/SDS_GEN_FR/FR)

date d'impression 07.08.2025

Numéro ONU = Numéro ONU pour le transport de marchandises dangereuses. vPvB = très persistant et très bioaccumulable.

Les données contenues dans cette fiche de données de sécurité reposent sur notre expérience et nos connaissances actuelles; elles décrivent le produit quant aux exigences en matière de sécurité. Cette fiche de données de sécurité n'est ni un certificat d'analyses ni une fiche technique et ne peut en aucun cas être considérée comme un accord sur nos spécifications de vente. Les utilisations identifiées dans cette fiche de données de sécurité ne représentent ni un accord sur la qualité contractuelle correspondante de la substance / du mélange ni une utilisation contractuellement désignée. Il incombe à l'acquéreur de nos produits de s'assurer que tous les droits de propriété intellectuelle et toute la législation applicable sont observés.

Les traits verticaux sur le bord gauche indiquent les modifications par rapport à la version précédente.

Fiche de données de sécurité JIPOL51 datée du 18/08/2025, version 1

SECTION 1 : Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise

1.1. Identifiant du produit Nom commercial : NASFR15 COMPONENT B Type et utilisation du produit : Poliol formulé

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées Utilisation recommandée :

Fabrication, conditionnement et distribution du produit. Utilisation industrielle pour la production de mousses de polyuréthane rigides ou souples par coulée, pulvérisation ou moulage

1.3. Coordonnées du fournisseur de la fiche de données de sécurité

Société:

JorisIde NV

Hille 174

8750 Zwevezele

tél. : +32 (0) 51 61 28 71

fax : +32 (0) 51 69 12 56

Personne compétente responsable de la fiche de données de sécurité :

Blending@joriside.be

SECTION 2 : Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Critères du règlement CE 1272/2008 (CLP)

Avertissement, Irrit. ocul. 2, Provoque une sévère irritation des yeux. Effets physico-chimiques, sur la santé humaine et sur l'environnement :

Aucun autre danger

2.2. Éléments d'étiquetage Pictogrammes de danger :



Avertissements Mentions de danger :

H319 Provoque une sévère irritation des yeux.

Conseils de prudence :

P264 Se laver soigneusement après manipulation.

P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.

P337+P313 Si l'irritation oculaire persiste : consulter un médecin/demander un avis médical.

Dispositions particulières :

Aucune

Dispositions particulières conformément à l'annexe XVII du règlement REACH et ses modifications ultérieures :

Aucune

2.3. Autres dangers

Substances vPvB : Aucune - Substances PBT : Aucune

Autres dangers :

Aucun autre danger









SECTION 3 : Composition/informations sur les ingrédients

3.1. Substances

N.A.

3.2. Mélanges

Composants dangereux au sens du règlement CLP et classification correspondante :

Quantité	Nom	Numéro d'identification	Classification
>= 10% < 12.5%	Phosphate de triéthyle	Numéro d'index: 015-013-00-7 CAS: 78-40-0 EC: 201-114-5 N° REACH: 012119492852 -28-XXXX	 3.1/4/Toxicité aiguë par voie orale 4 H302  3.3/2 Irritation oculaire 2 H319
>= 5% - < 7%	2,2'-oxybisétanol	Numéro d'index: 603-140-00-6 CAS: 111-46-6 EC: 203-872-2 N° REACH: 012119457857 -21-XXXX	 3.1/4/Toxicité aiguë par voie orale 4 H302  3.9/2 STOT RE 2 H373
>= 0.2% - < 0.5%	Bis(2diméthylaminoéthyl) (méthyl)amine	Numéro d'index: 612-109-00-6 CAS: 3030-47-5 EC: 221-201-1	 3.1/3/Toxicité aiguë par inhalation 3 H331  3.2/1B Corrosion cutanée 1B H314 4.1/C3 Toxicité chronique pour le milieu aquatique 3 H412  3.1/3/Toxicité aiguë par voie cutanée 3 H311  3.1/4/Toxicité aiguë par voie orale 4 H302

SECTION 4 : Premiers secours

4.1. Description des premiers secours

En cas de contact avec la peau :

Retirer immédiatement tous les vêtements contaminés.

Les parties du corps qui ont été en contact avec le produit ou qui sont susceptibles de l'avoir été doivent être rincées immédiatement à grande eau courante et éventuellement avec du savon.

Laver soigneusement le corps (douche ou bain).

Retirer immédiatement les vêtements contaminés et les éliminer en toute sécurité.

Après contact avec la peau, se laver immédiatement avec du savon et beaucoup d'eau.

En cas de contact avec les yeux :

Après contact avec les yeux, rincer à l'eau en gardant les paupières ouvertes pendant un temps suffisant, puis consulter immédiatement un ophtalmologiste.

Protéger l'œil non blessé.

En cas d'ingestion :

Ne pas faire vomir sous aucun prétexte. CONSULTER IMMÉDIATEMENT UN MÉDECIN.

En cas d'inhalation :

Transporter la victime à l'air frais, la garder au chaud et au repos.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Aucun

4.3. Indication de toute attention médicale immédiate et de tout traitement spécial nécessaire

En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (montrer si possible le mode d'emploi ou la fiche de données de sécurité). Traitement : Aucun

SECTION 5 : Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés :

Eau.

Dioxyde de carbone (CO₂).

Moyens d'extinction à ne pas utiliser pour des raisons de sécurité :

Aucun en particulier.

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Ne pas inhaler les gaz d'explosion et de combustion.

La combustion produit une fumée dense.

5.3. Conseils aux pompiers

Utiliser un appareil respiratoire approprié.

Recueillir séparément l'eau d'extinction contaminée. Ne pas la déverser dans les égouts.

Éloigner les récipients intacts de la zone de danger immédiat si cela peut être fait en toute sécurité.

SECTION 6 : Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Porter un équipement de protection individuelle.

Évacuer les personnes vers un endroit sûr.

Voir les mesures de protection aux points 7 et 8.

6.2. Précautions pour l'environnement

Ne pas laisser pénétrer dans le sol/sous-sol. Ne pas laisser pénétrer dans les eaux de surface ou les égouts.

Conserver l'eau de lavage contaminée et l'éliminer.

En cas de fuite de gaz ou de pénétration dans les cours d'eau, le sol ou les égouts, informer les autorités compétentes.

- Matériaux appropriés pour le ramassage : matériau absorbant, organique, sable
- 6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage
Laver abondamment à l'eau.
- 6.4. Référence à d'autres sections
Voir également les sections 8 et 13

SECTION 7 : Manipulation et stockage

- 7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger
Éviter tout contact avec la peau et les yeux, ainsi que l'inhalation de vapeurs et de brouillards.
Ne pas utiliser les récipients vides avant qu'ils aient été nettoyés.
Avant d'effectuer des opérations de transfert, s'assurer qu'il ne reste aucun résidu de matière incompatible dans les récipients.
Les vêtements contaminés doivent être changés avant d'entrer dans les zones de restauration.
Ne pas manger ni boire pendant le travail.
Voir également la section 8 pour les équipements de protection recommandés.
- 7.2. Conditions de stockage sûr, y compris les incompatibilités
Tenir à l'écart des aliments, des boissons et des aliments pour animaux.
Matières incompatibles :
Aucune en particulier.
Instructions concernant les locaux de stockage :
Locaux suffisamment ventilés.
- 7.3. Utilisations finales spécifiques
Aucune en particulier

SECTION 8 : Contrôles de l'exposition/protection individuelle

- 8.1. Paramètres de contrôle
Aucune limite d'exposition professionnelle disponible
- Valeurs limites d'exposition DNEL
- Phosphate de triéthyle - CAS : 78-40-0
- Travailleur professionnel : 26,6 mg/kg - Consommateur : 13,3 mg/kg - Exposition : humaine
Fréquence cutanée : à court terme, effets systémiques
- Travailleur professionnel : 3,33 mg/kg - Consommateur : 1,66 mg/kg - Exposition : humaine cutanée
Fréquence : à long terme, effets systémiques
- Consommateur : 13,3 mg/kg - Exposition : humaine par voie orale - Fréquence : à court terme, effets systémiques
- Consommateur : 1,66 mg/kg - Exposition : humaine par voie orale - Fréquence : à long terme, effets systémiques
- Travailleur professionnel : 93,6 mg/kg - Consommateur : 23,12 mg/kg - Exposition : humaine par inhalation –
Fréquence : à court terme, effets systémiques
- Travailleur professionnel : 93,6 mg/kg - Consommateur : 23,12 mg/kg - Exposition : inhalation humaine
- Fréquence : à court terme, effets locaux

Travailleur professionnel : 11,7 mg/kg - Consommateur : 23,12 mg/kg -
Exposition : inhalation humaine

- Fréquence : à long terme, effets locaux

Travailleur professionnel : 11,7 mg/kg - Consommateur : 2,89 mg/kg - Exposition
: inhalation humaine

Fréquence : à long terme, effets systémiques

2,2'-oxybisethanol - CAS : 111-46-6

Travailleur professionnel : 106 mg/kg pc/j - Exposition : cutanée humaine

- Fréquence : à long terme, effets systémiques

Travailleur professionnel : 60 mg/m³ - Exposition : inhalation humaine

- Fréquence : à long terme, effets locaux

Travailleur professionnel : 53 mg/kg pc/j - Exposition : cutanée chez l'humain

- Fréquence : à long terme, effets systémiques

Travailleur professionnel : 12 mg/m³ - Exposition : par inhalation chez l'humain

- Fréquence : à long terme, effets locaux

Bis(2-diméthylaminoéthyl)(méthyl)amine - CAS : 3030-47-5

Travailleur professionnel : 0,15 mg/kg - Consommateur : 0,075 mg/kg -

Exposition : cutanée humaine

Fréquence : à long terme, effets systémiques

Travailleur professionnel : 0,529 mg/m³ - Consommateur : 0,13 mg/m³ -

Exposition : inhalation humaine

- Fréquence : à long terme, effets systémiques

Valeurs limites d'exposition PNEC

Phosphate de triéthyle - CAS : 78-40-0

Cible : eau douce - Valeur : 0,632 mg/l

2,2'-oxybisétanol - CAS : 111-46-6

Cible : eau douce - Valeur : 10 mg/l

Cible : eau marine - Valeur : 1 mg/l

Cible : Émissions variables - Valeur : 10 mg/l

Cible : Sédiments d'eau douce - Valeur : 20,9 mg/kg

Cible : Sol (agricole) - Valeur : 1,53 mg/kg

Cible : Micro-organismes dans les traitements des eaux usées - Valeur : 10 mg/l

Cible : Sédiments d'eau marine - Valeur : 2,09 mg/kg

Bis(2-diméthylaminoéthyl)(méthyl)amine - CAS : 3030-47-5

Cible : micro-organismes dans les traitements des eaux usées - Valeur : 100 mg/l

Cible : sol (agricole) - Valeur : 0,0472 mg/kg

Cible : émissions variables - Valeur : 0,549 mg/l

Cible : voie orale - Valeur : 2 g/kg

Cible : eau douce - Valeur : 0,0549 mg/l

Cible : eau marine - Valeur : 0,00549 mg/l

Cible : sédiments d'eau douce - Valeur : 0,398 mg/kg

Cible : sédiments marins - Valeur : 0,0398 mg/kg

8.2. Contrôles de l'exposition

Protection des yeux :

Lunettes de protection avec protection latérale.

Protection de la peau :

Vêtements de protection contre les produits chimiques.

Chaussures de sécurité.

Protection des mains :

Gants à manches longues.
NBR (caoutchouc nitrile).
NR (caoutchouc naturel, latex naturel).
Polychloroprène (néoprène)

Protection respiratoire :

Masques complets/demi-masques/quart de masques (DIN EN 136/140).
Masque avec filtre « A2 », couleur marron.

Risques thermiques :

Aucun

Contrôles de l'exposition environnementale :

Aucun

Contrôles techniques appropriés :

Aucun

SECTION 9 : Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques de base

Propriétés	Valeur	Méthode	Remarques
Aspect	Liquide		
Couleur	Brun foncé	--	--
Odeur	Presque inodore	--	--
Seuil olfactif	Non pertinent	--	--
pH	6.2	--	--
Point de fusion / point de congélation	Non pertinent	--	--
Point d'ébullition initial et intervalle d'ébullition	Non pertinent	--	--
Point d'éclair	>100°C	--	--
Vitesse d'évaporation	Non pertinent	--	--
Inflammabilité solide/gaz		--	--
Limites supérieures/inférieures d'inflammabilité ou d'explosivité	Non pertinent	--	--
Pression de vapeur	Non pertinent	--	--
Densité de vapeur	Non pertinent	--	--
Densité relative	1.18 g/cm ³ (20°C)	--	--
Solubilité dans l'eau	NON	--	--
Solubilité dans l'huile	NON	--	--
Coefficient de partage (noctanol/eau)	Non pertinent	--	--
Température d'auto-inflammation	Non pertinent	--	--
Température de décomposition	Non pertinent	--	--
Viscosité	500-1500 (25°)	--	--
Propriétés explosives	NON	--	--
Propriétés oxydantes	NON	--	--

9.2. Autres informations

Propriétés	Valeur	Méthode	Remarques
Miscibilité	Non pertinent	--	--
Solubilité dans les graisses	Non pertinent	--	--
Conductivité	Non pertinent	--	--
Propriétés pertinentes des groupes de substances	Non pertinent	--	--

SECTION 10 : Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité

Stable dans des conditions normales

10.2. Stabilité chimique

Stable dans des conditions normales

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Il peut générer des gaz inflammables au contact de métaux élémentaires (alcalins et alcalino-terreux) et de nitrures.

Il peut s'enflammer au contact d'acides minéraux oxydants, d'agents oxydants puissants et d'agents réducteurs puissants.

10.4. Conditions à éviter

Stable dans des conditions normales.

10.5. Matières incompatibles

Aucune en particulier.

10.6. Produits de décomposition dangereux

Aucun.

SECTION 11 : Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les effets toxicologiques

Informations toxicologiques du produit :

N.A.

Informations toxicologiques des principales substances présentes dans le produit :

Phosphate de triéthyle - CAS : 78-40-0

a) toxicité aiguë :

Test : DL50 - Voie : orale - Espèce : rat > 800 mg/kg

Test : DL50 - Voie : orale - Espèce : souris = 1500 mg/kg

Test : CL50 - Voie : inhalation - Espèce : rat > 8817 mg/m³ - Durée : 4 h

Test : DL50 - Voie : cutanée - Espèce : lapin > 20000 mg/kg

Test : DL50 - Voie : Intraperitoneale - Espèce : Rat = 950 mg/kg

i) STOT-exposition répétée :

Test : NOAEL - Voie : Orale = 1000 mg/kg pc/j

2,2'-oxybisethanol - CAS : 111-46-6

a) toxicité aiguë :

Test : NOAEL - Voie : orale - Espèce : rat = 100 mg/kg

Test : DL50 - Voie : orale - Espèce : rat = 19 600 mg/kg

Test : DL50 - Voie : cutanée - Espèce : lapin = 13 330 mg/kg

Bis(2-diméthylaminoéthyl)(méthyl)amine - CAS : 3030-47-5

a) Toxicité aiguë :

Test : CL50 - Voie : Inhalation - Espèce : Rat = 3 mg/l

Test : DL50 - Voie : Orale - Espèce : Lapin = 1330 mg/kg

Test : DL50 - Voie : cutanée - Espèce : lapin = 280 mg/kg - Durée : 4 h

Sauf indication contraire, les informations requises dans le règlement (UE) 2015/830 énumérées ci-dessous doivent être considérées comme N.A. :

- a) toxicité aiguë ;
- b) corrosion/irritation cutanée ;
- c) lésions oculaires graves/irritation oculaire ;
- d) sensibilisation respiratoire ou cutanée ;
- e) mutagénicité sur les cellules germinales ;
- f) cancérogénicité ;
- g) toxicité pour la reproduction ;
- h) STOT - exposition unique ;
- i) STOT - exposition répétée ;
- j) danger par aspiration.

SECTION 12 : Informations écologiques

12.1. Toxicité

Adopter de bonnes pratiques de travail afin que le produit ne soit pas rejeté dans l'environnement. Phosphate de triéthyle - CAS : 78-40-0

a) Toxicité aiguë aquatique :

Critère d'évaluation : CL50 - Espèce : Pimephales promelas > 100 mg/l - Durée h : 96

Point final : CL50 - Espèce : Leuciscus idus = 2140 mg/l - Durée h : 48 Point final :

CL50 - Espèce : Brachydanio rerio > 100 mg/l - Durée h : 96 Point final : CE50 -

Espèce : Daphnia = 900 mg/l - Durée h : 24

Critère d'évaluation : CL50 - Espèce : Daphnia > 100 mg/l - Durée h : 96

Critère d'évaluation : CE50 - Espèce : Scenedesmus subspicatus = 901 mg/l -

Durée h : 72

2,2'-oxybiséthanol - CAS : 111-46-6

a) Toxicité aiguë aquatique :

Point final : LC50 - Espèce : Pimephales promelas = 75200 mg/l - Durée h : 96

Point final : CL50 - Espèce : Boues activées > 1000 mg/l - Durée h : 3 Point final :

CE50 - Espèce : Daphnia magna > 10000 mg/l - Durée h : 24

Bis(2-diméthylaminoéthyl)(méthyl)amine - CAS : 3030-47-5

a) Toxicité aiguë aquatique :

Point final : CL50 - Espèce : Leuciscus idus = 220 mg/l - Durée h : 96

12.2. Persistance et dégradabilité

Phosphate de triéthyle - CAS : 78-40-0

Biodégradabilité : Non facilement biodégradable

2,2'-oxybis-éthanol - CAS : 111-46-6

Biodégradabilité : Facilement biodégradable - % : 90

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Phosphate de triéthyle - CAS : 78-40-0

Bioaccumulation : non bioaccumulable

2,2'-oxybiséthanol - CAS : 111-46-6

Bioaccumulation : faible - Test : logPow -1,98

Bis(2-diméthylaminoéthyl)(méthyl)amine - CAS : 3030-47-5

Bioaccumulation : faible - Test : BCF - Facteur de bioconcentration 3

Bioaccumulation : faible - Test : logPow -2,1

12.4. Mobilité dans le sol

N.A.

12.5. Résultats de l'évaluation PBT et vPvB

Substances vPvB : Aucune - Substances PBT : Aucune

12.6. Autres effets indésirables

Aucun

SECTION 13 : Considérations relatives à l'élimination

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Récupérer si possible. Ce faisant, respecter les réglementations locales et nationales en vigueur.

SECTION 14 : Informations relatives au transport

14.1. Numéro ONU

14.2. Nom d'expédition ONU

Nom d'expédition ADR : *ENTRER LE NOM D'EXPÉDITION APPROPRIÉ*

Nom d'expédition IATA : *ENTRER LE NOM D'EXPÉDITION APPROPRIÉ*

Nom d'expédition IMDG : *ENTRER LE NOM D'EXPÉDITION APPROPRIÉ*

14.3. Classe(s) de danger pour le transport

14.4. Groupe d'emballage

14.5. Dangers pour l'environnement

Polluant pour l'environnement selon l'ADR : Non

Polluant pour le milieu marin : Non

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

14.7. Transport en vrac selon l'annexe II de la convention Marpol et le code IBC

N.A.

SECTION 15 : Informations réglementaires

15.1. Réglementations/législations spécifiques à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Dir. 98/24/CE (Risques liés aux agents chimiques sur le lieu de travail)

Dir. 2000/39/CE (Valeurs limites d'exposition professionnelle)

Règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH)

Règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP)

Règlement (CE) n° 790/2009 (ATP 1 CLP) et (UE) n° 758/2013

Règlement (UE) 2015/830

Règlement (UE) n° 286/2011 (ATP 2 CLP)

Règlement (UE) n° 618/2012 (ATP 3 CLP)

Règlement (UE) n° 487/2013 (ATP 4 CLP)

Règlement (UE) n° 944/2013 (ATP 5 CLP)

Règlement (UE) n° 605/2014 (ATP 6 CLP)

Règlement (UE) n° 2015/1221 (ATP 7 CLP)

Règlement (UE) n° 2016/918 (ATP 8 CLP)

Règlement (UE) n° 2016/1179 (ATP 9 CLP)

Règlement (UE) n° 2017/776 (ATP 10 CLP)

Restrictions liées au produit ou aux substances contenues conformément à l'annexe XVII du règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) et ses modifications ultérieures :

Restrictions liées au produit :

Restriction 3

Restriction 40

Restrictions liées aux substances contenues :

Restriction 70

Directive 2012/18/UE (Seveso III)

Règlement (CE) n° 648/2004 (détergents).

Dir. 2004/42/CE (directive COV)

Dispositions relatives à la directive UE 2012/18 (Seveso III) :

Catégorie Seveso III selon l'annexe 1, partie 1

Aucune

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

SECTION 16 : Autres informations

Texte intégral des phrases mentionnées dans la section 2 :

H302 Nocif en cas d'ingestion.

H319 Provoque une sévère irritation des yeux.

H373 Peut provoquer des lésions aux organes par exposition prolongée ou répétée.

H331 Toxique par inhalation.

H314 Provoque des brûlures graves de la peau et des lésions oculaires.

H412 Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

H311 Toxique par contact avec la peau.

Classe de danger et catégorie de danger	Code	Description
Toxicité aiguë 3	3.1/3/Cutané	Toxicité aiguë (cutanée), catégorie 3
Toxicité aiguë 3	3.1/3/Inhalation	Toxicité aiguë (inhalation), catégorie 3
Toxicité aiguë 4	3.1/4/Oral	Toxicité aiguë (orale), catégorie 4
Corrosion cutanée 1B	3.2/1B	Corrosion cutanée, catégorie 1B
Irritation oculaire 2	3.3/2	Irritation oculaire, catégorie 2
STOT RE 2	3.9/2	Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée, catégorie 2
Toxicité aquatique chronique 3	4.1/C3	Danger chronique (à long terme) pour le milieu aquatique, catégorie 3

Ce document a été préparé par une personne compétente ayant reçu une formation appropriée.

Principales sources bibliographiques :

ECDIN - Réseau d'information et de données sur les produits chimiques dans l'environnement - Centre commun de recherche, Commission des Communautés européennes

SAX's DANGEROUS PROPERTIES OF INDUSTRIAL MATERIALS - Huitième édition - Van Nostrand Reinold

Les informations contenues dans le présent document sont basées sur l'état de nos connaissances à la date indiquée ci-dessus. Elles se réfèrent uniquement au produit indiqué et ne constituent en aucun cas une garantie de qualité particulière.

Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que ces informations sont appropriées et complètes au regard de l'utilisation spécifique prévue.

Cette fiche de données de sécurité annule et remplace toute version précédente.

ADR :	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route.
ATE :	Estimation de la toxicité aiguë
ATEmix :	Estimation de la toxicité aiguë (mélanges)
CAS :	Chemical Abstracts Service (division de l'American Chemical Society).
CLP :	Classification, étiquetage, emballage.
DNEL :	Niveau dérivé sans effet.
EINECS :	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes.
GefStoffVO :	Ordonnance sur les substances dangereuses, Allemagne.
GHS :	Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques.
IATA :	Association internationale du transport aérien.
IATA-DGR :	Réglementation sur les marchandises dangereuses de l'Association internationale du transport aérien (IATA).
OACI :	Organisation de l'aviation civile internationale.
OACI-TI :	Instructions techniques de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI).
IMDG :	Code maritime international des marchandises dangereuses.
INCI :	Nomenclature internationale des ingrédients cosmétiques.
KSt :	Coefficient d'explosion.
LC50 :	Concentration létale pour 50 % de la population testée.
LD50 :	Dose létale pour 50 % de la population testée.
PNEC :	Concentration prédite sans effet.
RID :	Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses.
STEL :	Limite d'exposition à court terme.
STOT :	Toxicité spécifique cible.
TLV :	Valeur limite d'exposition.
TWA :	Moyenne pondérée dans le temps.
WGK :	Classe allemande de danger pour l'eau.



Fiche de données de sécurité

Mélange de polyols Kingspan pour la production de panneaux composites en mousse rigide FP JIPOL40

1. Identification de la substance/préparation et de la société

MÉLANGE DE POLYOLS KINGSPAN

JorisIde NV
Hille 174
8750 Zwevezele
tel: +32 (0) 51 61 28 71
fax: +32 (0) 51 69 12 56

2. Informations sur la composition

85 % du mélange Polyester Polyol

Composants dangereux : N° CAS Description/Index Phrases R %
37251-69-7 Oxirane, méthyl-, polymère avec oxirane, 3,00 - 10,00 mono(nonylphényl)éther 52/53 13674-84-5
Phosphate de tris(2-chloro-1-méthyléthyle) 3,00 - 10,00
EINECS : 237-158-7 Xn 22-52/53 111-46-6 2,2'-oxydiethanol 10,00- 20,00 EINECS : 203-872-2 Xn22

15 % du mélange Phosphate de triéthyle

N° CAS 78-40-0
N° INDEX UE 015-013-00-7
N° CE 201-114-5

3. Identification des dangers

CLASSIFICATION (67/548) Xn ; R22

CLASSIFICATION (CE 1272/2008)

Physique Non classé. Santé Tox. aiguë 4 - H302. Environnement Non classé.

ÉTIQUETAGE CONFORMÉMENT AU RÈGLEMENT (CE) N° 1272/2008

MOT D'AVERTISSEMENT Attention

MENTIONS DE DANGER : H302 Nocif en cas d'ingestion.

CONSEILS DE PRÉCAUTION :

P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.

P301/312 AVALÉ : appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.

N° D'INDEX UE 015-013-00-7

N° CE 201-114-5

N° CAS 78-40-0

4. Premiers secours

INHALATION : Transporter immédiatement la personne exposée à l'air frais. Consulter un médecin si les symptômes persistent.

INGESTION : Mettre la personne au repos, au chaud et à l'air frais. Rincer immédiatement la bouche et faire boire beaucoup d'eau (200 à 300 ml). Consulter un médecin si les symptômes persistent.

CONTACT AVEC LA PEAU : Retirer immédiatement les vêtements contaminés et laver la peau à l'eau et au savon. Consulter un médecin si les symptômes persistent.



CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer immédiatement et abondamment à l'eau pendant 15 minutes. Retirer les lentilles de contact et ouvrir grand les yeux. Consulter immédiatement un médecin. Continuer à rincer.

5. Mesures de lutte contre l'incendie

MOYENS D'EXTINCTION : Éteindre avec de la mousse résistante à l'alcool, du dioxyde de carbone, de la poudre sèche ou un brouillard d'eau.

DANGERS SPÉCIFIQUES : Oxydes de carbone. Chlorure d'hydrogène (HCl), monoxyde de carbone (CO)

MESURES DE PROTECTION EN CAS D'INCENDIE : En cas d'incendie, porter un appareil respiratoire autonome et des vêtements de protection complets.

6. Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

PRÉCAUTIONS INDIVIDUELLES : Respecter les précautions de manipulation décrites dans cette fiche de données de sécurité. Éviter d'inhaler les brouillards de pulvérisation et tout contact avec la peau et les yeux. Assurer une ventilation adéquate.

PRÉCAUTIONS POUR L'ENVIRONNEMENT : Tout déversement ou rejet incontrôlé dans les cours d'eau doit être IMMÉDIATEMENT signalé à l'Agence pour l'environnement ou à tout autre organisme de réglementation compétent.

MÉTHODES DE NETTOYAGE EN CAS DE DÉVERSEMENT : Absorber avec un matériau inerte, humide et non combustible, puis rincer la zone à l'eau. Recueillir le produit déversé dans des récipients, les fermer hermétiquement et les éliminer conformément à la réglementation locale.

7. Manipulation et stockage

PRÉCAUTIONS D'UTILISATION : Éviter les déversements, le contact avec la peau et les yeux. Éviter l'inhalation des vapeurs et des brouillards de pulvérisation. Assurer une bonne ventilation.

PRÉCAUTIONS DE STOCKAGE : Garder les récipients bien fermés. Conserver dans le récipient d'origine.

Température de stockage recommandée : 20 °C - 30 °C

8. Contrôles de l'exposition / Protection individuelle Limites d'exposition professionnelle

Ingrédients avec des valeurs limites qui nécessitent une surveillance sur le lieu de travail :

N° CAS Désignation du matériau

123-91-1 1,4-dioxane

OEL

Valeur à court terme 366 mg/m³

100 ppm

Valeur à long terme 91 mg/m³

25 ppm

Sk

WEL

Valeur à court terme 366 mg/m³

100 ppm

Valeur à long terme 91 mg/m³

25 ppm

Sk

ÉQUIPEMENT DE PROTECTION

ÉQUIPEMENT RESPIRATOIRE : Si la ventilation est insuffisante, une protection respiratoire appropriée doit être fournie.

PROTECTION DES MAINS : Utiliser des gants de protection.

PROTECTION DES YEUX : Porter des lunettes de sécurité homologuées.

AUTRES PROTECTIONS : Porter un tablier en caoutchouc. Porter des chaussures en caoutchouc.



9. Propriétés physiques

Forme : Visqueux

Couleur : Jaune

Odeur : Légère

Changement d'état

Point de fusion/Intervalle de fusion : < 15,0 °C

Point d'ébullition/Intervalle d'ébullition : > 240,0 °C

Point d'éclair : > 94,0 °C

Auto-inflammation : Le produit n'est pas auto-inflammable.

Risque d'explosion : Le produit ne présente pas de risque d'explosion.

Densité : 1,1 – 1,25 g/cm³ à 25 °C

Solubilité dans / Miscibilité avec l'eau : Insoluble.

Valeur pH : (sans objet)

Viscosité :

Dynamique : à 25 °C 0,2 – 1,0 cP

10. Stabilité et réactivité

Décomposition thermique / conditions à éviter : Pour éviter la décomposition thermique, ne pas exposer à une chaleur excessive pendant des périodes prolongées.

Matériaux à éviter :

Réactions dangereuses : Action corrosive sur les métaux. Réagit avec les acides, les alcalis et les agents oxydants.

• Produits de décomposition dangereux : Chlorure d'hydrogène (HCl) Monoxyde de carbone et dioxyde de carbone

11. Informations toxicologiques

Toxicité aiguë :

Valeurs LD/LC50 pertinentes pour la classification : .

13674-84-5 Phosphate de tris(2-chloro-1-méthyléthyle)

Orale, DL50 : 632 mg/kg (rat)

111-46-6 2,2'-oxydiethanol

Orale, DL50 : 12565 mg/kg (rat)

Cutané, DL50 : 11890 mg/kg (lapin)

Autres informations :

Ce produit contient les ingrédients suivants connus pour être cancérigènes.

1,4-dioxane : Preuves limitées d'un effet cancérigène.

Effet irritant primaire : sur la peau : irritant pour la peau. Sur les yeux : irritant pour les yeux.

Informations toxicologiques supplémentaires :

Le produit n'est pas soumis à classification selon la méthode de calcul de la classification générale de l'UE

Directives pour les préparations telles que publiées dans la dernière version.

INHALATION : Peut provoquer une irritation des voies respiratoires.

INGESTION : Nocif en cas d'ingestion.

12. Informations écologiques

REMARQUES GÉNÉRALES : Ne pas laisser le produit atteindre les eaux souterraines, les cours d'eau ou les égouts.



ÉCOTOXICITÉ : Les composants du produit ne sont pas classés comme dangereux pour l'environnement. Cependant, cela n'exclut pas la possibilité que des déversements importants ou fréquents puissent avoir un effet nocif ou dommageable sur l'environnement.

MOBILITÉ : Le produit est partiellement miscible avec l'eau et peut se répandre dans le milieu aquatique.

13.Considérations relatives à l'élimination

INFORMATIONS GÉNÉRALES : Les déchets doivent être traités comme des déchets contrôlés. Éliminer dans un site d'élimination des déchets agréé, conformément aux dispositions de l'autorité locale compétente en matière d'élimination des déchets. Ne pas percer ni incinérer, même vide.

MÉTHODES D'ÉLIMINATION : Éliminer les déchets et les résidus conformément aux exigences des autorités locales.

14.Informations relatives au transport

GÉNÉRALITÉS Le produit n'est pas soumis à la réglementation internationale relative au transport des marchandises dangereuses (IMDG, IATA, ADR/RID).

15. Informations réglementaires

Étiquetage conformément aux directives européennes :

Le produit n'est pas soumis aux réglementations d'identification prévues par les directives européennes et l'ordonnance sur les matières dangereuses (GefStoffV). Bien que ce produit ne soit pas soumis aux réglementations d'identification, nous recommandons de respecter les consignes de sécurité.

DIRECTIVES EUROPÉENNES

Règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une Agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil et le

le règlement (CE) n° 1488/94 de la Commission, ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission, y compris les modifications.

INSTRUMENTS LÉGISLATIFS

Règlement sur les produits chimiques (informations sur les dangers et emballage).

CODE DE BONNE PRATIQUE APPROUVÉ

Fiches de données de sécurité pour les substances et préparations. Classification et étiquetage des substances et

préparations dangereuses pour l'approvisionnement.

NOTES D'ORIENTATION

CHIP pour tous HSG(108).

16.Autres informations

Ces informations sont basées sur nos connaissances actuelles. Toutefois, elles ne constituent pas une garantie pour les caractéristiques spécifiques d'un produit et n'établissent pas de relation contractuelle juridiquement valable.

• *Phrases R pertinentes*

R 52/53 Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

R 22 Nocif en cas d'ingestion.

Cette fiche de données de sécurité ne constitue pas une évaluation du lieu de travail par l'utilisateur.

**Fiche signalétique du 10/6/2024, révision 4****RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise**

1.1. Identificateur de produit

Dénomination commerciale: SYNTHEL PE 3015-K

Type de produit et emploi: Uretan prepolymer

UFI: 3Q00-X0TY-V00C-3690

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées
Usage recommandé :

Production, emballage et distribution.

Usage industriel pour la fabrication d'adhésifs, agents de scellage et élastomères.

Usage industriel pour la fabrication de revêtements, agents de scellage, liants et adhésifs par mélange dans formulations.

Usage industriel pour la fabrication par mélange ou formulation de composants pour l'obtention de polymères thermoplastiques, mousses, revêtements, adhésifs, liants, agents de scellage ou élastomères.

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Fournisseur:

SYNTHESIA TECHNOLOGY EUROPE, S.L.U. - C/. Argent, 3 - 08775 - Castellbisbal -
Barcelona- ESPAÑA

SYNTHESIA TECHNOLOGY EUROPE, S.L.U. - Phone nr.(34) 93.682.13.00

Personne chargée de la fiche de données de sécurité:

cservice@synthesia.com

1.4. Numéro d'appel d'urgence

ES: Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses: Servicio de Información

Toxicológica: (+34)915620420

FR: ORFILA (INRS): + 33 (0) 1 45 42 59 59

BE: BELGISCH ANTIGIFCENTRUM +32 (070 245 245)

(+34) 93 682 13 00. Heures de bureau (during business hours). Risques chimiques et informations physiques (physical hazards and chemical information)

RUBRIQUE 2: Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Critères Règlement CE 1272/2008 (CLP) :

⚠ Attention, Skin Irrit. 2, Provoque une irritation cutanée.

⚠ Attention, Eye Irrit. 2, Provoque une sévère irritation des yeux.

⚠ Danger, Resp. Sens. 1, Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.

⚠ Attention, Skin Sens. 1, Peut provoquer une allergie cutanée.

⚠ Attention, Carc. 2, Susceptible de provoquer le cancer.

⚠ Attention, STOT RE 2, Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.

Effets physico-chimiques nocifs sur la santé humaine et l'environnement :

Aucun autre danger

2.2. Éléments d'étiquetage

Pictogrammes de danger:



Danger

Mentions de danger:

- H315 Provoque une irritation cutanée.
- H319 Provoque une sévère irritation des yeux.
- H334 Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.
- H317 Peut provoquer une allergie cutanée.
- H351 Susceptible de provoquer le cancer.
- H373 Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.

Conseils de prudence:

- P201 Se procurer les instructions spéciales avant utilisation.
- P202 Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité.
- P261 Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols.
- P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.
- P304+P340 EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer.
- P342+P311 En cas de symptômes respiratoires: Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin/...

Qualité spéciale:

EUH204 Contient des isocyanates. Peut produire une réaction allergique.

Contient:

Diphénylméthanedisocyanate, isomères et homologues

Dispositions particulières conformément à l'Annexe XVII de REACH et ses amendements successifs:

Aucune

2.3. Autres dangers

Substances vPvB: Aucune - Substances PBT: Aucune

Autres dangers:

Aucun autre danger

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

3.1 Substances

N.A.

3.2. Mélanges

Composants dangereux aux termes du Règlement CLP et classification relative :

Qté	Nom	Numéro d'identif.		Classement par catégorie
≥ 15% - < 20%	Diphénylméthanedisocyanate, isomères et homologues	Numéro	615-005-00-9	<ul style="list-style-type: none"> ⚠ 3.1/4/Inhal Acute Tox. 4 H332 ⚠ 3.2/2 Skin Irrit. 2 H315 ⚠ 3.3/2 Eye Irrit. 2 H319 ⚠ 3.4.1/1 Resp. Sens. 1 H334 ⚠ 3.4.2/1 Skin Sens. 1 H317 ⚠ 3.6/2 Carc. 2 H351 ⚠ 3.8/3 STOT SE 3 H335 ⚠ 3.9/2 STOT RE 2 H373
		Index: CAS:	9016-87-9	

RUBRIQUE 4: Premiers secours

4.1. Description des premiers secours

En cas de contact avec la peau :

Enlever immédiatement les vêtements contaminés.

Laver immédiatement avec beaucoup d'eau et éventuellement du savon les parties du corps ayant été en contact avec le produit, même en cas de doute.

Laver entièrement le corps (douche ou bain).

Enlever immédiatement les vêtements contaminés et les éliminer de manière sûre.

En cas de contact avec la peau, laver immédiatement à l'eau abondante et au savon.

En cas de contact avec les yeux :

En cas de contact avec les yeux, les rincer à l'eau pendant un intervalle de temps adéquat et en tenant les paupières ouvertes, puis consulter immédiatement un ophtalmologue.

Protéger l'œil indemne.

En cas d'ingestion :

Ne faire vomir en aucun cas. CONSULTER IMMEDIATEMENT UN MEDECIN.

En cas d'inhalation :

Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au chaud et au repos.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Pourrait provoquer une sécheresse et irritation de la peau.

En cas de contact prolongé, la peau peut sécher.

Le contact avec la peau peut produire une réaction allergique cutanée.

L'ingestion peut produire l'irritation des voies gastro-intestinales.

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

En cas d'incident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (lui montrer, si possible, les instructions pour l'utilisation ou la fiche de sécurité).

Traitement :

Traitement symptomatique.

RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés :

Eau.

Dioxyde de carbone (CO₂).

Moyens d'extinction qui ne doivent pas être utilisés pour des raisons de sécurité :

Aucun en particulier.

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Ne pas inhaler les gaz produits par l'explosion et la combustion.

La combustion produit de la fumée lourde.

5.3. Conseils aux pompiers

Utiliser des appareils respiratoires adaptés.

Recueillir séparément l'eau contaminée utilisée pour éteindre l'incendie. Ne pas la déverser dans le réseau des eaux usées.

Si cela est faisable d'un point de vue de la sécurité, déplacer de la zone de danger immédiat les conteneurs non endommagés.

RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Porter les dispositifs de protection individuelle.

Emmener les personnes en lieu sûr.

Consulter les mesures de protection exposées aux points 7 et 8.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Empêcher la pénétration dans le sol/sous-sol. Empêcher l'écoulement dans les eaux superficielles ou dans le réseau des eaux usées.

Retenir l'eau de lavage contaminée et l'éliminer.

En cas de fuite de gaz ou de pénétration dans les cours d'eau, le sol ou le système d'évacuation d'eau, informer les autorités responsables.

Matériel adapté à la collecte : matériel absorbant, organique, sable.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Laver à l'eau abondante.

6.4. Référence à d'autres rubriques

Voir également les paragraphes 8 et 13.

RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Éviter le contact avec la peau et les yeux, l'inhalation de vapeurs et brouillards.

Manipuler ou ouvrir la boîte avec la plus grande prudence.

Ne pas utiliser de conteneurs vides avant qu'ils n'aient été nettoyés.

Avant les opérations de transfert, s'assurer que les conteneurs ne contiennent pas de matériaux incompatibles résiduels.

Les vêtements contaminés doivent être remplacés avant d'accéder aux zones de repas.

Ne pas manger et ne pas boire pendant le travail.

Voir également le paragraphe 8 pour les dispositifs de protection recommandés.

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

Conserver à une distance éloignée de flammes libres et de sources de chaleur. Éviter l'exposition directe au soleil.

Tenir loin de la nourriture, des boissons et aliments pour animaux.

Matières incompatibles:

Aucune en particulier.

Température de stockage entre: 15°C - 30°C

Indication pour les locaux:

Locaux correctement aérés.

Éviter les conditions météorologiques défavorables.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Aucune utilisation particulière

RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

Aucune limite d'exposition professionnelle disponibles

Valeurs limites d'exposition DNEL

Diphénylméthanedisocyanate, isomères et homologues - CAS: 9016-87-9

Travailleur professionnel: 50 mg/kg pc/d - Consommateur: 25 mg/kg - Exposition:

Cutanée humaine - Fréquence: Court terme, effets systémiques

Travailleur professionnel: 0.1 mg/m³ - Consommateur: 0.05 mg/m³ - Exposition:

Inhalation humaine - Fréquence: Court terme, effets systémiques

Travailleur professionnel: 28.7 14 - Consommateur: 17.2 14 - Exposition: Cutanée

humaine - Fréquence: Court terme, effets locaux

Travailleur professionnel: 0.1 mg/m³ - Consommateur: 0.05 mg/m³ - Exposition:

Inhalation humaine - Fréquence: Court terme, effets locaux

Travailleur professionnel: 0.05 mg/m³ - Consommateur: 0.025 mg/m³ - Exposition:

Inhalation humaine - Fréquence: Long terme, effets systémiques

Travailleur professionnel: 0.05 mg/m³ - Consommateur: 0.025 mg/m³ - Exposition:

Inhalation humaine - Fréquence: Long terme, effets locaux

Consommateur: 25 mg/kg pc/d - Exposition: Cutanée humaine - Fréquence: Court terme, effets systémiques

Consommateur: 0.05 mg/m³ - Exposition: Inhalation humaine - Fréquence: Court terme, effets systémiques

Consommateur: 20 mg/kg pc/d - Exposition: Orale humaine - Fréquence: Court terme, effets systémiques

Consommateur: 17.2 14 - Exposition: Cutanée humaine - Fréquence: Court terme, effets locaux

Consommateur: 0.05 mg/m³ - Exposition: Inhalation humaine - Fréquence: Court terme, effets locaux

Consommateur: 0.025 mg/m³ - Exposition: Inhalation humaine - Fréquence: Long terme, effets systémiques

Consommateur: 0.025 mg/m³ - Exposition: Inhalation humaine - Fréquence: Court terme, effets locaux

Valeurs limites d'exposition PNEC

Diphénylméthanedisocyanate, isomères et homologues - CAS: 9016-87-9

Cible: Eau douce - valeur: 1 mg/l

Cible: Eau marine - valeur: 0.1 mg/l

Cible: Émissio variable - valeur: 10 mg/l

Cible: Sol (agricole) - valeur: 1 mg/kg

Cible: Micro-organismes dans les traitements des eaux usées - valeur: 1 mg/l

8.2. Contrôles de l'exposition

Protection des yeux:

Lunettes avec protection latérale (EN 166)

Protection de la peau:

Vêtements de protection pour les agents chimiques (EN 14605/ EN 13034).

Chaussures de sécurité.

Protection des mains:

Gants à longues manchettes.

NBR (caoutchouc nitrile-butadiène).

NR (caoutchouc naturel, latex naturel).

Protection respiratoire:

Masques entiers/demis-masques/quarts de masque (DIN EN 136/140).

Masque avec filtre "A2", couleur marron

Risques thermiques :

Aucun

Contrôles de l'exposition environnementale :

Aucun

Contrôles techniques appropriés

Aucun

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Propriétés	valeur	Méthode :	Notations:
Aspect:	Liquide		
Couleur:	Marron foncé	--	--
Odeur:	Pas important	--	--
Seuil d'odeur :	Pas important	--	--
pH :	Pas important	--	--
Point de fusion/ congélation:	Pas important	--	--
Point d'ébullition initial et intervalle d'ébullition:	Pas important	--	--

Point éclair:	>100 °C	--	--
Vitesse d'évaporation :	Pas important	--	--
Inflammabilité (solide, gaz):	Pas important	--	--
Limite supérieure/inférieure d'inflammabilité ou d'explosion :	Pas important	--	--
Pression de vapeur:	Pas important	--	--
Densité des vapeurs:	Pas important	--	--
Densité relative:	1.14	--	--
Hydrosolubilité:	NO	--	--
Solubilité dans l'huile :	Pas important	--	--
Coefficient de partage (n-octanol/eau):	Pas important	--	--
Température d'auto-inflammabilité :	Pas important	--	--
Température de décomposition:	Pas important	--	--
Viscosité:	4000-5000cps (25 °C)	--	--
Propriétés explosives:	NO	--	--
Propriétés comburantes:	NO	--	--

9.2. Autres informations

Propriétés	valeur	Méthode :	Notations:
Miscibilité:	Pas important	--	--
Liposolubilité:	Pas important	--	--
Conductibilité:	Pas important	--	--
Propriétés caractéristiques des groupes de substances	Pas important	--	--

RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité

Stable en conditions normales

707379FAB/4

Page n. 6 de 11

- 10.2. Stabilité chimique
Stable en conditions normales
- 10.3. Possibilité de réactions dangereuses
Peut générer des gaz inflammables au contact de métaux élémentaires (alcalis et terres alcalines, alliages en poudre ou vapeurs) de réducteurs forts.
Peut générer des gaz toxiques au contact d'acides minéraux oxydants, d'agents d'oxydation forts.
Peut s'enflammer au contact d'acides minéraux oxydants, d'agents d'oxydation forts.
- 10.4. Conditions à éviter
Stable dans des conditions normales.
- 10.5. Matières incompatibles
Aucune en particulier.
- 10.6. Produits de décomposition dangereux
Aucun.

RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les effets toxicologiques

Informations toxicologiques sur le produit :

N.A.

Informations toxicologiques sur les substances principales se trouvant dans le produit :

Diphénylméthanedisocyanate, isomères et homologues - CAS: 9016-87-9

a) toxicité aiguë:

Test: LD50 - Voie: Orale - Espèces: Rat > 10000 mg/kg - Source: 401 OECD

Test: LC50 - Voie: Inhalation - Espèces: Rat = 0.31 mg/l - Durée: 4h - Source: 403 del OECD - Nocif par inalazione

Test: LD50 - Voie: Peau - Espèces: Lapin > 9400 mg/kg - Source: 402 del OECD

b) corrosion cutanée/irritation cutanée:

Test: Irritant pour la peau - Voie: Peau - Espèces: Lapin Positif - Source: 404 del OECD

d) sensibilisation respiratoire ou cutanée:

Test: Sensibilisation par inhalation - Espèces: Rat Positif

h) toxicité spécifique pour certains organes cibles ζ exposition unique:

Test: irr - Voie: Inhalation

i) toxicité spécifique pour certains organes cibles ζ exposition répétée:

Test: XI

Si on n'a pas spécifié différemment, les données demandés par le Règlement (UE)2015/830 indiquées ci-dessous sont à considérer N.A.:

a) toxicité aiguë;

b) corrosion cutanée/irritation cutanée;

c) lésions oculaires graves/irritation oculaire;

d) sensibilisation respiratoire ou cutanée;

e) mutagénicité sur les cellules germinales;

f) cancérogénicité;

g) toxicité pour la reproduction;

h) toxicité spécifique pour certains organes cibles — exposition unique;

i) toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée;

j) danger par aspiration.

RUBRIQUE 12: Informations écologiques

12.1. Toxicité

Utiliser le produit rationnellement en évitant de le disperser dans la nature.

Diphénylméthanedisocyanate, isomères et homologues - CAS: 9016-87-9

a) Toxicité aquatique aiguë:

Point final: LC50 - Espèces: Poissons > 1000 mg/l - Durée h: 96

Point final: LC50 - Espèces: Daphnie > 1000 mg/l - Durée h: 24

- Point final: NOEC - Espèces: Daphnie = 10 mg/l - Durée h: 504
Point final: LC50 - Espèces: Algues > 1640 mg/l - Durée h: 72
- c) Toxicité pour les bactéries:
Point final: LC50 - Espèces: Boues activées > 100 mg/l - Durée h: 3
Point final: EC50 - Espèces: Eisenia fetida > 1000 mg/kg - Durée h: 336
- e) Toxicité pour les plantes:
Point final: EC50 - Espèces: Avena sativa > 1000 mg/kg
Point final: NOEC - Espèces: Lactuca sativa > 1000 mg/kg
- 12.2. Persistance et dégradabilité
Diphénylméthanedisocyanate, isomères et homologues - CAS: 9016-87-9
Biodégradabilité: Pas rapidement dégradable - Test: SYN04 - Durée: 28D - %: 0
- 12.3. Potentiel de bioaccumulation
Diphénylméthanedisocyanate, isomères et homologues - CAS: 9016-87-9
Bioaccumulation: Pas bioaccumulable - Test: BCF- Facteur de bioconcentration 13
- 12.4. Mobilité dans le sol
N.A.
- 12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB
Substances vPvB: Aucune - Substances PBT: Aucune
- 12.6. Propriétés perturbant le système endocrinien
Cette substance n'a pas de propriétés de perturbation endocrinienne sur les organismes non cibles car elle ne répond pas aux critères énoncés à la section B du règlement (UE) n° 2017/2100.
- 12.7. Autres effets néfastes
Aucun

RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

- 13.1. Méthodes de traitement des déchets
Récupérer si possible. Envoyer à des usines de traitement autorisées ou à l'incinération dans des conditions contrôlées. Opérer en respectant les dispositions locales et nationales en vigueur.

RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

- 14.1. Numéro ONU
Produit non dangereux au sens des réglementations de transport.
- 14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU
N.A.
- 14.3. Classe(s) de danger pour le transport
N.A.
- 14.4. Groupe d'emballage
N.A.
- 14.5. Dangers pour l'environnement
ADR-Polluant environnemental: Non
IMDG-Marine polluant: No
- 14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur
N.A.
- 14.7. Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol et au recueil IBC
N.A.

RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

- 15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement
Dir. 98/24/CE (Risques dérivant d'agents chimiques pendant le travail)

Dir. 2000/39/CE (Limites d'exposition professionnelle)
 Règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH)
 Règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP)
 Règlement (CE) n° 790/2009 (ATP 1 CLP) et (EU) n° 7 58/2013
 Règlement (UE) 2020/878
 Règlement (EU) n° 286/2011 (ATP 2 CLP)
 Règlement (EU) n° 618/2012 (ATP 3 CLP)
 Règlement (EU) n° 487/2013 (ATP 4 CLP)
 Règlement (EU) n° 944/2013 (ATP 5 CLP)
 Règlement (EU) n° 605/2014 (ATP 6 CLP)
 Règlement (EU) n° 2015/1221 (ATP 7 CLP)
 Règlement (EU) n° 2016/918 (ATP 8 CLP)
 Règlement (EU) n° 2016/1179 (ATP 9 CLP)
 Règlement (EU) n° 2017/776 (ATP 10 CLP)

Restrictions liées au produit ou aux substances contenues conformément à l'Annexe XVII de la Réglementation (CE) 1907/2006 (REACH) et ses modifications successives:

Restrictions liées au produit:

Restriction 3

Restrictions liées aux substances contenues:

Restriction 75

Directive 2012/18/UE (Seveso III)

Règlement (CE) no 648/2004 (détergents).

Dir. 2004/42/CE (Directive COV)

Dispositions relatives aux directive EU 2012/18 (Seveso III):

Catégorie Seveso III conformément à l'Annexe 1, partie 1

Aucun

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Aucune évaluation de la sécurité chimique n'a été effectuée pour le mélange

RUBRIQUE 16: Autres informations

Texte des phrases cités à la section 2:

H332 Nocif par inhalation.

H315 Provoque une irritation cutanée.

H319 Provoque une sévère irritation des yeux.

H334 Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.

H317 Peut provoquer une allergie cutanée.

H351 Susceptible de provoquer le cancer.

H335 Peut irriter les voies respiratoires.

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

Classe de danger et catégorie de danger	Code	Description
Acute Tox. 4	3.1/4/Inhal	Toxicité aiguë (par inhalation), Catégorie 4
Skin Irrit. 2	3.2/2	Irritation cutanée, Catégorie 2
Eye Irrit. 2	3.3/2	Irritation oculaire, Catégorie 2
Resp. Sens. 1	3.4.1/1	Sensibilisation respiratoire, Catégorie 1

Skin Sens. 1	3.4.2/1	Sensibilisation cutanée, Catégorie 1
Carc. 2	3.6/2	Cancérogénicité, Catégorie 2
STOT SE 3	3.8/3	Toxicité spécifique pour certains organes cibles ↳ Exposition unique STOT un., Catégorie 3
STOT RE 2	3.9/2	Toxicité spécifique pour certains organes cibles ↳ Exposition répétée STOT rép., Catégorie 2

Paragraphs modified from the previous revision:

RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage
 RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle
 RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques
 RUBRIQUE 12: Informations écologiques
 RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

Ce document a été préparé par une personne compétente qui a été formée de façon appropriée.
 Principales sources bibliographiques:

ECDIN - Environmental Chemicals Data and Information Network - Joint Research Centre,
 Commission of the European Communities
 SAX's DANGEROUS PROPERTIES OF INDUSTRIAL MATERIALS - Eight Edition - Van
 Nostrand Reinold

Les informations contenues se basent sur nos connaissances à la date reportée ci-dessus. Elles se réfèrent uniquement au produit indiqué et ne constituent pas de garantie d'une qualité particulière. L'utilisateur doit s'assurer de la conformité et du caractère complet de ces informations par rapport à l'utilisation spécifique qu'il doit en faire.

Cette fiche annule et remplace toute édition précédente.

ADR: Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route.
 CAS: Service des résumés analytiques de chimie (division de la Société Chimique Américaine).
 CLP: Classification, Etiquetage, Emballage.
 DNEL: Niveau dérivé sans effet.
 EINECS: Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes.
 ETA: Estimation de la toxicité aiguë, ETA
 ETAmélange: Estimation de la toxicité aiguë (Mélanges)
 GefStoffVO: Ordonnance sur les substances dangereuses, Allemagne.
 GHS: Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques.
 IATA: Association internationale du transport aérien.
 IATA-DGR: Réglementation pour le transport des marchandises dangereuses par l'Association internationale du transport aérien (IATA).
 ICAO: Organisation de l'aviation civile internationale.
 ICAO-TI: Instructions techniques par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI).
 IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses.
 INCI: Nomenclature internationale des ingrédients cosmétiques.
 KSt: Coefficient d'explosion.
 LC50: Concentration létale pour 50 pour cent de la population testée.
 LD50: Dose létale pour 50 pour cent de la population testée.

PNEC:	Concentration prévue sans effets.
RID:	Réglement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses.
STEL:	Limite d'exposition à court terme.
STOT:	Toxicité spécifique pour certains organes cibles.
TLV:	Valeur de seuil limite.
TWA:	Moyenne pondérée dans le temps
WGK:	Classe allemande de danger pour l'eau.

**Fiche de données de sécurité
selon règlement (CE) N° 1907/2006, Article 31**

Date d'impression : 11.08.2025

Numéro de version 19.2 (remplace la version 19.1)

Révision: 24.02.2025

RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise**1.1 Identificateur de produit****Nom du produit:** CYCLOPENTANE IP 85 K**Code du produit** 378710**UFI:** 4471-W08U-X00J-HAX1**1.2 Utilisations identifiées
pertinentes de la substance ou
du mélange et utilisations
déconseillées**

Pas d'autres informations importantes disponibles.

**Emploi de la substance / de la
préparation**Solvants
Agent pour traitement
Composants additifs**1.3 Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité****Producteur/fournisseur :**Haltermann Carless Deutschland GmbH
Schlengendeich 17
21107 Hamburg, Germany
+49 (0)40 333 18 0
MSDS-HCDE@haltermann-carless.com**Service chargé des
renseignements :**

Département sécurité du produit

1.4 Numéro d'appel d'urgence

CHEMTREC +1-703-527-3887 / +33 9 75 18 14 07

RUBRIQUE 2: Identification des dangers**2.1 Classification de la substance ou du mélange****Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008**

Flam. Liq. 2 H225 Liquide et vapeurs très inflammables.

STOT SE 3 H336 Peut provoquer somnolence ou vertiges.

Asp. Tox. 1 H304 Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.

Aquatic Chronic 3 H412 Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

2.2 Éléments d'étiquetage**Etiquetage selon le règlement
(CE) n° 1272/2008****Pictogrammes de danger**

Le produit est classifié et étiqueté selon le règlement CLP.



GHS02

GHS07

GHS08

Mention d'avertissement

Danger

Composants dangereux**déterminants pour l'étiquetage:**cyclopentane
méthylbutane**Mentions de danger**H225 Liquide et vapeurs très inflammables.
H336 Peut provoquer somnolence ou vertiges.
H304 Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
H412 Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Fiche de données de sécurité selon règlement (CE) N° 1907/2006, Article 31

Date d'impression : 11.08.2025

Numéro de version 19.2 (remplace la version 19.1)

Révision: 24.02.2025

Nom du produit: CYCLOPENTANE IP 85 K

Conseils de prudence	P210	Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer.
	P241	Utiliser du matériel [électrique/de ventilation/d'éclairage] antidéflagrant.
	P301+P310	EN CAS D'INGESTION: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/ un médecin.
	P331	NE PAS faire vomir.
	P405	Garder sous clef.
	P501	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/ régionale/nationale/internationale.

Indications complémentaires: EUH066 L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.

2.3 Autres dangers

Résultats des évaluations PBT et vPvB

PBT: Non applicable.**vPvB:** Non applicable.

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

3.2 Mélanges

Description : Mélange de solvants.

Composants contribuant aux dangers:

CAS: 287-92-3	cyclopentane	50-100%
EINECS: 206-016-6	Flam. Liq. 2, H225; Asp. Tox. 1, H304; STOT SE 3, H336; Aquatic Chronic 3,	
Reg.nr.: 01-2119463053-47-0000	H412, EUH066	

CAS: 78-78-4	méthylbutane	10-25%
EINECS: 201-142-8	Flam. Liq. 1, H224; Asp. Tox. 1, H304; Aquatic Chronic 2, H411; STOT SE 3,	
Reg.nr.: 01-2119475602-38-0001	H336, EUH066	

Indications complémentaires : Pour le libellé des phrases de risque citées, se référer au chapitre 16.

RUBRIQUE 4: Premiers secours

4.1 Description des mesures de premiers secours

Indications générales : Eloigner immédiatement les vêtements contaminés par le produit.**après inhalation :** Donner de l'air frais, consulter un médecin en cas de troubles.**après contact avec la peau :** Laver immédiatement à l'eau.**après contact avec les yeux :** Lavage avec de l'eau en écartant les paupières plusieurs minutes.**après ingestion :** Ne pas faire vomir, demander d'urgence une assistance médicale.

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Risques Pas d'autres informations importantes disponibles.**Risques** Danger par aspiration

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

nécessaires Pas d'autres informations importantes disponibles.

Fiche de données de sécurité selon règlement (CE) N° 1907/2006, Article 31

Date d'impression : 11.08.2025

Numéro de version 19.2 (remplace la version 19.1)

Révision: 24.02.2025

Nom du produit: CYCLOPENTANE IP 85 K

* RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1 Moyens d'extinction

Moyens d'extinction: CO2, poudre d'extinction ou eau pulvérisée. Combattre les foyers importants par de l'eau pulvérisée ou de la mousse résistant à l'alcool.

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

La vapeur est plus lourde que l'air, se répand sur le sol et une inflammation à une plus grande distance est possible.

5.3 Conseils aux pompiers

Équipement spécial de sécurité : Aucune mesure particulière n'est requise.

RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Porter un équipement de sécurité. Eloigner les personnes non protégées.

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement

Ne pas rejeter à l'égout, ni dans le milieu naturel.
Éviter de rejeter à l'égout, les fosses et les caves.
En cas de pénétration dans les eaux ou les égouts, avertir les autorités compétentes.

6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage:

Recueillir les liquides à l'aide d'un produit absorbant (sable, kieselguhr, neutralisant d'acide, liant universel, sciure).
Évacuer les matériaux contaminés en tant que déchets conformément au point 13.
Assurer une aération suffisante.

6.4 Référence à d'autres rubriques

Afin d'obtenir des informations sur une manipulation sûre, consulter le chapitre 7
Afin d'obtenir des informations sur les équipements de protection personnels, consulter le chapitre 8
Afin d'obtenir des informations sur l'élimination, consulter le chapitre 13

RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Tenir les emballages hermétiquement fermés
Conserver au frais et au sec en fûts métalliques très bien fermés
Veiller à une bonne ventilation/aspiration du poste de travail.
Éviter le dégagement d'aérosols.

Préventions des incendies et des explosions:

Tenir à l'abri de sources d'inflammation - ne pas fumer.
Prendre des mesures contre une charge électrostatique.

7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités

Stockage :

Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage :

Stocker à un endroit frais.

Indications concernant le stockage commun :

non nécessaire

Fiche de données de sécurité
selon règlement (CE) N° 1907/2006, Article 31

Date d'impression : 11.08.2025

Numéro de version 19.2 (remplace la version 19.1)

Révision: 24.02.2025

Nom du produit: CYCLOPENTANE IP 85 K

Autres indications sur les conditions de stockage :

Tenir les emballages hermétiquement fermés
Stocker au frais et au sec dans des fûts métalliques bien fermés

7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Pas d'autres informations importantes disponibles.

RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1 Paramètres de contrôle

Composants présentant des valeurs-seuil à surveiller par poste de travail :

287-92-3 cyclopentane

VLEP Valeur à long terme: 1720 mg/m³, 600 ppm

78-78-4 méthylbutane

VLEP Valeur à long terme: 3000 mg/m³, 1000 ppm

DNEL

287-92-3 cyclopentane

Oral Consumers 214 mg/kg bw/day (Long-term - systemic)

Dermique Workers 432 mg/kg bw/day (Long-term - systemic)

Consumers 214 mg/kg bw/day (Long-term - systemic)

Inhalatoire Workers 3.000 mg/m³ (Long-term - systemic)

Consumers 643 mg/m³ (Long-term - systemic)

Indications complémentaires : Le présent document s'appuie sur les listes en vigueur au moment de son élaboration.

8.2 Contrôles de l'exposition

Contrôles techniques appropriés Sans autre indication, voir point 7.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Mesures générales de protection

et d'hygiène :

Tenir à l'écart de produits alimentaires, de boissons et de nourriture pour animaux.

Retirer immédiatement les vêtements souillés ou humectés.

Se laver les mains avant les pauses et en fin de travail.

Ne pas ingérer.

Protection respiratoire :

Garantir une bonne ventilation. Cela peut être obtenu en utilisant un dispositif d'aspiration local ou un système d'aspiration général. Si cela ne suffit pas à maintenir la concentration de vapeur de solvant, sur l'emplacement de travail, en dessous des valeurs limites, un appareil de protection respiratoire adéquat doit alors être utilisé.

Filtre AX.

Protection des mains :

Gants de protection.

Le matériau des gants doit être imperméable et résistant au produit / à la substance / à la préparation.

Choix du matériau des gants en fonction des temps de pénétration, du taux de perméabilité et de la dégradation.

Matériau des gants

Le choix de gants appropriés ne dépend pas seulement du matériau, mais également d'autres critères de qualité qui peuvent varier d'un fabricant à l'autre.

Caoutchouc nitrile

> 0,38 mm

Temps de pénétration du matériau des gants

> 480 min (EN 374)

Fiche de données de sécurité
selon règlement (CE) N° 1907/2006, Article 31

Date d'impression : 11.08.2025

Numéro de version 19.2 (remplace la version 19.1)

Révision: 24.02.2025

Nom du produit: CYCLOPENTANE IP 85 K

Protection des yeux/du visage Lunettes de protection hermétiques.

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Indications générales.

État physique	Liquide
Couleur :	incolore
Odeur :	caractéristique
Seuil olfactif:	Non déterminé.
Point de fusion :	non déterminé
Point d'ébullition ou point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition	43-49 °C (DIN 51751)
Inflammabilité	Facilement inflammable.
Limites inférieure et supérieure d'explosion	
inférieure :	1,3 Vol %
supérieure :	8,0 Vol %
Point d'éclair :	-56 °C
Température d'inflammation :	380 °C
Température de décomposition :	Non déterminé.
pH	Non déterminé.
Viscosité :	
Viscosité cinématique	Non déterminé.
dynamique :	Non déterminé.
Solubilité	
l'eau :	non ou peu miscible
Coefficient de partage n-octanol/eau (valeur log)	Non déterminé.
Pression de vapeur :	Non déterminé.
Densité et/ou densité relative	
Densité à 15 °C:	0,731 g/cm3 (DIN 51575)
Densité relative.	Non déterminé.
Densité de vapeur:	Non déterminé.

9.2 Autres informations

Aspect:	
Forme :	liquide
Indications importantes pour la protection de la santé et de l'environnement ainsi que pour la sécurité.	
Danger d'explosion :	Le produit n'est pas explosif; toutefois, des mélanges explosifs vapeur-air peuvent se former.
Teneur en solvants :	
solvants organiques	100,0 %
Modification d'état	
Point/l'intervalle de ramollissement	
Propriétés comburantes	Non applicable.
Vitesse d'évaporation.	Non déterminé.

Informations concernant les classes de danger physique

Substances et mélanges explosibles	néant
------------------------------------	-------

Fiche de données de sécurité selon règlement (CE) N° 1907/2006, Article 31

Date d'impression : 11.08.2025

Numéro de version 19.2 (remplace la version 19.1)

Révision: 24.02.2025

Nom du produit: CYCLOPENTANE IP 85 K

Gaz inflammables	néant
Aérosols	néant
Gaz comburants	néant
Gaz sous pression	néant
Liquides inflammables	Liquide et vapeurs très inflammables.
Matières solides inflammables	néant
Substances et mélanges autoréactifs	néant
Liquides pyrophoriques	néant
Matières solides pyrophoriques	néant
Matières et mélanges auto-échauffants	néant
Substances et mélanges qui dégagent des gaz inflammables au contact de l'eau	néant
Liquides comburants	néant
Matières solides comburantes	néant
Peroxydes organiques	néant
Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux	néant
Explosibles désensibilisés	néant

RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

10.1 Réactivité	Pas d'autres informations importantes disponibles.
10.2 Stabilité chimique	
Conditions à éviter :	Pas de décomposition en cas d'usage conforme.
10.3 Possibilité de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue
10.4 Conditions à éviter	Pas d'autres informations importantes disponibles.
10.5 Matières incompatibles:	Pas d'autres informations importantes disponibles.
10.6 Produits de décomposition dangereux:	néant

RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

11.1 Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) no 1272/2008

Toxicité aiguë : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Valeurs LD/LC50 déterminantes pour la classification :

287-92-3 cyclopentane

Oral LD50 >2.000 mg/kg (rat) (OECD 401)

Inhalatoire LC50 /4 h >25,3 mg/L (rat) (OECD 403)

Effet primaire d'irritation :

de la peau : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

des yeux : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Sensibilisation : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Mutagénicité sur les cellules

germinales : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Cancérogénicité : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Toxicité pour la reproduction : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Fiche de données de sécurité selon règlement (CE) N° 1907/2006, Article 31

Date d'impression : 11.08.2025

Numéro de version 19.2 (remplace la version 19.1)

Révision: 24.02.2025

Nom du produit: CYCLOPENTANE IP 85 K

Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) -

exposition unique Peut provoquer somnolence ou vertiges.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) -

exposition répétée Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Danger par aspiration Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.

11.2 Informations sur les autres dangers

Propriétés perturbant le système endocrinien

Aucun des composants n'est compris.

* RUBRIQUE 12: Informations écologiques

12.1 Toxicité

Toxicité aquatique : Pas d'autres informations importantes disponibles.

12.2 Persistance et dégradabilité Pas d'autres informations importantes disponibles.

12.3 Potentiel de

bioaccumulation Pas d'autres informations importantes disponibles.

12.4 Mobilité dans le sol Pas d'autres informations importantes disponibles.

12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB

PBT: Non applicable.

vPvB: Non applicable.

12.6 Propriétés perturbant le système endocrinien

Le produit ne contient pas de substances avec des propriétés perturbatrices endocriniennes.

12.7 Autres effets néfastes

Remarque : Nocif pour les poissons.

Autres indications écologiques :

Indications générales : Ne pas laisser pénétrer dans la nappe phréatique, les eaux ou la canalisation.

Danger pour l'eau potable dès fuite d'une petite quantité dans le sous-sol.

Nocif pour les organismes aquatiques.

RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1 Méthodes de traitement des déchets

Recommandation : Ne doit pas être évacué avec les ordures ménagères. Ne pas laisser pénétrer dans les égouts.

Emballages non nettoyés :

Recommandation : Evacuation conformément aux prescriptions légales.

RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

14.1 Numéro ONU ou numéro d'identification

ADR/RID, IMDG, IATA UN1265

14.2 Désignation officielle de transport de l'ONU

ADR/RID 1265 PENTANES

IMDG, IATA PENTANES



Fiche de données de sécurité
selon règlement (CE) N° 1907/2006, Article 31

Date d'impression : 11.08.2025

Numéro de version 19.2 (remplace la version 19.1)

Révision: 24.02.2025

Nom du produit: CYCLOPENTANE IP 85 K

14.3 Classe(s) de danger pour le transport	
ADR/RID	
	
Classe	3 (F1) Liquides inflammables.
Étiquette	3
<hr/>	
IMDG, IATA	
	
Class	3 Liquides inflammables.
Label	3
14.4 Groupe d'emballage	
ADR/RID, IMDG, IATA	II
14.5 Dangers pour l'environnement	
Polluant marin :	Non
14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur Attention: Liquides inflammables.	
Indice Kemler :	33
No EMS :	F-E,S-D
Stowage Category	E
14.7 Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI	
	Non applicable.
Indications complémentaires de transport :	
ADR/RID	
Quantités limitées (LQ)	1L
Quantités exceptées (EQ)	Code: E2 Quantité maximale nette par emballage intérieur: 30 ml Quantité maximale nette par emballage extérieur: 500 ml
Catégorie de transport	2
Code de restriction en tunnels	D/E
<hr/>	
IMDG	
Limited quantities (LQ)	1L
Excepted quantities (EQ)	Code: E2 Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml Maximum net quantity per outer packaging: 500 ml
"Règlement type" de l'ONU:	UN 1265 PENTANES, 3, II

Fiche de données de sécurité selon règlement (CE) N° 1907/2006, Article 31

Date d'impression : 11.08.2025

Numéro de version 19.2 (remplace la version 19.1)

Révision: 24.02.2025

Nom du produit: CYCLOPENTANE IP 85 K

RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

15.1 Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Directive 2012/18/UE

Substances dangereuses

désignées - ANNEXE I

Aucun des composants n'est compris.

Catégorie SEVESO

P5c LIQUIDES INFLAMMABLES

Quantité seuil (tonnes) pour

l'application des exigences

relatives au seuil bas

5.000 t

Quantité seuil (tonnes) pour

l'application des exigences

relatives au seuil haut

50.000 t

RÈGLEMENT (CE) N° 1907/2006

ANNEXE XVII

Conditions de limitation: 3

Directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques – Annexe II

Aucun des composants n'est compris.

RÈGLEMENT (UE) 2019/1148

Annexe I - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS FAISANT L'OBJET DE RESTRICTIONS (Valeur limite maximale aux fins de l'octroi d'une licence en vertu de l'article 5, paragraphe 3)

Aucun des composants n'est compris.

Annexe II - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS DEVANT FAIRE L'OBJET D'UN SIGNALEMENT

Aucun des composants n'est compris.

Règlement (CE) n° 273/2004 relatif aux précurseurs de drogues

Aucun des composants n'est compris.

Règlement (CE) n° 111/2005 fixant des règles pour la surveillance du commerce des précurseurs des drogues entre la Communauté et les pays tiers

Aucun des composants n'est compris.

15.2 Évaluation de la sécurité

chimique:

Une évaluation de la sécurité chimique n'a pas été réalisée.

RUBRIQUE 16: Autres informations

Ces indications sont fondées sur l'état actuel de nos connaissances, mais ne constituent pas une garantie quant aux propriétés du produit et ne donnent pas lieu à un rapport juridique contractuel.

Phrases importantes

H224 Liquide et vapeurs extrêmement inflammables.
H225 Liquide et vapeurs très inflammables.
H304 Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
H336 Peut provoquer somnolence ou vertiges.
H411 Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
H412 Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
EUH066 L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.

Fiche de données de sécurité
selon règlement (CE) N° 1907/2006, Article 31

Date d'impression : 11.08.2025

Numéro de version 19.2 (remplace la version 19.1)

Révision: 24.02.2025

Nom du produit: CYCLOPENTANE IP 85 K

Date de la version précédente: 21.02.2022

Numéro de la version

précédente: 19.1

Acronymes et abréviations:

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer

ICAO: International Civil Aviation Organisation

ADR: Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

DOT: US Department of Transportation

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent

PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic

vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

Flam. Liq. 1: Liquides inflammables – Catégorie 1

Flam. Liq. 2: Liquides inflammables – Catégorie 2

STOT SE 3: Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition unique) – Catégorie 3

Asp. Tox. 1: Danger par aspiration – Catégorie 1

Aquatic Chronic 2: Dangers pour le milieu aquatique- toxicité à long terme pour le milieu aquatique – Catégorie 2

Aquatic Chronic 3: Dangers pour le milieu aquatique- toxicité à long terme pour le milieu aquatique – Catégorie 3

*** Données modifiées par rapport
à la version précédente**

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Conforme à l'Annexe II du Règlement (CE) no 1907/2006 (REACH) telle que modifiée par le Règlement (UE) no 2020/878

RUBRIQUE 1 — Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise

1.1 Identificateur de produit

Nom du produit: Niax™ catalyst K-ZERO 3000

UFI: 7A84-40FA-W00E-6VW2

1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Utilisations identifiées: consommateur Professionnelle Industriel

Usages déconseillés: Non connu.

1.3 Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Informations sur le fabricant/importateur/distributeur : Momentive Performance Materials GmbH
Chempark Leverkusen Gebaeude V7
DE - 51368 Leverkusen
Germany

Personne à contacter : commercial.services@momentive.com

Téléphone : Informations générales
+390510924300 (Customer Service Centre)

1.4

Numéro d'appel d'urgence : Europe, Israel & All other: +44 (0) 1235239670; Middle East: +44 (0) 1235239671

RUBRIQUE 2 — Identification des dangers

2.1 Classification de la substance ou du mélange

Le produit a été classé selon la législation en vigueur.

Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008 et ses amendements.

Dangers pour la Santé

Irritation cutanée	Catégorie 2	H315: Provoque une irritation cutanée.
Lésions oculaires graves	Catégorie 1	H318: Provoque de graves lésions des yeux.
Toxique pour la reproduction	Catégorie 1B	H360D: Peut nuire au fœtus.

2.2 Éléments d'étiquetage

Contient: Octoate de potassium
Acide 2-éthylhexanoïque

Niax™ catalyst K-ZERO 3000



Mentions d'Avertissement:

Danger

Déclaration(s) de risque:

H315: Provoque une irritation cutanée.
H318: Provoque de graves lésions des yeux.
H360D: Peut nuire au fœtus.

Conseils de Prudence Prévention:

P201: Se procurer les instructions spéciales avant utilisation.
P202: Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité.
P264: Se laver le visage, les mains et toute partie de la peau exposée soigneusement après manipulation.
P280: Porter des gants de protection/ des vêtements de protection/ un équipement de protection des yeux/ du visage.

Intervention:

P302+P352: EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver abondamment à l'eau et au savon.
P362+P364: Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.
P305+P351+P338: EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.
P310: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.
P308+P313: EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée: consulter un médecin.

Toxicité inconnue - Santé

Toxicité aiguë, orale	0 %
Toxicité aiguë, dérmale	0 %
Toxicité aiguë, inhalation, vapeurs	0 %
Toxicité aiguë, inhalation, poussières ou brouillard	0 %

Informations supplémentaires:

Aucune information disponible.

Niax™ catalyst K-ZERO 3000

2.3 Autres dangers

Propriétés perturbant le système endocrinien-Toxicité

La substance/Le mélange ne contient pas de composants considérés comme ayant des propriétés perturbatrices du système endocrinien selon l'article 57(f) de REACH ou le règlement délégué de la Commission (UE) 2017/2100 ou le règlement de la Commission (EU) 2018/605 à des niveaux de 0,1 % ou plus.

Propriétés perturbant le système endocrinien-Écotoxicité

La substance/Le mélange ne contient pas de composants considérés comme ayant des propriétés perturbatrices du système endocrinien selon l'article 57(f) de REACH ou le règlement délégué de la Commission (UE) 2017/2100 ou le règlement de la Commission (EU) 2018/605 à des niveaux de 0,1 % ou plus.

RUBRIQUE 3 — Composition/informations sur les composants

Nature chimique: Mélange chimique Sel organique. Solution

3.2 Mélanges

Informations générales: Aucune information disponible.

Désignation chimique	Concentration	N° CAS	N°CE	N° d'enregistrement REACH	facteurs M:	Notes
Octoate de potassium	50 - <100%	3164-85-0	221-625-7	01-2119980714-29-XXXX	Non applicable	
Acide 2-éthylhexano#que	0,3 - <1%	149-57-5	205-743-6	01-2119488942-23-XXXX	Non applicable	#

* Toutes les concentrations sont exprimées en pourcentage pondéral sauf si le composant est un gaz. Les concentrations de gaz sont exprimées en pourcentage volumique.

Cette substance est soumise des limites d'exposition sur le lieu de travail.

PBT : substance persistante, bioaccumulable et toxique.

vPvB : substance très persistante et très bioaccumulable.

Classification

Désignation chimique	Classification	Notes
Octoate de potassium	Classification: Skin Irrit.: 2: H315; Eye Dam.: 1: H318; Repr.: 1B: H360D; Aucune information disponible. Limite de concentration spécifique : Aucuns connus.	
Acide 2-éthylhexano#que	Classification: Repr.: 1B: H360D; Aucune information disponible. Limite de concentration spécifique : Aucuns connus.	Aucune information disponible.

CLP: Règlement n° 1272/2008

RUBRIQUE 4 — Premiers secours

Niax™ catalyst K-ZERO 3000

4.1 Description des mesures de premiers secours

Inhalation:	Emmener immédiatement à l'air frais la personne exposée. Si la victime respire difficilement, l'administration d'oxygène à 100 % par du personnel qualifié peut être bénéfique. Consulter un médecin.
Contact oculaire:	Rincer immédiatement et abondamment à l'eau, y compris sous les paupières, pendant au moins 15 minutes. Obtenir des soins médicaux sans tarder, de préférence d'un ophtalmologue.
Contact avec la Peau:	Laver vite et rincer la peau contaminée avec de l'eau. Enlever rapidement les vêtements imbibés et rincer la peau avec de l'eau. Consulter un médecin.
Ingestion:	NE PAS faire vomir. Si la victime est consciente, boire beaucoup d'eau. Consulter immédiatement un médecin. Ne rien donner à boire à la victime si elle est inconsciente.

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés: Aucune information disponible.

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Dangers:	Aucune information disponible.
Traitement:	Aucune information disponible.

RUBRIQUE 5 — Mesures de lutte contre l'incendie

Dangers d'Incendie Généraux: Ne pas lutter contre l'incendie au jet d'eau pour ne pas propager les flammes. Garder au frais les récipients exposés à l'incendie à l'aide d'un jet d'eau.

5.1 Moyens d'extinction Moyens d'extinction appropriés: Mousse résistant à l'alcool. Dioxyde de carbone Agent chimique sec.

Moyens d'extinction inappropriés: Éviter tout jet d'eau direct, qui disperserait et étendrait le feu.

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange: En cas d'incendie, du monoxyde de carbone et du dioxyde de carbone peuvent être dégagés.

5.3 Conseils aux pompiers Procédures spéciales de lutte contre l'incendie: Éviter l'accumulation de charges électrostatiques. Pour écarter et minimiser les risques d'incendie ou d'explosion liés à l'accumulation et à la décharge d'électricité statique, prévoir une liaison et/ou une mise à la terre efficace du système de transfert.

Équipement de protection spécial pour le personnel préposé à la lutte contre le feu: Porter un appareil respiratoire autonome et des vêtements de protection.

RUBRIQUE 6 — Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence: Éviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Éviter le contact avec le liquide et les vapeurs. Porter un équipement de protection individuelle. Utiliser seulement dans les zones bien ventilées.

Niax™ catalyst K-ZERO 3000

- 6.2 Précautions pour la protection de l'environnement:** Empêcher le ruissellement dans les égouts, les cours d'eau ou le sol.
- 6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage:** Absorber les déversements avec une matière absorbante adéquate. Pelleter et placer dans un récipient de recyclage ou d'élimination.
- 6.4 Référence à d'autres rubriques:** Éliminer toute source d'ignition. En cas de déversements accidentels, faire attention aux surfaces et aux sols glissants. Voir l'équipement de protection individuelle à la Section 8. Recueillir et éliminer le déversement conformément à la section 13 de la FDS.

RUBRIQUE 7 — Manipulation et stockage:

- 7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger:** Ne pas goûter ni avaler. Éviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Se laver les mains après toute manipulation. Assurer une ventilation efficace. Éviter l'inhalation de vapeurs et de poussières.
- Conditions de stockage:** Conserver le récipient bien fermé. Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer.
- 7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités:** Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer.
- Stockage Stabilité:** Aucune information disponible.
- 7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s):** Aucune information disponible.

RUBRIQUE 8 — Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1 Paramètres de contrôle

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Désignation chimique	Type	Valeurs Limites d'Exposition	Source
Acide 2-éthylhexanoïque - Vapeur et aérosol	TWA	5 mg/m3	Belgique. VLEP. Liste de valeurs limites d'exposition aux agents chimiques, Titre 1er relatif aux agents chimiques du livre VI du code du bien-être au travail, dans sa version modifiée (04 2014)

Valeurs Limites Biologiques

Aucun(e).

8.2 Contrôles de l'exposition

Contrôles Techniques Appropriés:

Assurer l'accès à une douche oculaire et à une douche de sécurité. Une ventilation générale (mécanique) des locaux devrait être satisfaisante si le produit est manipulé aux températures basses ou dans un équipement couvert.

Prévoir une ventilation appropriée si des émanations ou des vapeurs sont dégagées.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle (EPI)

Informations générales:

Utiliser seulement dans les zones bien ventilées. Ne pas manger, ne pas boire ou ne pas fumer pendant l'utilisation. Se laver les mains après toute manipulation. Assurer un bon entretien des locaux.

Protection des yeux/du visage:

Lunettes de sécurité avec protections latérales conforme à l'EN166

Niax™ catalyst K-ZERO 3000

Protection de la peau	
Protection des Mains:	Informations: Des gants de protection en: Néoprène Caoutchouc nitrile. Polychlorure de vinyle (PVC).
Autres:	Chaussures de sécurité Porter un vêtement de protection approprié.
Protection respiratoire:	Respirateur avec un filtre à gaz (EN 141) Lors des travaux dans des espaces confinés ou peu ventilés, porter un appareil de protection respiratoire à adduction d'air.
Mesures d'hygiène:	Ne pas respirer les vapeurs/les aérosols. Éviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Utiliser uniquement avec une ventilation appropriée.
Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement:	Aucun rejet dans les eaux usées résultant du processus lui-même ; les rejets d'eaux usées sont limités aux rejets issus de l'étape de nettoyage final du matériel à l'eau

RUBRIQUE 9 — Propriétés physiques et chimiques

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Aspect	
État:	liquide
Forme:	liquide
Couleur:	Jaune
Odeur:	Faible
Seuil olfactif:	Aucune information disponible.
pH:	7
Point de congélation:	Aucune information disponible.
Point d'ébullition:	170 °C (1.013 hPa) estimé
Point d'éclair:	116 °C (PENSKY-MARTENS)
Taux d'évaporation:	Aucune information disponible.
Inflammabilité (solide, gaz):	Non applicable
Limite supérieure d'inflammabilité (%):	Aucune information disponible.
Limite inférieure d'inflammabilité (%):	Aucune information disponible.
Pression de vapeur:	< 25 hPa (25 °C)
Densité de vapeur relative:	Aucune information disponible.
Densité:	1,07 g/cm ³ (25 °C)
Densité relative:	Aucune information disponible.
Solubilités	
Solubilité dans l'eau:	Dispersible
Solubilité (autre):	Aucune information disponible.
Coefficient de partition (n-octanol/eau)	Aucune information disponible.
Log Pow:	
Température d'auto-inflammabilité:	Aucune information disponible.
Température de décomposition:	Pas de décomposition si le produit est entreposé et utilisé selon les prescriptions.
SADT:	Aucune information disponible.
Viscosité, dynamique:	3.000 mPa·s (25 °C)
Viscosité, cinématique:	Aucune information disponible.
Propriétés explosives:	Aucune information disponible.
Propriétés comburantes:	Aucune information disponible.

Niax™ catalyst K-ZERO 3000

9.2 Autres informations

Aucune information disponible.

RUBRIQUE 10 — Stabilité et réactivité

- 10.1 Réactivité:** Aucune information disponible.
- 10.2 Stabilité chimique:** Ce produit est stable dans des conditions normales.
- 10.3 Possibilité de réactions dangereuses:** La réaction avec les peroxydes peut entraîner une décomposition violente du peroxyde avec une possible explosion.
- 10.4 Conditions à éviter:** Congélation.
- 10.5 Matières incompatibles:** Comburants. Métaux réactifs (ex. Sodium, calcium, zinc, ...) Agents de déshydratation. Les matériaux qui réagissent aux composés hydroxylés.
- 10.6 Produits de décomposition dangereux:** En cas d'incendie, dégagement de: Oxydes de carbone Oxydes de silicium. Des fumées toxiques. Aldéhydes. Vapeur organique. Des mesures à des températures supérieures à 150 °C en présence d'air (oxygène) ont montré que de petites quantités de formaldéhyde sont formées due à une dégradation oxydative.

RUBRIQUE 11 — Informations toxicologiques

Informations sur les voies d'exposition probables

- Inhalation:** Aucune information disponible.
- Ingestion:** Aucune information disponible.
- Contact avec la Peau:** Aucune information disponible.
- Contact oculaire:** Aucune information disponible.

11.1 Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) no 1272/2008

Toxicité aiguë

Ingestion

- Produit:** Non classé comme présentant une toxicité aiguë d'après les données disponibles.
- Substance(s) spécifiée(s)**
Octoate de potassium Aucune information disponible.
Acide 2-éthylhexanoïque LD 50 (Rat): 2.043 mg/kg

Contact avec la peau

- Produit:** Non classé comme présentant une toxicité aiguë d'après les données disponibles.
- Substance(s) spécifiée(s)**
Octoate de potassium Aucune information disponible.
Acide 2-éthylhexanoïque LD 50 (Lapin): > 2.000 mg/kg

Inhalation

- Produit:** Non classé comme présentant une toxicité aiguë d'après les données disponibles.
- Substance(s) spécifiée(s)**
Octoate de potassium Aucune information disponible.
Acide 2-éthylhexanoïque Aucune information disponible.

Niax™ catalyst K-ZERO 3000**Toxicité à dose répétée****Produit:** Aucune information disponible.**Substance(s) spécifiée(s)**

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

Corrosion ou Irritation de la Peau:**Produit:** Aucune information disponible.**Substance(s) spécifiée(s)**

Octoate de potassium OCDE Ligne directrice 404 (Irritation aiguë, administration cutanée/Brûlures) (Lapin): Irritant pour la peau.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

Blessure ou Irritation**Grave des Yeux:****Produit:** Aucune information disponible.**Substance(s) spécifiée(s)**

Octoate de potassium OECD 437 Corrosif

Acide 2-éthylhexano#que pas irritant(e) (pas classifié conforme à la législation allemande concernant les substances dangereuses)

Sensibilisation**Respiratoire ou Cutanée:****Produit:** Aucune information disponible.**Substance(s) spécifiée(s)**

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

Mutagenicité des Cellules Germinales**In vitro****Produit:** Aucune information disponible.**Substance(s) spécifiée(s)**

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

In vivo**Produit:** Aucune information disponible.**Substance(s) spécifiée(s)**

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

Cancérogénicité**Produit:** Aucune information disponible.**Substance(s) spécifiée(s)**

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

Toxicité pour la reproduction**Produit:** Aucune information disponible.**Substance(s) spécifiée(s)**

Niax™ catalyst K-ZERO 3000

Octoate de potassium Aucune information disponible.
Acide 2-éthylhexanoïque Aucune information disponible.

Toxicité Spécifique au Niveau de l'Organe Cible- Exposition Unique

Produit: Aucune information disponible.

Substance(s) spécifiée(s)

Octoate de potassium Aucune information disponible.
Acide 2-éthylhexanoïque Aucune information disponible.

Toxicité Spécifique au Niveau de l'Organe Cible- Expositions répétées

Produit: Aucune information disponible.

Substance(s) spécifiée(s)

Octoate de potassium Aucune information disponible.
Acide 2-éthylhexanoïque Aucune information disponible.

Risque d'Aspiration

Produit: Aucune information disponible.

Substance(s) spécifiée(s)

Octoate de potassium Aucune information disponible.
Acide 2-éthylhexanoïque Aucune information disponible.

11.2 Informations sur les autres dangers

Propriétés perturbant le système endocrinien

Produit: La substance/Le mélange ne contient pas de composants considérés comme ayant des propriétés perturbatrices du système endocrinien selon l'article 57(f) de REACH ou le règlement délégué de la Commission (UE) 2017/2100 ou le règlement de la Commission (EU) 2018/605 à des niveaux de 0,1 % ou plus.;

Composants:

Octoate de potassium Aucune information disponible.
Acide 2-éthylhexanoïque Aucune information disponible.

Autres effets: Aucune information disponible.

RUBRIQUE 12 — Informations écologiques

12.1 Toxicité

Toxicité aiguë

Poisson

Produit: Aucune information disponible.

Substance(s) spécifiée(s)

Octoate de potassium Aucune information disponible.
Acide 2-éthylhexanoïque Aucune information disponible.

Invertébrés Aquatiques

Produit: Aucune information disponible.

Substance(s) spécifiée(s)

Octoate de potassium Aucune information disponible.
Acide 2-éthylhexanoïque Aucune information disponible.

Toxicité chronique

Niax™ catalyst K-ZERO 3000

Poisson

Produit: Aucune information disponible.

Substance(s) spécifiée(s)

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

Invertébrés Aquatiques

Produit: Aucune information disponible.

Substance(s) spécifiée(s)

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

Toxicité pour les plantes aquatiques

Produit: Aucune information disponible.

Substance(s) spécifiée(s)

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

12.2 Persistance et dégradabilité

Biodégradation

Produit: Aucune information disponible.

Substance(s) spécifiée(s)

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

Rapport DBO/DCO

Produit Aucune information disponible.

Substance(s) spécifiée(s)

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

12.3 Potentiel de bioaccumulation

Produit: Aucune information disponible.

Substance(s) spécifiée(s)

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

12.4 Mobilité dans le sol: Aucune information disponible.

Répartition connue ou prévisible entre les différents compartiments de l'environnement

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

12.5 Résultats des évaluations Aucune information disponible.

PBT et vPvB:

Octoate de potassium Aucune information disponible.

Acide 2-éthylhexano#que Aucune information disponible.

12.6 Propriétés perturbant le système endocrinien:

Niax™ catalyst K-ZERO 3000

Produit:	La substance/Le mélange ne contient pas de composants considérés comme ayant des propriétés perturbatrices du système endocrinien selon l'article 57(f) de REACH ou le règlement délégué de la Commission (UE) 2017/2100 ou le règlement de la Commission (EU) 2018/605 à des niveaux de 0,1 % ou plus.	
Composants:		
Octoate de potassium		Aucune information disponible.
Acide 2-éthylhexanoïque		Aucune information disponible.

12.7 Autres effets néfastes:**Autres dangers**

Produit: Aucune information disponible.

RUBRIQUE 13 — Considérations relatives à l'élimination**13.1 Méthodes de traitement des déchets**

Informations générales: Consulter la Section 8 pour des renseignements sur l'équipement de protection individuelle approprié. Il est important de réduire au minimum, voire d'éviter la génération de déchets chaque fois que possible. Ne pas rejeter à l'égout, dans les cours d'eau ou dans les sols.

Méthodes d'élimination: Peut être incinéré conformément aux réglementations locales.

RUBRIQUE 14 — Informations relatives au transport**ADR**

Non réglementé.

ADN

Non réglementé.

RID

Non réglementé.

IATA

Non réglementé.

Code IMDG

Non réglementé.

14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur: Le produit n'est pas une marchandise dangereuse selon les législations nationales et internationales sur les marchandises dangereuses. Tenir à l'écart des denrées alimentaires.

14.7 Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI

Le produit n'est pas transporté en vrac.

RUBRIQUE 15 — Informations relatives à la réglementation

Niax™ catalyst K-ZERO 3000

15.1 Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement:

Règlements UE

Règlement 1005/2009/CE relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, Annexe I, Substances réglementées: Aucun présent ou aucun présent dans des quantités réglementées.

Règlement 1005/2009/CE relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, Annexe II, Nouvelles substances: Aucun présent ou aucun présent dans des quantités réglementées.

Règlement (CE) 2019/1021 concernant les polluants organiques persistants (refonte), et ses modifications: Aucun présent ou aucun présent dans des quantités réglementées.

Règlement (CE) no 649/2012 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux: Aucun présent ou aucun présent dans des quantités réglementées.

Règlement (CE) n° 1907/2006, REACH, Annexe XIV Substance soumise à autorisation, et ses amendements: Aucun présent ou aucun présent dans des quantités réglementées.

UE. Liste des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation (SVHC), REACH:
Aucun présent ou aucun présent dans des quantités réglementées.

Règlement (CE) n° 1907/2006, Annexe XVII, Substances soumises à restrictions de mise sur le marché et d'utilisation:

Désignation chimique	N° CAS	Concentration
Octoate de potassium	3164-85-0	70 - 80%
Organo-sulfur compound	Organo-sulfur compound	1,0 - 10%
Acide 2-éthylhexano#que	149-57-5	0,1 - 1,0%

Directive 2004/37/CE concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail.:

Désignation chimique	N° CAS	Concentration
Octoate de potassium	3164-85-0	70 - 80%
Acide 2-éthylhexano#que	149-57-5	0,1 - 1,0%

Directive 92/85/CEE concernant la mise en oeuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleuses enceintes, accouchées ou allaitantes au travail.:

Désignation chimique	N° CAS	Concentration
Octoate de potassium	3164-85-0	70 - 80%
Acide 2-éthylhexano#que	149-57-5	0,1 - 1,0%

UE. Directive 2012/18/UE (SEVESO III) concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, et ses modifications: Aucun présent ou aucun présent dans des quantités réglementées.

RÈGLEMENT (CE) No 166/2006 concernant la création d'un registre européen des rejets et des transferts de polluants, ANNEXE II: Polluants: Aucun présent ou aucun présent dans des quantités réglementées.

Directive 98/24/CEE concernant la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des agents chimiques sur le lieu de travail:

Désignation chimique	N° CAS	Concentration
Octoate de potassium	3164-85-0	70 - 80%

Niax™ catalyst K-ZERO 3000

Acide 2-éthylhexanoïque	149-57-5	0,1 - 1,0%
-------------------------	----------	------------

15.2 Évaluation de la sécurité chimique: Aucune évaluation de la sécurité chimique n'a été mise en œuvre.

Statut aux inventaires

AU AIICL:	Sur l'inventaire ou conforme à l'inventaire.	Remarques: Aucun(e).
Canada DSL Inventory:	Sur l'inventaire ou conforme à l'inventaire.	Remarques: Aucun(e).
Canada NDSL Inventory:	Non conforme à l'inventaire.	Remarques: Aucun(e).
IECSC:	Sur l'inventaire ou conforme à l'inventaire.	Remarques: Aucun(e).
Japan Inventory of Existing & New Chemical Substances (ENCS):	Sur l'inventaire ou conforme à l'inventaire.	Remarques: Aucun(e).
Korea Existing Chemicals Inventory (KECI):	Sur l'inventaire ou conforme à l'inventaire.	Remarques: Aucun(e).
NZIOC:	Sur l'inventaire ou conforme à l'inventaire.	Remarques: Aucun(e).
Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS):	Sur l'inventaire ou conforme à l'inventaire.	Remarques: Aucun(e).
TCSI:	Sur l'inventaire ou conforme à l'inventaire.	Remarques: Aucun(e).
Liste TSCA:	Sur l'inventaire ou conforme à l'inventaire.	Remarques: Statut commercial : actif

RUBRIQUE 16 — Autres informations

Informations de révision: Sans objet.

Abréviations et acronymes:

BE/OEL:	Belgique. VLEP. Liste de valeurs limites d'exposition aux agents chimiques, Titre 1er relatif aux agents chimiques du livre VI du code du bien-être au travail, dans sa version modifiée
BE/OEL / TWA:	Valeur Limite de Moyenne d'Exposition

ADN - Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures; ADR - Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par la route; AIIC - Inventaire australien des produits chimiques industriels; ASTM - Société américaine pour les essais de matériaux; bw - Poids corporel; CLP - Règlement relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances; règlement (CE) n° 1272/2008; CMR - Cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction; DIN - Norme de l'Institut allemand de normalisation; DSL - Liste nationale des substances (Canada); ECHA - Agence européenne des produits chimiques; EC-Number - Numéro de Communauté européenne; ECx - Concentration associée à x % de réponse; EIGA - Association européenne des gaz industriels; ELx - Taux de charge associée à x % de réponse; EmS - Horaire d'urgence; ENCS - Substances chimiques existantes et substances nouvelles (Japon); ErCx - Concentration associée à une réponse de taux de croissance de x %; GHS - Système général harmonisé; GLP - Bonnes pratiques de laboratoire; IARC - Centre international de recherche sur le cancer; IATA - Association du transport aérien international; IBC - Code international pour la construction et l'équipement des navires transportant des produits chimiques dangereux en vrac; IC50 - Concentration inhibitrice demi maximale; ICAO - Organisation de l'aviation civile internationale; IECSC - Inventaire des substances chimiques existantes en Chine; IMDG - Marchandises dangereuses pour le transport maritime international; IMO - Organisation maritime internationale; ISHL - Sécurité industrielle et le droit de la santé (Japon); ISO - Organisation internationale de normalisation; KECI - Inventaire des produits chimiques coréens existants; LC50 - Concentration létale pour 50 % d'une population test; LD50 - Dose létale pour 50 % d'une population test (dose létale moyenne); MARPOL - Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires; n.o.s. - Non spécifié; NO(A)EC - Effet de concentration non observé

Niax™ catalyst K-ZERO 3000

(négatif); NO(A)EL - Effet non observé (nocif); NOELR - Taux de charge sans effet observé; NZIoC - Inventaire des produits chimiques en Nouvelle-Zélande; OECD - Organisation pour la coopération économique et le développement; OPPTS - Bureau de la sécurité chimique et prévention de la pollution; PBT - Persistant, bio-accumulable et toxique; PICCS - Inventaire des produits et substances chimiques aux Philippines; (Q)SAR - Relations structure-activité (quantitative); REACH - Règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction des produits chimiques; RID - Règlement concernant le transport international des marchandises dangereuses par chemin de fer; SADT - Température de décomposition auto-accélérée; SDS - Fiche de Données de Sécurité; SVHC - substance extrêmement préoccupante; TCSI - Inventaire des substances chimiques à Taiwan; TECI - Répertoire des produits chimiques existants en Thaïlande; TRGS - Règle technique pour les substances dangereuses; TSCA - Loi sur le contrôle des substances toxiques (États-Unis); UN - Les Nations Unies; vPvB - Très persistant et très bioaccumulable

Principales références de la littérature et sources de données: Aucune information disponible.

Texte des mentions H dans les sections 2 et 3

H315	Provoque une irritation cutanée.
H318	Provoque de graves lésions des yeux.

Informations de formation: Aucune information disponible.

Date de Publication: 15.05.2025

Avis de non-responsabilité:

Avis au lecteur

Sinon, le à moins que spécifié dans la section 1.2, les produits Momentive sont uniquement destinés pour des applications industrielles. Ils ne sont pas destinés à certaines applications médicales, ni pour une implantation de longue durée (> 30 jours) dans le corps humain, injectés ou directement ingérés, ni pour la fabrication de contraceptifs à usage multiple.

Information supplémentaire

Les informations contenues dans la présente fiche de sécurité ont été établies sur la base de nos connaissances à la date de publication de ce document. Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif en vue de permettre des opérations de manipulation, fabrication, stockage, transport, distribution, mise à disposition, utilisation et élimination dans des conditions satisfaisantes de sécurité, et ne sauraient donc être interprétées comme une garantie ou considérées comme des spécifications de qualité. Ces informations ne concernent en outre que le produit nommé désigné et, sauf indication contraire spécifique, peuvent ne pas être applicables en cas de mélange dudit produit avec d'autres substances ou utilisables pour tout procédé de fabrication.

® et TM indique la marque sous licence ou appartenant à Momentive.

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 1 de 35

RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise**1.1. Identificateur de produit**

ACMOS 39-6114

UFI:

W6SF-0QG7-PAG6-981K

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées**Utilisation de la substance/du mélange**

Démoulant pour PUR

Utilisations déconseillées

Utilisations par des consommateurs: Ménages privés (= public général = consommateurs)

Secteur d'utilisation [SU]: 21

Ne pas utiliser à des fins privées (domestiques).

Utilisations identifiées pertinentes - Indications diverses:

Utilisations industrielles: Utilisations de substances en tant que telles ou en préparations sur sites industriels

Secteur d'utilisation [SU]: 3

Utilisations professionnelles: Domaine public (administration, éducation, spectacle, services, artisans)

Secteur d'utilisation [SU]: 22

Le produit est destiné aux utilisateurs professionnels.

En respectant les conditions décrites dans l'annexe de cette fiche de données de sécurité.

Aperçu des conditions d'utilisation et scénarios d'exposition identifiés et enregistrés : consulter S.V.P. l'annexe de la présente FDS.

Voir section 16 pour la liste complète des usages, pour lesquels est disponible d'exposition dans l'annexe un scénario.

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité**Fabricant**

Société:

ACMOS CHEMIE KG

Rue:

Industriestrasse 49

Lieu:

D-28199 Bremen

Boîte postale:

10 10 69

D-28010 Bremen

Téléphone:

+49 (0)421-5189-0

Téléfax: +49 (0)421-511415

E-mail:

acmos@acmos.com

Interlocuteur:

Mr. Stephan Dryhaus

E-mail:

sds@acmos.com

Internet:

www.acmos.com

Service responsable:

Laboratoire (Département: Assurance produit) - voir section 16

1.4. Numéro d'appel d'urgence:

+33-1-45-42-59-59 (Service d'information d'urgence / organe consultatif officiel: ORFILA (INRS))

Langue(s) du service téléphonique: FR

Fournisseur

Société:

ACMOS CHEMIE KG

Rue:

Industriestrasse 49

Lieu:

D-28199 Bremen

Boîte postale:

10 10 69

D-28010 Bremen

Téléphone:

+49 (0)421-5189-0

Téléfax: +49 (0)421-511415

E-mail:

acmos@acmos.com

Interlocuteur:

Mr. Stephan Dryhaus

E-mail:

sds@acmos.com

Internet:

www.acmos.com

Service responsable:

Laboratoire (Département: Assurance produit) - voir section 16

1.4. Numéro d'appel d'urgence:

+33-1-45-42-59-59 (Service d'information d'urgence / organe consultatif officiel: ORFILA (INRS))

Langue(s) du service téléphonique: FR

RUBRIQUE 2: Identification des dangers**2.1. Classification de la substance ou du mélange**

Règlement (CE) n° 1272/2008

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 2 de 35

Flam. Liq. 2; H225
 Skin Irrit. 2; H315
 STOT SE 3; H336
 Asp. Tox. 1; H304
 Aquatic Chronic 2; H411

Texte des mentions de danger: voir RUBRIQUE 16.

2.2. Éléments d'étiquetage
Règlement (CE) n° 1272/2008
Composants dangereux qui doivent être listés sur l'étiquette

hydrocarbures en C7-C9, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes
 hydrocarbures en C6-C7, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <5% n-hexane
 propane-2-ol (isopropanol)
 Kérosène - non spécifié, distillats légers (pétrole), hydrotraités

Mention Danger

d'avertissement:
Pictogrammes:

Mentions de danger

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.
 H336 Peut provoquer somnolence ou vertiges.
 H411 Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Conseils de prudence

P210 Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer.
 P261 Éviter de respirer aérosols.
 P273 Éviter le rejet dans l'environnement.
 P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux.
 P301+P310 EN CAS D'INGESTION: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.
 P331 NE PAS faire vomir.
 P370+P378 En cas d'incendie: Utiliser Brouillard d'eau/Poudre d'extinction/Mousse/Dioxyde de carbone (CO2) pour l'extinction.
 P403+P233 Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche.

Étiquetage particulier de certains mélanges

Contient < 1 % de composants ayant un facteur inconnu de dangerosité pour l'environnement aquatique.

Conseils supplémentaires

Étiquetage selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]

2.3. Autres dangers

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 3 de 35

Effets physico-chimiques nocifs possibles:

Voir la section 9 pour les propriétés physiques et chimiques.

Les vapeurs du produit sont plus lourdes que l'air et peuvent s'accumuler en forte concentration au niveau du sol, dans les fosses, les canalisations et les caves.

Une concentration dans des locaux en contrebas ou des locaux fermés présente un risque accru d'incendie et d'explosion.

Les vapeurs risquent de parcourir des distances considérables avant d'atteindre une source d'allumage, de s'allumer, de provoquer le retour des flammes ou une explosion.

Dans le compartiment à gaz de cuves fermées, et en particulier sous l'effet de la chaleur, des vapeurs de solvants inflammables peuvent s'accumuler. Veiller à tenir à l'écart toute source de chaleur et d'ignition.

Ce matériau risque de s'enflammer dans la chaleur, au contact d'étincelles, de flammes ou d'autres sources (par ex. électricité statique, veilleuses d'allumage, équipements mécaniques/électriques et appareils électroniques tels que téléphones mobiles, ordinateurs et pagers ne disposant pas d'un agrément en tant que dispositif à sécurité intrinsèque).

Dû à l'écoulement ou à l'agitation, ce matériau risque d'accumuler des charges électrostatiques et de s'enflammer au moment de leur décharge par éclat.

Le produit est appliqué au pistolet ou au pulvérisateur.

Lors de l'utilisation, formation possible de mélange vapeur-air inflammable/explosif.

Un risque de formation de mélanges explosifs vapeur-air subsiste même après usage jusqu'à complète évaporation des composants inflammables.

Effets nocifs possibles sur les hommes et symptômes possibles:

Voir la section 11 pour l'information toxicologique.

Effets nocifs possibles sur l'environnement:

Voir la section 12 pour l'information environnementale.

Autres effets nocifs:

Sol dangereusement glissant en cas d'écoulement/de déversement du produit.

Résultats de l'évaluation PBT/vPvB:

Voir section 12.5 - Résultats des évaluations PBT et vPvB.

Propriétés perturbant le système endocrinien:

Voir section 11.2 + 12.6 - Propriétés perturbant le système endocrinien.

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants**3.2. Mélanges****Caractérisation chimique**

Dispersion de cires et d'agents actifs dans un mélange de solvants



Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 4 de 35

Composants pertinents

N° CAS	Substance	N° CE	N° Index	N° REACH	Quantité
	Classification (Règlement (CE) n° 1272/2008)				
64742-49-0	hydrocarbures en C7-C9, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes				40 - < 45 %
	920-750-0			01-2119473851-33	
	Flam. Liq. 2, STOT SE 3, Asp. Tox. 1, Aquatic Chronic 2; H225 H336 H304 H411 EUH066				
64742-49-0	hydrocarbures en C6-C7, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <5% n-hexane				40 - < 45 %
	921-024-6			01-2119475514-35	
	Flam. Liq. 2, Skin Irrit. 2, STOT SE 3, Asp. Tox. 1, Aquatic Chronic 2; H225 H315 H336 H304 H411				
67-63-0	propane-2-ol (isopropanol)				1 - < 5 %
	200-661-7		603-117-00-0	01-2119457558-25	
	Flam. Liq. 2, Eye Irrit. 2, STOT SE 3; H225 H319 H336				
64742-47-8	Kérosène - non spécifié, distillats légers (pétrole), hydrotraités				1 - < 5 %
	265-149-8		649-422-00-2	01-2119484819-18	
	Asp. Tox. 1; H304				
90622-58-5	hydrocarbures en C11-C13, isoalcanes, <2% aromatiques				1 - < 5 %
	920-901-0			01-2119456810-40	
	Asp. Tox. 1; H304 EUH066				
64742-49-0	hydrocarbures en C9-C10, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <2% aromatiques				1 - < 5 %
	927-241-2			01-2119471843-32	
	Flam. Liq. 3, STOT SE 3, Asp. Tox. 1, Aquatic Chronic 3; H226 H336 H304 H412 EUH066				
124-30-1	octadécylamine				< 1 %
	204-695-3		612-282-00-8	01-2119473804-32	
	Skin Irrit. 2, Eye Dam. 1, STOT RE 2, Asp. Tox. 1, Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1; H315 H318 H373 H304 H400 H410				

Texte des phrases H et EUH: voir RUBRIQUE 16.

Limites de concentrations spécifiques, facteurs M et ETA

N° CAS	N° CE	Substance	Quantité	
	Limites de concentrations spécifiques, facteurs M et ETA			
64742-49-0	920-750-0	hydrocarbures en C7-C9, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes	40 - < 45 %	
	par inhalation: CL50 = > 23,3 mg/l (vapeurs); dermique: DL50 = > 2800 mg/kg; par voie orale: DL50 = > 5840 mg/kg			
64742-49-0	921-024-6	hydrocarbures en C6-C7, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <5% n-hexane	40 - < 45 %	
	par inhalation: CL50 = > 25,2 mg/l (vapeurs); dermique: DL50 = > 2800 mg/kg; par voie orale: DL50 = > 5840 mg/kg			
67-63-0	200-661-7	propane-2-ol (isopropanol)	1 - < 5 %	
	par inhalation: CL50 = > 25 mg/l (vapeurs); dermique: DL50 = 13900 mg/kg; par voie orale: DL50 = 5840 mg/kg			
64742-47-8	265-149-8	Kérosène - non spécifié, distillats légers (pétrole), hydrotraités	1 - < 5 %	
	par inhalation: CL50 = > 5,3 mg/l (poussières ou brouillards); dermique: DL50 = > 5000 mg/kg; par voie orale: DL50 = > 5000 mg/kg			
90622-58-5	920-901-0	hydrocarbures en C11-C13, isoalcanes, <2% aromatiques	1 - < 5 %	
	par inhalation: CL50 = > 5,6 mg/l (poussières ou brouillards); dermique: DL50 = > 5000 mg/kg; par voie orale: DL50 = > 5000 mg/kg			
64742-49-0	927-241-2	hydrocarbures en C9-C10, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <2% aromatiques	1 - < 5 %	
	par inhalation: CL50 = > 5,6 mg/l (poussières ou brouillards); dermique: DL50 = > 3160 mg/kg; par voie orale: DL50 = > 5000 mg/kg			
124-30-1	204-695-3	octadécylamine	< 1 %	
	par inhalation: CL50 = > 0,099 mg/l (poussières ou brouillards); dermique: DL50 = > 2000 mg/kg; par voie orale: DL50 = > 2000 mg/kg Aquatic Acute 1; H400: M=10 Aquatic Chronic 1; H410: M=10			

Information supplémentaire

Le susmentionné CE-No. (Nombre Liste provisoire 9xx-xxx-x) est un sous-ensemble spécifique de l'spécifié CAS-No. et a attribué automatiquement lors de l'inscription (sans référence à un CAS-No. Identifikator ou numérique). Une notification officielle de la CE-No. sera effectué après vérification de l'identité substance par l'ECHA. La nouvelle nomenclature des

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 5 de 35

solvants hydrocarbonés se réfère à la nouvelle nom du groupe HSPA (Hydrocarbon Solvents Producers Association). Le CAS-No. précédemment utilisé continue à servir de référence pour les différents inventaires de produits chimiques internationales. La classification des mélanges d'hydrocarbures faites en tenant compte des indications applicables à l'annexe VI du règlement (CE) n ° A1272/2008.

RUBRIQUE 4: Premiers secours**4.1. Description des mesures de premiers secours****Indications générales**

Evacuer la victime de la zone de danger et l'allonger.
Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.
Allonger la victime au calme, la couvrir et la maintenir au chaud.
Ne pas laisser la victime sans surveillance.
Si une personne vomit et est couchée sur le dos, la tourner sur le côté.
En cas de difficultés respiratoires ou d'apnée, recourir à un système de respiration artificielle.
En cas de perte de conscience avec respiration intacte placer la victime dans une position latérale de sécurité et consulter un médecin.
Si la victime est inconsciente ou si elle souffre de crampes, ne jamais lui faire ingurgiter quoi que ce soit.
En cas d'arrêt cardiaque pratiquer la réanimation cardio-pulmonaire.
En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).

Protection individuelle du premier sauveteur:
Utiliser un équipement de protection individuel (voir rubrique 8).
Aide élémentaire.

Informations pour le médecin:
Danger par aspiration
En cas d'ingestion suivie de vomissement, le produit peut pénétrer dans les poumons.
L'aspiration peut provoquer un oedème pulmonaire et une pneumonie.
Des symptômes ne peuvent apparaître que quelques heures après l'exposition, faire une surveillance médicale pendant au moins 48h après l'accident.

Après inhalation

Éloigner la victime de la zone dangereuse.
Veiller à un apport d'air frais.
En cas d'irritation des poumons: premier traitement avec un spray corticoïde, p. ex. Auxiloson, aérosol dosé Pulmicort. (Auxiloson et Pulmicort sont des marques déposées.) Appeler immédiatement un médecin.
En cas d'inhalation de brume de vaporisation, consulter un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.

Après contact avec la peau

Se laver immédiatement avec:
Eau et savon
Appliquer une crème grasse.
Ne pas nettoyer avec:
Solvants/Dilutions
En cas d'irritations cutanées consulter un dermatologue.

Après contact avec les yeux

En cas de contact avec les yeux, paupière ouverte rincer immédiatement à l'eau courante 10 à 15 minutes et consulter un ophtalmologiste.
Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.
Si présent: Traitement initial au Previn (Previn est une marque déposée).
Protéger l'oeil non blessé.

Après ingestion

NE PAS faire vomir.
Ne rien donner à boire ou à manger.
En cas de vomissement faire attention au risque d'étouffement.
Si la victime est inconsciente ou si elle souffre de crampes, ne jamais lui faire ingurgiter quoi que ce soit.
Appeler immédiatement un médecin.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Les symptômes suivants peuvent se manifester:
Toux
Dyspnée
Cyanose (coloration bleue du sang)
Oedème pulmonaire
Pneumonie
Dépression du système nerveux central

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 6 de 35

Maux de tête
Nausée
État semi-conscient
Vertiges
État d'ivresse
État inconscient

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Traitement symptomatique.
En cas d'ingestion, il faut procéder à un lavage gastrique sous surveillance médicale qualifiée.
Stabiliser les fonctions circulatoires, traiter éventuellement l'état de choc.
Le cas échéant, respiration artificielle par oxygène.
Observation ultérieure pour détecter d'éventuels symptômes de pneumonie et d'œdème pulmonaire.

RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie**5.1. Moyens d'extinction****Moyens d'extinction appropriés**

Brouillard d'eau
Poudre d'extinction (ABC-poudre)
Mousse
Dioxyde de carbone (CO₂)

Classe de feu (EN 2): B (Feux de matières liquides ou en liquéfaction)

Moyens d'extinction inappropriés

Jet d'eau à grand débit
Jet d'eau pulvérisée

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

En principe, les gaz de combustion des matériaux organiques doivent être classifiés comme poison pour le système respiratoire.

Fort dégagement de noir de fumée lors de la combustion.

Produits de combustion dangereux:

Monoxyde de carbone
dioxyde de carbone (CO₂)
Hydrocarbures
Oxydes d'azote (NO_x)
Produits de pyrolyse, toxique

5.3. Conseils aux pompiers

Mesures habituelles de prévention et d'information contre le risque d'incendie.

Adapter les mesures d'extinction au milieu environnant

Ne pas respirer les gaz d'explosion et d'incendie.

Se rendre immédiatement à l'air libre en cas d'inhalation de fumées de surchauffe ou de combustion.

Veiller au retour de flamme.

Attention lors de l'utilisation de dioxyde de carbone dans des locaux fermés. Le dioxyde de carbone risque de chasser l'oxygène.

Si possible sans risque, éloigner les récipients en bon état de la zone dangereuse.

Si possible sans prendre des risques, arrêter les fuites et collecter le matériau épandu accidentellement. Sinon le faire brûler sous contrôle.

Utiliser un jet d'eau dans le périmètre de danger pour la protection des personnes et le refroidissement des récipients.

Les récipients fermés peuvent éclater suite à une montée en pression et en température

L'eau d'extinction contaminée doit être collectée à part. Ne pas l'évacuer dans la canalisation publique ni dans des plans d'eau.

Les résidus d'incendie et l'eau d'extinction contaminée doivent être éliminés conformément à la réglementation locale en vigueur.

Équipement spécial de protection en cas d'incendie

Porter un appareil respiratoire autonome et une combinaison de protection contre les substances chimiques.

normes DIN/EN EN 469

Vêtements de protection contre l'incendie.

RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle**6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence****Remarques générales**

Éviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements.

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 7 de 35

Ne pas inspirer les vapeurs/aérosols.
Éloigner toute source d'ignition.
Éviter un déversement ou une fuite supplémentaire, si cela est possible sans danger.
Évacuer les personnes en lieu sûr.
Propagation du gaz notamment au niveau du sol (plus lourd que l'air) et respecter la direction du vent.
Assurer une aération suffisante.
Sol dangereusement glissant en cas d'écoulement/de déversement du produit.

Pour les non-secouristes

Utiliser un équipement de protection personnel.
Sortez de la zone de danger et informez le personnel qualifié.
Procédures d'urgence: Respecter le plan d'urgence de l'usine et la chaîne d'informations.

Pour les secouristes

Utiliser un équipement de protection personnel.
L'équipement de protection individuelle doit être adapté à la situation.
Matériau approprié:
Voir section 8.2 - Protection individuelle.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Ne pas laisser s'écouler dans les canalisations ni dans les eaux courantes.
Ne pas laisser accéder au sous-sol/au sol.
S'assurer que les déchets sont collectés et stockés en lieu sûr.
Rabattre les gaz/vapeurs/brouillards par pulvérisation d'eau.
En cas d'une fuite de gaz ou d'une infiltration dans les eaux naturelles, le sol ou les canalisations, avertir les autorités compétentes.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage**Pour la rétention**

Réparer les fuites en l'absence de risque.
Déplacer les contenants de la zone de versement.
S'assurer que d'éventuelles fuites pourront être collectées (p.ex. dans des cuvettes ou bouteilles).
Éviter une expansion en surface (p. ex. par un endiguement ou des barrages antipollution).
Éliminer de la surface de l'eau (p. ex. écumer, aspirer).
Colmater les bouches de canalisations.

Pour le nettoyage

Déversements majeurs:
Absorber avec une substance liant les liquides (sable, diatomite, liant d'acides, liant universel).
Collecter dans des récipients appropriés pour élimination.
Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues.

Déversements mineurs:

Éliminer immédiatement les quantités renversées.
Nettoyer avec un matériau absorbant (p. ex. chiffon, non-tissé).
Collecter dans des récipients appropriés, fermés et apporter à la déchetterie.
Bien nettoyer les surfaces contaminées.
Nettoyant conseillé:
Nettoyer avec des détergents. Éviter les solvants.
Retenir l'eau de nettoyage contaminée et l'éliminer.
S'assurer que toutes les eaux usées sont collectées et traitées dans une station d'épuration.
Ventiler la zone concernée.

Autres informations

Matière appropriée pour recueillir le produit:
Sable
Kieselguhr
Liant universel
Matériau absorbant, organique

matière inadéquate pour recueillir le produit:
Aucun à notre connaissance

6.4. Référence à d'autres rubriques

Protection individuelle: voir rubrique 8
Évacuation: voir rubrique 13

RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage**7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger**

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 8 de 35

Consignes pour une manipulation sans danger

Mesures pour éviter la formation d'aérosol et de poussière:

Concevoir en règle générale tous les procédés de travail de manière à réduire autant que possible les risques suivants:

Inhalation des vapeurs ou brouillards/aérosols

Contact avec les yeux

Contact avec la peau

Ventilation technique du poste de travail

Les vapeurs sont plus lourdes que l'air.

Prévoir une aspiration de l'air ambiant à hauteur du sol.

Lors de travaux de remplissage, de transvasement ou de dosage ou encore de prélèvement d'échantillons, utiliser dans la mesure du possible:

Dispositifs protégés contre les éclaboussures

Dispositifs avec aspiration locale

Utiliser dans une cabine à aspiration équipée d'un filtre à air intégré.

À n'utiliser que dans des cabines de pulvérisation ventilées.

L'air aspiré par la ventilation ne doit pas être réinjecté dans le local.

Selon le produit, toujours fermer le récipient de manière hermétique.

Préventions des incendies et explosion

Mesures de lutte contre l'incendie:

Le produit: Facilement inflammable.

La formation de vapeurs combustibles est possible à des températures supérieures à: -20 °C (Point éclair - 15 °C)

Les vapeurs peuvent former avec l'air un mélange explosif.

Le brouillard de pulvérisation peut être inflammable à des températures inférieures au point d'éclair.

Retour de flamme sur longue distance possible.

Les vapeurs sont plus lourdes que l'air, elles s'étalent sur le sol et forment avec l'air un mélange explosif.

En raison du risque d'explosion, éviter toute pénétration des vapeurs dans les caves, les canalisations et les fosses.

Prévoir une mise à terre des récipients, appareillages, pompes et dispositifs d'aspiration.

Utiliser des installations, appareillages, dispositifs d'aspiration, outillage, etc équipés d'une protection antidéflagrante.

Utiliser des outils ne produisant pas d'étincelles.

Éviter l'accumulation de charges électrostatiques.

Des vapeurs inflammables peuvent s'accumuler dans l'espace libre des systèmes fermés.

Utiliser la matière uniquement dans les endroits à l'écart d'une lumière nue, d'un foyer ou d'autres sources d'ignition.

Tenir à l'écart de toute source de chaleur (p. ex. surfaces chaudes), des étincelles et des flammes directes.

Mesures usuelles de la prévention d'incendie.

Matériel de lutte contre l'incendie de classe B.

Ne pas vider le récipient avec de la pression.

Porter des chaussures et des vêtements de travail antistatiques.

Mesures nécessaires selon les "Règles d'explosion" allemandes:

Mesures de prévention contre la formation d'atmosphère explosive (restriction et surveillance de la concentration, inertisation, étanchéité, ventilation, système d'alerte, etc.).

Mesures de prévention contre l'ignition d'atmosphères explosives (zonages, élimination de toute source d'ignition, installation anti-déflagrante, mise à la terre, etc).

Mesures constructives de restriction des effets en regard des explosions (résistance à la pression de l'explosion, suppression des explosions, etc.).

Conseils d'ordre général en matière d'hygiène du travail

Notice explicative sur l'hygiène industrielle générale:

Utiliser un équipement de protection individuel (voir rubrique 8).

Les standards minimaux applicables aux mesures de protection lors de la manipulation de substances de travail figurent dans le code TRGS 500.

Pratiques générales d'hygiène industrielle.

A manipuler conformément aux normes d'hygiène industrielle et aux consignes de sécurité.

Les zones de travail doivent être aménagées de sorte à pouvoir être nettoyées à tout moment.

Les sols, murs et autres surfaces de la zone exposée au danger doivent être nettoyés régulièrement.

Nettoyer la cabine de peinture et la hotte d'aspiration à chaque changement de produit.

Ne pas manger, boire, fumer ni priser pendant l'utilisation.

Nettoyage minutieux de la peau immédiatement après la manipulation du produit.

Les vêtements de travail utilisés ne doivent pas être portés en-dehors de la zone de travail.

Information supplémentaire

Précautions pour la protection de l'environnement:

Protéger puits et canalisation d'une infiltration du produit.

Collecter l'eau de lavage dans des récipients fermés.

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 9 de 35

Prévoir un bassin de rétention, par exemple une fosse sans écoulement.
Pour limiter l'émission de Composés Organiques Volatils (COV), les vapeurs de solvant doivent être traitées par un équipement de purification d'air (filtres, traitement des gaz, incinération).

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités**Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage**

Matériau approprié pour le sol:

Les planchers doivent être étanches, doivent résister aux liquides et être faciles à nettoyer.

Protéger contre:

Forte chaleur

Effet du froid

Température de stockage recommandée: +10 ... +30 °C

Tenir à l'écart de:

Aliments pour humains et animaux

Matériaux d'emballage:

Matériel adéquat pour récipients/installations:

Conserver/Stockier uniquement dans le récipient d'origine.

Matériel inadéquat pour récipients/installations:

Voir section 8.2 - Protection des mains.

Conseils pour le stockage en commun

Ne pas stocker ensemble avec:

Classe de stockage:

1 (Substances dangereuses explosives)

2 A (Gaz)

4.1 A (Autres substances dangereuses explosives)

4.1 B (Solides inflammables)

4.2 (Substances dangereuses pyrophores ou auto-échauffantes)

4.3 (Matières dégagant des gaz inflammables au contact de l'eau)

5.1 A (Substances fortement oxydantes)

5.1 C (Nitrate d'ammonium et composés aux nitrate d'ammonium)

5.2 (Peroxydes organiques et matières autoréactifs)

6.1 B (Matières non combustibles de toxicité aiguë, catégorie 1 et 2 / substances très toxiques)

6.2 (Matières infectieuses)

7 (Matières radioactives)

Information supplémentaire sur les conditions de stockage

mesures techniques et conditions de stockage:

Les législations en vigueur concernant la protection de l'eau et les règles de construction doivent être respectées.

Un échauffement provoque une élévation de la pression et génère un risque d'éclatement.

Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer.

Conserver les récipients dans un endroit frais et bien ventilé.

Conserver le récipient bien fermé.

Protéger les conteneurs contre l'endommagement.

Assurer une ventilation suffisante du lieu de stockage.

Les petites quantités doivent être stockées dans des armoires pour matières dangereuses.

Ne pas stocker en plein air.

Informations supplémentaires voir l'étiquette.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Recommandation:

Possibilité de substitution et références de produits moins dangereux:

Ce produit a été élaboré et optimisé pour une application particulière.

Pour tout renseignement concernant les produits et leur utilisation, veuillez contacter notre service clientèle.

Tenir compte de la fiche des spécifications techniques.

Solutions spécifiques au domaine:

Système d'informations des matières dangereuses des associations professionnelles:

RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle**8.1. Paramètres de contrôle**



Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 10 de 35

Valeurs limites d'exposition professionnelle

N° CAS	Désignation	ppm	mg/m ³	f/cm ³	Catégorie	Origine
67-63-0	Alcool isopropylique	400	980		VLE (15 min)	
110-82-7	Cyclohexane	200	700		VME (8 h)	
		375	1300		VLE (15 min)	
-	Hexane (autres isomères)	500	1800		VME (8 h)	
-	Hydrocarbures en C6-C12 (ensemble des, vapeurs)	-	1000		VME (8 h)	
		-	1500		VLE (15 min)	
142-82-5	n-Heptane	400	1668		VME (8 h)	
		500	2085		VLE (15 min)	
110-54-3	n-Hexane	20	72		VME (8 h)	
111-84-2	n-Nonane	200	1050		VME (8 h)	
111-65-9	n-Octane	300	1450		VME (8 h)	

Valeurs limites biologiques (VLB réglementaire, VLB ANSES ou valeur guide française), BIOTOX (INRS)

N° CAS	Désignation	Paramètres	Valeur limite	Milieu	Moment de prélèvement
110-54-3	n-Hexane	2,5-Hexanedione (/g créatinine)	5 mg/g	Urine	en fin de poste



Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 11 de 35

Valeurs de référence DNEL/DMEL

N° CAS	Désignation	Voie d'exposition	Effet	Valeur
64742-49-0	hydrocarbures en C7-C9, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes			
Salarié DNEL, à long terme		par inhalation	systemique	2035 mg/m ³
Salarié DNEL, à long terme		dermique	systemique	773 mg/kg p.c./jour
Consommateur DNEL, à long terme		par inhalation	systemique	608 mg/m ³
Consommateur DNEL, à long terme		dermique	systemique	699 mg/kg p.c./jour
Consommateur DNEL, à long terme		par voie orale	systemique	699 mg/kg p.c./jour
64742-49-0	hydrocarbures en C6-C7, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <5% n-hexane			
Salarié DNEL, à long terme		par inhalation	systemique	2035 mg/m ³
Salarié DNEL, à long terme		dermique	systemique	773 mg/kg p.c./jour
Consommateur DNEL, à long terme		par inhalation	systemique	608 mg/m ³
Consommateur DNEL, à long terme		dermique	systemique	699 mg/kg p.c./jour
Consommateur DNEL, à long terme		par voie orale	systemique	699 mg/kg p.c./jour
67-63-0	propane-2-ol (isopropanol)			
Salarié DNEL, à long terme		dermique	systemique	888 mg/kg p.c./jour
Salarié DNEL, à long terme		par inhalation	systemique	500 mg/m ³
Consommateur DNEL, à long terme		dermique	systemique	319 mg/kg p.c./jour
Consommateur DNEL, à long terme		par inhalation	systemique	89 mg/m ³
Consommateur DNEL, à long terme		par voie orale	systemique	26 mg/kg p.c./jour
64742-49-0	hydrocarbures en C9-C10, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <2% aromatiques			
Salarié DNEL, à long terme		par inhalation	systemique	871 mg/m ³
Salarié DNEL, à long terme		dermique	systemique	77 mg/kg p.c./jour
Consommateur DNEL, à long terme		par inhalation	systemique	185 mg/m ³
Consommateur DNEL, à long terme		dermique	systemique	46 mg/kg p.c./jour
Consommateur DNEL, à long terme		par voie orale	systemique	46 mg/kg p.c./jour
124-30-1	octadécylamine			
Salarié DNEL, à long terme		dermique	systemique	0,09 mg/kg p.c./jour
Salarié DNEL, à long terme		par inhalation	systemique	0,38 mg/m ³
Consommateur DNEL, à long terme		par voie orale	systemique	0,04 mg/kg p.c./jour



Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 12 de 35

Valeurs de référence PNEC

N° CAS	Désignation	Valeur
Milieu environnemental		
67-63-0	propane-2-ol (isopropanol)	
Eau douce		140,9 mg/l
Eau de mer		140,9 mg/l
Sédiment d'eau douce		552 mg/kg
Sédiment marin		552 mg/kg
Intoxication secondaire		160 mg/kg
Micro-organismes utilisés pour le traitement des eaux usées		2251 mg/l
Sol		28 mg/kg
124-30-1 octadécylamine		
Eau douce		0,00026 mg/l
Eau de mer		0,00026 mg/l
Sédiment d'eau douce		0,179 mg/kg
Sédiment marin		0,0179 mg/kg
Micro-organismes utilisés pour le traitement des eaux usées		0,55 mg/l
Sol		10 mg/kg

Conseils supplémentaires

GESTIS - Valeurs limites Internationales - Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA):

<http://limitvalue.ifa.dguv.de>

Informations sur les pays (EU)

(<http://www.dguv.de/ifa/fachinfos/occupational-exposure-limit-values/foreign-and-eu-limit-values/index.jsp>)

Informations sur les pays (F) (<http://www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI-ED-984/ed984.pdf>)

Occupational Exposure Limits of EU-memberstates - European Agency for Safety and Health at Work (OSHA)

(<http://osha.europa.eu/en/topics/ds/oel/index.stm/members.stm>)

Source de droit: ED 984 (F) (<http://www.inrs.fr>)

Procédures de contrôle recommandées:

Workplace atmospheres - Guide for the application and use of procedures for the assessment of exposure to chemical and biological agents (BS EN 14042):

Contrôle de l'air respiré par les personnes

Contrôle de l'air ambiant

Tube à essai

Dispositif d'alerte gaz

Contrôle biologique

Mesures de la concentration préliminaire:

Tubes détecteurs appropriés pour mesurer la concentration en cours dans l'air sur le lieu de travail: Tubes à essai

DRÄGER - tubes à court terme (<http://www.gasmesstechnik.de>)

Tubes à essai DRÄGER - tubes à court terme - hydrocarbures pétroliers 10/a (n-octane, plage de mesure: 10 - 300 ppm, temps de réponse: 60 s) (<http://www.gasmesstechnik.de>)

Tubes à essai DRÄGER - tubes à court terme - hydrocarbures pétroliers 100/a (n-octane, plage de mesure: 100 - 2500 ppm, temps de réponse: 30 s) (<http://www.gasmesstechnik.de>)

Les examens préventifs de la médecine du travail doivent être proposés.

Voir section 15.1 - Directives nationales.

Valeur limite d'exposition lors d'utilisation conforme à la directive:

Valeurs de référence DNEL/PNEC:

Indications détaillées: voir scénarios d'exposition en annexe à cette fiche de données de sécurité.

Mesures de management du risque conformément à l'approche Control-Banding utilisée:

Bandes de contrôle des produits chimiques en fonction de la boîte à outils de l'OIT de lutte chimique (ICCT): ICCT-Lignes

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 13 de 35

directrices et Fiches Guide de prévention
(http://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/ctrl_banding/toolkit/main_guide.pdf)

Modèle appliqué:

Cette information n'est pas disponible.

Considérer des solutions de modélisation en accord avec les bonnes pratiques d'ingénierie et de process, si possible.

8.2. Contrôles de l'exposition



Contrôles techniques appropriés

Mesures de précaution contre une exposition lors des conditions d'utilisation identifiées en fonction de la substance / du mélange:

Mesures techniques pour éviter l'exposition:

La conception de procédés de travail et de contrôles techniques appropriés, l'utilisation d'équipements et de matériels adéquats (Système fermé à déplacement de gaz, Isolation physique entre homme et machine, Solution de modélisation en tant que méthode de travail certifiée, moyen de travail selon l'état de l'art, optimisation du process / robots de pulvérisation, moyen de travail pour la prévention du contact cutané, théorie de l'organisation du temps de travail).

Mesures organisationnelles de prévention des expositions:

L'application de mesures de protection collective à la source du risque, telles qu'une ventilation appropriée et des mesures d'organisation appropriées (Hotte d'aspiration, ventilation par moyens techniques, ventilation générale, Mesures d'avertissement de danger / cas d'urgence / chutes / premiers secours après accident, Mesures relatives au comportement: Mode opératoire / formation des employés, disposition relative à la médecine du travail).

Mesures structurelles pour empêcher l'exposition:

Lorsque l'exposition ne peut être empêchée par d'autres moyens, le recours à des mesures de protection individuelle (Équipement de Protection Individuelle - EPI)

Lorsque les mesures techniques d'aspiration ou de ventilation ne sont pas possibles ou insuffisantes, il est indispensable de porter une protection respiratoire. Les mesures techniques et l'application de méthodes de travail adéquates ont priorité sur l'utilisation d'équipements de protection personnelle.

Références pour la conception d'équipement technique:

Voir section 7.1 - Précautions à prendre pour une manipulation sans danger.

Résumé des mesures de gestion des risques (RMM) synthétisant toutes les utilisations couvertes dans le scénario d'exposition:

N'utiliser que les quantités de produit suivantes par unité de temps:

Aucune information disponible.

Largeur et hauteur minimales de l'espace pour le traitement/l'application:

Aucune information disponible.

taux minimaux d'aspiration pour le domaine d'utilisation (taux de renouvellement de l'air par heure):

Aucune information disponible.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection des yeux/du visage

Si nécessaire selon l'évaluation des dangers:

Protection oculaire appropriée:

Lunettes avec protections sur les côtés (EN 166)

Modèles de protection oculaire recommandés:

UVEX I-VO / UVEX I-3 / UVEX SUPER OTG

Ou des produits similaires d'autres fabricants.

Protection des mains

Protection de la peau:

protection préventive de la peau:

Rédiger un programme de protection de la peau.

Avant de commencer le travail, appliquer des préparations de soin cutané résistantes aux solvants.

par exemple SANSIBAL® / SANSIBON®, DUALIN® (PETER GREVEN PHYSIODERM)

Se laver les mains avant les pauses et à la fin du travail.

par exemple ECOSAN®, TOPSCRUB® SOFT / TOPSCRUB® NATURE / ACTIVE PEARLS® / ACTIVE PEARLS® PLUS (PETER GREVEN PHYSIODERM)

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 14 de 35

Après nettoyage, utiliser un produit de soin dermatique très gras.
par exemple PHYSIODERM® CREME, PHYSIODERM® CUREA (PETER GREVEN PHYSIODERM)
Après le travail, utiliser des produits pour les soins de la peau.

Si nécessaire selon l'évaluation des dangers:

Lors de la manipulation de substances chimiques, porter exclusivement des gants spécial chimie pourvus d'un marquage CE, y compris du numéro de contrôle à quatre chiffres.

Le modèle des gants spécial chimie doit être choisi en fonction des concentrations et quantités des substances chimiques spécifiques au poste.

Limiter le port de gants de protection au strict nécessaire pour éviter les éruptions cutanées.

Il faut privilégier les actions de prévention, tant sur le plan technique, que sur le plan de l'organisation.

Tenir compte des temps de résistance à la perforation et des caractéristiques de gonflement de la matière.

Avant l'emploi, vérifier l'étanchéité/la perméabilité.

Porter si possible des gants en coton par-dessous.

Changer de gants une fois par heure ou utiliser des crèmes appropriées,

par exemple PROGLOVE (PETER GREVEN PHYSIODERM)

Prévoir des phases de récupération pour que la peau se régénère.

Ne pas porter de gants dans les endroits où fonctionnent des machines et outillages en rotation.

Jeter les gants de protection défectueux ou périmés. Remplacer en cas d'usure!

Si les gants doivent être réutilisés, les nettoyer avant de les retirer et les conserver dans un endroit bien ventilé.

Durée d'étanchéité en cas d'exposition permanente:

Modèle de gants adapté

Gants à crispin

Modèles de gants recommandés:

Matériaux convenant à un contact prolongé (recommandé: index de protection 6 suivant temps de perméation de 480 min, en application de la norme EN 374):

Caoutchouc nitrile (KCL-CAMATRIL VELOURS® - Article n° 730) - Épaisseur de la couche: 0,4 mm

Caoutchouc fluoré (KCL-VITOJECT® - Article n° 890) - Épaisseur de la couche: 0,7 mm

Ou des produits similaires d'autres fabricants.

Matériau déconseillé:

Caoutchouc butyle

NR (Caoutchouc naturel, Latex naturel)

Durée d'étanchéité en cas d'exposition aux éclaboussures:

Modèle de gants adapté

Gants à usage unique

Modèles de gants recommandés:

Matériaux appropriés à un contact de courte durée ou en projection (recommandé: index de protection 3 suivant temps de perméation de 60 min selon norme EN 374):

Gants à usage unique en caoutchouc nitrile NBR (KCL-DERMATRIL® P - Article n° 743) - Épaisseur de la couche: 0,2 mm

Ou des produits similaires d'autres fabricants.

Les données résultent de propres tests, de la littérature et de l'information des fabricants de gants ou ont été obtenues, par analogie, à partir de substances similaires.

Source: CHEMIKALIEN-MANAGER - Logiciel KCL pour la protection des mains.

Il faut souligner, que la durée de vie quotidienne des gants pour produits chimiques est nettement plus courte dans la pratique, en raison de facteurs influents tels que la chaleur, l'effort mécanique, les conditions au poste de travail. Elle est en deçà du temps de perméation fixé par la norme EN 374.

Le temps de perméation double/diminue de moitié si l'épaisseur augmente/diminue d'un facteur 1.5.

Il n'est pas possible de fixer le temps de perméation suivant EN 374, en s'appuyant sur des conditions pratiques. Donc, il est recommandé, que le temps de port des gants représente 50 % du temps de perméation.

Ils se réfèrent au solvant pur, retenu comme composant principal.

Les crèmes ne peuvent remplacer un moyen de protection personnelle.

Protection de la peau

Si nécessaire selon l'évaluation des dangers:

Protection du corps appropriée:

Combinaison, Fibres naturelles (coton) (EN 340)

Pour protéger d'un contact dermatique direct, il est nécessaire de porter une protection corporelle (en plus des vêtements de travail habituels).

Lors de la manipulation de substances chimiques, porter exclusivement des vêtements de protection pour produits

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 15 de 35

chimiques avec marquage CE et numéro de contrôle à quatre chiffres.
normes DIN/EN EN 468
Combinaison de protection contre les substances chimiques (Combinaison à usage unique antistatique)
type 6 étanche aux projections limitées
type 5 imperméable aux particules (méthode B)
type 4 imperméable à la nébulisation
Modèles de vêtements de protection recommandés:
TYVEK CLASSIC PLUS (DU PONT)
Ou des produits similaires d'autres fabricants.

Chaussures de sécurité résistant aux agents chimiques avec des semelles conductrices (EN ISO 20345)

Laver les vêtements souillés avant de les réutiliser.
Les vêtements de travail utilisés ne doivent pas être portés en-dehors de la zone de travail.
Les vêtements de ville doivent être gardés séparément des vêtements de travail.

Protection respiratoire

Si nécessaire selon l'évaluation des dangers:
Une protection respiratoire est nécessaire lors de:
formation d'aérosol ou de nébulosité + dépassement de la valeur limite +
en fortes concentrations / effet prolongé / ventilation insuffisante / aspiration insuffisante
Utiliser uniquement des appareils de protection respiratoire portant le marquage CE et le numéro de contrôle à quatre chiffres.
Types de filtre: A, B, E, K. Classe 1: Concentration maximale admissible de polluants dans l'air = 1000 ml/m³ (0,1 vol. - %); classe 2 = 5000 ml/m³ (0,5 vol. - %); classe 3 = 10000 ml/m³ (1,0 vol. - %).
La classe des filtres de protection respiratoire doit absolument être adaptée à la concentration max. du polluant (gaz/vapeur/aérosol/particules) pouvant être produit. En cas de dépassement, il faut utiliser des appareils indépendants!
Il faut respecter les limitations du temps de port selon la Loi GefStoffV en relation avec les règles pour l'utilisation d'appareils de protection respiratoires.
L'utilisation d'équipement de filtration nécessite une teneur minimum de 17 % vol. d'oxygène et que la concentration en gaz ne dépasse pas 0.5 % vol.

Appareil de protection respiratoire approprié:
Demi-masque ou quart de masque: concentration maximale pour substances avec des valeurs limites: filtre P1 jusqu'à max. 4 fois la VLE; filtre P2 jusqu'à 10 fois la VLE; filtre P3 jusqu'à max. 30 fois la VLE.

Modèles de protection respiratoire recommandés:
Demi-masque masque ou quart avec filtre combiné A1P1/A2P2 pour les gaz, vapeurs et particules (EN 140, EN 14387)
Filtrage des demi-masque ou quart de masque avec filtre combiné FFA1P1/FFA2P2 pour les gaz, vapeurs et particules (EN 405)
Demi-masque anti-gaz FFA (EN 405)
Model 4251 (FFA1P1 - 1000 ml/m³) / 4255 (FFA2P2SL - 5000 ml/m³) (3M)
Demi-masque ou quart-de-masque avec filtre anti-gaz (EN 140, EN 14387)
Filtre type 6051 (A1 - 1000 ml/m³) / 6055 (A2 - 5000 ml/m³) (3M)
Masque complet avec filtre anti-gaz (EN 136, EN 14387)
Filtre anti-gaz type: A, Indication de couleur: marron
Ou des produits similaires d'autres fabricants.

Protection contre les risques thermiques

Pas de dangers thermique lors de l'utilisation de ce produit.

Contrôle d'exposition lié à la protection de l'environnement

Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement:
Mesures techniques pour éviter l'exposition:
Evacuer l'air d'échappement uniquement grâce à des séparateurs spécifiques dans l'atmosphère.
Mesures organisationnelles de prévention des expositions:
Ne pas décharger dans l'environnement.
Mesures structurelles pour empêcher l'exposition:

Utiliser la technique suivante de récupération et/ou de retraitement pour l'épuration des gaz polluants:
Nettoyeur d'air pollué
Adsorption
Incinération

Pour plus d'information, voir section 6.2 - Précautions pour la protection de l'environnement.

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 16 de 35

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques
9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

L'état physique:	liquide	
Couleur:	jaune	
Odeur:	caractéristique	
Seuil olfactif:	Aucune donnée disponible	
		Testé selon la méthode
Point de fusion/point de congélation:	non déterminé	
Point d'ébullition ou point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition:	> 90 °C	Référence bibliographique
Inflammabilité:	Le produit: Inflammable	
Limite inférieure d'explosivité:	0,6 vol. %	Référence bibliographique
Limite supérieure d'explosivité:	12,0 vol. %	Référence bibliographique
Point d'éclair:	< 21 °C	EN ISO 13736
Température d'auto-inflammation:	> 200 °C	Référence bibliographique
Température de décomposition:	Comportement stable sous effets thermiques.	
pH-Valeur:	non applicable	
Viscosité cinématique: (à 40 °C)	1,3 mm ² /s	DIN 53015
Hydrosolubilité: (à 20 °C)	partiellement soluble: < 50 g/l	Référence bibliographique
Solubilité dans d'autres solvants Solubilité dans les corps gras: Aucune donnée disponible		
La vitesse de dissolution:	(Forme nano) négligeable	
Coefficient de partage n-octanol/eau:	non applicable (Mélanges)	
La stabilité de la dispersion:	(Forme nano) négligeable	
Pression de vapeur: (à 20 °C)	< 70 hPa	Référence bibliographique
Pression de vapeur: (à 50 °C)	< 235 hPa	Référence bibliographique
Densité (à 20 °C):	0,73 g/cm ³	DIN 51757
Densité relative:	non déterminé	
Densité apparente:	non applicable (Liquide)	
Densité de vapeur relative: (à 25 °C)	~ 3.3 (Air=1)	Référence bibliographique
Caractéristiques des particules:	non applicable (Liquide)	

9.2. Autres informations
Informations concernant les classes de danger physique
Dangers d'explosion

Lors de l'utilisation, formation possible de mélange vapeur-air inflammable/explosif.

Le brouillard de pulvérisation peut être inflammable à des températures inférieures au point d'éclair.

Les données concernant la pression vapeur, la température d'ignition, la limite d'explosion s'appliquent au solvant ou au mélange de solvants.

Combustion entretenue:	Combustion auto-entretenu
Température d'inflammation spontanée solide:	Non pyrophorique.
gaz:	Non pyrophorique.

Autres caractéristiques de sécurité

Taux d'évaporation: (à 20 °C)	< 3.2 (Acétate de n-butyle=1)	ASTM D 3539
Épreuve de séparation du solvant:	non applicable	
Teneur en solvant:	non déterminé	
Teneur en corps solides:	non déterminé	
Point de sublimation:	non applicable	
Point de ramollissement:	non applicable	
Point d'écoulement:	non applicable	
Viscosité dynamique:	non déterminé	
Durée d'écoulement: (à 23 °C)	21 s	3 DIN EN ISO 2431

Information supplémentaire

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 17 de 35

Autres caractéristiques de sécurité:

Sensibilité mécanique: Aucune inflammation, aucune explosion, aucun auto-échauffement ou aucune décomposition visible.

miscibilité: miscible avec la plupart des solvants organiques

Conductivité (ASTM D 2624): > 1000 pS/m

Corrosivité: non applicable

Potentiel rédox: non déterminé

potentiel de formation de radicaux libres: non applicable

propriétés photocatalytiques: non applicable

tension de surface: non déterminé

Poids moléculaire: ~ 103 g/mol (calculé)

Classe de température (EN 60079-0): T 3 (T > +200 °C ... <= +300 °C)

Concentration limite en oxygène (LOC) (EN 14756): Aucune donnée disponible

Groupe d'explosion: IIA

Interstice expérimental maximal de sécurité (IEMS) (IEC 60079-1-1): > 0,9 mm

Courant minimal d'ignition (CMI) (IEC 60079-11): Aucune donnée disponible

Énergie minimale d'ignition (EMI) (EN 13673-1): Aucune donnée disponible

Les données se rapportent au composant principal.

Données pertinentes sur les classes de dangers physiques (complément):

Explosifs

non applicable

Gaz inflammables

non applicable (Liquide)

Aérosols

non applicable (Liquide)

Gaz comburant

Non comburant (oxydant). / non applicable (Liquide)

Gaz sous pression

non applicable (Liquide)

Matières liquides inflammables

Facilement inflammable

Lors de l'utilisation, formation possible de mélange vapeur-air inflammable/explosif.

Solides inflammables

non applicable (Liquide)

Matières et mélanges auto-réactifs

non applicable

Liquides pyrophoriques

Non pyrophorique.

Matières solides pyrophoriques

Non pyrophorique. / non applicable (Liquide)

Matières et mélanges auto-échauffants

non applicable

Substances et mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

non applicable

Liquides comburants

Non comburant (oxydant).

Matières solides comburantes

Non comburant (oxydant). / non applicable (Liquide)

Peroxydes organiques

non applicable

Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux.

N'a pas d'effet corrosif sur les métaux.

Explosibles désensibilisés

non applicable

RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité**10.1. Réactivité**

Le produit est chimiquement stable si les conditions de stockage, d'utilisation et les températures préconisées sont respectées.

10.2. Stabilité chimique

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 18 de 35

Le produit est chimiquement stable si les conditions de stockage, d'utilisation et les températures préconisées sont respectées.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Des réactions dangereuses ne se produisent pas si utilisé et stocké correctement.

10.4. Conditions à éviter

Chaleur, flammes et étincelles.

Pour plus d'information, voir section 7.2 - Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités.

Pour plus d'information, voir section 10.5 - Matières incompatibles.

10.5. Matières incompatibles

Vive réaction avec:

Comburent, fortes

Pour plus d'information, voir section 7.1 - Précautions à prendre pour une manipulation sans danger.

10.6. Produits de décomposition dangereux

Ne se décompose pas si utilisé dans les conditions prévues.

Des produits de décomposition dangereux ne sont pas connus.

En cas d'incendie: Voir section 5.2 - Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange.

RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques**11.1. Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) n° 1272/2008****Toxicocinétique, métabolisme et distribution**

Pas de données prévues pour la préparation/le mélange.

Le produit n'a pas été testé.

Informations sur les voies d'exposition probables /

Symptômes liés aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques:

Voir section 4.2 - Principaux symptômes et effets, aigus et différés.

Voie d'exposition:

Après absorption:

L'ingestion provoque des nausées, des faiblesses et une atteinte du système nerveux central.

Danger par aspiration

Le risque d'aspiration (pénétration des liquides à travers la cavité buccale ou nasale dans la trachée et du système respiratoire inférieur) est limitée uniquement à l'ingestion accidentelle (d'implication dans des accidents) et non à l'inhalation de fines gouttelettes (aérosols), que cela ne se traduise pas par la juxtaposition des particules, ce qui pourrait déclencher une pneumonie chimique dans les poumons.

Selon l' "évaluation qualitative de l'exposition" pour que Asp. Tox 1, H304 substances et mélanges classés (sans DNEL de) les mesures de gestion des risques qui limitent l'utilisation de la sécurité P301+P310 et P331 dans la fiche signalétique et sur l'étiquette.

En cas de contact avec la peau:

irritant.

erythème (rougeur)

Une exposition renouvelée ou continue peut provoquer des irritations cutanées et des dermatites en raison des propriétés dégraissantes du produit.

En cas d'inhalation:

légèrement irritant, mais ne relevant pas d'une classification.

Effet narcotique

En cas de contact avec les yeux:

légèrement irritant, mais ne relevant pas d'une classification.

Rougeur conjonctivale.

Effets différés et immédiats, et effets chroniques d'une exposition de courte et de longue durée:

Toxicité spécifique pour certains organes cibles, exposition par inhalation (exposition unique)

Effets interactifs:

Sans rapport

Absence de données spécifiques:

Il n'existe pas d'information disponible pour le produit lui-même. La description des effets nocifs possibles se base sur l'expérience et/ou sur les caractéristiques toxicologiques des différents composants.

Cependant, quelques données sont incomplètes sur certains composants particuliers. Néanmoins, selon l'expérience du

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 19 de 35

fabricant, aucun autre danger que ceux portés sur l'étiquette ne doivent être constatés.

Informations sur les mélanges et informations sur les substances:

Sans rapport

Toxicité aiguë

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

ETAmél calculé

ATE (orale) > 2000 mg/kg; ATE (cutanée) > 2000 mg/kg; ATE (inhalation vapeur) > 20 mg/l; ATE (inhalation poussières/brouillard) > 5 mg/l

N° CAS	Substance				
	Voie d'exposition	Dose	Espèce	Source	Méthode
64742-49-0	hydrocarbures en C7-C9, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes				
	orale	DL50 > 5840 mg/kg	Rat	ECHA	OECD 401
	cutanée	DL50 > 2800 mg/kg	Rat	ECHA	OECD 402
	inhalation (4 h) vapeur	CL50 > 23,3 mg/l	Rat	ECHA	OECD 403
64742-49-0	hydrocarbures en C6-C7, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <5% n-hexane				
	orale	DL50 > 5840 mg/kg	Rat	ECHA	
	cutanée	DL50 > 2800 mg/kg	Rat	ECHA	
	inhalation (4 h) vapeur	CL50 > 25,2 mg/l	Rat	ECHA	
67-63-0	propane-2-ol (isopropanol)				
	orale	DL50 5840 mg/kg	Rat	Fournisseur / ECHA	OECD 401
	cutanée	DL50 13900 mg/kg	Lapin	Fournisseur / ECHA	OECD 402
	inhalation vapeur	CL50 > 25 mg/l	Rat	Fournisseur	OECD 403 [6 h]
64742-47-8	Kérosène - non spécifié, distillats légers (pétrole), hydrotraités				
	orale	DL50 > 5000 mg/kg	Rat	Fournisseur / ECHA	OECD 401
	cutanée	DL50 > 5000 mg/kg	Lapin	Fournisseur / ECHA	OECD 402
	inhalation (4 h) poussières	CL50 > 5,3 mg/l	Rat	ECHA	OECD 403
90622-58-5	hydrocarbures en C11-C13, isoalcanes, <2% aromatiques				
	orale	DL50 > 5000 mg/kg	Rat	Fournisseur / ECHA	OECD 401
	cutanée	DL50 > 5000 mg/kg	Lapin	Fournisseur / ECHA	OECD 402
	inhalation (4 h) poussières	CL50 > 5,6 mg/l	Rat	ECHA	OECD 403
64742-49-0	hydrocarbures en C9-C10, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <2% aromatiques				
	orale	DL50 > 5000 mg/kg	Rat	Fournisseur / ECHA	OECD 401
	cutanée	DL50 > 3160 mg/kg	Rat	Fournisseur / ECHA	OECD 402
	inhalation (4 h) poussières	CL50 > 5,6 mg/l	Rat	ECHA	OECD 403
124-30-1	octadécylamine				
	orale	DL50 > 2000 mg/kg	Rat	Fournisseur / ECHA	OECD 401
	cutanée	DL50 > 2000 mg/kg	Rat	ECHA	OECD 402
	inhalation (1 h) poussières	CL50 > 0,099 mg/l	Rat	ECHA	OECD 403

Irritation et corrosivité

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 20 de 35

Corrosion/irritation cutanée: Provoque une irritation cutanée.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire: Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Effets sensibilisants

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Effets cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction

Mutagénicité sur les cellules germinales: Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Cancérogénicité: Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Toxicité pour la reproduction: Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique

Peut provoquer somnolence ou vertiges. (hydrocarbures en C7-C9, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes; hydrocarbures en C6-C7, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <5% n-hexane)

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Danger par aspiration

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

Informations sur les voies d'exposition probables

ingestion: +

Contact avec la peau: +

Inhalation: +

contact avec les yeux: +

11.2. Informations sur les autres dangers**Propriétés perturbant le système endocrinien**

Ce produit ne contient aucune substance ayant des propriétés endocriniennes chez l'homme, car aucun constituant ne répond aux critères.

RUBRIQUE 12: Informations écologiques**12.1. Toxicité**

Toxicité aquatique:

Toxicité aiguë (à court terme) pour le poisson:

Pas de données prévues pour la préparation/le mélange. Le produit n'a pas été testé.

Toxicité aiguë (à court terme) pour les invertébrés aquatiques:

Pas de données prévues pour la préparation/le mélange. Le produit n'a pas été testé.

Toxicité aiguë (à court terme) pour les algues et les cyanobactéries:

Pas de données prévues pour la préparation/le mélange. Le produit n'a pas été testé.

Toxicité chronique (à long terme) pour les invertébrés aquatiques:

Pas de données prévues pour la préparation/le mélange. Le produit n'a pas été testé.

Toxicité chronique (à long terme) pour les poissons:

Pas de données prévues pour la préparation/le mélange. Le produit n'a pas été testé.

Toxicité sur autres organismes aquatiques:

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Toxicité terrestre:

Toxicité aiguë et subchronique pour les oiseaux:

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Toxicité pour les oiseaux (reproduction):

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Toxicité aiguë pour le ver de terre:

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Toxicité chronique du ver de terre (reproduction):

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Toxicité pour les insectes utiles:

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Toxicité végétale aiguë:

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Toxicité végétale chronique:

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Toxicité pour organismes vivants dans le sol, sauf arthropodes:

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Effets sur les microorganismes du sol:



Fiche de données de sécurité
conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 21 de 35

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Comportement dans les stations d'épuration:

En raison de sa faible solubilité dans l'eau, le produit sera séparé en majeure partie mécaniquement dans les installations d'épuration biologique.

Observer les réglementations locales sur l'évacuation des eaux.

**Fiche de données de sécurité**
conformément au règlement (CE) n° 1907/2006**ACMOS 39-6114**

Révision: 02.04.2025

Page 22 de 35

N° CAS	Substance					
	Toxicité aquatique	Dose	[h] [d]	Espèce	Source	Méthode
64742-49-0	hydrocarbures en C7-C9, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes					
	Toxicité aiguë pour les poissons	CL50 3-10 mg/l	96 h	Oncorhynchus mykiss	ECHA	OECD 203
	Toxicité aiguë pour les algues	CE50r mg/l 10-30	72 h	Pseudokirchneriella subcapitata	ECHA	OECD 201
	Toxicité aiguë pour les crustacés	CE50 mg/l 4,6-10	48 h	Daphnia magna	ECHA	OECD 202
	Toxicité pour les poissons	NOEC mg/l 0,574	28 d	Oncorhynchus mykiss	ECHA	
	Toxicité pour les algues	NOEC 10 mg/l	3 d	Pseudokirchneriella subcapitata	ECHA	OECD 201
	Toxicité pour les crustacés	NOEC 0,17 mg/l	21 d	Daphnia magna	ECHA	OECD 211
64742-49-0	hydrocarbures en C6-C7, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <5% n-hexane					
	Toxicité aiguë pour les poissons	CL50 11,4 mg/l	96 h	Oncorhynchus mykiss	ECHA	OECD 203
	Toxicité aiguë pour les algues	CE50r mg/l 10 - 30	72 h	Raphidocelis	ECHA	OECD 201
	Toxicité aiguë pour les crustacés	CE50 3 mg/l	48 h	Daphnia magna	ECHA	OECD 202
	Toxicité pour les poissons	NOEC mg/l 2,045	28 d	Oncorhynchus mykiss	ECHA	
	Toxicité pour les algues	NOEC 3 mg/l	3 d	Pseudokirchneriella subcapitata	ECHA	OECD 201
	Toxicité pour les crustacés	NOEC 1 mg/l	21 d	Daphnia magna	ECHA	OECD 211
67-63-0	propane-2-ol (isopropanol)					
	Toxicité aiguë pour les poissons	CL50 9640 mg/l	96 h	Pimephales promelas	Fournisseur / ECHA	OECD 203
	Toxicité aiguë pour les algues	CE50r mg/l > 1800	96 h	Scenedesmus quadricauda	ECHA	[168h]
	Toxicité aiguë pour les crustacés	CE50 9714 mg/l	48 h	Daphnia magna	Fournisseur / ECHA	OECD 202 [24h]
	Toxicité pour les algues	NOEC 1800 mg/l	7 d	Scenedesmus quadricauda	ECHA	
	Toxicité bactérielle aiguë	CE50 mg/l () > 1050	3 h	Pseudomonas putida	ECHA	DIN 38412 p8 [16h]
64742-47-8	Kérosène - non spécifié, distillats légers (pétrole), hydrotraités					
	Toxicité aiguë pour les poissons	CL50 2 - 5 mg/l	96 h	Oncorhynchus mykiss (Truite arc-en-ciel)	ECHA	OECD 203
	Toxicité aiguë pour les algues	CE50r 3,7 mg/l	72 h	Raphidocelis subcapitata	ECHA	OECD 201
	Toxicité aiguë pour les crustacés	CE50 1,4 mg/l	48 h	Daphnia magna (puce d'eau géante)	ECHA	OECD 202
90622-58-5	hydrocarbures en C11-C13, isoalcanes, <2% aromatiques					
	Toxicité aiguë pour les poissons	CL50 mg/l > 1000	96 h	Oncorhynchus mykiss (Truite arc-en-ciel)	Fournisseur / ECHA	OECD 203
	Toxicité aiguë pour les algues	CE50r mg/l > 1000	72 h	Pseudokirchneriella subcapitata	Fournisseur / ECHA	OECD 201
	Toxicité aiguë pour les crustacés	CE50 mg/l > 1000	48 h	Daphnia magna (puce d'eau géante)	Fournisseur / ECHA	OECD 202
	Toxicité pour les poissons	NOEC mg/l 0,217	28 d	Oncorhynchus mykiss (Truite arc-en-ciel)	ECHA	[growth rate]
	Toxicité pour les algues	NOEC 1000 mg/l	3 d	Pseudokirchneriella subcapitata	ECHA	OECD 201
	Toxicité pour les crustacés	NOEC 1 mg/l	21 d	Daphnia magna (puce d'eau géante)	Lieferant / ECHA	OECD 211
	Toxicité bactérielle aiguë	CE50 mg/l () > 1000	0 h	Tetrahymena pyriformis	ECHA	[48h] [growth]

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 23 de 35

64742-49-0	hydrocarbures en C9-C10, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <2% aromatiques					
	Toxicité aiguë pour les poissons	CL50 30 mg/l	> 10 - <	96 h	Oncorhynchus mykiss	Fournisseur / ECHA OECD 203
	Toxicité aiguë pour les algues	CE50r mg/l	> 1000	72 h	Pseudokirchneriella subcapitata	Fournisseur / ECHA OECD 201
	Toxicité aiguë pour les crustacés	CE50 46 mg/l	> 22 - <	48 h	Daphnia magna	Fournisseur / ECHA OECD 202
	Toxicité pour les poissons	NOEC mg/l	0,182	28 d	Oncorhynchus mykiss	ECHA
	Toxicité pour les algues	NOEC	< 1 mg/l	3 d	Pseudokirchneriella subcapitata	Fournisseur / ECHA OECD 201
	Toxicité pour les crustacés	NOEC mg/l	0,317	21 d	Daphnia magna	ECHA
	Toxicité bactérielle aiguë	CE50 ()	1065 mg/l		Tetrahymena pyriformis	ECHA [48h]
124-30-1	octadécylamine					
	Toxicité aiguë pour les poissons	CL50 0,1 mg/l	> 0,01 -	96 h	Pimephales promelas	Fournisseur OECD 203
	Toxicité aiguë pour les algues	CE50r 0,1 mg/l	> 0,01 -	72 h	Scenedesmus subspicatus	Fournisseur OECD 201
	Toxicité aiguë pour les crustacés	CE50 0,1 mg/l	> 0,01 -	48 h	Daphnia magna	Fournisseur OECD 202
	Toxicité pour les algues	NOEC	0,01 mg/l	3 d	Desmodesmus subspicatus	ECHA OECD 201
	Toxicité pour les crustacés	NOEC mg/l	0,001	21 d	Daphnia magna	ECHA OECD 211
	Toxicité bactérielle aiguë	CE50	14 mg/l ()	3 h	Boue activée	ECHA OECD 209

12.2. Persistance et dégradabilité

Décomposition abiotique:

Elimination physico-chimique:

Oxydation:

non applicable (Mélanges)

Dans l'air à une réduction rapide est attendue.

Les indications relatives à l'écologie se rapportent aux principaux composants.

Hydrolyse:

non applicable (Mélanges)

Une conversion par hydrolyse n'a pas lieu d'apparaître d'une manière significative.

Les indications relatives à l'écologie se rapportent aux principaux composants.

Elimination photochimique:

Photolyse:

non applicable (Mélanges)

Une conversion par photolyse n'a pas lieu d'apparaître d'une manière significative.

Les indications relatives à l'écologie se rapportent aux principaux composants.

Ozonolyse:

non applicable (Mélanges)

Biodégradation:

non applicable (Mélanges)



Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 24 de 35

N° CAS	Substance	Valeur	d	Source
	Méthode			
	Évaluation			
64742-49-0	hydrocarbures en C7-C9, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes			
	OECD 301 F	98 %	28	ECHA
	readily biodegradable			
64742-49-0	hydrocarbures en C6-C7, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <5% n-hexane			
	OECD 301 F	98 %	28	ECHA
	readily biodegradable			
67-63-0	propane-2-ol (isopropanol)			
	EU Methods C.5 and C.6	53 %	5	ECHA
	readily biodegradable			
90622-58-5	hydrocarbures en C11-C13, isoalcanes, <2% aromatiques			
	OECD 301 F	31,3	28	ECHA
	inherently biodegradable			
64742-49-0	hydrocarbures en C9-C10, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <2% aromatiques			
	OECD 301 F	89 %	28	ECHA
	readily biodegradable			
124-30-1	octadécylamine			
	OECD 301 F	70 %	28	ECHA
	readily biodegradable			

12.3. Potentiel de bioaccumulation

non applicable (Mélanges)

Coefficient de partage n-octanol/eau

N° CAS	Substance	Log Pow
67-63-0	propane-2-ol (isopropanol)	0,05
90622-58-5	hydrocarbures en C11-C13, isoalcanes, <2% aromatiques	> 4
124-30-1	octadécylamine	8,35

FBC

N° CAS	Substance	FBC	Espèce	Source
124-30-1	octadécylamine	> 500		Fournisseur

12.4. Mobilité dans le sol

tension de surface:

Voir section 9.1 - Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles.

Distribution:

Eau-air (Vitesse de volatilité, Constante d'Henry):

non applicable (Mélanges)

Le produit est insoluble et flotte sur l'eau.

Le produit est légèrement volatil.

Les indications relatives à l'écologie se rapportent aux principaux composants.

Terre-Eau (Coefficient d'adsorption):

non applicable (Mélanges)

En cas d'infiltration dans le sol, le produit est mobile et peut souiller la nappe phréatique.

Les indications relatives à l'écologie se rapportent aux principaux composants.

Terre-Air (Vitesse de volatilité):

non applicable (Mélanges)

Le produit est légèrement volatil.

Les indications relatives à l'écologie se rapportent aux principaux composants.

Ce produit contient un ou plusieurs hydrocarbures UVCB de. Les tests standard de ce point de terminaison sont destinés à des substances individuelles et ne sont pas appropriées pour cette matière complexe.

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Les substances contenues dans le mélange ne remplissent pas les critères pour les substances PBT et vPvB énoncés à l'annexe XIII du règlement REACH.

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 25 de 35

12.6. Propriétés perturbant le système endocrinien

Ce produit ne contient aucune substance ayant des propriétés de perturbation endocrinienne chez les organismes non-cibles, car aucun constituant ne répond aux critères.

12.7. Autres effets néfastes

Potentiel de dégradation de l'ozone (ODP):

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Potentiel photochimique de reconstitution de l'ozone (OBP):

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

Potentiel de réchauffement global (PRG):

Aucune donnée disponible (Substances/Ingrédient)

AOX: Le produit ne contient pas d'halogènes organiques.

RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination**13.1. Méthodes de traitement des déchets****Recommandations d'élimination**

Solutions pour traitement des déchets (Opérations de valorisation / Opérations d'élimination):

Evacuer vers une usine d'incinération pour déchets spéciaux en respectant les réglementations administratives.

L'élimination doit se faire selon les prescriptions des autorités locales.

Élimination conformément au Règlement 2008/98/CE en matière de déchets et déchets dangereux.

Déchet dangereux au sens de la directive 2008/98/CE (directive-cadre relative aux déchets)

Propriétés pertinentes pour la «dangerosité» des déchets:

Inflammable [HP 3]

Irritant — irritation cutanée et lésions oculaires [HP 4]

Toxicité spécifique pour un organe cible (STOT)/toxicité par aspiration [HP 5]

Écotoxique [HP 14]

Soumis à une documentation.

Pour l'élimination des déchets, contacter le service agréé de traitement des déchets compétent.

Les déchets à recycler doivent faire l'objet d'une classification et d'un étiquetage

Pour le recyclage, consulter les bourses aux déchets.

Vider les emballages souillés.

Ne doit pas être mélangés aux déchets domestiques.

Ne pas mélanger à d'autres déchets.

Ne pas déverser dans des eaux de surface ou dans les égouts.

Ne pas jeter les déchets à l'égout.

Avant rejet aux les eaux usées (p.e résidus de lavage ou de rinçage), respecter SVP la législation en vigueur. En cas de questions complémentaires, veuillez SVP contacter votre correspondant environnement ou l'autorité désignée.

Nettoyage des IBC seulement dans un endroit autorisé.

Le fabricant est responsable de la codification et de la définition des déchets.

Selon la branche professionnelle et le processus, la classification dans une catégorie de déchets doit être effectuée conformément à la directive allemande EAVK.

Le code de déchet doit être déterminé en accord avec l'entreprise de gestion des déchets ou avec les autorités compétentes.

Liste des propositions pour les code déchets/désignations des déchets selon le CED:

Code d'élimination des déchets - Produit

070204 DÉCHETS DES PROCÉDÉS DE LA CHIMIE ORGANIQUE; déchets provenant de la FFDU de matières plastiques, caoutchouc et fibres synthétiques; autres solvants, liquides de lavage et liqueurs mères organiques; déchet dangereux

Code d'élimination des déchets - Résidus

070204 DÉCHETS DES PROCÉDÉS DE LA CHIMIE ORGANIQUE; déchets provenant de la FFDU de matières plastiques, caoutchouc et fibres synthétiques; autres solvants, liquides de lavage et liqueurs mères organiques; déchet dangereux

Code d'élimination des déchets - Emballages contaminés

150110 EMBALLAGES ET DÉCHETS D'EMBALLAGES, ABSORBANTS, CHIFFONS D'ESSUYAGE, MATÉRIAUX FILTRANTS ET VÊTEMENTS DE PROTECTION NON SPÉCIFIÉS AILLEURS; emballages et déchets d'emballages (y compris les déchets d'emballages municipaux collectés séparément); emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus; déchet dangereux

L'élimination des emballages contaminés

Autres recommandations de traitement des déchets:

Les emballages contaminés doivent être entièrement vidés et peuvent être réutilisés après un nettoyage adéquat.

Nettoyage par une société de recyclage.

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 26 de 35

Nettoyant conseillé:
Nettoyer avec des détergents. Éviter les solvants.

Les emballages contaminés doivent être traités comme la substance.
Les emballages non pollués et complètement vides peuvent être destinés à un recyclage.
Les emballages ne pouvant pas être nettoyés doivent être éliminés.
Les emballages souillés, même vidés, peuvent présenter un risque de danger du aux vapeurs. Ils doivent être éliminés par des spécialistes ou doivent être confiés à un centre agréé de retraitement.
Les conditions des entreprises régionales de reconditionnement doivent être respectées.

RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

Transport terrestre (ADR/RID)

<u>14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification:</u>	UN1993
<u>14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU:</u>	LIQUIDE INFLAMMABLE, N.S.A. (Isopropanol; Naphta léger (pétrole), hydrotraité)
<u>14.3. Classe(s) de danger pour le transport:</u>	3
<u>14.4. Groupe d'emballage:</u>	II
Étiquettes:	3



Code de classement:	F1
Dispositions spéciales:	274 601 640D
Quantité limitée (LQ):	1 L
Quantité exceptée:	E2
Catégorie de transport:	2
N° danger:	33
Code de restriction concernant les tunnels:	D/E

Autres informations utiles (Transport terrestre)

Réglement(s) / Accord(s) multilatéraux: Non applicable

Quantité maximale autorisée par unité de transport, suivant le paragraphe 1.1.3.6 (ADR/RID): 333 L.
Element hors catégorie de transport (= 2), pour calculer la quantité par unité de transport: 3.

Transport fluvial (ADN)

Autres informations utiles (Transport fluvial)

Non classifié pour cette voie de transport.

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 27 de 35

Transport maritime (IMDG)

14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification:	UN1993
14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU:	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (Isopropanol; Naphtha (Petroleum), hydrotreated, light)
14.3. Classe(s) de danger pour le transport:	3
14.4. Groupe d'emballage:	II
Étiquettes:	3



Marine pollutant:	P
Dispositions spéciales:	274
Quantité limitée (LQ):	1 L
Quantité exceptée:	E2
EmS:	F-E, S-E
Groupe de ségrégation:	Groupe de séparation de matières selon le code IMDG - non applicable

Autres informations utiles (Transport maritime)

Exception(s): Non applicable

Transport aérien (ICAO-TI/IATA-DGR)

14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification:	UN1993
14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU:	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (Isopropanol; Naphtha (Petroleum), hydrotreated, light)
14.3. Classe(s) de danger pour le transport:	3
14.4. Groupe d'emballage:	II
Étiquettes:	3



Dispositions spéciales:	A3
Quantité limitée (LQ) (avion de ligne):	1 L
Passenger LQ:	Y341
Quantité exceptée:	E2
IATA-Instructions de conditionnement (avion de ligne):	353
IATA-Quantité maximale (avion de ligne):	5 L
IATA-Instructions de conditionnement (cargo):	364
IATA-Quantité maximale (cargo):	60 L

Autres informations utiles (Transport aérien)

ERG Kodex: 3H

Les spécificités nationales du chapitre 2.8.1 et les spécificités par opérateurs du chapitre 2.8.3 pour le transport des matières dangereuses en quantités limitées selon le chapitre 2.7 de la Règlementation ICAO/IATA Produits Dangereux doivent être respectées.

Les règlementation(s) pour le transport des matières dangereuses par air selon le chapitre 2.4 des ICAO/IATA en cours, ainsi que les clauses relevant des Administrations Nationales des Postes doivent être respectées. Service aéropostal: interdit.

14.5. Dangers pour l'environnement

DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT:	Oui
---------------------------------	-----



Matières dangereuses: Naphtha (Petroleum), hydrotreated, light

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur



Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 28 de 35

Pour plus d'information, voir section 6, 7, 8.

14.7. Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI

Pas de transport en vrac conformément au code IBC.

Il est vendu exclusivement dans le trafic légalement autorisées, et un emballage approprié.

Information supplémentaire

Services postaux et messagerie:

Service postal (national):

Transport express / livraison spéciale:

Se référer à l'Administration Postale Nationale.

Service de messagerie (national):

Les conditions particulières aux service de messagerie doivent être observées.

RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Informations réglementaires UE

Limites d'utilisation (REACH, annexe XVII):

Inscription 3, Inscription 40, Inscription 75

Directive 2010/75/UE sur les émissions industrielles: 89 % (650 g/l)

Information supplémentaire

Autorisations et limites d'utilisation:

Autorisations:

Autorisation des substances chimiques (REACH) en ce qui concerne l'annexe XIV:

négligeable

Limites d'utilisation:

Restrictions des substances chimiques (REACH) en ce qui concerne l'annexe XVII:

N° 3 - Substances liquides ou mélanges dans des objets de décoration pour créer des effets de lumière ou de couleur ou des blagues

N° 40 - Substances contenues dans des générateurs d'aérosols à des fins de divertissement et de décoration destinées au grand public

N° 75 - Substances en mélanges devant servir au tatouage

Informations sur la règlement (EC) n° 1272/2008 - Annexe VI, Partie 1:

Note P ne s'applique pas: La classification harmonisée comme substance cancérigène ou mutagène s'applique, à moins qu'il puisse être établi que la substance contient moins de 0,1 % m/m de benzène (no Einecs 200-753-7), auquel cas la classification est effectuée conformément au titre II du présent règlement pour ces classes de danger aussi. Si la substance n'est pas classée comme cancérigène ou mutagène, au minimum les conseils de prudence (P102-)P260-P262-P301+P310-P331 s'appliquent.

Autres réglementations (UE):

Règlement (UE) 2024/590 - Des substances qui appauvrissent la couche d'ozone:

négligeable

Règlement (CE) n° 648/2004 et n° 907/2006 - Détergents:

négligeable

Règlement (CE) n° 649/2012 - Exportations et importations de produits chimiques dangereux:

négligeable

Règlement (UE) 2019/1021 - Les polluants organiques persistants:

négligeable

Règlement (UE) 2021/821 et Règlement (UE) 2023/996 et Règlement (UE) 2024/2547 - Contrôle de l'exportation, du courtage, de l'assistance technique au transit et du transfert de biens à double usage (Règlement à double usage):

négligeable

Règlement (CE) n° 273/2004 - Précurseurs de drogues:

négligeable

Règlement (CE) n° 111/2005 - Fixant des règles pour la surveillance du commerce des précurseurs des drogues entre la Communauté et les pays tiers.

négligeable

Règlement (UE) 2019/1148 - Commercialisation et utilisation de précurseurs d'explosifs:

Annexe I - Précurseurs d'explosifs soumis à des restrictions:

négligeable

Annexe II - Exigences de notification pour les précurseurs d'explosifs:

négligeable

Directive 2012/18/CE - Maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses (Seveso)

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 29 de 35

III)

ANNEXE I, PARTIE 1 (Catégories de substances dangereuses):

P5c (DANGERS PHYSIQUES) - LIQUIDES INFLAMMABLES, Liquides inflammables de catégorie 2 ou 3 non couverts par les catégories P5a et P5b (Colonne 1)

Quantités: > 5.000.000 kg (Colonne 2) / > 50.000.000 kg (Colonne 3)

E2 (DANGERS POUR L'ENVIRONNEMENT) - Danger pour l'environnement aquatique dans la catégorie chronique 2 (Colonne 1)

Quantités: > 200.000 kg (Colonne 2) / > 500.000 kg (Colonne 3)

Directive 2004/42/CE - L'utilisation de solvants organiques dans certaines peintures et laques:
négligeable

Directive 2010/75/UE - Émissions industrielles (Directive IE) - succession de la directive 1999/13/CE - Limitation des émissions de composés organiques volatils (Directive COV):

Lors de l'utilisation de cette substance / mélange, il doit être vérifié si les activités sont soumises à des exigences de l'IE-RL, chapitre V (installations et activités avec l'utilisation de solvants organiques - COV).

Directive aérosol (75/324/CEE):

négligeable

Directive Biocides (98/8/CE):

négligeable

Règlement (UE) n° 528/2012 sur les biocides:

négligeable

Les réglementations nationales doivent être également observées!

CE-Inventaire Chimique: Toutes les substances sont contenues dans EINECS / ELINCS ou exclues du listing.

Législation nationale

Limitation d'emploi:

Tenir compte des restrictions prévues par la loi sur la protection des jeunes travailleurs (94/33/CE). Tenir compte des restrictions prévues par le décret relatif à la protection de la mère (92/85/CEE) concernant les femmes enceintes ou allaitant.

Classe risque aquatique (D):

3 - présente un très grave danger pour l'eau

Information supplémentaire

Autres réglementations, restrictions et interdictions:

Inventaire Européen des Produits (statut d'enregistrement des préparations):

Kemikalieinspektionen / Produktregistret / Swedish Chemicals Inspectorate - Kemli (<http://www.kemi.se>):

Ce produit n'a pas été enregistré.

Schweizerische Eidgenossenschaft - Bundesamt für Gesundheit - BAG (<http://www.bag.admin.ch>) / AnmeldestelleChemikalien (<http://www.cheminfo.ch>) / Informationssystem für gefährliche und umweltrelevante Stoffe - IGS(<http://igs.naz.ch/index.html>):

Ce produit n'a pas été enregistré.

Inventaire International des Produits Chimiques (statut d'enregistrement des substances): Aucune donnée disponible

Une évaluation de la sécurité chimique d'utilisateur en aval selon REACH (article 37.4) a été effectuée pour la substance suivante (s):

octadécylamine, CE-N°: 204-965-3

Liens vers des scénarios d'exposition annexés (ES) selon REACH (article 31.7):

Titre abrégé: Fabrication de produits en plastique, y compris composition et conversation (application industrielle).

ODA-DU-ES2

Titre abrégé: Manufacture of plastics products, including compounding and conversation (application professional).

ODA-DU-ES4



Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 30 de 35

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Les substances suivantes dans ce mélange ont fait l'objet d'une évaluation chimique de sécurité:

hydrocarbures en C7-C9, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes

hydrocarbures en C6-C7, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <5% n-hexane

propane-2-ol (isopropanol)

Kérosène - non spécifié, distillats légers (pétrole), hydrotraités

hydrocarbures en C11-C13, isoalcanes, <2% aromatiques

hydrocarbures en C9-C10, n-alcanes, isoalcanes, cycloalcanes, <2% aromatiques

octadécylamine

RUBRIQUE 16: Autres informations

Modifications

Cette version remplace la précédente.

Mise à jour de cette révision, voir article: 1, 8, 15.

Abréviations et acronymes

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 31 de 35

Flam. Liq. 2: Liquides inflammables, catégorie de danger 2
Asp. Tox. 1: Danger par aspiration, catégorie de danger 1
Skin Irrit. 2: Irritation cutanée, catégorie de danger 2
Eye Dam. 1: Lésions oculaires graves, catégorie de danger 1
Eye Irrit. 2: Irritation oculaire, catégorie de danger 2
STOT SE 3: Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique, catégorie de danger 3
STOT RE 2: Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée, catégorie de danger 2
Aquatic Acute 1: Danger pour le milieu aquatique, catégorie de danger: Toxicité aiguë 1
Aquatic Chronic 1: Danger pour le milieu aquatique, catégorie de danger: Toxicité chronique 1
ADN: Accord européen relatif au transport international des marchandises par voies de navigation intérieures.
ADR: Accord européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par route.
ETA: Estimation de la toxicité aiguë.
CAS: Chemical Abstracts Service.
CEN: Comité européen de normalisation.
CLP: Classification Labelling Packaging Regulation (Règlement relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage); règlement (CE) n° 1272/2008.
CSA: Chemical Safety Assessment (Évaluation de la sécurité chimique).
CSR: Chemical Safety Report (Rapport sur la sécurité chimique).
C&E: Classification et étiquetage.
DNEL: Derived No-Effect Level (Dose dérivée sans effet).
CED: Catalogue européen des déchets (remplacé par LoW – voir ci-dessous)
CE50: Effective concentration, 50 percent (Concentration effective, 50 pour cent).
ECHA: Agence européenne des produits chimiques.
CE: Communauté européenne.
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (Inventaire des substances chimiques existant sur le marché communautaire).
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances (Liste européenne des substances chimiques notifiées).
EN: Norme européenne.
CEE: Communauté économique européenne.
EEE: Espace économique européen (UE + Islande, Liechtenstein et Norvège).
UE: Union européenne.
SGH: Système général harmonisé.
HSPA: Hydrocarbon Solvents Producers Association (Association des producteurs de solvants hydrocarbures).
IATA: International Air Transport Association Dangerous Goods Regulations (Association internationale du transport aérien des marchandises dangereuses).
Recueil IBC: Recueil international des règles relatives à la construction et à l'équipement des navires transportant des produits chimiques dangereux en vrac.
Cl50 / CE50r: Inhibitory concentration, 50 percent (Concentration inhibitrice, 50 pour cent).
OACI-TI: International Civil Aviation Organization Technical Instruction (Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses).
IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Code maritime international des marchandises dangereuses).
ISO: Une norme de Organisation internationale de normalisation.
IUPAC: International Union for Pure and Applied Chemistry (Union internationale de chimie pure et appliquée).
CL50: Lethal concentration, 50 percent (Concentration létale, 50 pour cent).
DL50: Lethal dose, 50 percent (Dose létale, 50 pour cent).
log Kow (Pow): Coefficient de partage octanol-eau.
LoW: Liste des déchets (voir <http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/list.htm>).
LQ: Limited Quantities (Quantités limitées).
MARPOL: Maritime Pollution Convention (Convention pour la prévention de la pollution par les navires).
CO: Conditions opératoires.
ODCE: Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation de coopération et de développement économiques).
OSHA: Occupational Safety and Health Agency (Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail).
PBT: Persistent, bioaccumulable and toxic (substances persistantes, bioaccumulables et toxiques).
CPE: Concentration prédite sans effet.
PNEC: Predicted No-Effect Concentration (Concentration(s) prédite(s) sans effet).
EPI: Équipement de protection individuelle.
R(Q)SA: Quantitative-Structure-Activity-Relationship (Relation (quantitative) structure-activité).
REACH: Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals [Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des substances chimiques; règlement (CE) n° 1907/2006].
RID: Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses.
RMM: Risk Management Measures (Mesure de gestion des risques).
SVHC: Substances of Very High Concern (Substances extrêmement préoccupantes).
STOT - RE: Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure (Toxicité spécifique pour certains organes cibles -

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 32 de 35

Exposition répétée).
STOT - SE: Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure (Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition unique).
NU: Nations Unies.
UVCB: Substances of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials.
vPvB: Very persistent and very bioaccumulable (substances très persistantes et très bioaccumulables).
WoE: Weight of Evidence (l'examen des preuves de poisons).

Sigles et acronymes, consulter la liste à l'adresse suivante: <http://abk.esdscom.eu>

Les principales références bibliographiques et sources de données

La classification correspond à la liste EU actuelle mais est complétée par les informations fournies par la littérature spécialisée et par les entreprises.

Autres sources d'information publique:

Règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) dans la version en cours de validité pour chaque cas

Règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP) dans la version en cours de validité pour chaque cas

D'autres informations et guides pratiques sur internet:

Agence européenne des produits chimiques - ECHA (<http://echa.europa.eu>)

ECHA - Information sur les produits chimiques (<http://echa.europa.eu/fr/information-on-chemicals>)

ECHA - Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation (<http://echa.europa.eu/de/candidate-list-table>)

ECHA - List of restrictions table

(<http://echa.europa.eu/de/addressing-chemicals-of-concern/restrictions/list-of-restrictions/list-of-restrictions-table>)

ECHA - Liste d'autorisations

(<http://echa.europa.eu/hr/addressing-chemicals-of-concern/authorisation/recommendation-for-inclusion-in-the-authorisation-list/authorisation-list>)

ECHA - Inventaire C&L (<http://echa.europa.eu/en/web/guest/regulations/clp/cl-inventory>)

eChemPortal (<http://www.echemportal.org>)

L'accès au droit de l'Union européenne - EUR-Lex (<http://eur-lex.europa.eu>)

Institute National de Recherche et de Sécurité (<http://www.inrs.fr>)

Classification de mélanges et méthode d'évaluation utilisée selon le règlement (CE) n° 1272/2008 [CLP]

Classification	Procédure de classification
Flam. Liq. 2; H225	Sur la base des données de contrôle
Skin Irrit. 2; H315	Méthode de calcul
STOT SE 3; H336	Méthode de calcul
Asp. Tox. 1; H304	Méthode de calcul
Aquatic Chronic 2; H411	Méthode de calcul

Texte des phrases H et EUH (Numéro et texte intégral)

H225 Liquide et vapeurs très inflammables.
H226 Liquide et vapeurs inflammables.
H304 Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
H315 Provoque une irritation cutanée.
H318 Provoque de graves lésions des yeux.
H319 Provoque une sévère irritation des yeux.
H336 Peut provoquer somnolence ou vertiges.
H373 Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.
H400 Très toxique pour les organismes aquatiques.
H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
H411 Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
H412 Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
EUH066 L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.

Information supplémentaire

Text complet de toutes les phrases R, H, EUH, en référence aux sections 2 et 3 de cette fiche de données de sécurité - Voir liste précédente. Cette / Ces phrase(s) R, H, EUH s'applique(nt) à la / aux substance(s), bien qu'elle(s) n'indique(nt) pas nécessairement la classification du produit.

Références littéraires et sources importantes des données:

La classification correspond à la liste EU actuelle mais est complétée par les informations fournies par la littérature spécialisée et par les entreprises.

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 33 de 35

Autres sources d'information publique:

Règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) dans la version en cours de validité pour chaque cas

Règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP) dans la version en cours de validité pour chaque cas

D'autres informations et guides pratiques sur internet:

Agence européenne des produits chimiques - ECHA (<http://echa.europa.eu>)

ECHA - Information sur les produits chimiques (<http://echa.europa.eu/fr/information-on-chemicals>)

ECHA - Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation

(<http://echa.europa.eu/de/candidate-list-table>)

ECHA - List of restrictions table

(<http://echa.europa.eu/de/addressing-chemicals-of-concern/restrictions/list-of-restrictions/list-of-restrictions-table>)

ECHA - Liste d'autorisations

(<http://echa.europa.eu/hr/addressing-chemicals-of-concern/authorisation/recommendation-for-inclusion-in-the-authorisation-list/authorisation-list>)

ECHA - Inventaire C&L (<http://echa.europa.eu/en/web/guest/regulations/clp/cl-inventory>)

eChemPortal (<http://www.echemportal.org>)

L'accès au droit de l'Union européenne - EUR-Lex (<http://eur-lex.europa.eu>)

Institute National de Recherche et de Sécurité (<http://www.inrs.fr>)

Restriction recommandée de l'application:

Voir section 1.2 - Usages déconseillés.

Ce produit ne doit être utilisé que pour les domaines d'application spécifiés dans nos informations produit.

Pour un complément d'informations, veuillez consulter notre site Internet (<http://www.acmos.com>).

Aperçu des conditions d'utilisation et scénarios d'exposition identifiés et enregistrés : consulter S.V.P. l'annexe de la présente FDS.

GR229L-5_Anhang DE (N°CE 920-750-0, N°CE 921-024-6)

GR46-1_Anhang DE (N°CE 200-661-7)

GR268L-1_Annex EN (N°CE 927-241-2)

GR578L-4_Annex EN (N°CE 918-167-1)

Classification de mélanges et méthode d'évaluation utilisée selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]:

Méthode de calcul.

Indications de stage professionnel:

Compte rendu annuel et instructions aux employés par des fiches d'utilisation selon l'article 8 de la directive EC-98/24/EC.

Service: Laboratoire (Département: Assurance produit)

Contact: Mr. Dryhaus (Téléphone: +49-421-5189-0, Télécopie: +49-421-5189-871)

Heures d'ouverture: Lu-Ven de 7h30 à 16h15 et Ven de 7h30 à 13h30. En dehors des heures d'ouverture, pas de transfert d'appel.

Déni de responsabilité:

Les informations reposent sur nos connaissances actuelles ; elles ne donnent cependant aucune garantie concernant les propriétés du produit et n'établissent aucun rapport contractuel. Les informations contenues dans ce document s'appliquent à notre connaissance au moment de leur établissement comme correct et a été prise à partir de sources jugées fiables.

Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif en vue de permettre des opérations de manipulation, fabrication, stockage, transport, distribution, mise à disposition. Le destinataire de notre produit est seul responsable du respect des lois et réglementations en vigueur. Toutes ces données sont fournies à titre indicatif mais ne sont pas destinées à établir les spécifications. Cette fiche de sécurité ne constitue pas une fiche de consignes d'utilisation. Elle peut servir de base pour la création de la fiche de consignes d'utilisation, mais ne peut la remplacer. L'utilisateur n'est pas déchargé de ses responsabilités. Toutes les informations spécifiques en matière de protection du travail sont essentiellement destinées aux spécialistes (experts en sécurité, médecins du travail).



Fiche de données de sécurité
conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 34 de 35

Utilisations identifiées

N°	Court titre	LCS	SU	PC	PROC	ERC	AC	TF	Spécification
1	Formulation and (re)packing of substances and mixtures	F, IS	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9	2	-	-	268L/1-ES3
2	Formulation and (re)packing of substances and mixtures	F, IS	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 14, 15	2	-	-	229L/5-ES4
3	Use in coatings - Industrial	IS	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15	4	-	-	229L/5-ES5
4	Use as binders and release agents - Industrial	IS	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8b, 10, 13, 14	4	-	-	229L/5-ES9
5	Use in laboratories - Industrial	IS	-	-	10, 15	2, 4	-	-	229L/5-ES12
6	Use in coatings - Professional	PW	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 10, 11, 13, 15, 19	8a, 8d	-	-	229L/5-ES14
7	Use in coatings - Industrial	IS	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15	4	-	-	268L/1-ES4
8	Use as binders and release agents - Professional	PW	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 8b, 10, 11, 14	8a, 8d	-	-	229L/5-ES19
9	Verwendung in Laboratorien - Gewerblich	PW	-	-	10, 15	8a	-	-	229L/5-ES23
10	Distribution of substance	IS	8, 9	-	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 15	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7	-	-	46/1-ES3
11	Formulation and (re)packing of substances and mixtures	F, IS	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 14, 15	2	-	-	46/1-ES4
12	Use in laboratories - Industrial	IS	-	-	10, 15	2, 4	-	-	46/1-ES19
13	Use in laboratories - Professional	PW	-	-	10, 15	8a	-	-	46/1-ES20
14	Use in coatings - Industrial	IS	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15	4	-	-	46/1-ES33
15	Use in coatings - Professional	PW	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 10, 11, 13, 15, 19	8a, 8d	-	-	46/1-ES35
16	Use as binders and release agents - Industrial	IS	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8b, 10, 14	4	-	-	46/1-ES36
17	Use as binders and release agents - Professional	PW	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 8b, 10, 11, 14	8a, 8d	-	-	46/1-ES37
18	Use as binders and release agents - Industrial	IS	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8b, 10, 13, 14	4	-	-	268L/1-ES8
19	Use in laboratories - Industrial	IS	-	-	10, 15	2, 4	-	-	268L/1-ES11
20	Uses in coatings - Professional	PW	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 10, 11, 13, 15, 19	8a, 8d	-	-	268L/1-ES15



Fiche de données de sécurité
conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

ACMOS 39-6114

Révision: 02.04.2025

Page 35 de 35

21	Use as binders and release agents - Professional	PW	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 8b, 10, 11, 14	8a, 8d	-	-	268L/1-ES21
22	Use in laboratories - Professional	PW	-	-	10, 15	8a	-	-	268L/1-ES25
23	Fabrication de produits en plastique, y compris composition et conversation (application industrielle)	IS	12	24	7, 9, 10	4	-	-	ODA-DU-ES2
24	Fabrication de produits en plastique, y compris composition et conversation (application professionnelle)	PW	-	-	9, 10, 11	4	-	-	ODA-DU-ES4
25	Distribution of substance	IS	8, 9	-	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7	-	-	578L/4-ES2
26	Formulation and (re)packing of substances and mixtures	F, IS	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 14, 15	2	-	-	578L/4-ES3
27	Use in coatings - Industrial	IS	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 10, 13, 15	4	-	-	578L/4-ES4
28	Use in laboratories - Industrial	IS	-	-	15	4	-	-	578L/4-ES10
29	Use in coatings - Professional	PW	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 10, 11, 13, 15, 19	8a, 8d	-	-	578L/4-ES14
30	Use in laboratories - Professional	PW	-	-	15	-	-	-	578L/4-ES23
31	Distribution of the substance	IS	8, 9	-	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 15	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7	-	-	268L/1-ES2
32	Distribution of substance	IS	8, 9	-	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7	-	-	229L/5-ES2

LCS: Étapes du cycle de vie

PC: Catégories de produits

ERC: Catégories de rejet dans l'environnement

TF: Fonctions techniques

SU: Secteurs d'utilisation

PROC: Catégories de processus

AC: Catégories d'articles



SOLVENT PU

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878
Date d'émission: 12/06/2015 Date de révision: 13/10/2023 Version: 3.0

RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise

1.1. Identificateur de produit

Forme du produit : Mélange
Nom du produit : SOLVENT PU
Code du produit : EN705
Type de produit : Solvants
Groupe de produits : Produit fini

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

1.2.1. Utilisations identifiées pertinentes

Catégorie d'usage principal : Utilisation professionnelle, Utilisation industrielle
Utilisation de la substance/mélange : Agents détergents/lavants et additifs
Fonction ou catégorie d'utilisation : Agents détergents/lavants et additifs

1.2.2. Utilisations déconseillées

Pas d'informations complémentaires disponibles

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Bio8 Industrial Ltd
Unit 1 Turnoak Lane
S40 2HA Chesterfield – Derbyshire
UK
T 01246 733196 (office hours only)
info@bio8.co.uk

1.4. Numéro d'appel d'urgence

Numéro d'urgence : 01246 240880

Pays	Organisme/Société	Adresse	Numéro d'urgence	Commentaire
France	Centre antipoison d'Angers C.H.U	4, rue Larrey 49033 Angers Cedex 9	+33 2 41 48 21 21	

RUBRIQUE 2: Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Corrosif/irritant pour la peau, catégorie 2 H315
Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 1 H318
Texte intégral des mentions H et EUH : voir rubrique 16

Effets néfastes physicochimiques, pour la santé humaine et pour l'environnement

Provoque une irritation cutanée. Provoque des lésions oculaires graves.

2.2. Éléments d'étiquetage

Étiquetage selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogrammes de danger (CLP) :



GHS05

Mention d'avertissement (CLP) : Danger
Contient : L-(+)-LACTIC ACID

SOLVENT PU

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878

Mentions de danger (CLP)	: H315 - Provoque une irritation cutanée. H318 - Provoque de graves lésions des yeux.
Conseils de prudence (CLP)	: P264 - Se laver les mains soigneusement après manipulation. P280 - Porter un équipement de protection des yeux, des gants de protection, des vêtements de protection. P302+P352 - EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver abondamment à l'eau. P305+P351+P338+P310 - EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un médecin.
Phrases EUH	: EUH208 - Contient ORANGE, CITRUS SINENSIS, EXT.(8028-48-6). Peut produire une réaction allergique.

2.3. Autres dangers

Ne contient pas de substances PBT/vPvB $\geq 0,1$ % évaluées conformément à l'annexe XIII du règlement REACH

Le mélange ne contient pas de substances inscrites sur la liste établie conformément à l'article 59, paragraphe 1, de REACH comme ayant des propriétés perturbant le système endocrinien, ou n'est pas reconnu comme ayant des propriétés perturbant le système endocrinien conformément aux critères définis dans le Règlement délégué (UE) 2017/2100 de la Commission ou le Règlement (UE) 2018/605 de la Commission à une concentration égale ou supérieure à 0,1 %

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

3.1. Substances

Non applicable

3.2. Mélanges

Nom	Identificateur de produit	%	Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]
DIMETHOXYMETHANE substance possédant une/des valeurs limites d'exposition professionnelle nationales (FR)	N° CAS: 109-87-5 N° CE: 203-714-2 N° REACH: 01-2119664781-31	1 – 5	Flam. Liq. 2, H225
L-(+)-LACTIC ACID	N° CAS: 79-33-4 N° CE: 201-196-2 N° Index: 607-743-00-5 N° REACH: 01-2119474164-39	1 – 5	Skin Corr. 1C, H314 Eye Dam. 1, H318
ETHYL (S)-2-HYDROXYPROPIONATE	N° CAS: 687-47-8 N° CE: 211-694-1 N° Index: 607-129-00-7 N° REACH: 01-2119516234-49	1 – 5	Flam. Liq. 3, H226 STOT SE 3, H335 Eye Dam. 1, H318
ORANGE, CITRUS SINENSIS, EXT.	N° CAS: 8028-48-6 N° CE: 232-433-8 N° REACH: 01-2119493353-35	< 1	Flam. Liq. 3, H226 Asp. Tox. 1, H304 Skin Irrit. 2, H315 Skin Sens. 1, H317 Aquatic Chronic 2, H411

Texte intégral des mentions H et EUH : voir rubrique 16

SOLVENT PU

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878

RUBRIQUE 4: Premiers secours

4.1. Description des mesures de premiers secours

Premiers soins après inhalation	: Transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer.
Premiers soins après contact avec la peau	: Laver la peau avec beaucoup d'eau. Enlever les vêtements contaminés. En cas d'irritation cutanée: consulter un médecin.
Premiers soins après contact oculaire	: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un médecin.
Premiers soins après ingestion	: Appeler un centre antipoison ou un médecin en cas de malaise.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Symptômes/effets après contact avec la peau	: Irritation.
Symptômes/effets après contact oculaire	: Lésions oculaires graves.

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Traitement symptomatique.

RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés	: Eau pulvérisée. Poudre sèche. Mousse. Dioxyde de carbone.
--------------------------------	---

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Produits de décomposition dangereux en cas d'incendie	: Dégagement possible de fumées toxiques.
---	---

5.3. Conseils aux pompiers

Protection en cas d'incendie	: Ne pas intervenir sans un équipement de protection adapté. Appareil de protection respiratoire autonome isolant. Protection complète du corps.
------------------------------	--

RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

6.1.1. Pour les non-secouristes

Procédures d'urgence	: Ventiler la zone de déversement. Eviter le contact avec la peau et les yeux.
----------------------	--

6.1.2. Pour les secouristes

Équipement de protection	: Ne pas intervenir sans un équipement de protection adapté. Pour plus d'informations, se reporter à la rubrique 8 : "Contrôle de l'exposition-protection individuelle".
--------------------------	--

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Éviter le rejet dans l'environnement.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Procédés de nettoyage	: Absorber le liquide répandu dans un matériau absorbant.
Autres informations	: Eliminer les matières ou résidus solides dans un centre autorisé.

6.4. Référence à d'autres rubriques

Pour plus d'informations, se reporter à la rubrique 13.

SOLVENT PU

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878

RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Précautions à prendre pour une manipulation sans danger : Assurer une bonne ventilation du poste de travail. Eviter le contact avec la peau et les yeux. Porter un équipement de protection individuel.

Mesures d'hygiène : Laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit. Se laver les mains après toute manipulation.

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités

Conditions de stockage : Stocker dans un endroit bien ventilé. Tenir au frais.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

8.1.1 Valeurs limites nationales d'exposition professionnelle et biologiques

DIMETHOXYMETHANE (109-87-5)	
France - Valeurs Limites d'exposition professionnelle	
Nom local	Méthylal (Diméthoxyméthane)
VME (OEL TWA)	3100 mg/m ³
VME (OEL TWA) [ppm]	1000 ppm
Remarque	Valeurs recommandées/admises
Référence réglementaire	Circulaire du Ministère du travail (réf.: INRS ED 984, 2016)

8.1.2. Procédures de suivi recommandées

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.1.3. Contaminants atmosphériques formés

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.1.4. DNEL et PNEC

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.1.5. Bande de contrôle

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.2. Contrôles de l'exposition

8.2.1. Contrôles techniques appropriés

Contrôles techniques appropriés:

Assurer une bonne ventilation du poste de travail.

8.2.2. Équipements de protection individuelle

Symbole(s) de l'équipement de protection individuelle:



8.2.2.1. Protection des yeux et du visage

Protection oculaire:

Lunettes de sécurité

SOLVENT PU

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878

8.2.2.2. Protection de la peau

Protection de la peau et du corps:

Porter un vêtement de protection approprié

Protection des mains:

Gants de protection

8.2.2.3. Protection des voies respiratoires

Protection des voies respiratoires:

En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié

8.2.2.4. Protection contre les risques thermiques

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.2.3. Contrôle de l'exposition de l'environnement

Contrôle de l'exposition de l'environnement:

Éviter le rejet dans l'environnement.

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

État physique	: Liquide
Couleur	: Incolore.
Odeur	: agréable.
Seuil olfactif	: Pas disponible
Point de fusion	: Non applicable
Point de congélation	: Pas disponible
Point d'ébullition	: > 100 °C
Inflammabilité	: Ininflammable.
Limites d'explosivité	: Pas disponible
Limite inférieure d'explosion	: Pas disponible
Limite supérieure d'explosion	: Pas disponible
Point d'éclair	: > 70 °C
Température d'auto-inflammation	: Pas disponible
Température de décomposition	: Pas disponible
pH	: Pas disponible
Viscosité, cinématique	: Pas disponible
Solubilité	: Pas disponible
Coefficient de partage n-octanol/eau (Log Kow)	: Pas disponible
Pression de vapeur	: Pas disponible
Pression de vapeur à 50°C	: Pas disponible
Masse volumique	: Pas disponible
Densité relative	: 1,105
Densité relative de vapeur à 20°C	: Pas disponible
Caractéristiques d'une particule	: Non applicable

9.2. Autres informations

9.2.1. Informations concernant les classes de danger physique

Pas d'informations complémentaires disponibles

9.2.2. Autres caractéristiques de sécurité

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité

Le produit n'est pas réactif dans les conditions normales d'utilisation, de stockage et de transport.

SOLVENT PU

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878

10.2. Stabilité chimique

Stable dans les conditions normales.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Pas de réaction dangereuse connue dans les conditions normales d'emploi.

10.4. Conditions à éviter

Aucune dans des conditions de stockage et de manipulation recommandées (voir rubrique 7).

10.5. Matières incompatibles

Pas d'informations complémentaires disponibles

10.6. Produits de décomposition dangereux

Aucun produit de décomposition dangereux ne devrait être généré dans les conditions normales de stockage et d'emploi.

RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) n° 1272/2008

Toxicité aiguë (orale) : Non classé
Toxicité aiguë (cutanée) : Non classé
Toxicité aiguë (Inhalation) : Non classé

DIMETHOXYMETHANE (109-87-5)

DL50 orale rat	6653 mg/kg
DL50 orale	5708 mg/kg
DL50 cutanée lapin	> 5000 mg/kg de poids corporel Animal: rabbit, Guideline: OECD Guideline 402 (Acute Dermal Toxicity)

ETHYL (S)-2-HYDROXYPROPIONATE (687-47-8)

DL50 orale rat	> 2000 mg/kg
DL50 voie cutanée	5000 mg/kg
CL50 Inhalation - Rat	> 5,4 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 403 (Acute Inhalation Toxicity)
CL50 Inhalation - Rat (Vapeurs)	> 5,4 mg/l Source: European chemical Substances Information System

ORANGE, CITRUS SINENSIS, EXT. (8028-48-6)

DL50 orale rat	> 5000 mg/kg
----------------	--------------

L-(+)-LACTIC ACID (79-33-4)

DL50 cutanée lapin	> 2000 mg/kg de poids corporel Animal: rabbit, Guideline: EPA OPP 81-2 (Acute Dermal Toxicity)
CL50 Inhalation - Rat	> 7,94 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 403 (Acute Inhalation Toxicity)

Corrosion cutanée/irritation cutanée : Provoque une irritation cutanée.

L-(+)-LACTIC ACID (79-33-4)

pH	<2
----	----

Lésions oculaires graves/irritation oculaire : Provoque de graves lésions des yeux.

L-(+)-LACTIC ACID (79-33-4)

pH	<2
----	----

Sensibilisation respiratoire ou cutanée : Non classé
Mutagénicité sur les cellules germinales : Non classé
Cancérogénicité : Non classé

SOLVENT PU

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878

Toxicité pour la reproduction : Non classé

Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) (exposition unique) : Non classé

ETHYL (S)-2-HYDROXYPROPIONATE (687-47-8)

Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) (exposition unique)	Peut irriter les voies respiratoires.
---	---------------------------------------

Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) (exposition répétée) : Non classé

ETHYL (S)-2-HYDROXYPROPIONATE (687-47-8)

NOAEC (inhalation, rat, vapeur, 90 jours)	0,2 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 412 (Subacute Inhalation Toxicity: 28-Day Study)
---	--

Danger par aspiration : Non classé

11.2. Informations sur les autres dangers

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 12: Informations écologiques

12.1. Toxicité

Ecologie - général : Ce produit n'est pas considéré comme toxique pour les organismes aquatiques et ne provoque pas d'effets néfastes à long terme dans l'environnement.

Dangers pour le milieu aquatique, à court terme (aiguë) : Non classé

Dangers pour le milieu aquatique, à long terme (chronique) : Non classé

DIMETHOXYMETHANE (109-87-5)

CL50 - Poisson [1]	> 1000 mg/l Test organisms (species): Danio rerio (previous name: Brachydanio rerio)
--------------------	--

CE50 - Crustacés [1]	> 1200 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna
----------------------	---

CE50 72h - Algues [1]	9120 mg/l Test organisms (species): Pseudokirchneriella subcapitata (previous names: Raphidocelis subcapitata, Selenastrum capricornutum)
-----------------------	---

CE50 96h - Algues [1]	874,12 mg/l Test organisms (species): other:
-----------------------	--

CEr50 algues	9120 mg/l Source: EHCA
--------------	------------------------

NOEC (chronique)	150,5 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna Duration: '30 d'
------------------	---

NOEC chronique poisson	450281 mg/l Test organisms (species): other: Duration: '30 d'
------------------------	---

ETHYL (S)-2-HYDROXYPROPIONATE (687-47-8)

CL50 - Poisson [1]	320 mg/l
--------------------	----------

CE50 - Crustacés [1]	683 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna
----------------------	--

CE50 - Autres organismes aquatiques [1]	683 mg/l
---	----------

CE50 72h - Algues [1]	3500 mg/l Test organisms (species): Pseudokirchneriella subcapitata (previous names: Raphidocelis subcapitata, Selenastrum capricornutum)
-----------------------	---

CE50 72h - Algues [2]	2300 mg/l Test organisms (species): Pseudokirchneriella subcapitata (previous names: Raphidocelis subcapitata, Selenastrum capricornutum)
-----------------------	---

ORANGE, CITRUS SINENSIS, EXT. (8028-48-6)

CL50 - Poisson [1]	0,7 mg/l
--------------------	----------

CE50 - Autres organismes aquatiques [1]	0,67 mg/l
---	-----------

SOLVENT PU

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878

L-(+)-LACTIC ACID (79-33-4)

CL50 - Poisson [1]	195 mg/l Test organisms (species): Danio rerio (previous name: Brachydanio rerio)
CE50 - Crustacés [1]	130 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna

12.2. Persistance et dégradabilité

SOLVENT PU

Persistance et dégradabilité	Biodégradable.
------------------------------	----------------

12.3. Potentiel de bioaccumulation

DIMETHOXYMETHANE (109-87-5)

Coefficient de partage n-octanol/eau (Log Pow)	0 Source: ECHA
--	----------------

ETHYL (S)-2-HYDROXYPROPIONATE (687-47-8)

Coefficient de partage n-octanol/eau (Log Pow)	0,06 Source: European chemical Substances Information System
--	--

L-(+)-LACTIC ACID (79-33-4)

Coefficient de partage n-octanol/eau (Log Pow)	-0,65 Source: ChemIDplus
--	--------------------------

12.4. Mobilité dans le sol

ETHYL (S)-2-HYDROXYPROPIONATE (687-47-8)

Mobilité dans le sol	0,348 Source: Quantitative Structure Activity Relation
----------------------	--

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Pas d'informations complémentaires disponibles

12.6. Propriétés perturbant le système endocrinien

Pas d'informations complémentaires disponibles

12.7. Autres effets néfastes

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Méthodes de traitement des déchets : Eliminer le contenu/récipient conformément aux consignes de tri du collecteur agréé.

RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

En conformité avec: ADR / IMDG

ADR	IMDG
NON SOUMIS	
14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification	
UN -	Non applicable
14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU	
Non applicable	Non applicable

SOLVENT PU

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878

ADR	IMDG
14.3. Classe(s) de danger pour le transport	
Non applicable	Non applicable
14.4. Groupe d'emballage	
Non applicable	Non applicable
14.5. Dangers pour l'environnement	
Dangereux pour l'environnement: Non	Non applicable
Pas d'informations supplémentaires disponibles	

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Transport par voie terrestre

Aucune donnée disponible

Transport maritime

Non applicable

14.7. Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI

Non applicable

RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

15.1.1. Réglementations UE

Annexe XVII de REACH (Liste de restriction)

Ne contient pas de substance(s) listée(s) dans l'Annexe XVII de REACH (Conditions de restriction)

Annexe XIV de REACH (Liste d'autorisation)

Ne contient pas de substance(s) listée(s) dans l'annexe XIV de REACH (Liste d'autorisation)

Liste candidate REACH (SVHC)

Ne contient pas de substance(s) listée(s) dans la liste des substances candidates de REACH

Règlement PIC (UE 649/2012, consentement préalable en connaissance de cause)

Ne contient pas de substance(s) listée(s) dans la liste PIC (Règlement UE 649/2012 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux)

Règlement POP (UE 2019/1021, polluants organiques persistants)

Ne contient pas de substance(s) listée(s) dans la liste des POP (règlement UE 2019/1021 sur les polluants organiques persistants)

Règlement sur l'appauvrissement de la couche d'ozone (UE 1005/2009)

Ne contient aucune substance listée dans la liste des substances appauvrissant la couche d'ozone (Règlement (CE) n° 1005/2009 relatif à des substances appauvrissant la couche d'ozone)

Règlement sur les précurseurs d'explosifs (UE 2019/1148)

Ne contient pas de substance(s) listée(s) dans la liste des précurseurs d'explosifs (Règlement UE 2019/1148 relatif à la commercialisation et à l'utilisation des précurseurs d'explosifs)

Règlement sur les précurseurs de drogues (CE 273/2004)

Ne contient aucune substance soumise au règlement (CE) 273/2004 du Parlement européen et du Conseil du 11 février 2004 sur la fabrication et la mise sur le marché de certaines substances utilisées pour la fabrication illicite de stupéfiants et de substances psychotropes

SOLVENT PU

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878

15.1.2. Directives nationales

France

Maladies professionnelles	
Code	Description
RG 84	Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel : hydrocarbures liquides aliphatiques ou cycliques saturés ou insaturés et leurs mélanges ; hydrocarbures halogénés liquides ; dérivés nitrés des hydrocarbures aliphatiques ; alcools ; glycols, éthers de glycol ; cétones ; aldéhydes ; éthers aliphatiques et cycliques, dont le tétrahydrofurane ; esters ; diméthylformamide et diméthylacétamine ; acétonitrile et propionitrile ; pyridine ; diméthylsulfone et diméthylsulfoxyde

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Aucune évaluation de la sécurité chimique n'a été effectuée

RUBRIQUE 16: Autres informations

Abréviations et acronymes:	
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route
ETA	Estimation de la toxicité aiguë
FBC	Facteur de bioconcentration
VLB	Valeur limite biologique
DBO	Demande biochimique en oxygène (DBO)
DCO	Demande chimique en oxygène (DCO)
DMEL	Dose dérivée avec effet minimum
DNEL	Dose dérivée sans effet
N° CE	Numéro de la Communauté européenne
CE50	Concentration médiane effective
EN	Norme européenne
CIRC	Centre international de recherche sur le cancer
IATA	Association internationale du transport aérien
IMDG	Code maritime international des marchandises dangereuses
CL50	Concentration létale pour 50 % de la population testée (concentration létale médiane)
LD50	Dose létale médiane pour 50 % de la population testée (dose létale médiane)
LOAEL	Dose minimale avec effet nocif observé
NOAEC	Concentration sans effet nocif observé
NOAEL	Dose sans effet nocif observé
NOEC	Concentration sans effet observé
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
VLE	Limite d'exposition professionnelle
PBT	Persistant, bioaccumulable et toxique
PNEC	Concentration(s) prédite(s) sans effet
RID	Règlement International concernant le transport de marchandises dangereuses par chemin de fer

SOLVENT PU

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878

Abréviations et acronymes:	
FDS	Fiche de Données de Sécurité
STP	Station d'épuration
DThO	Besoin théorique en oxygène (BThO)
TLM	Tolérance limite médiane
COV	Composés organiques volatiles
N° CAS	Numéro d'enregistrement auprès du Chemical Abstracts Service
N.S.A.	Non spécifié ailleurs
vPvB	Très persistant et très bioaccumulable
ED	Propriétés perturbant le système endocrinien

Texte intégral des phrases H et EUH:	
Aquatic Chronic 2	Dangereux pour le milieu aquatique – Danger chronique, catégorie 2
Asp. Tox. 1	Danger par aspiration, catégorie 1
EUH208	Contient ORANGE, CITRUS SINENSIS, EXT.(8028-48-6). Peut produire une réaction allergique.
Eye Dam. 1	Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 1
Flam. Liq. 2	Liquides inflammables, catégorie 2
Flam. Liq. 3	Liquides inflammables, catégorie 3
H225	Liquide et vapeurs très inflammables.
H226	Liquide et vapeurs inflammables.
H304	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
H314	Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.
H315	Provoque une irritation cutanée.
H317	Peut provoquer une allergie cutanée.
H318	Provoque de graves lésions des yeux.
H335	Peut irriter les voies respiratoires.
H411	Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
Skin Corr. 1C	Corrosif/irritant pour la peau, catégorie 1, sous-catégorie 1C
Skin Irrit. 2	Corrosif/irritant pour la peau, catégorie 2
Skin Sens. 1	Sensibilisation cutanée, catégorie 1
STOT SE 3	Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition unique, catégorie 3, Irritation des voies respiratoires

Fiche de données de sécurité (FDS), UE

Ces informations sont basées sur nos connaissances actuelles et décrivent le produit pour les seuls besoins de la santé, de la sécurité et de l'environnement. Elles ne devraient donc pas être interprétées comme garantissant une quelconque propriété spécifique du produit.

ANNEXE 2 : Analyse Risque Foudre

41 pages

Rédacteur : D. CHAUWIN
Date : 29/04/2025
Révision : 0

Analyse Risque Foudre Etude Technique





Projet : Construction d'une usine

D918 Rue de la Pointe Maubinée

BEAUGENCY (45)

IMP027.QLF.BCM.02

1. HISTORIQUE DES EVOLUTIONS

Indice de révision	Date	Objet de l'évolution	Nom et signatures	
			Rédacteur	Vérificateur
0	29/04/25	Version initiale	DC 	GB 

2. TABLE DES MATIERES

1. HISTORIQUE DES EVOLUTIONS	2
2. TABLE DES MATIERES	3
3. GLOSSAIRE	4
4. LE RISQUE Foudre	6
5. INTRODUCTION	7
5.1. REFERENCES NORMATIVES ET REGLEMENTAIRES	7
5.2. DEFINITION DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	8
5.3. DEFINITION DE L'ETUDE TECHNIQUE	9
5.4. DOCUMENTS FOURNIS	10
6. PRESENTATION DU SITE	11
6.1. ADRESSE	11
6.2. VUE AERIENNE	11
6.3. RUBRIQUES ICPE	11
7. ANALYSE DU RISQUE Foudre (ARF)	12
7.1. DENSITE DE Foudroiement	12
7.2. RESISTIVITE DU SOL	12
7.3. IDENTIFICATION DES STRUCTURES A ETUDIER	13
7.4. DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE ETUDIEE	14
7.5. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	18
8. ETUDE TECHNIQUE (ET)	19
8.1. GENERALITES	19
8.1.1. <i>Les Installations Extérieures de Protection Foudre (IEPF)</i>	19
8.1.2. <i>Les Installations Intérieures de Protection Foudre (IIPF)</i>	20
8.2. DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS EXTERIEURES DE PROTECTION Foudre (IEPF)	21
8.3. DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS INTERIEURES DE PROTECTION Foudre (IIPF)	21
8.3.1. <i>Recommandation des parafoudres à installer</i>	21
8.3.2. <i>Installation des parafoudres</i>	22
8.3.3. <i>Equipements Importants Pour la Sécurité</i>	23
8.3.4. <i>Equipotentialité</i>	24
8.4. LA PROTECTION DES PERSONNES	25
8.4.1. <i>La détection et l'enregistrement des orages</i>	25
8.4.2. <i>Les mesures de sécurité</i>	25
8.4.3. <i>Tension de pas et de contact</i>	25
8.5. REALISATION DES TRAVAUX	26
8.5.1. <i>Qualification des entreprises</i>	26
8.5.2. <i>Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux</i>	26
9. CARNET DE BORD	27

NOTICE DE VERIFICATION ET DE MAINTENANCE

La notice de vérification et de maintenance, située à la toute fin de ce document, comporte son propre sommaire, ainsi que sa propre numérotation de page. Elle peut donc être détachée de l'analyse de risque foudre et de l'étude technique.

3. GLOSSAIRE

Equipements Importants pour la Sécurité (EIPS) :

Pour être qualifié d'éléments important pour la sécurité (EIPS), un élément (opération ou équipement) doit être choisi parmi les barrières de sécurité destinées à prévenir l'occurrence ou à limiter les conséquences d'un événement redouté central susceptible de conduire à un accident majeur.

Installation Extérieure de Protection contre la Foudre (IEPF) :

Son rôle est de capter et de canaliser le courant de foudre vers la terre par le chemin le plus direct (en évitant la proximité des équipements sensibles). L'IEPF est composée :

- Du système de capture : il est constitué de paratonnerres stratégiquement placés et de dispositifs naturels de capture,
- Des conducteurs de descente destinés à écouler le courant de foudre vers la terre,
- Du réseau des prises de terre,
- Du réseau d'équipotentialité (un maillage métallique des masses et des éléments conducteurs complété éventuellement par la mise en place de parafoudres et d'éclateurs).

Installation Intérieure de Protection contre la Foudre (IIPF) :

Son rôle principal est de limiter les perturbations électriques à l'intérieur des installations à des valeurs acceptables pour les équipements. L'IIPF est composée :

- Du réseau d'équipotentialité : Il est obtenu par un maillage métallique des masses et des éléments conducteurs,
- De parafoudres, de filtres, etc. spécifiquement conçus pour chaque type de signal à transmettre.

Méthode déterministe :

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local. Par conséquent, quel que soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme IPS, sera protégé si l'impact peut engendrer une conséquence sur l'environnement ou sur la sécurité des personnes. Lorsque la norme NF-EN 62305-2 ne s'applique pas réellement (exemple : zone ouverte ou à risque d'impact foudre privilégié tels que cheminées, aéroréfrigérants, racks, stockages extérieurs) cette méthode est choisie.

Méthode probabiliste :

L'évaluation probabiliste du risque permet une classification des risques de la structure, elle permet donc de définir des priorités dans le choix des protections et de vérifier la pertinence d'un système de protection. Elle permet de définir les niveaux de protections à atteindre pour les bâtiments, afin de lutter contre les effets directs et indirects de la foudre. La méthode utilisée s'applique aux structures fermées (de type bâtiment), elle tient compte des dimensions, de la structure du bâtiment, de l'activité qu'il abrite, et des dommages que pourrait engendrer la foudre en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments.

Les risques de dommages causés par la foudre peuvent être de 4 types :

- R1 : Risque de perte humaine
- R2 : Risque de perte de service public
- R3 : Risque de perte d'héritage culturel
- R4 : Risque de pertes économiques

Suivant la circulaire du 24/04/2008, seul le risque R1 est pris en considération. Lorsque le risque calculé est supérieur au risque acceptable, des solutions de protection et de prévention sont adoptées jusqu'à ce que le risque soit rendu acceptable. Cette méthode probabiliste permet d'évaluer l'efficacité de différentes solutions afin d'optimiser la protection.

Le résultat obtenu fournit le niveau de protection à mettre en œuvre à l'aide de parafoudres, d'interconnexions et/ou de paratonnerres.

Pour évaluer le risque dû aux coups de foudre dans une structure, nous utiliserons la norme 62 305-2. Elle propose une méthode d'évaluation du risque foudre. Une fois fixée la limite supérieure du risque tolérable, la procédure proposée permet de choisir les mesures de protection appropriées pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable. Cela débouchera sur la définition d'un niveau de protection allant de I, pour le plus sévère, à IV pour le moins sévère.

Niveau de protection (N_p) :

Nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre quant à la probabilité selon laquelle les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle.

Caractéristiques de la structure	Niveau de protection
Structure non-protégée par SPF	/
Structure protégée par un SFP	IV
	III
	II
	I

Les niveaux de protection s'échelonnent du « Niveau IV » au « Niveau I ». Le niveau IV étant le niveau de protection normal tandis que le niveau I est le niveau de protection maximal.

Parafoudre :

Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à écouler les courants de choc. Il comprend au moins un composant non linéaire.

Parafoudres coordonnés :

Parafoudres coordonnés choisis et installés de manière appropriée pour réduire les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

Système de protection contre la foudre (SPF) :

Installation complète utilisée pour réduire les dommages physiques dus aux coups de foudre qui frappent une structure. Elle comprend à la fois des installations extérieures et intérieures de protection contre la foudre.

Zone de protection foudre (ZPF) :

Zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini.

4. LE RISQUE Foudre

Avant d'entamer précisément le dossier d'étude du risque foudre, il est nécessaire de rappeler quelques principes fondamentaux sur la foudre et ses effets destructeurs.

La foudre est un courant de forte intensité, 30 kA en moyenne avec des maxima de l'ordre de 100 kA, se propageant avec des fronts de montée extrêmement raides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol.

Ce courant de foudre peut avoir des conséquences très dommageables pour les structures même des bâtiments lorsqu'elles sont directement frappées. La parade est relativement simple à trouver : l'installation de paratonnerres ou la prise en compte d'éléments constitutifs (naturel) du bâtiment en tant que tel.

Mais elle peut aussi causer d'innombrables dégâts aux équipements électriques, électroniques et informatiques qui se trouvent à proximité du point d'impact, en cherchant à s'écouler à la terre par tous les éléments conducteurs qu'elle rencontre sur son chemin. Elle rayonne également un champ électromagnétique très intense, lui-même générateur de courants parasites sur les câbles qu'il illumine. Enfin, elle crée des phénomènes dits de "couplage de terre" lors de son écoulement à la terre.

La parade contre ces effets secondaires est plus difficile à mettre en place dans la mesure où le danger peut avoir des origines multiples. Néanmoins, les progrès de ces dernières années sur la connaissance de ces phénomènes nous permettent aujourd'hui de nous en protéger grâce aux mesures suivantes :

- Réalisation d'une parfaite équipotentialité des terres du site dont le but est de limiter les conséquences des phénomènes de couplage de terre, complétée en surface par l'interconnexion des masses métalliques tels que chemins de câbles en acier, structures métalliques, tuyauteries et conduits divers à proximité des équipements sensibles. Ce réseau en surface, encore appelé "Plan de Masse", a pour effet de réduire les courants vagabonds qui circulent habituellement dans ces éléments conducteurs.
- Cette mesure de mise en équipotentialité peut être complétée par l'installation de parafoudres sur les lignes provenant de l'extérieur des bâtiments et reliées aux équipements importants pour la sécurité ou aux électroniques fragiles, pour les protéger contre les surtensions transitoires dont l'origine a été expliquée précédemment.

5. INTRODUCTION

5.1. Références normatives et réglementaires

L'étude est réalisée dans le respect des règles de l'art, conformément aux prescriptions, normes, décrets et textes officiels en vigueur à ce jour, et plus particulièrement aux documents suivants :

- **NORMES**

NF C 17-102 (Septembre 2011)	Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
NF C 15-100 (Décembre 2002)	Installations électriques Basse Tension § 443 et § 543
NF EN 62305-1 (Novembre 2013)	Protection contre la foudre Partie 1 : Principes généraux
NF EN 62305-2 (Novembre 2012)	Protection contre la foudre Partie 2 : Evaluation du risque
NF EN 62305-3 (Décembre 2012)	Protection contre la foudre Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains
NF EN 62305-4 (Décembre 2012)	Protection contre la foudre Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures
NF EN 61 643-11 (Mai 2014)	Parafoudres connectés aux systèmes basse tension – Exigences et méthodes d'essai pour installation basse tension
NF EN 61 643-21 (Novembre 2001)	Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais
NF EN 62 561-1/2/3/4/5/6/7/8	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF)

- **REGLEMENTATION**

Arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Arrêté du 28/02/22 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Circulaire du 24 avril 2008	Application de l'arrêté du 04 octobre 2010 – Protection contre la foudre de certaines installations classées

- **GUIDES**

UTE C 15-443 (Août 2004)	Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres – Choix et installation des parafoudres
-----------------------------	---

5.2. Définition de l'Analyse du Risque Foudre

Selon l'Arrêté du 04 octobre 2010 modifié :

L'analyse du risque foudre identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée.

L'analyse est basée sur une évaluation des risques réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2. Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations.

Cette analyse est systématiquement mise à jour à l'occasion de modifications notables des installations nécessitant le dépôt d'une nouvelle autorisation au sens de l'article R. 184-46 du code de l'environnement et à chaque révision de l'étude de dangers ou pour toute modification des installations qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrées de l'ARF.

Et selon sa circulaire associée du 24 avril 2008 :

L'ARF identifie :

- Les installations qui nécessitent une protection ainsi que le niveau de protection associé,
- Les liaisons entrantes ou sortantes des structures (réseaux d'énergie, réseaux de communications, canalisations) qui nécessitent une protection,
- La liste des équipements ou des fonctions à protéger ;
- Le besoin de prévention visant à limiter la durée des situations dangereuses et l'efficacité du système de détection d'orage éventuel.

L'ARF n'indique pas de solution technique (type de protection directe ou indirecte). La définition de la protection à mettre en place (paratonnerre, cage maillée, nombre et type de parafoudres) et les vérifications du système de protection existant sont du ressort de l'étude technique.

Pour conclure, la méthode est modélisée à travers un logiciel spécialisé : Protec, logiciel que nous avons utilisé pour cette étude.

5.3. Définition de l'Etude Technique

- **Protection des effets directs (Installation Extérieure de Protection contre la Foudre)**

Le but de cette étude est d'indiquer les dispositions à prendre pour obtenir, dans l'état actuel des connaissances de la technique et de la réglementation en vigueur, une protection satisfaisante des bâtiments et installations fixes, contre les coups de foudre directs.

Nous proposons pour chaque bâtiment ou structure la solution de protection la mieux adaptée possible à la situation rencontrée.

- **Protection des effets indirects (Installation Intérieure de Protection contre la Foudre)**

Il y a lieu d'assurer une montée en potentiel uniforme des terres et des masses en cas de choc foudre sur le site.

Cette montée en potentiel uniforme permet de limiter les effets de claquage et les courants vagabonds, pouvant être des facteurs déclenchant dans les zones à risque ou bien destructeurs pour les équipements électroniques. Pour cela, l'examen des réseaux de terre est réalisé.

Les lignes électriques seront aussi examinées afin de limiter les surtensions qu'elles peuvent transmettre et devenir un éventuel facteur déclenchant dans les zones à risques à l'intérieur du site.

- **Prévention**

Il y est défini les systèmes de détection d'orage, les mesures de sécurité et les moyens de protection contre les tensions de pas et de contact.

- **Notice de vérification et maintenance**

Il y est défini la périodicité, la procédure de vérification, le rapport de vérification et la maintenance.

5.4. **Documents fournis**

L'Analyse de Risque Foudre et l'Etude Technique réalisées sur plans se basent sur les documents listés ci-dessous et sur les informations recueillies auprès de M. HOAREAU de chez « ANTEA GROUP ».

Intervenant BCM : M. CHAUWIN David

- Le classement du site ;
- Les ARF et ETF réalisées sur le site de BAULE, révision 0, du 25/10/2023, de la société BCM Foudre ;
- Les plans d'esquisse « ESQ.01 à ESQ.05 », indice 1, du 22/04/2025, de la société « LS ARCHITECTES ASSOCIES » ;
- Les plans de coupes, du 13/09/2023, de la société RAES CONSTRUCT ;
- Le plan des zones ATEX du bâtiment « USINE ».

En l'absence d'informations nécessaires, les éléments seront choisis par défaut avec dans certains cas une majoration des critères retenus.

6. PRESENTATION DU SITE

6.1. Adresse

JORIS IDE ATLANTIQUE SAS
D918 Rue de la Pointe Maubinée
45 190 BEAUGENCY

6.2. Vue aérienne



Source : Google Earth

6.3. Rubriques ICPE

AUTORISATION :

2661 : Transformation de polymères

L'arrêté du 04/10/10 est notamment applicable pour la rubrique 2661 sous le régime de l'AUTORISATION.

7. ANALYSE DU RISQUE Foudre (ARF)

7.1. Densité de foudroiement

La densité qui est prise en compte dans cette étude est donnée par Météorage :

Résumé



Ville :
BEAUGENCY (45028)
Superficie :
16,74 km²
Période d'analyse :
1 janvier 2015 - 31 décembre 2024

Statistiques de foudroiement

→ **N₅₀ : 0,45 GSP/km²/an**
Foudroiement Infime



Indice de confiance statistique : **Bon** ⓘ

L'intervalle de confiance à 95% est : [0,36 - 0,57].

→ **Nombre de jours d'orage : 6 jours par an**

N₅₀ : valeur normative de référence (NF EN 62858 – NF C 17-858)

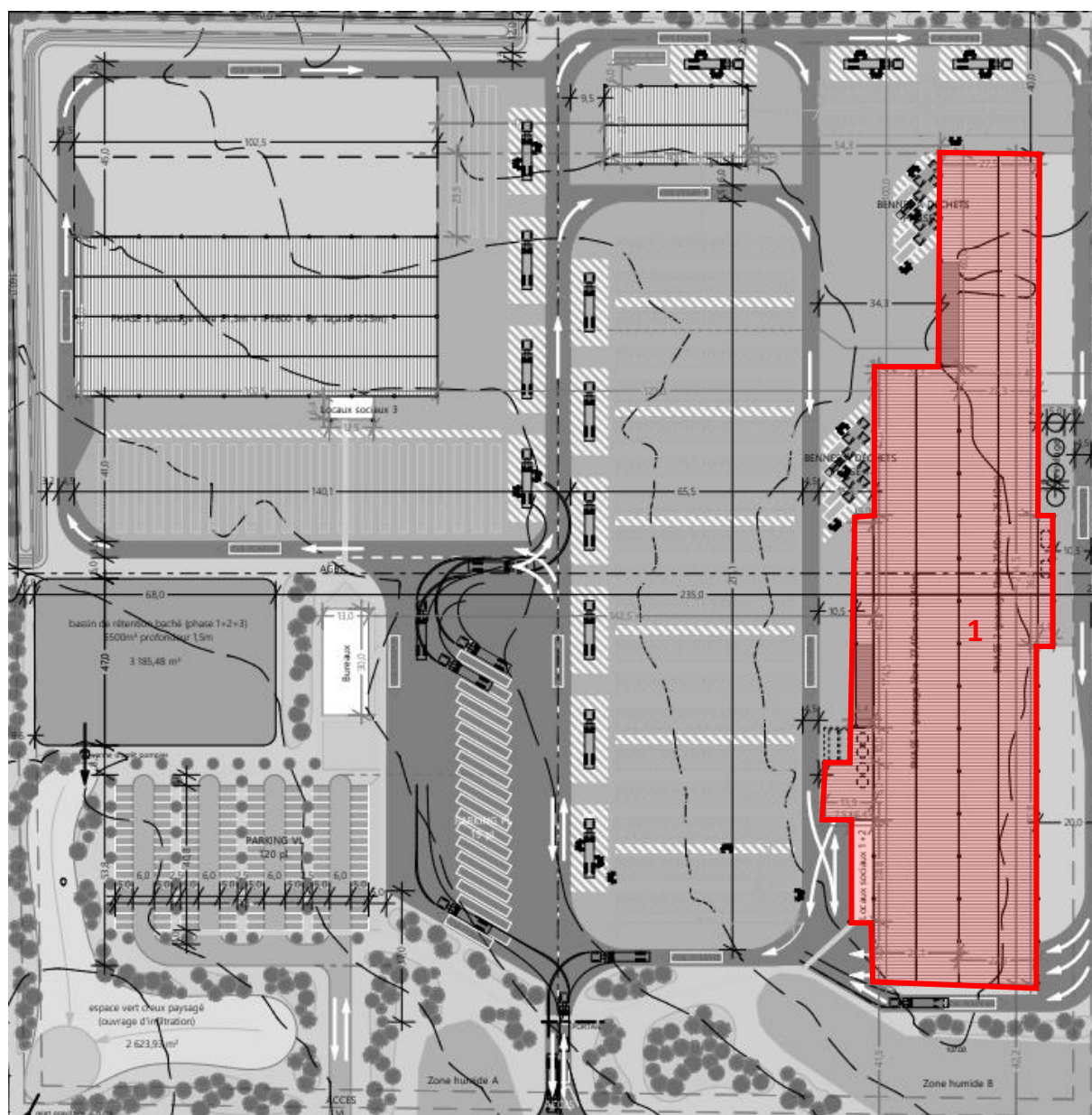
7.2. Résistivité du sol

En l'absence de données précises reçues par le client et en application de la norme NF EN 62 305-2, nous retiendrons la valeur par défaut, soit 400 Ωm.

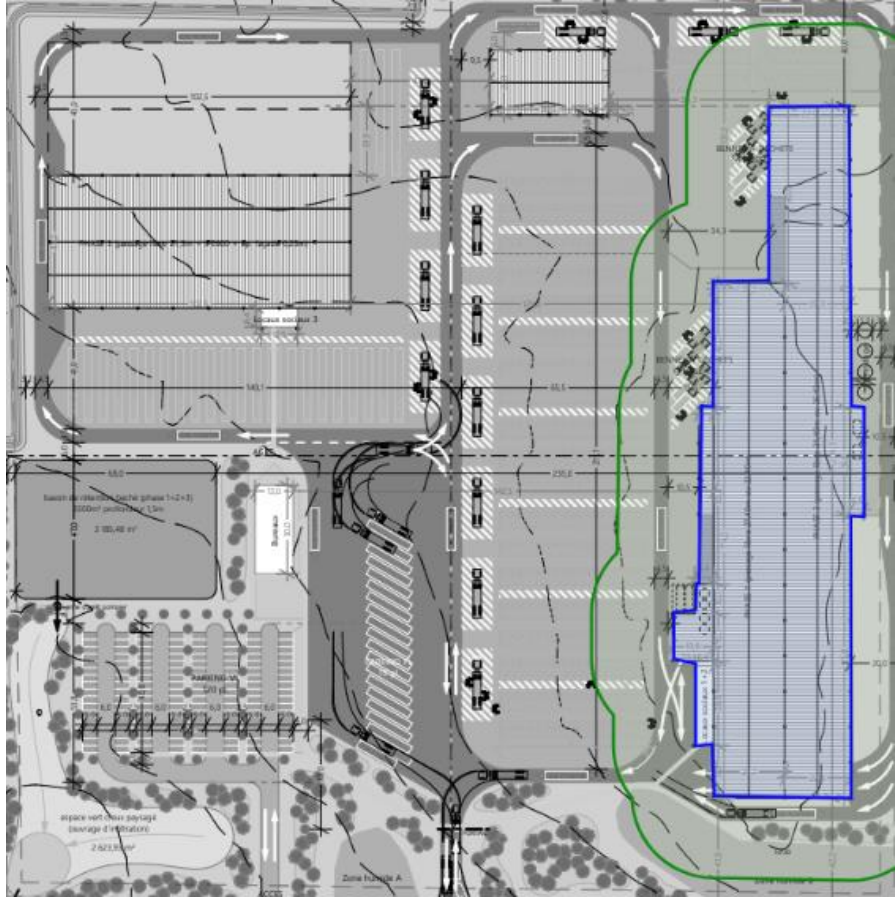

7.3. Identification des structures à étudier

Le site sera étudié en une unique structure selon la méthode probabiliste.

- **Structure 1** : USINE



7.4. Descriptif de la structure étudiée

Description du bâtiment			
Activité	Industrielle		
Situation relative	Entourée d'objets plus petits		
Environnement	Rural		
Surface équivalente			
	<p> Usine (hauteur moyenne = 9,3 mètres)</p> <p>Aire de l'enveloppe 3H (Ad) : 29 024,389 m²</p>		
Sol	Béton		
Structure	Métallique		
Toiture	Métallique		
Réseau de terre	Information non-disponible		
Description des lignes externes			
Numéro	1	2	
Nom	Arrivée EDF	Arrivée Télécom	
Type	BT	Courants faibles	
Bâtiment connecté	Poste de transformation	Réseau public	
Longueur	15 m (estimation)	1000 m (valeur par défaut)	
Cheminement	Souterrain	Souterrain	

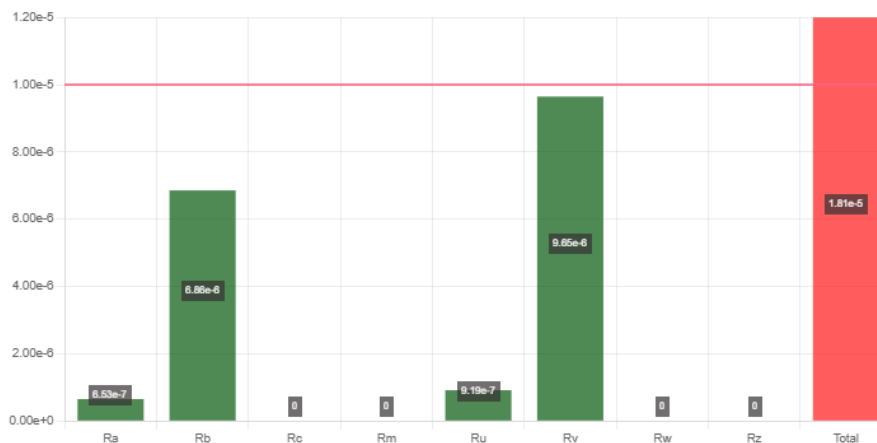
Description des canalisations métalliques			
Nom	Eau	Gaz	
Cheminement	Souterrain	Souterrain	
Description des risques			
Incendie	Elevé : Présence de diverses zones ATEX (zone de déchargement pentane, zone moussage et cabine pentane, scie, fraiseuse, cyclone poussière et RTO ou équivalent)		
Moyens d'extinction	Manuels : Extincteurs + RIA Automatiques : Présence de détection incendie pour l'ensemble de la structure et l'éventuelle intervention des pompiers de BEAUGENCY est estimée à 5 minutes (2,1 kms)		
Environnement	Non : pas de produit dangereux pour l'environnement		
Explosion	Non : pas de zone 0 ou 20 directement exposé à la foudre		
Panique	Faible : le nombre de personnes est inférieur à 100.		

Equipements ou fonctions à protéger

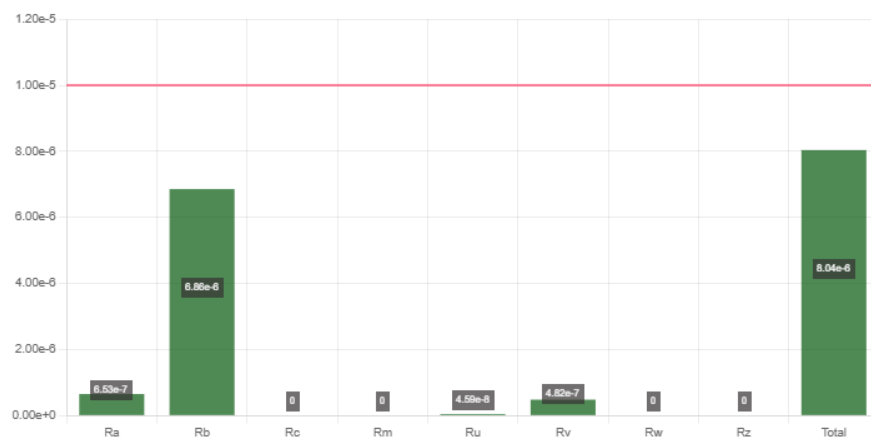
Voici les EIPS retenus par le client :

- Centrale de détection incendie
- Centrale de détection gaz

Risque de Perte de Vie Humaine R1 :



Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Sans protection



Résultat de l'Analyse du Risque Foudre : Avec protection de niveau IV contre les effets indirects de la foudre

Détail des variables de l'analyse du risque et des résultats

Détails du risque R1 R1 = 8.04E-6 ----- Ra ----- ----- Ra = 6.53E-7 Nd = 6.53E-3 Ng = 4.50E-1 Ad = 2.90E+4 Cd = 5.00E-1 Pa = 1.00E+ Pta = 1.00E+ Pb = 1.00E+ La_Lu = 1.00E-4 rt = 1.00E-2 Lt = 1.00E-2 nz = 0.00E+ nt = 8.76E+3 tz = 0.00E+ ----- Rb ----- ----- Rb = 6.86E-6 Nd = 6.53E-3 Ng = 4.50E-1 Ad = 2.90E+4 Cd = 5.00E-1 Pb = 1.00E+ Lbt_Lvt = 1.05E-3 Lb_Lv = 8.00E-4 rp = 2.00E-1 rf = 1.00E-1 hz = 2.00E+ Lf1 = 2.00E-2 nz = 0.00E+ nt = 8.76E+3 tz = 0.00E+ Lbe_Lve = 2.50E-4 rp = 2.00E-1 rf = 1.00E-1 lfe = 5.00E-2 te/8760 = 2.50E-1 ----- Rc ----- ----- Rc = 0.00E+ Nd = 6.53E-3 Ng = 4.50E-1 Ad = 2.90E+4 Cd = 5.00E-1 Pc = 1.00E+ Pc_Arrivee-EDF = 1.00E+ Pparafoudre = 1.00E+ Cld = 1.00E+ Pc_Arrivee-Telecom = 1.00E+ Pparafoudre = 1.00E+ Cld = 1.00E+	Lct_Lmt_Lwt_Lzt = 0.00E+ Lc_Lm_Lw_Lz = 0.00E+ Lo1 = 0.00E+ nz = 0.00E+ nt = 8.76E+3 tz = 0.00E+ ----- Rm ----- ----- Rm = 0.00E+ Nm = 4.81E-1 Ng = 4.50E-1 Am = 1.07E+6 Pm = 2.41E-2 Pm_Arrivee-EDF = 6.40E-3 Pparafoudre = 1.00E+ Pms = 6.40E-3 Ks1 = 1.00E+ wm = 0.00E+ Ks2 = 1.00E+ wm = 0.00E+ Ks3 = 2.00E-1 Ks4 = 4.00E-1 Uw = 2.50E+ Pm_Arrivee-Telecom = 1.78E-2 Pparafoudre = 1.00E+ Pms = 1.78E-2 Ks1 = 1.00E+ wm = 0.00E+ Ks2 = 1.00E+ wm = 0.00E+ Ks3 = 2.00E-1 Ks4 = 6.67E-1 Uw = 1.50E+ Lct_Lmt_Lwt_Lzt = 0.00E+ Lc_Lm_Lw_Lz = 0.00E+ Lo1 = 0.00E+ nz = 0.00E+ nt = 8.76E+3 tz = 0.00E+ ----- Ru ----- ----- Ru = 4.59E-8 Ru = 9.33E-1 NI = 1.35E-4 Ng = 4.50E-1 Al = 6.00E+2 LI = 1.50E+1 Ci = 5.00E-1 Ce = 1.00E+ Ct = 1.00E+ Ndj = 5.16E-5	Ng = 4.50E-1 Adj = 4.58E+2 Lj = 4.00E+ Wj = 6.00E+ Hj = 3.00E+ Cdj = 2.50E-1 Ct = 1.00E+ Pu = 5.00E-2 Ptu = 1.00E+ Peb = 5.00E-2 Pld = 1.00E+ Cld = 1.00E+ La_Lu = 1.00E-4 rt = 1.00E-2 Lt = 1.00E-2 nz = 0.00E+ nt = 8.76E+3 tz = 0.00E+ Ru = 4.50E-8 NI = 9.00E-3 Ng = 4.50E-1 Al = 4.00E+4 LI = 1.00E+3 Ci = 5.00E-1 Ce = 1.00E+ Ct = 1.00E+ Ndj = 0.00E+ Ng = 4.50E-1 Adj = 0.00E+ Lj = 0.00E+ Wj = 0.00E+ Hj = 0.00E+ Cdj = 5.00E-1 Ct = 1.00E+ Pu = 5.00E-2 Ptu = 1.00E+ Peb = 5.00E-2 Pld = 1.00E+ Cld = 1.00E+ La_Lu = 1.00E-4 rt = 1.00E-2 Lt = 1.00E-2 nz = 0.00E+ nt = 8.76E+3 tz = 0.00E+ ----- Rv ----- ----- Rv = 4.82E-7 Rv = 9.80E-9 NI = 1.35E-4 Ng = 4.50E-1 Al = 6.00E+2 LI = 1.50E+1 Ci = 5.00E-1 Ce = 1.00E+
--	--	---

Ct = 1.00E+
Ndj = 5.16E-5
Ng = 4.50E-1
Adj = 4.58E+2
Lj = 4.00E+
Wj = 6.00E+
Hj = 3.00E+
Cdj = 2.50E-1
Ct = 1.00E+
Pv = 5.00E-2
Peb = 5.00E-2
Pld = 1.00E+
Cld = 1.00E+
Lbt_Lvt = 1.05E-3
Lb_Lv = 8.00E-4
rp = 2.00E-1
rf = 1.00E-1
hz = 2.00E+
Lf1 = 2.00E-2
nz = 0.00E+
nt = 8.76E+3
tz = 0.00E+
Lbe_Lve = 2.50E-4
rp = 2.00E-1
rf = 1.00E-1
lfe = 5.00E-2
te/8760 = 2.50E-1
Rv = 4.73E-7
NI = 9.00E-3
Ng = 4.50E-1
AI = 4.00E+4
LI = 1.00E+3
Ci = 5.00E-1
Ce = 1.00E+
Ct = 1.00E+
Ndj = 0.00E+
Ng = 4.50E-1
Adj = 0.00E+
Lj = 0.00E+
Wj = 0.00E+
Hj = 0.00E+
Cdj = 5.00E-1
Ct = 1.00E+
Pv = 5.00E-2
Peb = 5.00E-2
Pld = 1.00E+
Cld = 1.00E+
Lbt_Lvt = 1.05E-3
Lb_Lv = 8.00E-4
rp = 2.00E-1
rf = 1.00E-1
hz = 2.00E+
Lf1 = 2.00E-2

nz = 0.00E+
nt = 8.76E+3
tz = 0.00E+
Lbe_Lve = 2.50E-4
rp = 2.00E-1
rf = 1.00E-1
lfe = 5.00E-2
te/8760 = 2.50E-1
----- Rw -----

Rw = 0.00E+
Rw = 0.00E+
NI = 1.35E-4
Ng = 4.50E-1
AI = 6.00E+2
LI = 1.50E+1
Ci = 5.00E-1
Ce = 1.00E+
Ct = 1.00E+
Ndj = 5.16E-5
Ng = 4.50E-1
Adj = 4.58E+2
Lj = 4.00E+
Wj = 6.00E+
Hj = 3.00E+
Cdj = 2.50E-1
Ct = 1.00E+
Pw = 1.00E+
Pparafoudre = 1.00E+
Pld = 1.00E+
Cld = 1.00E+
Lct_Lmt_Lwt_Lzt =
0.00E+
Lc_Lm_Lw_Lz = 0.00E+
Lo1 = 0.00E+
nz = 0.00E+
nt = 8.76E+3
tz = 0.00E+
Rw = 0.00E+
NI = 9.00E-3
Ng = 4.50E-1
AI = 4.00E+4
LI = 1.00E+3
Ci = 5.00E-1
Ce = 1.00E+
Ct = 1.00E+
Ndj = 0.00E+
Ng = 4.50E-1
Adj = 0.00E+
Lj = 0.00E+
Wj = 0.00E+
Hj = 0.00E+
Cdj = 5.00E-1

Ct = 1.00E+
Pw = 1.00E+
Pparafoudre = 1.00E+
Pld = 1.00E+
Cld = 1.00E+
Lct_Lmt_Lwt_Lzt =
0.00E+
Lc_Lm_Lw_Lz = 0.00E+
Lo1 = 0.00E+
nz = 0.00E+
nt = 8.76E+3
tz = 0.00E+
----- Rz -----

Rz = 0.00E+
Rz = 0.00E+
Ni = 1.35E-2
Ng = 4.50E-1
AI = 6.00E+4
CI = 5.00E-1
Ce = 1.00E+
Ct = 1.00E+
Pz = 3.00E-1
Pli = 3.00E-1
Cli = 1.00E+
Pparafoudre = 1.00E+
Lct_Lmt_Lwt_Lzt =
0.00E+
Lc_Lm_Lw_Lz = 0.00E+
Lo1 = 0.00E+
nz = 0.00E+
nt = 8.76E+3
tz = 0.00E+
Rz = 0.00E+
Ni = 9.00E-1
Ng = 4.50E-1
AI = 4.00E+6
CI = 5.00E-1
Ce = 1.00E+
Ct = 1.00E+
Pz = 5.00E-1
Pli = 5.00E-1
Cli = 1.00E+
Pparafoudre = 1.00E+
Lct_Lmt_Lwt_Lzt =
0.00E+
Lc_Lm_Lw_Lz = 0.00E+
Lo1 = 0.00E+
nz = 0.00E+
nt = 8.76E+3
tz = 0.00E+

7.5. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

STRUCTURE ETUDIEE SELON LA METHODE PROBABILISTE

STRUCTURE	Niveau de protection requis Effets directs	Niveau de protection requis Effets indirects
USINE	Pas de protection nécessaire sur la structure	Protection de niveau IV sur les lignes externes

EQUIPEMENTS IMPORTANTS POUR LA SECURITE

Protection contre les effets indirects de la foudre :

- Centrale de détection incendie
- Centrale de détection gaz

EQUIPOTENTIALITE

Interconnexion au réseau général de terre du site :

- Canalisations : eau et gaz
- Citernes de produits chimiques si métalliques

PREVENTION

Mise en place d'un système de prévention de situation orageuse à intégrer dans la procédure d'exploitation du site. En cas d'orage, il faudra notamment interdire :

- L'accès en toiture du bâtiment
- Les interventions sur le réseau électrique
- Le chargement et déchargement des produits chimiques,
- Les dépotages,
- Les engins de levage à l'extérieur.

8. ETUDE TECHNIQUE (ET)

8.1. Généralités

8.1.1. Les Installations Extérieures de Protection Foudre (IEPF)

La probabilité de pénétration d'un coup de foudre dans la structure à protéger est considérablement réduite par la présence d'un dispositif de capture convenablement conçu. **Un Système de Protection Foudre (SPF)** est constitué de 3 principaux éléments :

- Dispositif de capture

Il y a lieu de maîtriser le cheminement d'un éventuel courant de foudre et d'empêcher le foudroiement direct des bâtiments ou structures concernées. Pour le cas où le bâtiment ne bénéficierait pas d'une « protection naturelle » satisfaisante (sur le plan technique et réglementaire), la solution consiste en la mise en place judicieuse d'un système de paratonnerre permettant de capter un éventuel coup de foudre se dirigeant sur les installations.

- Conducteur de descente

L'écoulement du courant de foudre doit être alors réalisé par des conducteurs reliant le plus directement possible ce captage à des prises de terre spécifiques.

- Prise de terre

Les prises de terre paratonnerre doivent être reliées de façon équipotentielle au réseau de terre générale du site.

Nous distinguons :

Les systèmes passifs régis par la norme NF EN 62305-3 :

Cette technique de protection consiste à répartir sur le bâtiment à protéger, des dispositifs de capture à faible rayon de couverture (pour les pointes), des conducteurs de descente et des prises de terre foudre.

Les systèmes actifs régis par la norme NF C 17-102 :

Dans cette technique, le rayon de couverture des dispositifs de capture est amélioré par un dispositif ionisant. Les dispositifs de capture sont appelés Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA). Le rayon de protection d'un PDA dépend de sa hauteur (hm) par rapport à la surface à protéger, de son avance à l'amorçage (ΔL) et du niveau de protection nécessaire. Il est calculé à partir des abaques de la norme NF C 17-102. Un coefficient réducteur de 40 % doit être appliqué pour la protection des installations classées pour la protection de l'environnement soumise à l'arrêté du 4 octobre 2010.

De plus, les masses métalliques situées à proximité des conducteurs de descente leur sont reliées en respectant les distances de séparation indiquées dans les normes françaises NF EN 62305-3 et NF C 17 102, afin de ne générer aucun arc d'amorçage.

8.1.2. Les Installations Intérieures de Protection Foudre (IIPF)

Dans un premier temps, la protection contre les effets indirects de la foudre peut être réalisée par la mise en œuvre de parafoudres.

Les points de livraison EDF se trouvent au niveau des postes de transformation. Une protection de tête d'installation, disposée dans les TGBT, permet de briser l'onde de foudre venant du réseau EDF, et de supprimer une grande partie de son énergie.

L'obligation de protection en tête d'installation est fonction de la norme NFC 15-100 et de l'extrait suivant.

RAPPEL DES REGLES DE LA NF C 15-100 :

Le tableau 1 ci-après reprend les règles de l'article 443 de la norme NF C 15-100 en prenant compte en complément l'indisponibilité de l'installation.

Tableau 1 – Règles de protection

Caractéristiques et alimentation du bâtiment	Densité de foudroiement (N_g) Niveau kéraunique (N_k)	
	$N_g \leq 2,5$ $N_k \leq 25$ (AQ1)	$N_g > 2,5$ $N_k > 25$ (AQ2)
Bâtiment équipé d'un paratonnerre	Obligatoire ⁽²⁾	Obligatoire ⁽²⁾
Alimentation BT par une ligne entièrement ou partiellement aérienne ⁽³⁾	Non obligatoire ⁽⁴⁾	Obligatoire ⁽⁴⁾
Alimentation BT par une ligne entièrement souterraine	Non obligatoire ⁽⁴⁾	Non obligatoire ⁽⁴⁾
L'indisponibilité de l'installation et/ou des matériels concerne la sécurité des personnes ⁽¹⁾	Selon analyse du risque	Obligatoire

⁽¹⁾ C'est le cas par exemple :

- de certaines installations où une médicalisation à domicile est présente
- d'installations comportant des Systèmes de Sécurité Incendie, d'alarmes techniques, d'alarmes sociales, etc.

⁽²⁾ Dans les cas des bâtiments intégrant le poste de transformation, si la prise neutre du transformateur est confondue avec la prise de terre des masses interconnectée à la prise de terre du paratonnerre (voir annexe G), la mise en œuvre de parafoudres n'est pas obligatoire.

Dans le cas d'immeubles équipés de paratonnerre et comportant plusieurs installations privatives, le parafoudre de type I ne pouvant être mis en œuvre à l'origine de l'installation est remplacé par des parafoudres de type II ($n \geq 5$ kA) placés à l'origine de chacune des installations privatives (voir annexe G).

⁽³⁾ Les lignes aériennes constituées de conducteurs isolés avec écran métallique relié à la terre sont à considérer comme équivalentes à des câbles souterrains.

⁽⁴⁾ L'utilisation de parafoudre peut également être nécessaire pour la protection de matériels électriques ou électroniques dont le coût et l'indisponibilité peuvent être critique dans l'installation comme indiqué par l'analyse du risque.

⁽⁵⁾ Toutefois, l'absence d'un parafoudre est admise si elle est justifiée par l'analyse du risque définie en 6.2.2.

D'autres équipements, jugés particulièrement sensibles ou pour lesquels la perte de continuité de service serait critique (exemple : Ascenseurs, systèmes informatiques et téléphoniques ...) peuvent également être protégés par l'intermédiaire d'un second niveau de protection (parafoudres de type II généralement).

Ce second niveau est réalisé par des parafoudres dont la tension résiduelle, très basse, est adaptée à la sensibilité du matériel à protéger. Ce concept est appelé « coordination » de parafoudres.

La protection type III est dédiée à la protection des équipements très sensibles ou d'une importance stratégique notoire. Cette dernière est destinée à répondre aux effets induits par la foudre. Cette protection de type III (protection fine) concerne en générale la très basse tension et les parafoudres sont alors raccordés en série. Le raccordement au réseau équipotentiel doit être réalisé de la manière la plus courte possible.

Le choix des parafoudres doit être fait en fonction de leur pouvoir d'écoulement en courant de décharge (facteur retenu pour les parafoudres de type I), de leur tension résiduelle (facteur important pour les parafoudres de type II), de la tension nominale du réseau (généralement 400V triphasé) et du schéma de distribution du neutre (TN, TT, IT).

Le dimensionnement des sectionneurs, fusibles ou disjoncteurs, doit être fait en fonction du modèle de parafoudres et de leur positionnement dans l'installation.

En plus des parafoudres, la lutte contre les effets indirects de la foudre se traduit par le déploiement d'un réseau équipotentiel optimal. Toutes les parties métalliques doivent être raccordées à une liaison équipotentielle les reliant à la terre pour éviter les décharges électrostatiques et les risques d'amorçage.

8.2. Dimensionnement des Installations Extérieures de Protection Foudre (IEPF)

Justificatif du choix des IEPF :

L'analyse de risque foudre ne détermine pas de besoin de protection contre les effets directs de la foudre. Aucune protection de type paratonnerre n'est donc à prévoir sur le site.

8.3. Dimensionnement des Installations Intérieures de Protection Foudre (IIPF)

8.3.1. Liste des parafoudres à installer

TGBT principal (régime de neutre non communiqué)

Ces parafoudres de type II auront les caractéristiques suivantes :

- Une tension maximum de fonctionnement $U_c \geq 253 \text{ V}$ (en TT/TN), $U_c \geq 400 \text{ V}$ (en IT),
- Un niveau de protection (à $I_n=5 \text{ kA}$) $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$,
- Un courant nominal de décharge (en onde 8/20) $I_n \geq 5 \text{ kA}$,
- Ils seront obligatoirement accompagnés d'un dispositif de déconnexion (fusibles ou disjoncteur en fonction du fabricant),
- Respect de la règle de câblage dite des 50 cm,
- Adaptés au régime de neutre,
- Courant de court-circuit I_{cc} parafoudres > courant de court-circuit TD

Arrivée téléphonique - (RTC/ADSL 150 V)

Ces parafoudres de type II auront les caractéristiques suivantes :

- Une tension maximum de fonctionnement $U_c \geq 170 \text{ V}$,
- Un courant nominal de décharge (en onde 8/20) $I_n \geq 5 \text{ kA}$,
- Un niveau de protection (à $I_n=5 \text{ kA}$) $U_p \leq 220 \text{ V}$,

8.3.2. Installation des parafoudres

La coordination des différents parafoudres du site doit être assurée. Différents moyens, communiqués par les fabricants, permettent de garantir cette coordination. Il peut s'agir d'une association prévue dès la conception du produit, de contraintes sur les longueurs de câble minimum entre les deux étages de protection ou de la mise en œuvre d'inductance de découplage.

Selon le guide UTE C 15-443 page 30 § 8.2 les règles de câblages à respecter sont les suivantes :

Règle 1 : Respecter la longueur L ($L_1+L_2+L_3$) < 0,50 m (7.4.2 et annexe H) en utilisant des borniers de raccordement intermédiaires si nécessaire.

Règle 2 : Réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE en les regroupant ensemble d'un même côté du tableau.

Règle 3 : Séparer les câbles d'arrivée (en provenance du réseau) et les câbles de départ (vers l'installation) pour éviter de mélanger les câbles perturbés et les câbles protégés. Ces câbles ne doivent pas non-plus traverser la boucle (règle 2).

Règle 4 : Plaquer les câbles contre la structure métallique du tableau lorsqu'elle existe afin de minimiser la boucle de masse et de bénéficier de l'effet réducteur des perturbations.

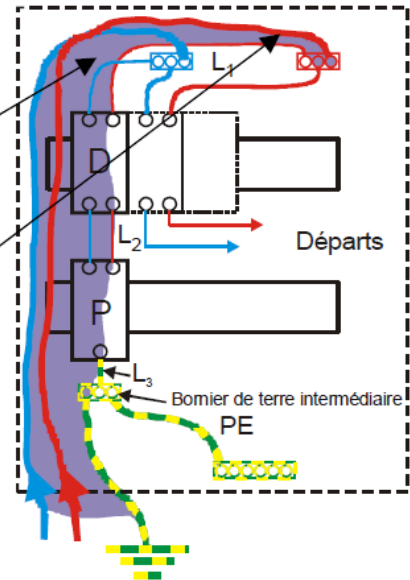


Figure 10 – Exemple de câblage dans un tableau électrique

A noter : Les parafoudres sont équipés d'un contact. Cette fonction pourra autoriser le contrôle à distance de l'état du parafoudre via différents moyens tels que :

- Voyant,
- Buzzer,
- Reliés à une carte entrée sortie d'un automate (GTC...),
- Télésurveillance...

8.3.3. Equipements Importants Pour la Sécurité

Ci-dessous les équipements retenus par l'ARF et vulnérables à la foudre :

- Centrale de détection incendie
- Centrale de détection gaz

Il faudra protéger les équipements par l'installation de parafoudres de type II sur son alimentation électrique. Les parafoudres seront placés au plus proche de l'équipement si la longueur de câble avec son départ électrique est supérieure à 10 m. Dans le cas contraire, les parafoudres pourront être placés directement sur le départ électrique situé dans l'armoire électrique concernée. Si un équipement est placé à moins de 10 m de câble d'un parafoudre de type I, l'installation de parafoudre de type II sera à prévoir. Si un équipement est placé à moins de 10 m de câble du parafoudre de type I+II préconisé au TGBT, aucune protection par parafoudre supplémentaire ne sera à prévoir pour sa protection.

Ces parafoudres auront les caractéristiques suivantes :

- Une tension maximum de fonctionnement $U_c \geq 253$ V (en TT/TN), $U_c \geq 400$ V (en IT),
- Un courant nominal de décharge (en onde 8/20) $I_n \geq 5$ kA,
- Un niveau de protection (tension résiduelle sous I_n) $U_p \leq 1,5$ kV,
- Un dispositif de déconnexion (fusibles ou disjoncteur selon le fabricant,)
- Adaptés au régime de neutre,
- Respect de la règle de câblage dite des 50 cm,
- Courant de court-circuit I_{cc} parafoudres > courant de court-circuit TGBT.

Remarque :

Les parafoudres devront être conformes à la NF EN 61643-11 et à la NF EN 61643-21.

8.3.4. Equipotentialité

Afin de maîtriser les différences de potentiel, il faut optimiser l'équipotentialité et le maillage des masses. Les liaisons à la terre électrique générale des structures métalliques sont considérées conformes à la NF C 15-100. Elles seront validées lors des vérifications électriques périodiques.

Nous pouvons notamment citer :

- Canalisations : eau et gaz
- Citernes de produits chimiques si métalliques

Tableau 1 – Dimensions minimales des conducteurs connectés à différentes barres d'équipotentialité ou entre les barres d'équipotentialité et la terre

Niveau de protection	Matériau	Section transversale mm ²
I à IV	Cuivre	16
	Aluminium	22
	Acier	50

Tableau 2 – Dimensions minimales des conducteurs d'interconnexion entre les éléments métalliques interne et la borne d'équipotentialité

Niveau de protection	Matériau	Section transversale mm ²
I à IV	Cuivre	6
	Aluminium	8
	Acier	16

Remarque :

Les composants de connexion devront être conformes à la NF EN 61 561-1.

8.4. La protection des personnes

8.4.1. La détection et l'enregistrement des orages

Le site ne possède actuellement aucune procédure spécifique en cas d'orage. L'exploitant devra intégrer le risque orageux aux procédures d'exploitation du site.

La détection du risque orageux se fera par observation humaine. Il y a menace d'orage quand un éclair est visible ou si le tonnerre est audible.

8.4.2. Les mesures de sécurité

Le danger est effectif lorsque l'orage est proche et, par conséquent, la sécurité des personnes en période d'orage doit être garantie. Les personnels doivent être informés du risque consécutif soit à un foudroiement direct, soit à un foudroiement rapproché. Il faudra interdire :

- Pas d'accès toiture
- Pas d'utilisation d'engins de levage en extérieur
- Pas de dépotage
- Pas de chargement et de déchargement de produits chimiques
- Pas d'intervention sur un réseau électrique (même un réseau de capteurs).

Les formations, les procédures, les instructions lors des permis de feu ou de travail doivent par conséquent informer ou rappeler ce risque.

8.4.3. Tension de pas et de contact

La foudre est dangereuse non seulement parce qu'elle risque de tomber directement sur un individu ou une installation, mais aussi parce que, lorsqu'elle tombe au voisinage d'une personne celle-ci peut être électrisée par la tension de pas que la foudre engendre. La tension de pas existe aussi lorsqu'un conducteur sous tension est tombé à terre. Elle est liée au fait qu'une source de courant créée en un point d'impact est responsable d'un champ électrique au sol, donc d'une tension, qui varie en fonction de la distance à la source : entre deux points différents en contact avec le sol, séparés d'une distance appelée pas, existe donc une différence de potentiel, ou tension de pas, d'autant plus élevée que le pas est important. Lors d'un foudroiement la tension de pas peut atteindre plusieurs milliers de volts et donc être dangereuse pour le corps humain par suite du courant électrique dont il devient le siège.

La tension de contact concerne un contact direct d'une personne avec un conducteur actif (site non concerné).

8.5. Réalisation des travaux

8.5.1. Qualification des entreprises

La qualité de l'installation des systèmes de protection contre la foudre est un élément primordial pour s'assurer de leur efficacité. La mise en œuvre des préconisations effectuées précédemment devra ainsi être réalisée par une société qualifiée pour cela.

Aussi, les travaux devront être effectués par un professionnel agréé



L'entreprise devra fournir son attestation QUALIFOUDRE à la remise de son offre. Si des travaux sont décidés, il serait judicieux de confier l'ensemble des missions à un organisme compétent (AMO, suivi de chantier, ...) sans oublier la formation du personnel. Lorsque les travaux de protection seront achevés, une Vérification Initiale de conformité globale devra être assurée par un organisme compétent avant 6 mois.

8.5.2. Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux

En application de la norme NF S70-003-1, le responsable du projet peut faire le choix d'une procédure de DT-DICT conjointe. Cette option est applicable lorsque le projet concerne une opération unitaire dont la zone d'intervention géographique est très limitée et dont le temps de réalisation est très court.

L'entreprise qui réalisera les travaux de protection foudre devra, dans le cadre du marché privé ou public, effectuer la procédure de déclaration DT-DICT conjointe conformément à la réglementation en vigueur.

INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

CARNET DE BORD

Raison sociale :

Désignation de l'établissement :

Adresse de l'établissement :

Adresse du siège social :

CARNET DE BORD

Ce carnet de bord est la trace de l'historique de l'installation de protection foudre et doit être tenu à jour sous la responsabilité du Chef d'Etablissement.

Il doit rester à la disposition des Agents des Pouvoirs Publics chargés du contrôle de l'Établissement.

Il ne peut sortir de l'Etablissement ni être détruit lorsqu'il est remplacé par un autre carnet de bord.

Renseignements sur l'Etablissement

Nature de l'activité (1) :

N° de classification INSEE :

Classement de l'Etablissement {
à la date du :.... Type :; Catégorie :
à la date du :.... Type :; Catégorie :
à la date du :.... Type :; Catégorie :

Pouvoirs publics exerçant le contrôle de l'établissement :

Inspection
du
Travail

Commission
de
Sécurité

DREAL

Personne responsable de la surveillance des installations :

NOM	QUALITE	DATE D'ENTREE EN FONCTION

HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

I - DEFINITION DES BESOINS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

II - ETUDE TECHNIQUE DES PROTECTIONS ET NOTICE DE CONTROLE ET DE MAINTENANCE

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

Les installations de protection sont décrites dans le rapport initial, leurs modifications sont signalées dans les rapports suivants.

III - INSTALLATION DES PROTECTIONS

DATE DE RECEPTION	INTITULE DU DOCUMENT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

IV – VERIFICATIONS PERIODIQUES

DATE	NATURE DE LA VERIFICATION Mesure de continuité, de la résistance des terres Vérification à la suite d'un accident Vérification simplifiée ou complète	RESULTATS DE LA VERIFICATION Indiquer les valeurs obtenues ou les constatations faites Références des rapports	NOM ET QUALITE de la personne qui a effectué la vérification ou N° QUALIFOUDRE

Rédacteur : D. CHAUWIN
Date : 29/04/2025
Révision : 0

Notice de Vérification et Maintenance





Projet : Construction d'une usine

D918 Rue de la Pointe Maubinée

BEAUGENCY (45)

IMP027.QLF.BCM.02

1. HISTORIQUE DES EVOLUTIONS

Indice de révision	Date	Objet de l'évolution	Nom et signatures	
			Rédacteur	Vérificateur
0	29/04/2025	Version initiale	DC 	GB 

2. TABLE DES MATIERES

1. HISTORIQUE DES EVOLUTIONS.....	2
2. TABLE DES MATIERES.....	3
3. INTRODUCTION.....	4
3.1. BASE DOCUMENTAIRE	4
3.2. REFERENCES REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES.....	5
3.3. DEFINITION DE LA NOTICE DE VERIFICATION ET MAINTENANCE	5
4. LISTE ET LOCALISATION DES PROTECTIONS CONTRE LA Foudre	6
4.1. LES IEPF	6
4.2. LES IIPF.....	6
4.2.1. <i>Parafoudres</i>	6
4.2.2 <i>Liaisons équipotentielles</i>	7
4.3. PREVENTION	8
5. VERIFICATION DES PROTECTIONS Foudre	9
5.1. VERIFICATION INITIALE.....	9
5.2. VERIFICATIONS PERIODIQUES	9
5.3. VERIFICATION SELON LA NF EN 62 305-4	9
5.4. RAPPORT DE VERIFICATION ET MAINTENANCE	11

3. INTRODUCTION

3.1. Base documentaire

La Notice de Vérification et Maintenance se base sur les documents listés ci-dessous.

Intervenant BCM : M. CHAUWIN David

Version initiale	
Référence du document	
Titre	Numéro(s)
Analyse de Risque Foudre + Etude Technique BCM	Date : 29/04/2025

3.2. Références réglementaires et normatives

- **NORMES**

NF C 17-102 (Septembre 2011)	Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
NF C 15-100 (Décembre 2002)	Installations électriques Basse Tension § 443 et § 543
NF EN 62305-1 (Novembre 2013)	Protection contre la foudre Partie 1 : Principes généraux
NF EN 62305-2 (Novembre 2012)	Protection contre la foudre Partie 2 : Evaluation du risque
NF EN 62305-3 (Décembre 2012)	Protection contre la foudre Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains
NF EN 62305-4 (Décembre 2012)	Protection contre la foudre Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures
NF EN 61 643-11 (Mai 2014)	Parafoudres connectés aux systèmes basse tension – Exigences et méthodes d'essai pour installation basse tension
NF EN 61 643-21 (Novembre 2001)	Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais
NF EN 62 561-1/2/3/4/5/6/7	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF)

- **REGLEMENTATION**

Arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Arrêté du 28/02/22 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Circulaire du 24 avril 2008	Application de l'arrêté du 04 octobre 2010 – Protection contre la foudre de certaines installations classées

- **GUIDES**

UTE C 15-443 (Août 2004)	Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres – Choix et installation des parafoudres
-----------------------------	---

3.3. Définition de la Notice de Vérification et Maintenance

La notice indique l'ensemble des opérations de vérifications des installations de protection foudre. Il y est défini la périodicité, la procédure de vérification, le rapport de vérification et la maintenance.

Elle comprend :

- La liste des protections définies dans l'Etude Technique,
- La localisation des protections,
- Les notices de vérification des différents types de protection.

Important : La notice est à mettre à jour à l'issue de la réalisation des travaux.

4. LISTE ET LOCALISATION DES PROTECTIONS CONTRE LA Foudre

4.1. Les IEPF

Sans objet

4.2. Les IIPF

4.2.1. Parafoudres

- **Parafoudres de type II sur le TGBT principal**

caractéristiques :

- ✓ $U_c \geq 253 \text{ V}$ (en TT/TN), $U_c \geq 400 \text{ V}$ (en IT),
- ✓ $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$,
- ✓ $I_n \geq 5 \text{ kA}$,
- ✓ Un dispositif de déconnexion (fusibles ou disjoncteur en fonction du fabricant),
- ✓ Respect de la règle de câblage dite des 50 cm,
- ✓ Adaptés au régime de neutre,
- ✓ Courant de court-circuit I_{cc} parafoudres > courant de court-circuit TD.

- **Parafoudres de type II sur les EIPS :**

- Centrale de détection incendie
- Centrale de détection gaz

caractéristiques :

- ✓ $U_c \geq 253 \text{ V}$ (en TT/TN), $U_c \geq 400 \text{ V}$ (en IT),
- ✓ $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$,
- ✓ $I_n \geq 5 \text{ kA}$,
- ✓ Un dispositif de déconnexion (fusibles ou disjoncteur en fonction du fabricant),
- ✓ Respect de la règle de câblage dite des 50 cm,
- ✓ Adaptés au régime de neutre,
- ✓ Courant de court-circuit I_{cc} parafoudres > courant de court-circuit TD.

- **Parafoudres de type II sur l'arrivée téléphonique - (RTC/ADSL 150 V)**

caractéristiques :

- Une tension maximum de fonctionnement $U_c \geq 170 \text{ V}$,
- Un courant nominal de décharge (en onde 8/20) $I_n \geq 5 \text{ kA}$,
- Un niveau de protection (à $I_n=5 \text{ kA}$) $U_p \leq 220 \text{ V}$,

4.2.2 Liaisons équipotentielles

- Canalisations : eau et gaz
- Citernes de produits chimiques si métalliques

Tableau 1 – Dimensions minimales des conducteurs connectés à différentes barres d'équipotentialité ou entre les barres d'équipotentialité et la terre

Niveau de protection	Matériau	Section transversale mm ²
I à IV	Cuivre	16
	Aluminium	22
	Acier	50

Tableau 2 – Dimensions minimales des conducteurs d'interconnexion entre les éléments métalliques interne et la borne d'équipotentialité

Niveau de protection	Matériau	Section transversale mm ²
I à IV	Cuivre	6
	Aluminium	8
	Acier	16

Remarque :

Les composants de connexion devront être conformes à la NF EN 61 561-1.

4.3. Prévention

La détection du risque orageux se fera par observation humaine. Selon le guide UTE C 18-150, il y a une menace d'orage quand un éclair est visible ou si le tonnerre est audible.

Les agressions sur le site doivent être enregistrées. Un relevé régulier (par exemple tous les mois) des compteurs et parafoudres est recommandé.

La sécurité des personnes en période d'orage doit être garantie :

- Pas d'accès toiture
- Pas d'utilisation d'engins de levage en extérieur
- Pas de dépotage
- Pas de chargement et de déchargement de produits chimiques
- Pas d'intervention sur un réseau électrique (même un réseau de capteurs).

Les formations, les procédures, les instructions lors des permis de feu ou de travail doivent informer ou rappeler ce risque.

5. VERIFICATION DES PROTECTIONS Foudre

5.1. Vérification initiale

Tout d'abord, l'article 21 de l'arrêté foudre du 28 février 2022 exige que :

« L'installation des protections fait l'objet d'une vérification complète par un organisme compétent distinct de l'installateur, au plus tard six mois après leur installation. »

5.2. Vérifications périodiques

La circulaire du 24 avril 2008 stipule que l'installation de protection foudre doit être contrôlée par un organisme compétent :

- Visuellement tous les ans (hors mesures électriques),
- Complètement tous les 2 ans (avec mesures électriques).

D'autre part, quel que soit le système de protection contre les coups de foudre direct installé, une vérification visuelle doit être réalisée en cas d'enregistrement d'un coup de foudre.

L'article 21 de l'arrêté précise qu' :

« En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée dans un délai maximum d'un mois, par un organisme compétent. »

5.3. Vérification selon la NF EN 62 305-4

Inspection d'un SMPI

L'inspection comprend la vérification de la documentation technique, les vérifications visuelles et les mesures d'essai. Les objectifs d'une inspection sont de vérifier que :

- Le SMPI est conforme à sa conception
- Le SMPI est apte à sa fonction
- Toute nouvelle mesure de protection est intégrée de manière correcte dans le SMPI.

Les inspections doivent être effectuées :

- Lors de l'installation du SMPI
- Après l'installation de SMPI
- Périodiquement
- Après toute détérioration de composants du SMPI
- Si possible après un coup de foudre sur la structure (identifié par exemple par un compteur de foudre ou par un témoin ou encore si une évidence visuelle est constatée sur un dommage de la structure).

La fréquence des inspections périodiques doit être fixée selon les considérations suivantes :

- L'environnement local, tel que le sol ou l'atmosphère corrosive
- Le type des mesures de protection utilisées.

Procédure d'inspection

Vérification de la documentation technique

Après l'installation d'une nouveau SMPI la documentation technique doit être vérifiée pour contrôler sa conformité avec les normes appropriées, et constater l'achèvement du système. Par suite, la documentation technique doit être mise à jour de façon régulière, par exemple après détérioration ou extension du SMPI.

Inspection Visuelle

Une inspection visuelle doit être réalisée pour vérifier que :

- Les connexions sont serrées et qu'aucune rupture de conducteur ou de jonction n'existe
- Aucune partie du système est fragilisée par la corrosion, particulièrement au niveau du sol
- Les conducteurs de mise à la terre et les écrans de câbles sont intacts
- Il n'existe pas d'ajouts ou de modifications nécessitant une protection complémentaire
- Il n'y a pas de dommages de parafoudres et de leur fusible
- Le cheminement des câbles est maintenu
- Les distance de sécurité aux écrans spatiaux sont maintenues.

Mesures

Pour les parties des mises à la terre et des équipotentialités non visibles lors de l'inspection, il convient que des mesures de continuité soient effectuées.

Documentation pour l'inspection

Il convient de préparer un guide d'inspection pour la rendre plus facile. Il est recommandé que le guide contienne suffisamment d'informations pour aider l'inspecteur dans sa tâche, de manière qu'il puisse documenter tous les aspects de l'installation et des composants, les méthodes d'essai et l'enregistrement des résultats d'essais.

L'inspecteur doit préparer un rapport devant être annexé au rapport de conception et aux précédents rapports d'inspection. Le rapport d'inspection doit comporter au moins les informations relatives à :

- l'état général du SMPI
- toute(s) déviations par rapport aux exigences de conception
- les résultats des essais effectués.

Maintenance

Après l'inspection, tout défaut relevé doit être réparé sans délai et si nécessaire, la documentation technique doit être mise à jour.

5.4. Rapport de vérification et maintenance

Chaque vérification périodique doit faire l'objet d'un rapport détaillé reprenant l'ensemble des constatations et précisant les mesures correctives à prendre.

Lorsqu'une vérification périodique fait apparaître des défauts dans le système de protection contre la foudre, la remise en état est réalisée dans un délai maximum d'un mois. Ces interventions seront enregistrées dans le carnet de bord Qualifoudre (Historique de l'installation de protection foudre).

ANNEXE 3 : Analyse préliminaire des risques (APR)

4 pages

Remarque préalable : A noter que la cotation en gravité des phénomènes dangereux présentés ci-après est réalisée sans tenir compte des Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) assujetties actives.

> **Sous ensemble n°1 : Matières premières (produits chimiques, emballages, ...) et stockages.**

N°	Activité / Système concerné	Evénements initiateurs (EI)	Evènement Redouté Central (ERC)	Phénomène Dangereux (PhD)	Intensité – Cible potentielle Sur site / hors site (estimation)	Barrières de sécurité indépendantes Prévention & Protection	Commentaires PhD à retenir
1.1	Dépotage de liquide Inflammable (N-pentane et cyclopentane) Dépotage de liquide non Inflammable (Isocyanate et polyol)	Rupture d'un flexible Mauvaise manipulation lors du dépotage (défaillance humaine)	Epanchage de liquides inflammables dans la rétention en l'absence d'une source d'ignition	Pollution du milieu : air, eau, sol, sous-sol. Pollution du milieu : air, eau, sol, sous-sol.	<u>Sur site :</u> Tiers à proximité de la zone de dépotage. <u>Hors site :</u> Effets localisés sur site, limités à la surface de rétention dédiée.	Procédure encadrée par un protocole de sécurité. Présence humaine permanente lors des opérations de dépotage. Mise en place d'un kit absorbant dans la zone de dépotage.	NON
1.2a	Dépotage de liquide Inflammable (N-pentane et cyclopentane)	Rupture d'un flexible Mauvaise manipulation lors du dépotage (défaillance humaine) Étincelle sur le camion Décharge électrostatique (défaut mise à la terre) Source d'ignition : étincelle, point chaud, travaux, point de flamme externe	Epanchage de liquides inflammables dans la rétention en présence d'une source d'ignition	Feu de nappe enflammé	<u>Sur site :</u> Tiers à proximité de la zone de dépotage. La nappe enflammée serait localisée au niveau de l'aire de dépotage dédiée. <u>Hors site :</u> Au regard des quantités mises en œuvre et des mesures en place, le risque d'un incendie susceptible de se propager hors site est écarté.	Livraison par camion-citerne - capacité maximale livrée : MDI/Polyol : 20 m ³ , cyclopentane : 28 m ³ , n-pentane : 16 m ³ . Dépotage effectué de manière gravitaire. Rétention dédiée d'une capacité de 30 m ³ avec système d'alarme Bouches de dépotage cadenassées en dehors des opérations.	OUI Etendue des effets à confirmer avec une modélisation des flux thermiques en cas d'incendie
1.2b	Dépotage de liquide Inflammable (N-pentane et cyclopentane)	Mauvaise manipulation lors du dépotage Source d'ignition entraînant l'inflammation de la flaque épanchée	Inflammation de la nappe enflammée au niveau du camion-citerne	Explosion du ciel gazeux contenu dans la citerne stationnée lors du dépotage	<u>Sur site :</u> Tiers à proximité de la zone de dépotage/atelier. <u>Hors site :</u> Effets hors site attendus : sites adjacents, riverains.	Dépotage réalisé dans un aire dédiée (enceinte maçonnée avec des murs coupe-feu 2heures). Mise à la terre du camion avant ouverture des vannes.	OUI Etendue des effets de thermiques à confirmer par modélisation
1.2c	Dépotage de liquide Inflammable (N-pentane et cyclopentane)	Mauvaise manipulation lors du dépotage Perte de confinement (rupture sur flexible, raccord)	Epanchage de liquides inflammables dans la rétention en présence d'une source d'ignition au niveau de l'aire de dépotage	Combustion (Flash Fire) / explosion (UVCE) d'un nuage de gaz/vapeurs inflammables mélangés avec l'oxygène de l'air/air.	<u>Sur site :</u> Tiers à proximité de la zone de dépotage/atelier. <u>Hors site :</u> Effets hors site attendus : sites adjacents, riverains.	<u>Dépotage pentane :</u> Fonction "homme- mort" sur le pistolet de déchargement. Circuit fermé entre le camion et la cuve, qui impose un retour des vapeurs dans la cuve du camion.	OUI Etendue des effets de thermiques/surpression à confirmer avec une modélisation
1.2d	Dépotage de liquide Inflammable (N-pentane et cyclopentane)	Mauvaise manipulation lors du dépotage Source d'ignition entraînant l'inflammation de la flaque épanchée	Évaporation de la nappe enflammée au niveau de l'aire de dépotage	Dispersion de vapeurs toxiques	<u>Sur site :</u> Tiers à proximité de la zone de dépotage/atelier. <u>Hors site :</u> Effets hors site non attendus : sites adjacents, riverains.	Cuves enterrées à double paroi avec système de détection de fuite inclus dans la 2eme paroi. <u>Dépotage MDI et Polyol :</u> Zone de rétention sous les cuves de stockage. Détection de liquide par sonde "fourchette" près du sol. Dans les cuves, sondes de surcharge coupant automatiquement les pompes et déclenchant une alarme.	OUI Evaluer les effets toxiques de l'évaporation d'une nappe de liquide inflammable

N°	Activité / Système concerné	Evénements initiateurs (EI)	Evènement Redouté Central (ERC)	Phénomène Dangereux (PhD)	Intensité – Cible potentielle Sur site / hors site (estimation)	Barrières de sécurité indépendantes Prévention & Protection	Commentaires PhD à retenir
						Contrôle en temps réel du poids et donc volume de chaque cuve par des balances positionnées sous les pieds des cuves	
1.3	Cuves de stockage des produits non inflammables En aérien (4*50 m³)	Défaillance du matériel (détection de niveau haut absente) Mauvaise étanchéité de la cuve/canalisation Corrosion des cuves	Fuite au niveau des cuves Débordement des cuves (trop plein)	Pollution du milieu : air, eau, sol, sous-sol.	<u>Sur site :</u> Local dédié, séparé du bâtiment principal, Surface de rétention dédiée <u>Hors site :</u> Effets localisés sur site, limités à la surface de rétention dédiée.	Cuve double enveloppe avec détection (de fuite). Soupape de sécurité.	NON
1.4	Cuves de stockage des produits inflammables enterrées (2*35 m³)	Décharge électrostatique (défaut mise à la terre) Travaux, point de flamme externe Pression de la pompe > pression de rupture Ps de la cuve de stockage	Fuite de liquides lors du remplissage des cuves Montée en pression dans les cuves Epanchage de liquides inflammables dans la rétention	Nappe enflammée	<u>Sur site :</u> Tiers à proximité des cuves. <u>Hors site :</u> Effets localisés sur site, limités à la surface de rétention dédiée	Kit anti-pollution et absorbants sur site Contrôle et maintenance des équipements. Isolement par vanne automatique asservie à l'ouverture de la trappe de dépotage.	
1.5	Cuves de stockage des produits inflammables Enterrées (2*35 m³)	Présence d'une source d'ignition (étincelles, travaux à proximité ...)		Eclatement de la cuve en espace confiné (VCE)	Cuves déportées Cuves enterrées limitant les effets de surpression, les effets hors site ne sont pas attendus.		NON
1.6a	Stockage de matières premières et des consommables (Produits emballages) Bâtiment (~880m³)	Défaillance électrique Source d'ignition : Point chaud, malveillance, étincelle, ... Défaillance d'un engin de manutention	Inflammation des produits stockés	Incendie	<u>Sur site :</u> Personnel et installations pouvant être impactés par les flux thermiques <u>Hors site :</u> Au regard des quantités mises en œuvre et des mesures en place, le risque d'un incendie susceptible de se propager hors site est écarté.	Plan de prévention Permis feu Moyens d'extinction adaptés conformément aux règles de calcul D9-D9a : <ul style="list-style-type: none"> RIA, Extincteurs, Réserve souple. 	OUI Une modélisation des flux thermiques sera réalisée pour le stockage de 600 m³ afin de confirmer le positionnement pris dans cette APR.
1.7	Stockage des produits finis (Panneaux sandwich) En extérieur	Source d'ignition prolongée : Point chaud, malveillance, étincelle, ... Défaillance d'un engin de manutention			<u>Sur site :</u> Personnel présent sur la zone <u>Hors site :</u> Au regard des mesures en place, le risque d'un incendie susceptible de se propager hors site est écarté.	Les panneaux sont difficilement inflammables (taux de compression interne) et « brûlent » mal dans des conditions atmosphériques normales. Il est nécessaire de les soumettre à flux thermique important et de maintenir ce flux pour entretenir la combustion. Le retrait de la source d'inflammation arrête la combustion. L'apparition d'un point chaud en extérieur très improbable, sauf action malveillante de personnes étrangères à l'usine ou inattention du personnel.	OUI Une modélisation des flux thermiques sera réalisée pour le stockage de 3200 m³ afin de confirmer le positionnement pris dans cette APR Une modélisation des effets toxiques complètera la modélisation des effets thermiques.

> **Sous ensemble n°2 : Activités de fabrication des panneaux sandwichs**

N°	Activité / Système concerné	Evénements initiateurs (EI)	Evènement Redouté Central (ERC)	Phénomène Dangereux (PhD)	Intensité – Cible potentielle Sur site / hors site (estimation)	Barrières de sécurité indépendantes Prévention & Protection	Commentaires PhD à retenir
2.1a	Fabrication de la mousse polyisocyanurate Température 31°C	Perte étanchéité joint, vanne, bride du flexible/canalisation aérienne de distribution des produits chimiques Choc	Fuite de n-pentane / isopentane	Epanchage de liquides inflammables	<u>Sur site :</u> Personnel de l'atelier <u>Hors site :</u> /	Système d'asservissement avec coupure des installations en cas dérive d'un paramètre : température, pression, etc Mise à la terre des équipements métalliques et liaisons équipotentielles. Contrôle annuel des installations électriques. Protection contre les chocs. Moyens d'extinction adaptés conformément aux règles de calcul D9-D9a : <ul style="list-style-type: none"> RIA, Extincteurs, Réserve souple. 	NON
2.1b		Perte étanchéité joint, vanne, bride du flexible/canalisation aérienne Choc	Fuite de n-pentane / isopentane	Intoxication	<u>Sur site :</u> Personnel de l'atelier <u>Hors site :</u> /		NON
2.1c		Point chaud Défaillance électrique	Inflammation de la nappe enflammé	Incendie	<u>Sur site :</u> Personnel de l'atelier <u>Hors site :</u> /		NON
2.2a	Expansion chimique (Conformateur) Température 75°C	Défaillance de l'aspiration Choc	Fuite de n-pentane / isopentane	Formation d'une atmosphère inflammable	<u>Sur site :</u> Personnel de l'atelier <u>Hors site :</u> /	Equipements ATEX sur zone Tuyaux de transfert du pentane à double paroi avec système de détection de fuite inclus dans la 2 ^{ème} paroi coupant automatiquement les pompes et déclenchant une alarme. Module Mélange sur bacs de rétention En cas de détection de pentane dans la zone d'injection, il est prévu la mise en place de 2 niveaux d'alertes : <ul style="list-style-type: none"> Niveau bas, qui se déclenche à 15% de la LIE, enclenche une alarme sonore et visuelle. Elle enclenche également l'augmentation x2 de la vitesse des ventilateurs d'aspiration (de Normes EX) ; Niveau haut, qui se déclenche à 30% de LIE, stop l'ensemble de la ligne et process liés (moteurs, pompes, vannes...). Seuls les ventilateurs d'aspiration seront maintenus à vitesse maximum. 	NON
2.2b		Défaillance de l'aspiration Choc	Fuite de n-pentane / isopentane	Intoxication	<u>Sur site :</u> Personnel de l'atelier <u>Hors site :</u> /		NON
2.2c		Point chaud Défaillance électrique	Inflammation de l'atmosphère explosive	Explosion (UVCE) Incendie	<u>Sur site :</u> Personnel de l'atelier <u>Hors site :</u> /		NON
2.3	Armoires process	Echauffement Et/ou Court-circuit	Départ de feu	Incendie	<u>Sur site :</u> Personnel <u>Hors site :</u> /	Vérification périodique des équipements (Q18)	NON

> Sous ensemble n°3 : Utilités et installations annexes

N°	Activité / Système concerné	Evénements initiateurs (EI)	Evènement Redouté Central (ERC)	Phénomène Dangereux (PhD)	Intensité – Cible potentielle Sur site / hors site (estimation)	Barrières de sécurité indépendantes Prevention & Protection	Commentaires PhD à retenir
3.1	Armoire électrique	Echauffement Et/ou Court-circuit	Départ de feu	Incendie	Sur site : Personnel Hors site : /	Vérification périodique des équipements	NON
3.2	Cyclone	Accumulation des poussières métalliques Et Source d'ignition : point chaud, étincelle.	Création d'une ATEX	Explosion	Sur site : Personnel Hors site : /	Cyclone localisé dans un local dédié (local technique) Plan de prévention, permis feu. Murs coupe-feu (REI 120) Présence dans les tuyaux d'évacuation des poussières de détecteur de flammes et clapets de sécurité pour isoler les zones. Présence de panneaux anti-explosion sur le cyclone	OUI Une modélisation des effets de surpression sera réalisée afin de confirmer le positionnement pris dans cette APR.
3.3	Compactage de briques	Source d'ignition : point chaud, étincelle.	Départ de feu	Incendie	Sur site : Personnel Hors site : /	Unité de compactage avec sa trémie de collecte des briquettes implantée dans le local technique du cyclone car les 2 process sont liés. Local technique sectorisé feu REI120. Trémie de stockage des briquettes de volume réduit (< 5 m3) : si un départ de feu se produisait la durée de l'incendie serait bien inférieure à la tenue au feu des murs, et les effets thermiques alors contenu dans le local technique. Plan de prévention, permis feu.	NON

ANNEXE 4 : Méthodologie des outils et logiciels modélisations

18 pages

Feu d'entrepôt – FLUMilog

Le logiciel FLUMilog développé par l'INERIS est destiné principalement aux entrepôts de combustibles solides.

La méthode développée permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible (prise en compte de l'évolution temporelle de l'incendie). Elle prend en compte le rôle joué par la structure et les parois tout au long de l'incendie. D'une part lorsqu'elles peuvent limiter la puissance de l'incendie en raison d'un apport d'air réduit au niveau du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus ou moins important au rayonnement avec une hauteur qui peut varier au cours du temps.

Les flux thermiques sont donc calculés à chaque instant en fonction de la progression de l'incendie dans la cellule et de l'état de la couverture et des parois.

Les différentes étapes de la méthode sont présentées sur le logigramme ci-après.

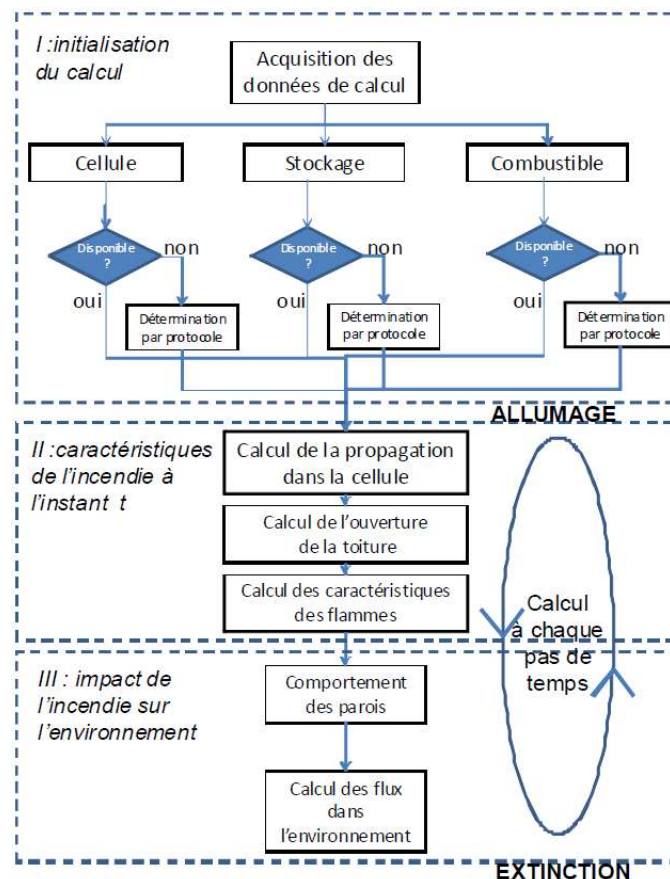


Figure 23 : Logigramme de la méthode FLUMilog

Cependant le logiciel FLUMilog possède des limites impactant le choix des hypothèses de modélisation :

- Nature des stockages :
 - FLUMilog référence seulement 11 produits combustibles (bois, caoutchouc, carton, coton, palette bois polyéthylène, pneu, polystyrène, polyuréthane, PVC et synthétique) et 4 produits incombustibles (acier, aluminium, verre et eau) → éventail de produits limité.
 - FLUMilog nécessite également de caractériser une palette moyenne par cellule → l'utilisation de palettes de composition différente dans une même cellule n'est pas possible.

- Dimension des bâtiments :
 - Seulement deux cellules adjacentes au maximum peuvent être définies pour étudier la propagation de l'incendie à celles-ci. La prise en compte d'un décroché d'angle est possible dans la mesure où celui-ci représente moins de 1/3 de la longueur des façades concernées.
- Mode de stockage :
 1. FLUMilog permet de considérer soit un stockage en masse, soit un stockage en racks (un stockage mixte n'est pas possible).
 2. Pour un stockage en racks, le nombre de racks simples est limité à 2 et ces racks sont placés aux extrémités du stockage. Les autres racks considérés doivent être des racks doubles.
 3. FLUMilog ne permet de modéliser au maximum que 3 zones différentes (dans un même bâtiment ou non).

Feu de nappe de liquides inflammables ou combustibles ou feu de solide combustible

Dans le cas où les produits participants à l'incendie ne sont ni des hydrocarbures de catégorie B et C, ni des alcools, la modélisation des flux thermiques rayonnés par un feu de combustibles solides ou de liquides inflammables ou combustibles est réalisée par l'utilisation de l'outil de calcul « I.F.N.A.P. », développé par ANTEA GROUP (Incendie Feu de Nappe).

I.F.N.A.P. permet l'étude des combustibles liquides mais aussi des combustibles solides susceptibles de se liquéfier sous l'effet de la chaleur (plastiques, bitumes...) et les matières solides combustibles qui peuvent induire un feu de surface similaire à celui des feux de liquides.

Le modèle développé par ANTEA GROUP repose sur la considération d'une flamme solide à une zone. La flamme est assimilée à un volume opaque de géométrie simple dont les surfaces rayonnent uniformément. De fait il est supposé une température de flamme et une composition homogène sur toute la hauteur de la flamme.

Le flux rayonné en un point extérieur à la flamme est donné par la formule générique :

$$\phi_R = \phi_0 \cdot F \cdot \tau_{air}$$

Avec :

- ϕ_R : Flux unitaire reçu par la cible (kW/m²)
- ϕ_0 : Flux radiatif initial de la flamme ou pouvoir émissif de la flamme (kW/m²)
- F : Facteur de forme fonction de la géométrie du feu et de l'orientation relative de la cible
- τ_{air} : Transmissivité de l'air caractérisant la capacité d'atténuation du flux rayonné par absorption atmosphérique.

Dans I.F.N.A.P., le pouvoir émissif peut être estimé selon 2 approches. Une approche énergétique simple en considérant la puissance surfacique rayonnée par la flamme comme une fraction de la puissance totale libérée par la combustion. L'autre approche disponible est celle développée par MUDAN ET CROCE, qui intègre l'incidence de la production de suies. C'est cette dernière qui a été choisie ici.

La puissance surfacique rayonnée est déterminée via la connaissance de la surface de la nappe au sol en feu et de la hauteur de flamme. I.F.N.A.P. permet d'étudier tout type de surface de flaque : rectangulaire, circulaire, induite par un rejet continu ou suite à un éclatement de capacité. I.F.N.A.P. propose différentes corrélations pour le calcul de la hauteur de flamme : THOMAS, HESKESTAT, MOORHOUSE, ZUKOVSKI et COX & CHITTY. La corrélation de THOMAS sera utilisée pour les feux de nappe de petite surface (Deq < 20 m) et celle d'HESKESTAT pour les incendies de surface plus importante n'impliquant pas d'hydrocarbures liquides.

Les facteurs de forme traduisent l'angle solide sous lequel la cible perçoit le rayonnement. Dans I.F.N.A.P., la flamme est assimilée à une forme géométrique simple (cylindre, polyèdre) : I.F.N.A.P. considère les cas facteurs de forme associés à un cylindre droit et à un plan vertical.

Le facteur de transmissivité atmosphérique traduit le fait que les radiations émises sont en partie absorbées par l'air présent entre la surface radiante et la cible. I.F.N.A.P. propose 3 corrélations : LANNON, LIHOU & MAUND et BRZUSTOSWIKI & SOMMER. C'est cette dernière qui a été choisie ici.

Enfin, I.F.N.A.P. permet d'étudier les configurations définies par la présence d'un mur coupe-feu placé au droit de la surface au sol en feu, mais aussi pour un mur coupe-feu éloigné de la surface au sol en feu.

Des tests de comparaison pour les feux de nappe ont été effectués entre la feuille de calcul I.F.N.A.P., et les résultats présentés sur le document de l'INERIS « *Etude de scénarios dangereux en station-service* ». Plus de 10 configurations ont été étudiées. Les résultats de ces comparaisons sont les suivants :

Tableau 15 : Comparaison des distances d'effets pour des feux de liquides

Type d'écart		Formules utilisées	Ecart*
Hauteur de flamme	Ecart minimum	Hauteur de flamme : Thomas	2%
	Ecart moyen		6%
	Ecart maximum		18%
3 kW/m ²	Ecart minimum	Hauteur de flamme : Thomas	0%
	Ecart moyen		9%
	Ecart maximum		17%
5 kW/m ²	Ecart minimum	Pouvoir émissif : Mudan et Croce	0%
	Ecart moyen		10%
	Ecart maximum		23%
8 kW/m ²	Ecart minimum	Transmissivité : Brzustowski et Sommer	/
	Ecart moyen		/
	Ecart maximum		/

* : les écarts ne sont comptabilisés que si les seuils sont atteints

Des tests de comparaison pour les feux de solides ont été effectués entre la feuille de calcul I.F.N.A.P., et les résultats présentés sur le document de l'INERIS « Analyse des risques associés à l'industrie papetière ». 8 configurations ont été étudiées. Les résultats de ces comparaisons sont les suivants :

Tableau 16 : Comparaison des distances d'effets pour des feux de solides

Type d'écart		Formules utilisées	Ecart*
Hauteur de flamme	Ecart minimum	Hauteur de flamme : Thomas	0%
	Ecart moyen		1%
	Ecart maximum		8%
3 kW/m ²	Ecart minimum	Hauteur de flamme : Thomas	0%
	Ecart moyen		2%
	Ecart maximum		7%
5 kW/m ²	Ecart minimum	Pouvoir émissif : Mudan et Croce	0%
	Ecart moyen		4%
	Ecart maximum		9%
8 kW/m ²	Ecart minimum	Transmissivité : Brzustowski et Sommer	6%
	Ecart moyen		10%
	Ecart maximum		14%

* : les écarts ne sont comptabilisés que si les seuils sont atteints

Afin de ne pas fausser les résultats sur le flux thermique, la formule de Thomas a été utilisée car l'INERIS a fait ces modélisations à partir de cette même formule. Ainsi, les différences notées pour la hauteur de flamme proviennent de la manière de calculer le diamètre équivalent.

Peu de divergences sont observées au niveau des écarts selon les dimensions des nappes. Par ailleurs, dans la grande majorité des cas, les résultats donnés par I.F.N.A.P. majorent ceux donnés dans les documents de l'INERIS.

Ainsi, le peu de variations constatées entre les guides de l'INERIS et la méthode développée par ANTEA, et le caractère dimensionnant de l'outil, nous permettent de justifier de l'utilisation de la méthode caractérisée par ANTEA.

Feu de nappe d'hydrocarbures et d'alcool - GTDLI

Le phénomène de feu de nappe intervient suite à l'ignition (immédiate ou retardée) d'un rejet présentant une phase liquide retombant au sol non négligeable.

Deux configurations de feu de nappe peuvent être considérées :

- L'extension maximale de la nappe, correspondant au volume de produit rejeté (dans une rétention ou sur une épaisseur définie), si l'ignition est retardée ;
- La surface d'équilibre de la nappe si l'ignition est immédiate ou dans le cas d'un rejet de liquide auto-inflammable. Dans cette hypothèse, considérant un terrain idéalement plat, le produit s'étale jusqu'à ce qu'un équilibre soit atteint entre le « débit d'alimentation » de la nappe d'une part, et le « débit de combustion surfacique d'autre part.

L'estimation des effets thermiques reçus par une cible donnée exposée à un feu de nappe dépend notamment des caractéristiques (dimensions) de la flamme, de l'intensité du rayonnement et de la durée d'exposition.

Les calculs de flux thermiques du phénomène de feu de nappe sont effectués à partir du modèle développé par le Groupe de Travail Dépôt de Liquides Inflammables (GTDLI) pour caractériser les effets thermiques dus à un feu de cuvette ou de bac d'hydrocarbures liquides (cat. B et C) ou d'alcool.

Ce modèle de calcul est repris dans l'outil « Feux de nappe » mis en ligne sous PRIMARISK.

A noter que l'outil « Feux de nappe » de PRIMARISK permet de faire varier certains paramètres qui restent fixes dans la feuille de calcul du GTDLI tels que la vitesse du vent, la température ambiante ou encore l'humidité relative.

Dans le cas d'une fuite à l'intérieur d'une rétention, la nappe est limitée à la surface de la rétention dans le cas où la quantité de produit libérée peut être contenue dans celle-ci.

Dans le cas d'une fuite en dehors d'une rétention, il est considéré que la nappe a une forme circulaire. Son épaisseur est déterminée selon la nature du sol (référence UFIP) :

Tableau 17. Epaisseur de nappe en fonction de la nature du sol

Nature du sol	Epaisseur minimale (cm)
Béton	1
Sol moyen	3
Sol sablonneux ou en herbe entre sec et humide	10
Gravier	5
Eau	0,3

BLEVE

Le BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) correspond à la ruine complète d'une capacité pressurisée contenant un liquide dont la température est très supérieure à sa température d'ébullition à la pression atmosphérique. Le phénomène de BLEVE est donc l'effet domino d'un événement précurseur tel que l'impact d'un projectile, l'échauffement par un feu torche impactant, un surremplissage...

Les effets d'un BLEVE sur l'environnement se manifestent généralement de trois manières :

- Effets de pression : propagation d'une onde de surpression) ;
- Effets missiles : projection de fragments à des distances parfois très importantes ;
- Effets thermiques : dans le cas d'un BLEVE de gaz liquéfié inflammable, rayonnement de la boule de feu.

Effets thermiques :

Les effets thermiques sont liés au rayonnement thermique de la boule de feu et, le cas échéant, de la combustion de la flaque au sol. La durée d'exposition au rayonnement, qui dépend de la composition, de la quantité et de la température du produit présent, est de courte durée (d'environ quelques secondes pour un petit camion-citerne à environ quelques dizaines de secondes pour une sphère de 1 000 m³).

Le rayonnement suit la cinétique du phénomène. Pendant la phase d'inflammation du nuage et de croissance de la boule de feu, le flux thermique atteint rapidement le maximum de son intensité, pour décroître (au niveau du sol) à mesure que la boule de feu s'élève dans le ciel, avant de chuter rapidement quand la boule de feu se résorbe.

La durée du phénomène est inférieure à 2 minutes, le calcul des distances se fait en termes de doses thermiques reçues exprimés en [(kW/m²)^{4/3}.s., et non en termes de flux exprimés en [kW/m²].

Effets de surpression :

Les effets de surpression sont induits par la détente brutale de la phase gazeuse de la capacité, par la vaporisation explosive du liquide et par la combustion de la boule de feu, qui est responsable des dégâts aux structures (grands niveaux d'impulsion).

Effets missiles :

Lors d'un BLEVE, la rupture de la capacité produit un nombre limité de fragments (moins de 5 en général) mais à de très grandes distances (plusieurs centaines de mètres). En l'état actuel des connaissances, il n'existe aucun modèle adapté à la modélisation des projections engendrées par un BLEVE.

Aucune valeur de référence n'est disponible en ce qui concerne l'étude des effets missiles dans le cadre d'installations soumises à autorisation (exception faite du domaine pyrotechnique).

La Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux Etudes 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 précise que : « Les connaissances scientifiques relatives à ces effets restent cependant extrêmement faibles. A ce titre, seuls les effets dominos générés par les fragments sur des installations et Equipements proches ont vocation à être pris en compte dans les Etudes de dangers. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes pour déterminer l'action publique ».

Le local aire de dépotage dispose de parois béton REI120 sur 3 façade et d'une couverture béton REI120. En cas d'éclatement de la citerne en position sur l'aire de dépotage, les projections seraient arrêtées par cet obstacle physique de conception. Seules des projections vers le nord seraient à envisager : aucune installation sensible n'est identifiée seulement le parc de stockage de produits finis : aucun effet domino n'est à envisager.

Distances d'effets :

Les distances d'effets associées aux BLEVE des citernes de GPL (effets thermiques et effets de surpression) sont celles présentées dans la fiche 4 « BLEVE » de 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*, rappelées ci-après :

Tableau 18. Effets thermiques d'un BLEVE d'une citerne de GPL

PROPANE ou BUTANE, réservoir rempli à 85 %				
Réservoirs mobiles	Pression d'éclatement	600	1.000	1.800
		(kW/m ²) ^{4/3} .s	(kW/m ²) ^{4/3} .s	(kW/m ²) ^{4/3} .s
Wagon citerne 119 m ³	27 bar	320	250	190
Wagon citerne 90 m ³	27 bar	270	220	160
Camion citerne 20 t	25 bar	210	170	120
Camion citerne 9 t	25 bar	150	120	80
Camion citerne 6 t	25 bar	120	100	70

Tableau 19. Effets de surpression d'un BLEVE d'une citerne de GPL

PROPANE ou BUTANE, réservoir vide de liquide						
Réservoirs mobiles	Pression d'éclatement	300	200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar
		mbar				
Wagon citerne 119 m ³	27 bar	50	60	80	185	370
Wagons citerne 90 m ³	27 bar	45	55	70	170	340
Camion citerne 20 t	25 bar	35	45	65	130	260
Camion citerne 9 t	25 bar	25	35	45	100	200
Camion citerne 6 t	25 bar	25	30	40	90	180

BLEVE d'un contenant pris dans un incendie

Ce paragraphe est relatif aux BLEVE de contenant pris dans un incendie de classe 3 dont le produit phare retenu le supercarburant.

Effets thermiques :

Le calcul des effets thermiques est assimilé à celui des pressurisations lentes de capacités atmosphériques.

La pressurisation lente se caractérise par une montée en pression relativement lente, du fait de la vaporisation du liquide contenu dans une citerne pris dans un feu enveloppant. La pression atteinte par les vapeurs de liquide inflammable peut alors être importante et lorsque l'enveloppe de la citerne cède, une boule de feu liée à la vaporisation partielle instantanée du produit surchauffé et une inflammation des produits peut être générée.

Les capacités de transport de liquides inflammables ne peuvent pas être assimilées à des réservoirs de stockage à toit fixe. En effet, compte-tenu de leurs caractéristiques mécaniques, la liaison « toit-robe » et la liaison « fond-robe » ont les mêmes tenues à la pression. De ce fait, la méthode développée par le GTDLI ne peut être appliquée.

Ainsi, conformément aux préconisations de 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, les effets thermiques (boule de feu) générés suite à une pressurisation lente d'une citerne sont évalués, à défaut et de manière dimensionnante, par les formules proposées au § 6.4 de la note « Boil-over » du GTDLI de juin 2007.

Tableau 20. Effets thermiques d'un BLEVE d'une citerne de supercarburant pris dans un incendie

Seuils d'effets	Equations (1)	Distances d'effets pour une citerne de 25 tonnes
SEI	$8,23 \times M^{1/3}$	112 m
SEL	$5,86 \times M^{1/3}$	80 m
SELS (2)	$5,86 \times M^{1/3}$	80 m
<i>(1) M=masse réagissante (en kg), égale à 10% de la masse contenue dans la citerne</i>		
<i>(2) En l'absence de formule définissant les distances d'effets associées au seuil des effets létaux significatifs, la formule associée au seuil des effets létaux est retenue</i>		

Effets de surpression :

Le calcul des effets de surpression est assimilé à celui des éclatements de capacités.

L'explosion confinée dans une enceinte peut être dû à la formation d'une atmosphère inflammable dans celle-ci qui, en cas d'inflammation, va induire une augmentation de pression interne se traduisant par la rupture des parois les plus faibles.

Les effets de surpression liés à une explosion interne ou pneumatique d'un équipement sont calculés selon la méthode proposée par le « Yellow Book » du TNO.

Pour évaluer l'onde de pression engendrée lors de la rupture d'un appareil (causes : explosion interne de gaz, emballage thermique, compression anormale), la méthode proposée est la méthode de Baker et al. Cette méthode est basée sur l'évaluation de termes thermodynamiques et sur l'estimation de l'énergie libérée lors de la rupture de l'appareil (cf. « Yellow book » du TNO intitulé Methods for the calculation of the physical effects of the escape of dangerous materials, CPR 14 E, 3rd edition, 1997, TNO (Pays-Bas).

L'énergie E_{ex} libérée par la décompression du gaz au moment de la rupture est donnée par l'équation suivante :

$$E_{ex} = A_{sb} \frac{(P_1 - P_a)}{\gamma - 1} \times V_g$$

Où :

E_{ex} L'énergie d'explosion (J)

A_{sb} Constante pour tenir compte de la réflexion de l'onde au sol : 2.0 (sans unité)

P_1 Pression absolue de l'enceinte lors de la rupture (Pa)

P_a Pression ambiante (Pa)

V_g Volume de la phase gazeuse (m³)

γ Rapport des chaleurs spécifiques du gaz

La pression \overline{P}_s correspondant à la pression d'intérêt (50 ou 140 mbar) est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\overline{P}_s = \left(\frac{P_s - P_a}{P_a} \right)$$

Où :

P_s : pression maximale atteinte (Pa)

P_a : pression atmosphérique (Pa)

$P_s - P_a$: surpression maximale atteinte (Pa)

Connaissant la pression réduite \overline{P}_s , par lecture d'abaque, la distance réduite \overline{R} est donnée par :

$$\overline{R} = R_0 \left(\frac{P_a}{E_{ex}} \right)^{1/3}$$

Où :

E_{ex} : énergie d'explosion en J

P_a : pression atmosphérique en Pa.

Connaissant l'énergie E_{ex} , la distance réelle à laquelle la surpression considérée est obtenue peut-être calculée.

Le Yellow Book fournit les caractéristiques suivantes pour la pression à retenir lors de la rupture de l'équipement :

Tableau 21. Pressions de rupture à retenir

Situation	Pression lors de la rupture P_1
Corrosion/Erosion/Fatigue de l'équipement Défaut de matériau Impact externe	Pression de service
Incendie extérieur	1,21 x Pression d'ouverture de la soupape de sécurité
Suremplissage (en combinaison avec la défaillance de la soupape de sécurité)	Pression de calcul x facteur de sécurité (en général 2,5 à 3)
Surchauffe (en combinaison avec la défaillance de la soupape de sécurité)	Pression de calcul x facteur de sécurité (en général 2,5 à 3)
Explosion interne	3 à 4 x pression initiale (cas d'un mélange gazeux proche des limites d'explosivité) 8 x pression initiale (cas d'un mélange gazeux à la stœchiométrie)

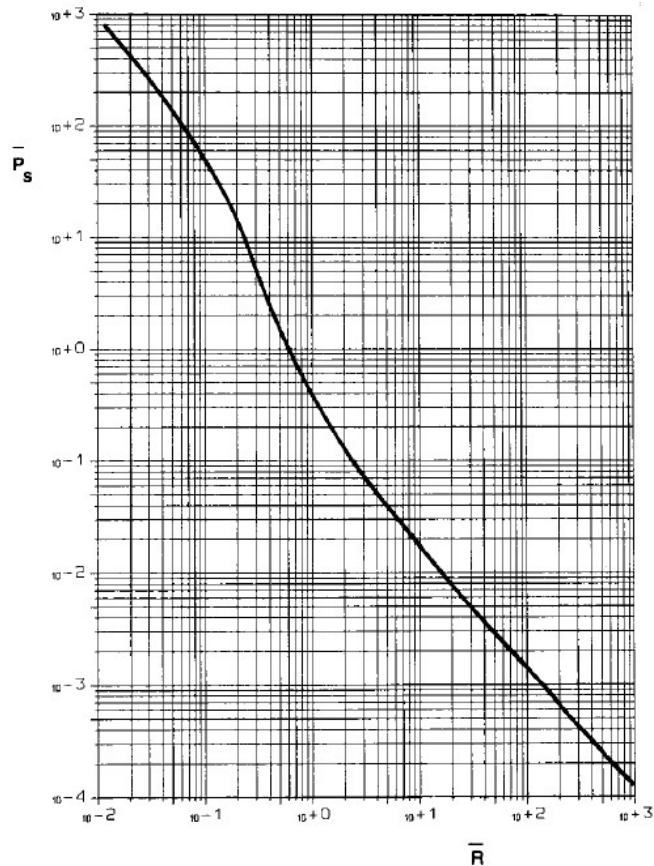


Figure 24. Abaque utilisée par le TNO

PHAST

Présentation générique

Le logiciel PHAST (Process Hazard Analysis Software Tools), de DNV Technica, permet le calcul du terme source et de la dispersion atmosphérique d'un produit rejeté accidentellement. Il bénéficie d'un important retour d'expérience, d'une grande communauté d'utilisateurs ainsi que de nombreuses évaluations, notamment par l'INERIS.

Ce logiciel permet une modélisation assez fine, prenant en compte les différents régimes de dispersion. En effet, le modèle intégral est utilisé dès que le rejet perturbe l'écoulement atmosphérique de l'air. Pour la modélisation des nuages de gaz passifs, dès le rejet ou après une dilution suffisamment importante, PHAST utilise alors un modèle gaussien. PHAST bénéficie également de modèles pour la dispersion des aérosols et l'évaporation de nappe liquide.

Les calculs sont effectués avec des modèles correspondant à l'ensemble des phases de relâchement à l'atmosphère, à savoir :

- Des modèles permettant de déterminer le terme source, en fonction de la masse et des caractéristiques physiques du produit libéré ainsi que du type de perte de confinement envisagé (rupture d'une capacité, fuite ou rupture de tuyauterie) ;
- Un modèle utilisé lorsque la dispersion dépend de l'énergie cinétique propre au rejet (cas du rejet de gaz sous pression, par exemple) ;
- Un modèle utilisé lorsque la dispersion dépend à la fois de l'énergie cinétique du rejet et des effets de densité ;
- Un modèle pour les calculs de dispersion des gaz lourds ;
- Un modèle classique de dispersion gaussienne lorsque le fluide rejeté est dynamiquement passif et que la dispersion atmosphérique ne dépend plus que des conditions orographiques et météorologiques
- Des modèles thermodynamiques spécifiques, tenant compte des caractéristiques propres à certains produits (ex : réaction avec l'humidité, polymérisation).

Les principales limitations du logiciel principalement sont les suivantes :

- Les mélanges de produits sont assimilés à un pseudo-composant avec les caractéristiques du mélange ;
- La source d'émission est unique et statique dans l'espace ;
- Le terrain est considéré comme plat, de rugosité uniforme et non encombré d'obstacles ;
- La vitesse du vent doit être au moins égale à 1 m/s pour obtenir des résultats réalistes ;
- Les conditions météorologiques sont considérées invariables tout au long du temps de rejet et de la dispersion.

Le logiciel PHAST est notamment utilisé pour calculer les distances d'effets des phénomènes de dispersion toxique, d'explosion UVCE/Flash-Fire et de jet enflammé.

Détermination du terme source

Le calcul du terme source dépend des caractéristiques de la capacité/du système étudié, dont notamment :

- La composition et l'inventaire du fluide présent dans le système ;
- La pression (y compris la hauteur de liquide le cas échéant) et la température dans le système ;
- Le diamètre de fuite (cas d'un scénario de rupture ou brèche sur une ligne, par exemple).

Le terme source, définissant les données d'entrée du modèle de dispersion et des distances d'effets des phénomènes dangereux, est caractérisé par :

- Un débit massique pour un rejet continu et une masse relâchée pour un rejet instantané ;
- L'état thermodynamique du rejet, avant et après expansion à l'atmosphère (avant et après la brèche), comprenant la pression, la température finale et la vitesse du fluide relâché ;
- La composition du rejet : taux de flash (ou fraction massique de liquide), taille des gouttes (aérosolisation).

En cas de rupture ou de brèche sur un système contenant un mélange de constituants quelconques, il y a relâchement du fluide contenu dans le système amont, ainsi qu'en aval si le retour est possible.

Suivant la nature du fluide, les conditions de température et de pression dans le système et suivant la localisation de la fuite, le terme source « avant expansion à l'atmosphère » peut être tout gazeux, tout liquide ou mixte, c'est-à-dire qu'une partie du fluide sort à l'état gazeux et l'autre à l'état liquide.

Le fluide relâché peut également changer d'état physique « après expansion à l'atmosphère » : une partie du liquide peut alors se vaporiser et entraîner avec lui, sous forme de fines gouttelettes, une fraction du liquide non vaporisé. L'entraînement de liquide au cours de la vaporisation est appelé phénomène d'aérosolisation (partielle ou totale) du liquide.

La somme du débit de gaz rejeté à la brèche, de celui généré par vaporisation du liquide après la brèche, ainsi que du liquide aérosolisé participe directement à la formation du nuage de gaz dérivant.

Le liquide qui retombe au sol (ce qui reste après vaporisation et aérosolisation), appelé « rainout », forme une nappe de liquide en extension. Sous certaines conditions, cette nappe peut s'évaporer et générer un troisième débit de gaz (vapeurs), s'ajoutant à la dispersion.

La figure ci-après résume l'ensemble des phénomènes mis en jeu.

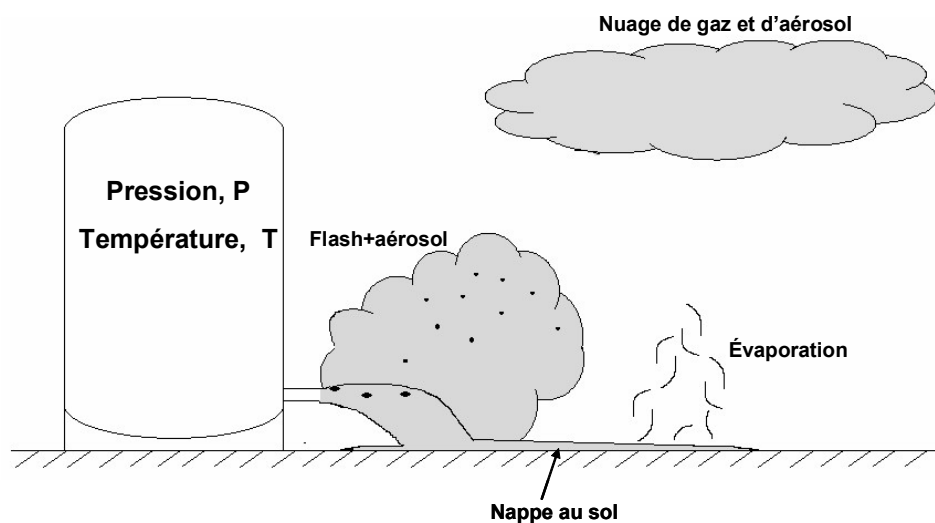


Figure 25. Phénomènes mis en jeu en cas de perte de confinement

Paramètres de modélisation

Conditions atmosphériques

Les conditions atmosphériques étudiées, pour des rejets au niveau du sol, sont les suivantes :

Tableau 22. Conditions atmosphériques

Données	Condition atmosphérique F3	Condition atmosphérique D5
Vitesse du vent	3 m/s	5 m/s
Stabilité atmosphérique de Pasquill	F (stable)	D (neutre)
Atmosphère	Stable	Neutre
Température ambiante	15°C	20°C
Température du sol	15°C	20°C
Humidité relative	70%	70%
Radiation solaire	0,5 kW/m ²	0 kW/m ²

Par ailleurs, pour les scénarios de rejet en altitude, de rejet vertical ou de rejet de gaz léger, les conditions suivantes sont étudiées :

Tableau 23 : Conditions météorologiques

Stabilité atmosphérique	Instable <-----> Stable									
	A	B	C	D	E	F				
Vitesse du vent (m/s)	3	3	5	5	10	5	10	3	3	
T° ambiante (°C)	20	20	20	20	20	20	20	20	15	
T° du sol (°C)	20	20	20	20	20	20	20	20	15	
Humidité relative (%)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
Rayonnement solaire (kW/m ²)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	

Topographie

La topographie du site joue aussi un rôle non négligeable dans la dispersion d'un polluant dans l'atmosphère, en perturbant la trajectoire du vent et modifiant les caractéristiques moyennes et turbulentes de l'écoulement de l'air. Elle est prise en considération par un paramètre appelé « paramètre de rugosité de surface » pour ce qui concerne les irrégularités de taille faible par rapport à celle du nuage ou du panache (présence de bâtiments, d'une forêt, d'un champ, d'une zone urbaine, etc.). Dans les modèles de dispersion classiques (de type gaussien), il est considéré l'hypothèse d'un terrain idéalement plat et de rugosité uniforme.

Le paramètre de rugosité du sol est pris égal à 0.17, représentatif d'un site industriel.

Détermination des concentrations atmosphériques

L'« averaging time » (ou temps de moyennation) est un paramètre ayant une grande influence sur la détermination des concentrations à distance de la source.

Dans le cas d'un rejet de produit inflammable, il n'est pas considéré de moyennation. Par défaut, l'averaging time est pris égal à 18,75 secondes.

Dans le cas d'un rejet de produit toxique, il est calculé une valeur moyenne de la concentration au point d'exposition en fonction du temps de passage du nuage. Le temps de moyennation est pris égal au temps de passage du nuage (avec un minimum de 18,75 secondes)².

² UIC - Guide de bonnes pratiques pour l'utilisation du logiciel PHAST à l'usage des industriels de l'industrie chimique – DT102 de septembre 2012

Hauteur de calcul des effets

Sauf cas particuliers (topographie particulière ou cibles en hauteur par rapport au site), les effets des phénomènes dangereux sont calculés à une hauteur comprise entre le niveau du sol et une hauteur de 1,5 m.

Dispersion atmosphérique d'un nuage toxique

La dispersion atmosphérique d'un nuage de produit toxique est réalisée à l'aide du logiciel PHAST.

Cas des rejets continus, sans variation de la concentration dans l'air en fonction du temps :

Dans ce cas, les seuils toxiques fixes sont utilisés.

De façon générale, il s'avère qu'aucun seuil toxique n'a été défini pour aucune substance toxique pour des durées d'exposition inférieures à 1 minute. Par ailleurs, pour certaines substances toxiques, il n'existe pas de seuils de toxicité accidentelle définis pour des durées d'exposition inférieures à 10 minutes.

L'absence de définition de ces valeurs pose problème en cas de rejets de courte durée, en particulier pour les rejets très courts (ruine de petites capacités...) qui, même en champ lointain, peuvent générer des nuages toxiques dont la durée de passage à une distance donnée de la source reste inférieure à 1 ou 10 minutes. Dans ce cas, la valeur seuil définie pour la première durée d'exposition (par exemple 10 minutes) sera retenue pour les durées d'exposition inférieures (sans aller au-delà d'une minute d'exposition).

Cas des rejets impliquant une variation importante de la concentration dans l'air en fonction du temps :

Dans le cas de rejets tels que les rejets instantanés, les rejets de courte durée, les rejets entraînant la formation d'une flaque ou des rejets à débit, variable dans le temps, l'utilisation de seuils toxiques fixes est rendue difficile. Une approche, par calcul de dose toxique, est utilisée à l'aide de la loi de Haber :

$$dose = Concentration^n \times temps$$

Où « n » représente la constante de Haber, qui est un paramètre intrinsèque à une substance toxique et des effets recherchés.

L'utilisation de cette démarche n'est pertinente que pour une durée d'exposition supérieure à la durée d'exposition minimale pour laquelle est défini un seuil d'effets toxiques et inférieure à la durée d'exposition maximale pour laquelle est défini un seuil d'effets toxiques.

Cas des mélanges :

Dans le cas d'une émission simultanée de plusieurs produits toxiques (fumées de combustion par exemple), un seuil de toxicité équivalent est calculé au moyen de la relation suivante :

$$100 / \text{Seuil}_{eq} = \sum_{i=1}^n (X_i / \text{Seuil}_i)$$

Avec :

n : nombre de composants du mélange

X_i : % volumique du composé « i » dans le mélange

Seuil_i : la valeur seuil du composé « i » pour une durée d'exposition donnée

Explosions UVCE et Flash-Fire

Suite à une perte de confinement sur un système, lorsque le nuage de gaz/vapeurs inflammables mélangés avec l'oxygène de l'air /air rencontre une source d'ignition, plusieurs phénomènes de combustion peuvent se produire, à savoir :

- Le flash fire, qui est une combustion en champ libre, initiée par une source de faible énergie. Le front de flamme se déplace à faible vitesse (moins de 12 m/s) et ne génère pas d'onde de surpression mais uniquement des effets thermiques ;

- La déflagration, qui est une combustion où le front de flamme parcourt la masse de gaz avec une célérité subsonique (par rapport au milieu en amont de l'onde de combustion). Si la flamme rencontre des obstacles répétés, la combustion accélère, d'où une augmentation de la vitesse du front de flamme et une génération d'une onde de choc. Pour des vitesses de front de flamme comprises entre 12 et 120 m/s, on parle de déflagration lente avec faible effet de souffle, pour des vitesses supérieures à 120 m/s mais toujours subsoniques, on parle de déflagration rapide avec effet de souffle important ;
- La détonation, qui est une combustion où le front de flamme se déplace à une vitesse supersonique, avec ou sans présence d'obstacle. Dans ce cas, il y a une génération d'une onde de choc brisante.

Les détonations non confinées de mélanges inflammables sont très difficiles à initier et nécessitent de fortes énergies d'amorçage. Par conséquent, la détonation n'est presque jamais rencontrée en champ libre, lors d'accidents. En présence de nombreux obstacles, il est en revanche possible d'observer une déflagration plus ou moins forte, en fonction du degré d'encombrement de la zone où se confine le nuage.

Il est à noter que la séquence accidentelle menant aux phénomènes dangereux de flash-fire et UVCE est la même.

Effets thermiques :

L'expérience montre qu'en pratique, les effets thermiques ne sont pas dus au rayonnement thermique (très court) du nuage enflammé, mais uniquement au passage du front de flamme. Autrement dit, toute personne se trouvant sur le parcours de la flamme est susceptible de subir un effet léthal, mais celui-ci n'excède pas la limite extrême atteinte par le front de flamme. Ainsi, les effets sur l'homme de l'inflammation du nuage est dimensionné à partir de la distance à la Limite Inférieure d'Inflammabilité (LII ou LIE).

De manière générale, les effets thermiques de l'inflammation du nuage sur les structures se limite à des dégâts superficiels (déformation des plastiques, décollement des peintures...), et, éventuellement, à une fragilisation possible de certaines structures métalliques légères.

En revanche, l'inflammation du nuage peut être initiateur d'un incendie.

Conformément à la fiche n°5 de 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, les seuils d'effets thermiques considérés sont :

- Distance au seuil des effets létaux significatifs (SELS) = distance à la LII (ou LIE) ;
- Distance au seuil des premiers effets létaux (SEL) = distance à la LII ;
- Distance au seuil des effets irréversibles (SEI) = 1,1 x distance à la LII (formule forfaitaire).

Effets de surpression :

Ces effets sont produits par l'effet piston du front de flamme sur le mélange combustible. Plus la propagation du front de flamme est rapide et plus son accélération est grande, plus l'amplitude de l'onde de pression est importante. Celle-ci se propage dans l'environnement à la façon d'une onde acoustique dont l'amplitude s'atténue lorsque l'on s'éloigne du centre de l'explosion, de manière inversement proportionnelle à la distance.

En l'absence d'obstacles, la propagation de la flamme dans un mélange homogène et au repos est très faiblement accélérée, et que les niveaux de pression associés n'excèdent pas quelques millibars. En revanche, la présence d'un écoulement turbulent ou de gradients de concentration suffit à accélérer la flamme et à engendrer des niveaux de pression plus élevés.

En présence d'obstacles, leur contournement géométrique et la turbulence induite dans leur sillage sont les principaux mécanismes d'accélération de flamme.

Les calculs des surpressions générées lors de l'explosion UVCE sont modélisés selon la méthode Multi-Energie élaborée par le TNO. Ce modèle plus fin est mieux adapté au cas d'une explosion en milieu ouvert que le modèle TNT.

Le principe de cette méthode consiste à accumuler la masse inflammable dans l'environnement encombré impliqué. Cette méthode suppose un nuage hémisphérique de concentration stœchiométrique, et de volume au plus égal à la zone encombrée recouverte par le nuage. En fonction de l'encombrement, de la réactivité du gaz et de la forme du nuage, la sévérité de l'explosion (sa violence) est caractérisée par un nombre compris entre 1 (moins violent) et 10 (plus violent). Les effets conséquences (la surpression générée par l'onde de choc) sont évalués à partir d'un faisceau de 10 courbes multi-énergies, une pour chaque indice de sévérité. Les courbes 2 à 7 sont pour les déflagrations et les courbes 8, 9 et 10 caractérisent les détonations en champ libre.

L'approche Multi-Energie, comprenant la configuration du nuage inflammable ainsi que les abaques sont présentés sur la figure suivante.

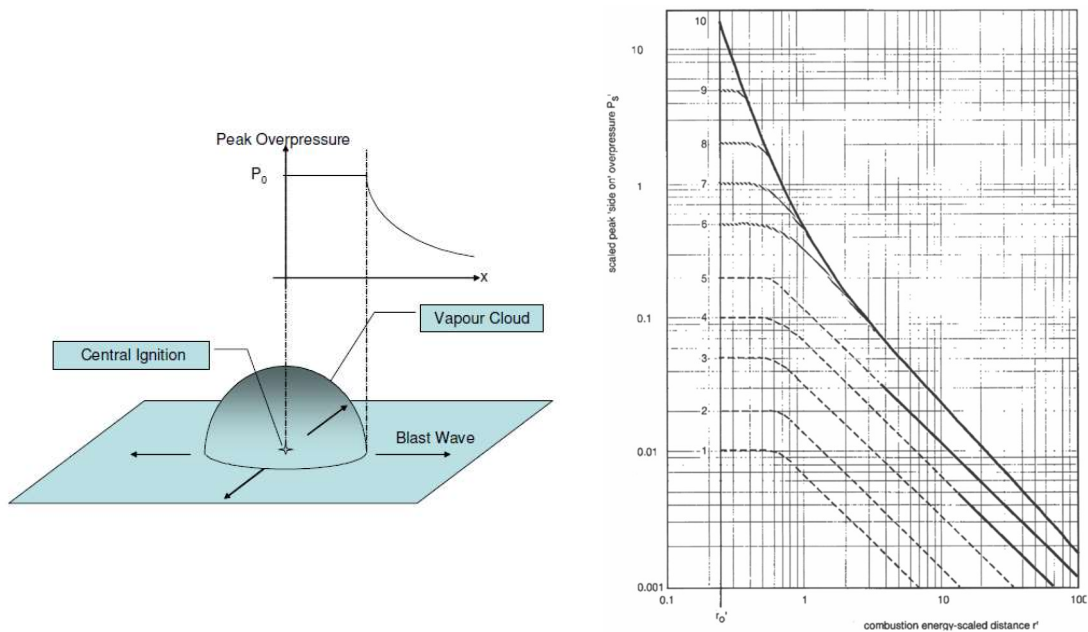


Figure 26. Approche Multi-Energie mise en jeu en cas de perte de confinement

Les critères de sélection de l'indice de sévérité d'explosion UVCE sont :

- Le degré de confinement de la zone (présence de plans solides (murs, sol, etc...) s'opposant à la propagation de l'onde de pression dans une ou plusieurs directions) ;
- Le degré d'encombrement de la zone (présence d'obstacles susceptibles de générer des turbulences et d'accélérer ainsi le front de flamme) ;
- L'énergie de la source d'ignition, qui peut être forte dans le cas de la foudre ou d'une explosion primaire ou faible dans le cas d'étincelles, par exemple.

Les différentes étapes de la méthode Multi-Energie sont les suivantes :

1. Modélisation de la dispersion à l'aide du logiciel PHAST afin d'obtenir la forme du nuage inflammable (contour du nuage dont la concentration est comprise entre le LIE et la LSE) ;
2. Détermination de la position et du volume des zones confinées indépendantes pouvant être touchées par le nuage ;
3. Pour chaque zone, détermination d'un indice d'explosion (1 à 10) évalué à partir du degré d'encombrement et/ou de confinement lié aux équipements présents et à leur agencement dans ladite zone ;
4. Calcul de la masse inflammable impliquée dans l'explosion à partir du volume de gaz inflammable présent dans chaque zone considérée ;
5. Détermination des distances d'effets pour chaque zone considérée, à partir de la masse inflammable et de l'indice d'explosion, à l'aide du logiciel PHAST de DNV.

Feu de torche

Lorsqu'un jet de combustible gazeux ou diphasique issu d'une fuite (ex : rupture ou brèche sur une canalisation ou une capacité) pénètre dans l'air ambiant au repos, le combustible se mélange à l'air par l'effet d'entraînement et de diffusion. Si ce mélange s'enflamme par l'intermédiaire d'une source d'inflammation, le feu torche prend naissance sous la forme d'une flamme de diffusion.

Ainsi, le phénomène de jet enflammé a pour origine un rejet de fluides combustibles, généralement à l'état gazeux ou diphasique, qui peut s'enflammer :

- Spontanément si sa température est suffisamment élevée ;
- En raison de la présence de points chauds ;
- Par la présence d'une étincelle liée par exemple au démarrage d'un véhicule situé à proximité ;
- Par effet électrostatique ;
- Par frottement au niveau du point de fuite, par exemple dans le cas d'une fuite d'hydrogène, ce dernier ayant une Energie Minimale d'Inflammation (EMI) très faible (14 fois plus faible que le méthane) ;
- Par action de la foudre.

La principale distinction entre un jet enflammé et un feu de nappe se fait au niveau de la quantité de mouvement initiale et de l'existence d'une direction privilégiée. En cas de rejet purement liquide, le phénomène de jet enflammé n'est pas considéré, mais assimilé à un feu de nappe au niveau du sol.

De façon générale, il peut être retenu qu'une pression minimale de 1 barg est nécessaire pour l'établissement et le maintien dans le temps d'un jet enflammé.

Les caractéristiques du jet enflammé dépendent :

- De la nature du combustible ;
- Du terme source (débit de fuite et vitesse de jet caractérisant le régime d'écoulement, taille des gouttelettes au régime diphasique) ;
- De la direction du jet et la présence éventuelle d'obstacles (comportement dynamique de la flamme et son extension) ;
- Du vent (inclinaison de flamme et son extension).

Les calculs de flux thermiques du phénomène de jet enflammé sont effectués à partir du modèle tronconique à flamme solide, intégré dans PHAST.

Ce modèle semi-empirique, élaboré par Chamberlain assimile le feu alimenté à un tronc de cône et évalue les éléments géométriques principaux du jet enflammé, à savoir la vitesse du jet au travers de la brèche, le diamètre fictif de l'orifice du jet, les dimensions du tronc de cône, la position du barycentre du tronc de cône, la longueur de flamme et la surface rayonnante du jet enflammé. Il permet de modéliser un jet enflammé avec un angle variable et prend en compte la variation angulaire supplémentaire en fonction de la vitesse du vent (qui « couche » la flamme). La fraction radiative de la flamme est également déterminée.

Il est à noter que ce modèle a été validé par des essais effectués par la Société SHELL sur des gaz de pétrole liquéfiés (GPL) et sur du gaz naturel. Ces tests ont été réalisés d'une part à petite échelle dans des galeries incendie et d'autre part, à l'échelle réelle directement sur des sites de raffinage ou plate-forme offshore.

Le modèle de Johnson, utilisé seulement pour les jets horizontaux en phase gazeuse, permet de représenter l'effet de « flottabilité » qui donne l'incurvation à la flamme. Le modèle Miller est utilisé pour les jets enflammés d'hydrogène.

La géométrie du jet enflammé est présentée sur la figure suivante :

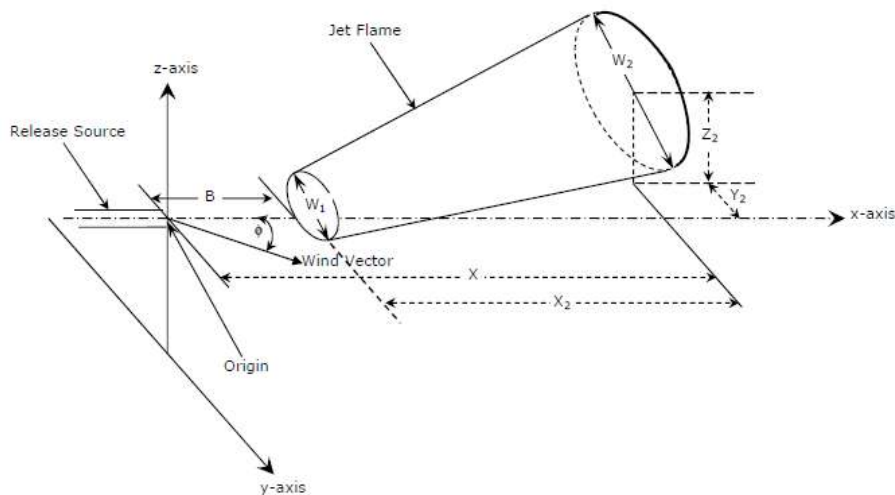


Figure 27. Géométrie du jet enflammé (modèle tronconique)

La prise en compte d'interactions entre la flamme et certains obstacles, notamment dans le cas de jets impactant un équipement voisin, ne peut se faire avec ce modèle « simple ».

Les différentes étapes de modélisation du jet enflammé sont les suivantes :

1. Modélisation du terme source à l'aide du logiciel PHAST, y compris la hauteur et l'orientation du rejet, afin d'obtenir la forme du jet enflammé ;
2. Sélection de l'approche dose thermique ou flux thermique selon la durée d'exposition (durée de fuite au débit considéré). Dans certains cas, il est possible d'affiner le terme source et son évolution dans le temps, ou de considérer un débit « moyen » sur un « temps de référence » (à justifier). Si la durée de fuite est très faible (par exemple < 20 s), le jet enflammé peut être assimilée à un flash-fire ;
3. Détermination des distances d'effets thermiques du jet enflammé (Radiation VS Distance).

ANNEXE 5 : Calculs des zones d'effets des Phénomènes Dangereux (PhD)

23 pages

1. PHD 1 : FEU DE NAPPE ENFLAMME

Les résultats des calculs Flumilog sont disponibles en

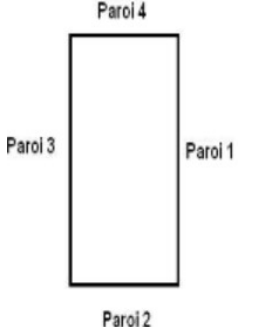
1.1. Hypothèses retenues

Il est considéré ici, une perte de confinement lors d'un dépotage de pentane, en présence d'une source d'ignition un feu de nappe apparaît dans la rétention.

Les hypothèses de calcul sont présentées ci-dessous :

Dimensions	Zone de dépotage des produits chimiques
Hauteur	8,9 mètres
Longueur	16 mètres
Largeur	7,5 mètres
Surface en feu	120 m ²

Caractéristiques	Zone de dépotage des produits chimiques
Volume considéré	30 m ³
Masse totale de liquides inflammables	16 t (hydrocarbures)
Vitesse de combustion	0,055 kg/m ² /s (GTDLI – Hydrocarbures)
Chaleur de combustion	40,0 MJ/kg ((GTDLI – Hydrocarbures)

Dispositions constructives	Zone de dépotage des produits chimiques				
Plancher haute / Toiture	Dalle béton assimilée REI 120				
	<table border="1"><tbody><tr><td>P1 P3 P4</td><td>De 0 à 8,9 mètres : Panneaux sandwich avec isolant laine de roche – assimilé EI120</td></tr><tr><td>P2</td><td>Bardage double peau</td></tr></tbody></table>	P1 P3 P4	De 0 à 8,9 mètres : Panneaux sandwich avec isolant laine de roche – assimilé EI120	P2	Bardage double peau
P1 P3 P4	De 0 à 8,9 mètres : Panneaux sandwich avec isolant laine de roche – assimilé EI120				
P2	Bardage double peau				

1.2. Résultats de calcul

La durée de l'incendie pour la zone de dépotage de 40 minutes. La durée de l'incendie estimée est strictement inférieure à 120 minutes. Les murs coupe-feu REI 120 périphériques (P1, P3 et P4) permettent d'attester une absence d'effets thermiques à l'extérieur du bâtiment.

Remarque préalable :

Conformément aux préconisations d'interprétation des résultats donnés par FLUMillog, pour de faibles distances d'effets :

- Comprises entre 1 et 5 m : une distance d'effet thermique de 5 m sera retenue par défaut,
- Comprises entre 6 et 10 m : une distance d'effet thermique de 10 m sera retenue par défaut.

Seuils d'effet	Flux thermique (kW/m ²)	Distance d'effet maximum (m)			
		P1	P2	P3	P4
Seuil des effets irréversibles (SEI)	5*	NA	8	NA	NA
Seuil des effets létaux (SEL) Seuil de destruction des vitres	5*	NA	6	NA	NA
Seuil des effets létaux significatifs (SELS) Seuil de dégâts graves sur les structures	10*	NA	4	NA	NA

NA = non atteint

*valeur forfaitaire prise en compte

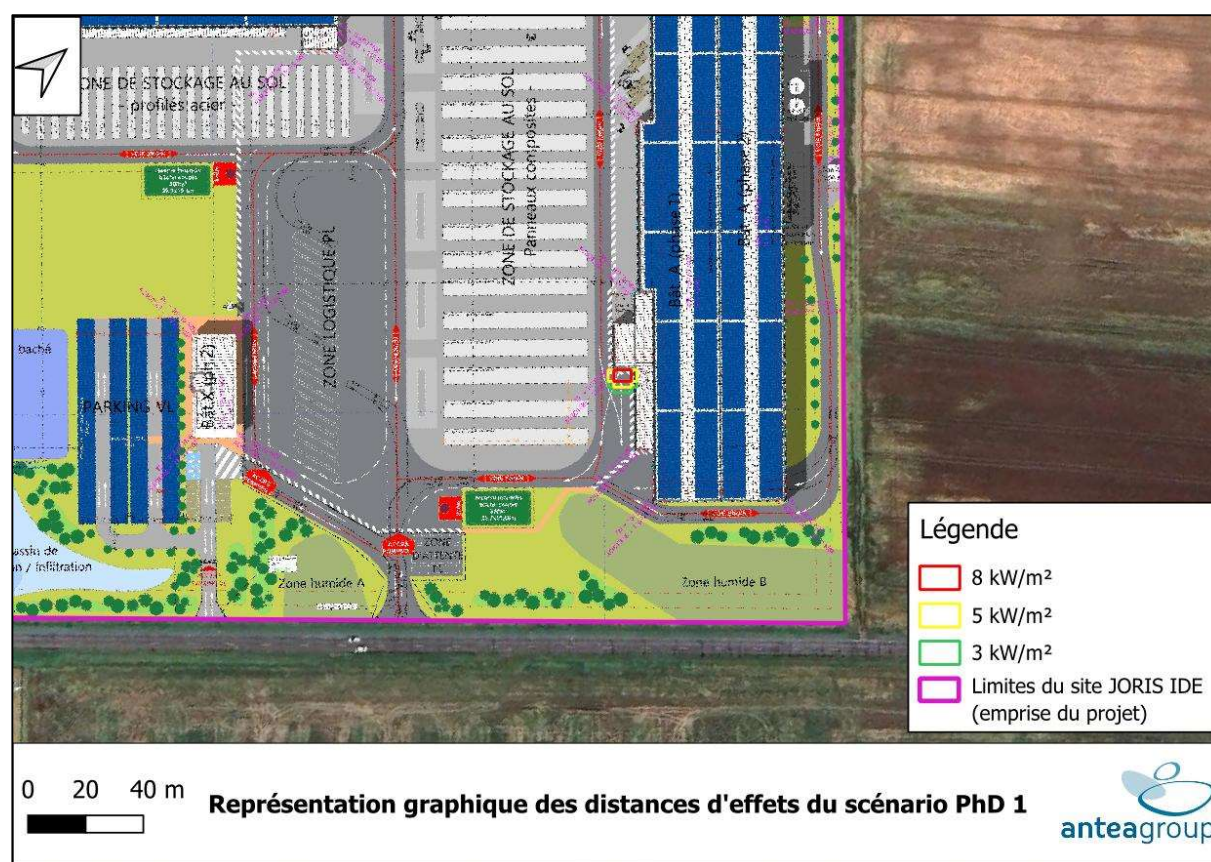


Figure 28 : Effets thermiques – PhD 1

1.3. Conclusion

La modélisation réalisée montre que les seuils des effets thermiques 3, 5 et 8 kW/m² restent à l'intérieur du site.

Ce phénomène ne sera pas évalué dans l'analyse détaillée des risques.

2. PHD 2 : EXPLOSION ATEX DU CIEL GAZEUX D'UNE CITERNE DE LIQUIDE INFLAMMABLE (N-PENTANE)

2.1. Hypothèses retenues et résultats des calculs

Est considéré ici, une explosion du ciel gazeux d'un camion-citerne sur l'aire de dépotage.

Pour les effets de surpression :

Pour rappel, c'est la formule de Brode qui permet d'évaluer l'énergie d'explosion :

$$E = (\gamma P \times V) / (\gamma - 1)$$

Avec :

E : Energie de l'explosion,

γP : Surpression dans le réservoir,

γ : Rapport des capacités calorifiques du gaz,

V : volume de la cuve.

Les distances d'effets sont ensuite estimées à partir de l'abaque de la Multi-énergie pour un indice de sévérité de 10.

- Produit : N-pentane ;
- Volume de la cuve (camion-citerne) : 30 m³ ;
- Pression d'épreuve : 500 mbar relatif (le produit est à pression atmosphérique)
- Pression de rupture retenue : 2 x la pression d'épreuve soit 1 barg
- Considération d'une réflexion des effets de pression au sol : un facteur correctif de 2 est appliqué
- Rapport des capacités calorifiques du gaz γ : 1,07
- Energie d'explosion calculée : 86 MJ.

Seuils d'effet	Surpression (mbar)	Distance d'effet (m)
Seuil des effets indirects par bris de vitres	20	95
Seuil des effets irréversibles (SEI) <i>Seuil des dégâts légers sur les structures</i>	50	47
Seuil des effets létaux (SEL) <i>Seuil des dégâts graves sur les structures</i>	140	20
Seuil des effets létaux significatifs (SELS) <i>Seuil des effets domino</i>	200	16
Seuil des dégâts très graves sur les structures	300	12

2.2. Cartographie des effets

Ci-dessous, les distances d'effet appréciables sur plan :

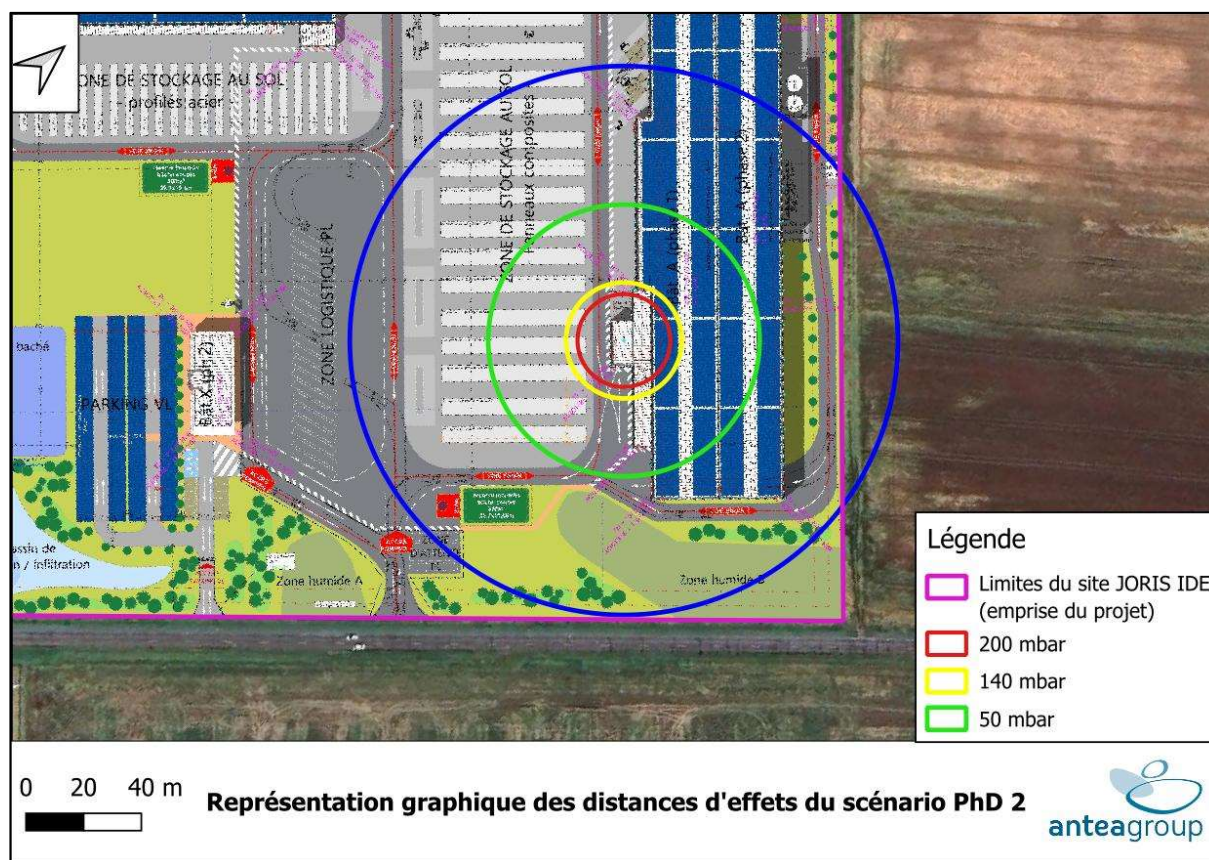


Figure 29 : Explosion ATEX du ciel gazeux dans une citerne de pentane (30 m^3) à pression atmosphérique– PhD 2

2.3. Conclusion

Les zones d'effets SELS, SEL et SEI restent à l'intérieur des limites de propriété du site IDE JORIS.

Ce phénomène ne sera pas évalué dans l'analyse détaillée des risques.

3. PHD 3A ET PHD 3B : UVCE / FLASH FIRE A LA SUITE D'UNE FUIITE SUR LE FLEXIBLE D'UN CAMION-CITERNE

Le scénario correspond ici à une fuite au niveau du flexible lors de la vidange d'une citerne 30 m³ de liquide inflammable (n-pentane à pression atmosphérique) qui s'écoule au niveau de l'aire de dépotage de 142 m², nous considérons également que l'évacuation du produit vers la rétention est obstruée. Par ailleurs, en cas de source d'ignition retardée, le nuage de vapeur créé par l'évaporation du produit peut s'enflammer.

Les principales hypothèses utilisées pour la modélisation de ce scénario sont présentées ci-dessous :

3.1. Données d'entrées

Les données d'entrée utilisées pour l'évaluation des distances d'effets de ce phénomène dangereux sont les suivantes :

Tableau 24. Données d'entrée pour le phénomène dangereux Phd 3a et 3b

Paramètres	Données d'entrée
Méthode et outil	PHAST et méthode multi énergie du TNO
Produit épandu	Produit retenu : n-pentane <ul style="list-style-type: none"> Densité : 626 kg/m³, Limite d'explosivité : LIE = 1,5 % / LSE = 7,8 % Point d'ébullition : 36,06 °C
Hypothèses retenues	<ul style="list-style-type: none"> Citerne de 30 m³, Surface de l'aire de dépotage : 142 m² Diamètre du flexible : 80 mm, Hauteur du point de rejet : 1 m (cas majorant, à hauteur d'homme) Direction du rejet : horizontal, Durée du rejet : 18,75 s

3.2. Distances d'effets

Les distances d'effets, calculées à partir du centre de la source de rejet, sont présentées ci-dessous.

Tableau 25. Distances d'effets thermiques du phénomène dangereux Phd 3a

	Distances des effets thermiques (Flash Fire)		
	SEI - 3 kW/m ²	SEL - 5 kW/m ²	SELS - 8 kW/m ²
Condition atmosphérique F3	19,5 m	18 m	18 m
Condition atmosphérique D5	20 m	18 m	18 m

Les distances d'effets associées aux explosions sont évaluées pour l'explosion en champ libre (UVCE) totalité de la masse explosible à un indice de sévérité 4.

D'après la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, un jet turbulent en champ libre correspond à un indice multi énergie de 3 à 4 (soit une surpression maximale de 50 à 100 mbar).

Les distances d'effets sur Phast ont été calculées selon deux conditions météo (BF et 5D). Seules les distances maximales sont retenues et répertoriées dans le tableau suivant.

Tableau 26. Distances d'effets de surpression du phénomène dangereux PhD 3b

	Distances des effets de surpression				
	Bris de vitres 20 mbar	SEI 50 mbar	SEL 140 mbar	SELS 200 mbar	300 mbar
Condition atmosphérique F3	52 m	31 m	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Condition atmosphérique D5	38 m	23 m	Non atteint	Non atteint	Non atteint

3.3. Cartographie des effets

Ci-dessous, les distances d'effet appréciables sur plan :

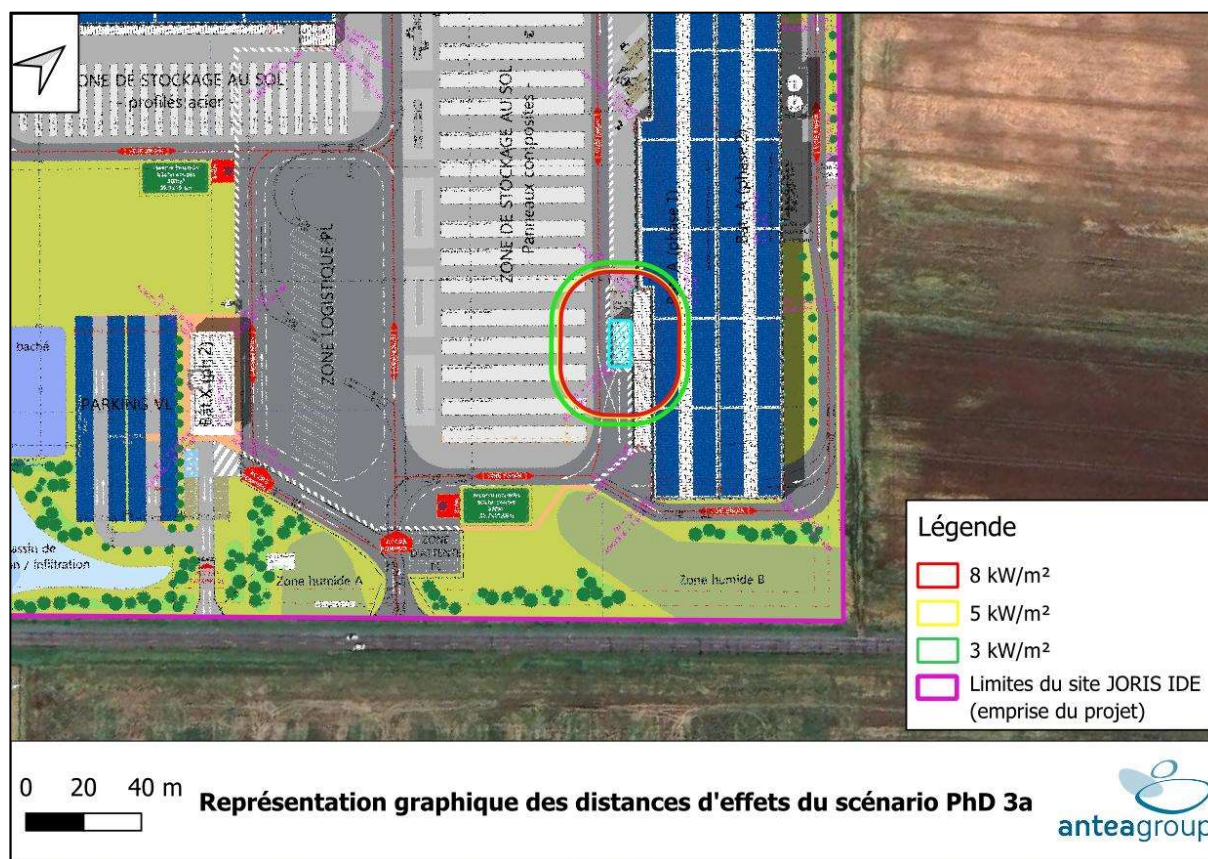


Figure 30 : Distances des flux thermiques (Flash fire – PhD 3a)

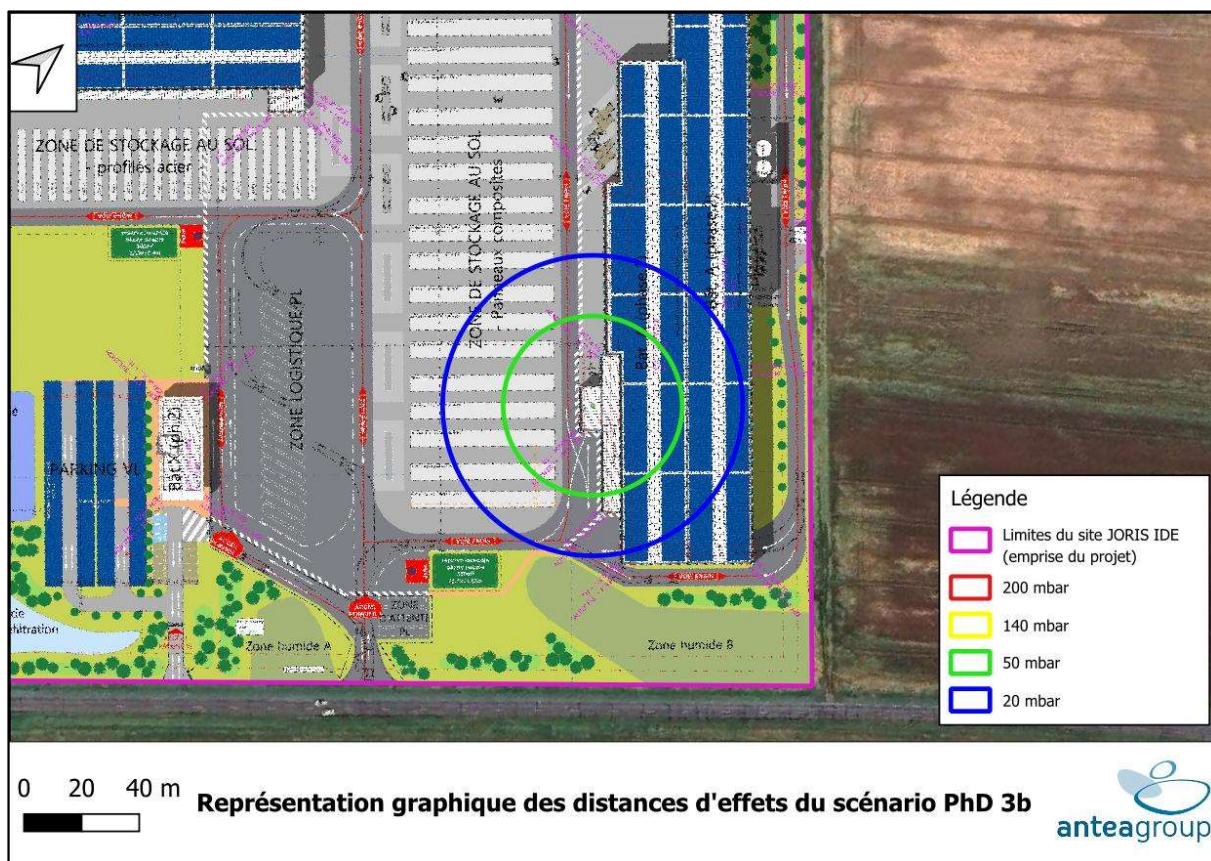


Figure 31 : Localisation des effets de surpression (Phd 3b)

3.4. Conclusion

Les zones d'effets SEL, SEI et BV (surpression) restent à l'intérieur des limites de propriété du site IDE JORIS.

Ce phénomène ne sera pas évalué dans l'analyse détaillée des risques.

4. PHD 3c : DISPERSION DE VAPEURS TOXIQUES A LA SUITE D'UN EPANDAGE DE N-PENTANE

Il est considéré une dispersion du nuage toxique par évaporation de nappe, phénomène dangereux dénommé Phd 3c.

4.1. Données d'entrée

Les données d'entrée utilisées pour l'évaluation des distances d'effets de ce phénomène dangereux sont les suivantes :

Tableau 27. Données d'entrée pour le phénomène dangereux Phd 1d

Paramètres	Données d'entrée
Méthode et outil	PHAST (Pool vap)
Produit épandu	Produit retenu : n-pentane Capacité de la citerne : 30 m ³ soit 18,8 t Densité : 626 kg/m ³
Pression et température	Pression atmosphérique et température ambiante (20°C)
Surface de la nappe au sol	Aire de dépotage sur rétention soit 142 m ²
Temps de rejet	3600s

4.2. Distances d'effets

4.2.1. Résultats intermédiaires

Les caractéristiques de l'évaporation de nappe, déterminés à l'aide du logiciel PHAST, sont les suivantes :

Tableau 28. Caractéristique de l'évaporation de la nappe du phénomène dangereux Phd 1d

Paramètres	Valeurs pour la nappe de 142 m ²
Débit de vaporisation (kg/s)	1,13 (D5) / 0,80 (F3)
Durée d'évaporation (s)	3600
Masse vaporisée sur 1 heure (kg)	4 074 (D5) / 2 873 (F3)

Les seuils d'exposition sont les suivants, pour un temps d'exposition de 60 minutes :

- SEI : 33 000 ppm ;
- SEL : 200 000 ppm ;
- SELS : 200 000 ppm.

4.2.2. Distances d'effets

Les distances d'effets, calculées à partir du centre de la source de rejet et pour une hauteur comprise entre 0 et 2 m sont présentées ci-dessous.

Tableau 29. Distances d'effets thermiques du phénomène dangereux PhD 1d

	Distances des effets pour une surface d'évaporation de 142 m ²		
	SEI	SEL	SELS
Condition atmosphérique F3	8 m	1,5 m	1,5 m
Condition atmosphérique D5	5,6 m	< 1 m	< 1 m

Les vues en coupe des nuages toxiques obtenus au niveau de l'aire de dépotage et conditions météorologiques considérées figurent ci-après :

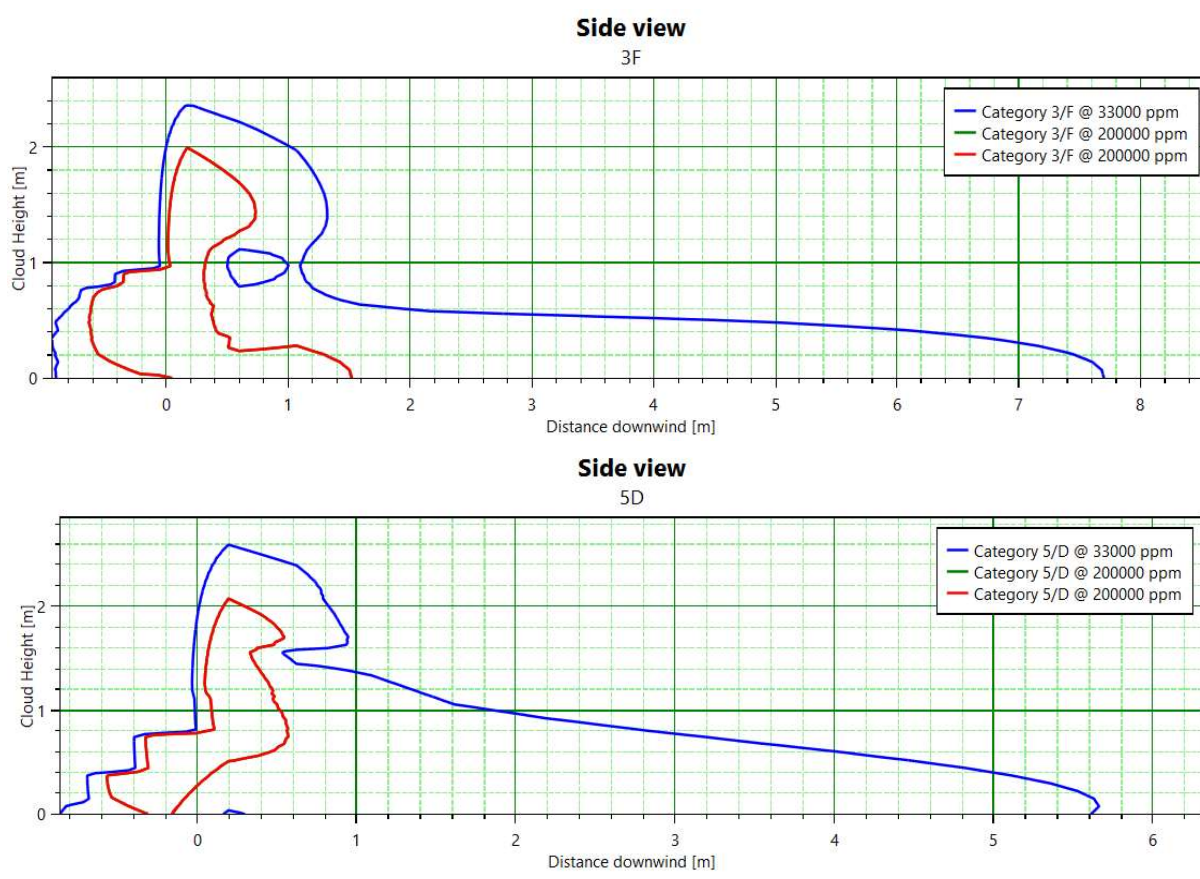


Figure 32 : Distances des effets toxiques PhD 3c)

4.3. Conclusion

Ce phénomène ne sera pas évalué dans l'analyse détaillé risques.

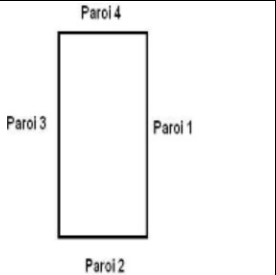
5. PHD 4A : INCENDIE DES PRODUITS CONSOMMABLES / EMBALLAGES

5.1. Hypothèses retenues

La zone de stockage dans le bâtiment existant a été modélisée avec les caractéristiques suivantes :

- Hauteur maximale de la cellule 6 mètres ;
- Largeur : 22 mètres ;
- Longueur : 36 mètres.

Les dispositions constructives retenues :

Dispositions constructives	Cellule A1
Toiture	Panneaux sandwich - laine de roche
Résistance poutres et pannes	Ossature assimilé R15
Exutoires de fumées	Surface dédiée 2%
	P1 P2 P3 P4 Panneaux sandwich laine de roche – assimilé EI120

Les caractéristiques de la zone de stockage sont les suivantes :

		Cellule stockage emballages / consommables
Zone considérée		Cellule unique
Type de stockage		En masse, avec 6 ilots ; Longueur : 30 mètres ; Largeur de chaque ilot : 1,2 mètres ; Hauteur max de stockage : 4 mètres
Palette		Rubrique type 1510
Volume combustible	de	Surface de stockage (FLUMILOG)
		216 m ²
		Volume max réel de stockage (FLUMILOG)
		540 m ³
		Données JORIS IDE
		~540 m ³
		Approche
		Conservatrice

5.2. Résultats de calcul

La durée de l'incendie pour cette cellule est estimée à 55 minutes.

Remarque préalable :

Conformément aux préconisations d'interprétation des résultats donnés par FLUMillog, pour de faibles distances d'effets :

- Comprises entre 1 et 5 m : une distance d'effet thermique de 5 m sera retenue par défaut,
- Comprises entre 6 et 10 m : une distance d'effet thermique de 10 m sera retenue par défaut.

Seuils d'effet	Flux thermique (kW/m ²)	Distance d'effet maximum (m)			
		P1	P2	P3	P4
Seuil des effets irréversibles (SEI)	3	10*	10*	10*	5*
Seuil des effets létaux (SEL) Seuil de destruction des vitres	5	5*	10*	5*	5*
Seuil des effets létaux significatifs (SELS) Seuil de dégâts graves sur les structures	8	NA	5*	NA	5*

NA = non atteint

*valeur forfaitaire prise en compte

5.3. Cartographie des effets

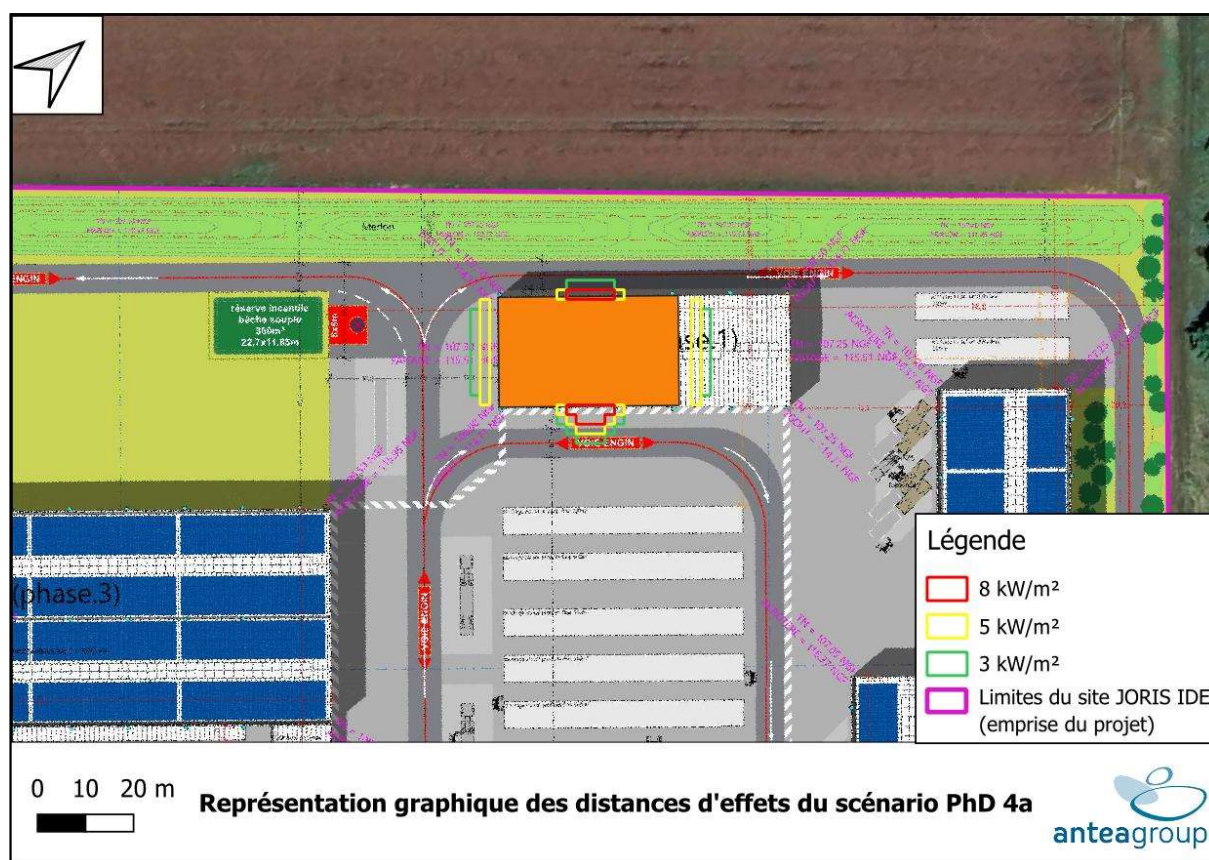


Figure 33 : Cartographie des zones d'effets pour l'incendie (PhD 4a)

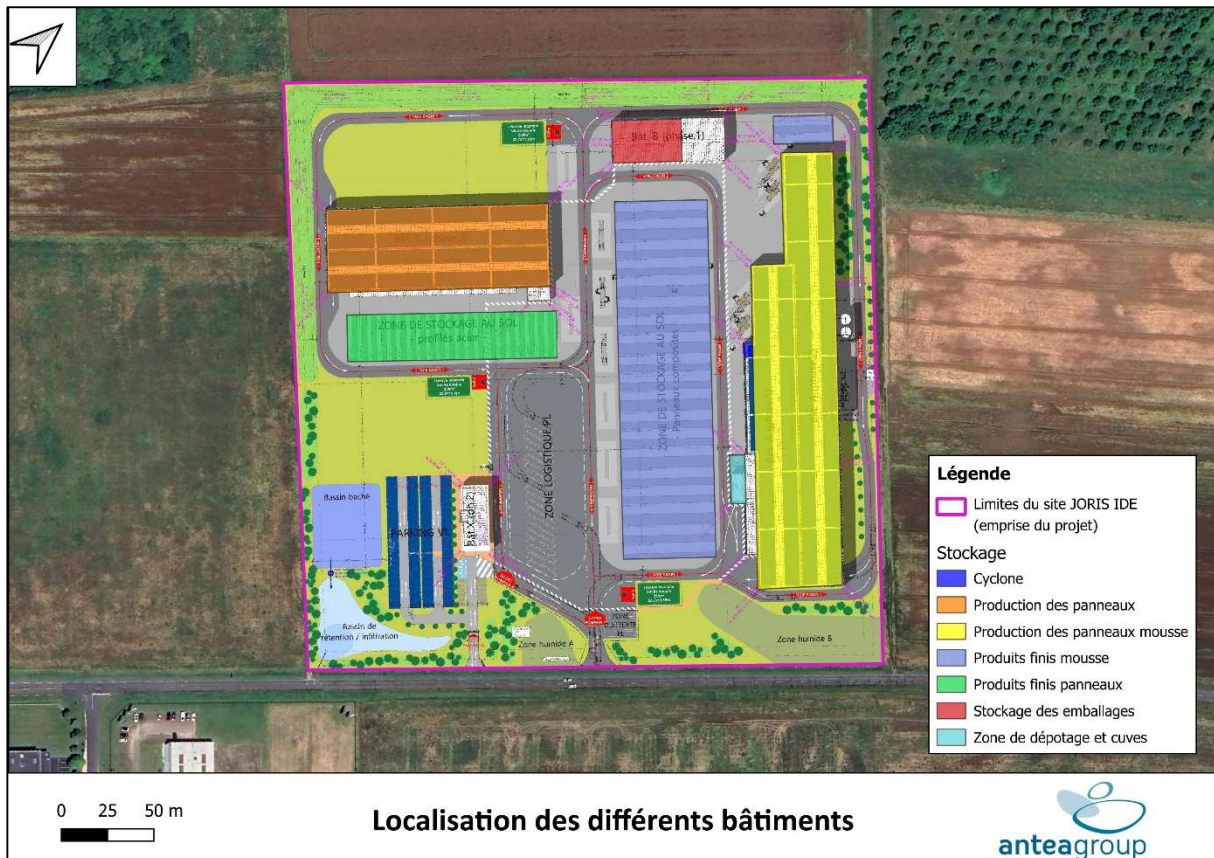
5.4. Conclusion

Les flux thermiques 3, 5 et 8 kW/m² restent dans l'enceinte du site.

6. PHD 4B_FLUX : INCENDIE DES PRODUITS FINIS (PANNEAUX SANDWICH), EFFETS THERMIQUES

6.1. Hypothèses retenues

Les produits finis (panneaux sandwichs) seront stockés à l'extérieur des bâtiments sur une surface d'environ 22 000 m² réparti en deux zones distinctes, comme indiqué sur la figure ci-dessous



Les caractéristiques de la zone de stockage sont les suivantes :

	Zone extérieure centrale	Zone extérieure nord
Type de stockage	19 ilots de 50 m x 5,6 m Hauteur de stockage 2 m 2 niveaux de stockage Allée de 5 m	2 ilots de 32 m x 5,6 m Hauteur de stockage 2 m 2 niveaux de stockage Allée de 5 m

Composition des stockages :

Selon les données de l'exploitant le volume maximal susceptible d'être présent sur site est de 3 867 m³ sur une base de production journalière de 933 m³. Ce volume représente une masse de 630 t. Un panneau sandwich est composé d'environ 72% d'acier et 28% de mousse expansée.

Configuration dans l'outil FLUMILOG :

Pour traduire cela dans le logiciel nous avons estimés un nombre d'équivalent palette (1 palette pour 1,44 m³) soit un nombre de 2 685 palettes au total (pour un volume de 3 867 m³), avec un poids moyen pour une palette de 212 kg selon la répartition suivante :

- 151 kg d'acier ;
- 58 kg de mousse ;
- Repose sur des blocs EPS polystyrène de 3 kg.

6.2. Résultats de calcul

Remarque préalable :

Conformément aux préconisations d'interprétation des résultats donnés par FLUMilog, pour de faibles distances d'effets :

- Comprises entre 1 et 5 m : une distance d'effet thermique de 5 m sera retenue par défaut,
- Comprises entre 6 et 10 m : une distance d'effet thermique de 10 m sera retenue par défaut.

6.2.1. Zone extérieure nord

La durée de l'incendie est estimée à 50 minutes.

Seuils d'effet	Flux thermique (kW/m ²)	Distance d'effet maximum (m)			
		P1	P2	P3	P4
Seuil des effets irréversibles (SEI)	3	10*	10*	10*	10*
Seuil des effets létaux (SEL) Seuil de destruction des vitres	5	5*	5*	5*	5*
Seuil des effets létaux significatifs (SELS) Seuil de dégâts graves sur les structures	8	5*	5*	5*	5*

NA = non atteint

*valeur forfaitaire prise en compte

6.2.2. Zone extérieure centrale

La durée de l'incendie est estimée à 67 minutes.

Seuils d'effet	Flux thermique (kW/m ²)	Distance d'effet maximum (m)			
		P1	P2	P3	P4
Seuil des effets irréversibles (SEI)	3	5*	5*	5*	5*
Seuil des effets létaux (SEL) Seuil de destruction des vitres	5	5*	5*	5*	5*
Seuil des effets létaux significatifs (SELS) Seuil de dégâts graves sur les structures	8	5*	5*	5*	5*

NA = non atteint

*valeur forfaitaire prise en compte

6.3. Cartographie des effets

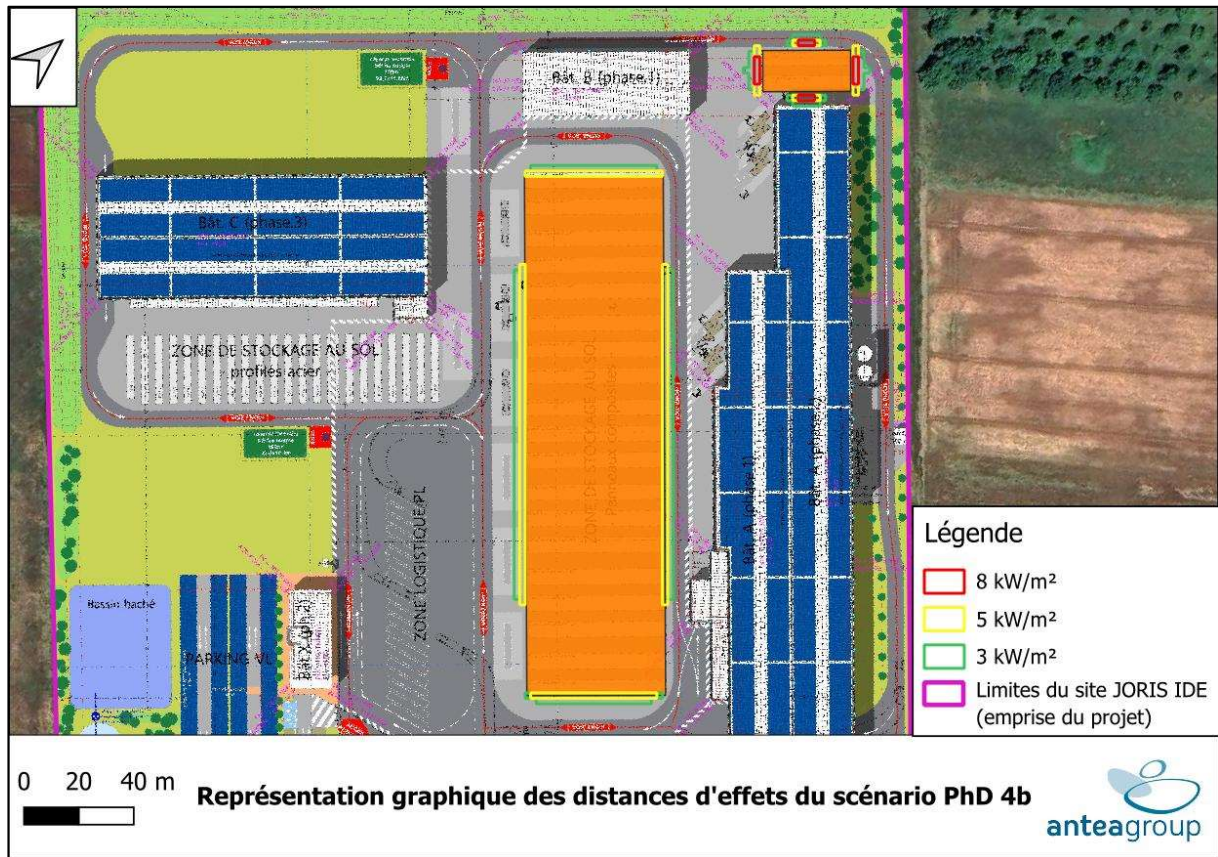


Figure 34 : Cartographie des zones d'effets pour l'incendie (PhD 4b)

6.4. Conclusion

Les flux thermiques 3, 5 et 8 kW/m² restent dans l'enceinte du site.

7. PHD 4B_TOX : INCENDIE DES PRODUITS FINIS (PANNEAUX SANDWICH), EFFETS TOXIQUES DES FUMÉES DE COMBUSTION

7.1. Hypothèses retenues

Caractéristiques des stockages :

- Stockage en extérieur
- Longueur des stockages : 90 mètres ;
- Largueur des stockages : 54 mètres ;
- Prise en masse de l'incendie : les stockages des panneaux sandwichs sont soumis à une agression thermique significative telle qu'elle assure le départ de feu sur l'ensemble des ilots de stockage et maintienne la combustion de l'ensemble

Composition des stockages :

Selon les données de l'exploitant le volume maximal susceptible d'être présent sur site est de 4 267 m³ sur une base de production journalière de 711 m³ avec un stockage temporaire de 6 jours. Ce volume représente une masse de 658 t. Un panneau sandwich est composé d'environ 72% d'aluminium et 28% de mousse expansée. A l'instar de l'étude des effet thermiques de l'incendie, la même hypothèse d'équivalent palettes est formulée : 2 963 palettes au total, avec un poids moyen pour une palette de 245 kg selon la répartition suivante :

- 160 kg d'aluminium ;
- 62 kg de mousse PU ;
- Repose sur une palette bois de 25 kg.

Caractérisation du terme source

La caractérisation du terme source est menée selon les étapes structurées et recommandations désignées dans le guide INERIS 203887 - 2079442 - v4.0 08/06/2023 Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie - Ω 16.

Le débit massique surfacique de combustion est déterminé sur la base de la répartition massique des constituants et des données de combustion de chacun des composants :

- Débit massique surfacique de combustion de l'aluminium : 0 g/m²/s
- Débit massique surfacique de combustion du polyuréthane : 14 g/m²/s³
- Débit massique surfacique de combustion du bois : 13 g/m²/s⁴
- Débit pyrolyse moyen : $(0 \times 160 / 245 + 14 \times 62 / 245 + 13 \times 25 / 245) = 4,9$ g/m²/s

Le feu est supposé ventilé puisque le stockage est en extérieur (à opposer au critère d'un feu sous ventilé).

³ Par assimilation à du polypropylène et polyéthylène de débit de pyrolyse 14 g/m²/s [Document « an introduction to fire dynamics » 2nd, Dougal Drysdale]

⁴ Assimilé à de la cellulose de formule atomique brute : C₈H₁₂O₆ [Document « an introduction to fire dynamics » 2nd, Dougal Drysdale]

Les quantités de combustibles sont alors :

Nom du produit	Masse (kg)	Formule chimique
Acier	474 080	Al
Palettes en BOIS	74 075	-
Mousse polyuréthane	183 706	C27H36N2O10

Les substances émises et leur répartition (composition des fumées) sont alors :

Substances à toxicité accidentelle	Pourcentage (%mol)	Pourcentage (%mass)
CO	0,168%	0,161%
CO ₂	1,516%	2,283%
NO ₂	0,040%	0,063%
HCN	0,000%	0,000%
SO ₂	0,000%	0,000%
HCl	0,000%	0,000%
HF	0,000%	0,000%
HI	0,000%	0,000%
HBr	0,000%	0,000%
N ₂	0,060%	0,058%
Air	98,215%	97,434%
Total	100,000%	100,000%

Le rejet est caractérisé tel que :

- Hauteur de flamme / hauteur de rejet : 18 m
- Débit des fumées : 683 kg/s
- Vitesse d'éjection des fumées : 13,6 m/s
- Température des fumées : 204°C
- Rejet vertical

7.2. Résultats de calcul

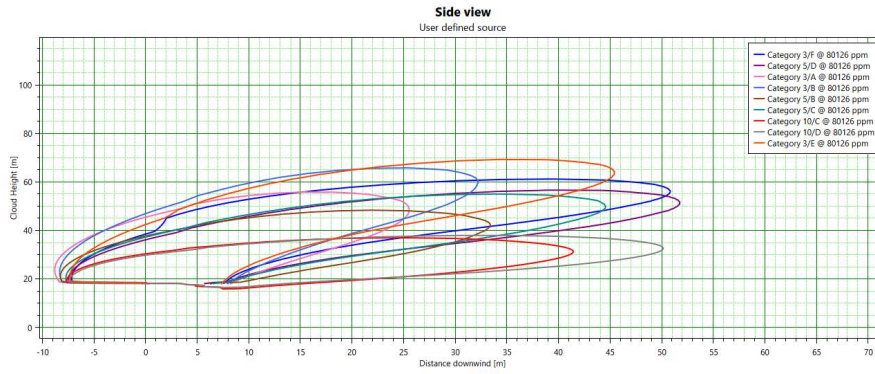
Les seuils d'effets du mélange pour une exposition de cible de 60 minutes (durée de l'incendie de plusieurs heures calculées selon les hypothèses formulées) :

- Seuil des Effets Létaux Significatifs : 80 126 ppm
- Seuil des Effets Létaux : 155 476 ppm
- Seuil des Effets Irréversibles : 163 408 ppm

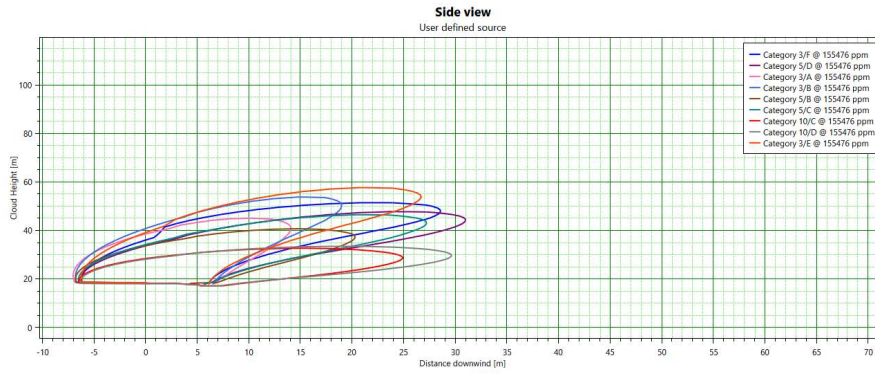
Les modélisations du panache des fumées est réalisée via le logiciel PHAST DNV 8.61.

Les panaches sont proposés ci-après pour respectivement les distances au SEI, SEL puis SELS :

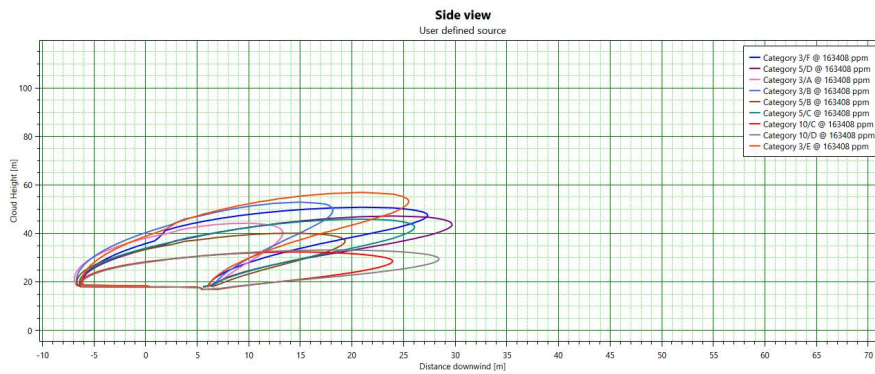
Audit Number	3772
Averaging time	Toxic = exposure time
Equipment	Pressure vessel
Spacing parameter for the grid in the x dimension	0,1
Material	FUMÉES
Material to track	FUMÉES
Offset from Centerline	0 m
Program	Phast 8,61
Scenario	User defined source
View Time	3600 s
Weather	Multiple Weather
Workspace	JORIS_fumées_panneaux



Audit Number	3772
Averaging time	Toxic = exposure time
Equipment	Pressure vessel
Spacing parameter for the grid in the x dimension	0,1
Material	FUMÉES
Material to track	FUMÉES
Offset from Centerline	0 m
Program	Phast 8,61
Scenario	User defined source
View Time	3600 s
Weather	Multiple Weather
Workspace	JORIS_fumées_panneaux



Audit Number	3772
Averaging time	Toxic = exposure time
Equipment	Pressure vessel
Spacing parameter for the grid in the x dimension	0,1
Material	FUMÉES
Material to track	FUMÉES
Offset from Centerline	0 m
Program	Phast 8,61
Scenario	User defined source
View Time	3600 s
Weather	Multiple Weather
Workspace	JORIS_fumées_panneaux



Seuils d'effet	Concentration	Distance d'effet maximum (m)
Seuil des effets irréversibles (SEI)	80 126	A hauteur d'homme : non atteint Altitude d'effets la plus basse : 17 m, au droit de l'incendie Distance d'effets la plus grande : 52 m @ hauteur de 50 m
Seuil des effets létaux (SEL)	155 476	A hauteur d'homme : non atteint Altitude d'effets la plus basse : 17 m, au droit de l'incendie Distance d'effets la plus grande : 31 m @ hauteur de 45 m
Seuil des effets létaux significatifs (SELS)	163 408	A hauteur d'homme : non atteint Altitude d'effets la plus basse : 17 m, au droit de l'incendie Distance d'effets la plus grande : 30 m @ hauteur de 45 m

7.3. Conclusion

Les effets toxiques induits par la dispersion des fumées en cas d'incendie généralisé à l'ensemble du stockage extérieure des panneaux sandwichs ne sont pas effectifs pour une cible à hauteur d'homme, et sont effectifs à une hauteur supérieure à 16 m (absence de cibles exposés à cette altimétrie).

8. PHD 5 : EXPLOSION DE POUSSIÈRES DANS LE CYCLONE

8.1. Hypothèses retenues

Il est supposé la formation d'une ATEX dans le cyclone de filtration et l'apport d'une source d'inflammation conduisant alors à l'inflammation de l'ATEX et à l'explosion de poussières. Les hypothèses suivantes sont formulées :

- Volume du cyclone majoré de 10 m³ (à ce stade, diamètre 1,5 m, hauteur musoir 2,0m et hauteur paroi 4,0 m soit un volume géométrique de 8,3 m³)
- Résistance mécanique de l'équipement : 300 mbar
- Protection de l'équipement par événements de décharge de l'explosion :
 - Pression d'ouverture de 100 mbar
 - Configuration 1 : présence d'une surface d'évent juste nécessaire pour protéger l'équipement : la pression d'explosion développée dans l'équipement est alors de 300 mbar
 - Configuration 2 : présence d'une surface d'évent significative telle que l'explosion de poussière ne serait pas caractérisée par une montée en pression résiduelle une fois l'ouverture des événements de décharge : la pression d'explosion est alors la pression de ruine / d'ouverture des surfaces soufflables soit 100 mbar
 - Hauteur des événements de décharge de l'explosion : en partie haute de l'équipement, à une altitude de 6 m

Les effets de surpression sont modélisés via l'appréciation de l'énergie de Bröde et l'application de la méthode multi-énergie indice 10, comme présenté dans le Guide Silo.

8.2. Résultats

Tableau 30. Distances d'effets de surpression du phénomène dangereux PhD 5, cibles à 1,5 m

	Distances des effets de surpression				
	Bris de vitres 20 mbar	SEI 50 mbar	SEL 140 mbar	SELS 200 mbar	300 mbar
○ Configuration 1 : présence d'une surface d'événement juste nécessaire pour protéger l'équipement : la pression d'explosion développée dans l'équipement est alors de 300 mbar	20,8 m	9,6 m	1,7 m	Non atteint	Non atteint
○ Configuration 2 : présence d'une surface d'événement significative telle que l'explosion de poussière ne serait pas caractérisée par une montée en pression résiduelle une fois l'ouverture des événements de décharge : la pression d'explosion est alors la pression de ruine / d'ouverture des surfaces soufflables soit 100 mbar	14,0 m	5,8 m	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Les distances d'effets, calculées à partir du centre de la source de rejet, sont présentées ci-dessous (en champ libre) :

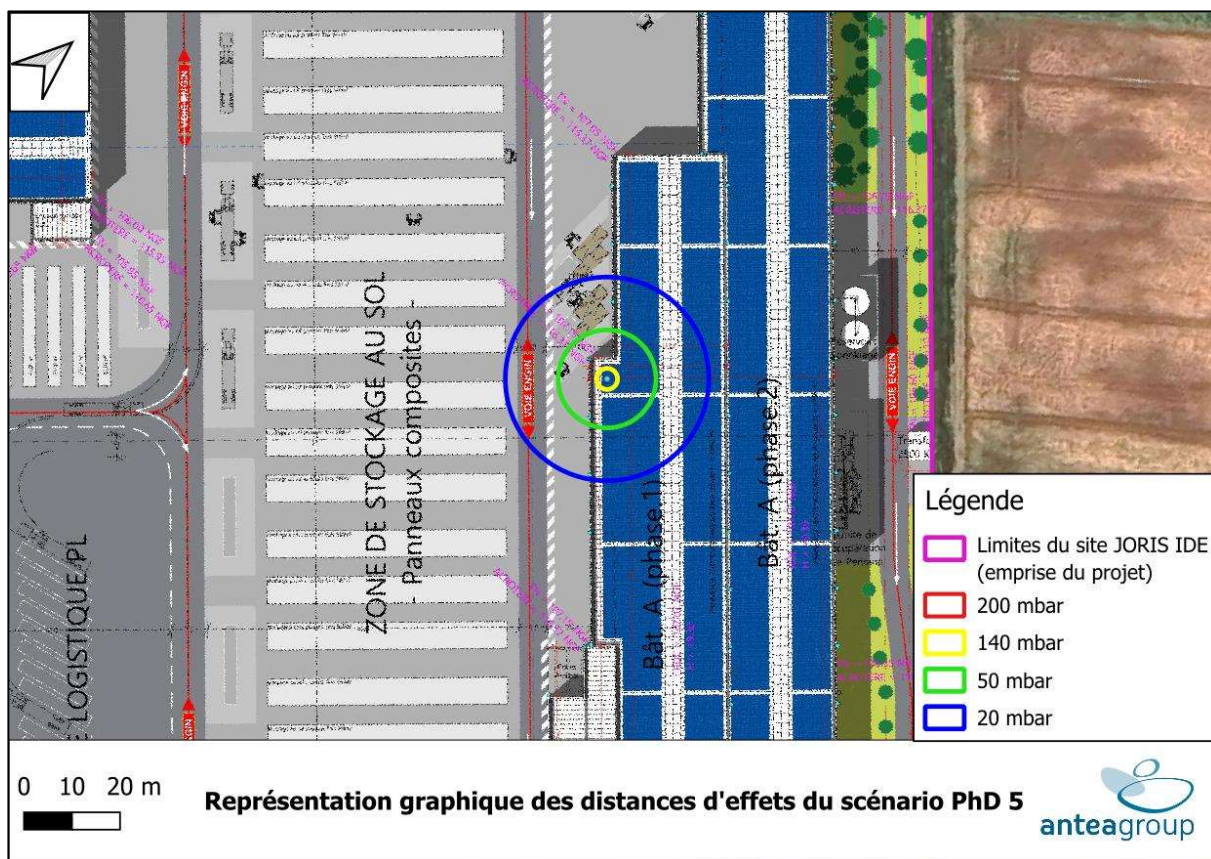


Figure 35 : Cartographie des zones d'effets pour le PhD 5 – Configuration n°1

8.3. Conclusion

Configuration 1 :

- absence d'effets hors site ;
- le seuil des effets dominos 200 mbar ne serait atteint qu'en altitude, au droit des événements, à hauteur de 6 m et sur une distance de 3,1 m : aucun effet domino n'est retenu car le cyclone est implanté dans un local béton sectorisé feu REI120, les parois joueront le rôle d'obstacles physique stoppant / limitant le pic de pression développé

Configuration 2 :

- absence d'effets hors site : les effets seront maintenus dans le local béton
- absence d'effets dominos : la pression d'explosion (100 mbar) est inférieure à l'isobare retenu pour l'étude des effets dominos (200 mbar)

ANNEXE 6 : Procédure de dépotage

5 pages

ACCUEIL CITERNE / UTILISATION PLATE FORME DE DEPOTAGE

OBJET : Décrire le mode opératoire pour la réception de camion-citerne et l'utilisation de la plateforme de dépotage



MESURE DE SECOURS SPECIFIQUES

En cas d'urgence vitale, appeler le : **015** ou **0112**

En cas d'incendie, appeler le : **018**

Trousse de soin à disposition au laboratoire et défibrillateur à la scie principale CS-MF

Prévenir votre responsable en cas d'accident (signaler toute blessure même bénigne à votre hiérarchie)



RESTRICTIONS / FORMATIONS

Seulement les opérateurs formés à la présente instruction

PROTECTIONS PRINCIPALES OBLIGATOIRES



EPI Obligatoires



1. CONSIGNES DE SECURITE

PRINCIPAUX RISQUES AU POSTE



Risque de heurt
avec chariot
élévateur



Risque de
trébuchement
sol glissant



Risque de chute de
hauteur
Montée/descente
de la plateforme



Risque dû à la
présence
atmosphère ATEX



Risque dû à la
présence de produits
chimiques

2. ACCUEIL RECEPTION DU CAMION CITERNE

L'accueil des camions citerne et les opérations de dépotage sont effectuées sous la supervision et la surveillance du service Chimie.

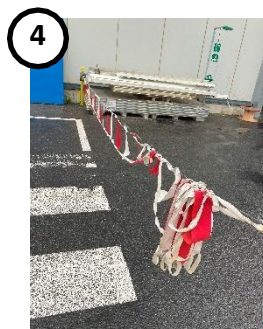
Exceptionnellement, en l'absence du personnel du service Chimie, les après-midi après 16h, ces opérations pourront être supervisées et surveillées par les personnes formées à cette instruction (voir feuille émargement formation sensibilisation)

3. INSTRUCTIONS

MISE EN PLACE DE LA CITERNE



- 1- Faire stationner le camion en suivant les repères tracés au sol
- 2- Lui demander les documents : CMR ; BL, CoA (Certificat d'analyse), Certificat ISOPA du chauffeur (ISOPA driver training)
- 3- **Demander au chauffeur de nous remettre les clés du camion**
- 4- Installer la barrière déroulante devant le véhicule
- 5- Déposer les clés du camion dans la boîte à clés



MISE EN PLACE DE LA PLATE FORME

- 1 Appuyer sur le bouton de descente de la passerelle :
→ **appui long, jusqu'à ce que la passerelle se pose sur le camion**
- 2 le chauffeur peut alors passer la barrière pour accéder aux vannes de sa citerne
Le personnel JORIS IDE n'est pas autorisé à monter et intervenir sur la citerne.
- 3 Une fois le branchement effectué, le chauffeur doit rester aux abords du camion



**FIN DU
DEPOTAGE**

Quand le chauffeur a terminé de refermer les vannes de sa citerne

- 1 Monter sur la plateforme pour relever la passerelle : un seul appui sur le bouton montée, la passerelle se relève automatiquement
- 2 Récupérer les clés du camion dans la boîte à clés
- 3 Enlever la barrière déroulante devant le camion
- 4 **Rendre les documents signés au chauffeur**

Montée = appui court



ANNEXE 7 : Etude ATEX

58 pages



ATEX RISK ASSESSMENT

SANDWICH PANEL LINE

SPLINE – R105.31

Rev_02

R105.31_ATEX_Risk:assessment

ROBOR s.r.l.	ATEX RISK ASSESSMENT		DRAWINGS: R105.31-03-02 R105.31-03-03 R105.31-03-04 Sh.1/1	
	Evaluation report		MACHINE: SANDWICH PANEL LINE	
	<i>Rev02</i>		DATE: 27/01/2022	F. Fedrigo
	CUSTOMER: 105	ORDER: 31		

INDEX

01 SECTION	GENERAL ASPECTS.....	3
01.01	<i>OBJECTIVES AND AIMS.....</i>	3
01.02	<i>STRUCTURE OF THE DOCUMENT.....</i>	3
01.03	<i>MANUFACTURER IDENTIFICATION.....</i>	3
02 SECTION	RISK ASSESSMENT CRITERIA.....	4
02.01	<i>DEFINITION.....</i>	4
02.01.01	Explosive Atmosphere	4
02.01.02	Ignition Source	4
02.01.03	Emission source	5
02.01.04	Risk assessment.....	5
02.01.05	Hazardous zone	5
02.02	<i>CLASSIFICATION OF EXPLOSION RISK AREAS</i>	6
02.03	<i>EXPLOSION RISK ASSESMENT</i>	6
02.03.01	"Risk Graph" method	7
02.03.02	Identification of measures for the elimination of hazards or the reduction of the resulting risks	8
03 SECTION	CLASSIFICATION OF EXPLOSION RISK AREAS	9
03.01	<i>FLAMABLE (or combustible) SUBSTANCES</i>	9
03.02	<i>ANALYSIS OF THE WORKING STATE</i>	9
03.02.01	Working of the machines for the production of sandwich panels.....	9
03.02.02	Possible SE creator activities.....	10
03.02.03	Measures to reduce the extent of dangerous areas or their occurrence	11
03.02.03	Identification and classification of explosive areas	13
04 SECTION	ASSESSMENT OF RISKS ARISING FROM EXPLOSIVE ATMOSPHERES AND PREVENTION / PROTECTION MEASURES	15
04.01	<i>SOURCES OF IGNITION.....</i>	15
04.02	<i>RISK ASSESMENT</i>	16
04.03	<i>SAFETY MEASURES.....</i>	18
04.03.01	Technical Measures.....	18
04.03.02	Organizational Measuree.....	20
05 SECTION	ATTACHMENTS	24
n. 1	Attachment: R105.31-03-02 – Foaming Area hazard zones and vapor suction system hazard zones	24
n. 2	Attachment: R105.31-03-03 - Pentane dosing cabinet hazard zones	24
n. 3	Attachment: R105.31-03-04 - Dust suction filter hazard zone.....	24
n. 4	Attachment: R105.31_ATEX_Risk assessment_Calculation.....	24
n. 5	Attachment: R105.31-07-04-A_pentane Suction System.....	24
n. 6	Attachment: R105.31-07-01-E_Dust Filter Main & Device	24
n. 7	Attachment: R105.31-03-05-Pentane detection system description.....	24

01 SECTION GENERAL ASPECTS

01.01 OBJECTIVES AND AIMS

This document, relating to the construction of the machine "Continuous Production Line of SANDWICH panels", serial number R105.31, has been prepared in accordance with the Machinery Directive 2006/42 / EC, in order to integrate the risk assessment, requested in Annex I of the Directive itself. In detail, this document supplements the risk assessment carried out in order to comply with the Essential Safety Requirement indicated in point 1.5.7 of Annex I of the aforementioned Directive.

Therefore the evaluation of the risks from explosive atmospheres in the identified dangerous areas is reported, as well as the determination of the prevention and protection measures.

01.02 STRUCTURE OF THE DOCUMENT

The structure of the document is divided into the following sections:

SECTION	TITLE
01	General aspects and identification of the manufacturing company
02	Risk assessment criteria and methodology
03	Classification of Places with Risk of Explosion
04	Evaluation of the risks deriving from explosive atmospheres and Prevention and Protection Measures
05	Attachments

01.03 MANUFACTURER IDENTIFICATION

BUSINESS NAME: ROBOR S.r.l.

Legale site: Via Brondi, 18 - 31055 QUINTO di TREVISO TV - ITA

Tel. – Fax – E mail: 0422 454347 - 0422 454348 – info@robor.it

Tax Code and VAT number: 03429450269

Macchine

SANDWICH PANEL LINE –R105.31

Function

SANDWICH PANEL production in continuous stage

Object of the Evaluation

Risk assessment of explosive atmospheres

02 SECTION RISK ASSESSMENT CRITERIA

02.01 DEFINITION

For the purposes of this document the following definitions are given

02.01.01 Explosive Atmosphere

Mixture in air of a flammable substance (or fuel) in the form of gas, vapor, fog, or dust in normal atmospheric conditions, in which, after ignition, combustion proceeds until the mixture itself is exhausted.

An explosive atmosphere is said to be dangerous when it has such a volume that, if it explodes, can cause significant damage.

02.01.02 Ignition Source

Sufficient energy source to ignite an explosive atmosphere.

NOTE - The possible ignition sources of explosions reside both in the electrical systems and in the other systems (eg thermal, processing, conveyance, storage, etc.).

Ignition sources can be for example:

- hot surfaces (eg overheating);
- flames or hot gases, incandescent particles;
- sparks of mechanical origin (eg friction, impact, abrasion, etc.), including those coming from work equipment (eg screwdrivers, wrenches, hammers, saws, grinding wheels, welding machines, etc.);
- electrical systems (arcs, sparks or high temperatures);
- stray electric currents and cathodic protection currents;
- electrostatic charges (physical separation of substances with at least their own resistance > 10⁹ Ωm or objects with surface resistance > 10⁹ Ωm), including those coming from workers;
- lightning;
- electromagnetic fields with a frequency between 9 kHz and 300 GHz;
- electromagnetic radio frequency waves from 300 GHz to 3x10⁶ GHz with a wave length of 1000 μm to 0.1 μm (optical spectral range);
- ionizing radiation (eg X-rays);
- ultrasound;
- adiabatic compressions, shock waves, gas leakage;
- chemical reactions (exothermic reactions), including dust self-ignition;
- etc.

An ignition source is deactivated when it no longer has enough energy to ignite the explosive atmosphere or it is removed from the explosive atmosphere (outside the danger zone).

02.01.03 Emission source

A point or part of an equipment from which a gas, vapor or flammable liquid can be emitted into the atmosphere in such a way as to create an explosive atmosphere. In this document it is abbreviated with the acronym SE

An SE is deactivated and, in those conditions, it is not an SE, when the containment system of which it is a part does not allow significant emissions and is isolated (sectioned) with respect to the flow of the substance itself and the pressure assumes a value that makes the flow rate negligible.

02.01.04 Risk assessment

Process for assessing the risks to the safety and health of workers in carrying out their duties, deriving from the circumstances of the occurrence of a danger in the workplace.

The objective of this document is to analyze the risks of the machines in order to verify its compliance with the Essential Safety Requirements provided by the Machinery Directive.

02.01.05 Hazardous zone

Space of extension determined, in a dangerous place, within which measures must be taken against the explosion

Therefore the zones are subdivided as shown below

	Zone	Description	Duration du (h/year)
Gas Vapor Fog	0 Zone	Area in which an explosive atmosphere consisting of a mixture of air and flammable substances in the form of gas, vapor or mist is present permanently or for long periods or frequently.	hours > 1000
	1 Zone	Area in which the formation of an explosive atmosphere, consisting of a mixture of air and flammable substances in the form of gas, vapor or mist, is likely to occur occasionally during normal activities ⁽¹⁾	10 < hours ≤ 1000
	2 Zone	Area in which during the normal activities ⁽¹⁾ the formation of an explosive atmosphere consisting of a mixture of air and flammable substances in the form of gas, vapor or mist or, is not probable or, if it occurs, is only of short duration.	0.1 ≤ hours ≤ 10
Polveri	20 Zone	Area in which an explosive atmosphere in the form of a cloud of combustible dust in the air is present permanently or for long periods or frequently.	hours > 1000
	21 Zone	Area where the formation of an explosive atmosphere in the form of a cloud of combustible dust in the air is likely to occur occasionally during normal activities ⁽¹⁾ .	10 < hours ≤ 1000

	22 Zone	Area in which during the normal activities (1) the formation of an explosive atmosphere in the form of a cloud of combustible dust is not probable or, if it occurs, it is only of short duration	$0.1 \leq ore \leq 10$
--	----------------	---	------------------------

(1) "Normal activities" means the situation in which the machines are used within the design parameters

02.02 CLASSIFICATION OF EXPLOSION RISK AREAS

The classification of areas with risk of explosion, required by Directive 99/92/EC is carried out in compliance with the EN 60079-10 standard.

The application of the aforementioned standard in detail, for vapor emissions, was obtained using the Italian standard CEI 31-35. The classification procedure makes it possible to identify, for each emission source, originated from one or more dangerous substances, the extent of the explosive zone and its classification in relation to its probability of formation.

02.03 EXPLOSION RISK ASSESMENT

La valutazione del rischio legato al singolo scenario è effettuata con il seguente modello di seguito descritto:

The risk assessment is carried out by combining the Probability and Damage parameters, deriving from the presence of explosive atmospheres, using the method based on the "Risk Graph"

Once the dangerous areas have been classified and the ignition sources identified effective in relation to the life cycle of the machines, the risk is assessed, determining, for each possible accident scenario, the following aspects:

- Determined explosive zone, characterized by:
 - machinery life cycle;
 - type of dangerous substance;
 - issuing methods;
 - position of the area on the system.
- Effective ignition source, characterized by:
 - type of source;
 - cause that determines it.

The risk assessment related to the individual scenario is carried out with the following model described below:

02.03.01 "Risk Graph" method

The Model requires the determination of a risk index through the choice of the parameters below, corresponding to the four elements of the risk, each characterized by its own particular limits.

Severity of damage: S

- S1:** mild injury (generally reversible), for example scratches, lacerations, bruises, light wounds requiring first aid measures.
- S2:** serious injury (generally irreversible, including death), for example amputation or crushing of limbs, fractures, serious injuries requiring the application of points, severe musculoskeletal disorders, death.

Frequency and / or duration of exposure to the hazard: F (presence of people in the risk zones)

- F1:** twice or less per work shift or less than 15 min cumulative exposure per work shift o exposure time in an unlikely explosive atmosphere - Zone 2 or 22
- F2:** more than 2 times or less per work shift or more than 15 min cumulative exposure per work shift and exposure time in more frequent explosive atmosphere - Zone 1 or 21

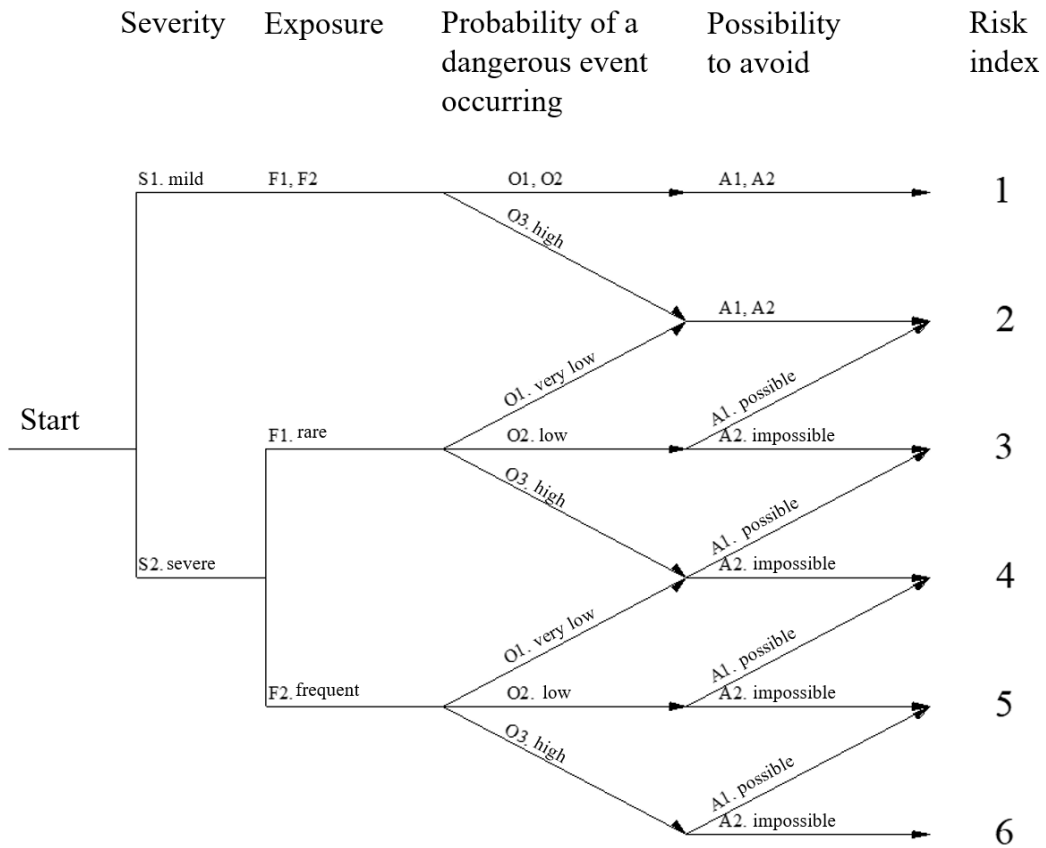
Probability of occurrence of the dangerous event: O

- O1:** mature technology, tested and recognized in the application of safety, robustness (rare probability).
- O2:** technical failure observed in the last 2 years:
 - improper human action on the part of a well-trained person, aware of the risks and with more than 6 months of experience in the workstation.(medium probability)
- O3:** technical failure observed regularly (every 6 months or less):
 - improper human action by an untrained person, with less than 6 months of experience in the workstation;
 - similar accident observed in the plant in the previous ten years.(high probability)

Possibility of avoiding damage: A

- A1:** possible under certain conditions:
 - (for example) if the parts move at a speed less than 0.25 m / sec., and the exposed worker knows the risks and indicators of a dangerous situation or an imminent dangerous event;
- A2:** impossible.

Graphic for risk estimation



02.03.02 Identification of measures for the elimination of hazards or the reduction of the resulting risks

Following the risk assessment, the measures to reduce the risk are identified. Therefore the risk for the final design is estimated using the method described above. The risk indices 1 and 2, obtained with the risk graph method, are identified as levels that do not require a further risk reduction

03 SECTION CLASSIFICATION OF EXPLOSION RISK AREAS

03.01. FLAMABLE (or combustible) SUBSTANCES

The inflammable substance that determines the explosive zones is described below with indication of the characteristic parameters:

- Name: Pentane
- Number: 270
- Composition: C₅H₁₂
- LEL% volume: 1.40
- LEL (kg / m³): 4.20E-02
- UEL% volume: 7.80
- Relative air density: 2.48
- Molar mass (kg / kmol): 72.151
- Range coefficient (specific heat ratio): 1.09
- Volume density of the liquid (kg / m³): 630
- Specific heat at room temperature c_{sl} (J / (kg / K)): 2210
- Gas diffusion coefficient c_d (m² / h): 0.030
- Latent heat of vaporization c_{lv} (J / kg): 3,57E5
- Boiling temperature T_b (° C): 36.3
- Ignition temperature (° C): 258
- Flammability temperature (° C): -40
- Electrical Construction Group: IIA
- Temperature class: T3

The works carried out by the assembly of machinery - cutting with a disc saw - also include the onset of Polyurethane powders, containing fractions of Pentane in the vapor state.

03.02. ANALYSIS OF THE WORKING STATE

03.02.01 Working of the machines for the production of sandwich panels

The sandwich panel production assembly of machinery has the following function:

- Unwinding of metal sheet coils to form 2 superimposed and spaced strips one above the other.
- Profiling of sheet metal strips using special roll formers groups.

- Application of a protective film on the upper side of the upper sheet, after a "CORONA" treatment to favor the adhesion of the film.
- Pre-heating of the sheets inside a specific tunnel.
- Distribution of the mixture Polyol / Isocyanate / Pentane and other additives (foaming activity), by means of a "polyurethane foam" distribution beam, in order to achieve a state of polyurethane. The components for the formation of the polyurethane are premixed inside a mixing head where they are conveyed at high pressure.
- Coupling of sheets with interposed polyurethane thickness during expansion in a continuous temperature controlled press.
- Continuous cutting of the panels according to the desired size.
- Cooling of the panels at the cooling station.
- Unloading and packing of the panels.

03.02.02 Possible SE creator activities

In relation to the aforementioned operating methods, the possible SE creator activities, determined by the presence of the dangerous substance listed above, are listed in the table below:

Functional state analysis		
Physical state of the dangerous substance	Working state	Energy / operating methods / processes / activities
Liquid / vapor	Dosage of Pentane to be sent at the mixing head Activity carried out within a special cabin	Ambient pressure outside the ducts Pressure of 250 bar inside the Pentane pipes
Liquid / vapor	Distribution of Polioliol, Isocyanate, Additives and Pentane on sheet metal mixture	Mixture temperature: 28 ° C. Surrounding ambient temperature Ambient pressure
Liquid / vapor	Cleaning the distribution bar and the Pentane dosing cabinet Cleaning and recovery of residues	Ambient temperature Ambient pressure
Dust	Cut to size of the panels after coupling Air filtering from dust extraction Recovery of the filtered material	Ambient temperature Ambient pressure

03.02.03 Measures to reduce the extent of dangerous areas or their occurrence

The measures adopted to limit the formation of explosive mixtures are reported below.

Pentane dosing cabin equipped with ventilation that meets the following requirements:

- n. 2 extractors available with a capacity of 600 m³ / h (guaranteed capacity in relation to the characteristics of the suction system).
- Working described in the “Pentane detection system description and operative functions” document, attached to the present”.

This measure is reported among the technical measures indicated in paragraph **04.03.01.02.c**. In this paragraph the extractors working is described.

The cabin is equipped with a Pentane sensor

This measure is reported among the technical measures indicated in paragraph **04.03.01.03.b**

Foaming Zone for the distribution of the polyurethane mixture, equipped with ventilation that meets the following requirements:

- n. 2 extractors available with a capacity of 7000 m³ / h (guaranteed capacity in relation to the characteristics of the suction system).
- Working described in the “Pentane detection system description and operative functions” document, attached to the present”.

This measure is reported among the technical measures indicated in paragraph **04.03.01.02.d**. In this paragraph the extractors working is described.

Main switch to stop the delivery of the polyurethane mixture and

Emergency buttons for switching off the line:

This measure is reported among the technical measures indicated in paragraph **04.03.01.02.g**

Contact Detection System membrane LEWA – Detection system for pump membrane rupture. In case of intervention an error message is produced (the operator must repair the pump).

This measure is reported among the technical measures indicated in paragraph **04.03.01.02.h**

Instructions for personnel indicating the persons authorized to access hazardous areas (foaming area and pentane dosing cabinet).

This measure is reported among the organizational measures indicated in paragraph **04.03.02.01.b**

Instructions to be provided to operators for carrying out activities in hazardous areas (including cleaning operations) from a safe area.

This measure is reported among the organizational measures indicated in paragraph **04.03.02.01.d**

Procedures to be prepared in order to ensure the maintenance of the level of "good cleanliness" of the flooring where it is possible to form dust coverage. The procedures must define the responsibilities and tasks of the employees through a repeatable and monitored system.

This measure is reported among the organizational measures indicated in paragraph **04.03.02.01.f**

Periodic monitoring of detection systems.

This measure is reported among the organizational measures indicated in paragraph **04.03.02.02.c**

Periodic monitoring of the tightness of the Pentane pipes

This measure is reported among the organizational measures indicated in paragraph **04.03.02.02.c**

ATEX Certification of the dust suction Filter in accordance with the hazardous areas determined

This measure is reported among the organizational measures indicated in paragraph **04.03.01.02.i**

03.02.03 Identification and classification of explosive areas

In relation to the operating conditions described above it is possible to obtain the classification shown in the following tables. The calculations made and the project parameters used are the documents are available from the manufacturer.

Explosive zones cause gas / vapors presence

Position	Emission Degree	Emission flow	Ventilation Availability	Forced Ventilation System	Safety measures in danger zones (see paragraph 03.02.03)	0 Zone Internal installation	1 Zone dimensions	2 Zone dimensions	standards used	Graphic reference
Pentane dosing Cabin	First	< 1.5 g/sec	good	Yes	04.03.01.02.c/g/h 04.03.01.03.a/b 04.03.02.01.b 04.03.02.02.c/d	NO	Entire cabin space	No	EN 60079-10	R105.31-03-02
Pentane mixture distribution Zone	First	< 2 g/sec	Good	Yes	04.03.01.02.d/g 04.03.01.03.a 04.03.02.01.d 04.03.02.02.c/d	No	350 mm around foaming area*	No	EN 60079-10	R105.31-03-03
Pentane vapors extraction ducts	Second	< 2 g/sec	good	-		No	No	Inside the ducts and 1000 mm beyond the point of discharge	EN 60079-10	R105.31-03-02
Tunnels and wells for Pentane transport ducts, where detection systems are not present	Second	< 0.3 g/sec	-	-	04.03.02.01.a/d 04.03.02.02.b 04.03.02.02.d 04.03.02.03.a	No	No	Inside the spaces tunnels and well without detection systems	EN 60079-10	
Valves and fittings on pentane pipelines in the external area	Second	< 0.06 g/sec	good	-	04.03.02.01.a/d 04.03.02.02.b 04.03.02.02.d 04.03.02.03.a 04.03.02.09 b	No	No	300 mm around valves and fittings on pentane pipelines Connection points for road tankers.	EN 60079-10	

*: In relation to the processes carried out and the environmental conditions present at the production site, the user must position the suction vents and use the auxiliary collection points in order to ensure the most effective collection of pollutants. Therefore the user will have to carry out a test campaign also using specific detection systems.

Explosive Zones cause polyurethane dust presence

Position	Area I: Inside E: Outside	Granulometry < 0.1 mm K1 0.1÷0.5 mm K2 > 0.5 mm K3	Emission N: Cloud S: Coverage / layer	Ventilation N: Natural A: Artificial	Cleaning Manteinment YES / NO	Emission Degree C: Continuous P: First S: Second	Zone 20	Zone 21	Zone 22	Safety mesures	Graphic ref.
Ducts	I / E	K1 + K2 + K3	N	A	YES	P	-		Inside	04.03.02.01 .f	R105.31- 03-04
Filter	E	K1 + K2 + K3	N	A	YES	P + S	-	Inside / dirty side	Inside clean side	04.03.01.02 .i 04.03.02.01 .f	R105.31- 03-04
Chimney above roof	E	K1 + K2 + K3	N	A	YES	S	-	-	1000 mm around the emission point on the roof	04.03.02.01 .f	R105.31- 03-04

N.B. At the sandwich panels cutting saw, no effective explosive zones have been identified for the following considerations:

- Dust extraction is located at the cutting blades
- The possible presence of Pentane vapors is minimal
- It is required that it be insured a "GOOD" level of flooring and surfaces cleaning to prevent the formation of coverage layers
- A Pentane detector will be installed next the cutting area.

The products used in the temporary treatment units do not have such characteristics as to cause the onset of explosive atmospheres.

**04 SECTION ASSESSMENT OF RISKS ARISING FROM EXPLOSIVE
ATMOSPHERES AND PREVENTION / PROTECTION
MEASURES**

04.01 SOURCES OF IGNITION

The table below shows the possible sources of ignition, indicated by EN 1127, which can be active, in relation to the life cycle of the machinery

Ignition sources	Normal working (FN)	Expected abnormal working (FAP)	Maintenance (MAN)
Flames and hot gases	YES	YES	YES
Hot surfaces	YES	YES	YES
Installations and electrical equipment	YES	YES	YES
Electrostatic charges	YES	YES	YES
Lighting bolt	NO	NO	NO
Sparks of mechanical and welding origin	YES	YES	YES
Exothermic reactions	YES	YES	YES
Adiabatic compression and shock waves	NO	NO	NO
Electromagnetic waves in the optical region	NO	NO	NO
High frequency electromagnetic waves	YES	YES	YES
Ionizing radiations	NO	NO	NO
Ultrasound	NO	NO	NO
Stray electric currents	NO	NO	NO

04.02 RISK ASSESSMENT

The risk assessment is shown in the following table, as indicated in the paragraph 02.03.03

n.	Explosive Zone				Ignition Source		Initial Risk estimation (Risk Graph)					Adoptable measures (see par. 04.03)***	Residual Risk estimation (Risk Graph)				
	Life cycle	Substance type	Emission modality	Position	Type	Cause	S	F**	O	A	IR		S	F	O	A	IR
1	FN	Vapor	Various Activities	Foaming area	Flames and hot gases	Fumes	2	1	3	2	4	03.02.01.a	2	1	1	2	2
	FAP		Connection leaks	Pentane dos. cabinet								03.01.01.a 03.01.02.g					
2	MAN	Vapor	Various Activities	Foaming area Pentane dos. Cabinet	Hot Surfaces	All activity types	2	1	3	2	4	03.02.04.a 03.02.08.a	2	1	1	2	2
			Connection leaks	Ducts, valves, fittings	Sparks of mechanical and welding origin							03.02.01.c 03.02.01.d 03.01.02.g					
3	FN	Vapor Dust	Various Activities	Foaming area Pentane dos. cabinet	Installations and electrical equipment	Faults in normal working	2	1	3	2	4	03.01.04.a 03.01.02.a	2	1	1	2	2
	FAN		Connection leaks	Dust suction ducts								03.01.02.i 03.02.2.b					
	MAN																
4	FN	Vapor Dust	Various Activities	Foaming area Pentane dos. cabinet	Electrostatic charges	Fluids and materials transportation within ducts	2	1	3	2	4	03.01.02.a 03.01.02.b 03.01.02.g	2	1	1	2	2
	FAP		Connection leaks	Dust suction ducts Ducts, valves, fittings								03.01.02.h 03.01.02.i 03.02.09 b					

n.	Explosive Zone				Ignition Source		Initial Risk estimation (Risk Graph)					Adoptable measures (see par. 04.03)***	Residual Risk estimation (Risk Graph)					
	Life cycle	Substance type	Emission modality	Position	Type	Cause	S	F**	O	A	IR		S	F	O	A	IR	
5	FN	Vapor	Various Activities	Foaming area	Electrostatic charges	Charges transmitted by people	2	1	2	2	3	03.02.03.a 03.01.02.g 03.02.09.b	2	1	1	2	2	
	FAP		Connection leaks	Pentane dos. Cabinet														Ducts, valves, fittings
	MAN																	
6	FN	Vapor Polvere	Various Activities	Foaming area	Electrostatic charges	Pipes and ducts for unloading	2	1	2	2	4	03.01.02.e 03.01.02.f 03.01.02.g 03.01.02.i 03.02.09.b	2	1	1	2	2	
	FAP		Connection leaks	Pentane dos. cabinet														Dust suction ducts Ducts, valves, fittings
7	FN	Vapor	Various Activities	Foaming area	High frequency electromagnetic waves	Use of systems with GSM reception	2	1	2	2	3	03.02.01.c 03.01.02.g	2	1	1	2	2	
	FAP		Connection leaks	Pentane dos. Cabinet														Ducts, valves, fittings
	MAN																	
8	FN	Vapor	Various Activities	Foaming area	Exothermic reactions	Recovery of waste products	2	1	2	2	3	03.01.01.b 03.02.01.e	2	1	1	2	2	
	FAP		Connection leaks	Pentane dos. cabinet														
9	MAN	Vapor	Various Activities	Foaming area	Sparks of mechanical	Use of equipment	2	1	2	2	3	03.02.02.b	2	1	1	2	2	
			Connection leaks	Pentane dos. Cabinet														Ducts, valves, fittings

**_ The choice of the parameter also considers the contribution of the 03.01.02 c and 03.01.02 d as well as 03.02.02 c and 03.02.02 d measures

***_ Safety measures indicated in the paragraph 04.03 - In general, all the measures there indicated must be adopted.

04.03 SAFETY MEASURES

The following are the preventive measures to be taken in order to prevent the ignition of explosive atmospheres, as well as the management of the ignition sources, and / or the protection measures in order to contain the effects deriving from a possible explosion.

04.03.01 Technical Measures

General Measures

04.03.01.01.a

Ensure warnings indicating the risk of explosive atmospheres and the prohibition of using devices with GSM reception.

04.03.01.01.b

In case of use of waste containers (bins) for the recovery of all residues with pentane, obligation to use containers of suitable construction, non-flammable, resistant and antistatic.

Constructive Measures

04.03.01.02.a

Equipotential connections between the machinery elements.

04.03.01.02.b

Presence of collection tanks for possible spills, at the intervention areas on flammable products supply pipes. Absence of materials that may have a different potential than the materials for conveying / collecting the products and generating electric charges.

04.03.01.02.c

Pentane dosing cabin equipped with ventilation that meets the following requirements:

- n. 2 extractors.
- Upon reaching 20% of the Pentane LEL, detected with a specific detector, an acoustic / visual signal is activated and a warning message is signaled.
- Upon reaching 40% of the Pentane LEL, production stops and Pentane dispensing are automatically activated and a signal is activated.
- When the Pentane concentration, higher than 20%, is maintained for 10 minutes, a production stop is generated and the Pentane is automatically closed.
- The presence of ventilation is checked with continuous instrumentation.

04.03.01.02.d

Foaming Zone for the distribution of the polyurethane mixture, equipped with ventilation that meets the following requirements:

- n. 2 extractors.
- Upon reaching 20% of the Pentane LEL, detected with a specific detector, an acoustic / visual signal is activated and a warning message is signaled.
- Upon reaching 40% of the Pentane LEL, production stops and Pentane dispensing are automatically activated and a signal is activated.
- When the Pentane concentration, higher than 20%, is maintained for 10 minutes, a production stop is generated and the Pentane is automatically closed.
- The presence of ventilation is checked with continuous instrumentation.

04.03.01.02.e

Antistatic type pentane connection pipes

04.03.01.02.f

Flexible connection ducts of antistatic extraction systems

04.03.01.02.g

Main switch to stop the delivery of the polyurethane mixture and
Emergency buttons for switching off the line

04.03.01.02.h

Contact Detection System membrane LEWA – Detection system for pump membrane rupture. In case of intervention an error message is produced (the operator must repair the pump).

04.03.01.02.i

Filter equipped with suitable ATEX certification in accordance with the hazardous zones determined. The Filter is equipped with the following safety devices:

- spark detection system with consequent automatic fan interruption;
- fire damper;
- extinguishing system inside the filter;
- venting surfaces as an explosion vent.

Measurements and checks

04.03.01.03.a

Detection system as described in the “Pentane detection system description and operative functions” document, attached to the present”

04.03.01.03.b

n. 1 sensor for the Pentane Presence, inside the Pentane dosage cabin

Electric Material

04.03.01.04.a

Installations and electrical equipment, inside the hazardous areas, complying with the requirements of Directive 2014/34/UE. In particular:

- Sensors for detecting Pentane SIL II - PIR 3000 DRAGER Infrared
- General SIL II foam button

04.03.02 Organizational Measuree

Operating and safety modes

04.03.02.01.a

Request to impose the Ban on smoking in all dangerous areas.

04.03.02.01.b

Instructions for personnel indicating the persons authorized to access hazardous areas (foaming area and pentane dosing cabinet).

04.03.02.01.c

Request to impose the Ban on the introduction of unsuitable equipment (eg radio equipment, G.S.M., operating with radio frequency signals)

04.03.02.01.d

Instructions to be provided to operators for carrying out activities in the dangerous areas (including cleaning operations) from a safe position.

04.03.02.01.e

Clear instructions for the recovery and disposal of waste produced, containing pentane, so that no exothermic reaction can occur. In addition, instructions for the safe positioning and emptying of the containers.

04.03.02.01.f

Procedures to be prepared in order to ensure the maintenance of the level of "good cleanliness" of the flooring where it is possible to form layers. The procedure must define the responsibilities and tasks of the employees through a repeatable and monitored system.

Maintenance Instruction

04.03.02.02.a

Maintenance plan with necessary indications for checking and / or replacing the equipment and tools installed. Responsibilities and duties of employees must be defined through a repeatable and monitored system.

04.03.02.02.b

Necessity of using tools with a low probability of spark formation (copper-beryllium or bronze aluminum instruments) for working inside and around dangerous areas.

04.03.02.02.c

Necessity of periodic monitoring of detection systems.

04.03.02.02.d

Necessity of periodic check of the tightness of the pentane pipes

P.P.E. (Personal Protective Equipment)

04.03.02.03.a

Obligation to use appropriate PPE in relation to the ATEX classification

Work permits

04.03.02.04.a

Necessity to adoption a Permission System (with indications on the operating procedures) for hot working at the dangerous areas - This measure was considered in the assessment of the risks corresponding to all maintenance activities

Pre-alarm and evacuation plan

04.03.02.05.a

Necessity to adopt a specific emergency plan, in compliance with the provisions of the applicable legislation in force.

Illustration of EX zones

04.03.02.06.a

Need to indicate to workers the EX zones as reported on the documents attached to this document.

Extinguishing systems

04.03.02.07.a

Request to use the extinguishing systems dictated by the regulations in force and / or by provisions of the local authorities or others to be indicated in the instructions of the Work Permits system.

Risks from interference and coordination needs

04.03.02.08.a

Request to adopt a specific security plan for possible works contracts, including communication of the risks present, of the safety measures adopted and of the measures identified for the elimination / reduction of interference risks, in compliance with current legislation.

Information / training

04.03.02.09.a

Request to carry out activities in dangerous areas only by persons provided with adequate information and training, with suitable capacities for carrying them out.

04.03.02.09.b

Request to respect a specific procedure to refill the pentane tank. See the document shown below.

Purchase of equipment

04.03.02.10.a

Request to purchase any equipment to be installed / used / replaced in the hazardous areas provided with the appropriate certification in order to be used in these areas.

Audits

04.03.02.11.a

Request to adopt a repeatable and monitored control system for the maintenance of prevention and organizational measures, with identification of tasks and responsibility hierarchy.

Note: the measures referred to points 3.2.2.a / 3.2.5.a / 3.2.6.a / 3.2.7.a / 3.2.8.a / 3.2.9.a / 3.2.10.a / 3.2. 11.a are not incorporated in the risk analysis as they are considered general measures to be applied in all workplaces.

PROCEDURE FOR PENTANE REFILL (See 04.03.02.09.b)

Please note:

The pentane tank is not included in the supply. The following information is provided as a useful reference to follow when carrying out loading and unloading operations.

The instructions must be given to the operators by the customer or by persons appointed by him.

ROBOR declines any responsibility relating to the installation, management and use of the tank.

1 Park the tank truck on the predetermined area for recharging (Make sure that the length of the connection pipes between the vehicle and the supply pipes is sufficient)

2 Brake the vehicle

3 Connect the vehicle to the equipotential system using the appropriate yellow cable with plier. The connection with plier must be made in the appropriate point indicated in the tanker or tank container

4 Check the perfect closing of the manual valves installed near the pipes inlet.

5 Insert the Pentane delivery pipe, coming from the lower part of the truck – the bigger pipe;

Before insertion, replace the gaskets at the coupling points.

Then verify the correct insertion of the same in order to avoid losses during recharging.

6 Insert the return pipe - smaller pipe - directed towards the upper part of the tanker.

Before insertion, replace the gaskets at the coupling points.

Check that it is correctly inserted to avoid leaks during recharging.

7 Open the manual valves on the delivery line of the tanker and on the hatchways of the storage tank

9 Open the manual valves on the return line of the tanker and on the hatchways of the storage tank

10 Arm the charging control circuit via the green button located in the pressure and tank level control panel A2.41

11 Activate the lever to open the automatic valves using the equipotential device located near the filling hatches

12 The control circuit manages the correct sequence of the valve limit switches and allows unloading

13 An overflow valve and level sensors could interrupt the discharge as well as the intervention by the gas sensors

14 Charging is by gravity, a valve placed in the loading duct will be able to verify that at the end of the filling the duct is completely empty.

15 Interrupt the discharge procedure always by means of the switch located in the equipotential grounding device

16 Close the manual valves

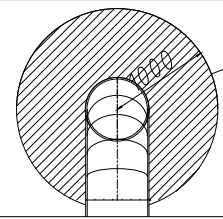
17 Uncouple the pipes and finally remove the grounding clamp

18 If the discharge has been interrupted before the complete emptying of the tanker, collect the pan in a special container. Don't waste it.

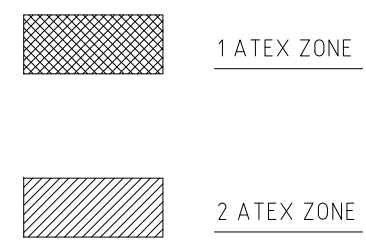
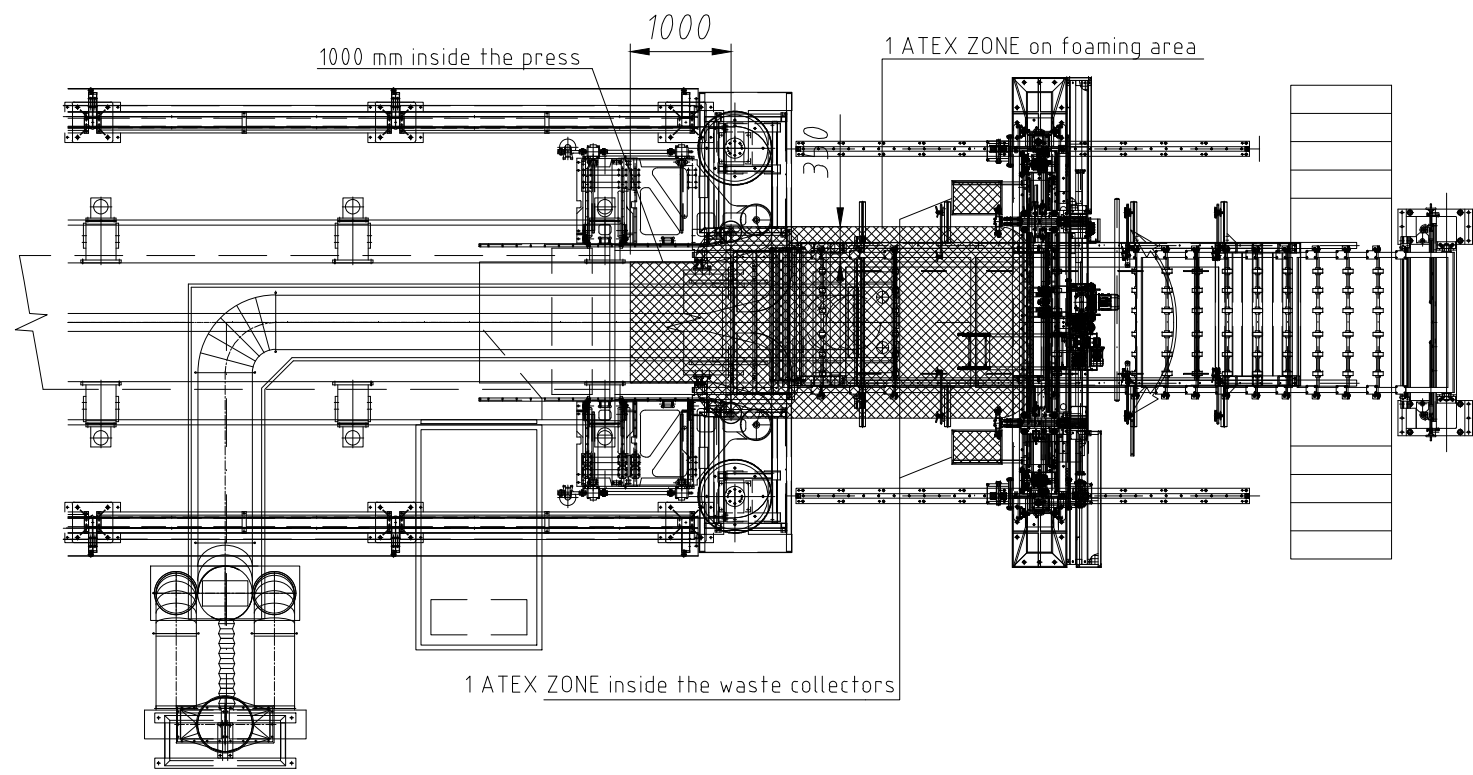
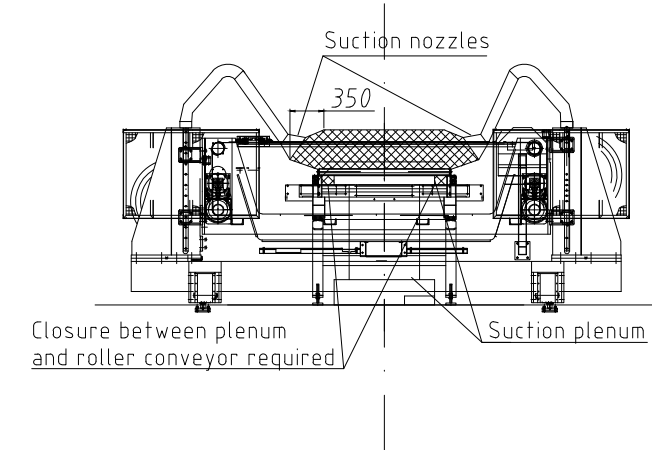
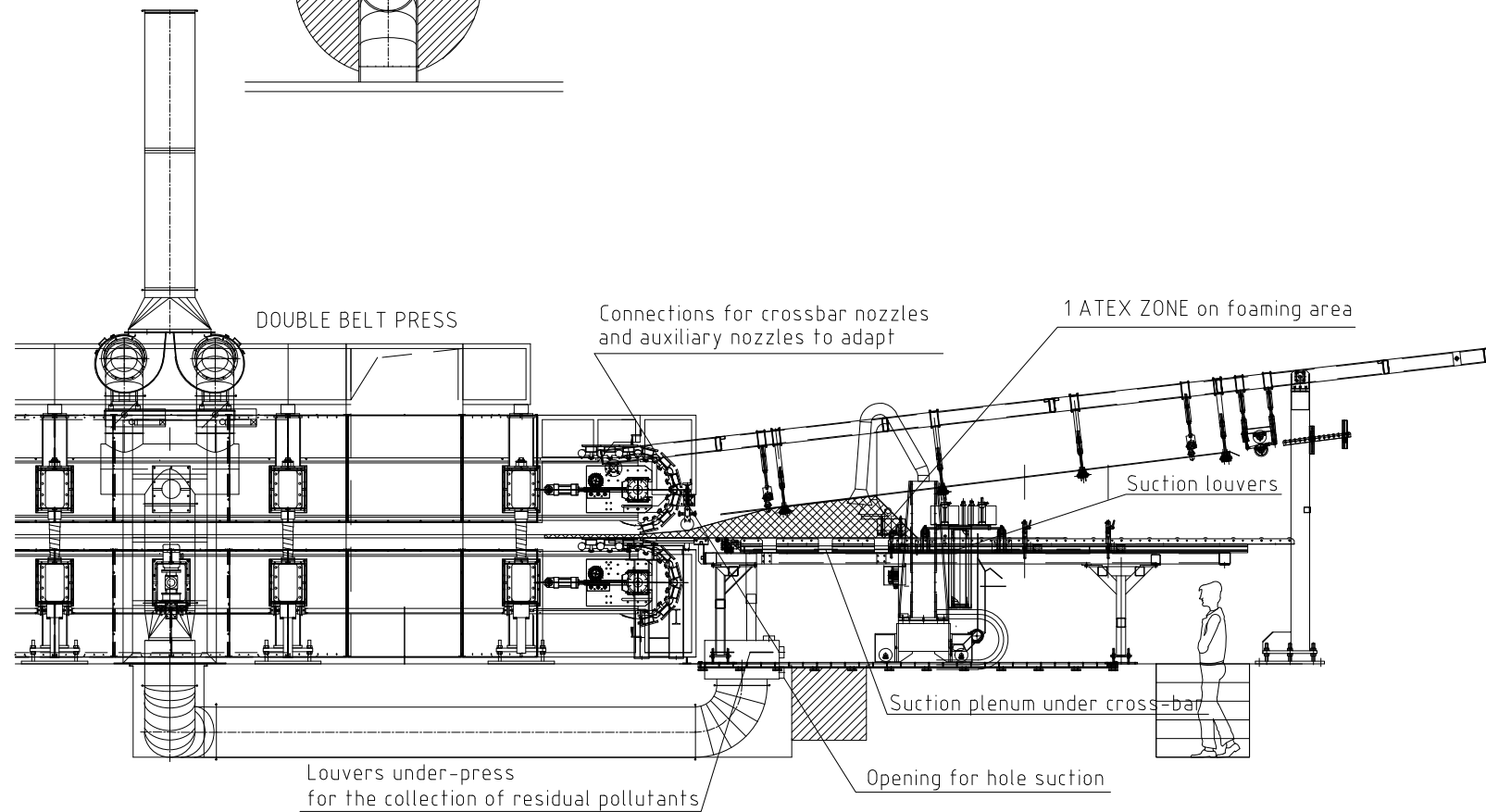
Make sure in advance that there are no sources of ignition.

05 SECTION ATTACHMENTS

- n. 1 Attachment: R105.31-03-02 – Foaming Area hazard zones and vapor suction system hazard zones**
- n. 2 Attachment: R105.31-03-03 - Pentane dosing cabinet hazard zones**
- n. 3 Attachment: R105.31-03-04 - Dust suction filter hazard zone.**
- n. 4 Attachment: R105.31_ATEX_Risk assessment_Calculation**
- n. 5 Attachment: R105.31-07-04-A_pentane Suction System**
- n. 6 Attachment: R105.31-07-01-E_Dust Filter Main & Device**
- n. 7 Attachment: R105.31-03-05-Pentane detection system description**

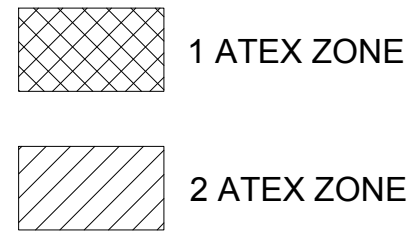
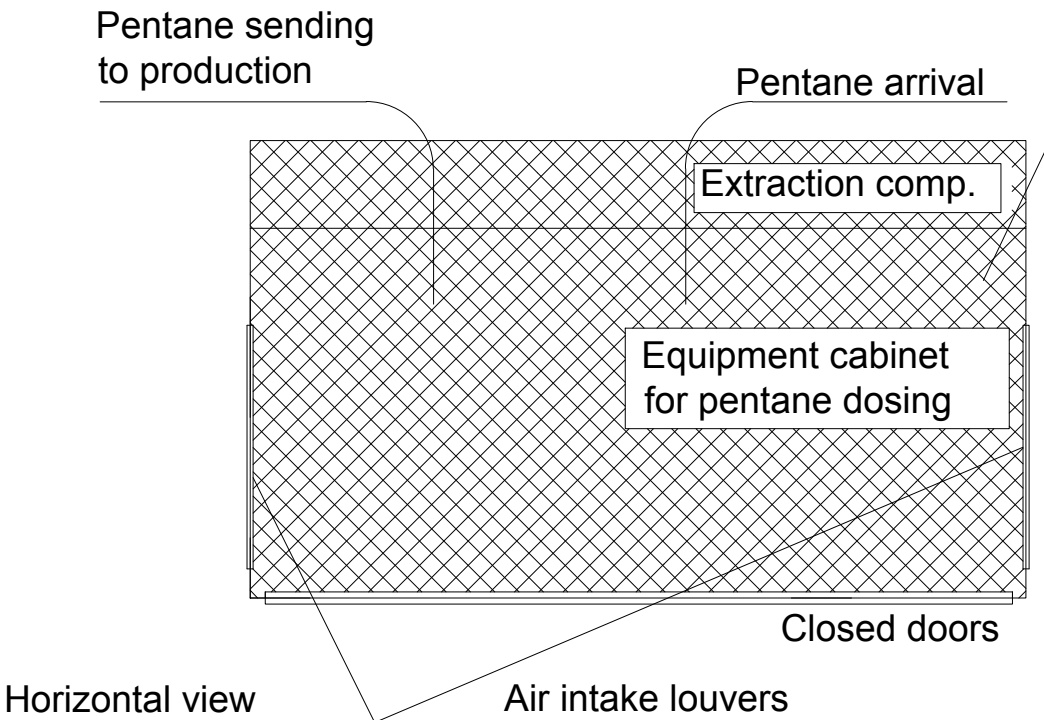
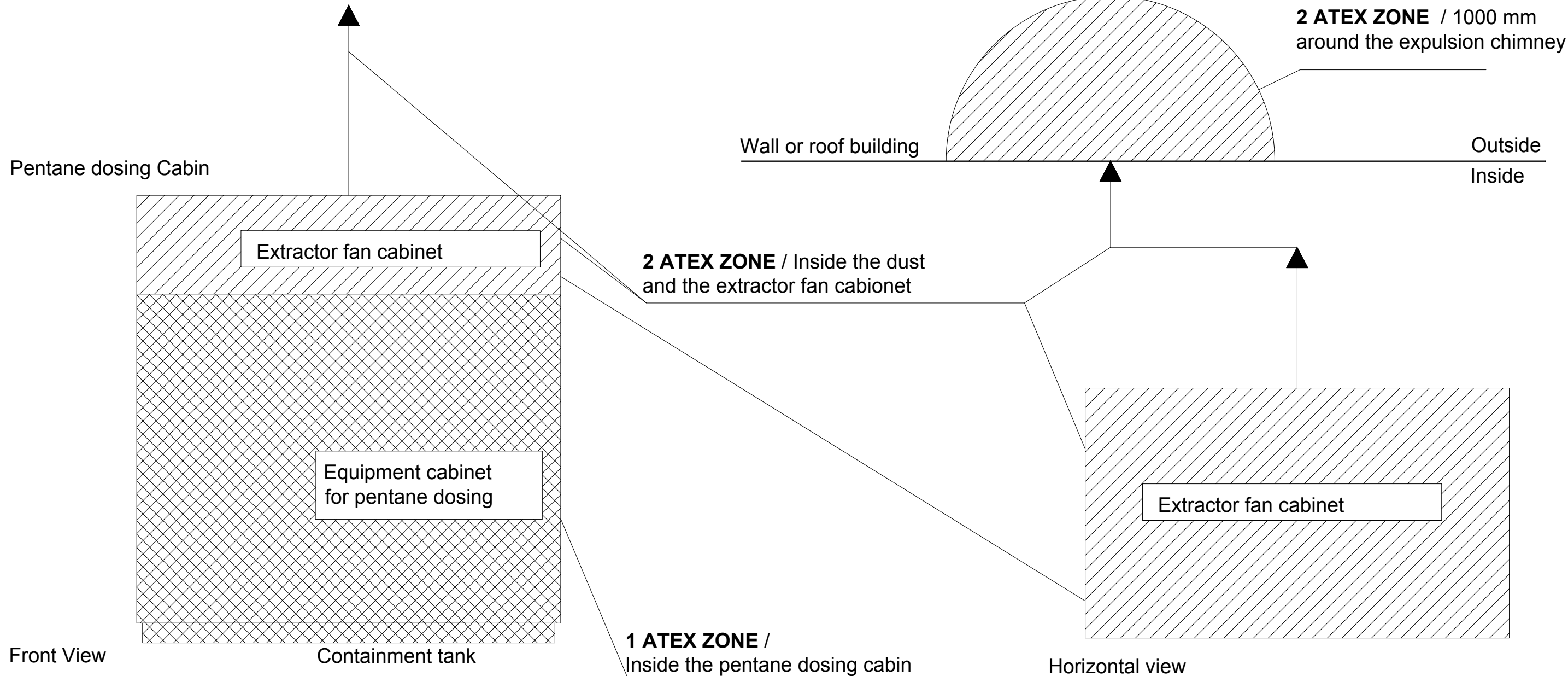


2 ATEX ZONE outside the building



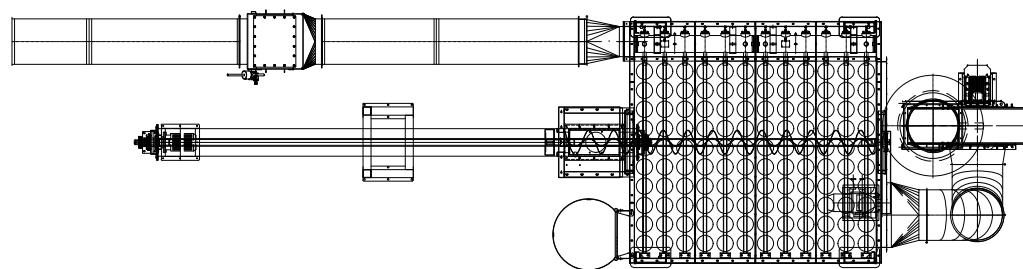
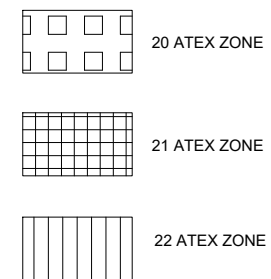
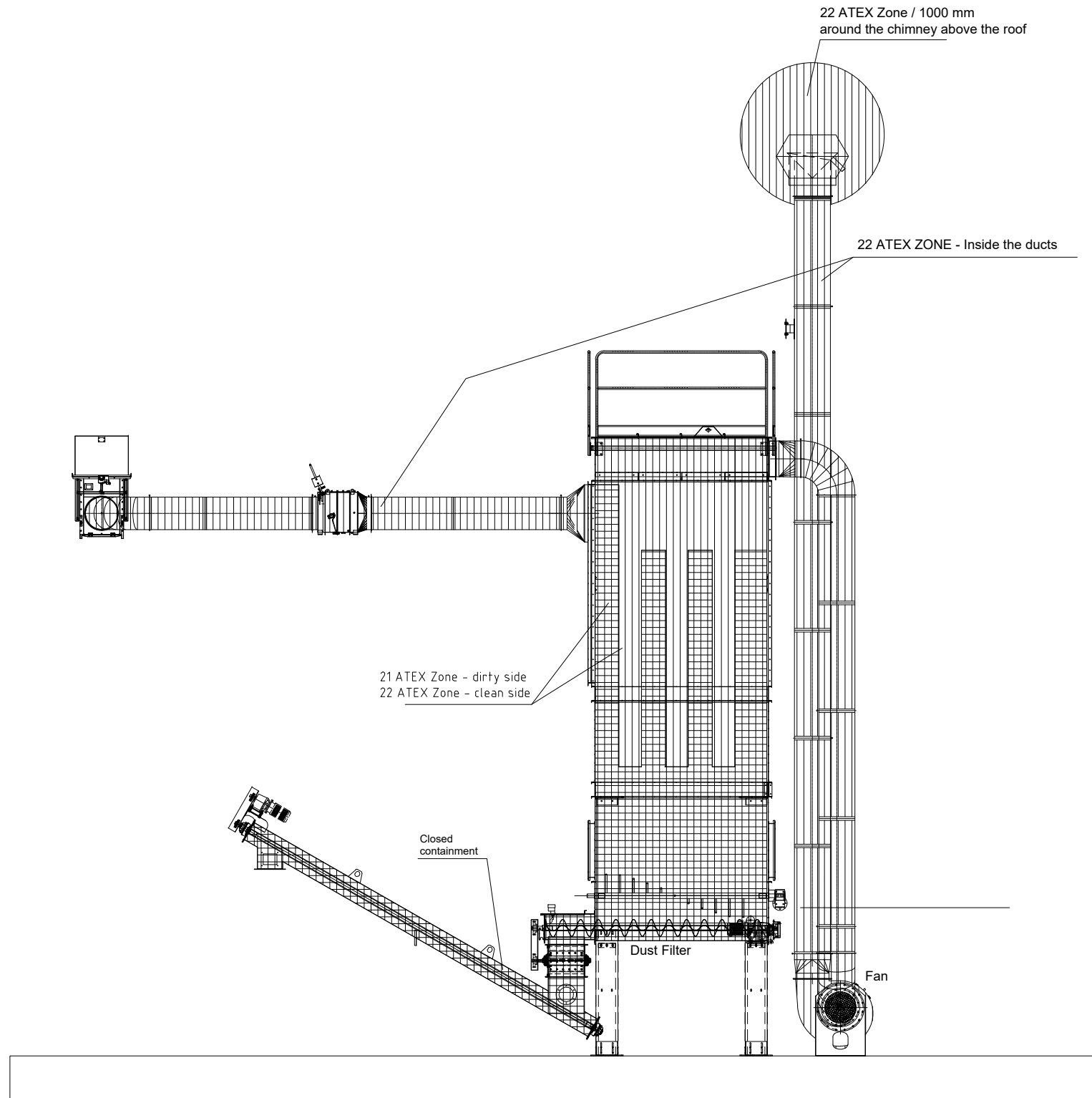
ATEX zones controlled by Pentane detectors
Suction nozzle adjustable as needed

	COMM.N° - COMM.No. R105.31	PESO - WEIGHT - KG
	VISTO - CHECKED	DATA - DATE
	DISEGN.RE - DRAWN F. Fedrigo	DATA - DATE 28/01/2022
	TIPO - TYPE	SCALA - SCALE 1:75
DENOM. - TITLE: ATEX CLASSIFICATION - FOAMING AREA	DISEGNO N° - DWG. No. R105.31-03-02	REV. A
QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA ROBOR S.r.l. E OGNI RIPRODUZIONE O CESSIONE A TERZI SONO PERTANTO VIETATE A TERMINE DI LEGGE		



Calculations to determine the extent of the zones available at the manufacturer's premises

<p>ROBOR S.R.L. V. LO PIERSANTI MATTARELLA, 6 31055 QUINTO DI TREVISO (TV) TEL. +39 0422 454347 FAX. +39 0422 454348 www.robos.it E-MAIL: info@robos.it</p>	COMM.N° - COMM.No. R105.31	PESO - WEIGHT - KG
	VISTO - CHECKED	DATA - DATE
	DISEGN.RE - DRAWN F. Fedrigo	DATA - DATE 28/01/2022
	TIPO - TYPE	SCALA - SCALE 1:25
DENOM. - TITLE: CLASS. ATEX - ARMADIO PENTANO	DISEGNO N° - DWG. No. R105.31-03-03	REV. A
QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA ROBOR S.r.l. E OGNI RIPRODUZIONE O CESSIONE A TERZI SONO PERTANTO VIETATE A TERMINE DI LEGGE		



 ROBOR S.R.L. V. LO PIERSANTI MATTARELLA, 6 31055 QUINTO DI TREVISO (TV) TEL. +39 0422 454347 FAX. +39 0422 454348 www.robos.it E-MAIL: info@robos.it	COMM.N° - COMM.No. R105.31	PESO - WEIGHT - KG	
	VISTO - CHECKED	DATA - DATE	
	DISEGN.RE - DRAWN F. Fedrigo	DATA - DATE 07/07/2023	
	TIPO - TYPE	SCALA - SCALE 1:50	
DENOM. - TITLE: Class. ATEX - Filtro aspirazione polveri		DISEGNO N° - DWG. No. R105.31-03-04	REV. B
QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA ROBOR S.r.l. E OGNI RIPRODUZIONE O CESSIONE A TERZI SONO PERTANTO VIETATE A TERMINE DI LEGGE			



ATEX RISK ASSESSMENT

Calculations

SANDWICH PANEL LINE

SPLINE – R105.31

Rev_04

R105.31_ATEX_Risk:assessment_Calculation

ROBOR s.r.l.	ATEX RISK ASSESSMENT Evaluation report Calculations		DRAWINGS: R105.31-03-02 R105.01-03-03 R105.01-03-04 Sh.1/1	
			MACHINE: SANDWICH PANEL LINE	
	CUSTOMER: 105	ORDER: 31	DATE: 10/07/2023	F. Fedrigo

INDEX

PREMISE 3

01 SECTION	ATEX CLASSIFICATIONS - ANALYSIS OF VENTILATION.....	4
01.01	FOAMING AREA.....	4
01.02	PENTANE DOSING CABIN.....	7
01.03	VERIFICATION OF SYUCTION SYSTEM AT FOAMING AREA	9
02 SECTION	DUST FILTER CLASSIFICATION.....	11
02.01	ATEX CLASSIFICATION FOR DUST.....	11
02.02	PENTANE PRESENCE IN THE POLYURETHANE FOAM – NO EFFICACY.....	14
02.02.01	Pentane at cutting area.....	14
02.02.01	Pentane at milling area	16
03 SECTION	ATTACHEMENTS.....	18

PREMISE

With regard to the risk of explosive atmospheres in the machinery assembly referred to the R105.31 order, this document is one of the attached of the atex risk assessment document and shows the calculations made to size and verify the following:

- Classification and extension of ATEX areas where Pentane vapors may be present
- Adequacy of the pentane vapor suction system in the foaming area
- Adequacy of the pentane vapor suction system at the pentane dosing cabinet.
- Classification of ATEX zones, due to the presence of dust in the production areas (saw, brushing and milling machine) and in the suction system equipped with a filter.

The standards and regulations used are reported in correspondence with the calculations made.

01 SECTION **ATEX CLASSIFICATIONS - ANALYSIS OF VENTILATION**

01.01 FOAMING AREA

The spreadsheet used is shown

SANDWICH PANELS PRODUCTION LINE: ATEX Risk assesment

FOAMING area with Pentane addition

Distribution of Mixture - Polyol, Isocyanate, Pentane, Additives - on sheet metal

Conditions / assumptions adopted

Pentane vapor emission from a surface lapped by the ventilation air

Surface of known area

1st degree issue

Presence of Local Artificial Ventilation (LAV)

GOOD ventilation availability

Determination of the emission rate Qg

application of the formula f.GB (4,4,1)

Standard CEI 31-35 - Guide to the application of EN 60079-10

Distribution Area

length 3 m width. 1,2 m

Pentane temperature

T 28 °C

Speed of the air touching the emission surface - Calculation

Total suction flow rate at the distribution area

<i>Q_{atot}</i>	7000 mc/h	RL 400 Aspirator - MZ aspiratori S.p.A.
	1,944 mc/sec	In favor of safety, this value was considered as a minimum. In relation to the actual load losses of the system, this value is greater.

Collection points above the emission zone (mixture distribution zone)

Circular suction nozzles (Φ120) (terminated with suction nozzles Φ200)

Φ	0,120 m	Diameter of the ducts that hold the nozzles
A.	0,011 mq	Single nozzle
n	2	n. upper nozzles

Rectangular louvers (250*8mmq)

A_{fer}	0,002 mq
N	18
A_{fer1} z sch	0,05 mq

Rectangular louvers (250*24mmq)

A_{fer}	0,006 mq
n	2
A_{fer2} z sch	0,012 mq

Rectangular louvers (250*20mmq)

A_{fer}	0,005 mq
n	4
A_{fer3} z sch	0,02 mq

Total area near the foaming area (louvers + circular nozzles)

A_{tot} z sch	0,091 mq
-----------------	----------

Total suction area

Rectangular louvers (250*8mmq)	Rectangular louvers (250*24mmq)	Rectangular louvers (250*20mmq)
A_{fer} 0,002 mq	A_{fer} 0,006 mq	A_{fer} 0,005 mq
n 26	n 2	n 4

Nozzles circ $\Phi 120$

n	5
-----	---

Depending on the characteristics of the site, some nozzles / slits can be closed to increase, if necessary, the suction capacity in the foaming area.

Overall suction area

$A_{asp.tot}$	0,141 mq
---------------	----------

Effective flow above the distribution zone

Q_a su distrib	0,313 mc/sec	Flow considered to determine the speed of the air touching the emission surface
------------------	--------------	---

Speed of the air touching the emission surface

c_r	0,500	reduction coefficient that considers the effectiveness of the ventilation on the emission surface in relation to the positioning of the extractor
-------	-------	---

w_a	0,043 m/s
-------	-----------

Total suction flow rate at the distribution area

Q_a su distrib	1,254 mc/sec
------------------	--------------

Calculation of the vapor pressure as the temperature changes

Pa	101325 Pa
c_{lv}	3,57E+05 J/Kg
M	72,151 Kg/Kmol
R	8314 J/Kmol*K
T _b	36,3 °C
T _b	309,45 K
C ₂	40,7955 K
Z _b	0,97
T	28 °C
T	301,15 K

Application of the formula f.GB (4,4,1),

Standard CEI 31-35 - Guide to the application of EN 60079-10

coeff.	0,002	coefficient
A	3,6 mq	emission area
w _a	0,042 m/s	air speed that touches the emission surface
f _{se}	1	coeff. for Presence of impediments
r _{eq}	0,857 m	equivalent radius
M	72,151 Kg/kmol	Molar mass
Pa	101325 Pa	Ambient pressure
R	8314 J/(mol*K)	Universal constant of gases
T	35 °C	Reference temperature
P _v	76147,293 Pa	Vapor pressure at liquid temperature

Emission flow rate

Q_g: 0,0013 Kg/sec

Calculation of Q_{a min} - Minimum volumetric ventilation flow rate

Application of the formula f.5,10,3-1

Standard CEI 31-35 - Guide to the application of EN 60079-10

Environmental temperature

T _a :	35 °C	Maximum environmental temperature at the foaming area
LEL _m	0,042 Kg/mc	Lower limit of explosibility in air of the substance express in mass
k:	0,25	first degree issue
Q _g :	0,0012 kg/s	

Q_{a min}: 0,127 mc/s < Q_a 1,254 mc/s

For safety reasons, the simultaneous use of 2 aspirators in parallel can be chosen.

This condition increases the suction flow rate without creating disadvantageous situations

01.02 PENTANE DOSING CABIN

The spreadsheet used is shown

SANDWICH PANELS PRODUCTION LINE: ATEX Risk assessment

PENTANE dosing cabin

Conditions / assumptions adopted

Pentane vapor emission from a surface not lapped by the ventilation air

Surface of known area

1st degree issue

Presence of Local Artificial Ventilation (LAV)

GOOD ventilation availability

Determination of the emission flow rate Q_g

application of the formula f.GB (4,4,3)

Standard CEI 31-35 - Guide to the application of EN 60079-10

Pool area

length 2,58 m width 1,52 m

Pentane temperature

T 28 °C

Suction flow

Qa. 600 mc/h

Qa. 0,167 mc/sec

Calculation of the vapor pressure as the temperature changes

Pa	101325 Pa
c_{lv}	3,57E+05 J/Kg
M	72,151 Kg/Kmol
R	8314 J/Kmol*K
T _b	36,3 °C
T _b	309,45 K
C ₂	40,7955 K
Z _b	0,97
T	28 °C
T	301,15 K

Vapor pressure at the reported temperature

Pv 76147,293 Pa

Application of the formula f.GB (4,4,1),

Standard CEI 31-35 - Guide to the application of EN 60079-10

Emission from a pool lapped by the ventilation air

coeff.	0,002	coefficient
A	3,9216 mq	emission area
wa	0,042 m/s	air speed that touches the emission surface
fse	1	coeff. for Presence of impediments
req	0,956 m	equivalent radius
M	72,151 Kg/kmol	Molar mass
Pa	101325 Pa	Ambient pressure
R	8314 J/(mol*K)	Universal constant of gases
T	35 °C	Reference temperature
Pv	76147,293 Pa	Vapor pressure at liquid temperature

Emission flow rate

Qg. 0,0013 Kg/sec

Calculation of Qa min - Minimum volumetric ventilation flow rate

Application of the formula f.5,10,3-1

Standard CEI 31-35 - Guide to the application of EN 60079-10

Environmental temperature

Ta:	35 °C	Maximum environmental temperature at the foaming area
LEL _m	0,042 Kg/mc	Lower limit of explosibility in air of the substance express in mass
k:	0,25	first degree issue
Qg:	0,0013 kg/s	

Qa min: 0,133 mc/s < Qa 0,167 mc/s

For safety reasons, the simultaneous use of 2 aspirators in parallel can be chosen.

This condition increases the suction flow rate without creating disadvantageous situations

01.03 VERIFICATION OF SUCTION SYSTEM AT FOAMING AREA

Suction fan features:

Ventilator: MZ RL400

Power 4 KW

Estimated losses: 1600 Pa

Flow rate: 7000 mc / h

Suction flow rate verification

Circular suction nozzles dimensions

diam.	0,12 m		
S.	0,0113 mq		
nv.	5	suction circular nozzles	

Depending on the characteristics of the site, some nozzles / slits can be closed to increase, if necessary, the suction capacity in the foaming area.

Tot. Sur. Nozz.	0,0339 mq
-----------------	-----------

Louvers dimensions

l.	0,25 m
----	--------

n	18	n	8	n	4	n	2
th.	0,008 m	th	0,008 m		0,02 m		0,024 m
Sup	0,002 mq	Sup	0,002 mq	Sup	0,005 mq	Sup	0,006 mq

Sup tot fer	0,084 mq
-------------	----------

Suction flow rates

Unitary flow rates

Qs noz	0,156 mc/sec	Nozzles
Qs lou	0,028 mc/sec	Small louvers
Qs lou	0,069 mc/sec	Medium louvers
Qs lou	0,083 mc/sec	Big louvers

Verification of the collection capacity of the suction points

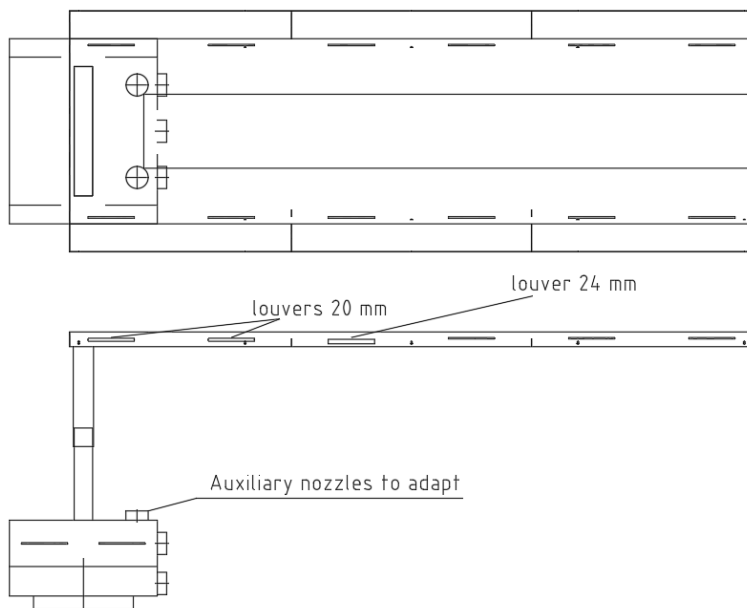
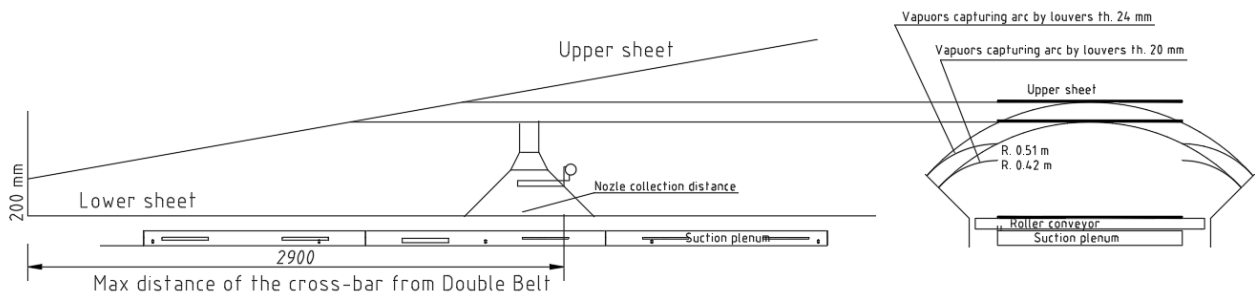
Collection speed

Circular suction nozzles

d	0,24 m	distance from metal sheet collection
wc	0,27 m/sec	speed formula $Qc=wc(10dc^2+Ac)$

Louvers

d	0,17 mm				
	0,25 m/sec	0,008 m	formula	$Q_c=2,6*L*wc*dc$	
	0,42 m				
	0,25 m/sec	0,02 m	formula	$Q_c=2,6*L*wc*dc$	
	0,51 m				
	0,25 m/sec	0,024 m	formula	$Q_c=2,6*L*wc*dc$	



Values compared to the rules of good industrial technique

The simultaneous use of 2 aspirators in parallel determines the increase in the suction flow rate and the pollutant capture distance. All in favor of safety

02 SECTION **DUST FILTER CLASSIFICATION**

02.01 ATEX CLASSIFICATION FOR DUST

Classification

Filter - dirty side: **Zone 21**

Filter - clean side: **Zone 22**

Internal ducts - **Zone 22**

Definitive demonstration of classification 21 for the dirty side of the filter.

Dust production at cutting area

Panel values

w. 1150 mm

th. 220 mm

Sheets

th 0,9 mm Aluminium

Polyurethane

Density 42000 gr/mc 4,20E-05 gr/mm³

Line speed

v **15** m/min 250 mm/sec

precautionary value in favor of safety

Dust production during at cutting area

Cutting speed 100 mm/sec (10 sec for 1000 millimeters)

Panel length 2000 mm Assumed panel length

Interval between cuts

8 sec

precautionary value in favor of safety

Volume of a cut

cut thickness 5 mm

V 1,27E+06 mmc

Polyurethane dust

53,13 gr

Aluminium dust

V 10350 mmc

density 0,0027 gr/mmc

Dust 27,95 gr

Total dust in a cut

81,08 gr

Dust production during MILLING

Dust volume

Milling area	one side	Other side
1 a	15 mm	2 a 8 mm
b	40 mm	b 100 mm
n	2	n 1

Line speed **250** mm/sec
precautionary value in favor of safety

Dust mass
P 21 gr/sec

Filter cleaning interval

T **5,5** min 330 sec 1 blow every 30 seconds per group of sleeves

Groups of sleeves
11

Dust produced between cleanings

number of cuts between cleanings
n. 41,25

Total produced dust at cutting
3344,34 gr

Total produced dust at milling
6930 gr

Settling Coefficient
0,3 *Estimated value*

Total 7192,04 gr
Amount of powder on a group of sleeves
Total group
653,82 gr

Filter volume

Length 3450 mm
Width 2400 mm
Height 6400 mm
Volume 5,30E+10 mm³

Dirty side and clean side

Filtering sleeves

dimensions

Diam 120 mm 11309,4

h. 3000 mm

n 132

V 2,65E+10 mm³ *Dirty side filter volume:
approximately half of the filter volume*

Dust concentration in the filter during cleaning

2,47E-08 gr/mm³

Dust concentration

24,68 gr/m³

POWDER LEL (<https://staubex.ifa.dguv.de/explokomp.aspx?nr=1944&lang=e>)

250 gr/m³

The concentration of dust, in the dirty side of the filter, is always lower than the LEL.

Therefore the formation of dust with a concentration higher than the LEL could be only occasional. The dirty side of the filter is classified in ATEX zone 21.

02.02 PENTANE PRESENCE IN THE POLYURETHANE FOAM – NO EFFICACY

02.02.01 Pentane at cutting area

Verification of the Pentane presence at Cutting area

Cutting area

Pentane quantity in Polyurethane mass

$P_{\%}$ 0,05 (5% of the poliurethane mass)

Poliurethan density

d 42 Kg/mc

Pentane quantity in Polyurethane mass (Kg/mc)

P_{kg} 2,1 Kg/mc

Pentane released during cutting

Panel thickness 0,22 m

Cutting thickness 0,005 m

Cutting speed 0,1 m/sec (10 sec for 1 meter)

Pentane emission flow

Q_p 0,000231 Kg/sec

Available air quantity

Q_{air} 1,028 mc/sec 3700,8 mc/hour

Suction nozzles number

n_{noz} 2 Cutting aspiration

V_{ex} calculation at one suction nozzle

Pentane emission flow to aspirate

Q_p 0,000116 Kg/sec

Available air quantity at one suction nozzle

Q_{air} 0,514 mc/sec

Suction nozzle distance from the panel

h 0,15 m

Suction nozzle area

d 0,12 m

A 0,011309 mq

Air captation speed

v 2,175114 m/sec

formula $Q_c = w_c(10d_c^2 + A_c)$

> **0,25 m/sec**

All the vapours are capted

V_{ex} calculation

Suction volume: truncated cone

min radius 0,06 m

max radius 0,21 m

Volume 0,009497 mc

< **0,01 mc**

**Negligible explosive zone -
NE**

Verification inside the ducts

Duct diameter 0,08 m

Duct area 0,005026 mq

Duct length 1 m

Duct volume 0,005026 mc

Environmental temperature

T_a : 35 °C

Maximum environmental temperature

LEL_m 0,042 Kg/mc

Lower explosion limits of the substance in air
expressed in mass

k : 0,25

1 st degree
emission

Q_g : 0,0001 kg/s

Q_a min: **0,012 mc/s**

< **Q_a**

0,514 mc/s

Calculation of Vz:

Flow inside the ducts

Qa 0,514 mc/sec

Collection surface

Scapt 0,005026 mq

Application of the formula f.GB (5.10.3-6),

Standard CEI 31-35 - Guide to the application of EN 60079-10

Number of air changes

Co 204,520 1/sec
fse: 1

Number of air changes in the volume to be ventilated

Vz: 0,003 mc < Vol 0,005 mc

02.02.01 Pentane at milling area

Verification of the Pentane presence at Milling area

Milling area

Pentane quantity in Polyurethane mass

P% 0,05 (5% of mass)

Poliurethan density

d 42 Kg/mc

Pentane quantity in Polyurethane mass (Kg/mc)

Pkg 2,1 Kg/mc

Pentane released during milling

Milling area	one side	other side
1 a	0,015 m	2 a 0,008 m
b	0,04 m	b 0,1 m
n	2	n 1
Milling speed	0,25 m/sec	(15 m/min)

Pentane emission flow

Q_p 0,00105 Kg/sec

Available air quantity

Q_{air} 2,028 mc/sec 7300,8 m³/h

Suction nozzles number

n_{noz} 4

Vex calculation at 1 suction nozzle

Pentane emission flow to aspirate

Q_p 0,000263 Kg/sec

Available air quantity at 1 suction nozzle

Q_{air} 0,507 mc/sec

Suction nozzle distance from the panel

h 0,075 m

Suction nozzle area

l 0,274 m

A 0,08 mq

Air captation speed

v 3,86 m/sec formula $Q_c = w_c(10d_c^2 + A_c)$
> **0,25 m/sec**
All the vapours are capted

Suction volume: Truncated pyramid

min radius 0,274 m A 0,075076

max radius 0,424 m A 0,179776

Volume 0,0093 mc < **0,01 mc**
Negligible explosive zone - NE

Verification inside the ducts

Duct diameter 0,12 m

Duct area 0,0113 mq

Duct length 1 m

Duct volume 0,0113 mc

Environmental temperature
 T_a : 35 °C Maximum environmental temperature
 LEL_m 0,042 Kg/mc Lower explosion limits of the substance in air expressed in mass
 1 st degree emission
 k : 0,25
 Q_g : 0,0003 kg/s
 $Q_a \text{ min}$: 0,026 mc/s < Q_a 0,507 mc/s

Calculation of V_z :

Flow inside the ducts
 Q_a 0,507 mc/sec

Collection surface

S_{capt} 0,0113 mq

Application of the formula f.GB (5.10.3-6),
 Standard CEI 31-35 - Guide to the application of EN 60079-10

Number of air changes
 C_0 179,320 1/sec Number of air changes in the volume to be ventilated
 f_{se} : 1
 V_z : 0,003 mc < V_{0L} 0,011 mc

03 SECTION ATTACHEMENTS

R105.31-07-04-A PENTANE SUCTION EQUIPMENT

R105.31-07-01-D-DUST_FILTER_MAIN & DEVICES



ATEX RISK ASSESSMENT

*Pentane detection system description
and operative functions*

SANDWICH PANEL LINE

SPLINE – R105.31

Rev_02

R105.31-03-05 Pentane detection system description

INDEX

PREMISE 3

CHAPTER 1: GENERAL INFORMATION AND SYSTEM DESCRIPTION..... 3

CHAPTER 2: OPERATIVE FUNCTIONS 8

20% PENTANE DETECTION:..... 8

40% PENTANE DETECTION:..... 9

YELLOW PENTANE EMERGENCY BUTTON 10

CONTROL PANEL A2.400 SAFETY SYSTEM FAULT 11

DETECTION CARD FAULT: 11

CHAPTER 3: ASPIRATION AND PENTANE PUMP SAFETY DEVICES 12

PENTANE PUMP CABINE ASPIRATION SYSTEM: 12

FOAMING AREA ASPIRATION SYSTEM:..... 12

PENTANE PUMP TEMPERATURE DETECTION: 12

PREMISE

With regard to the risk of explosive atmospheres in the machinery assembly referred to the R105.31 order, this document is one of the attached of the atex risk assessment document and describes the Pentane detection system and the relative operative functions.

CHAPTER 1: GENERAL INFORMATION AND SYSTEM DESCRIPTION

The pentane detection system scope is to avoid explosive hazardous condition because of Pentane gas mixed with air in the sandwich line specific areas:

- Foam components dosing unit
- Double press and foam distribution area
- Sandwich panel cutting machine area
- Sandwich panel milling machine area

The risk of leakage of pentane from the foam dosing component and pipes is in a very low level.

The risk of Air-Pentane dangerous mix is possible during the production process, for this reason air aspiration is provided and controlled in the foaming area.

The pentane safety detection is controlled by the control panel A2.40:

The air aspirations to avoid explosive risks during normal production is controlled by the control panel A2.40

All the components concerning the Pentane safety are managed by the control panel A2.40

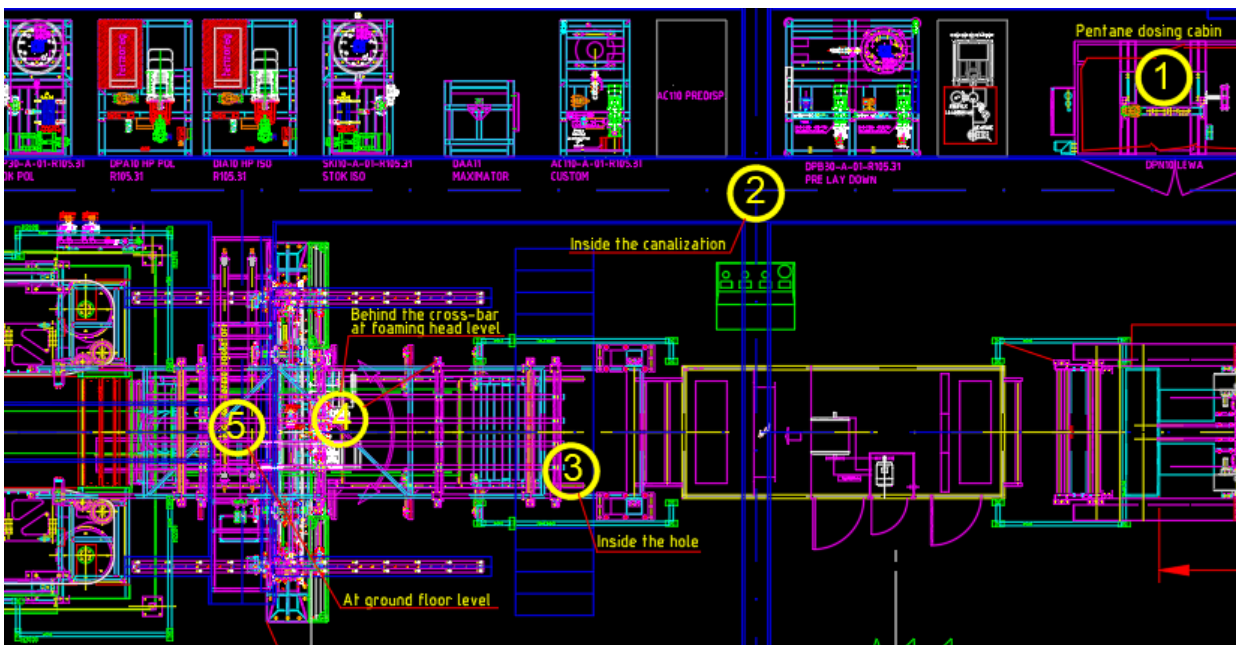


Picture of the A2.400 Control panel:

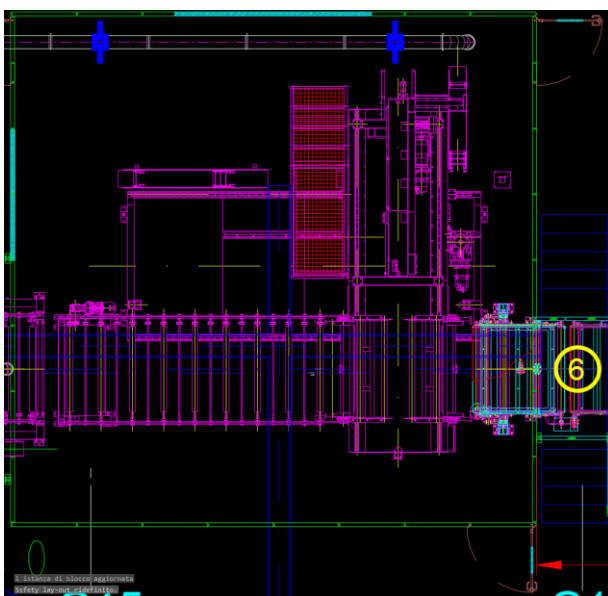
In the sandwich line N.7 infrared technology sensors are installed in the Pentane hazardous areas:



Picture of one Pentane detection sensor



Pentane sensor location at Double belt, Foaming and Component Treatment area



Pentane sensor location at Panel Cutting area

The N.6 Pentane sensors are controlled by the "DRAGER" system integrated in the control panel A2.400



Picture of the DRAGER detection system in front of the A2.40 control panel



Pictures of other devices available for the safety into the foaming area:

- _ RED SIGNAL
- _ ORANGE SIGNAL
- _ ACOUSTIC SIGNAL
- _ YELLOW PENTANE EMERGENCY
- _ BLUE BUTTON FOR PENTANE EMERGENCY RESET



Picture of the yellow Pentane emergency button located on side of the Pentane pump cabin.



Picture of the 20% level detection warning screen available from the main computer supervisor, with the down counting seconds remaining before the production automatically stopped.



Picture of the 40% level detection emergency screen available from the main computer supervisor. Because of power off in the computer due-to the emergency situation, the message will be available only after the normal and safe condition will be re-established.



Picture of the 20% detection level screen available from the main computer supervisor in case of warning detection on the Pentane storage section



Picture of the 40% detection level available from the main computer supervisor in case of emergency detection on the Pentane storage section

CHAPTER 2: OPERATIVE FUNCTIONS

20% PENTANE DETECTION:

If a 20% level of Pentane is detected in the air from the sensors, the following actions will be done:

- The second aspirator on the foaming area is turned on
- The second aspirator on the Pentane pump cabin is turned on
- The acoustic signal located at the top of A2.40 control panel is activated by pulses of 1 second
- The orange lamp on the main control point is blinking
- The acoustic signal on the main control point is activated by pulses of 1 second
- The 20% detection level warning situation is also shared with the “Pentane storage” section (customer in charge) through digital input signals.
- The warning condition will be stored as “alarm” in the HMI event history.
- One yellow screen appears automatically at the operators available screens. The clear message informs the operator about the warning situation. He can decide the best action to do to guarantee the safety condition. If any action will be done to solve the problem and the warning is remaining for more than 10 minutes, the warning level situation automatically switches on the Emergency level situation with the actions described here below. The down count of the remaining time before the switch to the emergency situation is clearly visible from the operator on the yellow warning screen.
- NOTE: To reset the warning situation, the operator has to push the “Alarm reset” button on the “Drager” system in front of the A2.400 control panel.

In case of 10 minutes (600 sec) time expiration, the following additional actions will be done:

- The full power of the control panel A2.3, in charge of the control of the entire foam process is immediately switched OFF by the SIL2 safety level main power switches de-activation, with the consequent stop of foaming process.
- The pentane pipe which is feeding the foaming unit pump, is automatically closed.
- The Emergency will be activated on the entire line, every motor and movement is now stopped.
- NOTE: Not any head washing cycle will be possible, because of the control panel A2.3 power OFF
- NOTE: Because of the control panel A2.3 power switch OFF, also the computer and screens located in the foaming area will be switched OFF
- NOTE: After the normal and safe condition established in the sandwich line site, the main switches of the control panel A2.3 can be manually re-inserted by the operator.

40% PENTANE DETECTION:

If a 40% level of Pentane is detected in the air from the sensors, the following action will be done:

- The full power of the control panel A2.3, in charge of the control of the entire foam process is immediately switched OFF by the SIL2 safety level main power switches de-activation, with the consequent stop of foaming process.
- The pentane pipe who is feeding the foaming unit pump, is automatically closed
- The second aspirator on the foaming area is turned on
- The second aspirator on the Pentane pump cabin is turned on
- The full sandwich line emergency situation is activated, every motor and movement is stopped
- The acoustic signal located at the top of A2.40 control panel is activated continuously
- The red lamp on the main control point is blinking
- The acoustic signal on the main control point is activated by pulses of 1 second
- The 40% detection level emergency situation is also shared with the "Pentane storage" section (customer in charge) through digital input signals.
- The emergency condition will be stored as "alarm" in the HMI event history.
- One red screen appears automatically at the operators available screens. The clear message informs the operator about the emergency situation. Because of power off in the computer due-to the emergency situation, the message will be available only after the normal and safe condition will be re-established.
- NOTE: To reset the emergency situation, the operator have to push the "Alarm reset" button on the "Drager" system in front of the A2.40 control panel
- The last foam mixture present on the lower steel is remaining on the stopped steel... to remove it, after the end of chemical reaction and clean the foaming area, will take more than one hour time.
- NOTE: Not any head washing cycle will be possible, because of the control panel A2.3 power OFF
- NOTE: Because of the control panel A2.3 power switch OFF, also the computer and screens located in the foaming area will be switched OFF
- NOTE: After the normal and safe condition established in the sandwich line site, the main switches of the control panel A2.3 can be manually re-inserted by the operator.

YELLOW PENTANE EMERGENCY BUTTON:

If the operator push one of the two yellow emergency buttons located in the foaming area, the 40% detection level rules will immediately activated and the following action will be done:

- The full power of the control panel A2.3, in charge of the control of the entire foam process is immediately switched OFF by the SIL2 safety level main power switches de-activation, with the consequent stop of foaming process.
- The pentane pipe who is feeding the foaming unit pump, is automatically closed
- The second aspirator on the foaming area is turned on
- The second aspirator on the Pentane pump cabin is turned on
- The full sandwich line emergency situation is activated, every motor and movement is stopped
- The acoustic signal located at the top of A2.40 control panel is activated continuously
- The red lamp on the main control point is blinking
- The acoustic signal on the main control point is activated by pulses of 1 second
- The 40% detection level emergency situation is also shared with the “Pentane storage” section (customer in charge) through digital input signals.
- The push button emergency situation will be stored as “alarm” in the HMI event history, which one of the two button has been pressed will be stored as information.
- One red screen appear automatically at the 2 operators available screens. The clear message inform the operator about the emergency situation. Because of power off in the computer due-to the emergency situation, the message will be available only after the normal and safe condition will be re-established.
- NOTE: To reset the emergency situation, the operator have to push the blue button near to the yellow emergency button on the side of the main control panel
- The last foam mixture present on the lower steel is remaining on the stopped steel... to remove it, after the end of chemical reaction and clean the foaming area, will take more than one hour time.
- NOTE: Not any head washing cycle will be possible, because of the control panel A2.3 power OFF
- NOTE: Because of the control panel A2.3 power switch OFF, also the computer and screens located in the foaming area will be switched OFF
- NOTE: After the normal and safe condition established in the sandwich line site, the main switches of the control panel A2.3 can be manually re-inserted by the operator.

CONTROL PANEL A2.400 SAFETY SYSTEM FAULT:

Inside of the electric panel A2.40, a UPS battery is provided to guarantee the good working of the system in case of building energy fail. If this UPS or some of the related devices becomes in fault condition and switch off the power on the detection cards, one signal will be generated.

DETECTION CARD FAULT:

If one of the Drager detection card becomes in fault condition, one signal will be generated.

CHAPTER 3: ASPIRATION AND PENTANE PUMP SAFETY DEVICES

PENTANE PUMP CABINE ASPIRATION SYSTEM:

The pentane pump cabin is permanently under the effect of air aspiration, to avoid hazardous atmosphere inside of it. There are 2 aspirators installed. The aspirators work together as described in the previous chapters.

The air flow pressure is controlled by a sensor connected to the ATEX safety barrier. When the air flow pressure is not enough, the alarm will be generated and stored in the HMI event history

FOAMING AREA ASPIRATION SYSTEM:

As described on the previous chapters, the production foam process is generating hazardous atmospheres around the injection point. For this reason the aspiration system is continuously running during production.

The suction start automatically with de foam production and stops around 3 minutes after the foam stops.

The aspiration system is composed of 2 aspirators.

The air flow pressure is controlled by a pressure sensor connected to the ATEX safety barrier. If the flow pressure is not enough the dangerous activities are stopped.

PENTANE PUMP TEMPERATURE DETECTION:

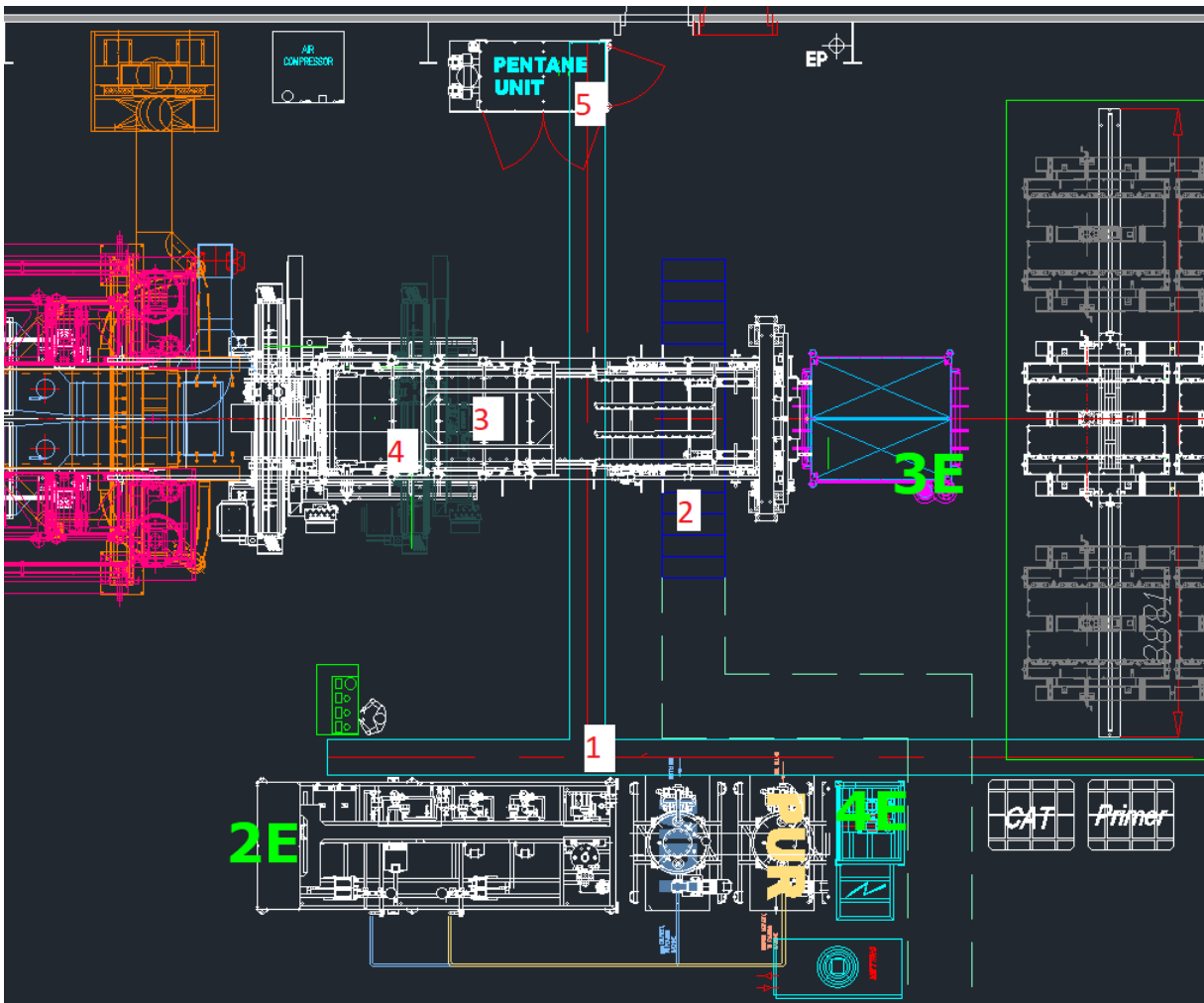
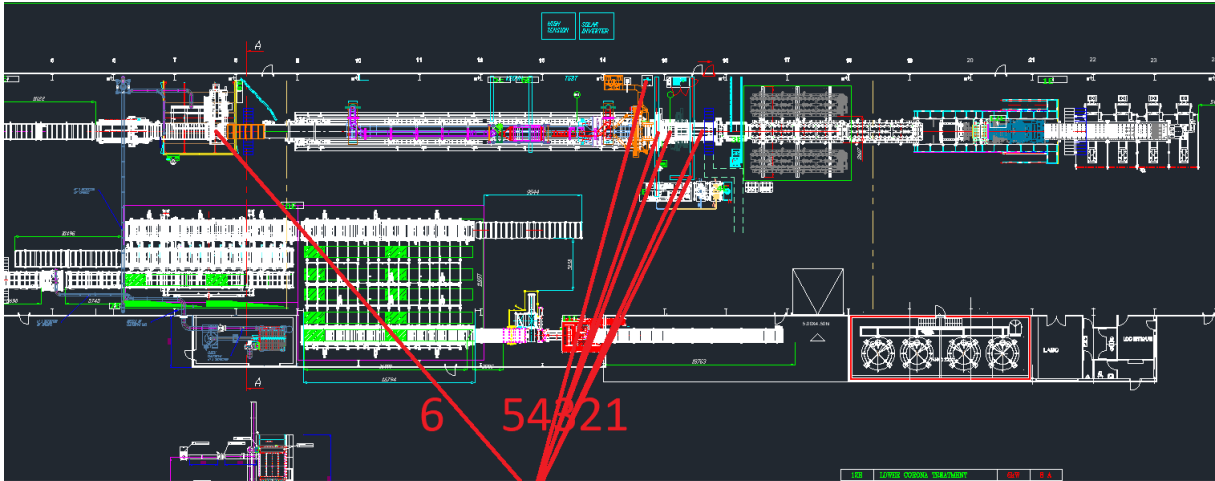
The temperature probe integrated into the pentane pump driving motor is connected to the ATEX barrier and manage the power OFF of the foaming machine.

If the overheating of the motor (145°C inside of motor) happens, immediately the foaming unit auxiliary circuit switch OFF. The foaming process will automatically stopped. The double belt automatically stop.

When the overheat of the motor happens, the alarm will be generated and stored in the HMI event history.

6 détecteurs de pentane

1. A l'intérieur de la canalisation
2. A l'intérieur du passage souterrain
3. Au niveau de la barre transversale (dépôt de mousse)
4. Au niveau du sol dans la zone de moussage
5. A l'intérieur de la cabine pentane
6. A l'intérieur de la zone de sciage



ANNEXE 8 : Exemple détection étincelle

72 pages

ORIGINAL INSTRUCTIONS MANUAL

GMCU1610SD GMCU1610SD-2D



CONTROL UNIT

SPARKS DETECTION
AND THERMAL CONTROL SYSTEM

GM SISTEMI
ELECTRONIC DEVICES



Contacts:

web site: www.gmsistemi.it
web site: www.gmelectronics.it
email: areatecnica@gmsistemi.it

Legal advices:

© GM SISTEMI s.r.l. - Salizzole (VR) - IT
All rights reserved
Edition: 04.2020
Update: 03.2022

GM SISTEMI srl, reserves the right to make changes and improvements to the technical characteristics of the products and to this manual without prior notice.

Check that it is the latest version of the manual by contacting our technical department.

All rights reserved.

The reproduction of this publication, its transmission and storage in a storage system in any form and by any means (electronic, by photocopying, recording or otherwise) is prohibited, unless prior written authorization has been given by GM SISTEMI srl also reserves the right to revise this publication and to occasionally make changes to its content without being required to provide any communication or notice.

General rules	4
Validity and application categories	5
Control Unit GMCU1610SD	7
General features	8
Buttons	8
Outputs	9
Supply	9
Description of the front panel	9
Layout and terminals of the mother board of GMCU1610SD	10
Value code of input resistors	13
Power supply - GMAL3SWM	13
Module technical features	14
Power supply - GMAL3SWM	16
Input power	16
Output power	16
Additional terminal board GM-TBAL-02	18
GMCU1610 enclosure - Up to 2/6 modules	19
Description of display	20
Description of display temporary events	21
Programming GMCU1610SD	22
Code password	22
Technical (option) menu	23
Technical menu TEMP probe (GMSTV001D-EX), DUST probe (GMTRB00xD-EX)	46
Software release 1.21.95 for GMCU1610SD/GMCU1610SD-2D	47
Instruction sets	48
Display description	49
User menu	50
Control module	51
User menu: event memory	51
Events memory: item description	52
Events memory: technical description	52
Distance between sparks detector and the extinguishing group	53
Notes for designing a sparks detection system	54
Maintenance	56
Examples and provisions (guideline) about the input for the high voltage, using control units GM SISTEMI	57
Wiring example	58, 59
Terminals: characteristics and description	60
Connections example for duct	61, 62, 63, 64, 65
Connection board (optional) expansion output of module GMCU1610SD	66
Ethernet, bluetooth, usb card GM-ETH-BT 1610	67
Certifications / compliance	68
Declaration of final test by supplier	69
Declaration of final test for purchaser	71

SYMBOLS USED IN THE MANUAL



It means that **serious or fatal accidents** can occur if the relative protective measures are not observed.



It means that **damage can occur** to the product and/or to the machinery or structures where you are working if the relative protective measures are not observed.



This symbol indicates **safety instructions for protection against electrical voltage.**



Indicates **important information relating to the product**, the use of the product and the parts of the documentation on which particular attention must be paid.



This symbol indicates **all important information on how to protect the product from damage.**

GENERAL RULES



WARNING!!

1. Read this instruction manual in all its parts carefully before installing or maintaining the equipment in question.
2. The installation and maintenance of the equipment, described here, must be carried out exclusively by qualified personnel such as: installation electricians, fire safety systems technicians or industrial automation systems, all qualified.
3. Before proceeding with the installation and / or maintenance of the aforementioned equipment, check the ATEX classification both of the area where the same will be installed and for accessibility by the technicians in charge of the operations.
4. Perform installation and maintenance of the equipment with the extraction systems off.

CONNECTION / DISCONNECTION TERMINAL BLOCKS:

As per paragraph 1.2.6 of the ESR (Essential Health and Safety Requirements), check the following precautionary measures:



The terminal blocks used in this equipment are of the plug-in type, removable (socket / plug), if you have to work on these terminal blocks for disconnections and / or changes in the connections, perform these operations only after disconnecting the power supply.



If the equipment is in an ATEX classified area, opening is prohibited of the covers and any operation on the electrical parts in the presence of the power supply.

VALIDITY AND CATEGORIES OF APPLICATION

This instruction manual is valid for the devices described therein.

Also comply with the documentation relating to the other devices present on the entire system. This manual is addressed to the personnel in charge of the operation and interventions for the ordinary and extraordinary maintenance to be carried out on this product.

Safety - Fundamental rules for knowingly working safely.

Documentation - Always keep documentation close at hand.

Operation - The spark detection system must be operated by personnel well trained in its commissioning.

Regulatory requirements

While carrying out any activity, it is necessary to comply with the legal provisions in force in the place of operation, for example those relating to public bodies, or ATEX-type work areas. The maintenance technician must follow an exercise log in which to report all the events which include:

- Commissioning.
- Responsible staff in charge of management.
- Alarms.
- Anomalies.
- Maintenance and repair work.
- Technical modifications and extensions.
- Regular checks by the maintenance technician on the manufacturer's instructions.



Stop of production

Assembly, maintenance and replacement operations can only be performed with the production plant turned off.



Job safety

If it is necessary to stop on ladders or work platforms to carry out the prescribed activities, take all necessary precautions to avoid falling.



Specialised personnel

Assembly, maintenance and service work must only be carried out by trained and qualified expert personnel.



Commissioning

Commissioning must only be carried out by a customer service technician.



System maintenance

GM Sistemi's fire alarm systems and spark detection systems comply with the name on technical safety. Only put these systems into operation if they are in perfect technical condition. Correct any malfunctions as soon as they occur. If you are unable to rectify the fault yourself, please contact customer service

At least six-monthly maintenance is mandatory, carried out by a specialized company.

However, shortened maintenance intervals may be required based on practical reasons, environmental conditions and varying uses. For assistance, decommissioning and checks of the extinguishing system, the company management must appoint an operational staff manager and a replacement. They must check compliance with the manufacturer's operating and maintenance instructions and regulatory requirements.

After the inspection and maintenance operations, the entire system must be brought back to operating conditions.

Choice of mounting location

Considering the technical conditions, choose the mounting location so that it is accessible for subsequent maintenance work.



Explosion protection

The following rules apply to all equipment operating in an atmosphere at risk of dust explosion.

Danger of explosion

- Do not open the device for any reason in the presence of dust in areas at risk of explosion and under no circumstances make electrical connections in environments at risk of explosion.
- In the case of installation and maintenance, the adhesive warning label warns of the danger of moving areas within an area subject to risk of explosion. Therefore the warning must be absolutely respected.
- Do not intervene on pipes, filters, silos with the dust extraction system in operation.
- Verify, if necessary, the provisions given / indicated by the management of the company or place where you will have to operate.



Intended use

Do not make any modifications to the equipment.

The manufacturer assumes no responsibility for any damage or functional limitations resulting from such actions.

The manufacturer assumes no liability for damage resulting from improper use.

Strict observance of the contents of the instruction manual is also part of the compliant use.



MAINTENANCE

1) Carry out basic electrical checks, type of earth connection, tightening of terminals, state of conservation of the connection cables.

2) Perform the various operational tests (output implementation, etc. ...) according to use provided, checking both the LEDs on board and the signals to external control units.

CONTROL UNIT - GMCU1610SD

GMCU1610SD control module is a spark detection and heat control system designed for dust collection systems. Control module is specifically designed for use with spark detectors, heat detectors, extinguishing systems and other actuating signals (e.g. automatic stop of fan and/or auxiliary devices, rotary air lock, screw conveyor etc..) as well as FireBreak isolation shutters and high speed abort gates.

GMCU1610SD is comprised of a front panel with LED display and keyboard connected to a power supply GMALM3SWM installed in enclosure GMCT2MS or enclosure GMCT6MS.

GMCU1610SD control module has 16 input lines that are absorption balanced (through resistance) that self-check all cabling and sensors connected to it. All inputs are individually protected with resettable fuses, varistors, zener diodes and block inductors.

GMCU1610SD control module manages alarm/fault signals in several ways with possible individual control of indoor visual and audible alarms, self-powered outdoor sirens, solenoid valves, dampers, magnets for fire shutters, phone diallers, and radio etc.

There are 15 independent output relays, 5A 30Vdc

The module can be supplied in one of the following enclosures:

Up to 2 modules GMCT2MS

Up to 6 modules GMCT6MS

GENERAL FEATURES:

MODEL:

GMCU1610SD

DESCRIPTION:

Microprocessor Control Unit for sparks and heat detection and extinguishing systems

INPUTS:

16 input lines (zones) for GMSC243TH-EX sensors

BALANCING:

Balancing lines through 4700 ohm (4K7 ohm) resistors

VISUALIZATIONS:

LCD graphic display with backlight (5.04" x 2.52" / 128mm x 64mm)

n. 1 green LED for signalling the supply line presence.

n. 1 yellow LED for fault signalling.

n. 1 red LED for signalling blocked inputs.

n. 1 blue LED for signalling vitality and other functions.

BUTTONS:

Setting commands via membrane keyboard (n. 16 buttons)

MEMORY:

Memory of 512 events with hour, date and events

SOUND SIGNALS:

Internal buzzer for event report

OUTPUTS:

- 5 relay outputs closing to negative, 5A 30Vdc, (from relay 1 to relay 5) for the activation of solenoid valves with integrity control of solenoids.
- 3 relay outputs closing to negative, 5A 30Vdc,(from relay 6 to relay 8), for test lamp, audible and visual alarms.
- 1 relay output, 5A 30Vdc (relay 9) for visual alarm polarity reversal 1 SINGLE SWITCH relay output, 5A 30Vdc (relay 10) for general alarm.
- 5 SWITCH relay outputs, 5A 30Vdc (from relay 11 to relay 15) for general use with NO contact.

SUPPLY:

Main Supply (from the net) 90 ~ 264 Vac 127 ~ 370 Vdc - 47 ~ 63 Hz (GMAL3SWM)

RESPONSE TIME:

< 15 ms. (Electronics)

POWER ABSORPTION:

Max from main line: 65 W

WORKING TEMPERATURE:

23° F -113° F(-5° C / +45 °C) with enclosures (GMCT2MS, GMCT6MS)

BATTERIES:

Max N.2 X 12V/7AH - GMALM3SW

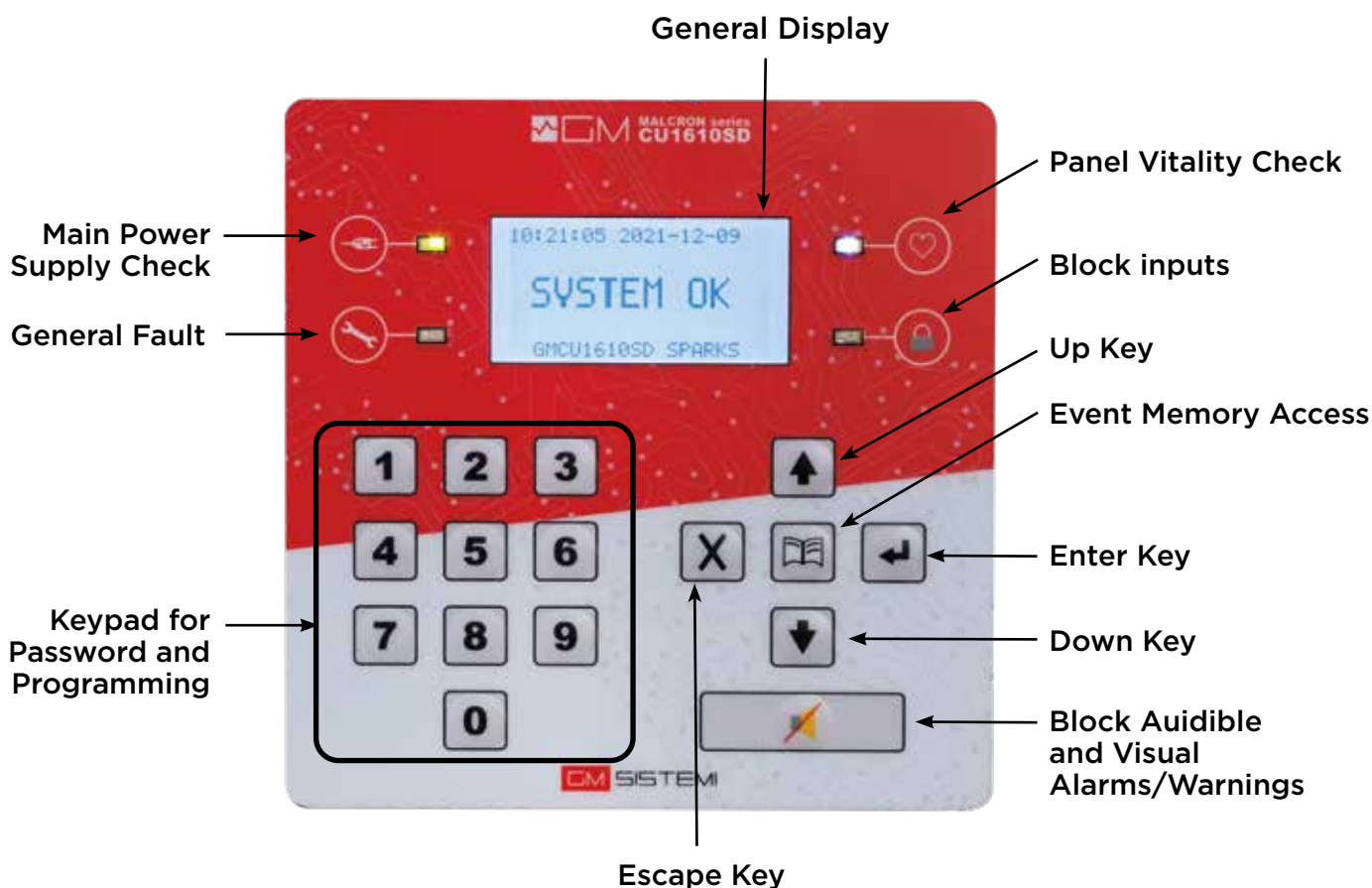
ENCLOSURE GMCT2MS:

Metal IP54 - 15.16" x 15.16" x 4.53" (385mm x 385mm x 115mm) with door

ENCLOSURE GMCT6MS:

Metal IP54 - 22.05" x 17.32" x 8.66" (560mm x 440mm x 220mm) with door

DESCRIPTION OF THE FRONT PANEL

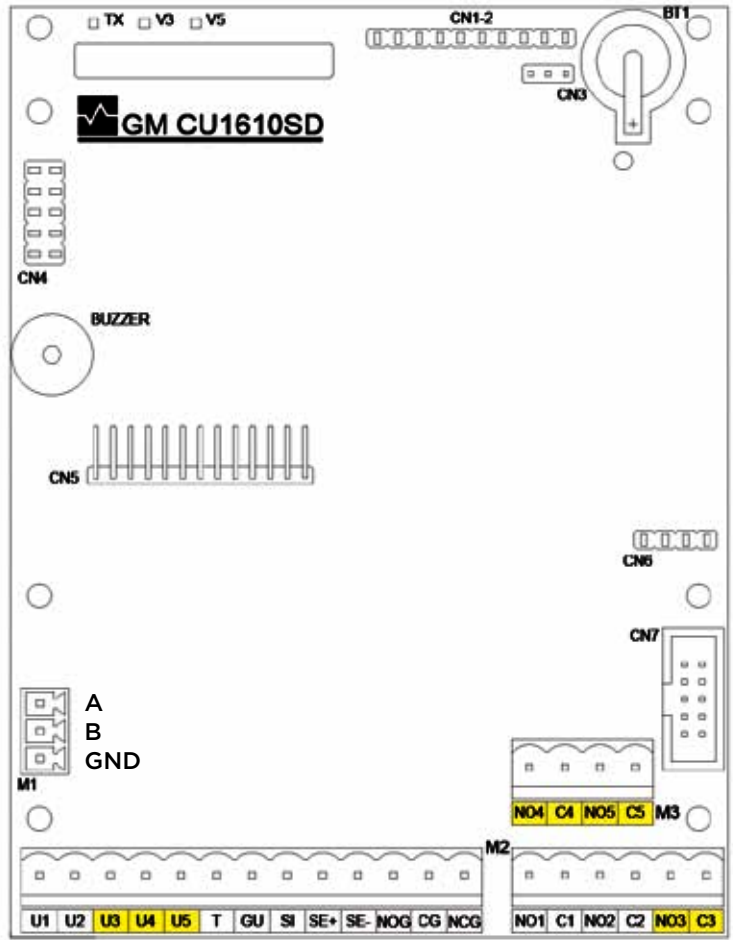


LAYOUT AND TERMINALS OF THE MOTHER BOARD OF GMCU1610SD

Fig.1 Mother Board

**Not present
in the version
GMCU1610SD-2D**

**GMCU1610SD-2D
not FM approved**



TERMINAL M1, 3 CLAMPS (Fig. 1)

For serial connection RS485 (LINE A, B and GND)

TERMINAL M2, 13 CLAMPS (Fig. 1)

- U1** = RELAY output for solenoids. Normally open contact closing to negative. Automatic activation (interruption) of connected solenoid coil.
- U2** = RELAY output for solenoids. Normally open contact closing to negative. Automatic activation (interruption) of connected solenoid coil.
- U3** = RELAY output for solenoids. Normally open contact closing to negative. Automatic activation (interruption) of connected solenoid coil.
- U4** = RELAY output for solenoids. Normally open contact closing to negative. Automatic activation (interruption) of connected solenoid coil.
- U5** = RELAY output for solenoids. Normally open contact closing to negative. Automatic activation (interruption) of connected solenoid coil.
- T** = RELAY output for test of spark detector EM-FCS-SD (GMSC243TH-EX). Normally open contact closing to negative.
- GU** = Fault RELAY output (line balance, lack of main supply etc.). Normally open contact closing to negative.
- SI** = RELAY output for audible alarm bell SI24S and visual alarm strobe GMLP24-2. Normally open contact closing to negative.
- SE+/SE-** = RELAY output with reverse polarity (fuse protection 50 mA). Output + -24Vdc.
- NCG/CG/NOG** = RELAY output for general alarm with changeover contact. (dry contacts)

TERMINAL M3, 10 CLAMPS (Fig. 1)

NO1/C1 = RELAY RL1 (K1) output for general use with normally open contact. (dry contacts)
NO2/C2 = RELAY RL2 (K2) output for general use with normally open contact. (dry contacts)
NO3/C3 = RELAY RL3 (K3) output for general use with normally open contact. (dry contacts)
NO4/C4 = RELAY RL4 (K4) output for general use with normally open contact. (dry contacts)
NO5/C5 = RELAY RL5 (K5) output for general use with normally open contact. (dry contacts)

BT1 = Battery holder and backup battery for internal clock. Autonomy > 7 years

Connector CN1-2 (Fig. 1)

For reprogramming microprocessor

Connector CN3 (Fig. 1)

Jumper for selection of voltage source for backup internal clock.

- With jumper in the left position, the clock work is done through the use of battery backup. (In the absence of power, the clock continues running)
- With jumper positioned to the right, the clock work is done through the use of the internal 5V (In the absence of power, the clock does not work and is reset).

Connector CN4 and connector CN6 (Fig. 1)

Connections of input board Fig. 2

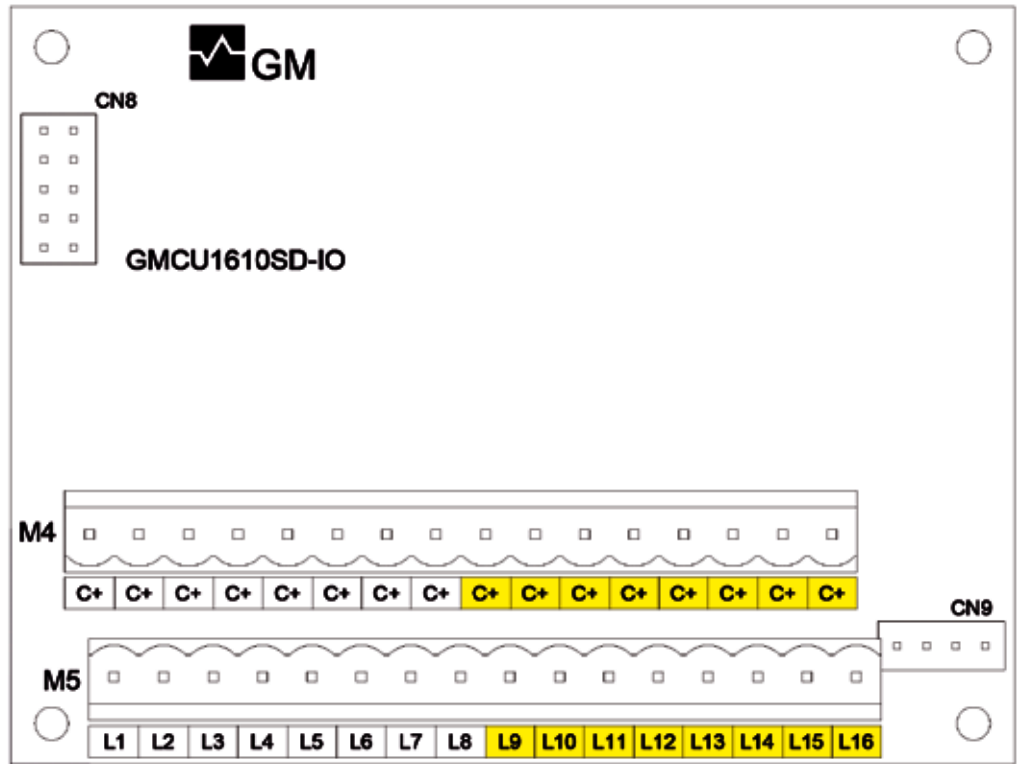
Connector CN5 (Fig. 1)

Keyboard connection

Connector CN7 (Fig. 1)

Connection for GMAL3SWM power supply

Fig.2 Input Board



**Not present
in the version
GMCU1610SD-2D**

**GMCU1610SD-2D
not FM approved**

TERMINAL M4, 8/16 CLAMPS (Fig. 2)

All these clamps are connected to + 24Vdc and represents a point of connection for the 4700ohm line balancing resistors.

TERMINAL M5, 8/16 CLAMPS (Fig. 2)

Input Terminal Block:

- L1** = Input n.1 for spark detector GMSC243TH-EX
- L2** = Input n.2 for spark detector GMSC243TH-EX
- L3** = Input n.3 for spark detector GMSC243TH-EX
- L4** = Input n.4 for spark detector GMSC243TH-EX
- L5** = Input n.5 for spark detector GMSC243TH-EX
- L6** = Input n.6 for spark detector GMSC243TH-EX
- L7** = Input n.7 for spark detector GMSC243TH-EX
- L8** = Input n.8 for spark detector GMSC243TH-EX
- L9** = Input n.9 for spark detector GMSC243TH-EX
- L10** = Input n.10 for spark detector GMSC243TH-EX
- L11** = Input n.11 for spark detector GMSC243TH-EX
- L12** = Input n.12 for spark detector GMSC243TH-EX
- L13** = Input n.13 for spark detector GMSC243TH-EX
- L14** = Input n.14 for spark detector GMSC243TH-EX
- L15** = Input n.15 for spark detector GMSC243TH-EX
- L16** = Input n.16 for spark detector GMSC243TH-EX



The operation of all 16 inputs is described as follows:

- 1) With the 4700 ohms resistor connected to positive power (+ 24Vdc), the current flowing in the circuit is equal to approximately 5 mA.
In this condition, the system recognizes the normal operation mode with the line correctly connected to the sensor.
- 2) In the absence of the 4700 ohms resistor connected to positive power (+ 24Vdc), the current flowing in the circuit it is equal to approximately 0 mA.
In this condition, the system goes to “fault” mode: the line is not connected to the sensor. (line fault).
- 3) By placing in parallel to the 4700 ohms resistor a 1000 ohm resistor, the current flowing in the circuit is equal to approximately 13 mA.
In this condition the system goes to “alarm” mode.
- 4) If the input is directly connected to + 24Vdc, without the installation of a resistor, a fuse is automatically activated to protect the input circuit. This “short-circuit” can persist indefinitely without damage. Once the problem is corrected, the syst is reset to normal operation.

VALUE CODE OF INPUT RESISTORS

Two types of resistors are supplied for connections as follows:

- 4700 ohms for line balancing; colors YELLOW - PURPLE - RED
- 1000 ohms for line alarm; colors BROWN - BLACK - RED

Final colors: SILVER, GOLD = TOLERANCE

POWER SUPPLY - GMAL3SWM



Power supply GMAL3SWM, see Fig.2, is designed to supply power to the GMCU1610SD control module and all components connected to it. In addition to providing the necessary voltage for operation, the power supply charges the batteries and communicates any anomaly to the control module. Input power with a frequency between 47 Hz and 63 Hz and voltages between 90 Vac and 264 Vac and DC voltages between 127 Vdc and 370 Vdc are acceptable. The maximum output current is 2.75 A with peaks of 3 A. The conversion module, see Fig.1, inserted into the metal enclosure, has the following characteristics:

MODULE TECHNICAL FEATURES

TABLE 1: Conversion module features (see Fig.3)	
OUTPUT	
DC Voltage	24 V
Rated Current	2,5 A
Current Range	0 - 2,75 A
Rated Power	60 W
Peak Load	66 W
Ripple & Noise max	240 mV p.p.
Voltage ADJ. Range	22.8 V - 27,6 V
Voltage Tolerance	+ - 1 %
Line Regulation	+ - 0,5 %
Adjusting Load Variations / Load Regulation	+ - 1 %
Rise Time	30 ms/230 Vac 30 ms/115 Vac at full load
Hold Time	50 ms/230 Vac 14 ms/115 Vac at full load
INPUT	
Voltage Range	90 - 264 Vac 127 - 370 Vdc
Frequency Range	47 - 63 Hz
Efficiency	85 % typ.
AC Current	1,8 A/115 Vac 1 A/230 Vac typ.
Inrush Current	COLD START 60 A/230 Vac 30 A/115 Vac typ.
Current Leakage	For Ground < 200 µA/264 Vac, Fro patient <100 µA/264 Vac
PROTECTION	
Over Load	115 - 150% rated output power Protection type: Hiccup mode, recovers automatically after fault condition is removed
Over Voltage	28,4 V - 32,4 V Protection type: shut down o/p voltage, Re-power on to recover
ENVIRONMENT	
Working Temperature	-20°C - +70°C (-4°F - 158°F)
Working Humidity	20 - 90% RH non-condensing
Temperature and Humidity Storage	-40°C - +85°C 10 - 95% RH -40°F - +185°F 10 - 95% RH
Temp. Coefficient	+ - 0,03%/°C (0 - 45°C) + -0,017/°F (32°F - 113°F)
Vibration	10 - 500Hz, 2G 10min/1cycle,period for 60 min each along X, Y, Z axes
SAFETY & EMC	
Safety Standard	UL60601-1, TUV EN60601-1 Approved
Withstand Voltage	I/P-O/P:4KVac I/P-FG:1,5KVac O/P-FG:1,5KVac
Isolation Resistance	I/P-O/P,I/P-FG, O/P-FG:100 Mohms/500 Vdc
EMI Conduction & Radiation	Compliance to EN55011(CISPR11), EN55022(CISPR22) Class B
Harmonic Current	Compliance to EN61000-3-2,-3
Ems Immunity	Compliance to EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11 ENV50204, EN55024, EN60601-1-2, EN61204-3 Medical level, criteria A
OTHERS	
MTBF	353,66Khrs min. MIL-HDBK-217F(25°C)(77°F)

Fig.3
Conversion MODULE.
See Table 1:
technical features

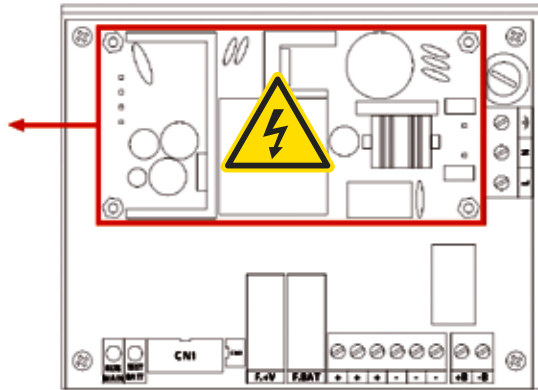
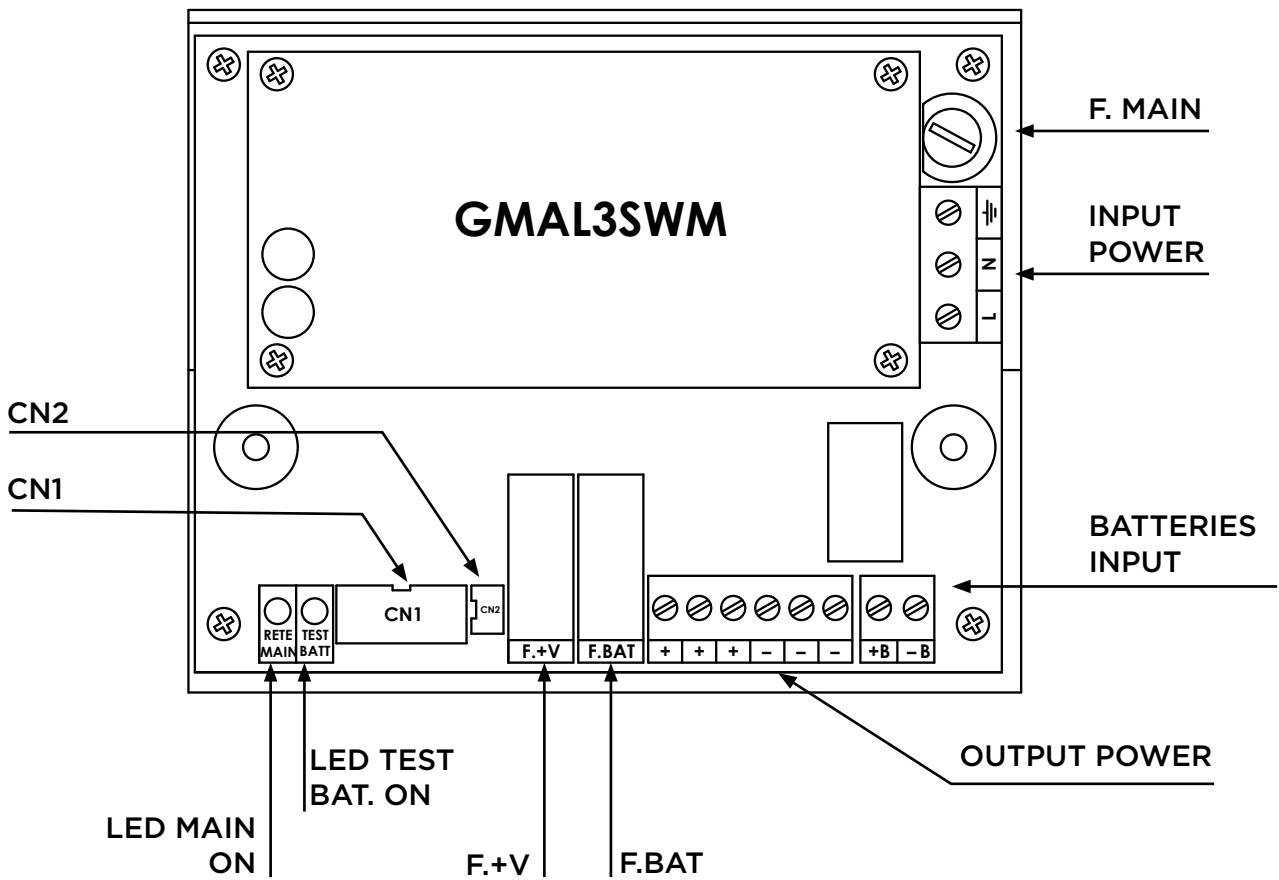



Fig.4 - TERMINALS GMAL3SWM



POWER SUPPLY - GMAL3SWM



INPUT POWER

- L = PHASE INPUT 90 ~ 264Vac 127 ~ 370Vdc 47 ~ 63Hz
- N = NEUTRAL INPUT 90 ~ 264Vac 127 ~ 370Vdc 47 ~ 63Hz
-  = GROUND INPUT

OUTPUT POWER

- + = POSITIVE OUTPUT FOR SENSORS AND AUXILIARY, 3 TERMINALS (Max. 2,75A)
- = NEGATIVE OUTPUT FOR SENSORS AND AUXILIARY, 3 TERMINALS
- B+ = BATTERIES POSITIVE INPUT (Fig.4)
- B- = BATTERIES NEGATIVE INPUT (Fig.4)

FUSES

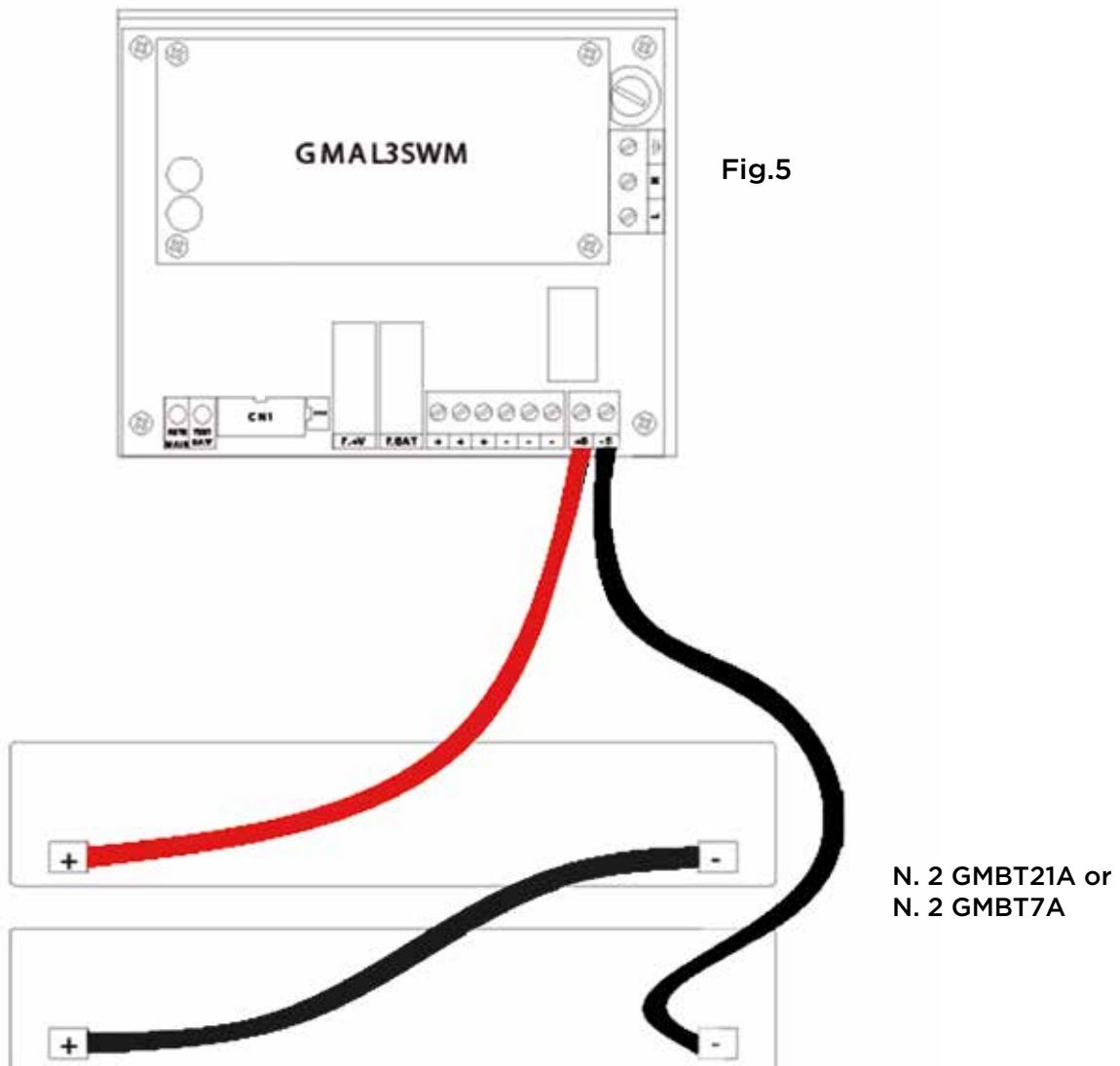
- F. MAIN = MAIN (1,6A)
- F.+V = LINE 24Vdc (3,15A)
- F. BAT = BATTERY CHARGE PROTECTION, POLARITY INVERSION (1,6A)

LEDS

- LED main ON = Indicates the correct supply voltage.
- LED test batt ON = indicates the control unit is running a check on the functionality of the batteries

CONNECTORS

- CN1 = 10 pole connector for connecting to the central GMCU1610SD
- CN2 = not used



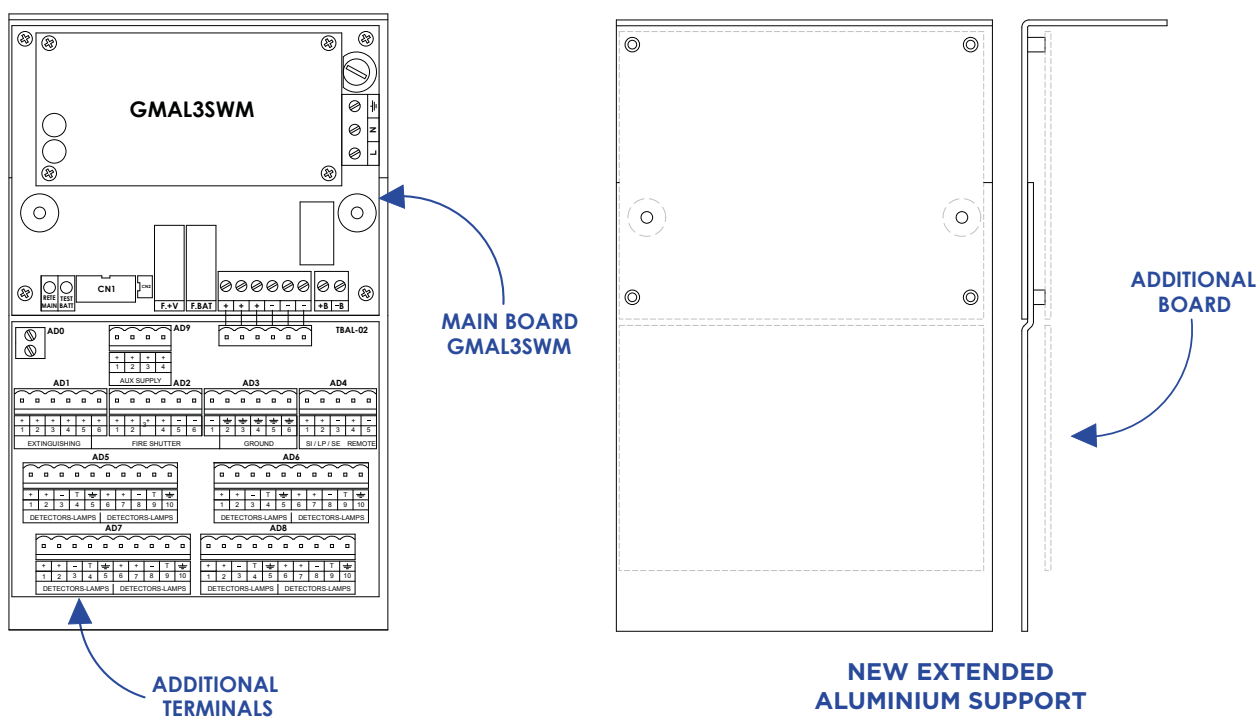
Connect batteries as shown in above drawing (2 X 12V batteries “in series”) to the central GMCU1610SD.

Power supply GMALM3SW can be connected a maximum of 2 batteries 2.1 Ah (GMBT21A) or 2 batteries 7.0 Ah (GMBT7A). (Fig. 5)

With the 2.1 Ah battery fully discharged, the charging time is >24 hours and the autonomy of the system is approximately 2h.

With the 7.0 Ah battery fully discharged, the charging time is >48 hours and the autonomy of the system is approximately 7h.

ADDITIONAL TERMINAL BOARD GM-TBAL-02



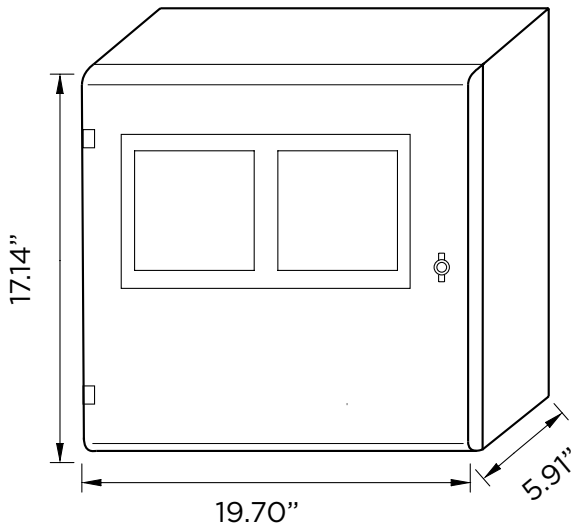
AD1

Terminal blocks for supply GMAL3SWM
for inputs outputs supply independent.
Output Supply protected with thermofuses



Install the enclosure in a place **not directly exposed to sunlight or sources of intense heat**, to avoid overheating of the internal parts.

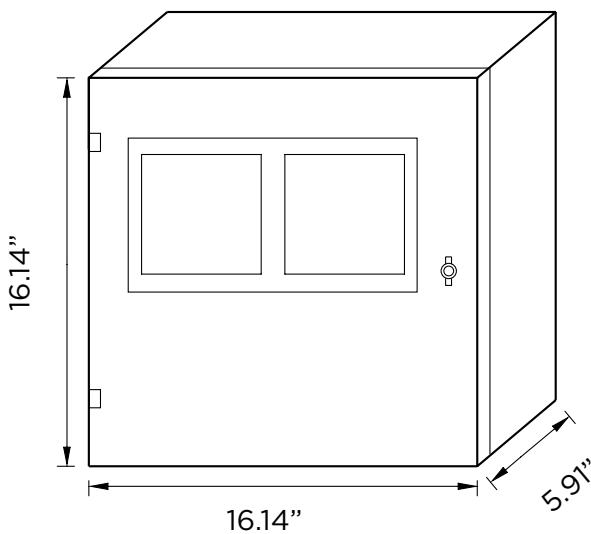
GMCU1610SD ENCLOSURE - UP TO 2 MODULES GMCT21MS



ENCLOSURE FEATURES

- Metal Enclosure dim. 19.70" x 17.14" x 9.06" (500mm x 435mm x 230mm)
- Housing for 2 batteries max (2.1 / 7.0 Ah)
- 3 predrilled caps for conduit and cabling
- Lockable Plexiglas inner door
- 4 holes for wall mounting
- Degree of protection **IP 55**

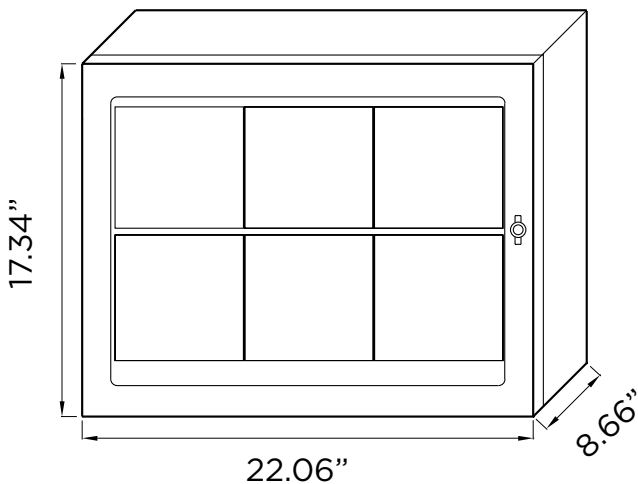
GMCU1610SD ENCLOSURE - UP TO 2 MODULES GMCT2MS



ENCLOSURE FEATURES

- Metal Enclosure dim. 16.14" x 16.14" x 5.91" (410mm x 410mm x 150mm)
- Housing for 2 batteries max (2.1 / 7.0 Ah)
- 3 predrilled caps for conduit and cabling
- Lockable Plexiglas inner door
- 4 holes for wall mounting
- Degree of protection **IP 54**

GMCU1610SD ENCLOSURE - UP TO 6 MODULES GMCT6MS

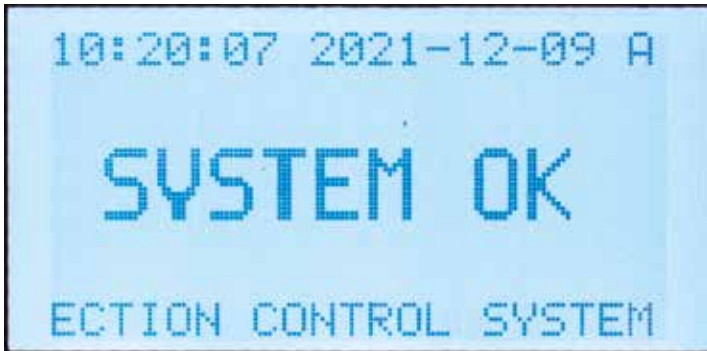


CONTAINER FEATURES

- Metal Enclosure dim. 22.06" x 17.34" x 8.66" (560mm x 440mm x 220mm)
- Housing for 2 batteries max (2.1 / 7.0 Ah)
- 3 predrilled caps for conduit and cabling
- Lockable Plexiglas inner door
- 4 holes for wall mounting
- Degree of protection **IP 54**

DESCRIPTION OF DISPLAY

NORMAL STATE SYSTEM

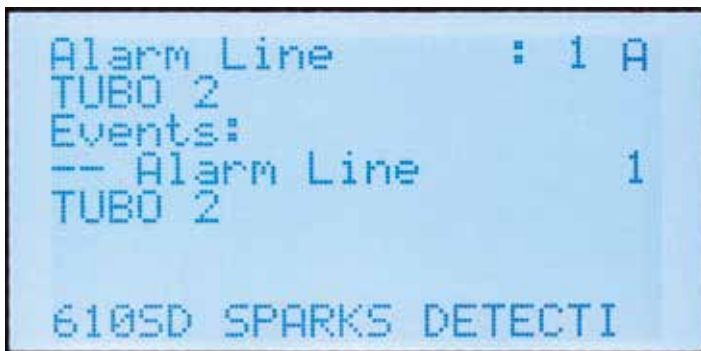


Line 1: current time and date (the date is displayed so yy/mm/dd)

Center display: SYSTEM OK indicates that there are no faults or alarms

Bottom Line: descriptive messages

STATE SYSTEM EVENTS IN COURSE



Line 1: signaling event of input in real time

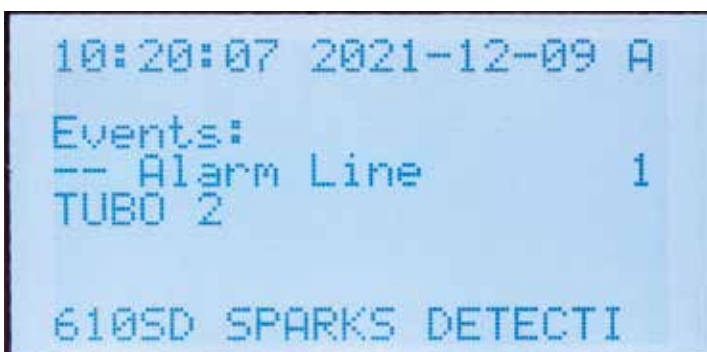
Line 2: display label-name input (if enabled)

Line 4: display temporary events (to be **recognized**)

Line 5: label-name input display (if enabled)

Bottom Line: descriptive messages

NORMAL STATE SYSTEM



Line 1: current time and date (the date is displayed so yy/mm/dd)

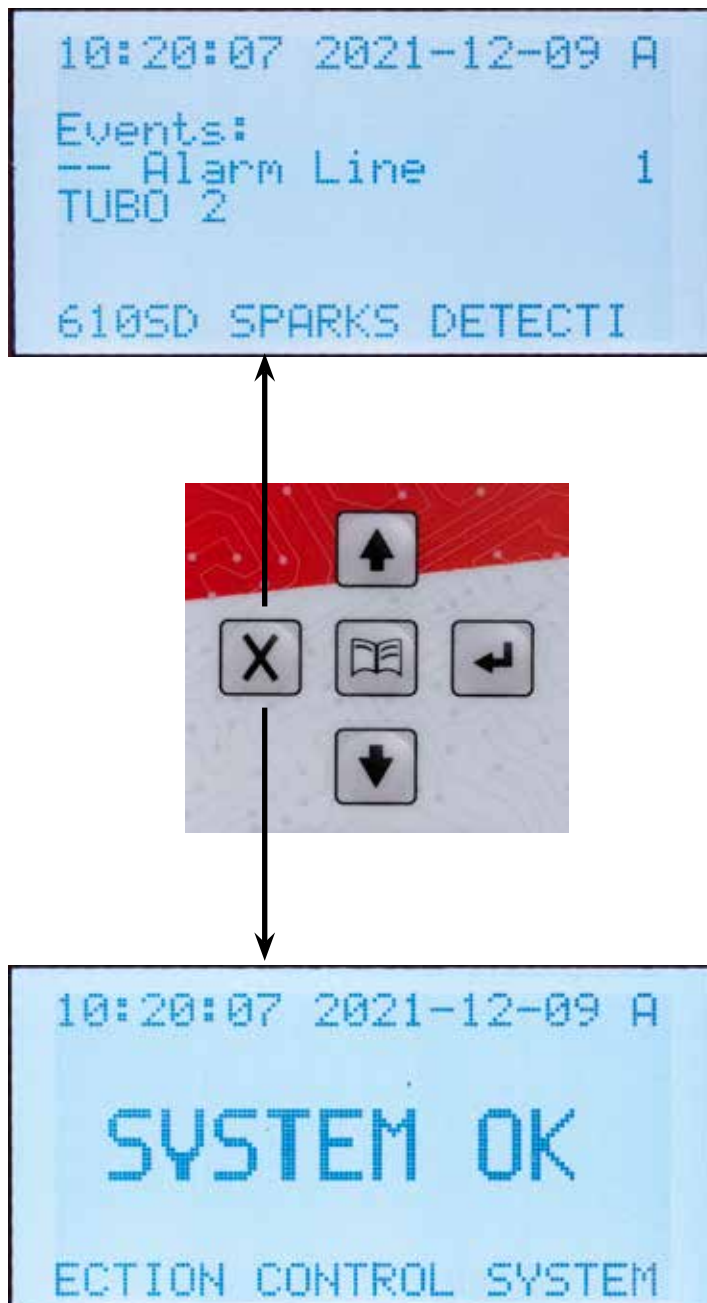
Line 4: display temporary events (to be **recognized**)

Line 5: label-name input display (if enabled)

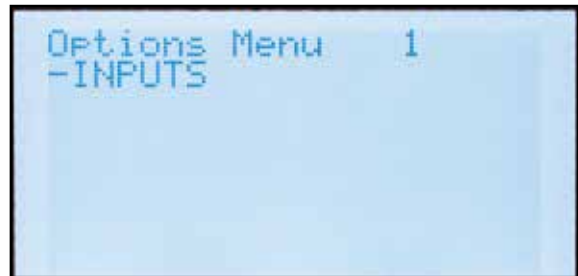
Bottom Line: descriptive messages

DESCRIPTION OF DISPLAY TEMPORARY EVENTS

When the system event log (eg alarm line, line failure, power failure, etc.) In the center of the display are displayed such reports, displayed alternately if more than one, as long as the user does not recognize them through pressure of the “X” key for each.



PROGRAMMING GMCU1610SD



CODES (PASSWORD)

USER PASSWORD: “111111” or “222222” or “333333”

TECHNICAL PASSWORD: “092004”

USER:

There are 3 codes available for use by USERS (Factory set passwords: 111111 or 222222 or 333333). By entering a code, the user has the ability to: disable the outputs during alarm events or failure and access the USER menu functions (memory, tests, etc.). USER passwords can be changed to any number combination with a maximum of 6 digits by accessing the TECHNICAL menu.

TECHNICAL:

There is 1 available password (default: 092004) to access the TECHNICAL menu with all its functions (e.g.: memory, tests, etc.).

N.B. 1) When a valid user or technical code is entered into the control module it is automatically recorded into the memory events. This allows monitoring of personnel activity (with individual passwords, 3 max) who have accessed the module.

N.B. 2) USER and TECHNICAL passwords can be changed at any time in the TECHNICAL menu. Any number combination is acceptable with a maximum of 6 digits.

The following pages contain the TECHNICAL menu configuration (accessible via password). Change levels by pressing the ENTER key.

Movements within the levels are handled by using the UP and DOWN keys.

The last column shows the default values set by the factory.

The module has two programmable menus: USER and TECHNICAL

USER MENU NOTE :

You may enable and/or disable individual input lines and control solenoid coils. These settings are temporary and are not saved in memory!!!!

TECHNICAL (OPTION) MENU
Insert TECHNICAL Password : "092004"

OPTIONS MENU

Not present in the version GMCU1610SD-2D

GMCU1610SD-2D not FM approved

Level 1	Level 2	Level 3	Notes	Default
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 01 yes/no	Enabling/disabling line 01	Line 01 enabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 02 yes/no	Enabling/disabling line 02	Line 02 enabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 03 yes/no	Enabling/disabling line 03	Line 03 enabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 04 yes/no	Enabling/disabling line 04	Line 04 enabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 05 yes/no	Enabling/disabling line 05	Line 05 enabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 06 yes/no	Enabling/disabling line 06	Line 06 enabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 07 yes/no	Enabling/disabling line 07	Line 07 disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 08 yes/no	Enabling/disabling line 08	Line 08 disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 09 yes/no	Enabling/disabling line 09	Line 09 disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 10 yes/no	Enabling/disabling line 10	Line 10 disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 11 yes/no	Enabling/disabling line 11	Line 11 disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 12 yes/no	Enabling/disabling line 12	Line 12 disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 13 yes/no	Enabling/disabling line 13	Line 13 disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 14 yes/no	Enabling/disabling line 14	Line 14 disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 15 yes/no	Enabling/disabling line 15	Line 15 disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Line 16 yes/no	Enabling/disabling line 16	Line 16 disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Check U1 yes/no	Solenoid control on U1	Solenoid control on U1, disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Check U2 yes/no	Solenoid control on U2	Solenoid control on U2, disabled

Inputs [1]	Enable [1/1]	Check U3 yes/ no	Solenoid control on U3	Solenoid control on U3, disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Check U4 yes/ no	Solenoid control on U4	Solenoid control on U4, disabled
Inputs [1]	Enable [1/1]	Check U5 yes/ no	Solenoid control on U5	Solenoid control on U5, disabled
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 01 Alarm / Technic	Line 01 with ba- lanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 01 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 02 Alarm / Technic	Line 02 with balanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 02 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 03 Alarm / Technic	Line 03 with balanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 03 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 04 Alarm / Technic	Line 04 with balanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 04 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 05 Alarm / Technic	Line 05 with balanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 05 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 06 Alarm / Technic	Line 06 with balanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 06 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 07 Alarm / Technic	Line 07 with balanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 07 with balanced outputs

Inputs [1]	Type [1/2]	Line 08 Alarm / Technic	Line 08 with balanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 08 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 09 Alarm / Technic	Line 09 with balanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 09 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 10 Alarm / Technic	Line 10 with ba- lanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 10 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 11 Alarm / Technic	Line 11 with ba- lanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 11 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 12 Alarm / Technic	Line 12 with ba- lanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 12 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 13 Alarm / Technic	Line 13 with ba- lanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 13 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 14 Alarm / Technic	Line 14 with ba- lanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 14 with balanced outputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 15 Alarm / Technic	Line 15 with ba- lanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 15 with balanced ou- tputs
Inputs [1]	Type [1/2]	Line 16 Alarm / Technic	Line 16 with ba- lanced outputs Tecnic is only for extinguishing group	Line 16 with balanced outputs
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 01 yes/no	Output U1 is controlled by the line 01	Ouput U1 is controlled by the Line 01

Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 02 yes/no	Output U1 is controlled by the line 02	Ouput U1 is controlled by the Line 02
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 03 yes/no	Output U1 is controlled by the line 03	Line 03 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 04 yes/no	Output U1 is controlled by the line 04	Line 04 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 05 yes/no	Output U1 is controlled by the line 05	Line 05 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 06 yes/no	Output U1 is controlled by the line 06	Line 06 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 07 yes/no	Output U1 is controlled by the line 07	Line 07 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 08 yes/no	Output U1 is controlled by the line 08	Line 08 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 09 yes/no	Output U1 is controlled by the line 09	Line 09 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 10 yes/no	Output U1 is controlled by the line 10	Line 10 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 11 yes/no	Output U1 is controlled by the line 11	Line 11 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 12 yes/no	Output U1 is controlled by the line 12	Line 12 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 13 yes/no	Output U1 is controlled by the line 13	Line 13 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 14 yes/no	Output U1 is controlled by the line 14	Line 14 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 15 yes/no	Output U1 is controlled by the line 15	Line 15 does not control output U1
Inputs [1]	Associates U1 [1/3]	Line 16 yes/no	Output U1 is controlled by the line 16	Line 16 does not control output U1

Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 01 yes/no	Output U2 is controlled by the line 01	Line 01 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 02 yes/no	Output U2 is controlled by the line 02	Line 02 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 03 yes/no	Output U2 is controlled by the line 03	Output U2 is controlled by the Line 03
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 04 yes/no	Output U2 is controlled by the line 04	Output U2 is controlled by the Line 04
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 05 yes/no	Output U2 is controlled by the line 05	Line 05 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 06 yes/no	Output U2 is controlled by the line 06	Line 06 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 07 yes/no	Output U2 is controlled by the line 07	Line 07 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 08 yes/no	Output U2 is controlled by the line 08	Line 08 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 09 yes/no	Output U2 is controlled by the line 09	Line 09 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 10 yes/no	Output U2 is controlled by the line 10	Line 10 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 11 yes/no	Output U2 is controlled by the line 11	Line 11 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 12 yes/no	Output U2 is controlled by the line 12	Line 12 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 13 yes/no	Output U2 is controlled by the line 13	Line 13 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 14 yes/no	Output U2 is controlled by the line 14	Line 14 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 15 yes/no	Output U2 is controlled by the line 15	Line 15 does not control output U2

Inputs [1]	Associates U2 [1/4]	Line 16 yes/no	Output U2 is controlled by the line 16	Line 16 does not control output U2
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 01 yes/no	Output U3 is controlled by the line 01	Line 01 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 02 yes/no	Output U3 is controlled by the line 02	Line 02 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 03 yes/no	Output U3 is controlled by the line 03	Line 03 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 04 yes/no	Output U3 is controlled by the line 04	Line 04 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 05 yes/no	Output U3 is controlled by the line 05	Output U3 is controlled by the Line 05
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 06 yes/no	Output U3 is controlled by the line 06	Output U3 is controlled by the Line 06
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 07 yes/no	Output U3 is controlled by the line 07	Line 07 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 08 yes/no	Output U3 is controlled by the line 08	Line 08 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 09 yes/no	Output U3 is controlled by the line 09	Line 09 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 10 yes/no	Output U3 is controlled by the line 10	Line 10 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 11 yes/no	Output U3 is controlled by the line 11	Line 11 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 12 yes/no	Output U3 is controlled by the line 12	Line 12 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 13 yes/no	Output U3 is controlled by the line 13	Line 13 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 14 yes/no	Output U3 is controlled by the line 14	Line 14 does not control output U3

Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 15 yes/no	Output U3 is controlled by the line 15	Line 15 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U3 [1/5]	Line 16 yes/no	Output U3 is controlled by the line 16	Line 16 does not control output U3
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 01 yes/no	Output U4 is controlled by the line 01	Line 01 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 02 yes/no	Output U4 is controlled by the line 02	Line 02 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 03 yes/no	Output U4 is controlled by the line 03	Line 03 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 04 yes/no	Output U4 is controlled by the line 04	Line 04 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 05 yes/no	Output U4 is controlled by the line 05	Line 05 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 06 yes/no	Output U4 is controlled by the line 06	Line 06 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 07 yes/no	Output U4 is controlled by the line 07	Line 07 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 08 yes/no	Output U4 is controlled by the line 08	Line 08 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 09 yes/no	Output U4 is controlled by the line 09	Line 09 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 10 yes/no	Output U4 is controlled by the line 10	Line 10 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 11 yes/no	Output U4 is controlled by the line 11	Line 11 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 12 yes/no	Output U4 is controlled by the line 12	Line 12 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 13 yes/no	Output U4 is controlled by the line 13	Line 13 does not control output U4

Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 14 yes/no	Output U4 is controlled by the line 14	Line 14 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 15 yes/no	Output U4 is controlled by the line 15	Line 15 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U4 [1/6]	Line 16 yes/no	Output U4 is controlled by the line 16	Line 16 does not control output U4
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 01 yes/no	Output U5 is controlled by the line 01	Line 01 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 02 yes/no	Output U5 is controlled by the line 02	Line 02 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 03 yes/no	Output U5 is controlled by the line 03	Line 03 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 04 yes/no	Output U5 is controlled by the line 04	Line 04 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 05 yes/no	Output U5 is controlled by the line 05	Line 05 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 06 yes/no	Output U5 is controlled by the line 06	Line 06 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 07 yes/no	Output U5 is controlled by the line 07	Line 07 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 08 yes/no	Output U5 is controlled by the line 08	Line 08 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 09 yes/no	Output U5 is controlled by the line 09	Line 09 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 10 yes/no	Output U5 is controlled by the line 10	Line 10 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 11 yes/no	Output U5 is controlled by the line 11	Line 11 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 12 yes/no	Output U5 is controlled by the line 12	Line 12 does not control output U5

Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 13 yes/no	Output U5 is controlled by the line 13	Line 13 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 14 yes/no	Output U5 is controlled by the line 14	Line 14 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 15 yes/no	Output U5 is controlled by the line 15	Line 15 does not control output U5
Inputs [1]	Associates U5 [1/7]	Line 16 yes/no	Output U5 is controlled by the line 16	Line 16 does not control output U5
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 01 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 01	Ouput REL1 is controlled by the Line 01
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 02 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 02	Ouput REL1 is controlled by the Line 02
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 03 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 03	Line 03 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 04 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 04	Line 04 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 05 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 05	Line 05 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 06 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 06	Line 06 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 07 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 07	Line 07 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 08 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 08	Line 08 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 09 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 09	Line 09 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 10 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 10	Line 10 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 11 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 11	Line 11 does not control output REL1

Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 12 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 12	Line 12 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 13 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 13	Line 13 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 14 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 14	Line 14 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 15 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 15	Line 15 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL1 [1/8]	Line 16 yes/no	Output REL1 is controlled by the line 16	Line 16 does not control output REL1
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 01 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 01	Line 01 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 02 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 02	Line 02 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 03 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 03	Output REL2 is controlled by the Line 03
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 04 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 04	Output REL2 is controlled by the Line 04
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 05 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 05	Line 05 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 06 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 06	Line 06 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 07 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 07	Line 07 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 08 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 08	Line 08 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 09 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 09	Line 09 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 10 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 10	Line 10 does not control output REL2

Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 11 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 11	Line 11 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 12 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 12	Line 12 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 13 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 13	Line 13 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 14 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 14	Line 14 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 15 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 15	Line 15 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL2 [1/9]	Line 16 yes/no	Output REL2 is controlled by the line 16	Line 16 does not control output REL2
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 01 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 01	Line 01 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 02 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 02	Line 02 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 03 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 03	Line 03 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 04 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 04	Line 04 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 05 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 05	Output REL3 is controlled by the Line 05
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 06 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 06	Output REL3 is controlled by the Line 06
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 07 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 07	Line 07 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 08 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 08	Line 08 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 09 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 09	Line 09 does not control output REL3

Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 10 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 10	Line 10 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 11 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 11	Line 11 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 12 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 12	Line 12 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 13 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 13	Line 13 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 14 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 14	Line 14 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 15 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 15	Line 15 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL3 [1/10]	Line 16 yes/no	Output REL3 is controlled by the line 16	Line 16 does not control output REL3
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 01 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 01	Line 01 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 02 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 02	Line 02 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 03 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 03	Line 03 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 04 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 04	Line 04 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 05 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 05	Line 05 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 06 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 06	Line 06 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 07 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 07	Line 07 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 08 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 08	Line 08 does not control output REL4

Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 09 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 09	Line 09 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 10 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 10	Line 10 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 11 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 11	Line 11 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 12 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 12	Line 12 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 13 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 13	Line 13 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 14 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 14	Line 14 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 15 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 15	Line 15 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL4 [1/11]	Line 16 yes/no	Output REL4 is controlled by the line 16	Line 16 does not control output REL4
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 01 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 01	Line 01 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 02 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 02	Line 02 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 03 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 03	Line 03 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 04 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 04	Line 04 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 05 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 05	Line 05 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 06 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 06	Line 06 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 07 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 07	Line 07 does not control output REL5

Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 08 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 08	Line 08 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 09 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 09	Line 09 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 10 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 10	Line 10 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 11 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 11	Line 11 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 12 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 12	Line 12 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 13 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 13	Line 13 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 14 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 14	Line 14 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 15 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 15	Line 15 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL5 [1/12]	Line 16 yes/no	Output REL5 is controlled by the line 16	Line 16 does not control output REL5
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 01 yes/no	Output REL G is controlled by the line 01	Ouput REL G is controlled by the Line 01
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 02 yes/no	Output REL G is controlled by the line 02	Ouput REL G is controlled by the Line 02
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 03 yes/no	Output REL G is controlled by the line 03	Ouput REL G is controlled by the Line 03
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 04 yes/no	Output REL G is controlled by the line 04	Ouput REL G is controlled by the Line 04
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 05 yes/no	Output REL G is controlled by the line 05	Ouput REL G is controlled by the Line 05
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 06 yes/no	Output REL G is controlled by the line 06	Ouput REL G is controlled by the Line 06

Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 07 yes/no	Output REL G is controlled by the line 07	Ouput REL G is controlled by the Line 07
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 08 yes/no	Output REL G is controlled by the line 08	Ouput REL G is controlled by the Line 08
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 09 yes/no	Output REL G is controlled by the line 09	Ouput REL G is controlled by the Line 09
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 10 yes/no	Output REL G is controlled by the line 10	Ouput REL G is controlled by the Line 10
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 11 yes/no	Output REL G is controlled by the line 11	Ouput REL G is controlled by the Line 11
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 12 yes/no	Output REL G is controlled by the line 12	Ouput REL G is controlled by the Line 12
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 13 yes/no	Output REL G is controlled by the line 13	Ouput REL G is controlled by the Line 13
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 14 yes/no	Output REL G is controlled by the line 14	Ouput REL G is controlled by the Line 14
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 15 yes/no	Output REL G is controlled by the line 15	Ouput REL G is controlled by the Line 15
Inputs [1]	Associates REL G [1/13]	Line 16 yes/no	Output REL G is controlled by the line 16	Ouput REL G is controlled by the Line 16
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 01 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 01	Output SI+SE is controlled by the line 01
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 02 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 02	Output SI+SE is controlled by the line 02
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 03 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 03	Output SI+SE is controlled by the line 03
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 04 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 04	Output SI+SE is controlled by the line 04
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 05 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 05	Output SI+SE is controlled by the line 05

Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 06 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 06	Output SI+SE is controlled by the line 06
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 07 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 07	Output SI+SE is controlled by the line 07
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 08 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 08	Output SI+SE is controlled by the line 08
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 09 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 09	Output SI+SE is controlled by the line 09
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 10 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 10	Output SI+SE is controlled by the line 10
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 11 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 11	Output SI+SE is controlled by the line 11
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 12 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 12	Output SI+SE is controlled by the line 12
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 13 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 13	Output SI+SE is controlled by the line 13
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 14 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 14	Output SI+SE is controlled by the line 14
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 15 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 15	Output SI+SE is controlled by the line 15
Inputs [1]	Associates Sirens [1/14]	Line 16 SI + SE / SI	Output SI+SE or SI is controlled by the line 16	Output SI+SE is controlled by the line 16
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 01 pulse / Normal	Line 01 with impulses control or normal	Linea 01 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 02 pulse / Normal	Line 02 with impulses control or normal	Linea 02 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 03 pulse / Normal	Line 03 with impulses control or normal	Linea 03 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 04 pulse / Normal	Line 04 with impulses control or normal	Linea 04 with normal control (first pulse)

Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 05 pulse / Normal	Line 05 with impulses control or normal	Linea 05 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 06 pulse / Normal	Line 06 with impulses control or normal	Linea 06 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 07 pulse / Normal	Line 07 with impulses control or normal	Linea 07 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 08 pulse / Normal	Line 08 with impulses control or normal	Linea 08 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 09 pulse / Normal	Line 09 with impulses control or normal	Linea 09 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 10 pulse / Normal	Line 10 with impulses control or normal	Linea 10 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 11 pulse / Normal	Line 11 with impulses control or normal	Linea 11 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 12 pulse / Normal	Line 12 with impulses control or normal	Linea 12 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 13 pulse / Normal	Line 13 with impulses control or normal	Linea 13 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 14 pulse / Normal	Line 14 with impulses control or normal	Linea 14 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 15 pulse / Normal	Line 15 with impulses control or normal	Linea 15 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Alarm Mode [1/15]	Line 16 pulse / Normal	Line 16 with impulses control or normal	Linea 16 with normal control (first pulse)
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 01	Label Line 01	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 02	Label Line 02	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 03	Label Line 03	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 04	Label Line 04	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 05	Label Line 05	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 06	Label Line 06	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 07	Label Line 07	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 08	Label Line 08	No Label

Inputs [1]	Name [1/16]	Line 09	Label Line 09	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 10	Label Line 10	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 11	Label Line 11	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 12	Label Line 12	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 13	Label Line 13	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 14	Label Line 14	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 15	Label Line 15	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Line 16	Label Line 16	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Check U1	Label Out U1	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Check U2	Label Out U2	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Check U3	Label Out U3	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Check U4	Label Out U4	No Label
Inputs [1]	Name [1/16]	Check U5	Label Out U5	No Label
Outputs [2]	Polarity [2/17]	Output REL GU Normal / Reversed	Output REL GU Normal / Reversed	Output REL GU Normal
Outputs [2]	Polarity [2/17]	Output REL SI Normal / Reversed	Output REL SI Normal / Reversed	Output REL SI Normal
Outputs [2]	Polarity [2/17]	Output REL SE Normal / Reversed	Output REL SE Normal / Reversed	Output REL SE Normal
Outputs [2]	Polarity [2/17]	Output REL G Normal / Reversed	Output REL G Normal / Reversed	Output REL G Normal
Outputs [2]	Polarity [2/17]	Output REL 1 Normal / Reversed	Output REL 1 Normal / Reversed.	Output REL 1 Normal
Outputs [2]	Polarity [2/17]	Output REL 2 Normal / Reversed	Output REL 2 Normal / Reversed	Output REL 2 Normal
Outputs [2]	Polarity [2/17]	Output REL 3 Normal / Reversed	Output REL 3 Normal / Reversed	Output REL 3 Normal
Outputs [2]	Polarity [2/17]	Output REL 4 Normal / Reversed	Output REL 4 Normal / Reversed	Output REL 4 Normal
Outputs [2]	Polarity [2/17]	Output REL 5 Normal / Reversed	Output REL 5 Normal / Reversed	Output REL 5 Normal
Outputs [2]	Associates Timer [2/18]	REL U1 TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5	The TIMER sets time of ON of U1	The TIMER 1 = 5 s, sets time of ON of U1

Outputs [2]	Associates Timer [2/18]	REL U2 TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5	The TIMER sets time of ON of U2	The TIMER 1 = 5 s, sets time of ON of U2
Outputs [2]	Associates Timer [2/18]	REL U3 TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5	The TIMER sets time of ON of U3	The TIMER 1 = 5 s, sets time of ON of U3
Outputs [2]	Associates Timer [2/18]	REL U4 TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5	The TIMER sets time of ON of U4	The TIMER 1 = 5 s, sets time of ON of U4
Outputs [2]	Associates Timer [2/18]	REL U5 TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5	The TIMER sets time of ON of U5	The TIMER 1 = 5 s, sets time of ON of U5
Outputs [2]	Associates Timer [2/18]	REL GU TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / NO TIMER / DUST / TEMP	The TIMER sets time of ON of REL GU	Time of ON of Output REL GU is NO TI- MER
Outputs [2]	Associates Timer [2/18]	REL SI TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / NO TIMER / DUST / TEMP	The TIMER sets time of ON of REL SI	The TIMER 4 = 30 s, sets time of ON of Ou- tput REL SI
Outputs [2]	Associates Timer [2/18]	REL SE TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / NO TIMER / DUST / TEMP	The TIMER sets time of ON of REL SE	The TIMER 5 = 60 s, sets time of ON of Ou- tput REL SE
Outputs [2]	Associates Timer [2/18]	REL G TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / NO TIMER / DUST / TEMP	The TIMER sets time of ON of REL G	The TIMER 5 = 60 s, sets time of ON of Ou- tput REL G
Outputs [2]	Associates Timer [2/18] See Ref. B	REL 1 TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / NO TIMER / Alarm L. / DUST / TEMP	The TIMER sets time of ON of REL 1	Time of ON of Output REL 1 is NO TIMER
Outputs [2]	Associates Timer [2/18] See Ref. B	REL 2 TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / NO TIMER / Alarm L. / DUST / TEMP	The TIMER sets time of ON of REL 2	Time of ON of Output REL 2 is NO TIMER
Outputs [2]	Associates Timer [2/18] See Ref. B	REL 3 TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / NO TIMER / Alarm L. / DUST / TEMP	The TIMER sets time of ON of REL 3	Time of ON of Output REL 3 is NO TIMER

Outputs [2]	Associates Timer [2/18] See Ref. B	REL 4 TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / NO TIMER / Alarm L. / DUST / TEMP	The TIMER sets time of ON of REL 4	Time of ON of Output REL 4 is NO TIMER
Outputs [2]	Associates Timer [2/18] See Ref. B	REL 5 TIMER 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / NO TIMER / Alarm L. / DUST / TEMP	The TIMER sets time of ON of REL 5	Time of ON of Output REL 5 is NO TIMER
Outputs [2]	RL1/RL2/RL3/RL4/RL5 Pulses [2/19] See Ref. A	Normal/Pulse		Normal
Main Supply [3]	Measures [3/20]	Main / Main + Batt	Mains supply and / or battery	the charge level of the battery is not checked
Times Functions [4]	Timer 1 [4/21]	Sec = 0000X	The Timer 1 is = X seconds	TIMER 1 is = 5 s.
Times Functions [4]	Timer 2 [4/22]	Sec = 0000X	The Timer 2 is = X seconds	TIMER 2 is = 10 s.
Times Functions [4]	Timer 3 [4/23]	Sec = 0000X	The Timer 3 is = X seconds	TIMER 3 is = 15 s.
Times Functions [4]	Timer 4 [4/24]	Sec = 0000X	The Timer 4 is = X seconds	TIMER 4 is = 30 s.
Times Functions [4]	Timer 5 [4/25]	Sec = 0000X	The Timer 5 is = X seconds	TIMER 5 is = 60 s.
Times Functions [4]	Timer Mode 1 [4/26]	Not Available	Not Available	Not Available
Times Functions [4]	Timer Mode 2 [4/27]	Not Available	Not Available	Not Available
Times Functions [4]	SetPoint DUST [4/28] See Ref. F	mg/mc = X	mg/mc	Default Set = 5 mg/mc
Times Functions [4]	SetPoint TEMP [4/29] See Ref. G	°C= XX	SEL °C/°F in Connections [7/39]	Default Set = 70 °C
Times Functions [4]	Pulse and Time [4/30]	Pulse = 00x	[If Alarm Mode = Pulse] then n. of counted pulses (*)	Pulse = 001

		Sec. = 00x	n. of seconds for the pulse count (*)	Sec. = 001
Clock [5]	Setting [5/31]	Set clock h:m:s y:m:d		
Display [6]	Language [6/32]	Italian/English/ Spanish		Default is English
Display [6]	Back light [6/33]	Continuous / n. of seconds	0 = Continuous	The Back light is = 600 s. (10 minutes)
Display [6]	LCD Contrast [6/34]	Value = 34	Base Value = 34	
Display [6]	LCD mode [6/35]	Inputs Names yes/no		Inputs Names no
Connections [7]	Rem 1 GMCR485-xx (7/36) See Ref. C	Saved OK 0/1	Disable (0) or Enable (1) GMCR485-xx	GMCR485-xx is Disable (0)
Connections [7]	Rem 2 GMTRB00xD (7/37) See Ref. D	Saved OK 0/1	Disable (0) or Enable (1) GMTRB00xD	GMTRB00xD is Disable (0)
Connections [7]	Rem 3 GMSTV001D (7/38) See Ref. E	Saved OK 0/1	Disable (0) or Enable (1) GMSTV001D	GMSTV001D is Disable (0)
Connections [7]	Temperature °C/°F (7/39)	Set °C or °F	Set °C or °F	°C
Users [8]	User 1 [8/40]	ACTUAL : 111111 NEW : _____	Password of User 1	111111
Users [8]	User 2 [8/41]	ACTUAL : 222222 NEW : _____	Password of User 2	222222
Users [8]	User 3 [8/42]	ACTUAL : 333333 NEW : _____	Password of User 3	333333
Users [8]	Technical [8/43]	ACTUAL : 092004 NEW : _____	Password of Technical	092004
Miscellaneous [9]	Software Module [9/44]	GMCU1610SD or GMCU1610SD- 2D	Software Ver- sions and MAC Code	v. X.XX.XX MAC: XXXXXXXXMCUXXXX
Miscellaneous [9]	Diagnostic Input [9/45]	Test Inputs (up/ down)	Electrical Para- meters of Inputs	
Miscellaneous [9]	Test Outputs [9/46]	Test Outputs (up/down)	Sequential ac- tivation of the relay	

Miscellaneous [9]	Default Reset [9/47]	Reset is ok?	Reset	All parameters are set to default values
Miscellaneous [9]	Summer Time [9/48]	"Enabled/European/Usa-Canada"		Default is European
Sparks Test [10]	Enable [10/49]	Disable / Only Time / Only L8		
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 01 yes/no	Enable line 01**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 02 yes/no	Enable line 02**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 03 yes/no	Enable line 03**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 04 yes/no	Enable line 04**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 05 yes/no	Enable line 05**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 06 yes/no	Enable line 06**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 07 yes/no	Enable line 07**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 08 yes/no	Enable line 08**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 09 yes/no	Enable line 09**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 10 yes/no	Enable line 10**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 11 yes/no	Enable line 11**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 12 yes/no	Enable line 12**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 13 yes/no	Enable line 13**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 14 yes/no	Enable line 14**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 15 yes/no	Enable line 15**	
Sparks Test [10]	Inputs [10/50]	Line 16 yes/no	Enable line 16**	
Sparks Test [10]	Time [10/51]	Insert start time, only hours	0	

Ref. A function: Activate an output with Alarm Pulses counter withing a Time (release 1.21.83).

Description:

When an input is in alarm it increases by 1 an counter, at this point the corresponding

timer is loaded, if 3 pulses arrive, within a certain time, an output will be activated.

This Funciotn could be required in Spark Detection systems, for output activation of suction(fan) block after some alarms occurred below, within a time frame.

Note 1: the outputs that can activate by this function are K1-K5 (Rel1-Rel5)

Note 2: in this version the times and pulses are progrmmed fixed:

pulses (alarms) = 3

time (reset) = 10 minutes

to activate it from the Technical menu:

- Outputs
- K1-K5 Pulses
- Impuls = activated, - Normal = deactivated”

Ref. B OUTPUT RESET FUNCTION WHEN A DEDICATED INPUT, BACK TO NORMAL STATE (version 1.21.99)

Description: when a programmed input (dedicated to this function) goes in alarm state, an output (associated) has

activated, this output will be deactivated, when the input will be back in normal state

Note: the function is active only for inputs L15 and L16

2- to activate the function:

- associate L15 - L16 with one of the relays K1 - K5
 - then in the Outputs menu, Associate timer, select Timer_L
- the display will flash the word “Special function”. DUST/TEMP Configuration”

Ref. C Address GMCR485-xx = 10 (Starting from Version 1.22.00)

Ref. D Address GMTRB00XD = 1 (Starting from Version 1.22.00)

Ref. E Address GMSTV001D = 2 (Starting from Version 1.22.00)

Ref. F DUST = Charge displacement probe, for dust control or suction plants and air treatment system GMTRB00xD-EX

Ref. G TEMP = Thermovelocimetric probe for dust suction systems and air treatment GMTV001D-EX

TECHNICAL MENU HEAT PROBE, DUST PROBE

“Ref. C/D/E menu description”

depending on the software release, it is possible to connect three devices (remote) on RS485 port of the control unit:



n° 1 GMCR485-8U output expansion board, n° 1 GMTRB00xD DUST probe, n° 1 GMSTV001D TEMP probe. To activate, enter on menu and select “1”, to disable select “0” .



“Ref. D/E output association”

to associate an output of the control unit to the DUST or TEMP probe,

- in option menu OUTPUTS, go to level “Associates Timer”
 - select the output, Rel 1, Rel 2, (excluded outputs U1...U5),
 - push enter button and select “TEMP” for temperature probe or “DUST” for DUST probe,
- see example below :



“Ref. D/E output SetPoint programming”

is possible to program a SetPoint to activate the outputs associated with Thermal or DUST probes,

- in option menu TIMES FUNCTIONS, go to level “SetPoint DUST” or “SetPoint TEMP”
 - push enter button and select “TEMP” for temperature probe or “DUST” for DUST probe,
- see example below :

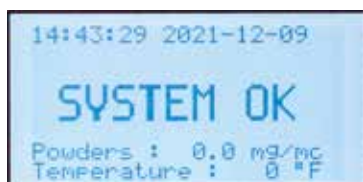


“Ref. D/E measure units”

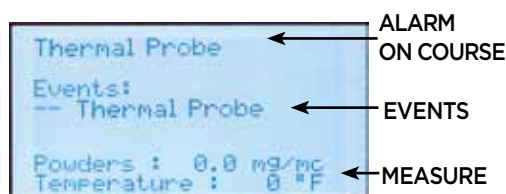
- DUST: measure units is only = mg/mc (milligrams per cube meter)
- TEMP: for the temperature, there is the possibility to select °C (celsius) or °F Fahrenheit



Probes display: Regular example of regular probes display



Probes display: Alarm example of regular probes display



Probes display: Faults in case of fault of the devices connected or communication problems, after a time the control unit will give a message



SOFTWARE RELEASE 1.21.95 FOR GMCU1610SD/GMCU1610SD-2D (MALCRON SERIES) CONTROL UNITS WITH AUTOMATIC TEST FOR SPARK DETECTOR

DESCRIPTION

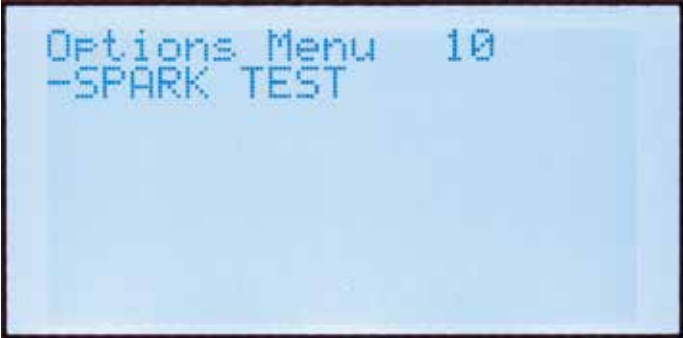
This function allows to do automatically the test of the Spark Detectors. The control unit activates the internal Lamp of the spark detectors, or and this is the better solution, the control unit activates the external test Lamps such as GMTEST4, after activation of the lamps that simulate sparks, control unit holds on waiting for the alarm from the Spark detectors. Fault signal will be activated by the the control unit in case of not answer from the Spark detectors, and in this case also the general fault output "GU" will switch ON. During the automatic test the outputs "U1...U5" reserved for the extinction will not be activate. The activation of the function can be done in two ways, using timer with one activation per day, or using the Input L8 (programmed as a technical type input) after enabling Line 08 (see pag.23).



INSTRUCTION SETS

1

To activate the Automatic Test function, log in To the Technical menu (Options Menu) under item number 10, - Spark test

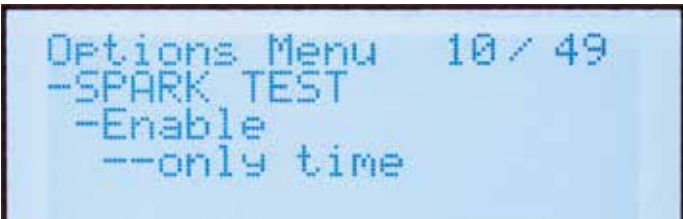


2

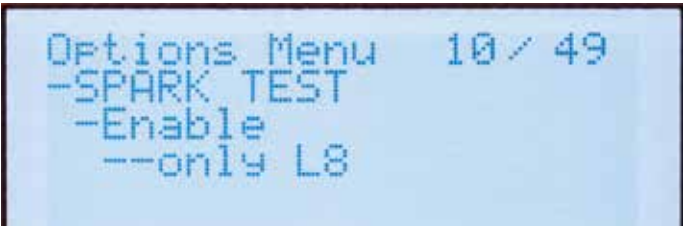
To Enable the Automatic Test function Use “enter, arrow up , arrow down, buttons” to select or change options



The start of the Automatic Test function will be enabled by the time (one time per day)



The start of the Automatic Test function will be enabled by L8 input (L8 set as technical type input)



3

To enable / disable the inputs to be tested by the Automatic Test function Use “enter, arrow up , arrow down, buttons” to select or change options

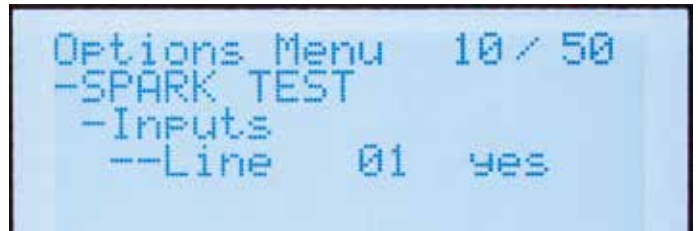


IF Line 01 ...08...16 = no the input is not enable to be tested



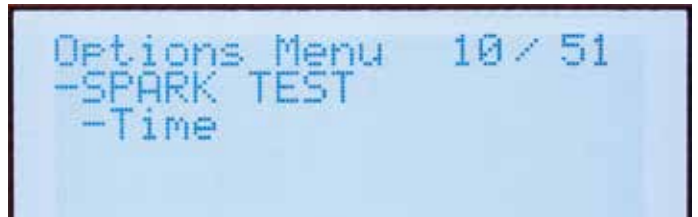
IF Line 01 ...08...16 = yes
the input is enable to be tested

Repeat point 3, for each inputs that it's need to be tested during Automatic test function.

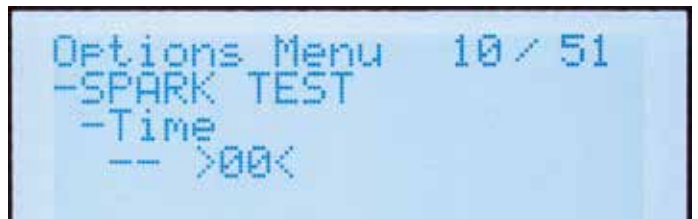


Note: GMCU1610SD-2D maximum 8 inputs programmable
GMCU1610SD maximum 16 inputs programmable

4
To set the time , referred to the clock of control unit, for start the Automatic Test function.
Use “enter, arrow up, arrow down, buttons” to select or change options

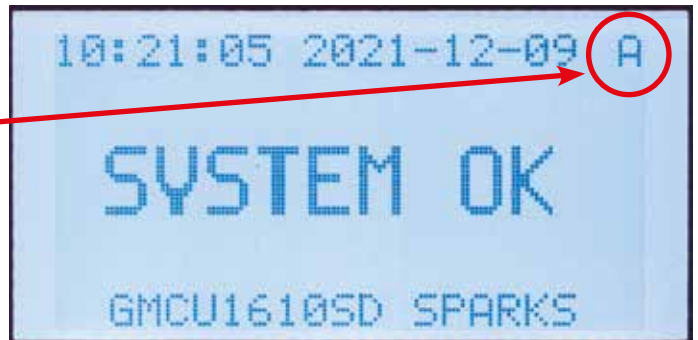


Note: minutes and seconds will be set = 0 as default



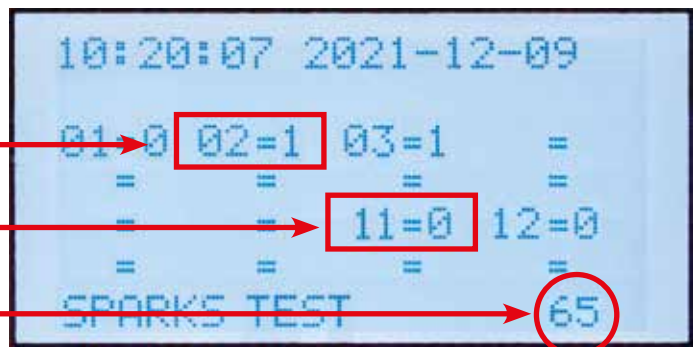
DISPLAY DESCRIPTION

5
This label (flashing) indicates that the Automatic Test function is enabled.



6
When Automatic Test has started, display shows:

- input on test , 1 = answer OK
- input on test , 0 = doesn't answer
- timer duration test (70 seconds)



USER MENU

Insert USER Password: "111111" or "222222" or "333333"

Level 1	Level 2	Notes
Sparks Test		
	Test ON ?	See Ref. U1
Enable Lines		
	Line 01 yes/no	Enable line 01 - See Ref. U2
	Line 02 yes/no	Enable line 02 - See Ref. U2
	Line 03 yes/no	Enable line 03 - See Ref. U2
	Line 04 yes/no	Enable line 04 - See Ref. U2
	Line 05 yes/no	Enable line 05 - See Ref. U2
	Line 06 yes/no	Enable line 06 - See Ref. U2
	Line 07yes/no	Enable line 07 - See Ref. U2
	Line 08 yes/no	Enable line 08 - See Ref. U2
	Line 09 yes/no	Enable line 09 - See Ref. U2
	Line 10 yes/no	Enable line 10 - See Ref. U2
	Line 11 yes/no	Enable line 11 - See Ref. U2
	Line 12 yes/no	Enable line 12 - See Ref. U2
	Line 13 yes/no	Enable line 13 - See Ref. U2
	Line 14 yes/no	Enable line 14 - See Ref. U2
	Line 15 yes/no	Enable line 15 - See Ref. U2
	Line 16 yes/no	Enable line 16 - See Ref. U2
	Measure U1 yes/no	Solenoid control on U1 - See Ref. U2
	Measure U2 yes/no	Solenoid control on U2 - See Ref. U2
	Measure U3 yes/no	Solenoid control on U3 - See Ref. U2
	Measure U4 yes/no	Solenoid control on U4 - See Ref. U2
	Measure U5 yes/no	Solenoid control on U5 - See Ref. U2

Ref. U1

Sparks Test,

to activate, push the "enter" button, the control unit will activate, pulsed, the specific output and will exit automatically from the menu.

At this point, check the all Sparks Detectors connected to the control unit, will return an Alarm signal showed on the display.

To complete the check, verify the extinguishing if connected and all other activations, for example: stop fan, fire shutters closing, etc. .

Ref. U2

The line blocking function in the Users menu is temporary, in the event of a complete disconnection (power off) of the Control Unit, the lines will be automatically re-enabled upon restart.

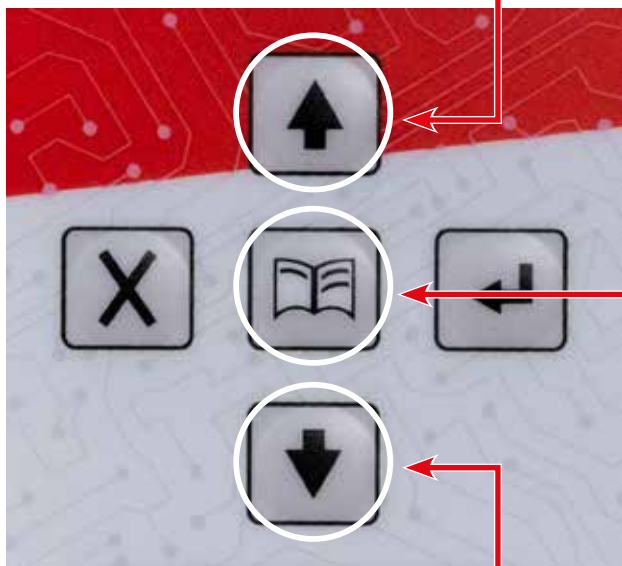
CONTROL MODULE



USER MENU: EVENT MEMORY

To view memory:

Press the **“Arrow up”** icon as shown in Fig. 6 to scroll through the list and view the most recent events.



Press the central **book-shaped** icon as shown in Fig. 6.

A list starting from most recent will appear. The memory can store 512 events.

Press the same button again to exit the event memory.

Fig. 6

Press the **“Arrow down”** icon as shown in Fig. 6 to scroll through the event list history.

N.B. Description Display readout in Event Log display (2 lines x 16 characters)

description: **Line 1** = Event type description
Line 2 = Time and Date of Event

EVENTS MEMORY: ITEM DESCRIPTION

EVENT	DESCRIPTION
“Fault supply”	Main supply failure (Vac Power)
“Fault + 24V”	Power failure + 24V
“Fault battery”	Battery not working
“Low battery”	Low Battery
“Battery Fuse”	Battery fuse failure or absent
“Supply Vac OK”	Restoring main supply (Vac Power)
“P.S. measures Off”	not checked the parameters of the power supply
“P.S. measures Net”	They are controlled only the net parameters
“P.S. measures N + B”	They are controlled parameters of the net and battery
“Login User 1..3”	Access Members (1 to 3)
“Default Reset”	Reset to factory settings
“Reset Events”	Reset event memory
“Sparks test”	Spark Test performed
“Clock setting”	Date / Time Setting
“Alarm line number 1..16”	Alarm lines (1 to 16)
“Fault line. 1..16”	Fault Lines (1 to 16)
	N.B. understood as a sensor or cable connection failure
“Block line n.1..16”	Block lines (1 to 16)
“Block Measure from U1 to U5”	Block measure from U1 to U5
“Unlock Line no. 1..16”	Unlocking lines (1 to 16)
“Unlock Measure from U1 to U5”	Unlocking measure from U1 to U5
Technical Access line n.1..16”	User Login Technical Lines (1 to 16)
“Fault output line from U1 to U5”	Fault output line from U1 to U5

- **N.B.:** The list of events can vary according to the software version

EVENTS MEMORY: TECHNICAL DESCRIPTION

The module can store 512 Events. To access the event memory, press the button with the book symbol as shown in Figure 6.

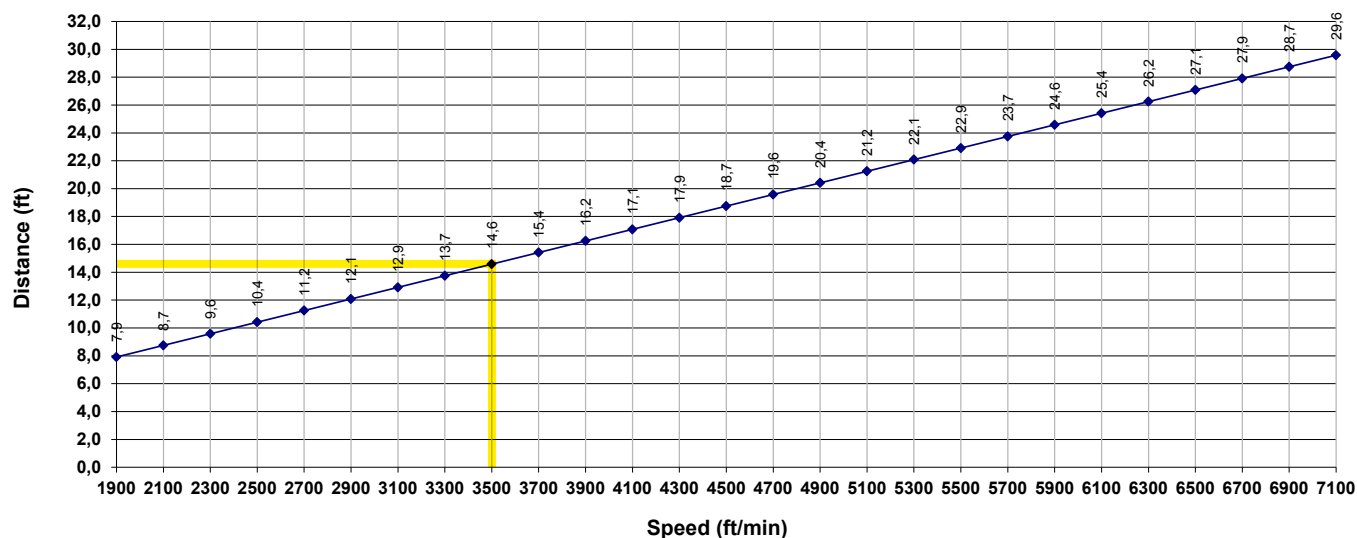
When 512 events (max capacity) have been stored, the oldest events are automatically deleted. Newest events are always shown in the first position.

All events are stored with the date and time. Ensure that the date and time of the clock is correct.

All Events are stored in the absence of power.

DISTANCE BETWEEN SPARKS DETECTOR AND THE EXTINGUISHING GROUP

chart for the calculation of the minimum distance between the sparks detectors and extinguishing group



Speed (ft/min)	1900	2100	2300	2500	2700	2900	3100	3300	3500	3700	3900	4100	4300	4500	4700	4900	5100	5300	5500	5700	5900	6100	6300	6500	6700	6900	7100
Speed (m/s)	9,7	10,7	11,7	12,7	13,7	14,7	15,7	16,8	17,8	18,8	19,8	20,8	21,8	22,9	23,9	24,9	25,9	26,9	27,9	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,1	36,1
Distance (ft)	7,9	8,7	9,6	10,4	11,2	12,1	12,9	13,7	14,6	15,4	16,2	17,1	17,9	18,7	19,6	20,4	21,2	22,1	22,9	23,7	24,6	25,4	26,2	27,1	27,9	28,7	29,6
Distance (m)	2,4	2,7	2,9	3,2	3,4	3,7	3,9	4,2	4,4	4,7	5,0	5,2	5,5	5,7	6,0	6,2	6,5	6,7	7,0	7,2	7,5	7,7	8,0	8,3	8,5	8,8	9,0

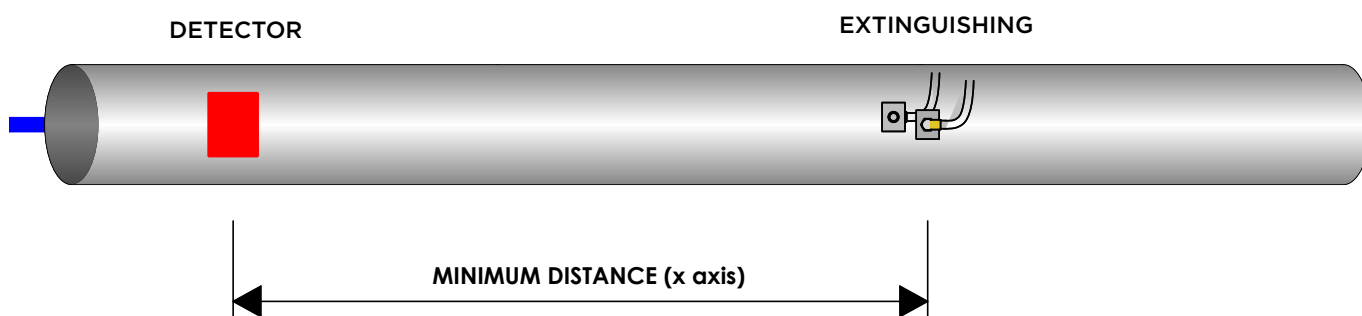


The precedent chart enables to calculate the minimum distance that must be respected between Sparks Detector and the Extinguishing.

This distance can always be increased according to the installation needs, but the distance must not be decreased .

Example: if the air speed is 3500 ft/min (17,8 m/s), the minimum distance to be respected is 14,6 ft (4,4 m).

Every distance higher than 14,6 ft (4,4 m) id considered correct.



Response time given by: spark detection, control unit, solenoid valve, and water path with distance between solenoid valve and spray nozzles less than 2 meters (< 6.56 ft) @ 4 bar.



Note: these data are valid only for GM SISTEMI components/equipments.

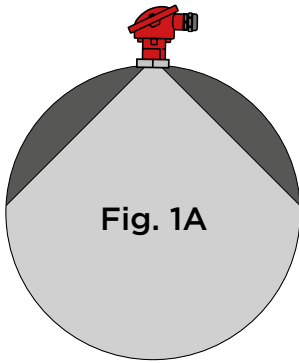
i NOTES FOR DESIGNING A SPARKS DETECTION SYSTEM

1) NUMBER OF GMSC243TH-EX OR GMSC245D SPARKS DETECTORS

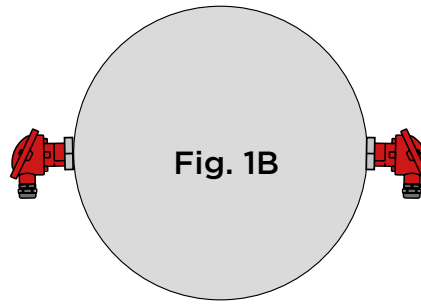
- FOR DUCTWORK UP TO 19,7" DIA. $\leq 500\text{mm}$ (less than 500 mm): 1 Detector (2 Detectors advised)¹
- FOR DUCTWORK SIZES 19,7" DIA. TO 39,4" DIA. (500mm to 1000 mm): 2 Detectors
- FOR DUCTWORK SIZES 39,4" DIA. $\geq 1000\text{mm}$ (greater than 1000mm): 3 Detectors

Note 1. It's possible to choose to put 1 spark detector, but it's important to consider not all the area (diameter of pipe) is covered by only one detector. This choose is under responsibility of the user.

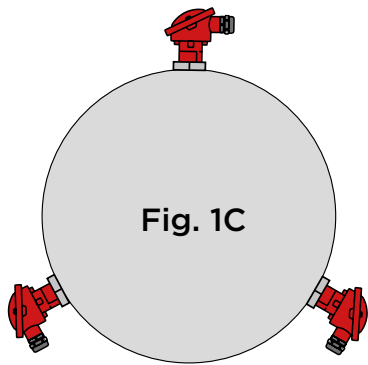
POSITIONING AND DIMENSIONING DETECTORS ON THE PIPES



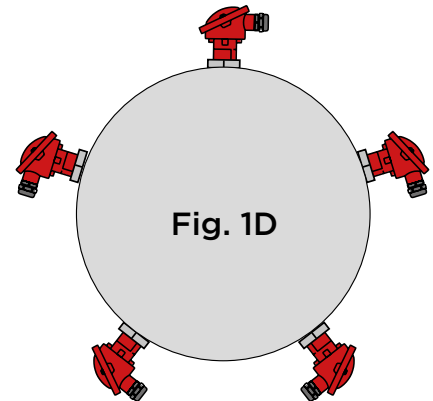
Duct diameter < 19,7"
(500mm): n° 1 detector
(position up or on sides)



Duct diameter. 19,7" - 39,4"
(500-1000mm) n° 2 detector
(places at 180°)



Duct diameter 39,4" - 79"
(1000-2000mm) n° 3 detectors
(places at 120°)



Duct diameter 79" - 118"
(2000-3000mm) n° 5 detectors
(places at 72°)

The dark gray areas show the zones not covered by the detector (Fig. 1A).
The light gray areas show the zones totally covered by the detector (Fig. 1B, Fig. 1C, Fig. 1D).

2) VISUAL AND AUDIBLE ALARMS

It is recommended to install Audible and Visual Alarms on all installations. Install at a minimum one GMSI24S alarm bell inside the building. Systems with heat detectors and/or heat probes inside dust collection equipment and/or silos, should at a minimum install the FMSE24 visual alarm siren with flashing light outside of the building.

3) EXTINGUISHING UNIT GMEXG-P-01 / GMEXG-P-02

The solenoid with nozzles are normally used for the extinguishing system. 4 bar minimum (58.8 PSI) are recommended at the nozzles.

The installer (plumber), will if necessary, be required to install pressure switches, pumps and/or tanks to ensure the required pressure is maintained. Design will need to take into account the pressure drop of all extinguishing components (e.g. solenoid valve, raising of nozzle shutters). The extinguishing unit is enabled for 5 seconds when a spark is detected. The nozzles spray water into the ducts to extinguish the sparks.

4) SECONDARY PROTECTION

- SPARK DETECTOR GMSC243TH-EX or GMSC245D.

One or more (dependent on duct size) can be installed downstream of the extinguishing unit to ensure the sparks has been extinguished and no fire hazard currently exists.

- THERMAL PROBE GMSTV001D-EX. Detects the beginning of a fire in the dust collector or other equipment.

- TEST LIGHT GMTEST4-EX or GMTEST5D. Shines light on Spark Detector to ensure efficient operation. Over time material/dust may build up on the spark detector optical window which will impede the vision. Test lights are to be mounted opposite of the detector and can be easily activated by the "test spark detectors" button on the central control unit. The test shines light on the detector for 1 second and will activate the alarms and/or the extinguishing unit if the detector is in proper working condition.

5) FIREBREAK SHUTTERS / HIGH SPEED ABORT GATES

Can be used in combination with the extinguishing unit or without. FireBreak Shutters typically isolate sparks and fire when activated by a detector for primary or secondary protection of the system. High Speed Abort Gates are typically installed on return air ducts and isolate the building by diverting the fire to atmosphere.



MAINTENANCE

RECCOMENDED PERIODIC MAINTENANCE FOR: CENTRAL CONTROL UNITS, EXPANSIONS, SPARK DETECTORS AND THERMAL PROBES.

TO BE PERFORMED ATLEAST ONCE EVERY 6 MONTHS.

- 1) Check supply voltage
- 2) Check grounding
- 3) Physical inspection of all enclosures
- 4) Tighten terminals (where wires are connected)
- 5) Check the control panel's displays (buttons, displays, LEDs, buzzers, etc.)
- 6) Perform trial operation of inputs and outputs (standby, alarm, fault, block)
- 7) Check charge and state of batteries

SPECIFIC CHECK FOR SPARK DETECTORS

- 1) Periodically check (at least once every 7-15 days) the optical window for cleanliness based on the material transported in the ductwork (dust, oily, wet, etc.). The dirtier the window is, the less effective the detector becomes.

ATTENTION! SPECIFIC CHECK FOR SPARK DETECTORS (Point #1) will still need to be performed even with the installation of external test lamps and Auto Test enabled.

SPECIFIC CHECK FOR SPARK AND HEAT DETECTION SYSTEMS

PERFORM A TEST TO CHECK THE PROPER OPERATION OF THE SYSTEM (at least once every 15 days)

- 1) Perform a general test of the entire system that includes to following :
 - a) Test all detectors with real alarm trials
 - b) Check for the response of (point a.) on the central control module
 - c) Test all optical and audible warning devices
 - d) Test all actuators. (e.g. solenoids, firebreak shutters, abort gates)
 - e) Test extinguishing system water pressure
- 2) Visually inspect external condition of all electrical and hydraulic connections.

ATTENTION!

- 1) It is recommended to keep a written maintenance log/checklist and a copy of this manual where the equipment is installed.
- 2) Failure to perform regular maintenance may affect proper functioning of the system and void warranty.

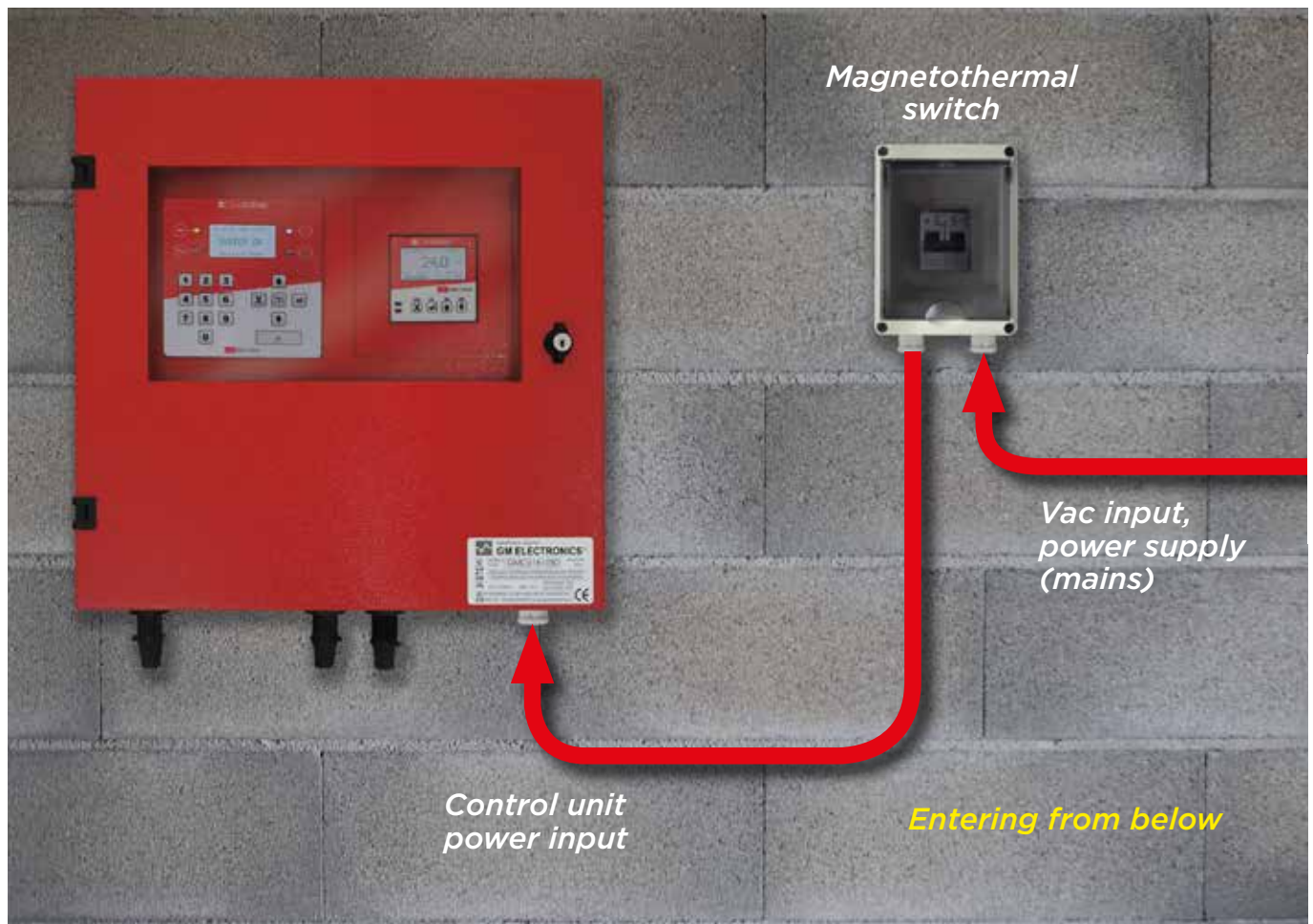
IMPORTANT!

All Warranty work must be performed by GM SISTEMI. No third parties.



EXAMPLES AND PROVISIONS (GUIDELINE) ABOUT THE INPUT FOR THE HIGH VOLTAGE , USING CONTROL UNITS GM SISTEMI

it is recommended to protect the high voltage power supply line (when > 50V Ac / Dc) using an automatic magnetothermal switch, bipolar, phase + neutral, 4-10A (it can also be coupled to a differential), for installation, position this switch in a suitable protected electrical panel (IP65), putting it outside but in the immediate vicinity of the GM SISTEMI control unit.



Note 1: the cable glands are not supplied as standard, choose those that are suitable as IP or ATEX grade.

Note 2: connections inside the module must be performed in a “good way” and respecting local rules, where these devices are installing.

WIRING EXAMPLE



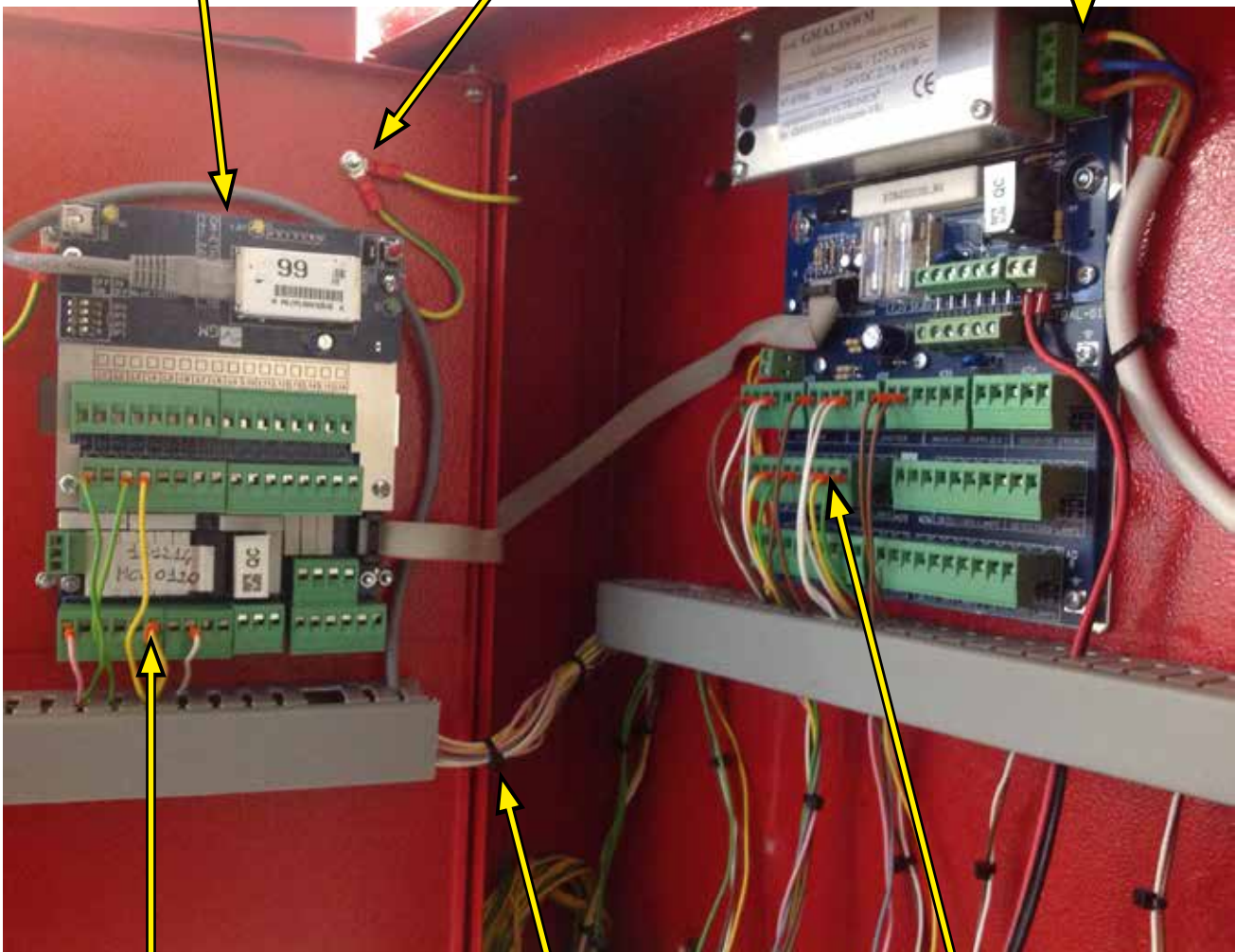
MAINTAIN THE SUPPLY LINES AND HIGH VOLTAGE SEPARATE FROM THE SIGNAL CABLES



CARD MODEM
(optional)

GROUNDING

MAIN POWER



TERMINALS USE

TIES TO USE

TERMINALS USE

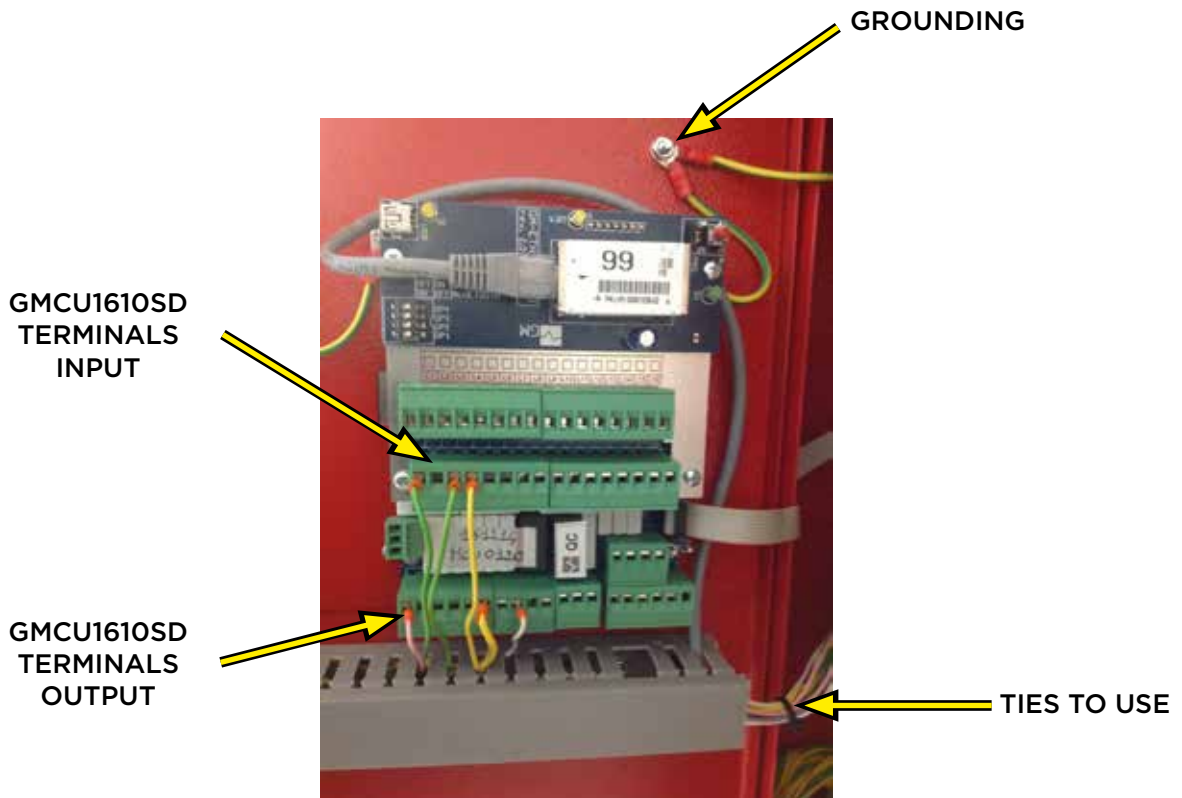
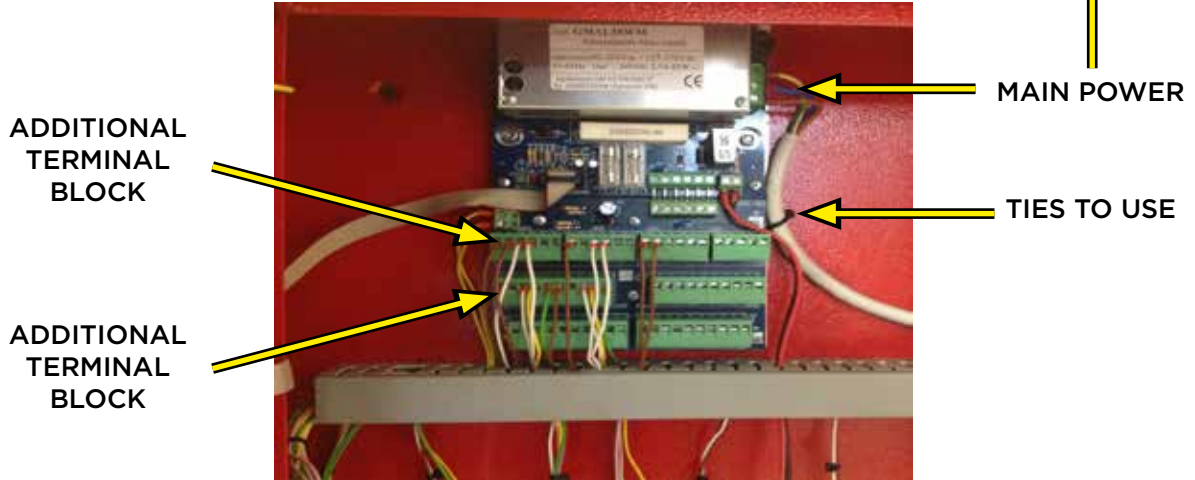


Note: use terminal tips and use cable ties to obtain good cabling

WIRING EXAMPLE



MAINTAIN THE SUPPLY LINES AND HIGH VOLTAGE SEPARATE FROM THE SIGNAL CABLES



Note: use terminal tips and use cable ties to obtain good cabling

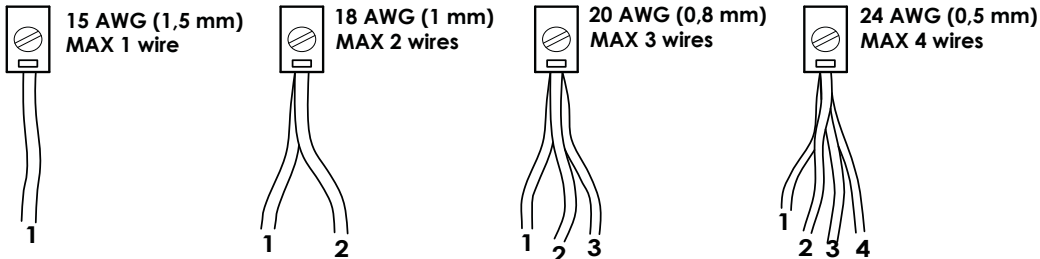


TERMINALS: CHARACTERISTICS AND DESCRIPTION

Pitch (mm)	: 5,08mm	Screw	: M3
Housing	: PA66, UL94VO	Rated voltage	: 450V
Rated current	: 20A	Wire section	: 2,5 mm ² 28/14 AWG
Torque	: 0,5Nm (4,5 Lbin)	Standard colour	: GN (green)

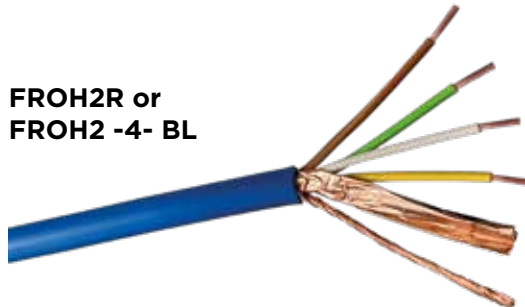


MAXIMUM NUMBER OF WIRES ACCEPTED FOR EACH TERMINAL



SUGGESTED TYPE OF CAB

FROH2R or
FROH2 -4- BL

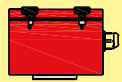


NB: control the mechanical protection according to the environment where the plant is located



IMPORTANT INFORMATION

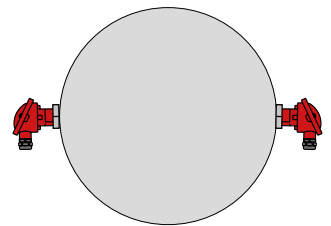
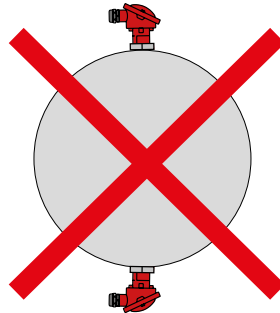
Connection example are valid for:



GMSC243TH-EX



GMSC245D



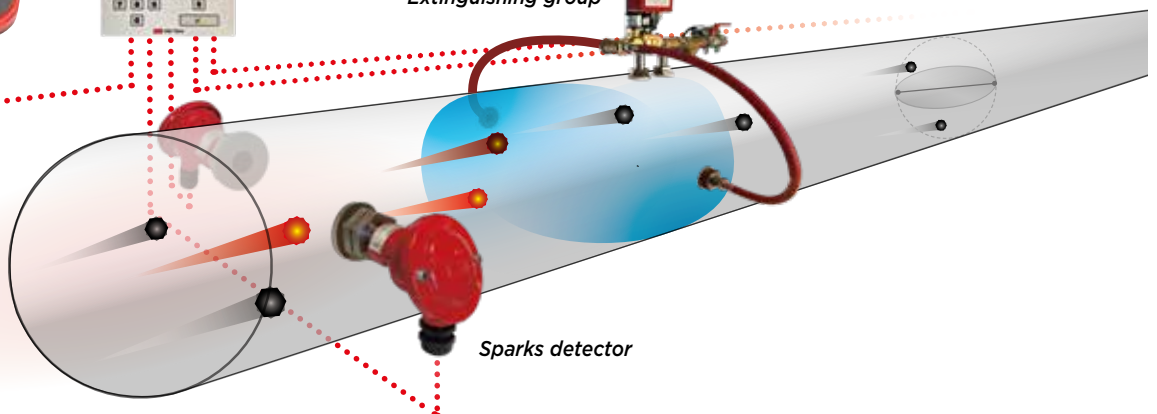
Optical and acoustic warnings



Control unit

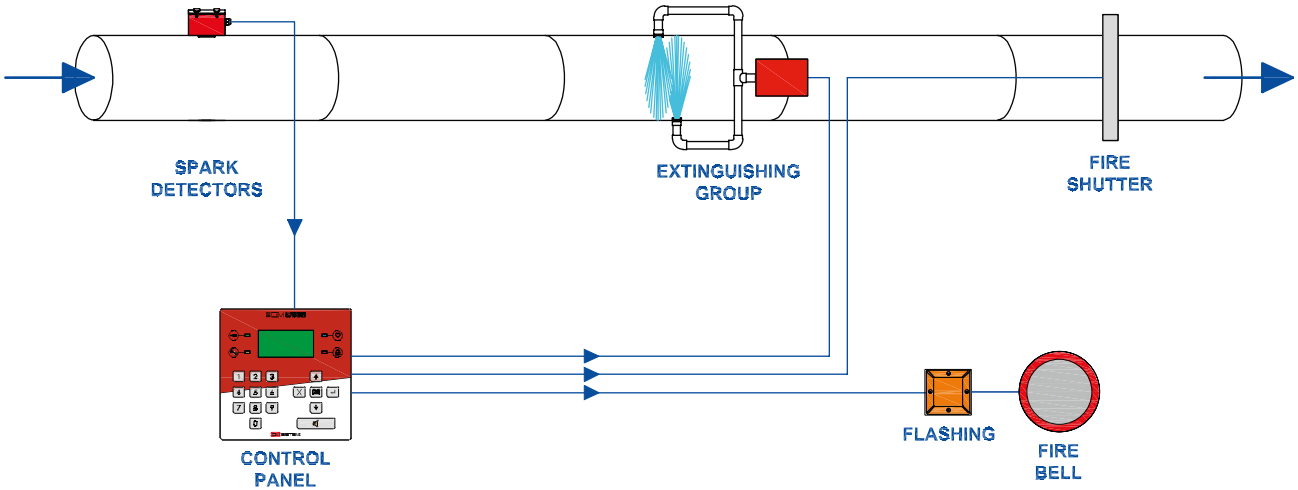
Extinguishing group

Fire shutter

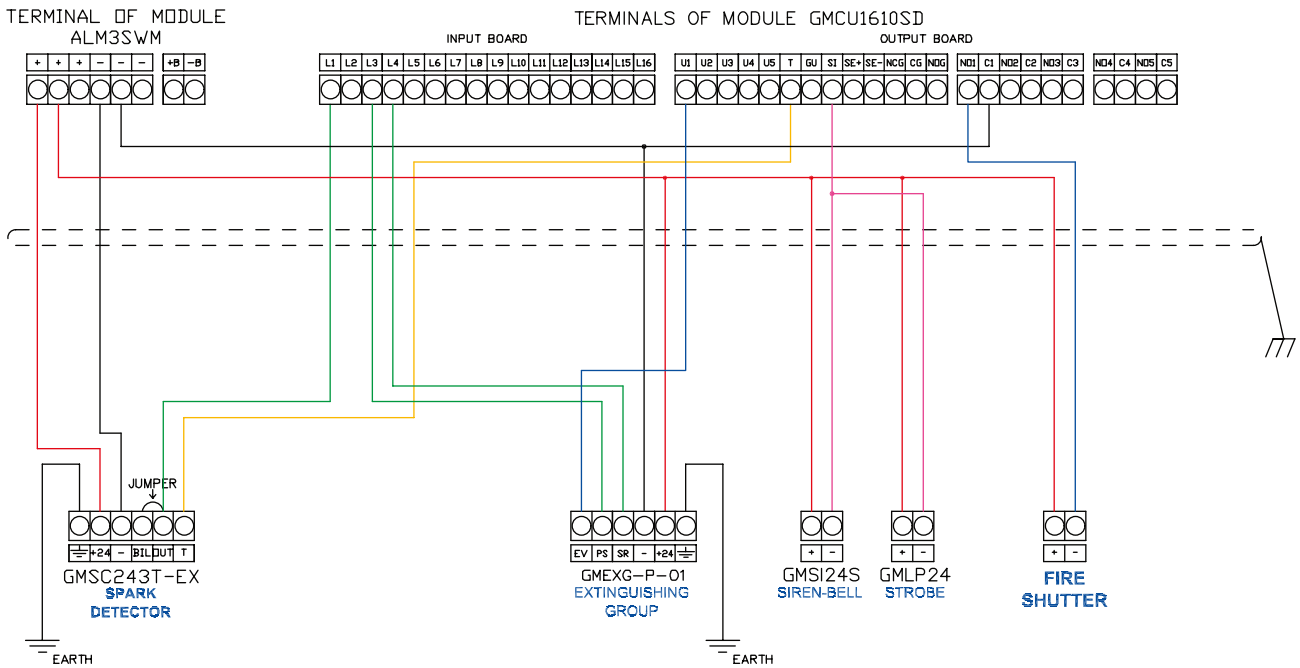


Sparks detector

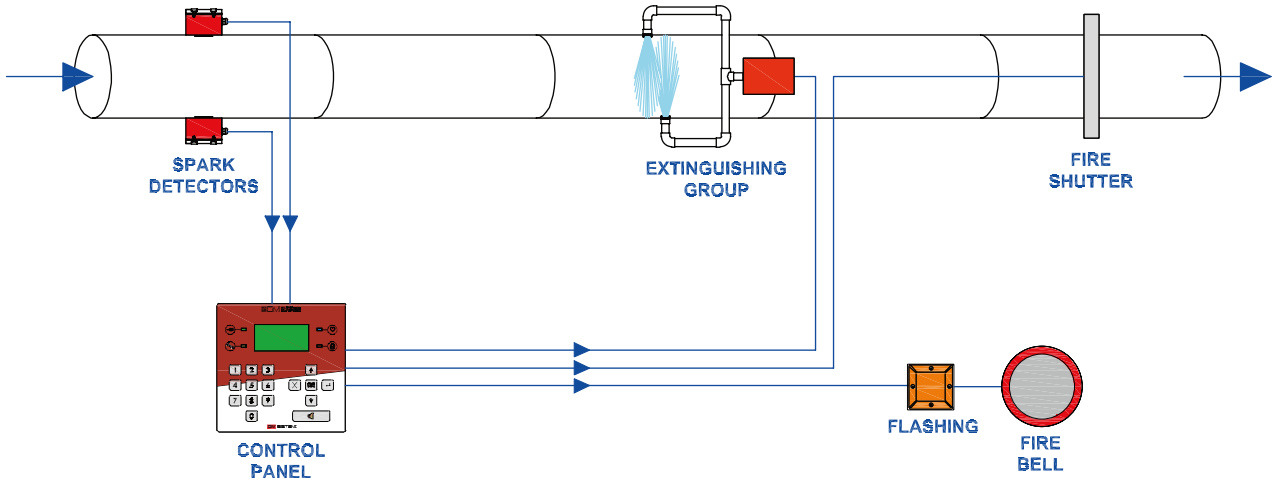
CONNECTIONS EXAMPLE FOR DUCT < 20" (500mm) TOP VIEW



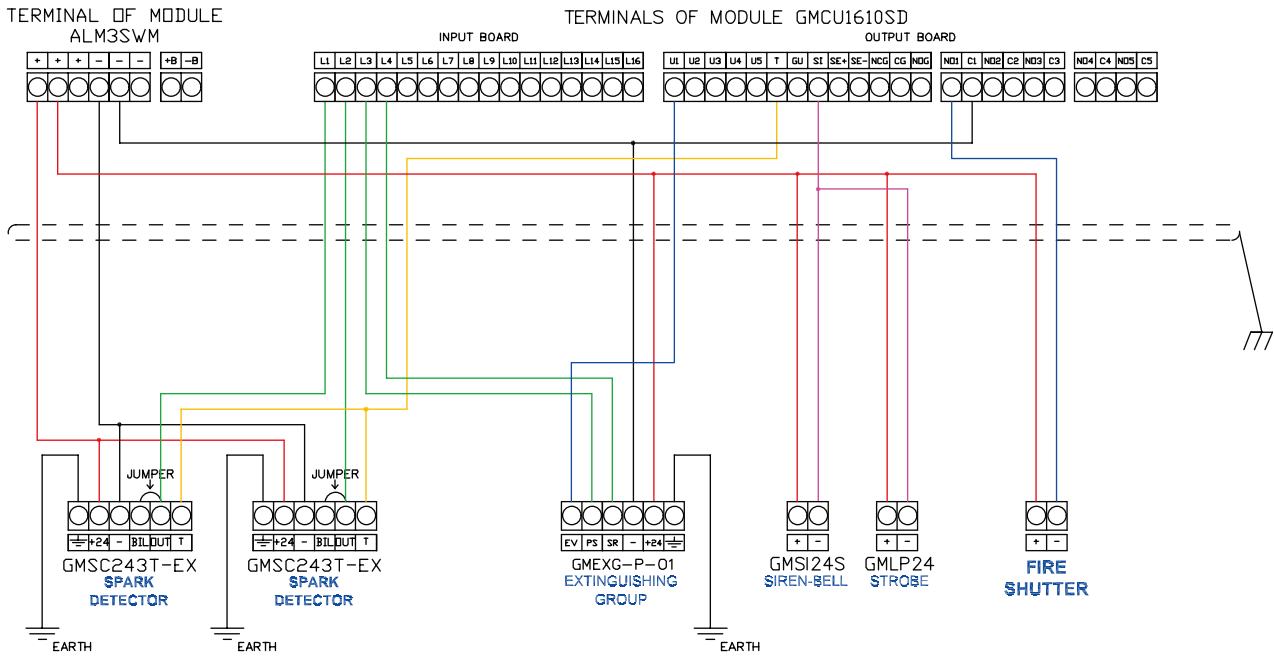
WIRING SCHEMATIC



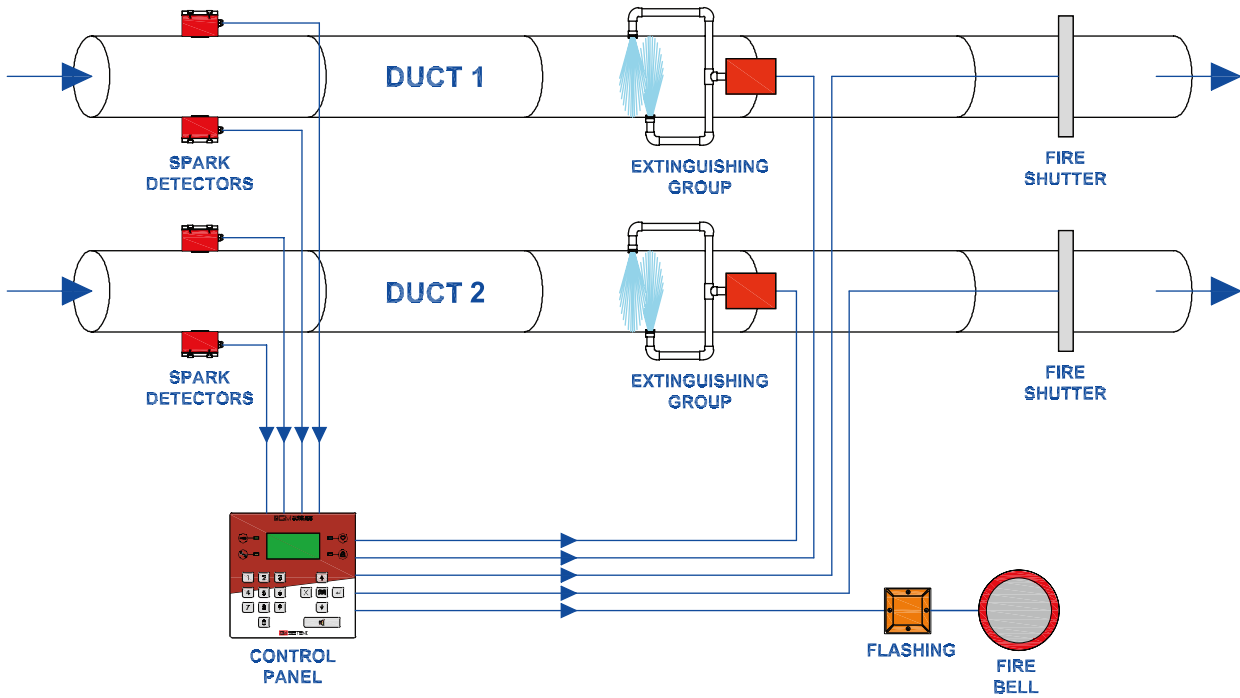
CONNECTIONS EXAMPLE FOR DUCT $\geq 20''$ (500mm) TOP VIEW



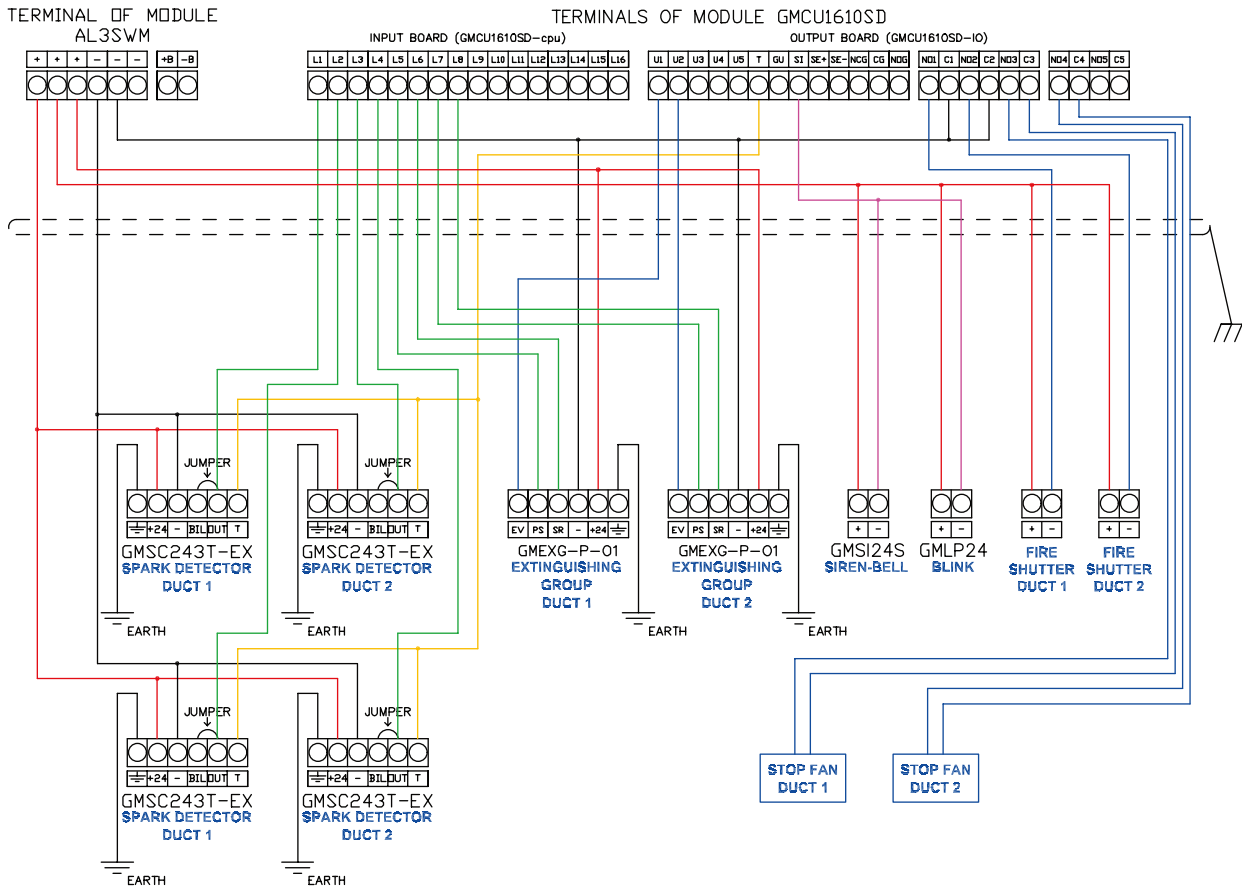
WIRING SCHEMATIC



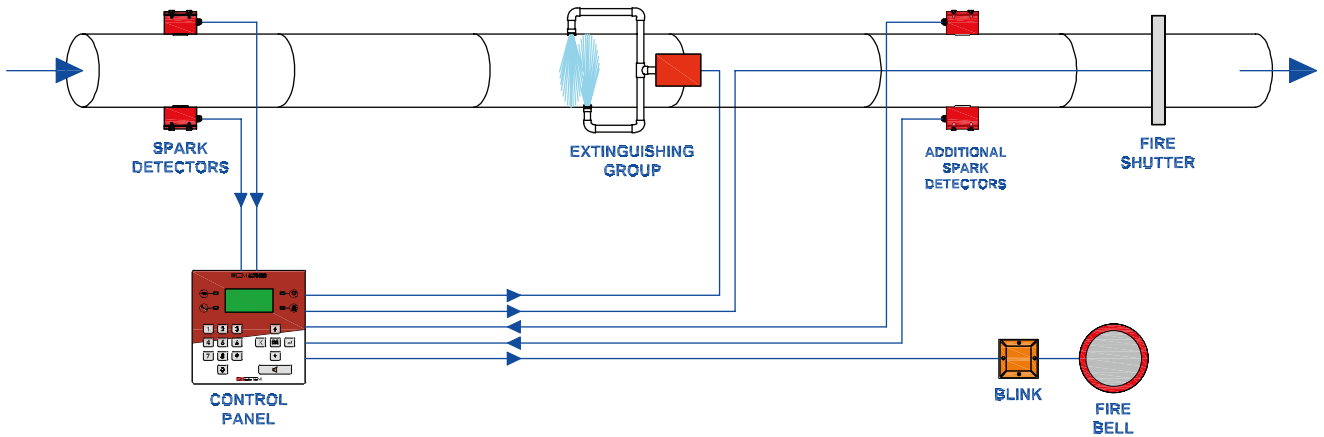
CONNECTIONS EXAMPLE FOR 2 DUCTS $\geq 20''$ (500mm) TOP VIEW



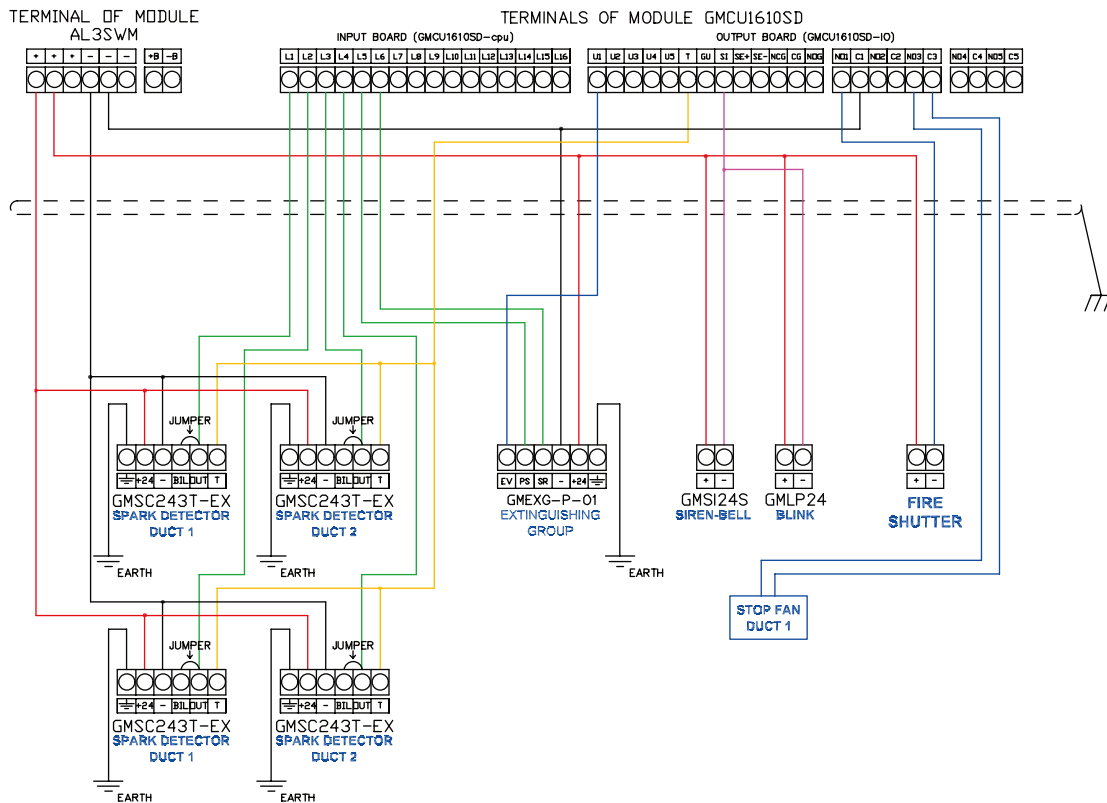
WIRING SCHEMATIC



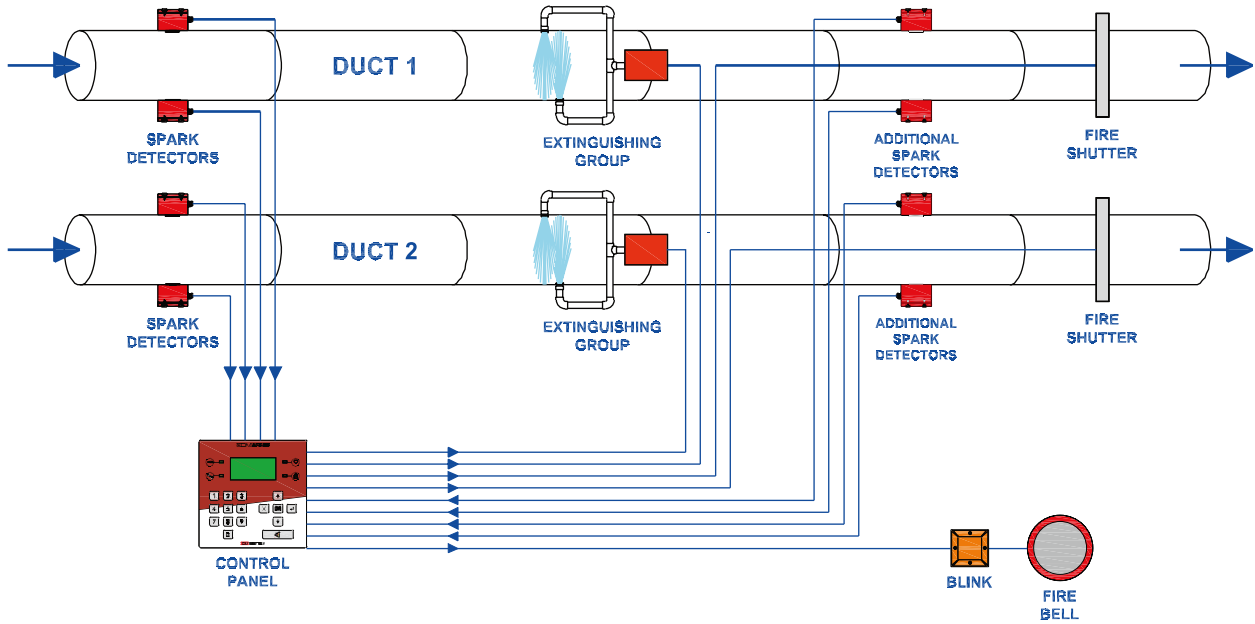
CONNECTIONS EXAMPLE FOR DUCT $\geq 20''$ (500mm) WITH ADDITIONAL SPARK DETECTORS **TOP VIEW**



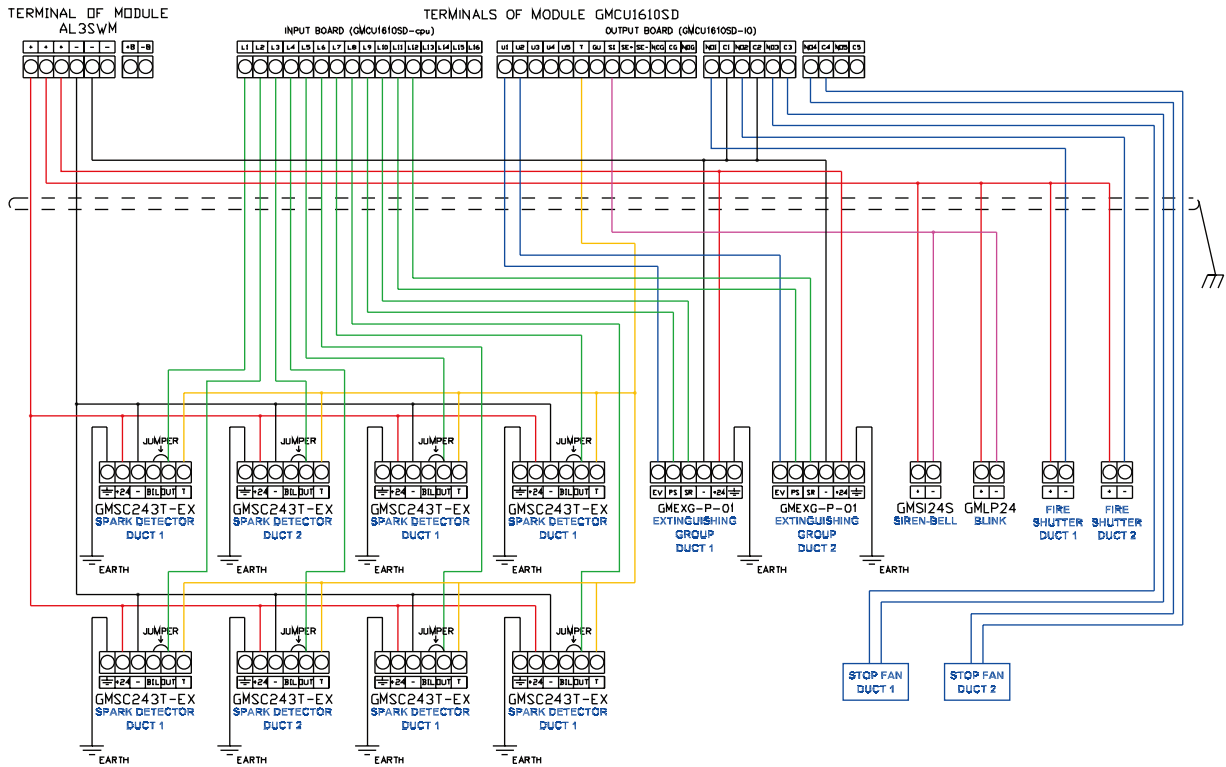
WIRING SCHEMATIC



CONNECTIONS EXAMPLE FOR 2 DUCTS $\geq 20''$ (500mm) WITH ADDITIONAL SPARK DETECTORS **TOP VIEW**



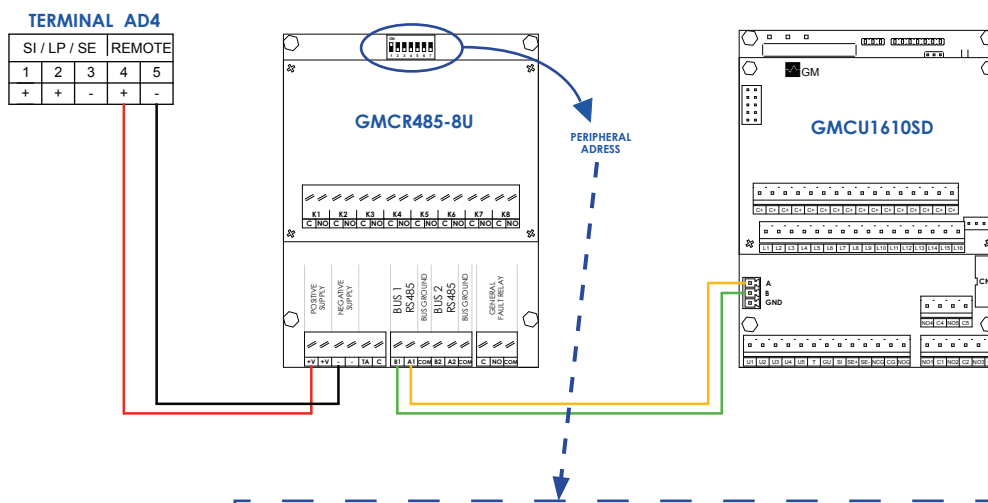
WIRING SCHEMATIC

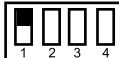



CONNECTION BOARD (OPTIONAL) EXPANSION OUTPUTS ON MODULE GMCU1610SD

The central GMCU1610SD can be equipped with a further output board, by inserting the card GMCR485-8U. This board is made of 8 outputs relay with 1 contact, used as a repetition of the alarm status of each of the 8 lines of balanced input of the control module GMCU1610SD. In addition there is an additional relay output which serves as a repetition of the signal coming increasingly from Central General Fault (fault lines, power supply, etc..). The board GMCR485-8U is a remote peripheral, it communicates with the control module by means of a 2-wire bus on standard RS485, power must be connected to the supply.

REMOTE CONCENTRATOR FOR ADDITIONAL OUTPUTS



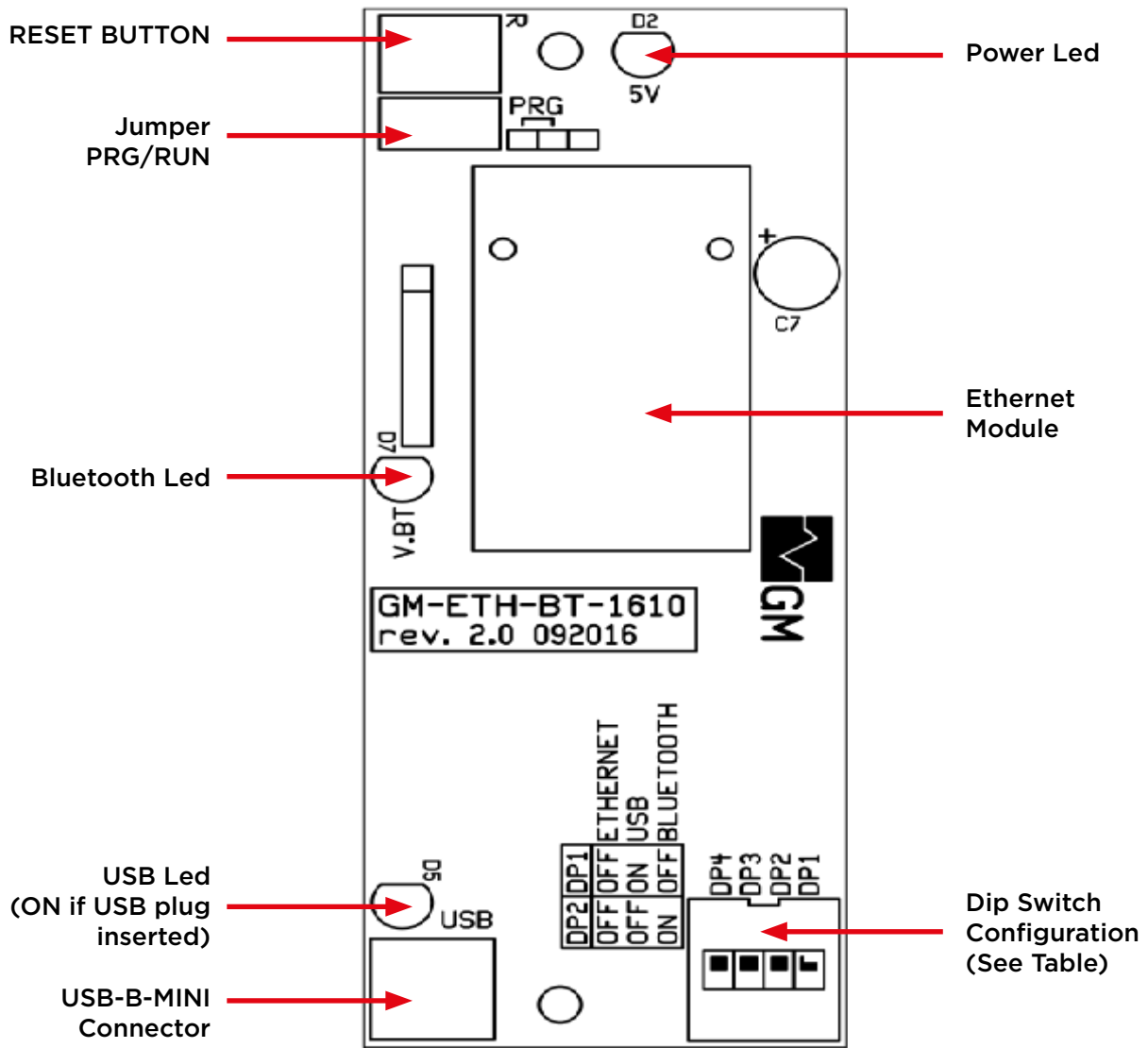
Using with GMCU1610SD software:
 release before v. 1.22.00, set card address=1 
 release from and after v.1.22.00, set card address=10 

- +V = input : positive Power 24-27 Vdc
- = input : negative Power
- TA = not used (depends on version SW)
- C = not used (depends on version SW)
- A1 B1 = communication bus RS485
- A2 B2 = communication bus RS485
- COM = ground for communication bus
- K1-K8 = 8 relay (contact normally)30Vdc, 1 A(max 30Vdc)
- C-NO = 1 relay contact normally open 30Vdc, 0,5 A(max 30Vdc)

N.B. for communication with control module programming the remote in this mode : see Options menu , page Program. Module

ETHERNET, BLUETOOTH, USB CARD GM-ETH-BT 1610

GM-ETH-BT-1610 board (optional) is used to connect the GMCU1610SD to PC or smart phone (with GM SISTEMI specific software), is possible to programming all parameter of unit in local o remote (via ethernet) and is possible to upgrade the firmware of GMCU1610 unit.



DP2	DP1	COMUNICATION
OFF	OFF	ETHERNET
OFF	ON	USB
ON	OFF	BLUETOOTH

DP4	FUNCTION
OFF	DEFAULT
ON	BLUETOOTH RESET

DP3	BLUETOOTH MODE
OFF	DEFAULT (BLUETOOTH, NORMALLY OFF, TO SWITCH ON PRESS ENTER BUTTON ON THE GMCU1610SD. BLUETOOTH MODE RETURN OFF AFTER 40 SECONDS FROM LAST DATA EXCHANGE)
ON	BLUETOOTH ALWAYS ON

JUMPER PRG/RUN	FUNCTION
JUMPER IN POSITION PRG	DOWNLOAD FIRMWARE ENABLED
JUMPER NOT IN POSITION PRG	DEFAULT CONDITION (example PC Comunication, etc.)

RESET BUTTON	FUNCTION
PRESSED	RESTART MODULE GMCU1610SD TO START DOWNLOAD FIRMWARE (JUMPER PRG/RUN) (when restart ON, for about few seconds, the module stop all function and the outputs could be not defined)



DECLARATION OF CONFORMITY UE

GM SISTEMI S.R.L.

based in via dell'Artigianato 421 SALIZZOLE (VR)
Tel. & Fax 045-6900919

DECLARE

UNDER OWN EXCLUSIVE RESPONSABILITY THAT THE PRODUCT:

**GMCU1610SD
GMCU1610SD-2D
CONTROL UNIT**

To which this declaration refers

IS COMPLIANT

and therefore meets the essential requirements of the directives :

EC Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU (replaces the 2004/108/CE)

***EC Low Voltage Directive 2014/35/EU**

(* Only for devices installed in non-ATEX areas)

Salizzole (VR), 07/2021

GM SISTEMI

Legale Rappresentante
Guarnieri Massimo

Compila e taglia lungo la linea tratteggiata e consegnala all'installatore

Attestazione di corretta installazione ed avvenuto collaudo per il fornitore



Impresa Acquirente

Impresa dove è installata la macchina

Ordine N.

del

Data di consegna

Documento N.

Descrizione dell'impianto	
Elenco delle apparecchiature GM SISTEMI installate	

Installazione eseguita da:

data

Collaudo eseguito da:

data

In rappresentanza della ditta utilizzatrice:

Sono presenti al collaudo:

Al termine dell'installazione e del collaudo si dichiara:

- La corretta installazione della macchina;
- Il perfetto funzionamento della macchina così come da contratto;
- La presenza ed il perfetto funzionamento di tutti i sistemi e dispositivi di protezione così come descritti all'interno del manuale d'uso e manutenzione;
- La ditta installatrice ha fornito tutte le indicazioni necessarie per effettuare il corretto uso e la corretta conduzione e manutenzione;
- La ditta installatrice ha fornito tutte le informazioni necessarie per una corretta prevenzione degli infortuni;
- L'utilizzatore ha preso in consegna il manuale d'uso e manutenzione;

Per la Ditta Acquirente

Per la Ditta Utilizzatrice

Per la Ditta Installatrice

La presente dichiarazione è da ritenersi non valida se non debitamente compilata e firmata. Copia per l'installatore da inviare direttamente alla ditta costruttrice.

L'acquirente e l'installatore, compilatori della presente dichiarazione, autorizzano con la stessa il costruttore della macchina al trattamento dei dati qui inseriti, per la parte che concerne la gestione della garanzie e della rintracciabilità del prodotto, ai sensi del D.Lgs.196/2003 "Codice in materia di sicurezza dei dati personali (Privacy).



Attestazione di corretta installazione ed avvenuto collaudo per l'acquirente

Impresa Acquirente

Impresa dove è installata la macchina

Ordine N.

del

Data di consegna

Documento N.

Descrizione dell'impianto	
Elenco delle apparecchiature GM SISTEMI installate	

Installazione eseguita da:

data

Collaudo eseguito da:

data

In rappresentanza della ditta utilizzatrice:

Sono presenti al collaudo:

Al termine dell'installazione e del collaudo si dichiara:

- La corretta installazione della macchina;
- Il perfetto funzionamento della macchina così come da contratto;
- La presenza ed il perfetto funzionamento di tutti i sistemi e dispositivi di protezione così come descritti all'interno del manuale d'uso e manutenzione;
- La ditta installatrice ha fornito tutte le indicazioni necessarie per effettuare il corretto uso e la corretta conduzione e manutenzione;
- La ditta installatrice ha fornito tutte le informazioni necessarie per una corretta prevenzione degli infortuni;
- L'utilizzatore ha preso in consegna il manuale d'uso e manutenzione;

Per la Ditta Acquirente

Per la Ditta Utilizzatrice

Per la Ditta Installatrice

La presente dichiarazione è da ritenersi non valida se non debitamente compilata e firmata. Copia per l'acquirente da lasciare allegata al manuale d'uso.

GM SISTEMI
ELECTRONIC DEVICES



GM SISTEMI s.r.l.

Via dell'Artigianato 421 - 37056 Salizzole (VR) Italy - Tel. e fax +39 045 69 00 919 - info@gmsistemi.it

www.gmsistemi.it

ANNEXE 9 : Détection pentane

8 pages

Dräger PIR 3000 Détection de gaz inflammables

Surveillance des hydrocarbures inflammables – le Dräger PIR 3000 se distingue par ses hautes performances de mesure et son rapport qualité-prix exceptionnel.



Avantages

Introduction à la technologie par infrarouges

Les avantages de la technologie infrarouge (comme sa résistance aux poisons et son fonctionnement en absence d'oxygène) sont connus et estimés par ses utilisateurs depuis longtemps. Le Dräger PIR 3000 offre désormais aussi cet avantage pour une utilisation encore plus économique, associée à de faibles coûts de maintenance et une longue durée de vie dépassant 15 ans.

Intelligent et flexible

Le Dräger PIR 3000 offre une bibliothèque de gaz avec trois catégories de gaz : méthane, propane et éthylène. Par conséquent, pratiquement tous les hydrocarbures sont détectables avec une sensibilité suffisante. Grâce aux accessoires disponibles en option – par ex. l'adaptateur de process ou le kit de fixation sur conduite – une multitude d'applications de mesure peuvent être menées de manière professionnelle.

Adapté aux conditions les plus difficiles

Grâce à sa qualité exceptionnelle, le Dräger PIR 3000 offre une grande fiabilité ainsi que d'excellentes performances de mesure, comme une stabilité à long terme. Avec son boîtier en acier inoxydable SS 316, sa plage de température pouvant aller de - 40 à + 65 °C (- 40 à + 149 °F) et son chauffage intégré, il peut être utilisé dans toutes les zones climatiques du globe.

Performance features

- Compensation de température et optique non dispersive
- Bibliothèque de gaz comprenant trois catégories de gaz : méthane, propane and éthylène (caractéristique de la plupart des hydrocarbures), performances en conformité avec l'IEC 60079
- Performances agréées (selon l'IEC 60079) pour 13 substances supplémentaires
- Protection antipoussière grâce à une protection par filtre hydrophobe
- Signal de sortie analogique 4 - 20 mA (universel)
- Plage de température spécifiée de 40 °C à 65 °C / - 40 °F à + 149 °F
- Usage normal dans des atmosphères humides
- Boîtier hermétiquement clos en acier inoxydable SS 316
- Boîtier longiligne de faible encombrement pour une utilisation dans les espaces confinés
- Intervalles de maintenance espacés grâce à une dérive minimale sur le long terme
- Aucune pièce mobile
- Durée de vie habituelle : 15 ans
- Agréments Ex pour usage mondial : ATEX, IECEx, UL et CSA.
- Agrément Ex (poussière) pour zones 21 et 22
- Protection contre l'humidité et la poussière : IP 65, IP 66 et IP 67

Composants du système

D-6806-2016



Dräger REGARD® 7000

Le Dräger REGARD® 7000 est un système d'analyse modulaire, pour la surveillance de nombreux gaz et vapeurs. Il convient aux systèmes de détection de gaz avec différents niveaux de complexité et un grand nombre de transmetteurs, le Dräger REGARD® 7000 offre également une fiabilité et une efficacité exceptionnelles. Avantage supplémentaire : sa rétrocompatibilité avec le REGARD®.

ST-335-2004



Dräger REGARD®-1

Le Dräger REGARD®-1 est une centrale d'alarme autonome monovoie pour la détection des gaz toxiques, de l'oxygène et des gaz et vapeurs inflammables. Le système est entièrement configurable pour une entrée connectée à un transmetteur de 4 à 20 mA ou à un détecteur Dräger Polytron® SE Ex.

D-27771-2009



Dräger REGARD® 3900

Le Dräger REGARD® 3900 est une centrale d'alarmes autonome pour 16 voies de mesure. Il est entièrement configurable et surveille la concentration des gaz toxiques, l'oxygène, et les gaz et vapeurs inflammables.

Accessoires



Filtre eau et poussière

Protège la cuvette de mesure de la saleté et de la poussière, imperméable, montée de série.

Référence : 68 10 796



Adaptateur de process

Applications d'échantillons de gaz ou intégration au process avec entrée et sortie de gaz.

Référence : 68 11 330



Adaptateur de calibrage

Calibrage du transmetteur (équipé d'un capot de protection intempérie), jusqu'à des vents de force 10 Bft, montée de série.

Référence : 68 10 859



Capot de protection intempéries

Enceinte à double parois pour éviter les dépôts de saleté, par ex. des croûtes de sel. Améliore la résistance aux conditions météorologiques les plus extrêmes.

Référence : 68 11 135

Produits associés

D-32406-2011



Dräger Polytron® 5310 IR

Le Dräger Polytron® 5310 IR est un transmetteur antidéflagrant économique pour la détection des gaz inflammables dans la limite inférieure d'explosivité (LIE). Son capteur infrarouge DrägerSensor® IR peut être paramétré pour le méthane, le propane ou l'éthylène. Sa sortie analogique 4 – 20 mA 3 fils avec relais le rend compatible avec la plupart des systèmes de commande.

ST-11659-2007



Dräger PIR 7000

Le Dräger PIR 7000 est un détecteur transmetteur infrarouge antidéflagrant pour la surveillance en continu des gaz et vapeurs toxiques et inflammables. Grâce à son boîtier en acier inoxydable SS 316L et son optique quasi insensible aux poussières et impuretés, ce détecteur est construit pour les environnements industriels les plus difficiles, tels que les installations offshore par exemple.

D-11168-2011



Dräger PEX 3000

Économique et fiable : le Dräger PEX 3000 détecte les gaz et vapeurs combustibles dans l'air ambiant.

Caractéristiques techniques

Type	Détecteur antidéflagrant à technologie infrarouge	
Principe de fonctionnement	Absorption infrarouge par compensation de température	
Gaz et plages de mesure	Méthane, propane, éthylène : 0 à 100 %LIE (d'autres substances sont disponibles sur demande)	
Performances de mesure (méthane)	Résolution numérique	0,5 %LIE
	Répétabilité	≤ ± 2 %LIE
	Temps de réponse $t_{0...90}$	≤ 30 secondes (avec protection contre les projections et adaptateur de calibrage)
Données électriques	Signal de sortie	4 à 20 mA
	Signal de défaut	1 mA
	Alimentation électrique	10 à 30 VDC
	Consommation électrique	≤ 2 W
Conditions ambiantes	Température	- 40 à + 65 °C / - 40 à + 150 °F
	Pression	700 à 1300 hPa / 23,6 à 32,5 pouces Hg
	Humidité	0 à 100 %HR
Boîtier	Matière	Acier inoxydable SS 316L
	Raccord fileté	M25 ou 3/4" NPT
	Poids	550 g
	Taille	170 mm x Ø 37 mm / 6,7 " x Ø 1,45 "
	Indice Protection	IP 65, IP 66 et IP 67
Homologations	ATEX	II 2G Ex d(e) IIC T6, II 2D Ex tD A21 IP6X T80 °C
	IECEX	Ex d(e) IIC T6, Ex tD A21 IP6X T80 °C
	UL	Classe I, Div. 1 Groupe A, B, C, D, Classe II, Div 1, Groupe E, F, G
	CSA	Classe I, Div. 1, Groupes A, B, C, D
		Label CE : Compatibilité électromagnétique (directive 89/336/CEE)

Pour vos commandes

Dräger PIR 3000 (M25)	68 10 810
Dräger PIR 3000 (NPT)	68 11 080
Dräger PIR 3000 kit complet e	68 11 160
Dräger PIR 3000 kit complet e2	68 11 270
Dräger PIR 3000 kit complet d	68 11 180

Tous les transmetteurs sont équipés d'un filtre eau poussière et d'un adaptateur de calibrage.

Le kit complet comprend un boîtier de jonction déjà pré-assemblé.

Notes

Notes

Tous les produits, caractéristiques et services ne sont pas commercialisés dans tous les pays.
Les marques commerciales mentionnées ne sont déposées que dans certains pays, qui ne sont pas obligatoirement les pays de diffusion de la présentation. Pour davantage d'informations sur le statut des marques, rendez-vous sur www.draeger.com/trademarks.

SIÈGE

Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53–55
23558 Lübeck, Allemagne
www.draeger.com

FRANCE

Dräger Safety France SAS
3c, route de la Fédération
BP 80141
67025 Strasbourg
Tél +33 (0)3 88 40 76 76
Fax +33 (0)3 88 40 76 67
safety.france@draeger.com

SUISSE

Dräger Schweiz AG
Waldeggstrasse 30
3097 Liebefeld
Tel +41 58 748 74 74
Fax +41 58 748 74 01
info.ch@draeger.com

BELGIQUE

Dräger Safety Belgium NV
Heide 10
1780 Wemmel
Tél +32 2 462 62 11
Fax +32 2 609 52 60
stbe.info@draeger.com

RÉGION MOYEN-ORIENT, AFRIQUE

Dräger Safety AG & Co. KGaA
Branch Office
P.O. Box 505108
Dubai, Emirats Arabes Unis
Tél +971 4 4294 600
Fax +971 4 4294 699
contactuae@draeger.com

Trouvez votre représentant
commercial régional sur :
www.draeger.com/contact





JORIS IDE

NOTICE AVP

26/09/2025

Création d'un site industriel
45190 BEAUGENCY
C.C.T.P. : LOT SPRINKLAGE

SOMMAIRE

1	GENERALITES	3
1.1	OBJET	3
1.2	BORDEREAU DES DOCUMENTS TRANSMIS	4
2	LIMITES DE PRESTATIONS	5
2.1	RESERVATIONS, SCHELEMENTS ET CALFEUTREMENTS	5
2.2	LIMITES DE PRESTATIONS	5
3	BASES DE CALCULS	7
3.1	DONNEES DE BASE	7
3.2	CALCULS	8
4	PRINCIPE DES INSTALLATIONS	10
5	SOURCES D'EAU	11
5.1	REPLISSAGE DEPUIS EDV	11
5.2	SOURCE B	11
5.3	SOURCE A	12
5.4	POMPES JOCKEY	13
6	EQUIPEMENT LOCAL SOURCE SPRINLER	15
7	RESEAUX ENTERRE	16
8	POSTE DE CONTROLE	17
9	PROTECTION SPRINKLER	19
9.1	COLLECTEUR LISSE D'ALIMENTATION	19
9.2	POSTE DE CONTROLE N°1	20
9.3	POSTE DE CONTROLE N°2	21
10	ALARMES	23
11	PROTECTION RIA	24
12	DIVERS	26

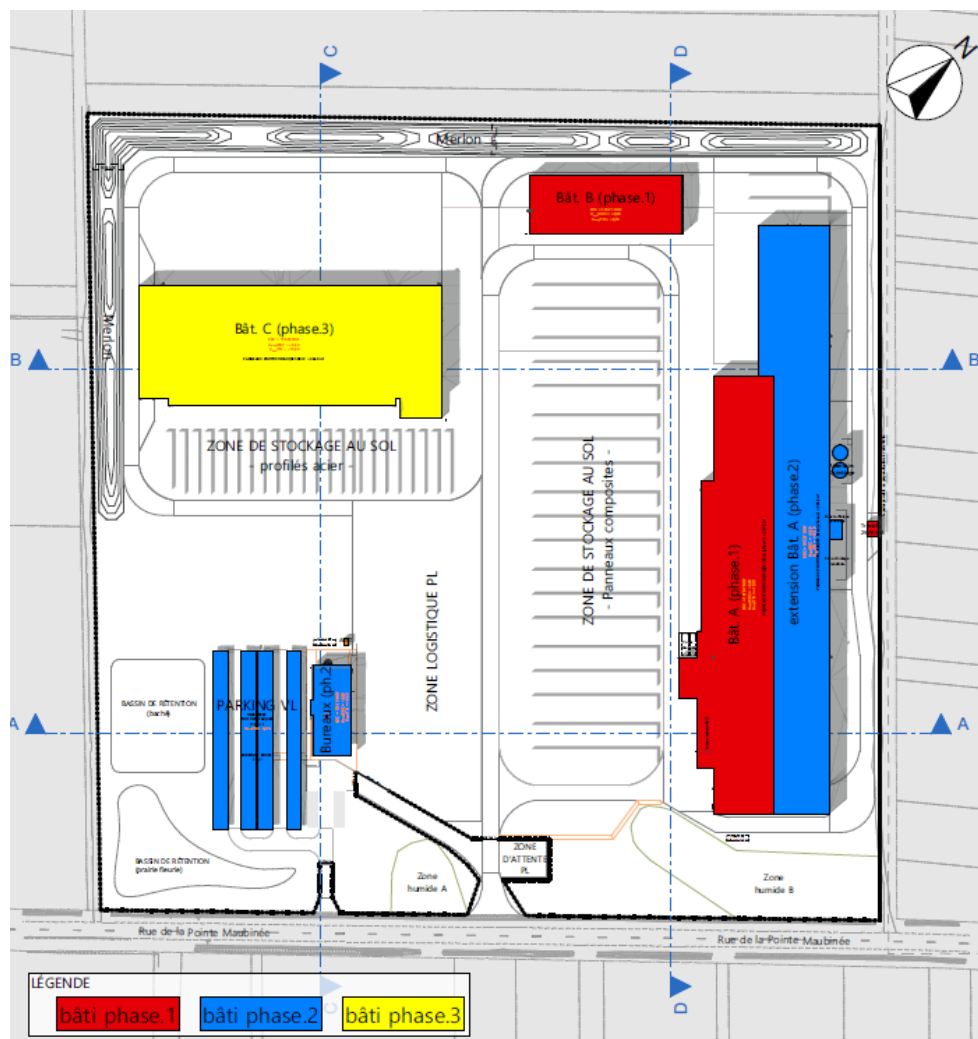
1 GENERALITES

1.1 OBJET

Le présent descriptif concerne les travaux nécessaires à la réalisation des installations de sprinklage relatifs à la création d'un site industriel à Beaugency. L'installation ne concerne que le bâtiment A qui sera construit en deux phases.

Le bâtiment comprend :

- 1 zone de production réalisée en deux phases
- 1 zone de bureaux et locaux sociaux sur 2 niveaux
- 1 local matières premières stockées dans des cuves
- 1 Local technique
- 1 local sprinkler



1.2 BORDEREAU DES DOCUMENTS TRANSMIS

En plus du présent document, le dossier AVP du lot Sprinklage est composé des pièces suivantes :

- Estimation des travaux
- SP-01 Plan Sprinklage 1/250ème

2 LIMITES DE PRESTATIONS

L'entreprise devra réaliser et fournir l'ensemble des plans d'exécution, fiches techniques du matériel installé et note de calcul avant la réalisation des travaux. Elle gèrera et organisera le lien, les réunions et réception auprès du CNPP.

2.1 RESERVATIONS, SCELLEMENTS ET CALFEUTREMENTS

Les demandes de réservations de l'entreprise seront prises en compte si elles sont communiquées 6 semaines avant la date de pose des panneaux béton ou voile béton. A défaut, elle réalisera lesdites réservations à ces frais. Les réservations en maçonneries creuses seront réalisées et calfeutrées par l'entreprise titulaire du lot sprinkler. L'entreprise calfeutrerá les réservations la concernant.

L'entreprise donnera au lot Gros Œuvre un plan de génie civil du local source sprinkler et du local poste sprinkler avec ces besoins.

L'entreprise doit assurer les prestations et sujétions suivantes :

- Les saignées éventuelles à l'encastrement de ses canalisations.
- Les scellements de ses propres ouvrages.
- Les fourreaux nécessaires aux traversées des parois avant rebouchages.
- L'ensemble des percements et rebouchages de diamètre inférieur à 150mm ou 150x150mm
- L'ensemble des éventuels percements et réservations dans les parois béton des bâtiments existants.

2.2 LIMITES DE PRESTATIONS

Lot Gros-Œuvre

Le lot gros-œuvre doit en particulier :

- L'ensemble des réservations en plancher béton d'un **diamètre supérieur à 150mm ou 150x150mm.**
- L'ensemble des réservations en voile d'un **diamètre supérieur à 150mm ou 150x150mm.**
- Les socles béton des réservoirs.
- Les socles béton des pompes.
- Le siphon de sol dans le local sprinklage
- Le local sprinklage

Lot Charpente métallique

Le lot charpente métallique doit en particulier :

- La prise en compte du poids des réseaux pour dimensionnement de sa charpente.

Lot CVS

Le lot CVS métallique doit en particulier :

- Une alimentation AEP vannée dans le local technique Sprinklage. Cette alimentation sera

issue d'un branchement concessionnaire spécifique à la protection incendie.

Lot Electricité

Le lot électricité doit en particulier :

- Amenée sur câble en attente au droit de l'armoire électrique sprinklage **TRI 400V 6 kW**
- Amenée sur câble en attente au droit des traceur antigel **Mono 3 kW**
- Eclairage de sécurité du local technique sprinklage
- Ensemble des liaisons équipotentiels sur la totalité du projet.

Lot VRD

Le lot VRD doit en particulier :

- Les tranchées, y compris lit de sable, grillage avertisseur et remblais pour les canalisations.

Maître d'ouvrage

A charge du Maître d'ouvrage :

- La souscription d'un contrat de surveillance.
- Un branchement AEP avec comptage dédié

3 BASES DE CALCULS

3.1 DONNEES DE BASE

Classification des activités :

Fabrication et transformation de matières plastiques, production de panneaux sandwichs avec mousse alvéolaire : **HHP3**.

FASCICULE 3

Industries chimiques et parachimiques.

Transformation de matières plastiques et caoutchouc.

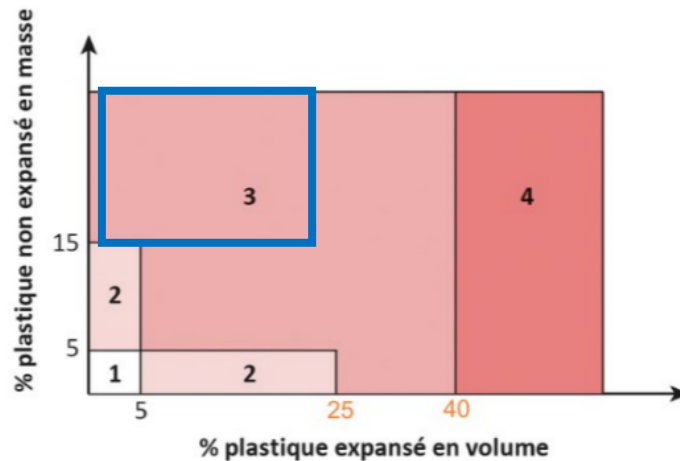
Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité
305	Fabrication d'engrais	RS
308	Fabrication de produits chimiques non prévus ailleurs dans les fascicules	RS
311	Raffinerie de pétrole brut	RS
312	Entreprises dont l'activité relève, en totalité ou en partie, de la pétrochimie	RS
320	Transformation de matières plastiques non-alvéolaires ; Régénération de matières plastiques non-alvéolaires Revêtement au moyen de poudres de matières plastiques	HHP2
325	Fabrication d'articles divers en caoutchouc ; Fabrication de caoutchouc alvéolaire ; Rechapage de pneumatiques de tout genre ; Régénération de caoutchouc	HHP3
326	Industrie des pneumatiques	HHP3
330	Fabrication et transformation de matières plastiques alvéolaires ; Régénération de matières plastiques alvéolaires	HHP3
360	Fabrication de lubrifiants à base de produits pétroliers raffinés	RS
371	Fabrication de savon ; Préparation de poudres de lavage, de détergents liquides et poudres à récurer	OH3
372	Industrie de la parfumerie	RS
373	Fabrication de bougies et autres produits en cire, paraffine ou acide stéarique	HHP2
378	Production d'essences aromatiques d'origine végétale	RS
385	Industrie pharmaceutique	HHP1 ⁽¹⁾
386	Fabrication de peintures, vernis, couleurs fines, colles, revêtements épais (mastics, enduits, bouche-pores), apprêts, encres, cirages et encaustiques	HHP2 ⁽¹⁾
390	Fabrication et stockage de matières et objets explosifs	RS
	Fabrique de briquets	HHP2
	Fabrique de nitrate de cellulose	HHP3
	Fabrique de boîtiers aérosols (< 4 m ³)	HHP3

⁽¹⁾ RS si chimie ou utilisation de liquides inflammables

Classification des risques de stockage de marchandises :

Billes de plastique dans cuves métalliques : HHS#3

Figure FA2.2.3a — Détermination du facteur matériau pour les produits plastiques non exposés/encartonnés ou présentant moins de 25 % de surface exposée en plastique



Hypothèses :

- Surface à protéger : 9 910 m²
- Référenciel : APSAD 2020
- Débit appliqué : 12,5 litres/min/m²
- Temps de fonctionnement : 90 min

3.2 CALCULS

Production

- Risque de gel : NON
- Hauteur sous toiture : 9 m
- Classification des activités : HHP3
- Classification des stockages : les zones de stockage d'encours sont admises sans notion de distance libre maximum, sous réserve de respecter des ilots de 50m² maximum, entourés d'allées libre de 2.4m
- Type de stockage : empilage libre ST1
- Hauteur de stockage = 2.3 m maximum
- Densité appliquée : 12.5 l/min/m² sur 260 m²

Bureaux et locaux sociaux

- Risque de gel : NON
- Hauteur sous toiture : 4 m
- Classification des activités : OH3

- Classification des stockages : SO
- Type de stockage : SO
- Hauteur de stockage = SO
- Densité appliquée : 5 l/min/m² sur 216 m²

Locaux techniques

- Risque de gel : NON
- Hauteur sous toiture : 4 m
- Classification des activités : HHP2
- Classification des stockages : SO
- Type de stockage : SO
- Hauteur de stockage = SO
- Densité appliquée : 10 l/min/m² sur 260 m²

Stockage MP dans cuves métalliques

- Risque de gel : NON
- Hauteur sous toiture : 8.6 m
- Classification des activités : SO
- Classification des stockages : HHS#3
- Type de stockage : cuves métalliques
- Hauteur de stockage =
- Densité appliquée : 10 l/min/m² sur 260 m²

Dépotage

- Risque de gel : NON
- Hauteur sous toiture : 6.8 m
- Classification des activités : HHP3
- Classification des stockages : SO
- Type de stockage : SO
- Hauteur de stockage = SO
- Densité appliquée : 12 l/min/m² sur 260 m²

Source A :

- Réserve d'eau : 30 m³
- Débit pompe : 60m³/h

Source B :

- Réserve d'eau : 360 m³
- Débit pompe : 240m³/h

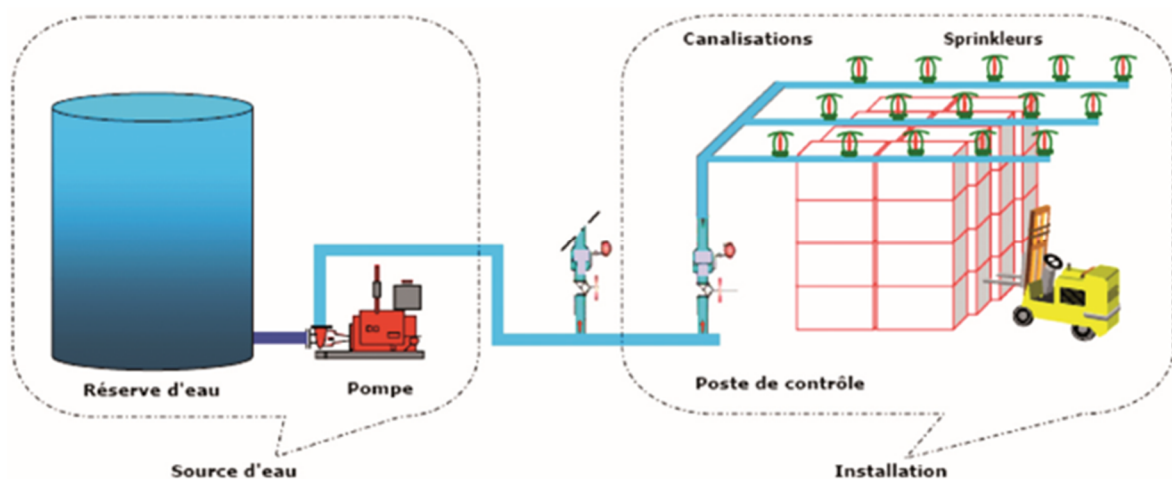
4 PRINCIPE DES INSTALLATIONS

Les locaux à protéger seront dotés d'une installation de sprinklage afin de répondre aux exigences de protection incendie. Des réserves d'eau alimenteront, par le biais de pompes spécifiques, des canalisations sous pression.

Les réseaux, maintenus en permanence sous pressions seront équipées de têtes sprinklers. Soumises à une hausse importante de température lors d'un incendie, les ampoules qui obturent les sprinklers éclatent et déversent une quantité d'eau prédéfinie pour éteindre l'incendie.

Lorsque les sprinklers débitent, une baisse de pression est détectée dans les canalisations, ce qui entraîne le démarrage des pompes. Une alarme, visuelle et sonore, est donnée dès l'ouverture de premier sprinkler. Une fois l'installation déclenchée, l'eau est déversée en continu sur la zone jusqu'à l'intervention des secours.

L'installation devra être conforme à la norme NF EN 12845 de Décembre 2019.



5 SOURCES D'EAU

5.1 REMPLISSAGE DEPUIS EDV

Remplissage de l'installation depuis attente vannée AEP due au lot plomberie. Le présent lot devra le raccordement ainsi que la mise en place d'un filtre à tamis et d'un disconnecteur type BA de diamètre approprié.

5.2 SOURCE B

Fourniture, pose et raccordement d'une réserve d'eau de 345 m³. Raccordement d'une motopompe Diesel de 245 m³/h et 90 mCE y compris tuyauterie d'aspiration, refoulement et retour essai.

Cuve aérienne extérieure conforme APSAD mise en place sur socle béton (socle non compris dans le présent Lot), compris :

- Viroles cintrées en acier galvanisé, compris accessoires et renforts
- Tôles toiture bac acier
- Empannage toiture type panne Z
- Etanchéité Liner PVC armé 800g/m²
- Puisard : NON
- Volume utile : 345 m³
- Diamètre : 09.36 m
- Hauteur : à déterminer
- Sismicité : à confirmer par l'entreprise
- Tuyauterie aspiration avec plaque antivortex latérale DN200
- Tuyauterie retour essai en surverse galvanisée DN150
- Tuyauterie retour eaux de refroidissement diesel en surverse galvanisée DN50
- Piquage et tuyauterie de trop plein avec descente en PVC DN150
- Piquage et vidange en partie basse avec vanne et bouchon DN80
- Piquage et manomètre à bain glycérine en Mce
- Poire de niveau réglable avec presse étoupe
- Crapauds fixation réservoir sur radier béton
- Ceinture haute galvanisée et cintrée
- Ceinture basse galvanisée et cintrée
- Tour d'homme en partie basse DN600
- Résistance chauffante en partie haute 3KW/220 V thermorégulée
- Chambre de convection galvanisée en partie haute
- Bandeau déco en tôle pliée galvanisée sur le pourtour de la toiture
- Echelle à crinoline, trappe de condamnation et plateforme latérale
- Trappe de visite en toiture à l'aplomb de l'échelle 800x800 mm

Groupe motopompe en charge conforme APSAD de 245 m³/h à 90 Mce, compris

Moteur thermique complet à savoir :

- Filtres à air, huile et gasoil
- Silencieux avec collecteur flexible d'échappement
- Echangeur de refroidissement à eau
- Circuit double de refroidissement (automatique et by pass manuel) avec recyclage des eaux via un bac tampon et une pompe de relevage

Equipement du groupe

- Un socle en acier mécano soudé avec goujons de fixation
- Une armoire de commande et de protection certifiée A2P par le CNPP
- Deux jeux de batteries avec chargeurs et ampèremètres
- Un réservoir de fuel double peau avec jauge et flexibles d'accouplement

Equipement

- Une tuyauterie d'aspiration **DN200** équipée PN 10 avec vanne d'arrêt et, en tube en acier noir y compris raccord
- Une tuyauterie de refoulement **DN200** équipée PN 16 avec clapet, vanne et manomètre, tube en acier noir y compris raccord
- Une tuyauterie d'essais **DN200** équipée PN 16 avec vannes d'arrêts, lecteur de débit digitale et tube en acier galvanisée y compris raccord.
- Une sonde de contrôle de débit **DN150** avec lecteur mural agréé
- Une tuyauterie de remplissage **DN 80** équipée PN 16 avec vanne d'arrêt et tube en acier noir y compris raccord.

5.3 SOURCE A

Fourniture, pose et raccordement d'une réserve d'eau de 60 m³. Raccordement d'une électropompe de 60 m³/h et 85 mCE y compris tuyauterie d'aspiration, refoulement et retour essai. Le présent lot devra le raccordement électrique de la pompe sur attente due au lot Electricité.

Cuve aérienne extérieure conforme APSAD mise en place sur socle béton (socle non compris dans le présent Lot), compris :

- Viroles cintrées en acier galvanisé, compris accessoires et renforts
- Tôles toiture bac acier
- Empannage toiture type panne Z
- Etanchéité Liner PVC armé 800g/m²
- Puisard : NON

- Volume utile : 60 m³
- Diamètre : 03.90 m
- Hauteur : à déterminer
- Sismicité : à confirmer par l'entreprise
- Tuyauterie aspiration avec plaque antivortex latérale DN125
- Tuyauterie retour essai en surverse galvanisée DN100
- Piquage et tuyauterie de trop plein avec descente en PVC DN50
- Piquage et vidange en partie basse avec vanne et bouchon DN50
- Piquage et manomètre à bain glycérine en Mce
- Poire de niveau réglable avec presse étoupe
- Crapauds fixation réservoir sur radier béton
- Ceinture haute galvanisée et cintrée
- Ceinture basse galvanisée et cintrée
- Tour d'homme en partie basse DN600
- Résistance chauffante en partie haute 3KW/220 V thermorégulée
- Chambre de convection galvanisée en partie haute
- Bandeau déco en tôle pliée galvanisée sur le pourtour de la toiture
- Echelle à crinoline, trappe de condamnation et plateforme latérale
- Trappe de visite en toiture à l'aplomb de l'échelle 800x800 mm

Electropompe en charge conforme APSAD de 60 m³/h à 85 Mce, compris

Equipement commun avec le groupe de maintien de pression

- Un socle en acier mécano soudé avec goujons de fixation
- Une armoire de commande et de protection certifiée A2P par le CNPP
- Une bouteille de régulation avec manomètre, 6 pressostats et vanne d'essais

Equipement

- Une tuyauterie d'aspiration **DN125** équipée PN 10 avec vanne d'arrêt, en tube en acier noir y compris raccord
- Une tuyauterie de refoulement **DN100** équipée PN 16 avec clapet, vanne et manomètre, tube en acier noir y compris raccord
- Une tuyauterie d'essais **DN100** équipée PN 16 avec vannes d'arrêts, lecteur de débit digitale et tube en acier galvanisée y compris raccord.
- Une tuyauterie de remplissage **DN 50** équipée PN 16 avec vanne d'arrêt et tube en acier noir y compris raccord.

5.4 POMPES JOCKEY

Le présent lot devra la mise en place d'une pompe de maintien de pression dite « jockey » équipée de capteurs de pression.

Electropompe en charge conforme APSAD de 5 m³/h à 110 Mce, compris

Equipement

- Une tuyauterie d'aspiration **DN 40** équipée PN 10
- Une tuyauterie de refoulement **DN 32**
- Un réservoir hydrofort de 20 litres.

6 EQUIPEMENT LOCAL SOURCE SPRINLER

Pupitre

L'entreprise doit la mise en place d'un pupitre avec têtes de rechange tel que défini dans la règle APSAD.

Affichage

L'entreprise doit la fourniture et la mise en place de la totalité des affichages, panneaux et étiquettes réglementaires dans le local source et dans le local poste.

Pièces de rechange

L'entreprise doit intégrer dans son offre de prix les pièces de rechanges de la source B.

Grilles VB/VH

Fourniture et mise en place de deux grilles de ventilation VB et VU motorisées, à vanelles, dimensions 800x800 mm, compris cadre de montage, servomoteur, ailettes horizontales à profil pare pluie isolée thermiquement et grillage anti volatile à maille 10x10 mmm extérieur.

Réservoir Gas-oil

Fourniture et mise en place d'un réservoir Gas-oil double peau de 500 litres, y compris électropompe de transfert, raccordé au réservoir source B avec canalisation acier noir.

Bac de recyclage

Fourniture et mise en place d'un système de récupération et de transfert des eaux de refroidissement du motopompe diesel comprenant :

- 1 réservoir de stockage équipé d'un trop plein raccordé aux attentes EU
- 1 pompe de relevage pour retour dans la réserve d'eau source B, y compris asservissement au contacteur de niveau fond de cuve.
- 1 tuyauterie retour eaux de refroidissement diesel en surverse sur réserve d'eau galvanisée DN50

7 RESEAUX ENTERRE

Depuis le local sprinklage, un réseau en fonte cheminera en enterré pour alimenter l'installation intérieure.

Les réseaux enterrés seront en fonte ductile à emboîtement à bagues de joints verrouillés de marque Pont à Mousson ou équivalent à joint standard VI classe C40, PFA mini 16 bar, conformément à la norme NF EN 545.

Le diamètre des canalisations est à justifier par notre de calcul.

Mise en place des réseaux enterré entre le local source sprinkler et le local poste à une profondeur hors gel dans tranchée réalisée par le lot VRD comprenant sable en fond de fouille, enrobage en sable, grillage avertisseur et remblaie.

Le présent lot devra un fourreau électrique type TPC 90 et mis en œuvre en parallèle du réseau fonte pour le passage des câbles de remontées d'alarme vers le tableau ECS.

Le béton pour réalisation des massifs de calage et de reprise d'efforts est à la charge du présent lot.

Avant la fermeture complète de la tranchée, l'entreprise doit une épreuve hydraulique pour vérification du maintien de pression à réaliser pendant 4h minimum à 1.5 fois la pression de service soit environ 16 bars.

Les opérations d'épreuve font l'objet d'un certificat écrit et signé par l'entreprise et contre signé par le maître d'ouvrage ou la maîtrise d'œuvre.

L'entreprise doit avertir le maître d'ouvrage ou la maîtrise d'œuvre 15 jours avant le début des essais.

8 POSTE DE CONTROLE

L'installation comprendra deux postes de contrôle destinés à :

- Donner l'alarme et identifier la zone de départ d'incendie
- Permettre un contrôle systématique du bon fonctionnement de l'installation
- Faire des essais périodiques pour l'entretien et la vérification de l'installation
- Permettre l'arrêt de l'installation

Un poste de contrôle est un clapet listé qui déclenche une alarme dès l'ouverture du premier sprinkler. Cette alarme est sonore (gong hydraulique) et visuelle via un pressostat raccordé à un tableau de report d'alarme.

Suivant le type d'installation, les postes de contrôle peuvent être du type :

Permanent sous eau : c'est à dire que les réseaux en aval du clapet sont maintenus en eau sous pression.

Permanent sous air : dans les bâtiments non protégés contre le gel, les réseaux en aval du clapet sont maintenus sous pression d'air. Le passage sous eau se faisant au moment du déclenchement d'un sprinkler. **Les réseaux ESFR sous air sont interdits.**

Permanent sous eau glycolée : Certaines installations (chambres froides, stockages négatifs, etc...), nécessitent un apport de glycol pour le maintien hors gel des réseaux sprinklers.

Les réseaux ESFR sous glycol sont limités à des risques HHS#2 et sous conditions.

La surface protégée par poste de contrôle à eau est de 9000 m² maximum. Pour les postes racks et les postes sous air la surface est limitée à 4500 m².

De plus le temps d'arrivée d'eau au sprinkleur le plus défavorisé ne doit pas excéder 60 secondes. Pour ce faire, le volume d'air dans les réseaux ne devra pas excéder 3 m³.

Composition des postes de contrôle

Chaque poste de contrôle comprend :

- Un clapet à eau ou à air d'un modèle listé
- Une vanne principale d'arrêt à contact de position, type papillon
- Une vanne de vidange
- Une vanne d'essai de l'alarme (vanne 3 voies dans le cas des postes à air)
- Un gong hydraulique avec filtre
- Un pressostat de report d'alarme
- Un manomètre à cadran
- Un manographe à mouvement quartz (rotation hebdomadaire)

Les postes à air sont équipés en complément de :

- Un accélérateur d'ouverture
- Un compresseur d'air à régulation automatique
- Une vanne d'arrêt alarmée en aval du poste

Les postes sous eau glycolée sont équipés en complément de :

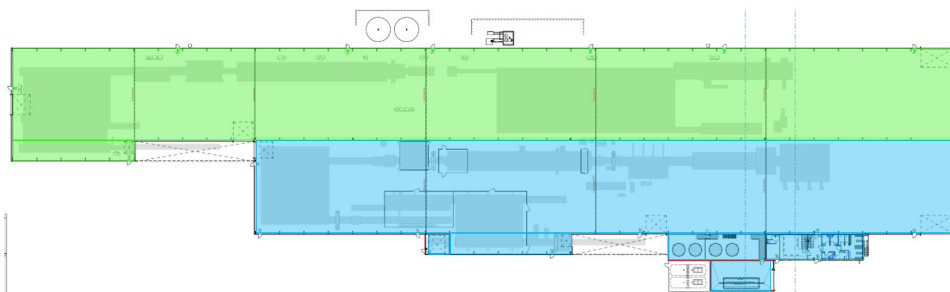
- Un clapet anti-retour en aval du poste
- Une vanne d'arrêt alarmée en aval du poste

Chaque poste de contrôle sera équipé d'un système de test appelé « point F » et comprendra une vanne d'essais, manomètre et tête tronquée dont l'écoulement sera si possible visible et ramené à l'extérieur des bâtiments.

Zoning projet par poste de contrôle

1 poste de contrôle N°1 DN150 pour la phase 1 environ 4350 m²

1 poste de contrôle N°2 DN150 pour la phase 2 environ 5560 m²



Indicateur de passage d'eau

Un dans le local source sprinkler avec tuyauterie d'essai et alarme.

9 PROTECTION SPRINKLER

9.1 COLLECTEUR LISSE D'ALIMENTATION

Il sera prévu au présent lot, une nourrice dans le bâtiment Production où seront mis en place les postes de contrôle.

Ce collecteur d'alimentation irriguera l'installation de sprinklage sur laquelle des têtes sprinkler seront installées. Le réseau sera en tube acier noir posé sur supports accrochés à la charpente métallique.

A partir de chaque poste de contrôle, il sera prévu :

- Le collecteur reliant le poste de contrôle à la zone d'extinction considérée
- Un réseau de tuyauteries de collecteurs et sous collecteurs distribuant les antennes,
- Un réseau d'antennes équipé de têtes d'extinction

Les réseaux de distribution formant l'alimentation des têtes de sprinklers seront exécutés en tubes **acier noir assemblés** par raccords vissés ou par raccords mécaniques, compris points fixes, accessoires en acier galvanisé et supports peints.

		Les tuyauteries seront choisies conformément au référentiel		Les tuyauteries seront choisies conformément au Cahier des charges <i>Attention la demande spécifique doit rester à minima conforme au référentiel</i>	
Diamètre DN	Assemblage	Norme	Epaisseur	Norme	Epaisseur
25	Rainurage	NF.EN.10217-1	2,6		
32	Rainurage	NF.EN.10217-1	2,6		
40	Rainurage	NF.EN.10217-1	2,6		
50	Rainurage	NF.EN.10217-1	2,6		
65	Rainurage	NF.EN.10217-1	2,6		
80	Rainurage	NF.EN.10217-1	2,9		
100	Rainurage	NF.EN.10217-1	3,2		
125	Rainurage	NF.EN.10217-1	3,6		
150	Rainurage	NF.EN.10217-1	4		
200	Rainurage	NF.EN.10217-1	4,5		
250	Rainurage	NF.EN.10217-1	5		
300	Rainurage	NF.EN.10217-1	5,6		
350	Rainurage	NF.EN.10217-1	5,6		
400	Rainurage	NF.EN.10217-1	6,3		
450	Rainurage	NF.EN.10217-1	6,3		
500	Rainurage	NF.EN.10217-1	6,3		
25	Filetage	NF.EN.10255-M	3,2		
32	Filetage	NF.EN.10255-M	3,2		
40	Filetage	NF.EN.10255-M	3,2		
50	Filetage	NF.EN.10255-M	3,6		

L'extrémité des collecteurs sera munie d'une vanne avec bouchon, ramenée à hauteur d'homme, afin de permettre les vidanges et les rinçages des canalisations.

L'installation comprendra un dispositif de vidange à chaque point bas. Les réseaux sous air seront équipés d'un pot à égoutture glycolé pour collecter les condensats. Les réseaux sous glycol, à défaut

d'être collectés jusqu'à la station de brassage, seront collectés à une citerne mobile fournie par nos soins.

Les réseaux seront fixés aux structures des bâtiments par des supports chevillés ou crapautés d'un modèle listé, conformément aux règles de l'art (à l'exception de supports spéciaux ou antisismiques). Les structures des bâtiments devront être suffisantes pour supporter la surcharge des réseaux sprinklers. Il vous appartient de faire vérifier la résistance des structures par un bureau de contrôle.

L'ensemble des réseaux de distribution recevra une couche de peinture industrielle antirouille

- **ROUGE INCENDIE RAL 3000**

9.2 POSTE DE CONTROLE N°1

Local sprinklage :

Fourniture et mise en place d'une protection sprinkler équipée de tête à 93°C avec indicateur de passage, y compris tuyauterie de test et vidange.

Contrôle intrusion à l'ouverture des portes.

Bâtiment Phase 1 :

En pénétration du bâtiment, les réseaux chemineront en aérien sur supportage adapté.

Les réseaux de distribution seront réalisés en tube acier noir, respectant les exigences du chapitre 17 de la norme, avec systèmes d'assemblage et de supportage.

- Diamètres inférieurs à 50 mm : assemblage par vissage,
- Diamètres supérieurs à 50 mm : assemblage par soudure ou par gorge roulée.

Les tubes seront en DN 25 minimum.

Les tuyauteries seront fixées à la structure par colliers et supports agrées.

Des vannes de vidange bouchonnées seront positionnées en point bas, les réseaux étant posés avec une légère pente pour évacuer la totalité de l'eau après un sinistre.

Pour le contrôle des réseaux et conformément au chapitre 15.5.2 de la norme NF EN 12845, une installation d'essai comprenant un manomètre, une vanne d'essai munie des raccords et canalisations associés devra fournir un débit équivalent à la décharge d'un seul sprinkler, ce à l'emplacement hydrauliquement le plus défavorisé. La vidange de ces installations sera raccordée à l'aide d'entonnoir sur une canalisation d'évacuation EU. Il sera prévu une installation d'essai par poste de contrôle. Le présent lot se coordonnera avec le lot Plomberie Sanitaire pour le positionnement et le dimensionnement de l'attente EU.

Chaque collecteur protégeant un niveau sera équipé d'un contrôleur de passage d'eau CPE, d'une vanne d'isolement et d'un dispositif d'essai.

Des manchettes démontables, de même nature que le réseau, devront être prévues en bouts de ligne afin de réaliser des analyses métallographiques des parois des canalisations.

Les collecteurs cheminant en zone non sprinklée seront auto-protégés.

Les réseaux seront recouverts d'une peinture de finition conforme à la norme.

Les têtes de sprinkler seront à ampoules **K115 – 68°C**.

Nota : au-delà d'une densité de 10 l/min.m², les têtes auront un facteur K115 minimum.

Elles seront du type agréé par l'APSAD modèle Spray de diamètre nominal 20 mm Les têtes seront du type à réponse rapide.

Les têtes seront du type debout (sauf contraintes structurelles ou pour protection sous obstacle comme gaine CVC) et pendantes avec rosace chromée pour la protection sous faux-plafond ou têtes fantôme suivant projet archi-déco. Pour les têtes pendantes, le raccordement sur antenne se fera sous forme de chandelle rigide. L'utilisation de chandelles flexibles pour l'alimentation de sprinklers sous faux-plafond est admise sous réserve que :

- Matériel certifié APSAD,
- Les rails de faux-plafond permettent le supportage et la fixation des chandelles,
- Les prescriptions de mise en œuvre du fabricant soient respectées,
- Les pertes de charge spécifiques des flexibles soient prises en compte dans le calcul hydraulique des réseaux.

9.3 POSTE DE CONTROLE N°2

Bâtiment Phase 2 :

En pénétration du bâtiment, les réseaux chemineront en aérien sur supportage adapté.

Les réseaux de distribution seront réalisés en tube acier noir, respectant les exigences du chapitre 17 de la norme, avec systèmes d'assemblage et de supportage.

- Diamètres inférieurs à 50 mm : assemblage par vissage,
- Diamètres supérieurs à 50 mm : assemblage par soudure ou par gorge roulée.

Les tubes seront en DN 25 minimum.

Les tuyauteries seront fixées à la structure par colliers et supports agréés.

Des vannes de vidange bouchonnées seront positionnées en point bas, les réseaux étant posés avec une légère pente pour évacuer la totalité de l'eau après un sinistre.

Pour le contrôle des réseaux et conformément au chapitre 15.5.2 de la norme NF EN 12845, une installation d'essai comprenant un manomètre, une vanne d'essai munie des raccords et canalisations associés devra fournir un débit équivalent à la décharge d'un seul sprinkler, ce à l'emplacement hydrauliquement le plus défavorisé. La vidange de ces installations sera raccordée à l'aide d'entonnoir sur une canalisation d'évacuation EU. Il sera prévu une installation d'essai par poste de contrôle. Le présent lot se coordonnera avec le lot Plomberie Sanitaire pour le positionnement et le dimensionnement de l'attente EU.

Chaque collecteur protégeant un niveau sera équipé d'un contrôleur de passage d'eau CPE, d'une vanne d'isolement et d'un dispositif d'essai.

Des manchettes démontables, de même nature que le réseau, devront être prévues en bouts de ligne afin de réaliser des analyses métallographiques des parois des canalisations.

Les collecteurs cheminant en zone non sprinklée seront auto-protégés.

Les réseaux seront recouverts d'une peinture de finition conforme à la norme.

Les têtes de sprinkler seront à ampoules **K115 – 68°C**.

Nota : au-delà d'une densité de 10 l/min.m², les têtes auront un facteur K115 minimum.

Elles seront du type agréé par l'APSAD modèle Spray de diamètre nominal 20 mm Les têtes seront du type à réponse rapide.

Les têtes seront du type debout (sauf contraintes structurelles ou pour protection sous obstacle comme gaine CVC) et pendantes avec rosace chromée pour la protection sous faux-plafond ou têtes fantôme suivant projet archi-déco. Pour les têtes pendantes, le raccordement sur antenne se fera sous forme de chandelle rigide. L'utilisation de chandelles flexibles pour l'alimentation de sprinklers sous faux-plafond est admise sous réserve que :

- Matériel certifié APSAD,
- Les rails de faux-plafond permettent le supportage et la fixation des chandelles,
- Les prescriptions de mise en œuvre du fabricant soient respectées,
- Les pertes de charge spécifiques des flexibles soient prises en compte dans le calcul hydraulique des réseaux.

10 ALARMES

Alarme :

Le présent lot doit :

- Un tableau d'alarme adressable type FINSECUR BALTIC 512 implanté dans le local source sprinkler
- Un report d'alarme type FINSECUR AVISO implanté à l'accueil des bureaux.
- Le câblage, le report de toutes les alarmes conformément à l'APSAD et la programmation de la centrale d'alarme.
- Programmation de 2 contacts de synthèse (feu et technique) en attente dans la centrale d'alarme pour report à distance.
- Les tests, les essais et la mise en service

A la charge du client, transmetteur téléphonique et avec une société de télésurveillance certifiée APSAD P3 ou P5.

Electricité :

Fourniture et mise en place d'une armoire électrique de répartition avec protection générale et protection contre la foudre, raccordée sur câble R02 V laissé en attente par le lot électricité.

Fourniture et mise en place d'un ensemble de câble R02 posé sur rail, y compris le raccordement électrique de tous les appareils concernant le présent lot.

Fourniture et mise en place d'une lampe portable de sécurité avec accumulateur (BAPI).

Fourniture et mise en place de luminaire LED étanche IP65 pour éclairage du local.

Chauffage :

Fourniture et mise en place d'un aérotherme électrique dimensionné pour maintenir une température intérieure de 10°C minimum

11 PROTECTION RIA

Règles applicables :

L'installation sera conforme à la règle APSAD R5 de septembre 20218.

L'entreprise devra fournir le certificat N1 et N5 en fin de projet.

Sources :

La source doit être capable d'alimenter simultanément 2 RIA pendant 20 min

Les installations RIA seront alimentés par la source d'eau sprinkler, la réserve d'eau source B de 6 m³ et le débit du motopompe diesel de 18m³/h.

L'entreprise doit 1 départ la nourrice des postes de contrôle comprenant :

- Vanne d'arrêt reportée en alarme DN50
- Détendeur de pression réglable DN50
- Indicateur de passage reporté en alarme avec tuyauterie d'essai
- Manomètre avec vanne d'isolement et purge

Implantation des RIA :

Les RIA doivent être d'accès et de mise en œuvre facile, l'axe du tambour doit être situé entre 1.2m et 1.8m du sol fini, protégés contre d'éventuel risques de gel ou de détérioration.

Chaque point de la surface à protéger du bâtiment doit pouvoir être atteint par 2 jets au moins.

On prend en compte pour cet objectif la longueur du tuyau et la portée du jet en intégrant la présence éventuelle d'obstacles.

Il sera considéré une portée maximum de jet de 3m et longueur de tuyau de 30 m.

Canalisations :

Les canalisations formant le réseau RIA sont impérativement réalisées en tube acier galvanisé et seront spécifiques à l'installation de lutte contre l'incendie.

Le réseau RIA est conçu pour ester sous pression permanente jusqu'aux robinets d'arrêts des différents RIA.

RIA :

Les postes RIA sont d'un modèle conforme à la norme NF EN 671-1 de type orientable

Chaque RIA comprend :

- Un dévidoir tournant et pivotant, capacité 30 mètres
- Robinet d'arrêt incorporé à l'axe d'alimentation
- Un tuyau semi rigide de longueur 30 m DN33
- Robinet diffuseur mixte à visser trois positions : fermeture – jet diffusé – jet droit

Un manomètre doit être installé à demeure en amont du robinet d'arrêt du RIA le plus défavorisé afin de contrôler si les canalisations sont bien en charge et la pression de service et découlement lors des essais.

12 DIVERS

Essais :

Les réseaux seront rincés et éprouvés (1,5 fois la pression de service avec un minimum de 15 bars) conformément à la règle APSAD

Les opérations d'épreuve feront l'objet d'un certificat écrit et signé par l'entreprise et contre signé par le maître d'ouvrage ou la maîtrise d'œuvre

Chaque RIA est soumis à un essai d'écoulement d'une durée suffisante pour s'assurer que l'écoulement se produit normalement et que l'eau est propre

L'entreprise du présent lot devra livrer l'installation en ordre de marche et en parfait ordre de sécurité.

La réception des installations se fera en présence :

- Du client,
- De l'installateur,
- Du Bureau d'études.

Au cours de la réception, si les vérifications prouvent un manque de conformité des installations au descriptif technique, les frais sont à la charge de l'installateur, qui doit effectuer les corrections nécessaires et faire procéder ensuite, à ses frais, à de nouveaux essais.

L'installateur devra fournir, lors de sa remise d'offre, une proposition détaillée de contrat de maintenance sur 3 ans pour les installations qui font l'objet de cette consultation.

Formation du personnel :

Le présent lot prévoira deux journées de formation du personnel de l'établissement au cours desquelles les principes de la protection par sprinklers seront évoqués et tous les travaux d'entretien (journaliers, hebdomadaires, trimestriels, semestriels, annuels, etc..), seront expliqués en détails, à savoir :

- Le mode de fonctionnement de l'installation,
- Les essais des pompes,
- La mise en service des pompes de contrôle,
- Les contrôles hebdomadaires,

- Les procédures d'urgence en cas d'incendie,
- Les procédures d'arrêt de l'installation (remplissage du N100).
- Les notices d'entretien et de maintenance seront remises au moment des journées de formation avec un jeu de plans complet de l'ensemble des installations.

ANNEXE 10 : Descriptif technique du sprinklage

27 pages

ANNEXE 11 : Fichiers sorties Flumilog

22 pages

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Juliette jaupitre
Société :	Antea Group
Nom du Projet :	PhD_1_porte
Cellule :	aire de dépotage
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	30/04/2025 à 16:46:38 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	30/4/25

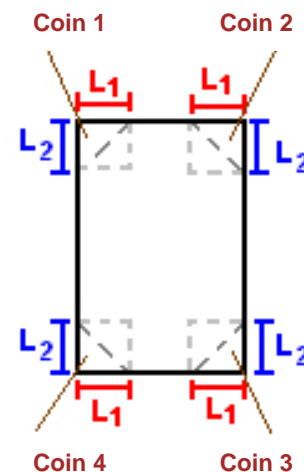
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

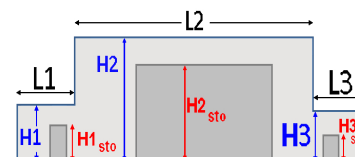
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :aire dépotage				
Longueur maximum de la cellule (m)		16,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		7,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		8,9		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Stockage de la cellule : aire dépotage

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **16 t**



Palette type de la cellule aire dépotage

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Sans Objet**
 Largeur de la palette : **Sans Objet**
 Hauteur de la palette : **Sans Objet**
 Volume de la palette : **Sans Objet**
 Nom de la palette : **Hydrocarbure** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **Sans Objet**
 Puissance dégagée par la palette : **Sans Objet**

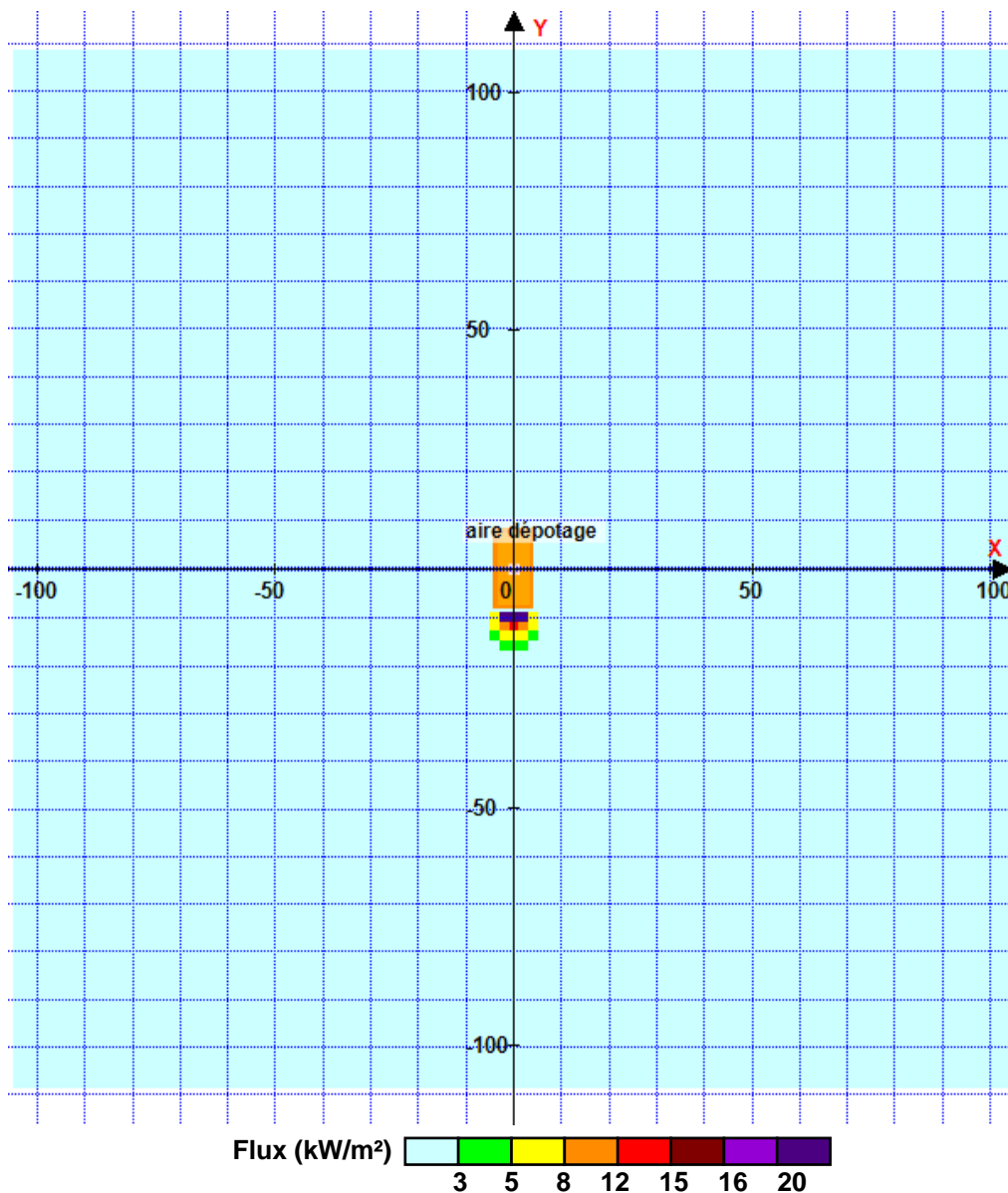
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **aire dépotage**

La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : aire dépotage **40,4** min (durée de combustion calculée)

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	A_1745416889
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	23/04/2025 à 16:01:07 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	23/4/25

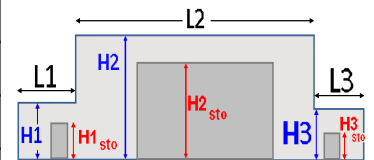
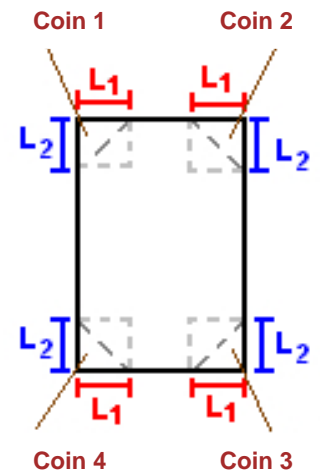
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Batiemnt emballages				
Longueur maximum de la cellule (m)		22,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		40,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Panneaux sandwich - laine de roche
Nombre d'exutoires	3
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

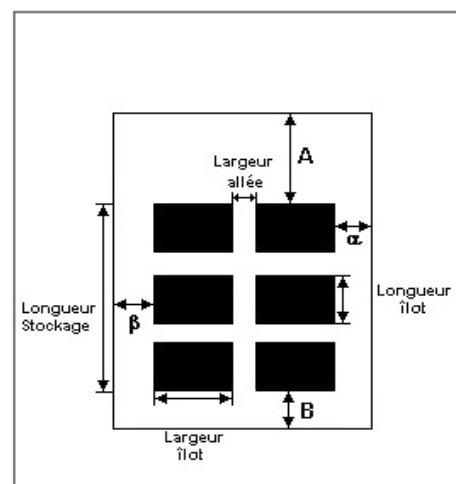
Stockage de la cellule : Batiemnt emballages

Mode de stockage

Masse

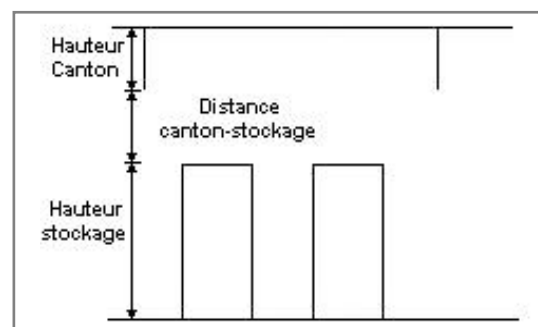
Dimensions

Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	0,5 m
Déport latéral a	5,0 m
Déport latéral b	0,5 m
Hauteur du canton	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	5
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	35,0 m
Longueur des îlots	1,5 m
Hauteur des îlots	2,0 m
Largeur des allées entre îlots	3,5 m



Palette type de la cellule Batiemnt emballages

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

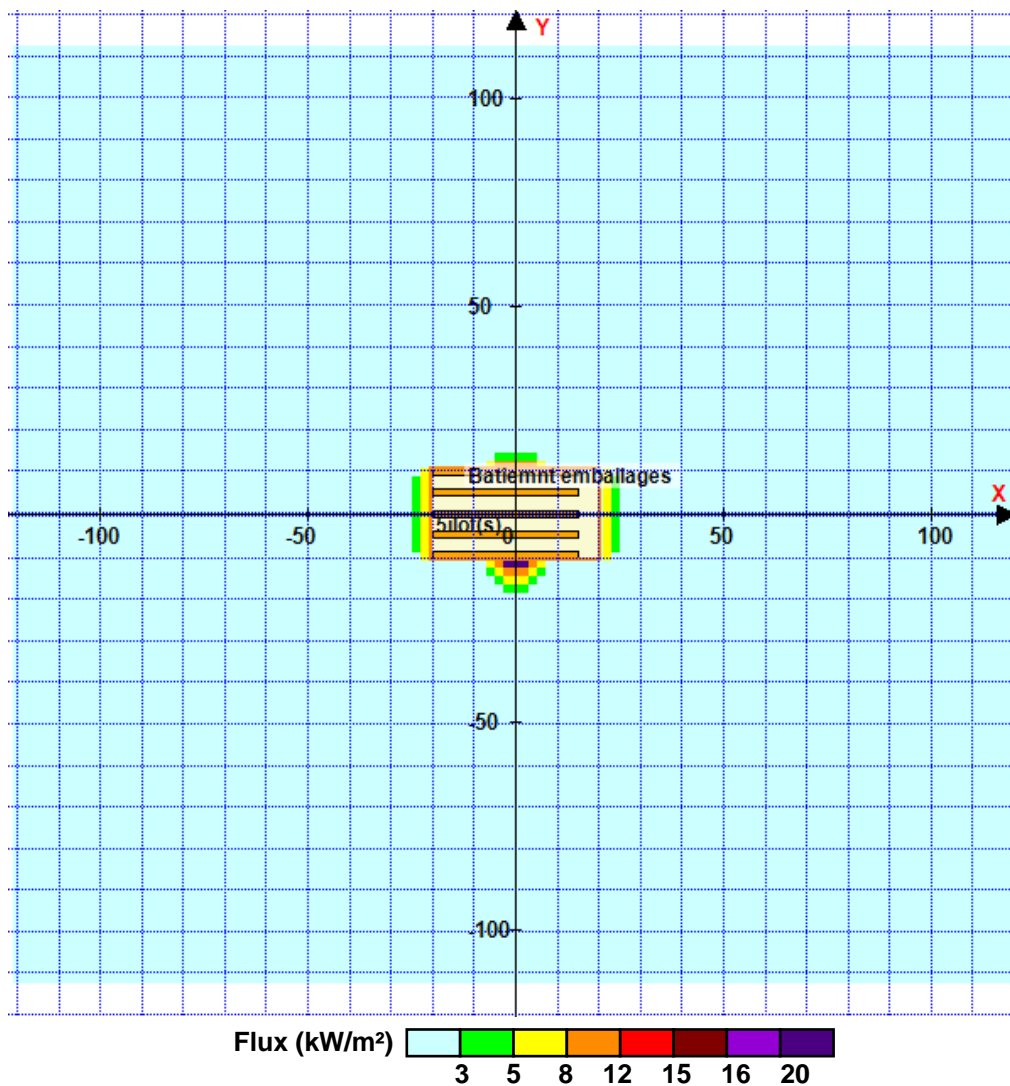
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Batiemnt emballages**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Batiemnt emballages 62,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

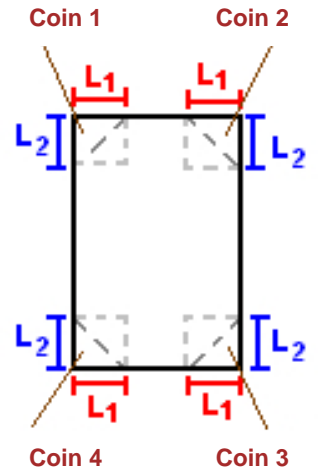
Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	B_1748868459
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	02/06/2025 à 14:45:34 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	2/6/25

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	190,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	50,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



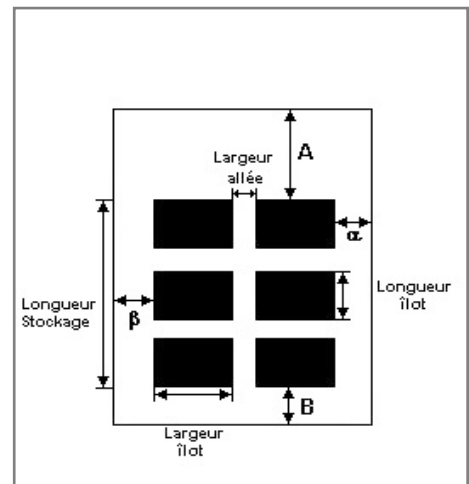
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

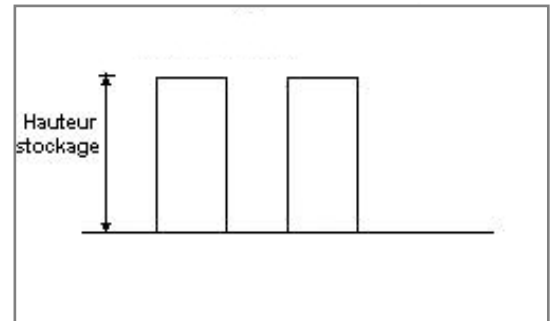
Dimensions

Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	2,6 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	19
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	50,0 m
Longueur des îlots	5,6 m
Hauteur des îlots	2,0 m
Largeur des allées entre îlots	4,5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	1,2 m
Hauteur de la palette :	2,0 m
Volume de la palette :	2,9 m ³
Nom de la palette :	PV

Poids total de la palette : 212,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PS	PU	Acier	NC	NC	NC	NC
3,0	58,0	151,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

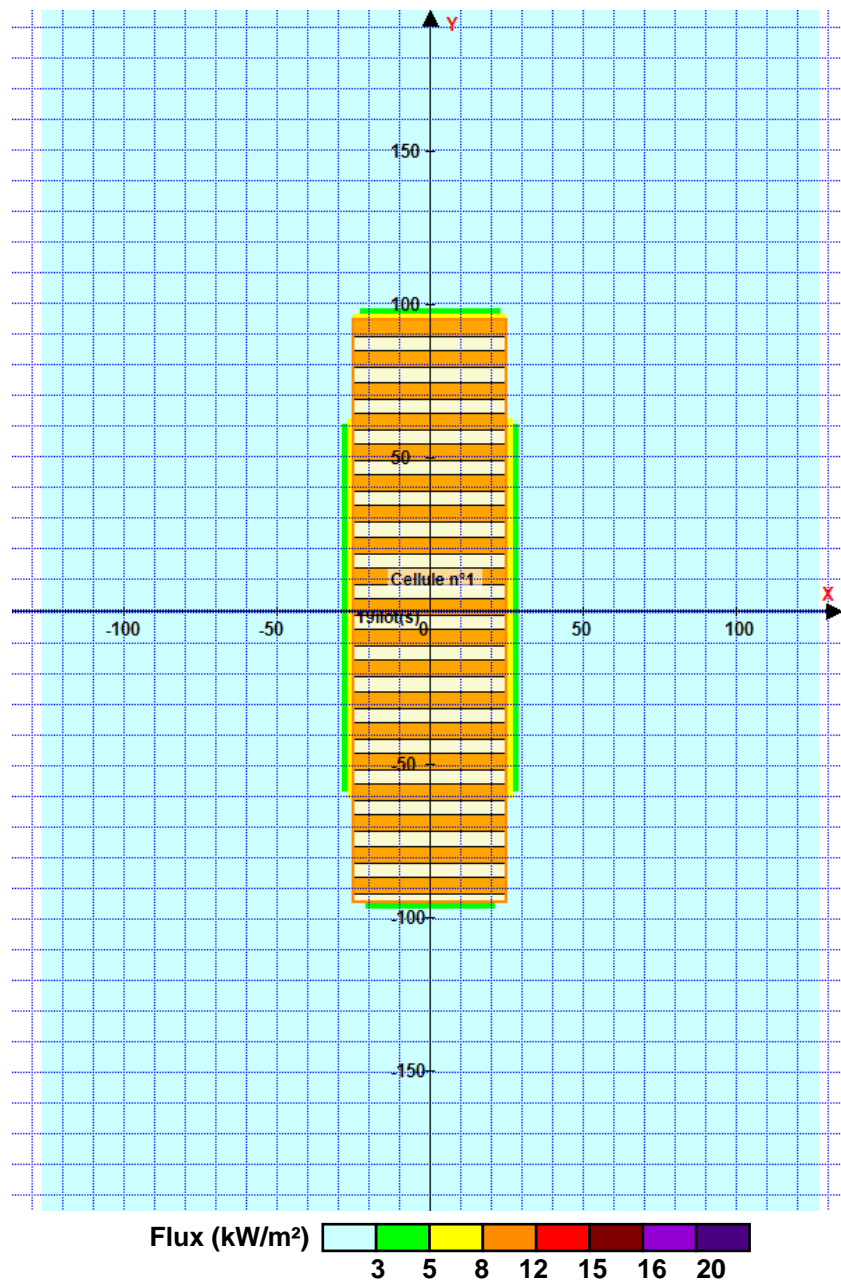
Durée de combustion de la palette :	32,2 min
Puissance dégagée par la palette :	1385,3 kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **67,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

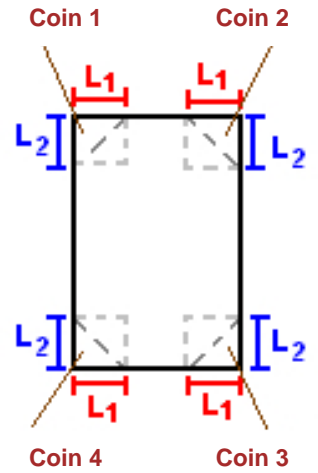
Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	B_1745481059
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	24/04/2025 à 09:50:34 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	24/4/25

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	15,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	61,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



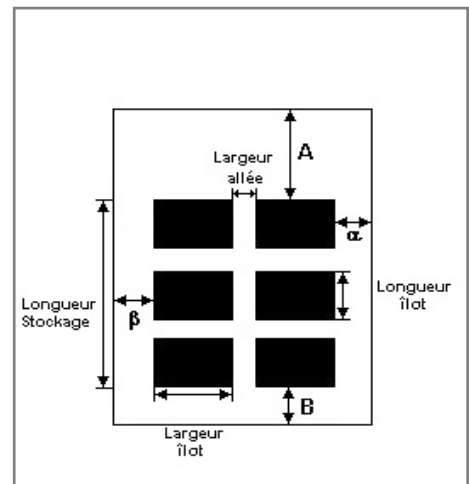
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

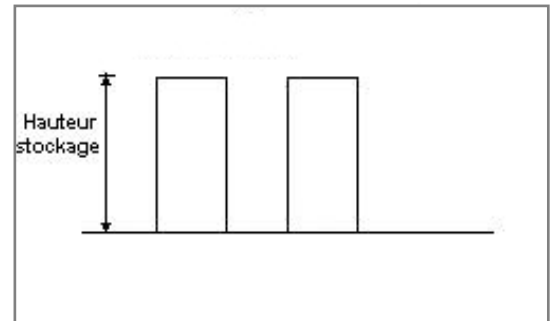
Dimensions

Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	1,6 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	27,8 m
Longueur des îlots	5,6 m
Hauteur des îlots	2,0 m
Largeur des allées entre îlots	3,8 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	1,2 m
Hauteur de la palette :	2,0 m
Volume de la palette :	2,9 m ³
Nom de la palette :	PV

Poids total de la palette : 212,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PS	PU	Acier	NC	NC	NC	NC
3,0	58,0	151,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

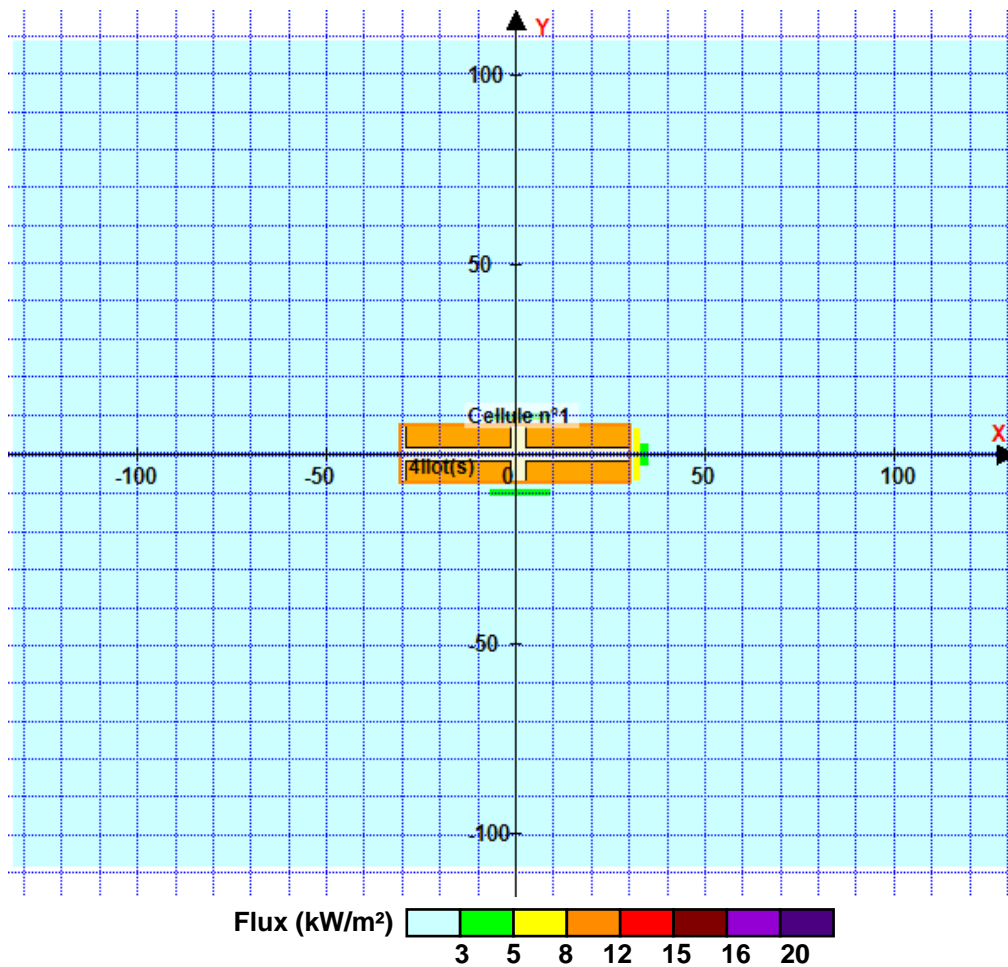
Durée de combustion de la palette :	32,2 min
Puissance dégagée par la palette :	1385,3 kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **55,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.