



PJ49

Etude des Dangers

(Dossier 2201-E14Q2-024)

SOCOIM

Dossier de Demande d’Autorisation Environnementale - DD AE
Unité de préparation de C.S.R – Chainy (45)



Ressourcer le monde

2022
Novembre

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS	8
1.1. METHODOLOGIE.....	8
1.2. CONTEXTE	8
1.3. NATURE DES RISQUES	8
1.4. RECAPITULATIF DES PHENOMENES DANGEREUX.....	9
1.5. MESURES DE REDUCTION DES RISQUES	11
2. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE POUR L'ETUDE DE DANGERS	13
2.1. EVALUATION PRELIMINAIRE DES RISQUES	13
2.2. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	14
3. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGER.....	15
3.1. LES RISQUES INTERNES LIES AUX PRODUITS	15
3.2. LES RISQUES INTERNES LIES AUX EQUIPEMENTS	25
3.3. LES RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT ET AU VOISINAGE	29
4. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	38
4.1. REDUCTION DES RISQUES LIES AUX DECHETS STOCKES ET AUX AMENAGEMENTS DES STOCKAGES.....	38
4.2. REDUCTION DES RISQUES LIES AUX TECHNIQUES MISES EN ŒUVRE.....	41
5. ESTIMATION DES CONSEQUENCES DE LA CONCRETISATION DES DANGERS	42
5.1. CONSEQUENCES D'UN INCENDIE.....	42
5.2. CONSEQUENCES D'UNE EXPLOSION DE POUSSIERES	45
5.3. CONSEQUENCES D'UNE EMISSION ACCIDENTELLE DE PRODUIT	47
6. ACCIDENTOLOGIE.....	48
6.1. ACCIDENTOLOGIE DE L'ETABLISSEMENT	48
6.2. ACCIDENTOLOGIE DANS LE DOMAINE DES DECHETS	49
6.3. ACCIDENTOLOGIE DE L'ACTIVITE DE TRI, TRANSIT, REGROUPEMENT DES DECHETS NON DANGEREUX ENTRE 2017 ET 2019.....	51
6.4. ACCIDENTOLOGIE DE L'ACTIVITE DE PREPARATION DE CSR (COMBUSTIBLES SOLIDE DE RECUPERATION).....	57
6.5. CONCLUSION SUR LE RETOUR D'EXPERIENCES.....	59
7. EVALUATION PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	61
7.1. METHODOLOGIE.....	61
7.2. SS1 : L'ENVIRONNEMENT ACTIF.....	63
7.3. SS2 : L'HOMME	64
7.4. SS3 : LES BATIMENTS	65
7.5. SS4 : LES UTILITES / ENERGIES.....	67
7.6. SS5 : LES ENGINES ET EQUIPEMENTS DE MANUTENTION.....	69
7.7. SS6 : LES PRODUITS ET LES DECHETS STOCKES.....	70
7.8. SS7 : LES EQUIPEMENTS DE PRODUCTION	71

8. ETUDE DETAILLEE DES RISQUES	72
9. MESURES COMPENSATOIRES DE REDUCTION DES RISQUES.....	81
9.1. PREVENTION DES ACTIONS NON NORMATIVES	81
9.2. PREVENTION DE LA PROPAGATION D'UN FLUX THERMIQUE	85
9.3. PREVENTION DES SOURCES D'IGNITION, POINTS CHAUDS.....	97
9.4. PREVENTION ET PROTECTION EN CAS D'UN INCENDIE	100
9.5. PREVENTION ET PROTECTION EN CAS D'EXPLOSION DE POUSSIÈRES.....	101
9.6. PREVENTION DE LA POLLUTION DES EAUX ET DU SOL.....	103
9.7. PREVENTION DES ACCIDENTS DE CIRCULATION	106
9.8. PLAN DE LOCALISATION DES ZONES A RISQUES.....	107
10. QUANTIFICATION DES EFFETS DES SCENARIOS.....	108
10.1. ETUDES DES FLUX THERMIQUES GENERES PAR UN INCENDIE SUR UNE ZONE DE STOCKAGE	108
10.2. ETUDES DES EFFETS DE LA DISPERSION DES FUMÉES TOXIQUES EMIS PAR LES INCENDIES	136
11. HIERARCHISATION DES SCENARIOS.....	169
11.1. DEFINITION DES CRITERES	169
11.2. DETERMINATION DU NIVEAU DE PROBABILITE DES SCENARIOS MAJEURS.....	172
11.3. DETERMINATION DE L'INDICE DE GRAVITE POUR L'ETABLISSEMENT	175
11.4. CONCLUSION	180
12. CONCLUSION.....	182
13. ANNEXES.....	183

GLOSSAIRE

Le glossaire est disponible en PJ 99.

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Principe méthodologique - MOSAR	13
Figure 2 : Nœud Papillon	14
Figure 3 : Plan de localisation des stockages de substances dangereuses	18
Figure 4 : Plan de masse projeté.....	19
Figure 5 : Identification des différentes zones de stockage du bâtiment (unité de préparation de CSR)	20
Figure 6 : Grille d'incompatibilité de produits chimiques.....	23
Figure 7 : Exemples de broyeur	26
Figure 8 : Exemple d'overband	27
Figure 9 : Exemple de dépoussiéreur	27
Figure 10 : Exemples d'engin de manutention des déchets.....	28
Figure 11 : Carte IGN indiquant l'emplacement du site	29
Figure 12 : Vue aérienne indiquant la localisation du site.....	30
Figure 13 : Carte des risques Inondation	32
Figure 14 : Zonage du PPRI du Val d'Ardoux approuvé le 22/10/1999	33
Figure 15 : Implantation de la ligne THT 225 kVA (source RTE).....	36
Figure 16 : Implantation des éléments constructifs coupe-feu de l'abri OM/DRATS non CSR.....	38
Figure 17 : Implantation des éléments constructifs coupe-feu du bâtiment CSR	39
Figure 18 : Implantation des éléments constructifs coupe-feu de l'abri de tri des DEA	39
Figure 19 : Implantation des éléments constructifs coupe-feu de l'alvéole Huisseries PVC	40
Figure 20 : Triangle du feu	42
Figure 21 : Hexagone de l'explosion	45
Figure 22 : Evolution accidentologie 2017-2019	51
Figure 23 : Occurrence des événements de l'activité de tri-transit-regroupement de déchets non dangereux	52
Figure 24 : Prises de vue photographique des structures existantes du site de Chaingy	66
Figure 25 : Analyse Préliminaire des Risques - MOSAR	72
Figure 26 : Prise de vue photographique du poste de surpression RIA du site de Chaingy	88
Figure 27 : Equipements internes.....	91
Figure 28 : Implantation des PEI	94
Figure 29 : Plan pompier.....	96
Figure 30 : Implantation des équipements de protection contre la foudre	98
Figure 31 : Illustration des organes de sécurité d'un dépoussiéreur.....	102
Figure 32 : Implantation des dispositifs de confinement des eaux d'extinction incendie.....	104
Figure 33 : Plan de circulation	106
Figure 34 : Plan de localisation des zones à risques	107
Figure 35 : Sc. 1 - Zone de transfert des cartons – Cartographie des effets thermiques	121
Figure 36 : Sc. 2.1 et 2.2 - Alvéoles Abri OMr/DRATS non CSR – Cartographie des effets thermiques	122

Figure 37 : Sc. 3 – 2 x 2 bennes de stockage des huisseries PVC – Cartographie des effets thermiques	123
Figure 38 : Sc. 4.1 - 2 bennes de matelas et 1 de plastique (DEA) – Cartographie des effets thermiques	124
Figure 39 : Sc. 4.2 - 2 bennes de bois (DEA) – Cartographie des effets thermiques	125
Figure 40 : Sc. 4.3 - 2 bennes de rembourrés (DEA) – Cartographie des effets thermiques	126
Figure 41 : Sc. 4.4 - 3 bennes de matelas (DEA) – Cartographie des effets thermiques	127
Figure 42 : Sc. 4.5 – DEA en Mélange (DEA) – Cartographie des effets thermiques	128
Figure 43 : Sc. 5.1 - Zone 2 (CSR) – Cartographie des effets thermiques	129
Figure 44 : Sc. 5.2 - Zone 2bis (CSR) – Cartographie des effets thermiques	130
Figure 45 : Sc. 5.3 - Zone 3 (CSR) – Cartographie des effets thermiques	131
Figure 46 : Sc. 5.4 - Zone 6 (CSR) – Cartographie des effets thermiques	132
Figure 47 : Sc. 5.5 - Zone 7 (CSR) – Cartographie des effets thermiques	133
Figure 48 : Sc. 5.6 - Zone de réception (CSR) – Cartographie des effets thermiques	134
Figure 49 : Sc. 6 - Bennes pneus – Cartographie des effets thermiques	135
Figure 50 : Sc. 7 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté	141
Figure 51 : Sc. 7 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté	141
Figure 52 : Sc. 7 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté	141
Figure 53 : Sc. 8 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté	146
Figure 54 : Sc. 8 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté	146
Figure 55 : Sc. 8 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté	146
Figure 56 : Sc. 8 - Alvéole de stockage des huisseries PVC - Résultats des distances d'effets toxiques	148
Figure 57 : Sc. 9.1 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté	152
Figure 58 : Sc. 9.1 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté	152
Figure 59 : Sc. 9.1 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté	152
Figure 60 : Sc. 9.2 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté	157
Figure 61 : Sc. 9.2 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté	157
Figure 62 : Sc. 9.2 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté	157
Figure 63 : Sc. 9.3 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté	162
Figure 64 : Sc. 9.3 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté	162
Figure 65 : Sc. 9.3 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté	162
Figure 66 : Sc. 10 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté	167
Figure 67 : Sc. 10 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté	167
Figure 68 : Sc. 10 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté	167
Figure 69 : Nœud Papillon	172
Figure 70 : Détermination de la gravité des effets toxiques	178

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des phénomènes dangereux redoutés	9
Tableau 2 : Risques majeurs présents	9
Tableau 3 : Criticité des scénarios d'accidents majeurs	12
Tableau 4 : Inventaire des substances nécessaires au fonctionnement du site	16
Tableau 5 : Liste des déchets stockés et caractéristiques associées	21
Tableau 6 : PCI des déchets non dangereux admis sur le site	24
Tableau 7 : Communes dans un rayon de 3 km autour du projet	30
Tableau 8 : Températures moyennes en °C de 1991 à 2009 – Station d'Orléans - Bricy.....	34
Tableau 9 : Hauteur moyenne des précipitations en mm de 1991 à 2009 – Station d'Orléans – Bricy	34
Tableau 10 : Insolation moyenne mensuelle en h de 1991 à 2009 – Station d'Orléans - Bricy.....	35
Tableau 11 : Sites ICPE à proximité et sur site (source : Géorisques).....	35
Tableau 12 : Synthèse des incidents survenus sur le site SOCCOIM de Chaingy.....	48
Tableau 13 : Répartition des phénomènes.....	52
Tableau 14 : Répartition des perturbations.....	54
Tableau 15 : Répartition des causes	55
Tableau 16 : Accidentologie CSR.....	57
Tableau 17 : Dispositions constructives des structures	65
Tableau 18 : Dispositifs de prévention de propagation d'un flux thermique	86
Tableau 19 : Caractéristiques des équipements de protection ponctuels	88
Tableau 20 : Dimensionnement des besoins en eau pour la lutte incendie	93
Tableau 21 : Distances des PEI.....	95
Tableau 22 : Dimensionnement des volumes de confinement des eaux d'extinction incendie	103
Tableau 23 : Liste des scénarios majeurs incendie	108
Tableau 24 : Composition des mélanges de matières combustibles.....	111
Tableau 25 : Sc. 1 - Zone de transfert des cartons.....	112
Tableau 26 : Sc. 2.1 - Alvéole DRATS non CSR (Abri OMr/DRATS non CSR).....	112
Tableau 27 : Sc. 2.2 - Alvéole OM (Abri OMr/DRATS non CSR).....	112
Tableau 28 : Sc. 3 – 2 x 2 bennes de stockage des huisseries PVC	112
Tableau 29 : Sc. 4.1 - 2 bennes de matelas et 1 de plastique (Abri DEA)	113
Tableau 30 : Sc. 4.2 - 2 bennes de bois (Abri DEA)	113
Tableau 31 : Sc. 4.3 - 2 bennes de rembourrés (Abri DEA)	113
Tableau 32 : Sc. 4.4 - 3 bennes de matelas (Abri DEA)	113
Tableau 33 : Sc. 4.5 - DEA en Mélange (Abri DEA)	114
Tableau 34 : Sc. 5 - Unité de préparation de CSR	114
Tableau 35 : Sc. 6 - Incendie indépendant de la zone de stockage des pneus	114
Tableau 36 : Dimension des zones en feu	118
Tableau 37 : Résultats – Hauteur de flammes	120
Tableau 38 : Sc. 1 - Zone de transfert des cartons - Résultats des distances d'effets thermiques.....	121
Tableau 39 : Sc. 2.1 - Alvéole DRATS non CSR (Abri OMr/DRATS non CSR) - Résultats des distances d'effets thermiques	122
Tableau 40 : Sc. 2.2 - Alvéole OM (Abri OMr/DRATS non CSR) - Résultats des distances d'effets thermiques.....	122

Tableau 41 : Sc. 3 – 2 bennes de stockage des huisseries PVC - Résultats des distances d’effets thermiques	123
Tableau 42 : Sc. 4.1 - 2 bennes de matelas et 1 de plastique (DEA) - Résultats des distances d’effets thermiques	124
Tableau 43 : Sc. 4.2 - 2 bennes de bois (DEA) - Résultats des distances d’effets thermiques	125
Tableau 44 : Sc. 4.3 - 2 bennes de rembourrés (DEA) - Résultats des distances d’effets thermiques.....	126
Tableau 45 : Sc. 4.4 - 3 bennes de matelas (DEA) - Résultats des distances d’effets thermiques	127
Tableau 46 : Sc. 4.5 – DEA en Mélange (DEA) - Résultats des distances d’effets thermiques.....	128
Tableau 47 : Sc. 5.1 - Zone 2 (CSR) - Résultats des distances d’effets thermiques	129
Tableau 48 : Sc. 5.2 - Zone 2bis (CSR) - Résultats des distances d’effets thermiques	130
Tableau 49 : Sc. 5.3 - Zone 3 (CSR) - Résultats des distances d’effets thermiques	131
Tableau 50 : Sc. 5.4 - Zone 6 (CSR) - Résultats des distances d’effets thermiques	132
Tableau 51 : Sc. 5.5 - Zone 7 (CSR) - Résultats des distances d’effets thermiques	133
Tableau 52 : Sc. 5.6 - Zone de réception (CSR) - Résultats des distances d’effets thermiques	134
Tableau 53 : Sc. 6 - Bennes pneus - Résultats des distances d’effets thermiques.....	135
Tableau 54 : Liste des scénarios majeurs fumées toxiques	136
Tableau 55 : Conditions météorologiques étudiées	137
Tableau 56 : Sc. 7 – Terme source	138
Tableau 57 : Sc. 7 – Répartition massique	138
Tableau 58 : Sc. 7 – Produits de décomposition	139
Tableau 59 : Sc. 7 – Seuils d’exposition considérés	139
Tableau 60 : Sc. 7 – Seuils des effets toxiques équivalents	139
Tableau 61 : Sc.7 – Dimension de la zone.....	139
Tableau 62 : Sc. 7 – Hypothèses de calculs.....	140
Tableau 63 : Sc. 7 - Résultats	142
Tableau 64: Sc. 8 – Terme source	143
Tableau 65 : Sc. 8 – Répartition massique	143
Tableau 66 : Sc. 8 – Produits de décomposition	143
Tableau 67 : Sc. 8 – Seuils d’exposition considérés	144
Tableau 68 : Sc. 8 - Seuils des effets toxiques équivalents	144
Tableau 69 : Sc. 8 – Dimension de la zone.....	144
Tableau 70 : Sc. 8 – Hypothèses de calculs.....	145
Tableau 71 : Sc. 8 - Résultats	147
Tableau 72 : Sc. 9.1 – Terme source	149
Tableau 73 : Sc. 9.1 – Répartition massique	149
Tableau 74 : Sc. 9.1 - Produits de décomposition.....	149
Tableau 75 : Sc.9.1 - Seuils d’exposition considérés.....	150
Tableau 76 : Sc. 9.1 – Seuil des effets toxiques équivalents.....	150
Tableau 77 : Sc. 9.1 – Dimension de la zone.....	150
Tableau 78 : Sc.9.1 – Hypothèses de calculs.....	151
Tableau 79 : Sc. 9.1 - Résultats	153
Tableau 80 : Sc. 9.2 – Terme source	154
Tableau 81 : Sc. 9.2 – Répartition massique	154
Tableau 82 : Sc. 9.2 – Produits de décomposition	154
Tableau 83 : Sc. 9.2 - Seuils d’exposition considérés.....	155

Tableau 84 : Sc. 9.2 - Seuils des effets toxiques équivalents	155
Tableau 85 : Sc. 9.2 – Dimension de la zone	155
Tableau 86 : Sc. 9.2 – Hypothèses de calculs	156
Tableau 87 : Sc. 9.2 - Résultats	158
Tableau 88 : Sc. 9.3 : Terme source	159
Tableau 89 : Sc. 9.3 – Répartition massique	159
Tableau 90 : Sc. 9.3 – Produits de décomposition	159
Tableau 91 : Sc.9.3 - Seuils d'exposition considérés	160
Tableau 92 : Sc. 9.3 - Seuils des effets toxiques équivalents	160
Tableau 93 : Sc. 9.3 – Dimension de la zone	160
Tableau 94 : Sc. 9.3 – Hypothèses de calculs	161
Tableau 95 : Sc. 9.3 - Résultats	163
Tableau 96 : Sc. 10 – Terme source	164
Tableau 97 : Sc. 10 – Répartition massique	164
Tableau 98 : Sc. 10 - Produits de décomposition	164
Tableau 99 : Sc. 10 - Seuils d'exposition considérés	165
Tableau 100 : Sc. 10 - seuils des effets toxiques équivalents	165
Tableau 101 : Sc. 10 – Dimension de la zone	165
Tableau 102 : Sc. 10 - Hypothèses de calculs	166
Tableau 103 : Sc. 10 - Résultats	168
Tableau 104 : Niveaux de Probabilité	169
Tableau 105 : Niveaux de Gravité	170
Tableau 106 : Niveaux de Criticité	171
Tableau 107 : Détermination indice de probabilité	173
Tableau 108 : Détermination indice gravité effets extérieurs au site	178
Tableau 109 : Cotation des scénarios majeurs	180
Tableau 110 : Niveaux de criticité – Application à l'établissement	181

1. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

1.1. Méthodologie

L'étude de danger consiste à :

- Identifier les dangers et les sources de dangers,
- Évaluer les risques, c'est à dire la probabilité d'occurrence et les conséquences des accidents,
- Analyser les moyens mis en œuvre pour limiter ces effets et créer une situation de sûreté.

Les principales références réglementaires relatives à l'élaboration des Etudes de Dangers dans le cadre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à Autorisation sont les suivantes :

- Code de l'environnement : Articles L.181-25 et D.181-15-2
- Arrêté du 29 septembre 2005 : Probabilité, Cinétique, Intensité et Gravité des conséquences des accidents
- Arrêté du 4 Octobre 2010 : Prévention des risques : vieillissement, sismique, foudre, perte de confinement, photovoltaïque, état des stocks
- Circulaire du 10 mai 2010 : Méthodologie EDD et PPRT

1.2. Contexte

La présente Etude de Dangers est conduite dans le cadre de la Demande d'Autorisation Environnementale (DAE) de la société SOCCOIM à Chaingy (45) au titre des ICPE, qui porte sur l'exploitation d'une nouvelle unité de production de CSR, tout en conservant les activités actuelles du site.

En parallèle de cette étude, un descriptif technique (PJ46) détaille notamment les éléments techniques du projet (aménagement, équipements, matériels, etc.) nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Le projet d'évolution du site de tri/transfert de SOCCOIM de Chaingy concernera les mêmes typologies et origines de déchets qu'aujourd'hui : il s'agit uniquement d'une réorganisation des activités du site pour intégrer la nouvelle activité de préparation de CSR à partir de déchets similaires à ceux réceptionnés actuellement.

De plus, le site, qui existe depuis plus de 20 ans et comporte déjà des mesures de prévention, détection, protection permettant de maîtriser les risques (notamment l'incendie) à un niveau de sécurité élevé.

1.3. Nature des risques

Les produits et déchets présents sur le site SOCCOIM de Chaingy présentent potentiellement intrinsèquement des risques importants. Le niveau de risque associé augmente avec l'importance des volumes sur chaque zone.

Les matières stockées sur le site SOCCOIM de Chaingy sont majoritairement des déchets non dangereux. Les dangers inhérents à la manutention, au stockage et au traitement de ces déchets sont principalement liés à leurs propriétés combustibles.

La typologie d'accidents redoutés sur ce type d'établissement est le risque d'incendie pour les produits combustibles.

1.4. Récapitulatif des phénomènes dangereux

Au regard de l'accidentologie du secteur et de l'analyse de risques menée dans le cadre de la présente étude de dangers, plusieurs scénarios ont été retenus comme majeurs en raison des risques potentiels pour les riverains et l'environnement du site, et ont fait l'objet d'investigations complémentaires. Ces scénarios sont les suivants :

Tableau 1 : Synthèse des phénomènes dangereux redoutés

N° Scénario	Intitulé		Etat
Sc. 1	Incendie au niveau de la Zone de transfert des cartons		Projeté
Sc. 2	Incendie au niveau de l'Abri de transfert des OMR et des DRATS	Sc. 2.1 : Alvéole OMR	Projeté
		Sc. 2.2 : Alvéole DRATS non CSR	Projeté
Sc. 3	Incendie au niveau de l'Alvéole de stockage des huisseries PVC		Projeté
Sc. 4	Incendie au niveau de l'Abri de tri des DEA (Déchets d'Eléments d'Ameublement)	Sc. 4.1 : Matelas (2 bennes) et plastiques (1 benne)	Existant
		Sc. 4.2 : Bois (2 bennes)	Existant
		Sc. 4.3 : Rembourrés (2 bennes)	Existant
		Sc. 4.4 : Matelas (3 bennes)	Existant
		Sc. 4.5 : DEA Mélange	Existant
Sc. 5	Incendie au niveau de l'Unité de préparation de CSR	Sc. 5.1 Incendie du stockage de la Zone 2	Projeté
		Sc. 5.2 Incendie du stockage de la Zone 2 bis	Projeté
		Sc. 5.3 Incendie du stockage de la Zone 3	Projeté
		Sc. 5.4 Incendie du stockage de la Zone 6	Projeté
		Sc. 5.5 Incendie du stockage de la Zone 7	Projeté
		Sc. 5.6 Incendie du stockage de la Zone de réception	Projeté
Sc. 6	Incendie au niveau du stockage des pneus		Existant
Sc. 7	Incendie au niveau de l'Unité de préparation de CSR - Zone 6		Projeté
Sc. 8	Incendie au niveau de l'Alvéole de stockage des huisseries PVC		Projeté
Sc. 9	Incendie au niveau de l'Abri de tri des DEA (Déchets d'Eléments d'Ameublement)	Sc. 9.1 : Matelas (2 bennes) et plastiques (1 benne)	Existant
		Sc. 9.2 : Rembourrés (2 bennes)	Existant
		Sc. 9.3 : Matelas (3 bennes)	Existant
Sc. 10	Incendie au niveau du stockage des pneus		Existant

Le tableau suivant récapitule les éléments constituant les risques majeurs présentés par l'établissement :

Tableau 2 : Risques majeurs présents

Scénario	Type d'effets	Probabilité	Effets très graves	Effets graves	Effets significatifs	Gravité	Cinétique
Sc. 1 : Incendie au niveau de la Zone de transfert des cartons	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 2.1 : Incendie au niveau de l'Alvéole OMR	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 2.2 : Incendie au niveau de l'Alvéole DRATS non CSR	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 3 : Incendie au niveau des bennes d'huisseries PVC (2 bennes)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 4.1 : Incendie au niveau des bennes Matelas (2 bennes) et plastiques (1 benne)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide

Scénario	Type d'effets	Probabilité	Effets très graves	Effets graves	Effets significatifs	Gravité	Cinétique
Sc. 4.2 : Incendie au niveau des bennes Bois (2 bennes)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 4.3 : Incendie au niveau des bennes Rembourrés (2 bennes)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 4.4 : Incendie au niveau des bennes Matelas (3 bennes)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 4.5 : Incendie au niveau du stock de DEA en Mélange	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.1 Incendie du stockage de la Zone 2	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.2 Incendie du stockage de la Zone 2 bis	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.3 Incendie du stockage de la Zone 3	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.4 Incendie du stockage de la Zone 6	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.5 Incendie du stockage de la Zone 7	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.6 Incendie du stockage de la Zone de réception	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 6 : Incendie au niveau des bennes pneus (3 bennes)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Sur site	Sur site	Sur site	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 7 : Incendie au niveau de l'Unité de préparation de CSR - Zone 6	Toxiques	Evènement très improbable (D)	Aucun	Aucun	Aucun	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 8 : Incendie au niveau des bennes d'huisseries PVC (2 bennes)	Toxiques	Evènement très improbable (D)	Aucun	Aucun	Max 27 m au Nord-Est du site	Effets sérieux	Cinétique rapide
Sc. 9.1 : Incendie au niveau des bennes Matelas (2 bennes) et plastiques (1 benne)	Toxiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Aucun	Aucun	Aucun	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 9.2 : Incendie au niveau des bennes Rembourrés (2 bennes)	Toxiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Aucun	Aucun	Aucun	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 9.3 : Incendie au niveau des bennes Matelas (3 bennes)	Toxiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Aucun	Aucun	Aucun	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 10 : Incendie au niveau des bennes pneus (3 bennes)	Toxiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Aucun	Aucun	Aucun	Effets modérés	Cinétique rapide

1.5. Mesures de réduction des risques

Nous avons évoqué ci-dessus les différentes formes que pourrait prendre un accident sur le site SOCCOIM de Chaingy. Bien que considéré comme établissement « à risques » du fait des matières présentes sur le site, les mesures prises en faveur de la sécurité et de l'environnement montrent une réelle prise en compte de ces aspects par la direction, et une réduction du risque à un niveau aussi faible que possible.

Parmi les mesures de prévention et de protection constituant des barrières de sécurité face aux scénarios d'accidents, certaines interviennent de manières prépondérantes dans la réduction des risques.

Sur le site SOCCOIM de Chaingy, les principaux **moyens de prévention** sont :

- Formations et compétences du personnel en matières de risques au poste de travail, de manipulation et de manutention de produits à risques, et de travail en zones à risques particuliers,
- Contrôles réguliers des équipements de sécurité, des installations et des produits (électricité, équipements de sécurité type exutoires, engins de manutention et de levage, moyens de lutte incendie,...),
- Organisation de la sécurité en interne par un Système de Management Intégré (formation, procédures, permis de feu, plan de prévention,...),
- Système de télésurveillance et de levée de doute physique avec rondes la nuit et le week-end, et le gardiennage en périodes non-ouvrées,
- Dispositifs de protection contre la foudre.

Les principaux **moyens de protection** sont :

- Eloignement des tiers et notamment des zones d'habitation,
- Dispositions constructives : éléments coupe-feu au niveau de toutes les zones de stockages intérieures et extérieurs,
- Détection automatique incendie reliée à une cascade téléphonique d'alerte,
- Extincteurs et RIA en nombre et qualité répondant à minima aux exigences du code du travail,
- Poteaux incendie privés,
- Voies pompiers sur l'ensemble du site,
- Défense incendie publique,
- Dispositif de rétention des écoulements d'eaux d'extinction et de produits liquides dangereux.

Plus particulièrement, le bâtiment accueillant la ligne de préparation de CSR est et sera équipé :

- D'un système de détection incendie relié à une cascade téléphonique d'alerte,
- De dispositifs de protection foudre : paratonnerres et parafoudres,
- De RIA avec poste de surpression,
- D'un flocage ignifugé intérieur sur la façade Sud du bâtiment jusqu'à une hauteur de 9 m,
- De trappes de désenfumage,
- D'équipements ponctuels de défense incendie automatique (déluge) au niveau de la ligne de préparation.

Les scénarios du site SOCCOIM de Chaingy peuvent ainsi être situés de la façon suivante dans la grille de criticité :

Tableau 3 : Criticité des scénarios d'accidents majeurs

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
	<i>Événement possible mais extrêmement peu probable</i>	<i>Événement très improbable</i>	<i>Événement improbable</i>	<i>Événement probable</i>	<i>Événement courant</i>
Effets désastreux					
Effets catastrophiques					
Effets Importants					
Effets sérieux	Sc. 8				
Effets modérés	Sc. 4.1 à 4.5, Sc. 6 Sc. 9.1 à 9.3, Sc. 10	Sc. 1, Sc. 2.1, Sc. 2.2, Sc. 3, Sc. 5.1 à 5.6, Sc. 7			

Au regard des mesures compensatoires de prévention et de protection des accidents majeurs mises en œuvre sur le site SOCCOIM de Chaingy, le niveau de risque des scénarios majeurs retenus est donc considéré comme acceptable pour la sécurité des tiers et de l'environnement.

L'ensemble des scénarios conduisant à des effets thermiques est contenu dans les limites de propriétés du site et n'engendre pas d'effets domino vers les autres installations de l'entreprise et vers les constructions tierces.

Seuls les effets toxiques générés par l'incendie au niveau des bennes de stockage des huisseries PVC engendreraient des effets toxiques en-dehors des limites de propriété de l'établissement, mais la criticité d'un tel scénario reste toutefois acceptable. De plus, il convient de rappeler que les données d'entrée pour la modélisation de l'intensité des effets reposent sur des hypothèses majorantes, et que le nombre de personnes exposées à de tels effets a été calculé pour le cas le plus pénalisant.

2. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE POUR L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de danger consiste à :

- Identifier les dangers et les sources de dangers,
- Évaluer les risques, c'est à dire la probabilité d'occurrence et les conséquences des accidents,
- Analyser les moyens mis en œuvre pour limiter ces effets et créer une situation de sûreté.

La société SOCCOIM a confié à SOCOTEC ENVIRONNEMENT la mission d'accompagnement dans la réalisation de cette étude de dangers.

2.1. Evaluation préliminaire des risques

L'évaluation des dangers et des risques présentés par une installation passe en premier lieu par l'identification des sources de danger puis l'étude des dysfonctionnements conduisant aux accidents majeurs. C'est la phase d'Evaluation Préliminaire des Risques. Cette phase permet d'identifier les risques d'un dysfonctionnement susceptibles d'entraîner des événements indésirables de type incendie, explosion, émission toxiques et pollution, et à déterminer les effets de leur occurrence sur l'environnement direct.

La méthode utilisée dans ce document pour l'évaluation préliminaire des risques est basée sur la méthode MADS-MOSAR (Méthode d'Analyse de Dysfonctionnement des Systèmes / Méthode Organisée Systémique d'Analyse de Risques) mise au point par le CEA et l'Université de Bordeaux.

L'objectif de cette méthode dite "systémique", est de mettre en évidence les scénarios d'accidents par une décomposition de l'installation en sous-système, et de valider, d'améliorer ou de définir les barrières de prévention et de protection qui permettront de neutraliser les événements générateurs des scénarios identifiés.

Cette méthode systémique se déroule suivant la séquence ci-après pour nous amener à l'élaboration des scénarios de danger :

- **Découpage de l'exploitation en sous-systèmes.** Un processus de danger au niveau de chaque sous-système est ensuite schématisé, sous forme de "boîte noire" (entrée/sortie). On va ici rechercher les flux de danger susceptibles d'agir sur le sous-système et ceux dont ce même sous-système pourra être source.
- **Mise en relation des différents sous-systèmes** suivant le principe du schéma suivant, appelé modèle MADS (Modèle d'Analyse et de Dysfonctionnement des Systèmes) :

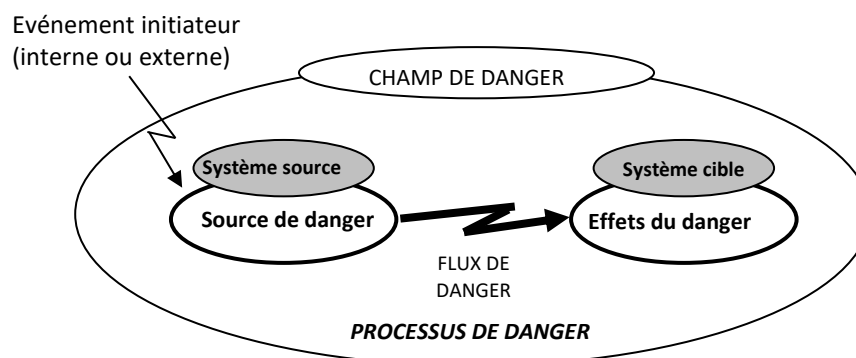


Figure 1 : Principe méthodologique - MOSAR

Les transactions non désirées d'un système avec son environnement sont appelées **flux de danger**. Ce flux de danger peut se présenter sous trois formes : flux de matières, d'énergies, ou d'informations.

L'origine du flux de danger est appelée **système source** ; la rupture d'équilibre concernant sa structure et/ou son activité et/ou son évolution est nommée **source de danger**.

La partie influée par le flux de danger est appelée **système cible** ; sa rupture d'équilibre est nommée **effet de danger**.

Il est à noter que cet effet du danger sur le système cible peut transformer ce dernier en un système source. On traduit ainsi le phénomène d'enchaînement d'événements non désirés que nous appellerons **scénario de danger**.

2.2. Analyse détaillée des risques

Les situations dangereuses jugées inacceptables dans la première partie de l'analyse des risques sont reprises pour vérifier :

- Le respect de la réglementation et des règles de l'art,
- La mise en place des meilleures technologies disponibles,
- La définition des barrières permettant de ramener le niveau de criticité dans le domaine de l'acceptable.

A ce stade de l'étude nous utiliserons la méthode « Nœud Papillon ». Il s'agit d'une approche de type arborescente qui regroupe un arbre de défaillances et un arbre d'événements (voir schéma ci-après).

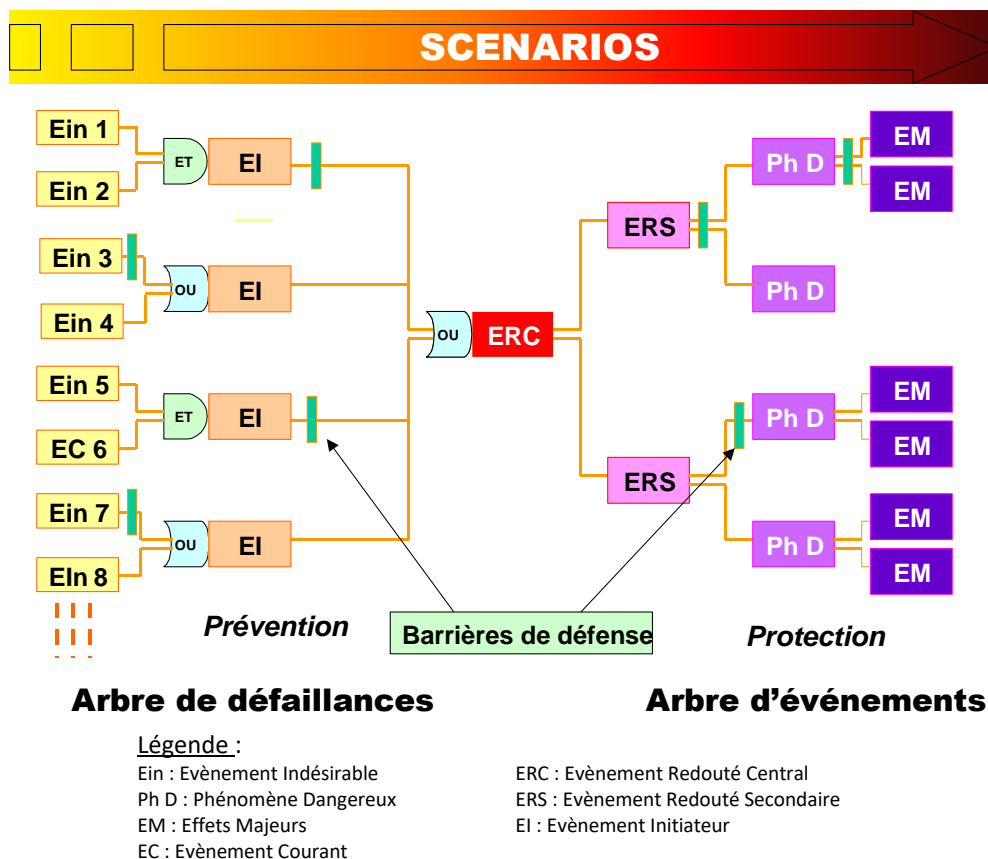


Figure 2 : Nœud Papillon

Cette représentation permet d'apporter une démonstration renforcée de la bonne maîtrise des risques en présentant clairement l'action des barrières de sécurité sur le déroulement d'un accident.

De cette façon, on peut également mettre clairement en évidence la justification du choix des Barrières de Sécurité, notamment des Mesures de Maîtrise des Risques (MMR).

3. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGER

L'objectif de cette étape est d'aider à l'identification des événements redoutés qui feront l'objet d'une analyse préliminaire des risques, mais également de viser une exhaustivité dans le recensement des dangers d'une unité, voire de sérier les dangers par typologie.

Compte tenu de la spécificité de l'activité, l'identification des dangers concerne :

- Les dangers liés aux produits, à savoir leurs caractéristiques intrinsèques,
- Les dangers liés aux stockages de ces mêmes produits, aux utilités et aux équipements fonctionnant sur le site,
- Les causes externes à l'établissement (séisme, inondation, gel et malveillance, ...).

Cette identification des dangers et des événements redoutés s'appuie enfin sur les retours d'expérience en matière d'incidents ou d'accidents qui se sont déroulés soit sur le site, soit dans d'autres établissements du groupe, soit enfin dans des établissements similaires.

3.1. Les risques internes liés aux produits

3.1.1. Nature des produits et risques associés

Le projet d'évolution du site de tri/transfert de SOLCOIM de Chaingy concernera les mêmes typologies et origines de déchets qu'aujourd'hui : il s'agit uniquement d'une réorganisation des activités du site pour intégrer la nouvelle activité de préparation de CSR à partir de déchets similaires à ceux réceptionnés actuellement.

Les produits stockés sur le site SOLCOIM de Chaingy (45) sont majoritairement des déchets non dangereux, de plusieurs types :

- Cartons,
- Ordures ménagères (OM),
- Encombrants et Déchets résiduels après tri à la source (DRATS) non CSRisables,
- Déchets stockés en mélange en amont de l'unité de préparation CSR : Rembourrés, refus de collecte sélective (CS) et DRATS CSRisables,
- Déchets stockés en aval de l'unité de préparation : Combustibles Solides de récupération (CSR) broyés prêts à l'expédition,
- Ferraille issue de la séparation par overband sur la ligne de préparation de CSR,
- Déchets d'Eléments d'Ameublement (DEA) réceptionnés en mélange,
- Déchets d'Eléments d'Ameublement (DEA) triés par catégorie de déchets :
 - Bois
 - Plastiques
 - Ferraille
 - Matelas
 - Rembourrés
- Sables de balayage,
- Huisseries PVC,
- Verre,
- Pneumatiques issus du tri des DRATS non CSRisables.

D'autre part, certains produits sont également stockés et utilisés pour le fonctionnement et l'entretien des différents équipements de l'établissement, dans des quantités qui restent toutefois limitées. Le tableau ci-dessous présente les usages ainsi que leurs modes et capacités de stockage.

Tableau 4 : Inventaire des substances nécessaires au fonctionnement du site

Produit	Utilisation	Mode de stockage	Localisation	Consommation annuelle	Capacité de stockage	Capacité de rétention associée	Mention de dangers
MOTOR OIL 10W40	Huile moteur	Fût sur rétention	Zone dédiée avec rétentions et armoire de sécurité	< 100 L	200 L	oui	-
TRANSMISSION SYN FE 75W90	Huile de pont	Non stocké au sein de l'établissement, mais utilisé pour les engins du site					-
DYNATRANS DA 80W90	Huile transmission	Non stocké au sein de l'établissement, mais utilisé pour les engins du site					-
LH 01 COL	Liquide de refroidissement	Bidon	Zone dédiée avec rétentions et armoire de sécurité	< 40 L	40 L	oui	H302 - Nocif en cas d'ingestion. H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes, ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus, à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.
VERGLASTOP	Sel	Big bag ou sac	Zone dédiée avec rétentions et armoire de sécurité	< 90 kg	90 kg	Sans objet	-
ROCOL TRAITVITE PRECISION JAUNE	Traitvite	Bombe aérosol	Zone dédiée avec rétentions et armoire de sécurité	< 2 kg	2 kg	Sans objet	H222 - Aérosol extrêmement inflammable. H229 - Récipient sous pression: peut éclater sous l'effet de la chaleur.
SHELL TELLUS S3 M 68	Huile hydraulique broyeur	Fût sur rétention	Zone dédiée avec rétentions et armoire de sécurité	< 200 L	1000 L	oui	-
H833-K31F-E00W-402E	DIESEL / GASOIL	Cuve enterrée double peau	Extrémité Sud de la plateforme DEA	< 500 m ³	60 m ³	Sans objet (double peau)	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. H332 - Nocif par inhalation. H351 - Susceptible de provoquer le cancer.

Produit	Utilisation	Mode de stockage	Localisation	Consommation annuelle	Capacité de stockage	Capacité de rétention associée	Mention de dangers	
							H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée. (moelle osseuse, foie, thymus) H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.	
GAZOLE NON ROUTIER (GNR)	Gasoil non routier	Non stocké au sein de l'établissement, mais utilisé pour les engins du site						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 H332 - Nocif par inhalation 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 H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
A GREASE CERAN	Lubrifiant - Graisse	Bidons/Tubes	Zone dédiée avec rétentions et armoire de sécurité	< 10 L	10 L	Sans objet	H319 - Provoque une sévère irritation des yeux.	
HYDROFLO CT	Lubrifiant - Graisse	Bidons	Zone dédiée avec rétentions et armoire de sécurité	< 10 L	10 L	Sans objet	H412 - Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.	
LAVE-GLACE MULTISAISON	Lave-Glace	Non stocké au sein de l'établissement, mais utilisé pour les véhicules du site						H225 - Liquides inflammables, catégorie 2 H319 - Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 2

Les produits dangereux nécessaires à l'exploitation seront stockés en dans une armoire de sécurité pour les produits en faibles quantités et sur rétention pour les fûts et bidons de capacité plus importante. Ils seront regroupés dans une zone dédiée implantée au sein du bâtiment de préparation des CSR :

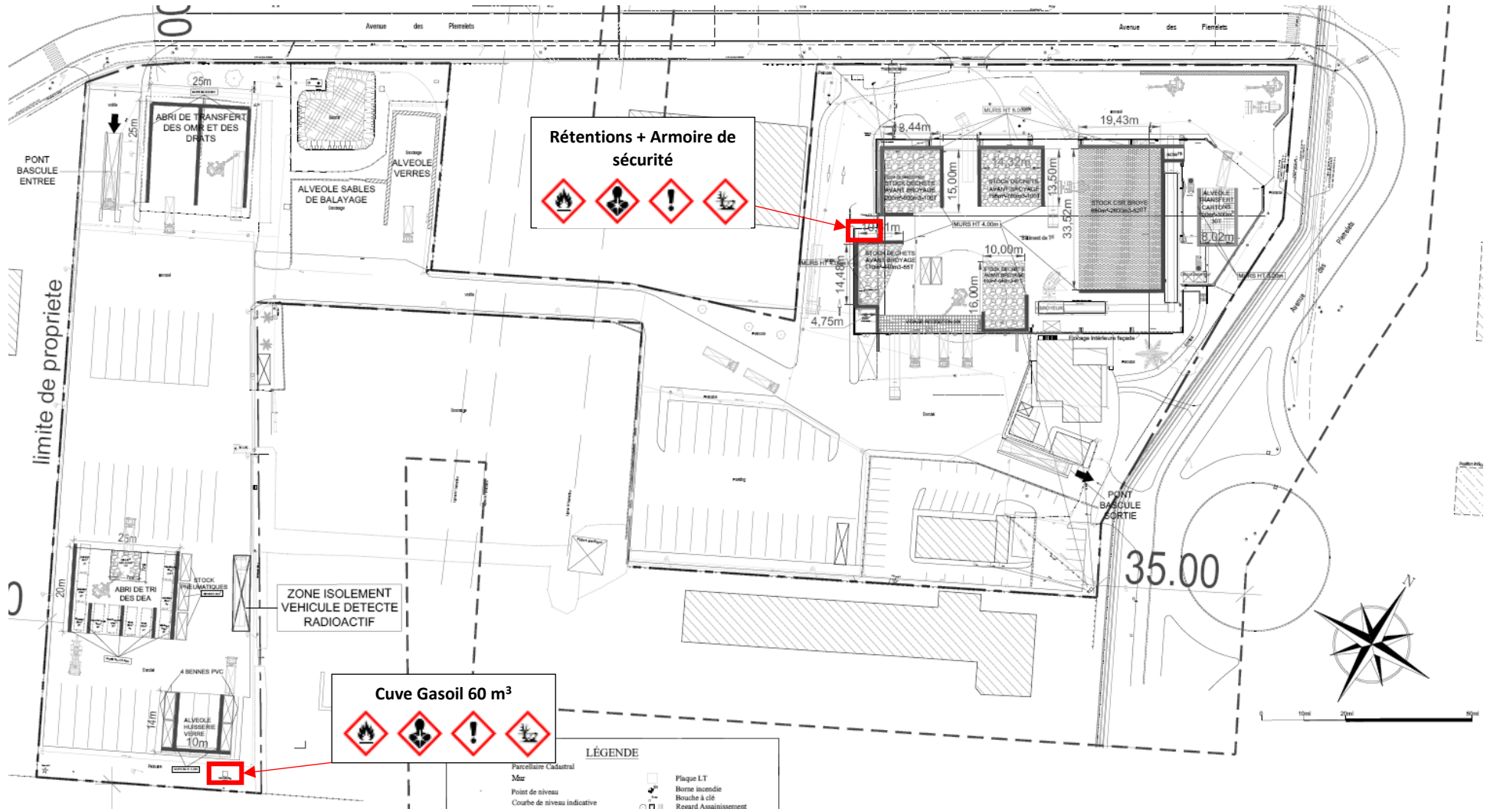


Figure 3 : Plan de localisation des stockages de substances dangereuses

3.1.1.1. Localisation des différentes zones de stockage de déchets

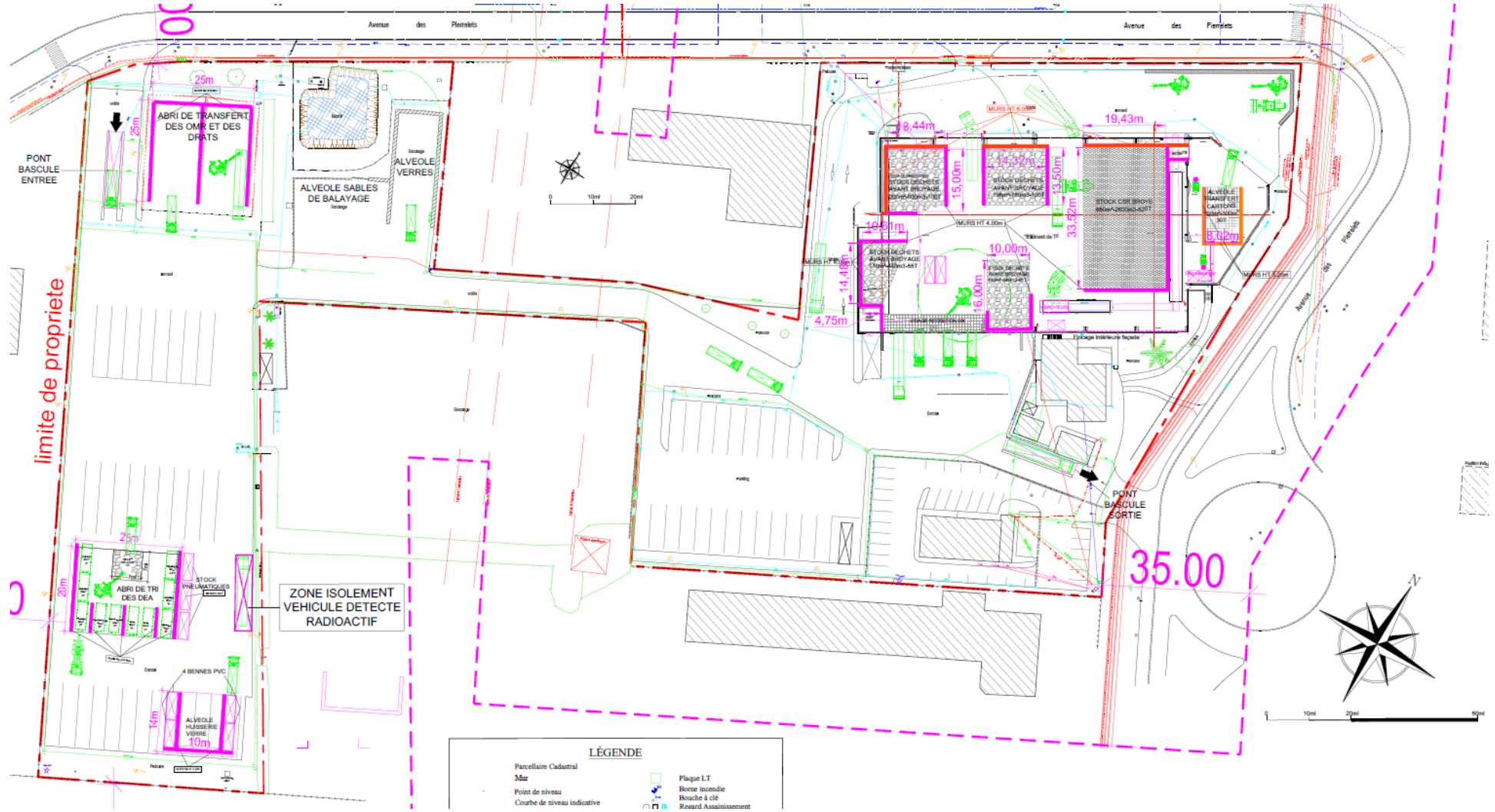


Figure 4 : Plan de masse projeté

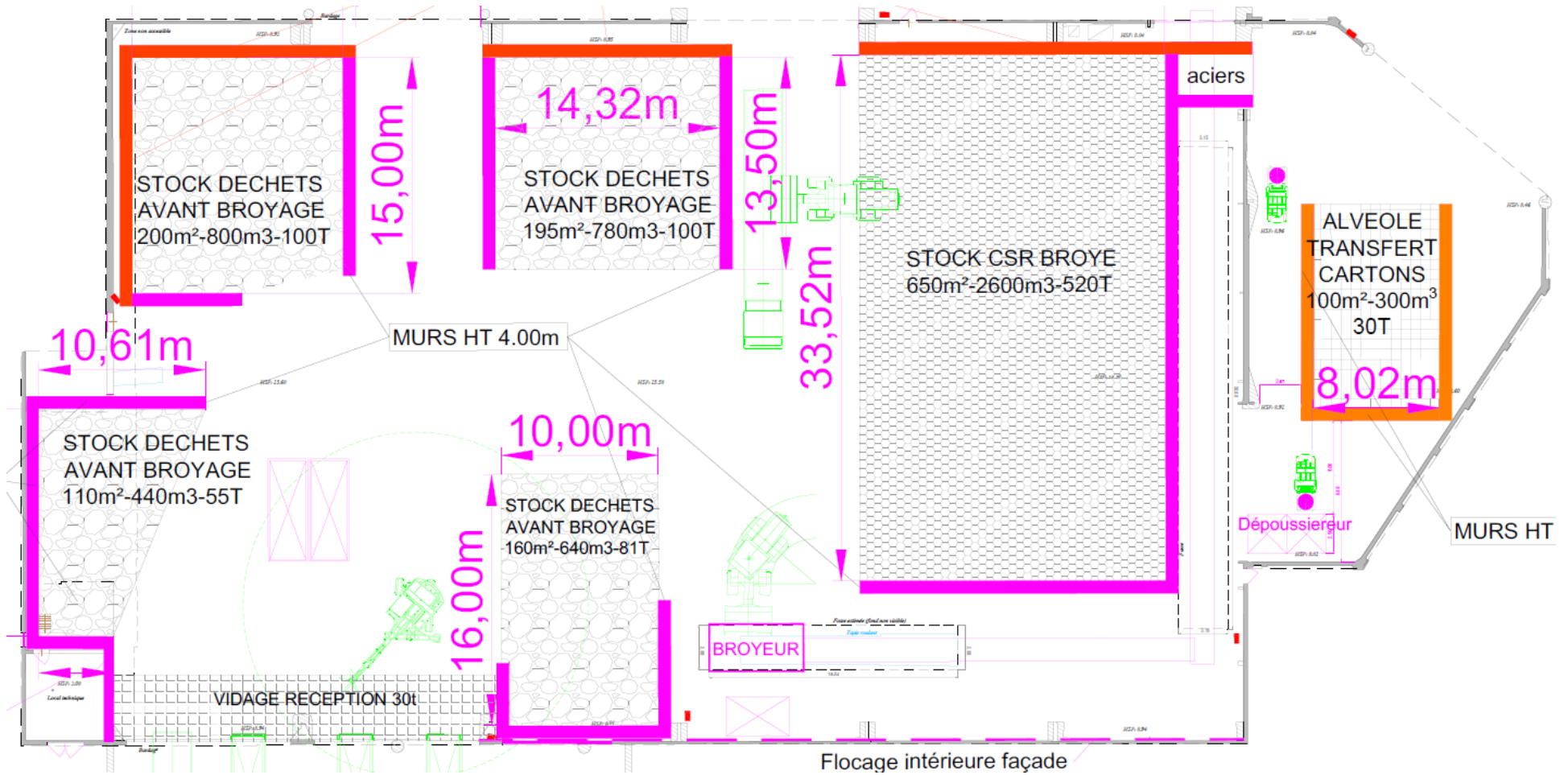


Figure 5 : Identification des différentes zones de stockage du bâtiment (unité de préparation de CSR)

3.1.1.2. Listes des déchets stockés et caractéristiques associées

Tableau 5 : Liste des déchets stockés et caractéristiques associées

Rubrique ICPE	Zone	Déchets	Conditionnement	Stockage	Hauteur moyenne de stockage (m)	Surface (m ²)	Volume (m ³)	Tonnage (T)	Densité (T/m ³)
2714	Extension du bâtiment de l'unité de préparation CSR	Papier / Cartons en transfert	Vrac	Alvéole sous bâtiment (à côté de l'unité de préparation CSR)	3	100	300	30	0,1
2716	Nouvel abri de transfert (à la place des rembourrés)	OM	Vrac	Alvéole sous le nouvel abri de transfert	3	275	825*	248*	0,3
2716	Nouvel abri de transfert (à la place des rembourrés)	Encombrants et DRATS non CSR	Vrac	Alvéole sous le nouvel abri de transfert	3	275	825*	206*	0,25
2791	Bâtiment unité de préparation CSR	Déchets vers unité de préparation CSR (Amont : rembourrés, refus CS et DRATS CSR)	Vrac	Alvéoles dans le bâtiment unité de préparation de CSR	4	725	2 900	365	0,126
2791	Bâtiment unité de préparation CSR	CSR préparé (aval)	Vrac	Alvéole dans le bâtiment unité de préparation de CSR	4	650	2 600	520	0,20
2716	Abri de tri des DEA	Eco-mobilier en mélange	Vrac en attente tri	Abri de tri des DEA		-	150	10	0,065
2714	Abri de tri des DEA	Bois	Vrac	Benne		-	60	8	2 tonnes par benne
2714	Abri de tri des DEA	Plastique	Vrac	Benne		-	30	2,5	2,5 tonnes par benne
2713	Abri de tri des DEA	Ferraille	Vrac	Benne		16	30	6	6 tonnes par benne
2716	Abri de tri des DEA	Matelas	Vrac	Benne		-	150	10	2 tonnes par benne

Rubrique ICPE	Zone	Déchets	Conditionnement	Stockage	Hauteur moyenne de stockage (m)	Surface (m ²)	Volume (m ³)	Tonnage (T)	Densité (T/m ³)
2716	Abri de tri des DEA	Rembourrés	Vrac	Benne		-	60	12	6 tonnes par benne
2716	Côté bassin	Sables balayage	Vrac	Alvéole extérieure		-	600	500	0,83
2716	Alvéole à côté abri tri des DEA	Huisseries PVC	Vrac	Alvéole extérieure (verre)	3	140	420	40	0,1
2716	Alvéole à côté abri tri des DEA	Huisseries PVC	Vrac	Bennes (PVC)		-	120	16	4 tonnes par benne
2715	Côté bassin	Verre	Vrac	Alvéole extérieure	3	150	450	225	0,5
2714	A proximité de l'Abri de tri des DEA	Pneus	en bennes	Benne		-	90	12	4 tonnes par benne

* Nota : la capacité maximum unitaire des alvéoles de stockage OMr et DRATS de l'abri modulaire est de 825 m³, soit 248 t d'OMr et 206 t de DRATS. Ce sont ces données qui seront conservées dans la suite de l'étude de dangers pour rester dans des conditions majorantes. Pour autant, les volumes maximum admissibles en fonctionnement dégradé seront de 624 m³ par alvéole, soit 187 t d'OMr et 156 t de DRATS.

Les dangers inhérents à la manutention et au stockage de ces déchets sont principalement liés à leurs propriétés et donc de 3 types :

- **Risques d'incendie** pour les produits inflammables ou combustibles,
- **Risques d'émanations toxiques** par décomposition thermique des produits en cas d'incendie,
- **Risques de pollution des eaux et des sols** par écoulement des eaux d'extinction.

3.1.2. Incompatibilités entre produits

Aucun déchet dangereux n'est réceptionné sur le site. Seuls les produits de maintenance et d'entretien ainsi que le gasoil présentent des propriétés dangereuses, mais restent toutefois stockés en faibles quantités. Ainsi, le risque de réaction chimique indésirable ou potentiellement dangereuse entre des déchets ou produits est quasi inexistant. De plus, SOCCOIM sensibilise son personnel au tableau d'incompatibilité de produits chimiques, qui est affiché dans les ateliers et locaux de stockage. Enfin, lors des procédures d'acceptation, SOCCOIM s'assure de la composition des déchets et contrôle le risque d'incompatibilité le cas échéant.

	O _a	-	-	-	-	-	+	-	-
	-	+	-	-	-	-	+	-	-
	-	-	+	O _d	-	-	-	-	-
	-	-	O _d	O _b	O _d	-	-	-	-
	-	-	-	O _d	O _c	O _e	O _e	O _e	O _e
	-	-	-	-	O _e	+	+	+	+
	+	+	-	-	O _e	+	+	+	+
	-	-	-	-	O _e	+	+	+	+
	-	-	-	-	O _e	+	+	+	+

Incompatibilités chimiques pour le stockage des substances et mélanges.

Légende : © scienceamusante.net

- + : Les substances sont compatibles pour le stockage (dans le cas général).
- : Il est risqué de stocker ces substances ensemble, si jamais un ou deux emballages se brisent.
- O : Les substances sont compatibles sous certaines conditions (voir ci-dessous).

Remarques :

- a : Afin de réduire le risque d'explosions en chaîne, les explosibles devraient être stockés en petite quantité et séparément. Cela dépend aussi du caractère brisant d'une substance instable.
- b : Les gaz comburants devraient être stockés à part des gaz combustibles.
- c : Les acides et les bases affichent ce même pictogramme mais devraient être stockées séparément.
- d : Des vapeurs corrosives ou oxydantes pourraient attaquer et fragiliser un emballage sous pression. On devrait éviter de stocker ensemble ces substances sur le long terme.
- e : Des vapeurs corrosives ou oxydantes pourraient attaquer et fragiliser un emballage contenant un agent toxique ou polluant, sur le long terme.

Figure 6 : Grille d'incompatibilité de produits chimiques

3.1.3. Risque d'incendie et d'émanations toxiques

Seuls des déchets non dangereux sont admis sur les différentes plateformes du site SOCCOIM de Chaingy. Ces déchets ne possèdent pas de propriétés inflammables mais certains sont toutefois combustibles : papiers, cartons, bois, matières plastiques, CSR préparé ... Le PCI des principales matières constituant ces déchets varie selon les informations du tableau ci-après :

Tableau 6 : PCI des déchets non dangereux admis sur le site

Déchet	PCI en MJ/kg
Ferrailles et métaux (incombustibles)	0,00
Papiers et cartons	17,60
Bois	18,00
Verre (incombustible)	0,00
Polyéthylène (PE)	43,40
Polypropylène (PP)	43,20
Polyéthylène téréphtalène (PET)	21,30
Polystyrène (PS)	39,80
Polyuréthane rigide (PU)	26,20
Ordures ménagères	7,80
Fibres naturelles ou artificielles (textile)	23,20
Polychlorure de Vinyle (PVC)	16,90
Pneumatiques	25,00
Combustibles Solides de Récupération (CSR)	15,00

Les feux de déchets plastiques et pneumatiques sont susceptibles d'engendrer une pollution atmosphérique plus ou moins importante.

Les fumées émises lors d'incendie de polyéthylène et polypropylène peuvent entraîner des particules fines, des matières organiques résultant de la combustion incomplète du CO et du CO₂. La combustion du PVC (huisseries verre) émet aussi du chlorure d'hydrogène (HCl), celle du polyuréthane (contenu dans les mousse PU des DEA, matelas, rembourrés et du CSR) des oxydes d'azote (NOx)¹, et celle des pneumatiques des oxydes de soufre (SOx).

3.1.4. Pollution des eaux et des sols

On ne retrouve pas sur le site de Chaingy des produits dangereux pour l'environnement, à l'exception des huiles, des produits d'entretien et de maintenance en faible quantité ainsi que du gasoil nécessaires pour l'alimentation en carburant des poids-lourds et du GNR dans les réservoirs des engins de manutention.

❖ Déversement accidentel de produits :

L'accident serait dû à un déversement de produits liquides dans les réseaux d'eau pluviale ou usée, ou sur des sols non étanches suite à des fuites lors de manutention ou à un défaut d'étanchéité.

Compte tenu des produits dangereux stockés sur le site et de leur quantité présente sur site restreinte, une telle pollution ne pourrait pas engendrer des impacts significatifs sur l'environnement à court, moyen, ou long terme. Nous verrons dans la suite de l'étude que, sur le site SOCCOIM de Chaingy, tout est mis en œuvre pour éviter que des produits dangereux de toutes origines viennent polluer les sols ou les effluents.

¹ INERIS – Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie. Janvier 2022

❖ **Eaux d'extinction d'un incendie :**

Pour éteindre un feu de type produits combustibles les services de secours utiliseront en premier lieu les moyens en eau disponibles sur le site.

La gravité de telles pollutions sera fonction de la dose dispersée appliquée au milieu récepteur. Elle est donc liée à :

- la nature du produit et sa toxicité intrinsèque,
- la concentration et la quantité du polluant dispersé,
- les modes de contamination et de propagation,
- la vulnérabilité du milieu récepteur.

3.2. Les risques internes liés aux équipements

Les diverses installations et équipements du site présentent :

- **Un risque électrique** par les courants qu'elles mettent en œuvre. L'électricité peut être la source :
 - d'incendie ou d'explosion par la source d'ignition qu'elle présente, notamment par l'électricité statique,
 - d'électrisation ou électrocution de personnes,
 - d'ondes électromagnétiques, générateurs, stimulateurs cardiaques,
 - de brûlures, chaleur, dégagement de gaz, ...
 - de coupures d'alimentation électrique dangereuse pour la sécurité (défaillance de signaux d'alerte, ou de moyens de secours)
- **Un risque mécanique** par les mouvements dont elles sont le siège. Il s'agit de l'ensemble des facteurs physiques qui peuvent être à l'origine d'une blessure par l'action mécanique d'éléments de machines, d'outil, de pièces ou de matériaux solides ou de fluides projetés. Les formes élémentaires du risque mécanique sont notamment les coupures ou sectionnements, les chocs, les écrasements, les cisaillements, les happements ou entraînements, les piqures, ...
- **Un risque thermique** par la chaleur qu'elles dégagent. Il s'agit des risques de brûlures pour les personnes, mais aussi des risques d'ignition d'un incendie, d'une décomposition thermique ou d'une explosion.

3.2.1. Les équipements de production

3.2.1.1. Le broyeur CSR

Le broyeur est prévu pour traiter entre 20 t/h et 35 t/h, ceci sera en fonction de la densité des déchets à broyer. Le volume référence est de 200 à 250 m³/h.

Cet équipement sera soit hydraulique soit électrique. Un conteneur comprenant les armoires électriques de commande et le système de refroidissement des circuits hydrauliques sera installé à proximité.

La maintenance préventive de cet équipement sera régulièrement effectuée. L'organisation de cette prestation est un critère important qui définit le modèle choisi.

Sous le convoyeur, une bande de transport renforcée permettra d'évacuer rapidement les broyats vers les convoyeurs de transport. Cette bande sera renforcée pour accepter les chocs dus à la chute des déchets sous la chambre de broyage.

Pour la sécurité incendie, le broyeur sera équipé d'un système de détection (flamme étincelles) et une extinction type "déluge". Ce type d'équipement est installé sur des matériels similaires sur d'autres installations gérées par VEOLIA. Le déluge sera déclenché automatiquement par un contact sec, sitôt l'étincelle ou la flamme détectée. L'électrovanne qui est asservie à la détection s'ouvrira immédiatement. Le personnel sera alerté via l'alarme incendie, reliée au niveau de la centrale incendie du site. Ce déluge pourra également être déclenché par une ouverture manuelle. La centrale

incendie sera située dans le local bascule. En dehors des heures d'ouverture du pont bascule, il y aura un report en cascade sur les téléphones des encadrants de SOCCOIM.

Concernant la propagation de poussières, SOCCOIM prévoit d'installer un brumisateur qui sera en service durant les opérations de broyage.



Figure 7 : Exemples de broyeur

3.2.1.2. Les convoyeurs

Les convoyeurs nécessaires au déplacement du broyat vers l'overband et vers différents niveaux dans le bâtiment seront :

- capotés et raccordés à un dépoussiéreur,
- équipés d'un contrôleur de rotation,
- équipés d'un système de centrage de bande,
- de passerelles et de trappes de visites pour la maintenance.

Ils seront dimensionnés pour assurer le déplacement de 200 à 250 m³/heure minimum.

Seul le convoyeur de reprise des métaux ne sera pas capoté.

Pour la sécurité incendie, les convoyeurs capotés seront équipés d'un système de détection (flamme étincelles) et une extinction type "déluge". Ce type d'équipement est installé sur des matériels similaires sur d'autres installations gérées par VEOLIA. Le déluge sera déclenché automatiquement par un contact sec, sitôt l'étincelle ou la flamme détectée. L'électrovanne qui est asservie à la détection s'ouvrira immédiatement. Le personnel sera alerté via l'alarme incendie, reliée au niveau de la centrale incendie du site. Ce déluge pourra également être déclenché par une ouverture manuelle. La centrale incendie sera située dans le local bascule. En dehors des heures d'ouverture du pont bascule, il y aura un report en cascade sur les téléphones des encadrants de SOCCOIM.

3.2.1.3. L'overband

La ligne de préparation de CSR sera équipée d'un overband (déferrailage des déchets broyés) afin de récupérer les métaux ferreux. Ces métaux sont triés et valorisés sur le site de Chaingy avant évacuation.



Figure 8 : Exemple d'overband

3.2.1.4. Le dépoussiéreur

Le dépoussiéreur sera dimensionné pour récupérer la poussière générée durant le transport des broyats de CSR à chaque chute. Il est prévu de récupérer la poussière dans des big-bags pour faciliter la manutention et le transport.



Figure 9 : Exemple de dépoussiéreur

3.2.2. Les armoires électriques et autres circuits

Comme tous les sites industriels, l'établissement dispose de transformateurs, d'armoires électriques d'alimentation ou de commande, et donc d'un réseau de câblage important.

Les installations électriques se trouvent être fréquemment la cause d'incendie du fait des diverses sources d'inflammation susceptibles d'être générées en cas de dysfonctionnement :

- les étincelles : connexions en armoire, isolement défectueux, ...
- par mauvais fonctionnement des appareils : surcharge, court-circuit, ...
- l'échauffement (élévation de température) : résistance de contacts électriques mal établis, conducteurs mal dimensionnés, concentration ou enroulement de câbles,...

Les installations électriques peuvent présenter des risques lors d'un défaut d'isolement, pour l'homme et son environnement. Un court-circuit, une étincelle peuvent être suffisants pour provoquer un début d'incendie ou une explosion.

La différence de potentiel entre l'équipement électrique mis accidentellement sous tension et l'opérateur peut conduire à des phénomènes d'électrisation avec ses différentes conséquences.

3.2.3. La circulation sur le site / manutention

Sur le site, se côtoient notamment des poids lourds, des engins de manutention des déchets et des piétons. Il s'agit donc principalement de risques de collision ou d'écrasement mais les véhicules eux-mêmes peuvent être à l'origine d'un événement dangereux.

Le site dispose d'un chariot élévateur, de pelles de tri à grappin ou pince, ainsi que des chargeuses.

Le matériel de manutention et la manutention en général ne sont pas responsables ou directement à l'origine de tous les accidents : dans 1 cas sur 5 ils interviennent comme facteur aggravant (explosion moteur ou batteries des chariots, ...). Dans 50 % des cas (*source ARIA*), c'est tout de même à la suite d'erreurs de manœuvre que l'accident survient (détérioration de structures ou de canalisations, collisions, chute d'objets).



Figure 10 : Exemples d'engin de manutention des déchets

3.3. Les risques liés à l’environnement et au voisinage

3.3.1. Description de l’environnement et du voisinage

La société SOCCOIM est implantée au sein de la zone d’activité Les Pierrelets, sur le territoire de la commune de Chaingy, dans le département du Loiret (45). Le site est localisé à 1,5 km, à l’Est du bourg de Chaingy.

Les coordonnées en Lambert 93 étendu du site sont $X = 610\,372\text{ m}$ - $Y = 6\,754\,151\text{ m}$, et le site s’étend sur $25\,868\text{ m}^2$.

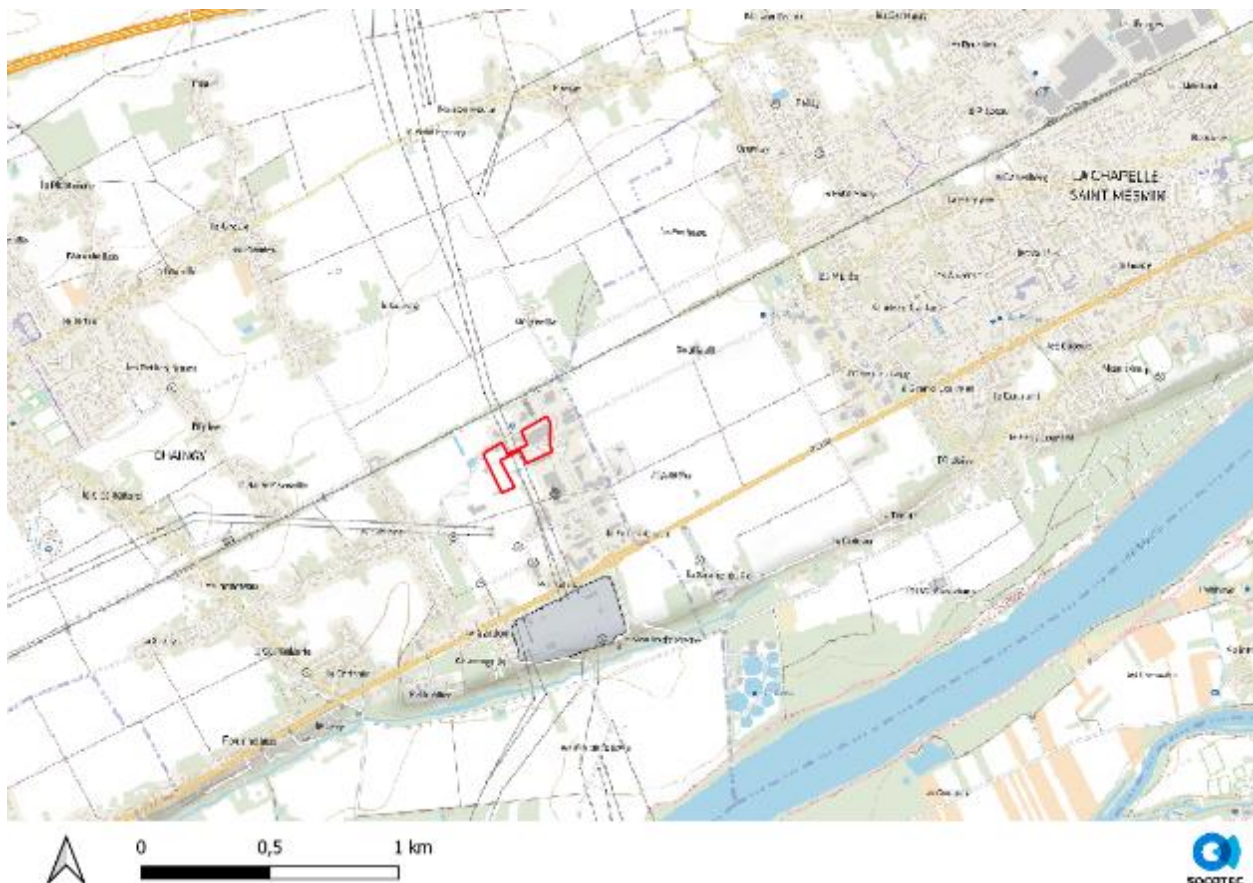


Figure 11 : Carte IGN indiquant l’emplacement du site



Figure 12 : Vue aérienne indiquant la localisation du site

Les communes avoisinantes sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Communes dans un rayon de 3 km autour du projet

Commune	Code INSEE	Surface communale	Population légale
CHAINGY	45067	2168,2 ha	3 775 habitants
LA CHAPELLE SAINT-MESMIN	45075	891,5 ha	10 205 habitants
SAINT-PRYVE-SAINT-MESMIN	45298	896,6 ha	5 939 habitants
SAINT-HILAIRE- SAINT-MESMIN	45282	1412,9 ha	3 056 habitants
MAREAU-AUX-PRES	45196	1548,2 ha	1 429 habitants
INGRE	45169	1031,4 ha	9 284 habitants
SAINT-AY	45269	2080,1 ha	3 507 habitants

Les premières habitations sont situées à 300 m au Nord, à 430 m au Sud-Ouest et à 450 m au Sud du site, de manière isolée, et à 360 m à l'ouest du site de manière plus regroupée.

La zone d'étude est située Avenue des Pierrelets sur la commune de Chaingy (45380).

L'accès au site se fait par l'avenue des Pierrelets qui permet de rejoindre la D2152 reliant Blois à Orléans.

3.3.2. Potentiels de dangers liés à l'environnement

3.3.2.1. Risque foudre

La foudre est un courant de forte intensité (20 kA en moyenne avec des maximums 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.

Les événements redoutés liés à la foudre sont de deux types : les effets directs et les effets indirects.

Les effets directs de la foudre sont les plus connus : blessures par électrisation (mortelles dans 10 % des cas), brûlures et traumatismes, destruction de bâtiments et incendie.

Les effets indirects, bien que moins médiatisés, sont de loin les plus importants, notamment sur le plan économique pour les établissements industriels. Ces effets se manifestent à travers trois phénomènes :

- Le rayonnement électromagnétique très intense lui-même générateur de courants parasites sur les câbles (surtensions induites) : l'exemple le plus fréquent est la destruction des autocommutateurs;
- Les surtensions conduites : véhiculées par les conducteurs électriques (courant fort ou faible), elles détruisent les équipements électriques, électroniques ou informatiques raccordés sur les réseaux énergie ou communication.
- La montée en potentiel du sol, phénomène dit de "remontée de terre", lors de son écoulement à la terre : c'est la cause principale de destruction des troupeaux d'animaux (différence de potentiel entre les pattes).

Les conséquences économiques de ces dégâts sont souvent considérables : destruction des matériels informatiques et perte de données, dommages causés aux installations de production, etc...

Les valeurs caractéristiques de l'activité orageuse sur le secteur de la commune voisine de Chaingy (La Chapelle-Saint-Mesmin) sont les suivantes : (*données Météorage*) :

- ➔ La valeur moyenne de la densité de foudroiement (N_{SG}) est de **1,24 impacts/km²/an** entre Janvier 2012 et 31 Décembre 2021 (la valeur moyenne en France étant de 1,12).

L'activité orageuse sur le secteur est donc jugée modérée par rapport aux moyennes nationales, et les effets de la foudre sont tels (source d'ignition) que le risque ne doit pas être négligé.

3.3.2.2. Risque d'inondation

❖ Inondation par remontée de nappe :

D'après la carte présentée ci-dessous, la majeure partie du site est localisée dans la catégorie « Pas de débordement de nappe, ni d'inondation de cave ». Toutefois, une partie du projet, à l'Ouest, est localisée dans la catégorie « zone potentiellement sujette aux « inondations de cave » ».

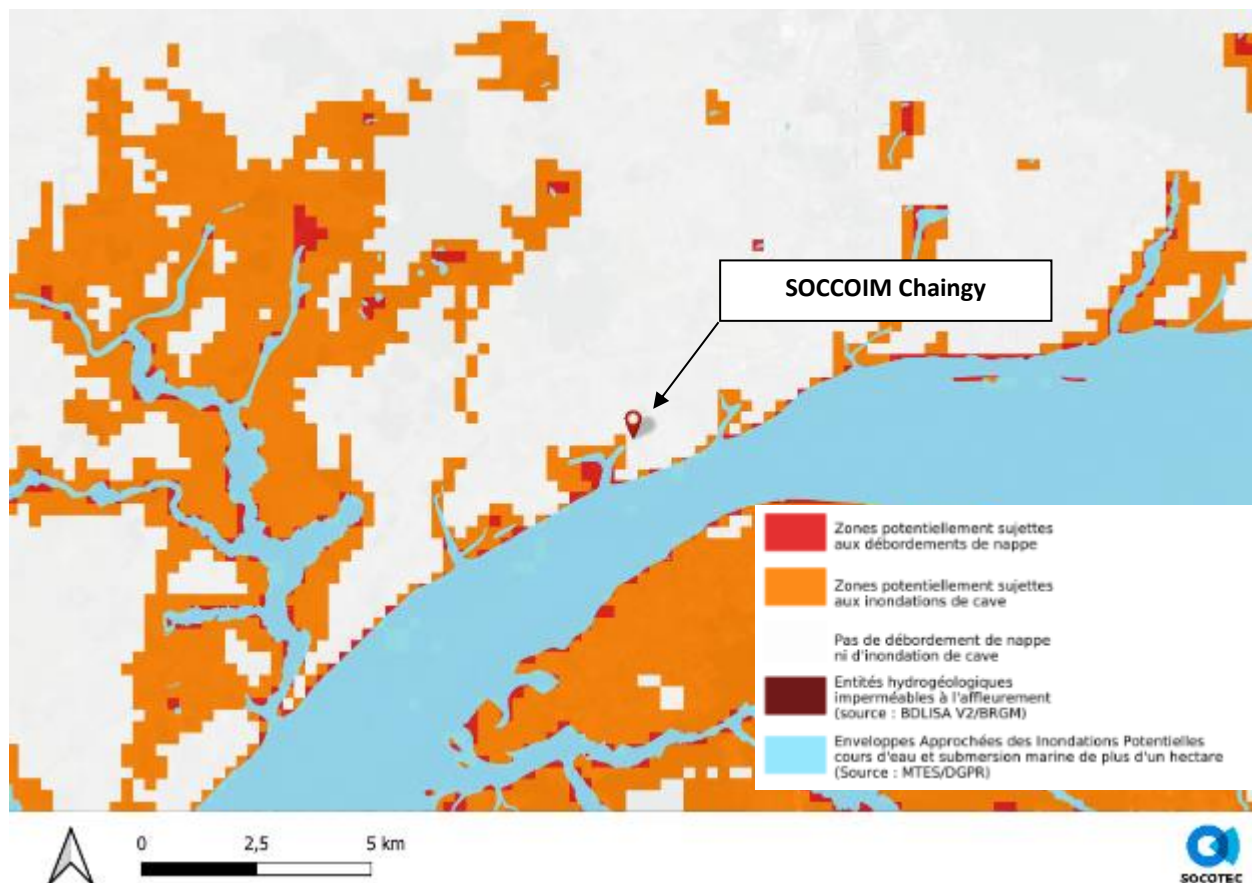


Figure 13 : Carte des risques Inondation

❖ **Inondation par crue :**

La commune de Chaingy est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN), notamment par le risque d'inondation. Cependant, le site n'est pas concerné par le zonage de ce Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

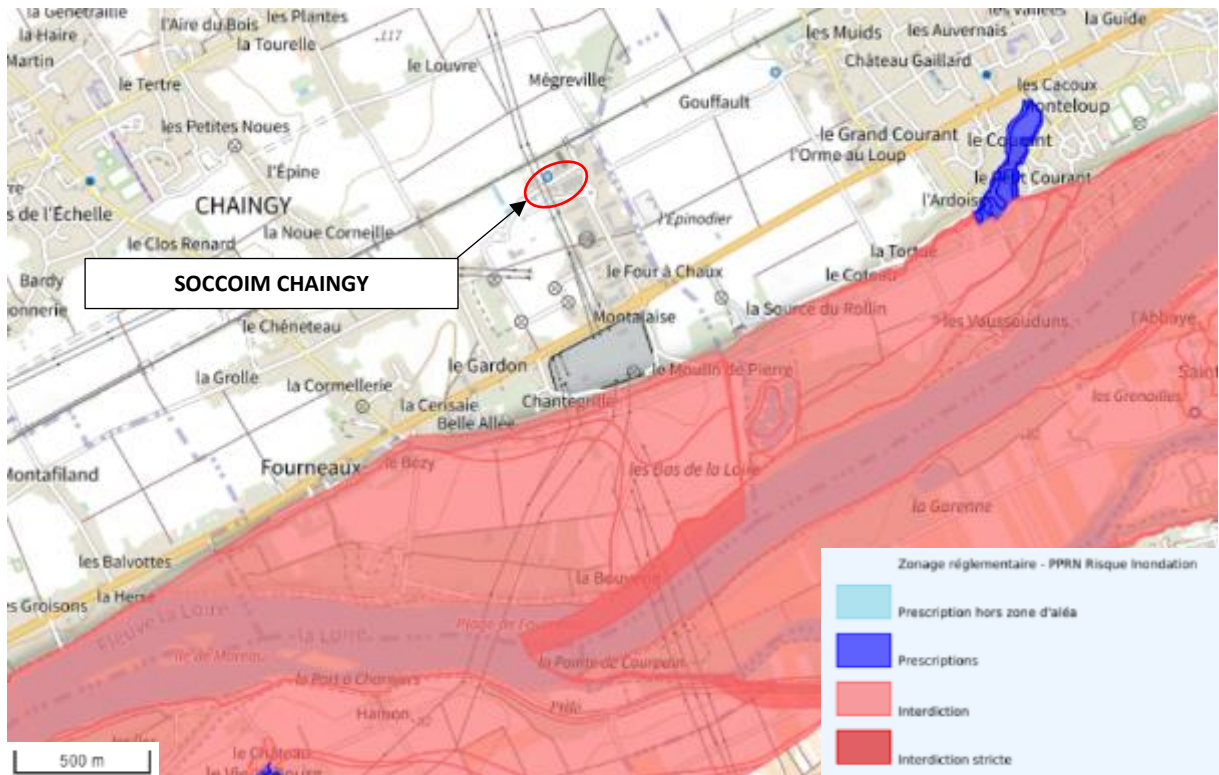


Figure 14 : Zonage du PPRI du Val d'Ardoux approuvé le 22/10/1999

3.3.2.3. Risque sismique et mouvement de terrain

Selon la carte de l'aléa sismique de la France, la commune de Chaingy est située en zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal. L'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible (Accélération < 0,7 m/s²).

Il n'est donc pas envisageable que les effets associés au risque sismique sur le secteur soient à l'origine d'effondrements de la structure des bâtiments du site.

Le site est situé en plaine et en dehors de toute ancienne zone minière ou de carrière, et ne présente donc aucun risque de glissement de terrain. D'après le site Géorisques, il n'existe pas de cavité souterraine au niveau du site SOCCOIM de Chaingy et sur la commune.

Le risque lié au retrait-gonflement des sols argileux est considéré comme faible sur le site.

3.3.2.4. Risques liés à la température

Les températures sont particulièrement douces avec une moyenne annuelle, sur la période étudiée, de 11,5°C.

Tableau 8 : Températures moyennes en °C de 1991 à 2009 – Station d’Orléans - Bricy

Mois	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Moyenne annuelle
T° minimales quotidiennes	1.6	1.3	3.2	5.1	9.0	11.6	13.5	13.6	10.5	8.0	4.2	1.8	7.0
T° maximales quotidiennes	7.0	8.4	12.5	15.5	19.6	23.0	25.5	25.7	21.2	16.2	10.5	7.0	16.0
T° moyennes quotidiennes	4.3	4.9	7.9	10.3	14.3	17.3	19.5	19.7	15.8	12.1	7.3	4.4	11.5

La température mensuelle est répartie comme suit :

- Température minimale moyenne : 7°C
- Température maximale moyenne : 16°C

La température minimale relevée à la station d’Orléans est de -13,8°C en 2009. La plus élevée a été enregistrée en 2003 avec une température atteignant 39,9°C.

3.3.2.5. Risques d’agression mécanique d’origine météorologique (vent, grêle, neige)

❖ Précipitations :

Le cumul annuel donne une moyenne de 635,8 mm sur la période, valeur inférieure à la moyenne nationale qui est de 889 mm.

Le nombre moyen annuel de jours avec précipitations est de 111,3 jours/an (> 1 mm). Les précipitations sont réparties sur l’année de la manière suivante :

Tableau 9 : Hauteur moyenne des précipitations en mm de 1991 à 2009 – Station d’Orléans – Bricy

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)	52	44.4	43.5	49.5	58.9	44.1	59	51.8	52.5	60.9	92.0	57.2	635.8

❖ Anémométrie :

La vitesse moyenne annuelle du vent est de 14,8 km/h. Les vitesses maximales moyennes sont enregistrées en hiver (16,6 à 17,2 km/h) et les minimales moyennes en été (12,6 km/h en aout). La vitesse maximale instantanée enregistrée sur la période d’étude est de 151,2 km/h (1999).

Il apparaît que la répartition des vitesses de vent est la suivante :

- 9,9 % de vents ayant des vitesses inférieures à 1,5 m/s (5,4 km/h) ;
- 52,6% de vents ayant des vitesses comprises entre 1,5 et 4,5 m/s (5,4 et 16,2 km/h) ;
- 32 % de vents ayant des vitesses comprises entre 4,5 et 8 m/s (16,2 et 28,8 km/h) ;
- 5,5 % de vents ayant des vitesses supérieures à > 8 m/s (28,8 km/h).

Les vents les plus fréquents sont de secteur Ouest / Sud-Ouest avec une fréquence globale d’environ 36,8% et Nord/Nord-est avec une fréquence globale de 21,6 %.

Les vents les plus forts (> 8 m/s) sont de secteur Ouest/Sud-Ouest.

❖ **Ensoleillement :**

L'ensoleillement moyen annuel est de 1 761 heures pour la période étudiée. L'ensoleillement moyen mensuel maximal est mesuré en Août (226,5 heures) et l'ensoleillement moyen mensuel minimal en Décembre (56,5 heures).

Tableau 10 : Insolation moyenne mensuelle en h de 1991 à 2009 – Station d'Orléans - Bricy

Mois	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Insolation (durée moyenne mensuelle)	66.6	88.0	138.9	171.7	207.9	216.1	219.8	226.5	177.6	119.1	72.6	56.5	1761.3

❖ **Autres données :**

Des données climatiques complémentaires (en nombre moyen annuel de jours) sont présentées ci-dessous :

- Gel : 51,4 jours
- Brouillard : 46,8 jours,
- Grêle : 2,2 jours,
- Neige : 11 jours,
- Orage : 16,2 jours

3.3.2.6. Risques liés aux actes de malveillance

Les risques liés aux actes de malveillance sont variables : sabotage, vol, dégradation volontaire, incendie.

Les actes de malveillance font partie des mécanismes accidentels récurrents dans certains secteurs : mise à feu par objet incendiaire, dégradation du matériel ...

Il convient donc de porter une attention particulière à ce phénomène initiateur dans l'analyse du risque.

3.3.2.7. Risques liés à un flux de danger provenant d'une installation voisine ("effets dominos")

On envisage ici les effets provenant d'un accident sur une des installations voisines ou dans l'environnement proche et susceptible d'entraîner en chaîne des accidents plus ou moins important sur le site. C'est ce que l'on appelle couramment les "effets dominos".

Compte tenu de l'environnement proche de l'établissement, les scénarios et les flux susceptibles d'atteindre le site seraient les suivants :

❖ **Provenant d'installations voisines :**

D'après la base de données du ministère de l'environnement, 7 établissements sont soumis à la réglementation relative Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), à proximité de la zone d'étude.

Tableau 11 : Sites ICPE à proximité et sur site (source : Géorisques)

Nom établissement	Activité	Commune	Etat d'activité	Régime en vigueur	Distance au site
SOA	Spécialiste de l'assainissement collectif et de la collecte des déchets dangereux	CHAINGY	En exploitation avec titre	Autorisation	En limite de propriété Sud
SOCCOIM ONYX (plate-forme traitement)	Traitement déchets industriels (sables de fonderie)	CHAINGY	En exploitation avec titre	Autorisation	20 m au Nord-Ouest
SOCCOIM (TTT)	Gestion, traitement et l'assainissement, la collecte, la valorisation des déchets	CHAINGY	En exploitation avec titre	Autorisation	Site du Projet
SOCCOIM (plate-forme ferraille)	Gestion, traitement et l'assainissement, la collecte, la valorisation des déchets	CHAINGY	En exploitation avec titre	Autorisation	En limite de propriété Sud

Nom établissement	Activité	Commune	Etat d'activité	Régime en vigueur	Distance au site
SOCCOIM (plateforme bois)	Gestion, traitement et l'assainissement, la collecte, la valorisation des déchets	CHAINGY	En exploitation avec titre	Autorisation	100 m à l'Ouest
SOLECTRA (centre décapage orléanais)	Décapage industriel	CHAINGY	En exploitation avec titre	Autorisation	400 m au Sud
LAMBERT	Casses automobiles (destruction de véhicules, pièces détachées)	CHAINGY	En exploitation avec titre	Enregistrement	450 m au Sud

D'autres établissements de la zone industrielle sont susceptibles d'être visés par la réglementation ICPE, mais ne font toutefois pas l'objet d'un enregistrement sur les bases de données officielles : SOPARCO, SNGS, TRAITAGRI, ...

Le site de SOCCOIM de Chaingy, objet de la présente étude, est localisé à proximité immédiate d'entreprises soumises à la réglementation sur les ICPE, la plus proche étant recensée en limite de propriété Sud de la zone d'étude (SOA).

Il n'a pas été identifié de scénarios d'accidents majeurs susceptibles d'atteindre le site concernant les risques liés à une agression externe provenant d'une installation voisine, notamment concernant les activités des sites SOCCOIM ou autres établissements industriels voisins.

Par ailleurs, le terrain d'accueil des activités de SOCCOIM est traversé par la ligne électrique Haute Tension (HTA) 225 kVA Chaingy – Dambron. Un poste Haute Tension est implanté à environ 500 m au Sud du site. Hormis les ondes électromagnétiques produites, les risques de sinistres (incendie, effondrement de pylônes, rupture de câbles, ...) sur ce type d'installation sont de très faibles probabilités ($< 10^{-6}$). Cette installation induit des servitudes de type I4 sur une bande d'une largeur de 20 m. Aucun des bâtiments exploités par SOCCOIM ne se trouve à une distance inférieure à 20 m de la ligne HTA. De même, aucune zone de stockage de déchets combustibles ne se trouve en-dessous de cette ligne.

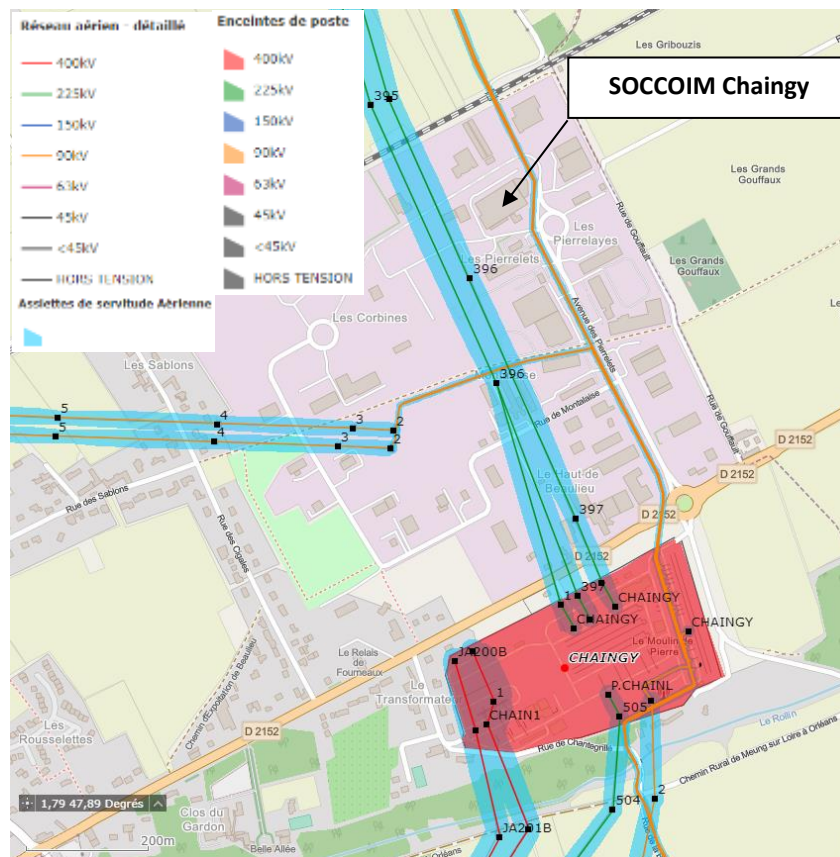


Figure 15 : Implantation de la ligne THT 225 kVA (source RTE)

❖ **Provenant des voies de circulation locales :**

❖ ***Circulation routière***

L'accès au site se fait par l'avenue des Pierrelets qui permet de rejoindre la D2152 reliant Blois à Orléans.

L'installation est dotée d'une entrée et d'une sortie desservies par un réseau viaire adapté de la zone d'activité.

Les véhicules roulent à allure modérée et l'éloignement du site par rapport à cet axe permet de ne pas craindre de choc.

Les risques de choc ou de transfert d'un incendie provenant d'un véhicule en feu sur cette voie ne sont donc pas envisageables.

❖ ***Circulation aérienne***

La probabilité d'occurrence la plus forte d'une chute d'avion est donnée pour un site localisé à proximité d'un aéroport, et estimée entre 10^{-5} et 10^{-7} par an (soit au plus une chute d'avion tous les 100 000 ans). Elle diminue par ailleurs très rapidement dès lors que l'on s'éloigne des zones aéroportuaires.

L'aérodrome le plus proche du site est celui de base aérienne 123, Bricy (45310), localisé à environ 12 km au Nord-Ouest du site.

Le site ne se trouve pas dans une zone de dégagement d'aéroport / aérodrome. L'éloignement du site permet de considérer ce risque comme négligeable.

❖ ***Circulation ferroviaire***

Concernant les voies ferrées, la ligne « Tours-Orléans » se situe à 120 m de la limite Nord du site. Cette ligne est utilisée pour le transport de voyageurs ainsi que le fret de marchandise. Le trafic moyen journalier annuel est de l'ordre de 39 trains de voyageurs et de 32 trains de fret. La gare de Chaingy Fourneaux Plage se situe à environ 1,3 km à l'Ouest.

L'éloignement de cette ligne permet de considérer le risque d'effet domino comme négligeable.

4. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

4.1. Réduction des risques liés aux déchets stockés et aux aménagements des stockages

Il n'est bien entendu pas envisageable de remplacer les déchets et produits stockés pour réduire les potentiels de dangers. Le dimensionnement des capacités de stockage a été établi en rapport avec les besoins définis pour répondre simplement aux nécessités de l'établissement.

D'autre part, tous les déchets et produits stockés le sont et le seront en fonction des risques qu'ils présentent, dans des zones identifiées et délimitées afin de ne pas créer d'interactions dangereuses entre produits en cas d'incendie. Cette organisation du stockage répond à un double objectif de maîtrise des risques et de simplification des flux internes.

Tous les produits liquides potentiellement polluants sont systématiquement stockés sur des rétentions de taille conforme à la réglementation. L'ensemble des zones de stockage est par ailleurs étanche et les écoulements susceptibles de survenir sur ces zones sont orientés vers des dispositifs de rétention dimensionnés pour répondre aux besoins du site. Le stockage de Gasoil est réalisé en cuve enterrée, ce qui assure un bon niveau de protection vis-à-vis des agressions externes.

Globalement, tous les stockages extérieurs et intérieurs sont équipés de murs mégablocs / murs métalliques LURA ou voiles béton permettant une meilleure structuration des stocks et une protection vis-à-vis de potentiels effets dominos en cas d'incendie.

Notamment, l'abri de transit OM/DRATS non CSR sera équipé de blocs béton sur une hauteur de 4 m.

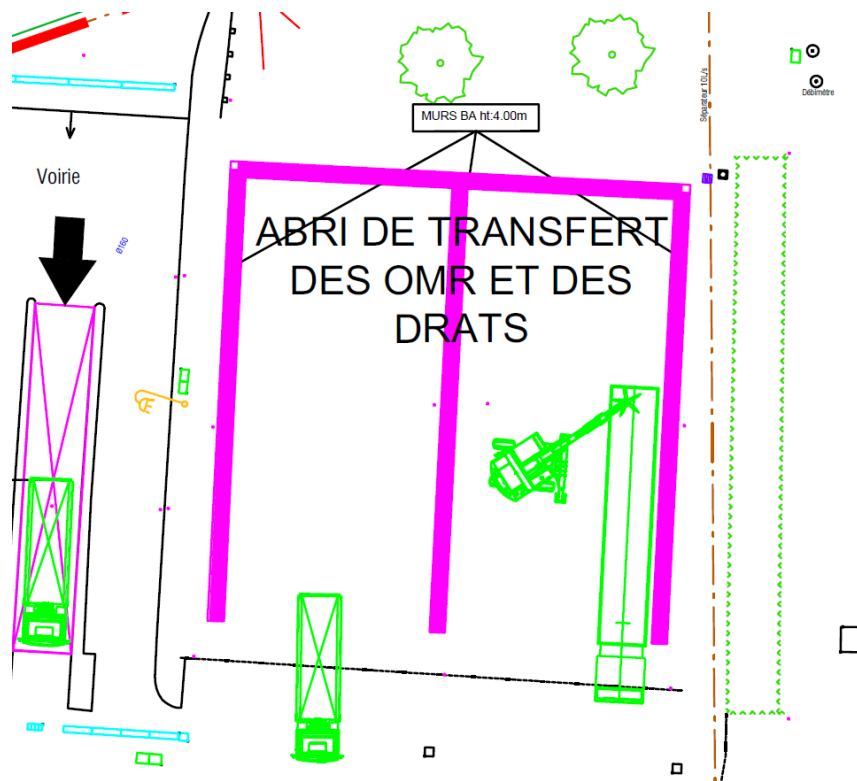


Figure 16 : Implantation des éléments constructifs coupe-feu de l'abri OM/DRATS non CSR

A l'intérieur du bâtiment de préparation de CSR, les zones de stockage des déchets CSR (amont et aval) ont été implantées de manière à limiter le risque de propagation de flux thermiques en cas d'incendie et de façon à conserver l'ensemble des flux thermiques à l'intérieur des limites de propriété de l'établissement. Une étude incendie préalable a été menée afin d'optimiser l'organisation des stocks et des flux de déchets.

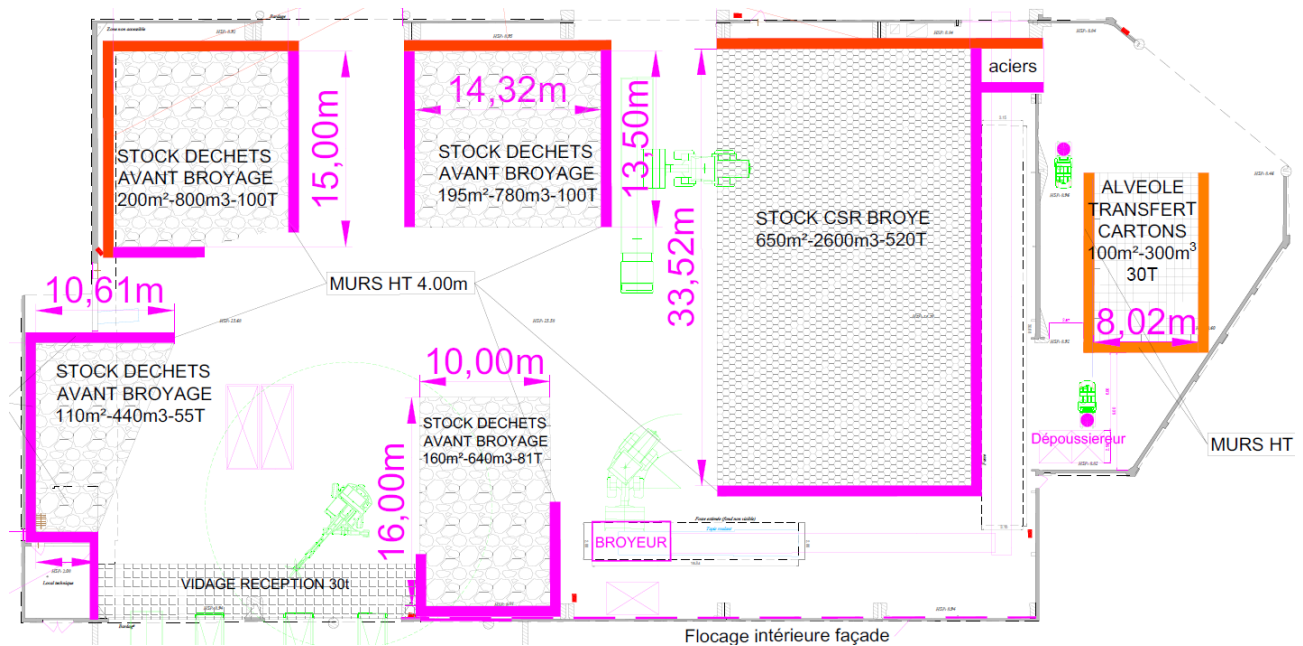


Figure 17 : Implantation des éléments constructifs coupe-feu du bâtiment CSR

L'abri de tri des DEA est constitué de 4 zones séparées par des murs coupe-feu de 2,4 m comme le montre la figure ci-dessous :

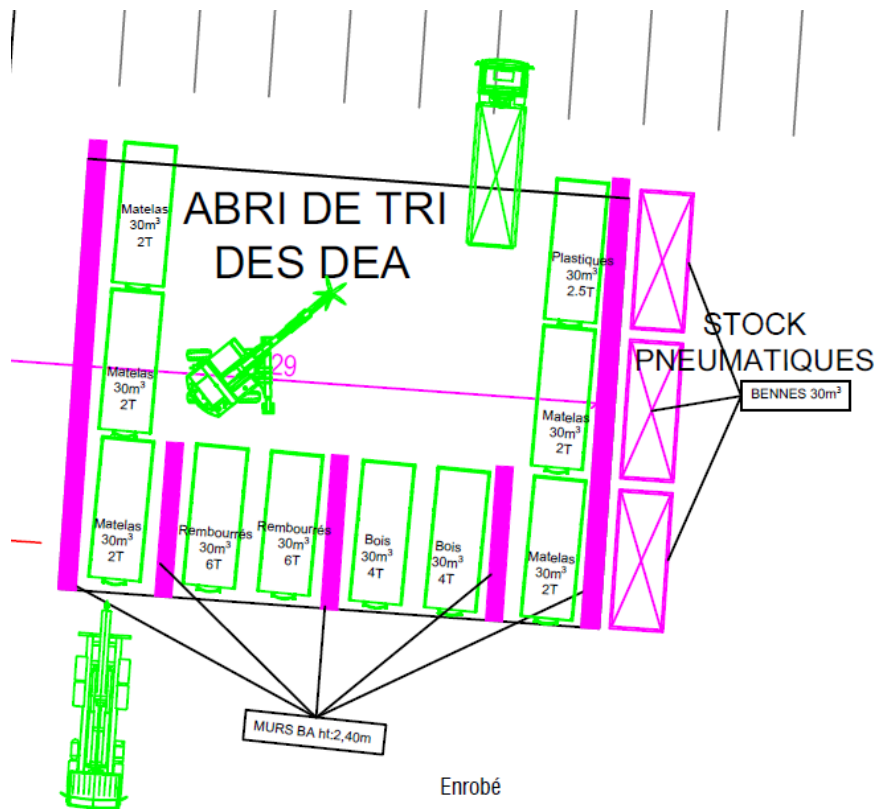


Figure 18 : Implantation des éléments constructifs coupe-feu de l'abri de tri des DEA

L'alvéole de tri-transit-regroupement des huisseries PVC est constituée de 3 zones séparées par des murs coupe-feu de 3,2 m comme le montre la figure ci-dessous :

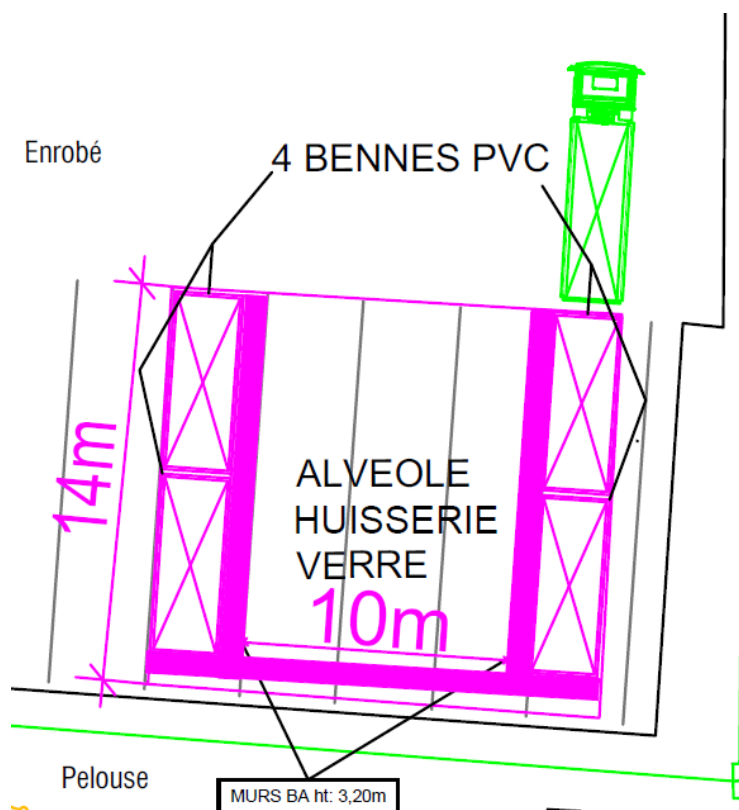


Figure 19 : Implantation des éléments constructifs coupe-feu de l'alvéole Huisseries PVC

Le stockage des DEA triés ainsi que des pneumatiques et du PVC triés dans des bennes de 30 m³ a été préféré à un stockage en vrac dans une alvéole. Ce mode de fonctionnement permet de réduire significativement la probabilité d'occurrence d'un incendie généralisé des bennes mitoyennes. Par retour d'expérience, il est constaté que dans la plupart du temps, le départ de feu se limite à une seule benne.

Les poussières générées lors de la manutention et du broyage pour la préparation de CSR peuvent également présenter une source potentielle d'explosion. Néanmoins, la granulométrie du CSR broyé est relativement grande (300 mm), ainsi le phénomène de « nuage de poussières » nécessaire pour une explosion est très limité et n'est pas à redouter. Pour autant, le dépoussiéreur mis en place et relié aux convoyeurs capotés et aux points de chute du CSR broyé sera équipé d'évents de surpression suffisamment dimensionnés et orientés vers le haut, afin de limiter les effets de surpression en cas d'explosion interne.

Enfin, l'ensemble des revêtements de sols extérieurs au niveau des stockages est par ailleurs étanche et les écoulements susceptibles de survenir sur ces zones sont :

- soit canalisés vers un bassin étanche de collecte avec vanne de barrage, et passage dans des séparateurs-débourbeurs d'hydrocarbures, pour le bassin versant Ouest (abri DEA, alvéole huisserie, abri OMr/DRATS, alvéoles Verre et Sables de balayage),
- soit confinés au sein du bâtiment CSR par le biais de 2 fosses de rétention et d'un seuil surélevé périphérique, ou canalisés dans les réseaux avec vanne de barrage et séparateur-débourbeur d'hydrocarbures, pour le bassin versant Est (Bâtiment CSR, parkings PL/VL).

4.2. Réduction des risques liés aux techniques mises en œuvre

La société SOCCOIM de Chaingy, entité du groupe VEOLIA, et son personnel possèdent une expérience significative de leur domaine d'activité.

Au niveau du broyeur, des convoyeurs, engins de manutention et de tri (chargeuses, pelles grappin), toutes les sécurités nécessaires sont mises en œuvre de façon à réduire au maximum les risques tout en conservant de bonnes performances. Des dispositifs permettent de couper automatiquement les installations en cas de problème.

Par ailleurs, les risques associés à l'activité sont parfaitement connus des opérateurs, l'ensemble du personnel reçoit une formation spécifique à leur poste de travail, au maniement des moyens de lutte incendie mis à leur disposition et au respect des consignes affichées dans l'installation.

Enfin, les mesures d'amélioration possibles tirées des conclusions sur le retour d'expérience (cf. § 6.5 « Accidentologie »), sont les suivantes :

- Prévention des sources d'ignition : mise en place (déjà existant) de systèmes de détection incendie 3IR,
- Maîtrise de l'incendie à une zone déterminée sans risques pour les tiers : zones à risques d'incendie isolées par des écrans coupe-feu correctement dimensionnés, mise en place de moyens d'extinction : RIA, extincteurs, poteaux incendie internes et externes, réserves d'eau publique et communale,
- Confinement des liquides potentiellement polluants ou des eaux d'extinction d'incendie : rétention des eaux incendie sur le site avec la mise en place d'équipements suffisamment dimensionné (bassin, seuil intérieur du bâtiment) et de procédures d'urgence,
- Renforcement des mesures en période de fortes chaleurs : la séparation des huisseries PVC et du verre sera réalisée immédiatement après le vidage des déchets, afin d'éviter le risque de combustion lié à un possible effet "lentilles". Dans l'unité de préparation de CSR, la nature des déchets ne présente pas de risque d'auto-combustion (pas de fermentescibles),
- Contrôle des points chauds dans les déchets entreposés : les caméras de détection 3IR permettent de détecter les départs de feu. Les déchets seront évacués régulièrement.

5. ESTIMATION DES CONSEQUENCES DE LA CONCRETISATION DES DANGERS

Les paragraphes suivants exposent une présentation générique des conséquences de la concrétisation des dangers, qui ne vise pas spécifiquement l'établissement SOLCOIM de Chaingy et qui a pour objectif de rappeler les principaux phénomènes mis en jeu et leurs principaux effets sur l'homme et les structures.

5.1. Conséquences d'un incendie

Le risque survient lorsqu'un produit à caractère dangereux est soumis à l'action d'une cause interne ou externe. Par exemple, pour le risque incendie, son déclenchement nécessite la conjugaison de trois événements distincts (on parle de triangle du feu) :

- Présence d'un comburant (généralement, oxygène de l'air),
- Présence d'un produit combustible,
- Présence d'une énergie d'activation.



Figure 20 : Triangle du feu

En termes de sécurité, la disparition quelconque de l'un de ces trois éléments supprime le risque d'incendie.

Le potentiel de dangers d'un incendie est à la fois lié :

- à la puissance de l'incendie, qui est directement associée à la quantité de matières combustibles présentes, mais aussi au potentiel calorifique propre à chacune de ces matières.
- au potentiel toxique des fumées générées par l'incendie, qui est principalement lié à la composition moléculaire des produits présents. Ainsi, la présence de molécules halogénées (chlore, brome, et fluor notamment, ou encore azote) sera de nature à générer des gaz acides particulièrement toxiques (acide chlorhydrique par exemple pour le PVC, acide cyanhydrique pour le PU) ou d'oxydes d'azote (NOx).

On en déduit que les potentiels de dangers les plus élevés se trouvent ainsi au niveau des zones de stockage de déchets dans lesquels sont entreposées et concentrées des produits et déchets combustibles. Ce potentiel sera d'autant plus important que les produits sont susceptibles de générer des gaz toxiques.

5.1.2. Inventaire des causes conduisant à un incendie

Les causes (énergie d'activation) peuvent être soit internes, issues de l'activité, et généralement engendrées par un ou plusieurs facteurs décrits ci-dessous, soit externes ou étrangères à l'activité.

Les principales causes des incendies sont les suivantes :

- l'imprudence des fumeurs (allumette, cigarette...),
- la présence d'une flamme nue (opération de soudage, feu nu, ...) utilisée à proximité de matières inflammables ou travail par point chaud,
- Une source de chaleur : séchage, chauffage, effet lentille (verre) et soleil,
- les étincelles (coup de foudre direct, étincelles dues à l'électricité statique, étincelles d'appareils électriques...),
- les produits inflammables ou combustibles (fuites de contenants, non-respect des consignes, inexpérience, ...),
- l'électricité par mauvais fonctionnement d'appareils ou de machines (court-circuit, surtension ou surintensité, appareillage électrique laissé sous tension....),
- les actes de malveillance.

Les zones de stockage dans lesquelles sont entreposées des matières combustibles (alvéoles extérieures de stockage, abris, zone de stockage à l'intérieur du bâtiment) et les zones contenant des installations techniques à risque (ligne de préparation CSR, armoires électriques, ...) sont donc essentiellement visés par le risque incendie.

Les 3 effets importants de l'incendie sont :

- **les fumées et les gaz,**
- **le rayonnement thermique (chaleur),**
- **les flammes.**

5.1.3. Les flux thermiques

L'incendie engendre une émission de chaleur dont l'intensité dépend de la quantité de matière qui brûle et de son pouvoir calorifique (kcal/kg).

Selon la distance au foyer et la durée d'exposition les conséquences sur l'homme peuvent varier de simples brûlures externes à la mort.

Pour évaluer les effets d'un rayonnement, trois zones sont retenues en fonction des niveaux d'effet de gravité chez l'homme :

- Zone où le flux est $> 3 \text{ kW/m}^2$: seuil des effets irréversibles (SEI), correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine. (seuil des douleurs après 30 secondes d'exposition, limite des brûlures au 1er degré après une minute).
- Zone où le flux est $> 5 \text{ kW/m}^2$: seuil des premiers effets létaux (SEL), correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine (douleurs immédiates chez l'homme, brûlures au second degré au bout de 30 secondes, seuil léthal au-delà d'une minute).
- Zone où le flux est $> 8 \text{ kW/m}^2$: Seuil des effets létaux significatifs (SELS) délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

Les effets sur les installations et structures sont évalués à partir des valeurs suivantes :

- Seuil des 8 kW/m² : seuil des effets dominos correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures (début de la combustion spontanée du bois et des peintures).
- Seuil des 16 kW/m² : seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton.
- Seuil des 20 kW/m² : seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton.
- Seuil des 200 kW/m² : seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

5.1.4. Dégagement de gaz et fumées

La combustion s'accompagne d'émissions de fumées et gaz dont les principaux dangers sur l'homme sont :

- la température : brûlure interne par inhalation de gaz chaud (lésions du larynx et des poumons),
- l'asphyxie par manque d'oxygène,
- la toxicité ou effets corrosifs provenant :
 - Du monoxyde de carbone (CO) qui agit sur la fixation d'oxygène dans le sang et surtout par effet toxique membranaire notamment au niveau cérébral,
 - De divers gaz acides en quantité mesurable issus de la décomposition des matériaux notamment des déchets plastiques, des gaines électriques PVC, ..., qui peuvent induire de graves lésions pulmonaires,
 - De particules (suies) provenant notamment de la combustion des matières combustibles (papiers, cartons, plastiques, ..), qui empêchent une ventilation pulmonaire correcte et sur lesquelles peuvent être absorbés des agents chimiques.

Les fumées ont un mouvement ascensionnel au-dessus du foyer et leur retombée vers le sol peut provoquer localement une diminution de la visibilité, notamment au niveau des voies de circulation.

5.1.5. Les flammes

Le principal danger des flammes sur l'homme reste des brûlures à leur contact.

L'effet lumineux présente également un risque pour les yeux.

Les conséquences sur les biens :

- détérioration voire destruction des éléments de construction (plafond, charpentes...),
- propagation de l'incendie aux activités limitrophes.

5.2. Conséquences d'une explosion de poussières

5.2.1. Le phénomène d'explosion

L'explosion se définit par une réaction brusque d'oxydation ou de décomposition entraînant une élévation de température, de pression ou les deux simultanément.

De nombreuses substances sont susceptibles, dans certaines conditions, de provoquer des explosions. Ce sont les gaz, les vapeurs, les brouillards et les poussières combustibles (telles que l'hydrogène, l'éthanol, la farine, le sucre, la poudre de lait, les céréales, les poussières de bois, de métaux, de plastiques...).

Il ne peut y avoir explosion qu'après formation d'une atmosphère explosive (ATEX). Celle-ci résulte d'un mélange d'air et de substances combustibles dans des proportions permettant l'explosion en cas de présence d'une source d'inflammation d'énergie suffisante. Par analogie avec le triangle du feu, les conditions pour qu'une explosion d'ATEX ait lieu, peuvent être représentées par un hexagone.

Les six conditions à réunir simultanément pour qu'une explosion ait lieu sont :

- Présence d'un combustible
- État particulier du combustible, qui doit être sous forme de gaz, de brouillard ou de poussières en suspension dans l'air
- Présence d'un comburant (en général l'oxygène de l'air)
- Présence d'une source d'inflammation
- Obtention d'un domaine d'explosivité (domaine de concentrations du combustible dans l'air à l'intérieur duquel les explosions sont possibles)
- Confinement suffisant (en absence de confinement, on obtient un phénomène de combustion rapide avec des flammes importantes mais, généralement, sans effet de pression notable). Le confinement n'est pas une condition indispensable mais représente un facteur aggravant du phénomène d'explosion et des risques associés.

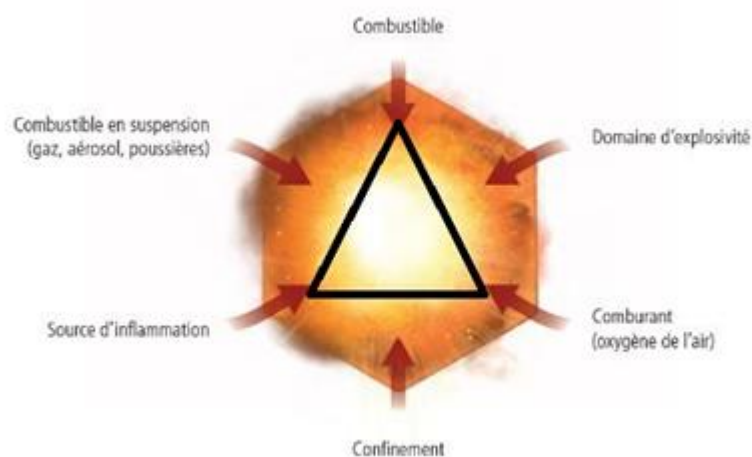


Figure 21 : Hexagone de l'explosion

L'explosion d'un mélange gazeux enflammé ou de poussières peut prendre deux formes :

- La **déflagration**, caractérisée par une onde de pression se développant en avant du front de flamme à des vitesses de quelques mètres à quelques dizaines de mètres par seconde. Les surpressions engendrées, dans un mélange initialement à la pression atmosphérique, sont de l'ordre de 4 à 10 bars.
- La **détonation**, dans laquelle le front de flamme est lié à une onde de choc se propageant à des vitesses élevées (supérieures à 1000 m/s) ; les surpressions atteignent 20 à 30 bars, mais en un lieu, ne durent qu'un temps très court ; après le passage de l'onde choc, la pression retombe à la même valeur que dans les cas de déflagration.

5.2.2. Les effets d'une explosion

Les conséquences des explosions sont liées à la propagation d'une onde de surpression qui peut provoquer des dégâts ou des blessures :

- Directs (blessures aux poumons, tympan, destruction des structures...).
- Indirects (projection d'éclats de vitres...).

Dans le champ proche, la propagation des ondes de pression dépend de la nature des gaz initialement contenus dans le confinement qui se rompt et de la géométrie de la source (volume, forme, effets directionnels).

Dans le champ lointain, les caractéristiques de l'onde de souffle ne dépendent que de l'énergie totale libérée et des caractéristiques de l'atmosphère.

Le seuil de surpression pouvant provoquer des effets aux structures est donc fonction :

- de la nature des structures elles-mêmes,
- de leur état (niveau de remplissage des bacs atmosphériques...),
- de la forme du signal de pression (impulsion, phase négative...).

Il convient de noter que, tenir compte de tous les paramètres précédemment cités, nécessiterait des développements complexes.

C'est pourquoi, conformément à l'annexe 2 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels, les valeurs de référence de seuils d'effets des phénomènes dangereux pouvant survenir dans de installations classées sont les suivantes :

Pour les effets sur l'homme :

- 20 mbar : Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des effets indirects par bris de vitres sur l'homme
- 50 mbar : Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine
- 140 mbar : Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine
- 200 mbar : Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

Pour les effets sur les structures :

- 20 mbar : Seuil des destructions significatives de vitres
- 50 mbar : Seuil des dégâts légers sur les structures
- 140 mbar : Seuil des dégâts graves sur les structures
- 200 mbar : Seuil des effets dominos
- 300 mbar : Seuil des dégâts très graves sur les structures.

5.3. Conséquences d'une émission accidentelle de produit

La présence de stockage en faible quantité de produits dangereux sur le site permet de ne pas redouter un impact majeur sur l'environnement en cas de déversement accidentel de produit ou d'écoulement des eaux d'extinction d'un incendie.

Afin de prévenir toute pollution des eaux ou des sols consécutive à un déversement accidentel, l'ensemble des produits susceptibles de générer une pollution est stocké au sein des locaux ou sur des structures disposées sur rétention.

En cas d'incendie, les services de secours utiliseront en premier lieu les moyens en eau disponibles sur le site. Les eaux d'extinction (fraction non évaporée) seraient ensuite chargées de matières imbrûlées en suspension de type noir de carbone. Une telle pollution pourrait également engendrer des impacts sur les sols, les nappes phréatiques, et les cours d'eau.

La gravité de telles pollutions est fonction de la dose dispersée appliquée au milieu récepteur. Elle est donc liée à :

- la nature des produits et leur toxicité intrinsèque,
- la concentration et la quantité des polluants dispersés,
- les modes de contamination et de propagation,
- la vulnérabilité du milieu récepteur.

Nous verrons dans la suite de l'étude que sur le site de SOCCOIM de Chaingy, des dispositions sont mises en œuvre pour éviter que des produits dangereux de toutes origines viennent polluer les sols ou les effluents.

6. ACCIDENTOLOGIE

Les accidents constituent, malheureusement une source d'information de premier ordre en ce qui concerne la sécurité, que ce soit en matière de prévention, de protection ou encore d'intervention des secours.

Le chapitre suivant présente les enseignements de quelques analyses succinctes d'accidents survenus au cours des dernières années dans des entreprises de stockage et plus particulièrement dans le secteur de la gestion et du traitement des déchets. Ces derniers sont issus de la base de données ARIA du BARPI.

6.1. Accidentologie de l'établissement

Depuis le début de l'exploitation de son installation, SOCCOIM a recensé les incidents suivants :

Tableau 12 : Synthèse des incidents survenus sur le site SOCCOIM de Chaingy

Nature	Date	Résumé de l'accident
Départ de feu dans FMA	27/05/2013	<p>A 21h le lundi 27 mai de retour de tournée, un chauffeur VEOLIA marché industriel signale un départ de feux dans une semi-remorque Legras immatriculée CS268GA chargée de déchet industriel banal et stationnée sur le parking interne. Immédiatement le responsable d'exploitation prévient les pompiers ainsi que le chef d'équipe du centre de transfert. Le chef d'équipe et un conducteur d'engin du centre de transfert isolent celle-ci et essaient de maîtriser l'incendie avec les moyens du site.</p> <p>Les pompiers de Chaingy et de Meung sur Loire sont intervenus dans la ½ heure.</p> <p>L'incendie maîtrisé, les déchets ont été étalés au sol puis abondamment arrosés par les pompiers afin de garantir leur parfaite extinction. Seul des dégâts matériels sont à déplorer, il n'y a pas d'impact environnemental à signaler.</p> <p>Une surveillance renforcée par le service de gardiennage pour la nuit a été mise en place.</p>
Départ de feu dans tas DIB	22/12/2015	<p>Le mardi 22 décembre à 6h20, un chauffeur SOCCOIM a vu un dégagement de fumées dans le centre de tri/transfert de Chaingy (sur le tas de tout venant de déchetterie). Il a immédiatement prévenu l'exploitation qui a alerté les pompiers.</p> <p>En parallèle, deux salariés du site ont activé les RIA dans l'attente de l'arrivée des pompiers.</p> <p>Les pompiers sont arrivés à 6h40. Ils ont arrosé les déchets fumants de manière discontinue en demandant d'écarter le tas pour l'humidifier. Ils sont restés en surveillance jusqu'à 8h30.</p> <p>Les déchets concernés sont des tout-venants de déchetterie. Il n'y a eu que de la fumée, il s'agirait donc de déchets en fermentation (terreau et herbes en sac). Hypothèse émise par les pompiers.</p>

Nature	Date	Résumé de l'accident
Départ de feu sur engins	20/12/2017	<p>Vers 17h10, un feu se déclare sur un engin de chargement, lors de son redémarrage après un arrêt temporaire, au niveau de la plateforme ferraille d'un centre de tri de déchets non dangereux. Des flammes apparaissent à l'arrière de la cabine. Le conducteur oriente l'engin vers la plateforme verre isolée. Il tente d'éteindre l'incendie à l'aide de l'extincteur de l'engin, sans y parvenir. L'agent de bascule, constatant le départ de feu sur la vidéosurveillance, donne l'alerte. L'accès du site est fermé au public. Arrivés à 17h40, les pompiers éteignent l'incendie à 18h10. Le site est rouvert. Les eaux d'extinction sont confinées par fermeture d'une vanne de barrage. Ces eaux sont évacuées dans la filière de traitement adaptée après analyse.</p> <p>De l'absorbant est mis en place. Un périmètre de sécurité est installé pour la nuit et la société de gardiennage est informée. Les causes ne sont pas connues mais l'incendie est très probablement dû à l'engin.</p>

6.2. Accidentologie dans le domaine des déchets

En 2020, près d'un quart des accidents se produisant dans les installations industrielles françaises le sont dans le secteur des déchets.

6.2.1. Les différents types d'activités

Selon l'ADEME, en 2017, chaque habitant français a produit 4,9 tonnes de déchets dans l'année liées aux activités des ménages mais aussi aux activités économiques (et particulièrement celles du bâtiment et des travaux publics). Il s'agit d'un gisement de matériaux et d'énergie qu'il faut savoir réutiliser ou recycler ou, à défaut, traiter.

Pour ce faire, des installations industrielles en font leur quotidien, le cœur de leur process, et particulièrement celles qui sont regroupées par le BARPI (Bureau d'analyse des risques et des pollutions industriels) dans la base de données Aria sous le groupe métier « Déchets ».

Ce groupe métier comprend les installations ayant un des codes NAF suivants :

- NAF 37: « Collecte et traitement des eaux usées » ;
- NAF 38: « Collecte, traitement et élimination des déchets, récupération » : code NAF du site SOCCOIM de Chaingy ;
- NAF 39: « Dépollution et autres services de gestion de déchets » ;
- NAF 45.2: « Entretien et réparation de véhicules automobiles ».

Il est varié tant par la nature des déchets gérés et leur potentiel de dangerosité que par le type d'installations et de process mis en œuvre.

Le BARPI regroupe en effet des activités simples de transit, des activités de tri plus ou moins complexes ou mécanisées mais aussi des activités de traitement, que ce soit mécanique, biologique, thermique ou même de stockage.

Malgré cette diversité, l'accidentologie présente quelques spécificités. Il est tout d'abord important de souligner que ce groupe métier a été au premier plan de l'accidentologie durant 9 ans sur la période 2010-2020 avec un total de 2 177 événements enregistrés dans la base de données ARIA. Représentant de l'ordre de 14 % de l'accidentologie des installations industrielles françaises en 2010, ce groupe métier approche les 24 % en 2020.

6.2.2. Une gravité moins importante

Bien que ce secteur d'activité soit le plus accidentogène, les événements sont souvent moins importants en ce qui concerne la gravité, comparés aux événements se produisant dans les autres types d'activités industrielles. Ainsi, sur la période 2010-2020, 37,4 % des événements du groupe métier « Déchets » sont des accidents contre 44 % dans les autres activités industrielles.

Un seul événement majeur, selon la directive Seveso 3, est d'ailleurs recensé (n° 44662) dans ce groupe métier (soit 0,05%), alors que sur les autres activités industrielles, une moyenne de 1,6 % des accidents est enregistrée comme accident majeur dans la base de données Aria.

6.2.3. Un phénomène majoritaire : l'incendie

Le phénomène majoritaire rencontré dans les événements du groupe métier « Déchets » est l'incendie (78,8 %), en proportion bien plus élevée que dans les autres installations industrielles (54,7 %).

Si on exclut les événements se produisant dans les installations relevant du NAF 37, la proportion s'élève à 83 %.

Certains scénarios d'incendie sont caractéristiques:

- l'auto-échauffement de déchets en attente de traitement (par exemple dans les centres de tri, transit, regroupement de déchets) ou déjà « traités » (comme dans les installations de stockage de déchets non dangereux);
- la présence d'une matière présentant un potentiel d'inflammation ou de substances incompatibles;
- des travaux par point chaud mal gérés;
- des actes de malveillance.

Ainsi, pour l'incendie, les perturbations (ou causes directes) avérées ou supposées sont liées principalement à des pertes de contrôle de procédés, des interventions humaines qui ont mal été effectuées ou qui n'ont pas été effectuées, ou des agressions naturelles (en particulier les fortes chaleurs et le vent).

Ces dernières peuvent d'ailleurs être un facteur aggravant. On remarquera que ces événements se produisent principalement durant les mois de l'année les plus chauds avec près de 50 % des événements s'étant produits durant les mois de mai, juin, juillet ou août (n° 56015).

D'autres facteurs aggravants comme des difficultés d'approvisionnement en eau sont de fait rencontrés régulièrement dans ce type d'événement. Les événements, pour lesquels des causes profondes sont enregistrées dans la base Aria, sont quasiment tous liés à des facteurs organisationnels (98,2 %) avec une mauvaise gestion des risques, que ce soit au niveau de l'organisation des contrôles, de l'identification des risques mais aussi du choix des équipements et procédés...

6.2.4. Des conséquences non négligeables et un impact environnemental notable

En ce qui concerne les conséquences au niveau humain, les événements du groupe métier « Déchets » s'insèrent dans la moyenne de l'accidentologie des autres installations industrielles. Seize événements mortels sont ainsi enregistrés dont deux impliquant deux personnes. Près de 16 % des événements conduisent à des blessés (pour une moyenne de 19 % pour les installations industrielles des autres groupes métier).

Plus de trois quarts des événements conduisent à des conséquences économiques avec majoritairement des dommages matériels internes. Cela est légèrement en deçà des conséquences économiques sur les événements des installations industrielles des autres groupes métier (de l'ordre de 82 %).

L'événement du groupe métier « Déchets » aux conséquences économiques les plus importantes affiche des pertes d'exploitation et des dégâts matériels s'élevant à plus de soixante millions d'euros et des coûts externes à plus d'un million d'euros (n° 44544).

Les conséquences sociales pour ce groupe métier « Déchets » ne se distinguent pas et ces dernières sont enregistrées dans la base Aria dans environ un événement sur quatre. Sont principalement rencontrées des mesures liées à la mise en place d'un périmètre de sécurité (pour 208 événements) et la mise en œuvre de chômage technique (pour 141 événements).

Enfin, le groupe métier « Déchets » se démarque des autres activités industrielles en ce qui concerne la part des conséquences environnementales enregistrées. Près de 50 % des événements de ce périmètre présentent des conséquences environnementales alors qu'elles ne sont rencontrées que dans 38 % des événements sur les autres secteurs industriels. Les atteintes principales portent sur le milieu « air » et sont liées aux fumées des incendies, en nombre important dans ce secteur d'activité (n° 53956).

6.3. Accidentologie de l'activité de tri, transit, regroupement des déchets non dangereux entre 2017 et 2019

Entre 2017 et 2019, 230 événements sont recensés pour des activités de tri, transit et regroupement de déchets non dangereux dont l'acteur principal dispose d'un NAF 38 : « collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération ».

La répartition de ces événements sur la période montre une tendance à l'augmentation comme sur l'ensemble des activités du secteur des déchets.

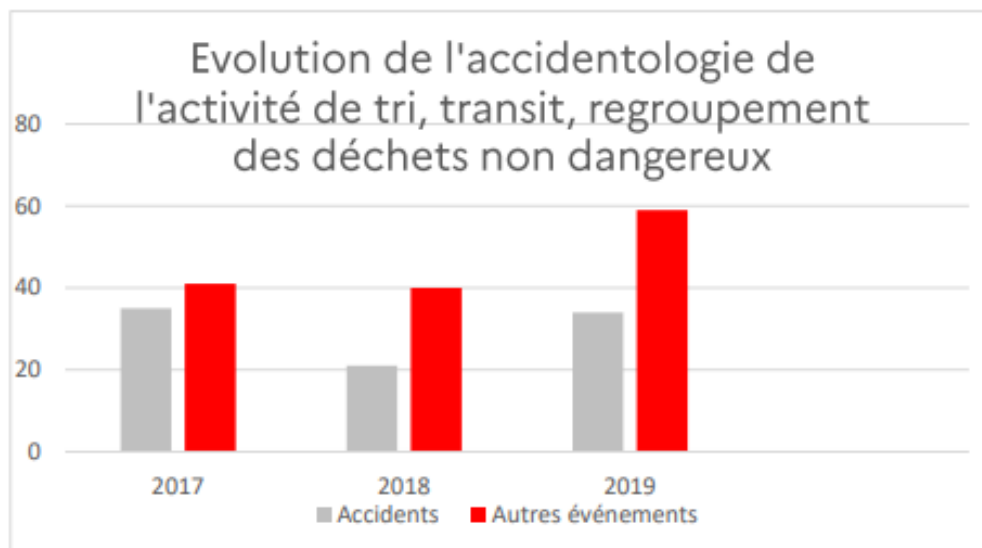


Figure 22 : Evolution accidentologie 2017-2019

Le graphique ci-dessous montre que les événements ont une occurrence plus importante durant l'été, c'est-à-dire à la période la plus chaude de l'année.

Il est à noter que selon l'organisation météorologique mondiale, 2019 a été la deuxième année la plus chaude jamais enregistrée.

Parmi ces événements, près de 40% sont qualifiés d'accident, ce qui est au-dessus du pourcentage global de 33% des accidents du secteur des déchets sur la période.

Aucun accident majeur n'a été répertorié dans la base ARIA durant la période.

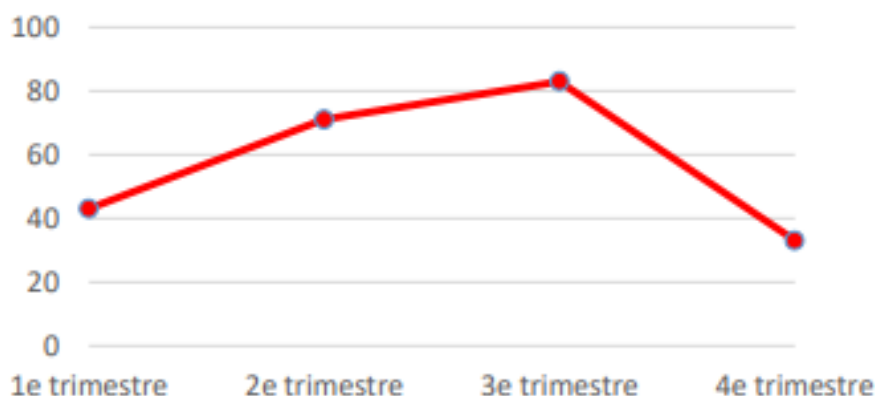


Figure 23 : Occurrence des événements de l'activité de tri-transit-regroupement de déchets non dangereux

6.3.1. L'incendie : le phénomène prépondérant

Un incendie est recensé dans plus de 9 cas sur 10. La répartition des phénomènes est la suivante :

Tableau 13 : Répartition des phénomènes

	Nombre d'événements	Pourcentage des événements recensés
Incendie	213	92,6
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	46	20
Rejet prolongé	43	18,7
<i>Dans le sol / rétention</i>	4	1,7
<i>Dans l'atmosphère</i>	38	16,5
<i>Dans les eaux</i>	11	4,8
Explosion	6	2,6
Autre phénomène	10	4,4

Presque 1 événement sur 6 donne lieu à des fumées importantes pour le voisinage.

Les explosions sont majoritairement accompagnées d'un incendie. Pour 3 événements, les explosions ont eu lieu dans la presse à balles du site à cause de la présence de déchets non conformes (batteries de téléphones, tablettes, calculatrices, aérosols). Deux cas d'explosion ont eu lieu chez le même exploitant.

6.3.1.1. Alerte

Pour les événements où l'information est disponible (144 événements), il ressort que dans 25% des incendies (36 événements), l'alerte est donnée par une personne extérieure à l'établissement. Ce peut être des employés d'une entreprise voisine, un passant ou un riverain. La détection incendie sur ces sites est donc primordiale.

6.3.1.2. Difficulté d'intervention des services de secours

Les services de secours peuvent être freinés dans leur intervention :

- Pour 13 évènements, un accès difficile au site ou au lieu du sinistre est relevé, volume de déchets trop important,
- Pour 18 évènements, une difficulté d'approvisionnement en eau : dans la majorité des cas, les réserves d'eau ou le réseau d'eau sont insuffisants. Dans un cas, la réserve en eau du site est indisponible ou un poteau incendie est défaillant.

Il apparaît donc nécessaire de :

- Veiller à faciliter l'accès du site en cas d'incendie, par exemple en communiquant aux services de secours les coordonnées de l'exploitant,
- Disposer de réserves en eau suffisantes et bien dimensionnées.

6.3.1.3. Capacité et conditions d'entreposage

Le respect des capacités et des conditions d'entreposage des déchets joue un rôle important dans la limitation des conséquences d'un incendie. Pour 5 évènements, des conditions de sur-stockage ont été relevées par l'inspection des installations classées. Sans que le facteur aggravant de l'incendie soit clairement mis en évidence au travers des informations disponibles pour ces évènements dans la base ARIA, il est reconnu qu'un volume important de déchets et leur mauvaise sectorisation favorisent la propagation d'un incendie au travers d'un site.

De plus, comme mentionné plus haut, les tas de déchets peuvent être un obstacle physique à l'intervention des services de secours. Un évènement souligne le retour d'expérience positif de la présence de stocks restreints de déchets ainsi que de la bonne séparation des différents types de déchets qui ont permis d'éviter une propagation plus importante de l'incendie aux stockages et installations annexes.

Il est donc primordial que les capacités et les conditions d'entreposage des déchets prescrits soient respectées.

6.3.1.4. Contexte

Dans plus de 40% des cas (88 évènements), le départ de feu se produit lorsque le site est en activité réduite ou fermée, c'est-à-dire soit la nuit, soit pendant les jours de fermeture, tels que les dimanches. Ces périodes d'activité réduite ou nulle nécessitent la mise en place de mesures renforcées.

6.3.2. Les conséquences

Des conséquences sont enregistrées pour 201 évènements (soit près de 90% des cas).

6.3.2.1. Conséquences humaines

Aucun évènement mortel n'a été recensé sur la période 2017-2019. Un seul blessé grave est à déplorer. En revanche 26 évènements font état de blessés légers, dont un pour lequel les urgences reçoivent 29 riverains et un pompier pour des intoxications ou des irritations par des fumées présentant des concentrations importantes en particules fines dans le cadre de l'incendie d'un stockage de déchets de bois de 100 000 m³.

6.3.2.2. Conséquences économiques

Près de 85% des évènements ont des conséquences économiques. Celles-ci se caractérisent majoritairement par des dommages matériels restant internes au site.

Dans plus de 20% des cas, l'incendie mène à la destruction d'un bâtiment de l'établissement.

6.3.2.3. Conséquences environnementales

Plus de 45% des évènements ont des conséquences environnementales. Ces conséquences concernent pour la majorité (40%) une atteinte de l'air (dégagements prolongés de fumées d'incendies).

Les matrices « eau » et « sol » sont atteintes majoritairement par des incendies pour lesquels, dans plus de 60% des cas, il existe un défaut de confinement des eaux d'extinction. Dans ces cas, la rétention du site est soit inefficace ou sous dimensionnée, soit absente. Dans le dernier cas, des difficultés peuvent être rencontrées pour la fermeture des vannes d'isolement du réseau pluvial du site.

Une rétention suffisamment dimensionnée et opérationnelle est nécessaire. Envisager un dispositif de récupération des eaux incendie dans un bassin de décantation afin de l'utiliser en cycle fermé serait un plus.

6.3.3. Les perturbations avérées ou supposées

Des perturbations avérées ou supposées sont enregistrées pour 133 évènements (soit près de 60% des évènements). Leur répartition est la suivante :

Tableau 14 : Répartition des perturbations

	Nombre d'évènements	Pourcentage des évènements pour lesquels une perturbation avérée ou supposée est enregistrée
Défauts matériels	18	13,5
Interventions humaines	43	32,3
Pertes de contrôle de procédé	61	45,9
Agressions externes	29	21,8
Dangers latents	42	31,6
Malveillance	24	18

Le nombre d'évènements indiqué dans le tableau précédent est supérieur à 133, car certains évènements ont pour origine plusieurs perturbations.

6.3.3.1. Perte de contrôle de procédé et danger latent

Plusieurs évènements, dont une majorité d'incendies, ont comme perturbation (avérée ou supposée) une perte de contrôle de procédé associée à un danger latent.

On peut citer la présence de déchets non conformes dans le process ou dans les matières entreposées :

- Élément métallique dans un broyeur de papiers,
- Passage d'un déchet de type pétard ou feu d'artifice dans un trommel,
- Aérosol au niveau de la trémie d'alimentation d'une chaîne de tri,
- Présence d'un élément indésirable lors du déchargement d'une benne,
- Présence de produits chimiques, chaux parmi des déchets non dangereux.

La mise en œuvre ou le renforcement du contrôle des déchets non conformes en entrée du site permettrait d'éviter la survenue de ces incendies.

On peut également citer des cas d'échauffements :

- De poussières de bois et de métal provoqué par un frottement sur une bande d'évacuation,
- De matière au niveau de la cisaille d'un broyeur ou entre le grappin d'un engin et des déchets métalliques.

6.3.3.2. Intervention humaine

Les actions humaines requises mal effectuées représentent plus de 20% des évènements des activités de tri-transit-regroupement de déchets non dangereux. Elles relèvent principalement d'une vérification insuffisante des déchets à la réception et de travaux par point chaud insuffisamment encadrés.

6.3.3.3. Agression externe

Les agressions externes sont en majorité les fortes chaleurs et le vent. Les 17 évènements mettant en cause les fortes chaleurs sont tous des incendies ayant eu lieu entre les mois de mai et août.

La mise en œuvre ou le renforcement des contrôles de points chauds dans les déchets entreposés durant les périodes de fortes chaleurs serait de nature à prévenir la survenue de ces incendies.

6.3.3.4. Malveillance

Sans être le principal pourvoyeur, il est important de souligner que près de 20% des évènements sont concernés par de la malveillance. C'est largement au-dessus du pourcentage global de malveillance du secteur des déchets (8,5%) et très largement supérieur à celui du domaine général des installations classées pour la protection de l'environnement qui est d'environ 3%. Toutefois, pour plus de 80% d'entre eux, l'acte de malveillance reste supposé.

Au-delà de l'obligation de disposer d'une clôture autour du site, la mise en place d'un dispositif de type anti-intrusion ou vidéosurveillance apparaît judicieuse afin de protéger le site en cas de tentative malveillante, ou de permettre de lever le doute si tel n'est pas le cas.

6.3.4. Les causes avérées ou supposées

Des causes avérées ou supposées sont enregistrées pour 93 évènements (soit 40% des évènements). Voici leur répartition :

Tableau 15 : Répartition des causes

	Nombre d'évènements	Pourcentage des évènements pour lesquels une cause avérée ou supposée est enregistrée
Facteurs organisationnels	91	97,8
Gestion des risques	87	93,5
Organisation des contrôles	56	60,2
Prise en compte du REX	27	29
Choix des équipements et procédés	27	29
Facteurs humains	3	3,2
Facteurs impondérables	10	10,7

Le nombre d'évènements indiqué dans le tableau précédent est supérieur à 93, car certains évènements ont plusieurs causes simultanées.

Pour presque l'ensemble de ces évènements, le facteur organisationnel, et plus particulièrement la gestion des risques sont mis en cause. Le détail de ce facteur met en évidence que l'organisation des contrôles est principalement incriminée. Suivent ensuite la prise en compte du retour d'expérience et le choix des équipements et des procédés.

Le non-respect des quantités maximales autorisées est un facteur aggravant car les moyens d'extinction ne sont plus adaptés.

6.3.4.1. Organisation des contrôles

L'organisation des contrôles est pointée comme cause avérée dans plus de 60% des évènements. Pour la majorité des évènements, un contrôle insuffisant des déchets réceptionnés est en cause. Les contrôles des entreposages peuvent également être absents ou ne pas être renforcés durant les périodes sensibles : faible activité ou fortes chaleurs, ces deux contextes pouvant se combiner.

Des défauts de contrôles périodiques et de maintenance des équipements sont également en cause. Les équipements concernés peuvent être un portique de contrôle de la radioactivité en entrée du site, des équipements de lutte contre l'incendie comme par exemple un poteau RIA inopérant, une porte coupe-feu qui ne s'est pas fermée et des trappes de désenfumage qui ne se sont pas ouvertes.

Enfin, des défauts de supervision de sous-traitants et de vérification après des travaux par point chaud sont également relevés.

6.3.4.2. Prise en compte du retour d'expérience

Environ 30% des évènements ont pour cause profonde la non-prise en compte du retour d'expérience. En effet, sur la période, 31 sites ont eu au moins 2 évènements, dont 8 qui en ont eu 3. Pour 6 d'entre eux, on note effectivement des facteurs récurrents :

- Type de perturbations : présence de déchets non conformes, malveillance,
- Lieu du départ de feu : presse à balles, stockage extérieur de déchets.

6.3.4.3. Choix des équipements et procédés

Pour la majorité des évènements, la cause relève de l'absence d'équipements ou de leur caractère inadapté :

- Moyens de détection incendie : absence de dispositif de détection avec alarme, absence de caméra thermique sur les zones de stockage des déchets combustibles, système de détection incendie non adapté au type de feu impliqué, équipements mal placés pour un contrôle efficace.
- Moyens de lutte contre les incendies : absence de capacité de rétention des eaux de ruissellement, zone de sprinklage incomplète.
- Moyens de lutte anti-intrusion : absence de système anti-intrusion, site incomplètement clôturé et vidéo-surveillance mal configurée.
- Moyens de protection de l'environnement : aire de stockage non étanche.

6.4. Accidentologie de l'activité de préparation de CSR (Combustibles Solide de Récupération)

Dans le tableau ci-dessous, nous mentionnerons quelques accidents dans des entreprises de stockage ou de préparation des Combustibles Solides de Récupération (CSR) survenus au cours des dernières années.

Ces derniers sont également issus de la base de données ARIA du BARPI.

Tableau 16 : Accidentologie CSR

Accident	Risque majeur	Conséquence	Cause
Atelier de stockage de (CSR), Cimenterie, Beaucaire (30300) - 2018	Feu de matières premières utilisées comme combustibles solides de récupération (CSR) au niveau d'un silo. Propagation de l'incendie à des stockages des pneus et sciures.	Le sinistre impacte le silo d'alimentation des fours (1 200 m ³), un bâtiment de 250 m ² et 185 t de pneus et 225 t de sciure.	La cause de l'incendie serait une étincelle causée par un frottement d'un corps métallique étranger avec un tapis de transport.
Centre de tri et traitement de déchets MENDE (48) - 2018	Incendie au niveau de l'aire de stockage de CSR.	Il n'y a pas de dommages matériels à part l'endommagement du faisceau électrique d'un éclairage.	Non défini
Centre de traitement de déchets non dangereux CHAMOIX-SUR-GELON (73) - 2020	Incendie en sortie d'un broyeur CSR en fonctionnement.	Une partie de l'abri de la zone de pré-broyage est détruite. De faibles dégâts sont constatés sur le broyeur.	Propagation d'incendie par le tapis de convoyage de stock de déchets issus de déchets d'équipement d'ameublement (DEA) broyés de 400 m ³ .
Centre de traitement de déchets (CSR) GIGNAC-LA-NERTHE (13) - 2019	Incendie au niveau de l'aire de stockage de CSR.	Sur 25 m ³ de CSR présents dans le centre, seul 1 m ³ a brûlé.	Non défini
Centre de traitement de déchets d'activités économiques, VERT-LE-GRAND (91) - 2014	Incendie dans un bâtiment de 10 000 m ² dédié au tri et à la fabrication de CSR.	Dégâts au niveau des installations de fabrication de CSR et des équipements de la chaîne de tri.	Non défini
Centre de tri des déchets, Polignac (43) - 2017	Incendie dans un centre de tri des déchets de 10 000 m ² à l'arrêt pour le weekend.	Destruction de 5 000 m ² du bâtiment dont la superficie total est 10 000 m ² .	Non défini
Usine d'incinération, COUERON (44) - 2018	Incendie au niveau d'un silo de stockage de CSR.	Destruction de 15 m ² de la toiture au-dessus du silo de Polycarbonate. Dégâts au niveau des convoyeurs de déchets, du silo CSR, du câblage de réseau électrique, des éclairages et du réseau d'air comprimé. 25 t de CSR et 20 t de CS ont brûlé. Bardages métalliques pollués par les suies d'incendie. Les dégâts matériels sont estimés à 100 K€.	La cause de l'incendie serait un échauffement ou une étincelle au niveau d'un broyeur.

Accident	Risque majeur	Conséquence	Cause
Centre de traitement de déchets (CSR) BLARINGHEM (59) - 2017	Incendie au niveau de la trémie d'évacuation d'un broyeur.	Dégâts au niveau des deux auvents de stockage (structure métallique recouverte d'une bâche en polymère). 1 400 tonnes de CSR stockées ont brûlé.	L'inflammation des déchets dans le broyeur pourrait être due à la présence d'une fusée de détresse parmi les déchets triés. Cette fusée aurait été déclenchée mécaniquement, par un rotor par exemple.
Centre de tri et de traitement de déchets (CSR) LONS-LE-SAUNIER (39) - 2016	Incendie au niveau d'une cellule de stockage de CSR.	Non défini	Non défini
Centre de valorisation des déchets (CSR), CHOLET (49) - 2016	Incendie au niveau d'un broyeur.	Destruction entière des installations de préparation (broyeur, crible et pelle à grappin) et de deux tunnels de stockage de CSR préparés sur 450 m ² . Dégâts au niveau de la dalle de béton.	Selon l'inspection, une défaillance matérielle au niveau du broyeur serait à l'origine du sinistre.
Entreprise de recyclage CHAMAUX-SUR-GELON (73) - 2017	Incendie sur un tas de 70 m ³ de déchets de ferraille et de plastiques jouxtant un stock de 1 000 m ³ des CSR	Maîtrise de l'incendie par les services de secours et incendie, qui empêche la propagation de l'incendie au stock de CSR.	L'inflammation des déchets dans le broyeur pourrait être due à la présence d'une fusée de détresse parmi les déchets triés.
Centre de tri et transit de déchets non dangereux, LIOUC (30) - 2018	Incendie au niveau d'une alvéole de stockage de CSR.	180 m ³ de déchets ont brûlé.	Selon l'exploitant, le départ de feu pourrait être lié à une fusée de détresse utilisée notamment par les propriétaires de bateau de plaisance.
Centre de tri de déchets CHATEAUBRIANT (44) - 2018	Incendie au niveau d'une cellule de stockage de granulés de déchets plastiques.	30 m ³ de granulés de déchets plastiques ont brûlé. Arrêt de granulateur de la chaîne de fabrication de CSR pour 6 mois.	L'incendie aurait été initié dans le granulateur de la chaîne de fabrication de CSR
Centre de traitement de déchets non dangereux, GIGNAC-LA-NERTHE (13) - 2016	Incendie au niveau d'un tas extérieur de 2 000 t de déchets composés de copeaux de matelas et de composants électroniques.	Destruction de 100 m ³ de déchets non dangereux et des lignes de broyage et de production de CSR. Arrêtées pour une durée de 3 mois, 20 employés risquent d'être en chômage technique partiel. Un des pompiers est légèrement blessé au cours de l'intervention, un autre est incommodé par les fumées.	Une enquête est effectuée pour déterminer les causes de l'accident. Un acte de malveillance n'est pas exclu. Un incendie s'est déjà produit sur le site 5 jours auparavant.
Cimenterie VILLIERS –AU-BOUIN (37) - 2018	Incendie au niveau d'un quai de déchargement de CSR.	Non défini	Non défini
Centre de tri de multi-matériaux, ISTRES (13) - 2020	Incendie au niveau d'un hall de stockage de déchets CSR.	Destruction de l'outil de production 350 t de déchets sont non valorisables.	Non défini
Cimenterie BEAUCAIRE (30) - 2018	Incendie au niveau d'un surpresseur dans une cimenterie.	Non défini	Non défini

Selon le tableau ci-dessus, la totalité des incidents survenus dans les entreprises de stockage ou de préparation de déchets combustibles solides de récupération (CSR) survenus au cours des dernières années sont des incendies, alors qu'aucune explosion n'a été recensée.

Les causes principales de ces incendies sont essentiellement : échauffement, étincelle ou défaillance au niveau des équipements de préparation (broyeur, granulateur, convoyeur).

Cependant les conséquences sont généralement faibles, car aucun effet n'est constaté en dehors des sites. Les incendies sont limités car ils sont rapidement maîtrisés et ont lieu sur des stocks réduits. Enfin, aucun impact relatif à l'écoulement des eaux d'extinction incendie dans l'environnement n'est recensé.

6.5. Conclusion sur le retour d'expériences

L'activité de tri, transit, regroupement de déchets non dangereux (TTR DND) est pourvoyeuse du plus grand nombre d'évènements dans le domaine des déchets.

Le phénomène majeur est l'**incendie** dû à la présence de déchets non conformes, ou dû à des fortes chaleurs durant l'été et lorsque le site est en activité réduite ou fermée (week-end ou jours fériés). Ces incendies peuvent donner lieu à des dommages matériels majeurs souvent dus à des difficultés d'intervention des services de secours, et à des conséquences environnementales récurrentes. Enfin pour une forte part de ces incendies, la malveillance est évoquée.

Une attention particulière peut être portée aux points de vigilance suivants :

- **Prévention du risque incendie :**
 - Dispositions de dépistage de déchets non-conformes (procédure de contrôle à l'arrivée des déchets, présence de caméras de surveillance au niveau du pont bascule, contrôle lors du déchargement...), particulièrement en cas d'opération de broyage.
 - Renforcement de certaines mesures en cas d'épisodes de fortes chaleurs.
 - Enregistrement des données météorologiques et suivi des prévisions météorologiques.
 - Entretien des clôtures.
 - Présence d'un dispositif de type anti-intrusion ou vidéosurveillance.
 - Respect des capacités et des conditions réglementaires d'entreposage des déchets.

- **Détection incendie :**
 - Implantation, adéquation et maintenance des dispositifs de détection incendie et des dispositifs de transfert d'alarme aux opérateurs, particulièrement au niveau des broyeurs.
 - Mise en œuvre ou renforcement des contrôles de points chauds dans les déchets entreposés, particulièrement pour les déchets broyés, ou en attente de broyage.
 - Existence et connaissance par les opérateurs des procédures incendie.

- **Extinction incendie :**
 - Implantation, adéquation et maintenance des dispositifs d'extinction incendie au niveau des broyeurs.
 - Identification des rôles et indication dans la procédure incendie de qui a la charge de l'ouverture du portail d'accès à l'établissement en cas de sinistre en dehors des heures d'ouverture.
 - Disponibilité de la réserve d'eau incendie ou possibilité de raccordement des moyens de secours internes ou externes.
 - Dégagement des voies de circulation à l'intérieur du site (équipements, tas de déchets).

- **Limitation des conséquences**

- Disponibilité, dimensionnement adapté et entretien d'une rétention des eaux d'incendie, possibilité d'une condamnation du système de récupération des eaux pluviales.
- Maintenance de la vanne de fermeture de la rétention ou du système de récupération des eaux pluviales.
- Identification des rôles et indication dans la procédure incendie de qui a la charge de la fermeture de l'exutoire en cas d'incendie.

Au regard des présentations précédentes, le risque majeur sous-tendu par l'exploitation de l'établissement, extrapolée au projet, est **l'incendie** ainsi que **l'émanation de fumées toxiques**.

Une vigilance particulière sera également apportée au risque associé de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, ou des sols par l'écoulement des eaux d'extinction d'un éventuel incendie, et au risque d'émission de fumées et de gaz toxiques issu de la dégradation thermique des produits stockés.

Les causes de ces accidents peuvent être très diverses. Cependant trois origines peuvent être mises en évidence :

- **Les origines techniques**
- **Les origines humaines**
- **Les origines organisationnelles.**

En conséquence, les mesures d'amélioration possible sur le site SOCCOIM de Chaingy doivent porter essentiellement :

- sur la prévention des sources d'ignition : mise en place (déjà existant) de systèmes de détection incendie 3IR,
- sur la maîtrise de l'incendie à une zone déterminée sans risques pour les tiers : zones à risques d'incendie isolées par des écrans coupe-feu correctement dimensionnés, mise en place de moyens d'extinction : RIA, extincteurs, poteaux incendie internes et externes, réserves d'eau publique et communale,
- au confinement des liquides potentiellement polluants ou des eaux d'extinction d'incendie : rétention des eaux incendie sur le site avec la mise en place d'équipements suffisamment dimensionné (bassin, seuil intérieur du bâtiment) et de procédures d'urgence,
- sur le renforcement des mesures en période de fortes chaleurs : la séparation des huisseries PVC et du verre sera réalisée immédiatement après le vidage des déchets, afin d'éviter le risque de combustion lié à un possible effet "lentilles". Dans l'unité de préparation de CSR, la nature des déchets ne présente pas de risque d'auto-combustion (pas de fermentescibles),
- sur le contrôle des points chauds dans les déchets entreposés : les caméras de détection 3IR permettent de détecter les départs de feu. Les déchets seront évacués régulièrement.

Sur le site SOCCOIM de Chaingy, nous verrons finalement que les conséquences de tels événements sont sensiblement réduites du fait de la mise en place d'une politique de prévention des accidents qui associe dispositifs de prévention et de protection des risques, modes opératoires et procédures organisationnelles.

7. EVALUATION PRELIMINAIRE DES RISQUES

7.1. Méthodologie

7.1.1. Décomposition en sous-systèmes

Comme présenté en première partie de la présente étude de dangers, l'établissement a été décomposé en sous-systèmes cohérents et exhaustifs qui sont en relation ou interagissent par le biais de "flux de dangers", définis comme "un écoulement non désiré de matière, d'énergie et d'information".

Chaque sous-système peut alors constituer une source ou une cible de flux de danger.

Les sous-systèmes retenus pour l'établissement SOCCOIM de Chaingy sont les suivants :

- SS1 : Environnement actif (naturel, humain, etc.)
- SS2 : Homme
- SS3 : Bâtiments et structures
- SS4 : Utilités / Energies (électricité, eau, gaz)
- SS5 : Véhicules et engins de manutention
- SS6 : Produits et déchets stockés
- SS7 : Equipements de production

7.1.2. Identification des flux de dangers

Pour chaque sous-système, l'application de la grille 1 (ci-dessous) permet de définir les sources et flux de dangers potentiels de celui-ci. L'utilisation de cette grille est une garantie de prise en compte exhaustive de tous les modes de défaillances possibles du sous-système étudié.

L'étape suivante consiste à rechercher les événements initiateurs internes et externes de ces flux de dangers. Les événements initiateurs et les flux de dangers sont ensuite placés mutuellement en entrée et en sortie de "boîtes noires" représentant les événements à l'intérieur du sous-système.

Les flux de dangers sont ensuite regroupés de façon homogène afin d'en limiter le nombre et de pouvoir faire interagir les sous-systèmes entre eux pour générer des scénarios de dangers.

GRILLE N°1 de la méthode MOSAR

A - Système sources de dangers d'origine mécanique

- A.1. - Appareils sous pression (gaz, vapeur, hydraulique)
- A.2. - Eléments sous contraintes mécaniques (câbles,...)
- A.3. - Eléments en mouvement (transmissions, courroies)
- A.4. - Eléments nécessitant une manutention (manuelle, mécanique)
- A.5. - Systèmes sources d'explosions d'origine physique autres que A.1.
- A.6. - Systèmes sources de chutes de hauteur
- A.7. - Systèmes sources de chutes de plain-pied
- A.8. - Systèmes sources de bruit et de vibrations

B - Système sources de dangers d'origine chimique

- B.1. - Systèmes sources de réactions chimiques
- B.2. - Systèmes sources d'explosions (en milieu condensé ou en phase gazeuse)
- B.3. - Systèmes sources de toxicité et d'agressivité
- B.4. - Systèmes sources de pollution de l'atmosphère et d'odeurs
- B.5. - Système sources de manque d'oxygène

C - Système sources de dangers d'origine électrique

- C.1. - Electricité à courant continu ou alternatif
- C.2. - Electricité statique
- C.3. - Condensateur de puissance
- C.4. - Haute fréquence

D - Système sources de dangers d'incendie

E - Système sources de dangers de rayonnement

- E.1. - Ionisant, matières radioactives
- E.2. - UV, IR, visible
- E.3. - Lasers
- E.4. - Micro-ondes
- E.5. - Champs magnétiques

F - Système sources de dangers biologiques

- F.1. - Virus, bactéries
- F.2. – Toxines

7.2. SS1 : L'environnement actif

7.2.1. Structure, définition de l'environnement actif

Ce sous-système rassemble tous les éléments de l'environnement externe de l'établissement qui sont susceptibles d'agir sur les autres sous-systèmes.

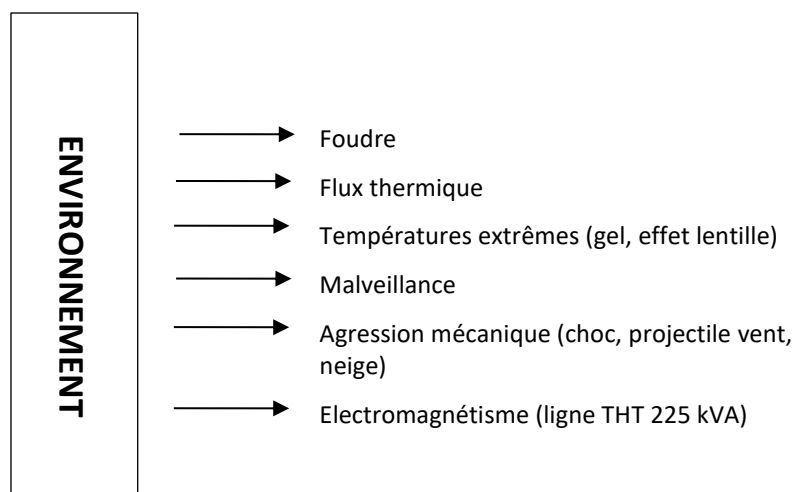
L'environnement est ici considéré comme source de flux de dangers par rapport aux installations de l'établissement qui sont des cibles des flux de dangers.

Ce sous-système rassemble tous les éléments de l'environnement externe du site, susceptibles d'interagir avec les autres sous-systèmes, sources ou cibles de flux de dangers. Il intègre notamment :

- les composants naturels : climat local, hydrologie, faune, flore, ...
- les populations : les populations voisines, les ERP, les personnes des entreprises extérieurs (clients, fournisseurs, autres) pénétrant sur le site...
- les infrastructures et réseaux desservant ou non le site (route, réseaux ferroviaires, gaz, électricité, eau, EP, EU, téléphone, avion, etc.),
- les constructions, infrastructures, et bâtiments voisins,
- les activités commerciales et industrielles voisines.

7.2.2. Représentation des flux de dangers

Compte tenu des mesures prises sur le site, on peut constater que pour l'ensemble des événements externes susceptibles d'impacter le site, le risque est maîtrisé au mieux ou de criticité faible.



7.3. SS2 : L'homme

7.3.1. Définition

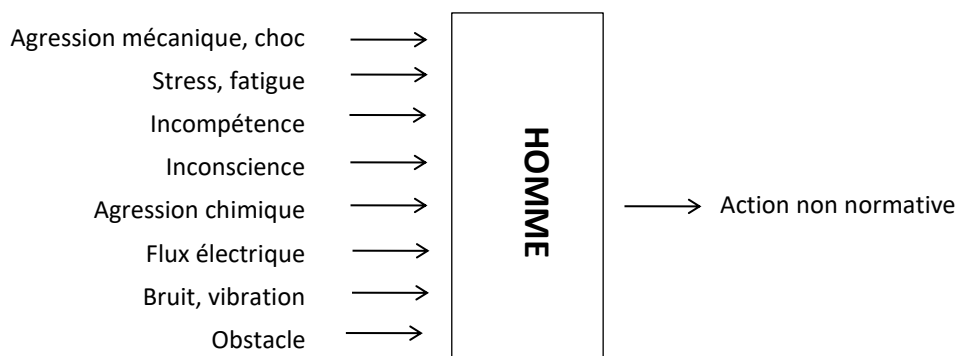
Le sous-système « HOMME » intègre toutes les personnes susceptibles d'intervenir dans le cadre du fonctionnement du site, lors de l'activité normale ou lors des phases d'entretien, de maintenance, de travaux, ...

Ce peut-être :

- le personnel technique, administratif, permanent, temporaire, etc.,
- le personnel d'entreprises intervenantes : société de maintenance, de nettoyage, de contrôle, de travaux divers, chauffeurs, livreurs, etc.,
- des personnes reçues en visite (commerciaux, clients, etc...)

On s'attardera plus spécifiquement dans ce sous-système à analyser les risques générés par l'activité humaine au niveau des opérations de manutention de déchets et sur les zones de chargement / déchargement. C'est, de façon évidente, au niveau de ces opérations que les conséquences d'une action déviée sont potentiellement les plus importantes en terme de risque.

7.3.2. Représentation des flux de dangers



La particularité de ce sous-système est que l'ensemble des flux de dangers génère systématiquement des actions qualifiées de "non normatives" ou déviées qui se déclinent selon les 4 types suivants :

- action mal intentionnée (avec volonté de nuire),
- action intempestive (action réalisée non nécessaire),
- action mal réalisée (action réalisée mais pas conforme aux procédures)
- action pas réalisée (pas d'action du tout à une sollicitation).

D'une manière quasi-générale, on retrouve tôt ou tard dans un scénario d'accident majeur des actions non normatives. Ces dernières peuvent être à l'origine de situations dangereuses dérivant ensuite en sinistre, ou encore venir aggraver une situation déjà critique (mauvaise réaction face à un incident).

7.4. SS3 : Les bâtiments

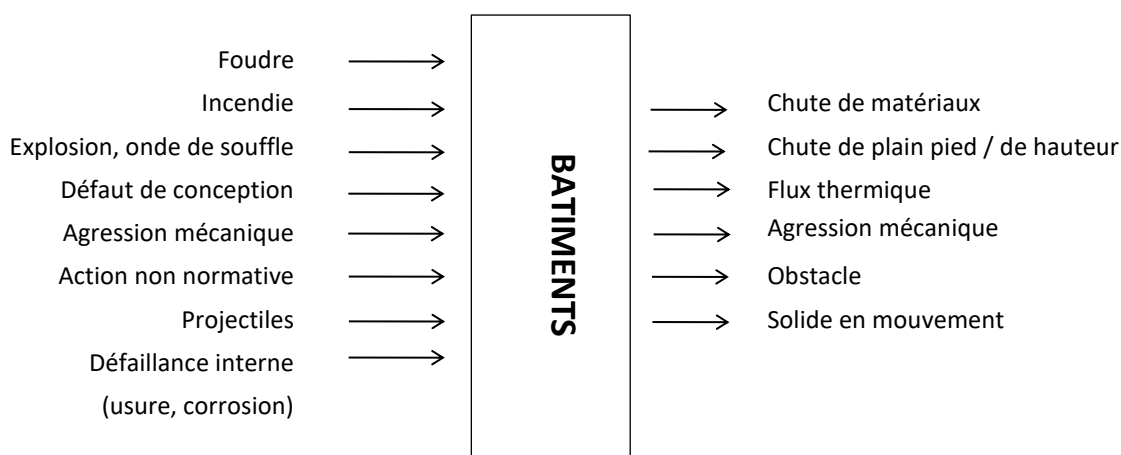
7.4.1. Définition

On considère ici les bâtiments du site en tant que structure (murs, portes, parois, toitures, alvéole, abris, ...).

Les bâtiments et autres structures peuvent être la cible de flux de dangers d'autres sous-systèmes qui peuvent être de natures suivantes : la foudre, l'incendie, l'explosion, les défauts de conception, les agressions mécaniques, les inondations, les actions non normatives.

Ce sous-système est en général, la première cible lorsqu'un flux de danger provient de l'environnement (foudre, tempête, flux thermique...)

7.4.2. Représentation des flux de dangers



Les principales dispositions constructives des différentes structures du site sont les suivantes :

Tableau 17 : Dispositions constructives des structures

Structure	Dallage	Ossature	Paroi	Couverture
Bâtiment CSR	Dalle béton étanche incombustible.	Charpente bois lamellé-collé. Recouvrement des zones intérieures de stockage par éléments coupe-feu de 3,2 à 5 m de haut.	Bardage simple peau. Portes sectionnelles. Flocage intérieur sur 9 m de haut en façade Sud.	Bac acier simple peau. Trappes de désenfumage + écrans de cantonnement.
Alvéoles Verre et Sables de balayage	Dalle béton étanche incombustible.	Sans objet.	Murs béton sur 3 faces.	Sans objet.
Abri OMr/DRATS non CSR	Dalle béton étanche incombustible.	Charpente métallique acier R15.	2 zones de stockage séparées, constituées de murs béton sur 3 faces.	Bac acier simple peau Broof T3.
Abri DEA	Enrobé bitumineux.	Charpente métallique en acier galvanisé à chaud en continu (norme NF EN 10346).	4 zones de stockage séparées par des murs béton de 2,40 m de haut.	Toile polyester enduite PVC 650 g/m ² type « bâche camion ».
Alvéole Huisseries PVC	Enrobé bitumineux.	Sans objet.	Murs béton sur 3 faces de 3,20 m de haut.	Sans objet.

Les bâtiments du site ont été basés selon les normes constructives en vigueur, sur les charges climatiques suivantes :

- Neige : Zone A1
- Vent : Zone 2
- Zone sismique : Zone sismique 3

Les justificatifs seront conservés par l'exploitant pour les bâtiments neufs.



Bâtiment CSR (Façade Sud)



Bâtiment CSR (intérieur)



Alvéole Verre



Alvéole Sables de balayage



Abri DEA



Bâtiment administratif

Figure 24 : Prises de vue photographique des structures existantes du site de Chaingy

7.5. SS4 : Les utilités / énergies

7.5.1. Définition

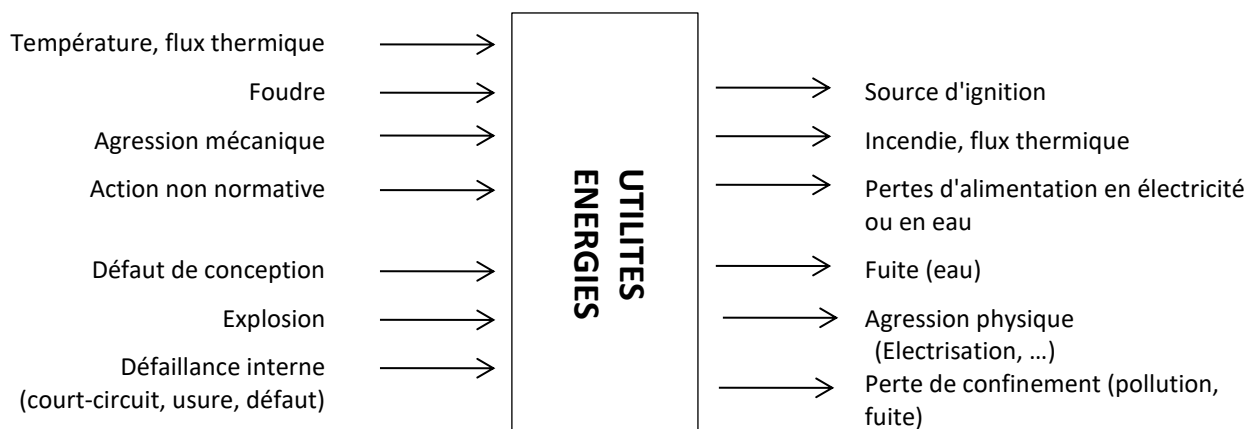
Il rassemble tous les systèmes d'apport des utilités et énergies qui sont nécessaires au fonctionnement des équipements et de l'installation. Il s'agit de :

- Electricité : armoires électriques, réseau câblé, interrupteurs, chauffage...
- Eau : réseaux AEP, eaux usées, eaux pluviales, ...

D'une manière générale, les installations électriques mises en œuvre sur le site sont conformes aux décrets n°88-1056 du 14 novembre 1988 et n°2010-1016 du 30 août 2010 (art. R.4226-1 et suivants du Code du Travail). Elles sont vérifiées annuellement par un organisme agréé.

L'alimentation du site en électricité est assurée par le réseau EDF à partir d'un transformateur. SOCCOIM dispose également d'une cuve de gazole pour l'alimentation en carburant des poids-lourds. Le site est alimenté en eau par le réseau public AEP.

7.5.2. Représentation des flux de dangers



L'électricité se trouve être fréquemment la cause d'incendie du fait des diverses sources d'inflammation susceptibles d'être générées en cas de dysfonctionnement :

- les étincelles : connexions en armoire, isolement défectueux, ...
- par mauvais fonctionnement des appareils : surcharge, court-circuit, ...
- l'échauffement (élévation de température) : résistance de contacts électriques mal établis, conducteurs mal dimensionnés, ...

L'électricité est également une source de danger pour l'homme (électrisation, brûlures) si des pièces sous tension sont directement accessibles : défaut d'isolement, de mise à la terre des masses métalliques, armoires ouvertes, accès libre à des zones nécessitant des habilitations, ...

L'eau n'est évidemment pas un produit dangereux en lui-même ; les risques surviennent essentiellement en cas de fuites sur les réseaux (éclatement dû au gel, choc, ...). Les conséquences potentielles sont diverses : sols glissants et risque de chute, court-circuit électrique, électrisation des opérateurs, moisissures, développement bactérien, ...

Le risque d'explosion est quasiment nul en situation normale pour la cuve de Gasoil du fait de son point éclair supérieur à 55° et de sa position enterrée.

On relèvera en complément comme particularité de ce sous-système les dangers potentiels liés à la perte de fonction des équipements desservis en cas de défaillance des utilités ou énergies.

Perte de l'alimentation en eau potable :

La perte de l'alimentation en eau potable générera un impact sur la disponibilité des points d'eau de défense incendie interne au site. Toutefois, des points d'eau incendie sont également disponibles à l'extérieur du site, et notamment des réserves de 900 m³ et 600 m³ utilisables même en cas de perte de l'alimentation en eau potable au niveau de la Zone Industrielle (Cf. § 9.2).

Concernant le processus de préparation de CSR, il sera stoppé car les brumisateurs et système d'extinction seront hors service.

Les autres activités exercées sur le site ne nécessitent pas l'utilisation d'eau potable.

Perte de l'alimentation en électricité :

En cas de perte d'électricité, la chaîne de préparation de CSR et ses équipements annexes seraient en arrêt. Les déchets et CSR produits resteraient sur la chaîne qui sera vidée si la coupure électrique perdure.

Les autres activités exercées sur le site ne nécessitent pas l'utilisation d'électricité (hors éclairage).

La perte de l'alimentation en électricité engendrerait la perte de la détection incendie. Toutefois, le système resterait fonctionnel car des batteries de secours avec durée de vie limitée (environ 30 min) font office de relais.

Perte de l'alimentation en carburant :

En cas de perte de l'alimentation de carburant (cuve vide ou station de distribution hors service), les poids-lourds s'approvisionneront alors dans d'autres établissements.

Les activités exercées sur le site ne nécessitent pas l'utilisation de carburant.

Perte de l'air comprimé :

L'air comprimé présent sur le site est utilisé uniquement au sein du dépoussiéreur de la chaîne de préparation de CSR, pour le décolmatage des filtres à manche.

La perte de l'air comprimé au de cet équipement entraînera sa perte de fonction, et engendrera l'arrêt de toute la chaîne de préparation.

Les autres activités exercées sur le site ne nécessitent pas l'utilisation d'air comprimé.

7.6. SS5 : Les engins et équipements de manutention

7.6.1. Définition

Les opérations les plus courantes, voire les plus banalisées, peuvent présenter des risques : c'est le cas pour les phases de manutention, très fréquentes dans tous les types d'activité. Un examen de ces opérations montre qu'elles génèrent en effet de nombreux accidents.

Le matériel de manutention et la manutention en général ne sont pas responsables ou directement à l'origine de tous les accidents : dans 1 cas sur 5 ils interviennent comme facteur aggravant (explosions en cas d'incendie). Dans 50 % des cas (*source ARIA*), c'est tout de même à la suite d'erreurs de manœuvre que l'accident survient (perçement de fûts, détérioration de canalisations, collisions, chute d'objets).

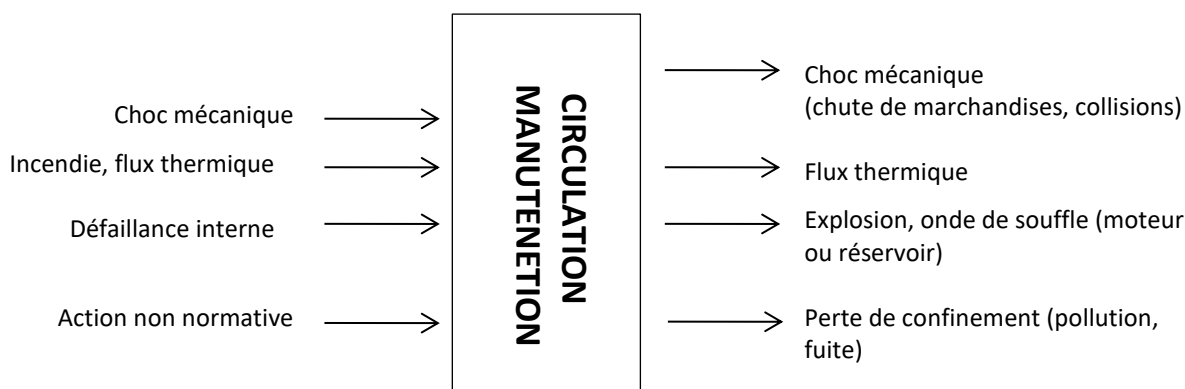
Par ailleurs, on retrouve dans l'accidentologie des sinistres dont l'équipement lui-même est à l'origine de l'accident, indépendamment des produits transportés, soit du fait d'une défaillance du moteur (incendie), soit par l'ignition par le moteur d'une éventuelle fuite de produit.

Ce sous-système rassemble donc tous les matériels, engins, équipements de manutention mis en œuvre depuis l'arrivée des déchets sur le site jusqu'à l'expédition des matériaux triés et des CSR préparés. On y intègre également les véhicules légers et les poids lourds transitant sur le site.

Sur le site, ce sous-système englobe donc :

- le chariot motorisé,
- les pelles à tri (grappin ou pince),
- les chargeuses,
- des véhicules légers et des poids-lourds.

7.6.2. Représentation des flux de dangers



7.7. SS6 : Les produits et les déchets stockés

7.7.1. Définition

Ce sous-système englobe l'ensemble des déchets stockés dans l'établissement SOCCOIM de Chaingy :

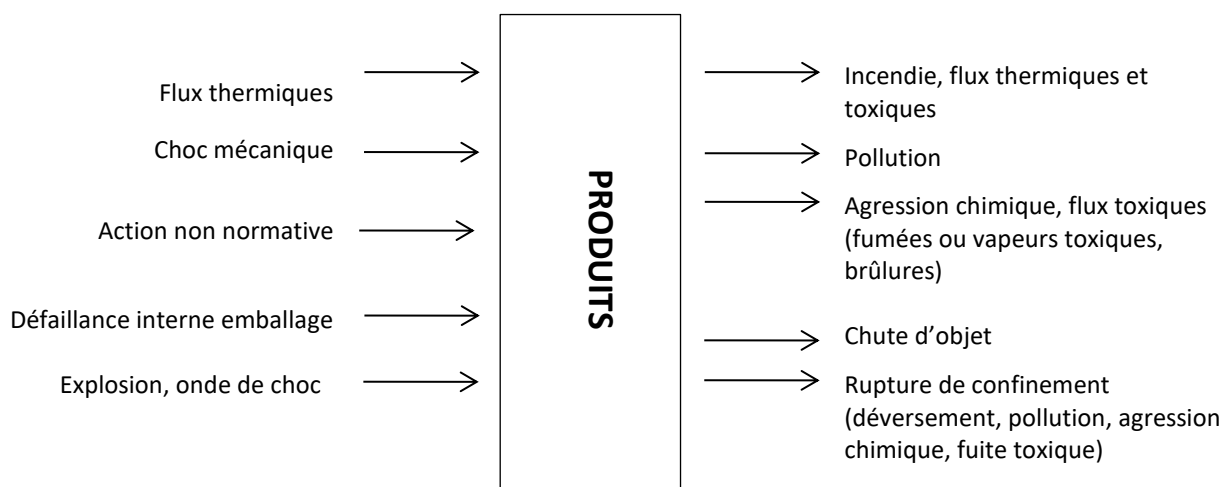
- Cartons,
- Ordures ménagères (OM),
- Encombrants et Déchets résiduels après tri à la source (DRATS) non CSRisables,
- Déchets stockés en mélange en amont de l'unité de préparation CSR : Rembourrés, refus de collecte sélective (CS) et DRATS CSRisables,
- Déchets stockés en aval de l'unité de préparation : Combustibles Solides de récupération (CSR) broyés prêts à l'expédition,
- Ferraille issue de la séparation par overband sur la ligne de préparation de CSR,
- Déchets d'Éléments d'Ameublement (DEA) réceptionnés en mélange,
- Déchets d'Éléments d'Ameublement (DEA) triés par catégorie de déchets :
 - Bois
 - Plastiques
 - Ferraille
 - Matelas
 - Rembourrés
- Sables de balayage,
- Huisseries PVC,
- Verre,
- Pneumatiques issus du tri des DRATS non CSRisables.

Les produits chimiques stockés pour les besoins de l'établissement sont présents en quantité limitée et sont listés ci-dessous :

- De l'huile pour le fonctionnement des équipements (presse, compacteur, broyeur, etc.),
- Des produits d'entretien et de maintenance (dégraissant, nettoyeur, lubrifiant, liquide de refroidissement, etc.).
- Du gazole pour les engins de manutention.

Les conditions de stockage des différents produits ont été présentées dans la première partie du présent dossier.

7.7.2. Représentation des flux de dangers



Les flux de dangers susceptibles de provenir des produits stockés sont donc :

- **Incendie (flux thermique).** Les origines d'un incendie peuvent être très diverses (actions non normatives, travail par point chaud, ...).
- **Pollutions des sols ou des effluents** suite au déversement accidentel de produits liquides. Une telle pollution ne pourrait pas engendrer des impacts significatifs sur l'environnement à court, moyen, ou long terme. Nous verrons dans la suite de l'étude que, sur le site SOCCOIM de Chaingy, tout est mis en œuvre pour éviter que des produits dangereux de toutes origines viennent polluer les sols ou les effluents.
- **Chutes d'objets, chocs, et blessures** résultant d'une erreur de manutention.

7.8. SS7 : Les équipements de production

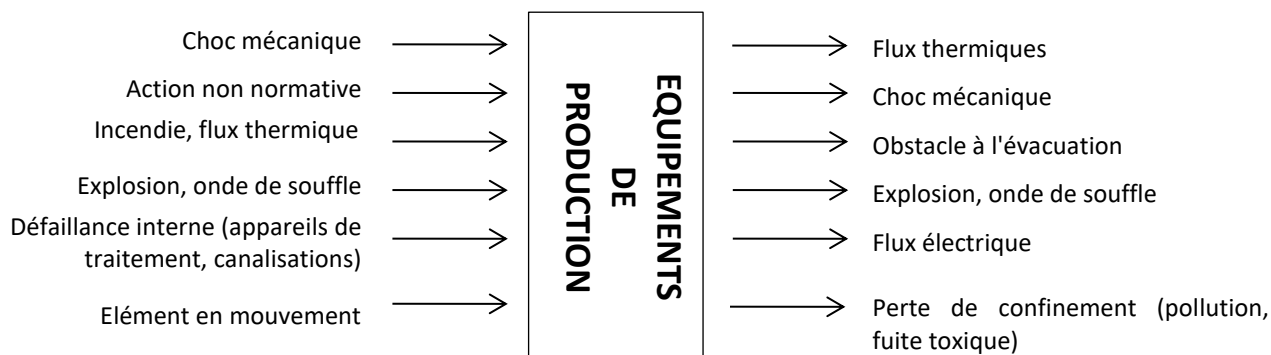
7.8.1. Définition

Ce sous-système regroupe l'ensemble des installations et équipements annexes nécessaires au process de préparation de CSR, à savoir :

- Le broyeur CSR,
- Les convoyeurs et l'overband,
- Le dépoussiéreur,
- Les canons de brumisation.

Les équipements et installations composant ce sous-système sont décrits au paragraphe 3.2.1 du présent dossier.

7.8.2. Représentation des flux de dangers associés



Les principaux dangers redoutés sont dans ce cas la propagation d'un flux thermique ou l'effondrement d'un élément (par choc ou sous l'effet d'un flux thermique) et les effets "dominos" que cela peut entraîner sur l'ensemble des équipements et des stocks.

8. ETUDE DETAILLEE DES RISQUES

Au regard de l'accidentologie du secteur, et de l'Évaluation Préliminaire des Risques menée précédemment, les scénarios retenus comme majeurs en raison de leur niveau potentiel de criticité pour l'environnement du site sont les suivants :

- **Risques d'incendie** pour les produits inflammables ou combustibles,
- **Risques d'émanations toxiques** par décomposition thermique des produits en cas d'incendie,
- **Risque d'explosion** de poussières au niveau du dépoussiéreur de la ligne de broyage CSR,
- **Risque de pollution des eaux et des sols**, par déversement accidentel ou écoulement des eaux d'extinction incendie.

A ce stade de l'étude nous utiliserons la méthode « **Nœud Papillon** ». Il s'agit d'une approche de type arborescente qui regroupe 2 démarches : l'élaboration d'un arbre de défaillances puis d'un arbre d'événements autour d'un événement redouté central :

Etape 1 : A partir des différentes sources de dangers potentiels vues dans l'Évaluation Préliminaire des Risques, **l'arbre de défaillance** se construit par la mise en relation des événements élémentaires pouvant conduire à la survenance d'un événement indésirable et redouté.

Concrètement, la méthode utilisée pour construire les scénarios probables d'accident consiste à juxtaposer les "boîtes noires" de chaque sous système, établies dans la partie précédente. On recherche ensuite à les mettre en relation les unes aux autres par l'intermédiaire des flux de danger dont elles sont sources ou cibles comme l'indique le schéma ci-dessous.

MOSAR - MODULE A - ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES IDENTIFICATION DES RISQUES

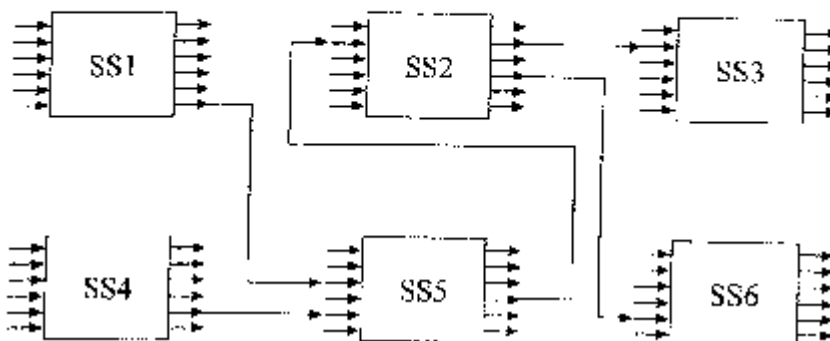


Figure 25 : Analyse Préliminaire des Risques - MOSAR

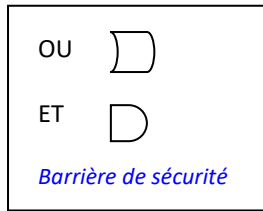
Cette analyse permet de faire apparaître les différentes causes possibles de l'événement redouté, ainsi que leur simultanéité nécessaire (portes ET et OU).

Etape 2 : L'arbre d'événements s'attache ensuite à déterminer, par une démarche déductive, et à partir de l'événement redouté central, les dérives du système en envisageant de manière systématique la défaillance des dispositifs de sécurité et les conséquences qui en découleraient.

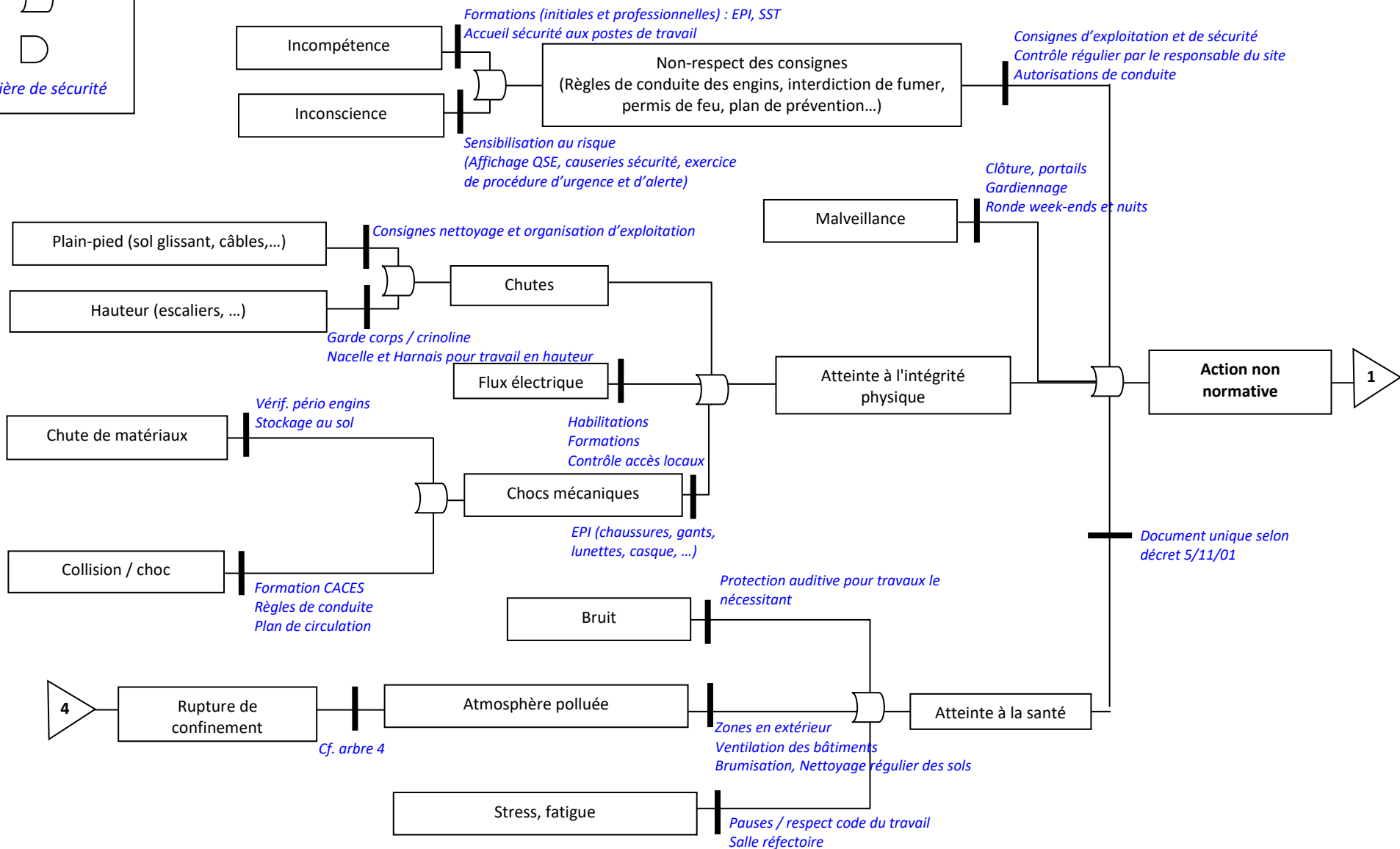
Sur ce schéma, les **barrières de sécurité** sont représentées sous la forme de barres verticales pour symboliser qu'elles s'opposent au développement du scénario d'accident. Cette représentation permet d'apporter une démonstration renforcée de la bonne maîtrise des risques en présentant clairement l'action des barrières de sécurité sur le déroulement d'un accident.

Les scénarios retenus, par leur caractère majeur, englobent des événements indésirables présentant un niveau de risque moindre, mais que l'on retrouve à l'origine des accidents majeurs de façon rémanente d'un scénario à un autre. Il s'agit dans notre cas :

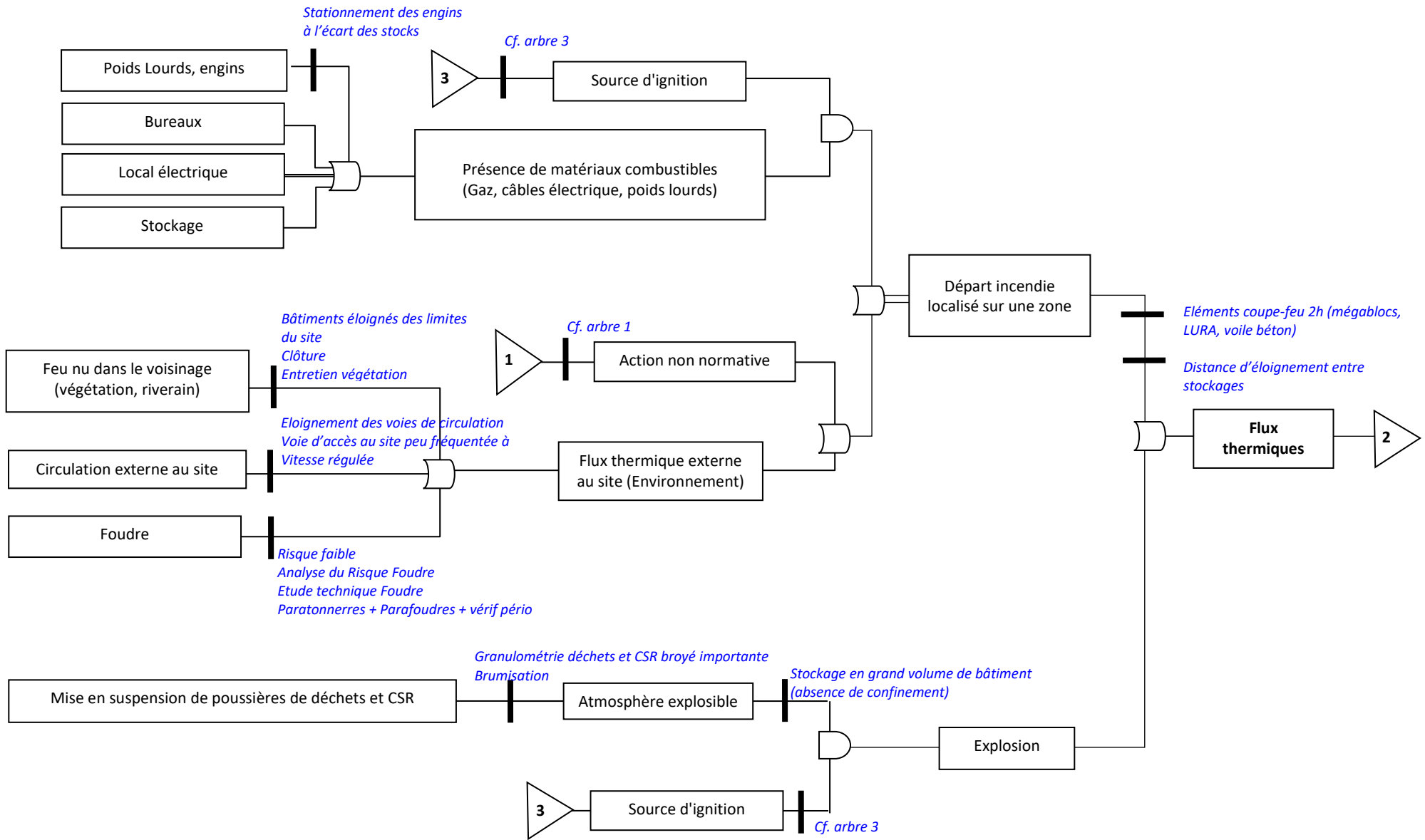
- ① D'une action non normative de la part de l'homme,
- ② D'un transfert d'un flux thermique,
- ③ D'une source d'ignition,
- ④ D'une rupture de confinement



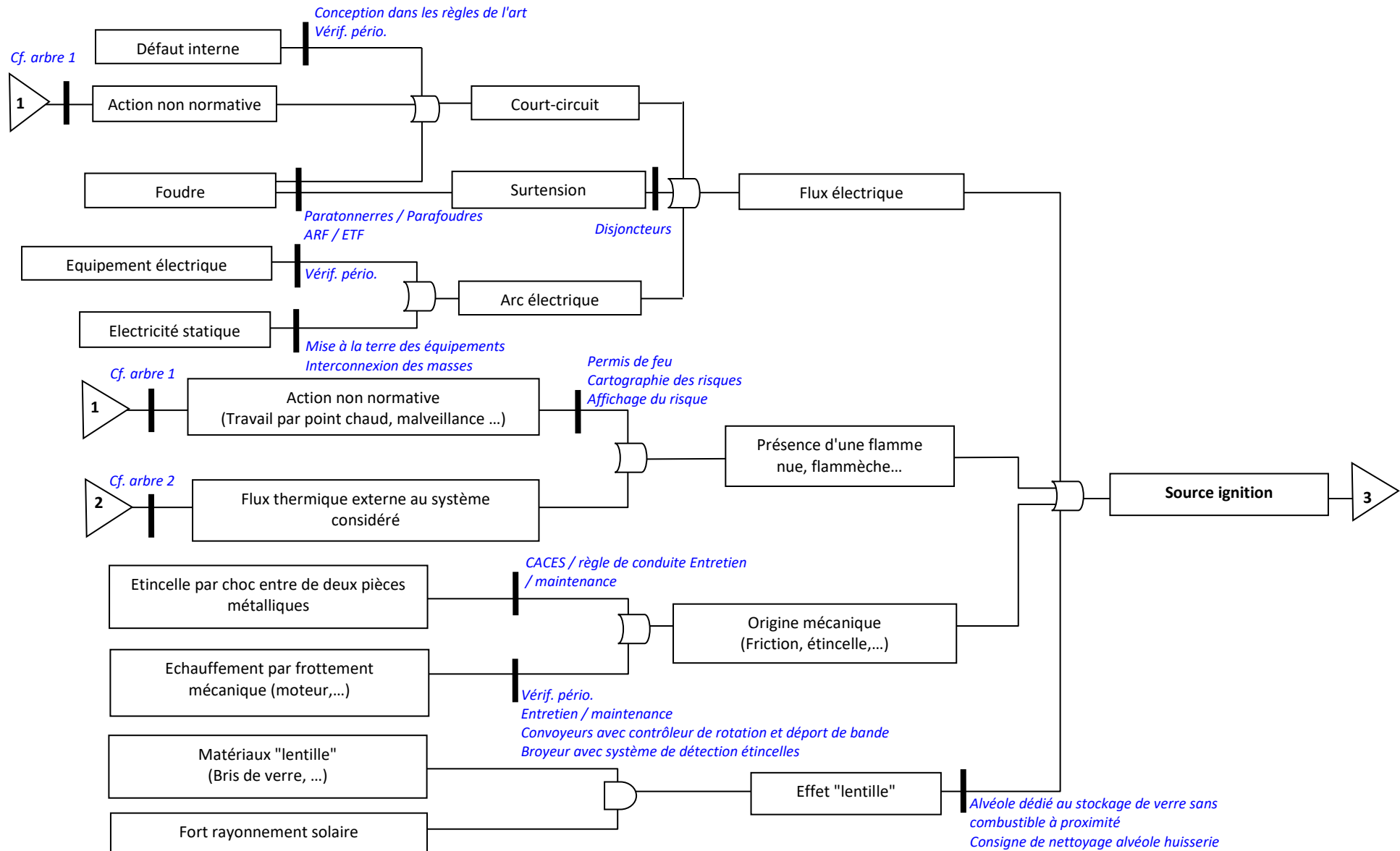
① Arbre de défaillances "action non normative"



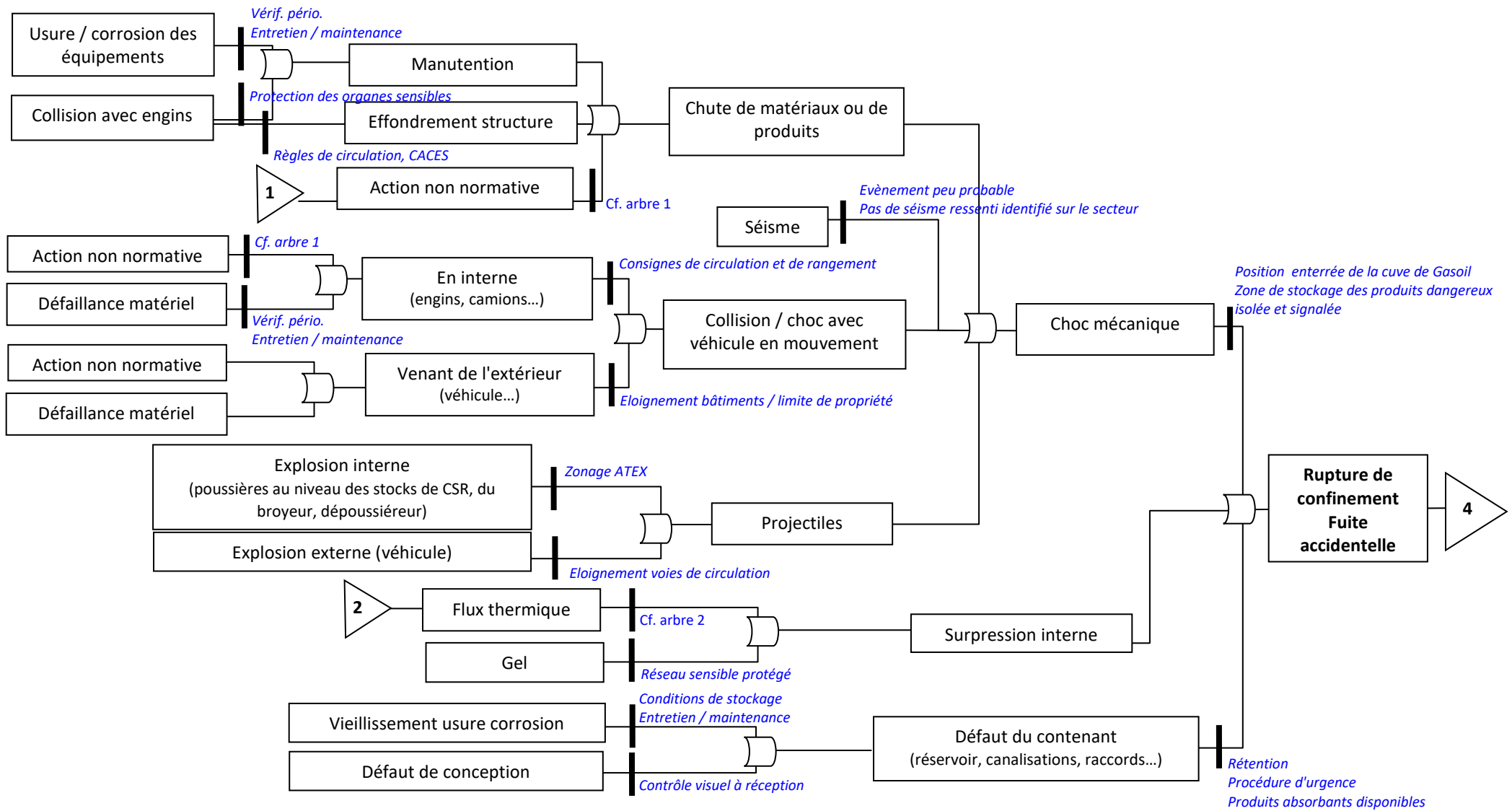
② Arbre de défaillances "Transfert d'un flux thermique"



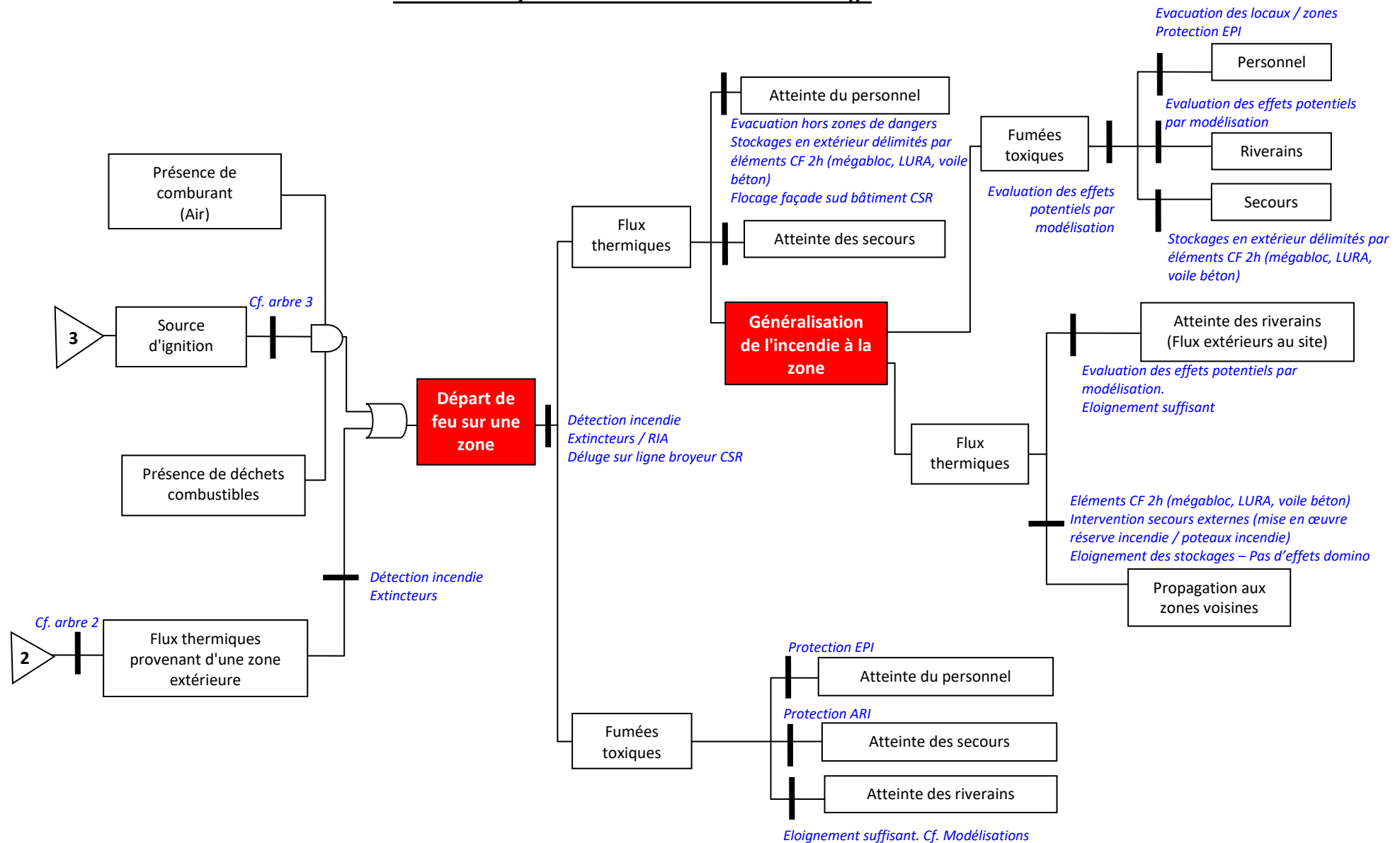
③ **Arbre de défaillances "source d'ignition"**



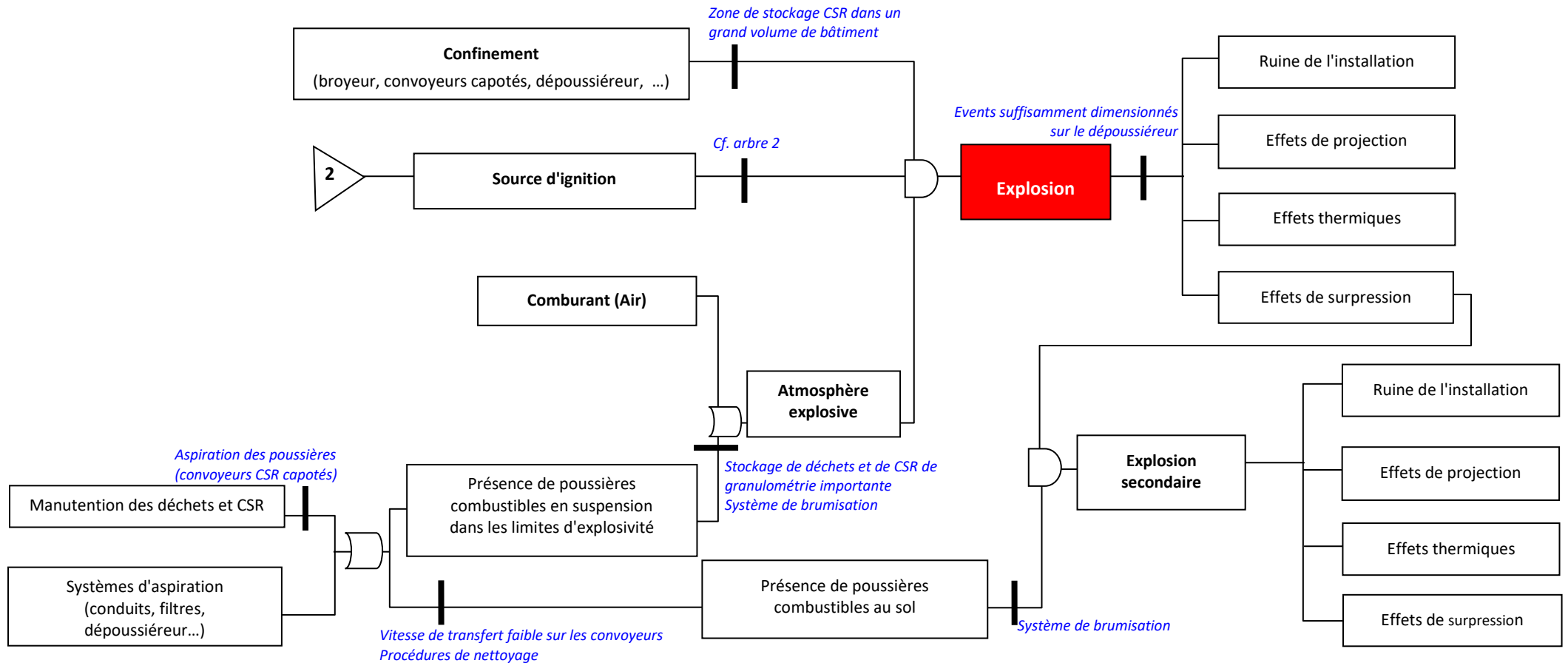
④ **Arbre de défaillances "Rupture de confinement"**



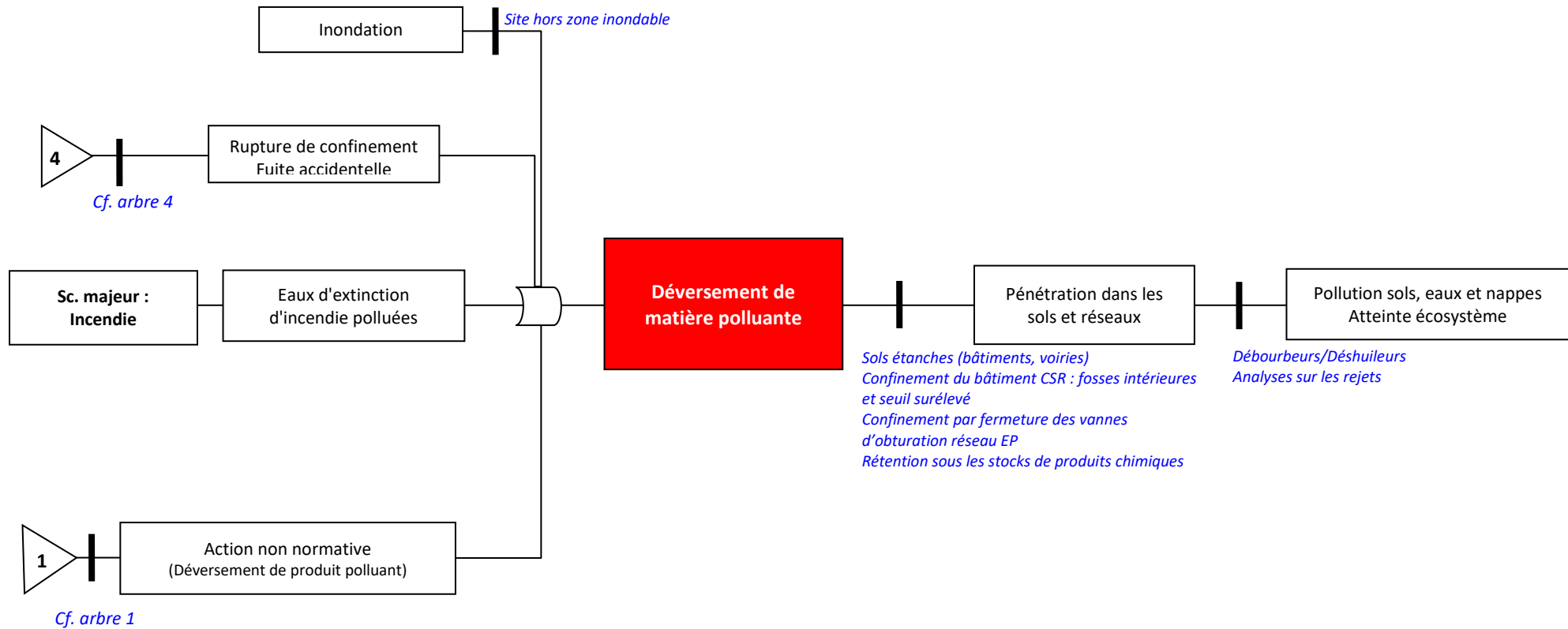
Scénarios majeurs : Incendies sur zone de stockage



Scénario majeur : Explosion de poussières



Scénario majeur : Pollution du milieu récepteur (déversement accidentel ou écoulement des eaux d'extinction incendie)



9. MESURES COMPENSATOIRES DE REDUCTION DES RISQUES

L'intérêt de la méthode "nœud papillon" est la visualisation des enchaînements d'événements conduisant à l'occurrence du scénario majeur. La mise en place de barrières de sécurité sur ces enchaînements permet de neutraliser les scénarios de dangers.

Ainsi, afin de réduire la criticité des scénarios, on associe autant que possible pour chaque lien apparaissant sur l'arbre de défaillance, des barrières de prévention et/ou de protection :

- Les mesures de prévention (procédures de contrôle, de maintenance ...) et de détection, permettent de réduire la fréquence de l'événement redouté.
- Les mesures de protection (procédures d'intervention, de formation au risque ...) permettent de réduire la gravité de l'événement redouté.

On distingue deux sortes de barrières : celles dites "techniques", qui font partie intégrante de l'installation et celles dites "d'utilisation" qui font appel à une intervention humaine sur la base de consignes ou de procédures.

Les mesures présentées ci-dessous reprennent donc cette logique, en étudiant tout d'abord les "sous-scénarios" vus dans la partie précédente, que l'on retrouve systématiquement à l'origine des scénarios majeurs d'accidents.

Chacun des paragraphes suivants trouve sa place sur les arbres élaborés précédemment.

9.1. Prévention des actions non normatives

9.1.1. Prévention contre la malveillance

L'accès au site est interdit au public. Le site est clôturé sur l'ensemble de son périmètre et fermé par des portails automatiques horodatés.

Les périodes ouvrées du site sont du lundi au samedi de 5h à 23h. Lors de ces périodes ouvrées, les agents présents dans les locaux veillent systématiquement aux entrées et sorties du site. En dehors des heures ouvrées, les bâtiments sont fermés à clé et les portails sont clos.

Le site a fait appel à une société privée pour le gardiennage de 21 h à 4h (lundi au samedi hors jours fériés) et en journées continues le dimanche et les jours fériés. La détection incendie est rapportée en cascade vers la société de gardiennage, puis le responsable d'exploitation, le directeur opérationnel en enfin le directeur de pôle.

Une astreinte VEOLIA est disponible 24h/24 et 7j/7 via un numéro unique affiché en entrée de site. La société de gardiennage se reporte aux numéros des cadres du site à disposition au besoin.

9.1.2. Qualification et formation du personnel

❖ **Management, encadrement :**

Le Système de Management Intégré intègre un outil de gestion documentaire afin de maîtriser et pérenniser les savoir-faire et garantir la bonne diffusion des documents de références, procédures et modes opératoires.

VEOLIA met à disposition de ses collaborateurs des procédures, modes opératoires et consignes indispensables au bon déroulement de la prestation. Ces documents, réactualisés régulièrement en fonction des évolutions techniques et réglementaires, seront les documents de référence, garants de la pérennité et de la qualité des prestations.

L'établissement SOCCOIM de Chaingy a accès aux nombreux documents de portée nationale ou régionale, tels que :

- Les fiches métiers et les règles fondamentales en matière de sécurité,
- Les consignes au poste de travail,
- Les standards de maîtrise des risques majeurs et leurs procédures associées (Mise en Sécurité des Biens et des Personnes, Circulation au Travail, Travail en Hauteur, Levage, etc.),
- La procédure de contrôle des déchets réceptionnés,
- Les consignes de stockage de balles, etc.

Le site de Chaingy n'est pas certifié ISO, MASE, UIC ou GESE. Il dispose toutefois d'un Système de Management Intégré (SMI) et les opérationnels du site sont accompagnés par le service QSE du groupe VEOLIA.

❖ **Formations à la sécurité :**

Les documents précédemment cités constituent par ailleurs un support d'apprentissage et d'intégration pour tout nouvel embauché qui peut y retrouver toutes les consignes et méthodes relatives à son poste de travail.

Un livret d'accueil est fourni à l'ensemble des salariés (CDI, CDD ou intérimaire) afin de présenter l'entreprise, son système de management ainsi que les règles de sécurité à respecter.

Outre les moyens précités (livret d'accueil contenant fiche de poste, analyses de risques et démarches à suivre en cas d'accident, consignes de sécurité, etc.), lettres d'informations, journées de sensibilisation visent à impliquer personnel et encadrement et à les tenir informés de l'actualité, des évolutions réglementaires et des actions sécurités entreprises dans les unités du groupe.

Le plan de formation intègre les formations spécifiques en matière de sécurité :

- Formations réglementaires selon le poste occupé (CACES, permis E/EC, habilitation électrique, FIMO/FCO).
- Autorisation de conduite.
- 13 SST sur le site (sauveteur secouriste au travail), service compris.
- Intégration sécurité.
- Habilitation électrique.

De manière générale, une formation à la sécurité est dispensée à tous les salariés susceptibles d'intervenir sur le site.

Cette formation est appropriée aux spécificités de l'entreprise et à l'activité sur le poste de travail envisagé. Elle consiste à porter notamment à la connaissance du personnel :

- Les consignes générales de sécurité du site,
- Les risques liés aux produits,
- Les consignes en cas de situation dangereuse, incendie, accident,
- Les conditions et règles de circulation,
- Les accès aux locaux.

Le site dispose d'une équipe de maintenance pour la Région Centre-Val de Loire, en capacité d'intervenir sur le site. Il a également été décidé de former à l'avenir une équipe de maintenance de 1^{er} niveau qui sera basée sur le site de Chaingy, permettant une intervention immédiate sur les lieux de l'incident (sécurisation, diagnostic, remise en fonctionnement, entretien préventif).

Toute société intervenante sur le site fait l'objet en amont de l'établissement d'un plan de prévention ponctuel ou annuel.

❖ **Consignes de sécurité :**

Des procédures spécifiques et des modes opératoires indispensables à la bonne réalisation des prestations sont rédigés pour répondre aux situations que pourront rencontrer les opérateurs et tout le personnel pouvant exercer une action sur le fonctionnement du site, qu'il s'agisse d'opérations fréquentes ou exceptionnelles.

Les consignes sont portées à la connaissance de tous et leur application est contrôlée. On distingue des consignes d'ordre général et d'autres plus spécifiques.

Les consignes sont élaborées sur la base du manuel rédigé par le Service Prévention et Sécurité qui fait le point :

- Sur l'ensemble des mesures réglementaires, en proposant dans chaque cas, des modèles de documents (règlement intérieur, affichage obligatoire, inspection du travail, CSE, permis de feu, contrôles techniques, document unique, etc.),
- Sur les dispositions relatives à l'organisation du site,
- Sur les dangers et les actions devant être menées (étude de dangers, vaccinations, travaux en hauteur, produits chimiques, hygiène des locaux, etc.),
- Sur la définition des affiches de sécurité.

Le site SOCCOIM de Chaingy dispose également d'un ensemble de procédures spécifiques pour des opérations délicates.

Une interdiction générale de fumer est de rigueur en dehors des zones fumeurs (2 zones fumeurs identifiées).

Il est interdit de réaliser des feux nus sur le site ou d'effectuer un travail par point chaud sans l'établissement d'un permis de feu préalable.

La procédure du permis de feu concerne systématiquement tous les travaux de réparation, d'entretien ou d'aménagement par points chauds réalisés sur le site. Ces travaux ne peuvent être effectués qu'après délivrance du permis de feu dûment signé par la personne désignée par l'exploitant, en respectant les consignes particulières établies sous la responsabilité de l'exploitant. Des rondes de surveillance dans les 2 heures qui suivent la fin des travaux par points chauds sont systématiquement mises en places à la fin de l'opération.

Les consignes de sécurité et plans d'évacuations sont affichés en permanence à des emplacements stratégiques dans l'ensemble des locaux. Ils indiquent notamment les moyens d'alerte, le numéro d'appel des secours, et les moyens de secours à utiliser.

D'autre part, pour toutes les opérations de contrôle, de maintenance, ou de réparation, le personnel de la société extérieure intervenante dispose à travers le plan de prévention notamment :

- des consignes d'exploitation,
- des consignes de sécurité, ...

Avant tout apport ou toute expédition, le transporteur devra suivre les règles de sécurité contenues dans le protocole de chargement et de déchargement selon le type de produit transporté, le type de camion utilisé. Sont également définies dans ce protocole de sécurité les consignes de sécurité à respecter, le plan de circulation sur site, etc.

A noter qu'une borne interactive « protocole de sécurité » se trouve implantée au niveau de la bascule afin de présenter les consignes de sécurité et le plan de circulation du site dans plusieurs langues pour permettre une meilleure compréhension des consignes de sécurité par les conducteurs étrangers.

Le protocole de sécurité permet :

- D'informer les entreprises extérieures et leurs chauffeurs des règles de sécurité et des risques présents sur le site,
- De fournir les informations et indications utiles à l'évaluation des risques générés par l'opération,
- De donner les mesures de prévention et de sécurité devant être observés à chacune des phases de la réalisation de l'opération.

❖ **Acceptation et réception des déchets :**

Les mesures prises dans le cadre du transport des déchets, à savoir l'utilisation systématique des bâches ou des filets pour couvrir les déchets, permettent de supprimer tout risque d'envol durant le transport.

Les moyens mis en œuvre pour l'acceptation et la réception des déchets sont les contrôles qui sont et seront réalisés à l'arrivée des déchets sur le site.

Ces contrôles sont systématiques et permettent de vérifier l'adéquation des déchets livrés.

Dans le cas de présence, au sein des déchets, de produits identifiés comme dangereux, l'ensemble du chargement sera refusée et l'anomalie constatée sera immédiatement remontée auprès du producteur de déchets concerné.

Dans le cas où la charge de l'élimination de tels déchets toxiques ou dangereux pourrait incomber fortuitement à SOCCOIM, le transport, le conditionnement et l'élimination en seraient sous-traités aux entreprises locales agréées et l'ensemble des coûts afférents seraient établis aux frais du dépositaire identifié des dits déchets.

Le contrôle d'entrée est doublé d'un contrôle durant la phase de déchargement au cours duquel les mêmes précautions et conditions de refus sont mises en œuvre.

En complément, l'établissement possède un portail de détection de radioactivité au niveau du pont-basculé et une zone d'isolement à proximité de l'abri DEA.

Cf. Annexe : FU03 - Détection du portail de radioactivité

9.1.3. Prévention d'une atteinte à l'intégrité physique des opérateurs

L'établissement a réalisé une évaluation des risques professionnels auxquels sont exposés ses employés conformément aux exigences du décret du 5 novembre 2001. Les résultats de cette évaluation sont retranscrits dans un document unique. Ce document est réévalué régulièrement.

❖ **Prévention des électrisations :**

Seuls les opérateurs habilités peuvent intervenir sur les armoires électriques ou sur les équipements présentant des pièces sous tension. Une consigne interne précise que les armoires électriques doivent être fermées à clef.

Les équipements électriques sont conformes au décret n°88-1056 du 14/11/88 et vérifiés régulièrement (annuellement) par un organisme agréé.

Des programmes de formations et d'habilitations électriques sont proposés aux personnes concernées par ce risque, notamment les opérateurs de la ligne de préparation de CSR.

❖ **Prévention des chocs mécaniques :**

Les équipements présentant des pièces en mouvement susceptibles de blesser les opérateurs (pelles, chargeuses, convoyeurs, overband, ...) sont munis des éléments de protection réglementaires (arrêt d'urgence, carters, ...). Les équipements sur le site sont conformes aux normes de sécurité (certification CE).

Conformément à la réglementation, les équipements de travail, et les engins de manutention font l'objet de contrôles périodiques par un organisme agréé. Les visites sont consignées sur un registre individualisé par appareil.

Afin d'éviter les collisions entre les opérateurs et les engins de manutention, les zones de circulation et des piétons sont autant que possible, isolées les unes des autres par un marquage au sol, des passages protégés, des panneaux indicateurs des risques.

Les opérateurs manœuvrant les engins de manutention motorisés, des poids lourds, ou des véhicules légers disposent tous des permis ou certificat d'aptitude ad-hoc.

9.1.4. Prévention d'une défaillance de la santé humaine

- ✓ **Bruit, vibration** : Les opérateurs travaillant dans le bâtiment de préparation de CSR et dans les engins peuvent et pourront être soumis à des niveaux sonores modérés à importants. En cas de besoins, des moyens de protections individuels (bouchons d'oreilles, casques) sont et seront mis à disposition du personnel pour limiter les impacts.
- ✓ **Horaires / Rythme/ Pause** : Le site est accessible du lundi au samedi de 5h à 23h. De 5h à 21h le site sera en double poste pour la préparation de CSR. Les pauses légales prévues au Code du Travail et différents Accords (branche, entreprise etc.) sont appliquées.
- ✓ **Risques électriques** : Les collaborateurs en charge d'intervenir sur les tensions électriques du site ont les habilitations électriques correspondantes.
- ✓ **Atmosphère explosible** : la mise à jour du zonage ATEX prendra en compte le nouveau processus de préparation de CSR.
- ✓ **Risque mécanique** : Le processus prévu est conforme à la réglementation actuelle (directive machine, etc.).

9.2. Prévention de la propagation d'un flux thermique

9.2.1. Prévention de la propagation d'un incendie d'une zone à une autre

L'implantation de l'établissement est réalisée de telle sorte que les habitations les plus proches se trouvent à plus de 300 m des limites du site.

Les zones de stockage et manutention des déchets sont implantées afin de limiter le risque de propagation de flux thermiques en cas d'incendie et de façon à conserver l'ensemble des flux thermiques à l'intérieur des limites de propriété de l'établissement.

Le stockage des DEA triés ainsi que des pneumatiques en benne de 30 m³ a été préféré à un stockage en vrac dans une alvéole. Ce mode de fonctionnement permet de réduire significativement la probabilité d'occurrence d'un incendie généralisé des bennes mitoyennes. Par retour d'expérience, il est constaté que dans la plupart du temps, le départ de feu se limite à une seule benne.

Globalement, tous les stockages extérieurs et intérieurs sont équipés d'éléments coupe-feu 2h (mégablocs, murs métalliques LURA ou voiles béton) permettant une meilleure structuration des stocks et une protection vis-à-vis de potentiels effets dominos en cas d'incendie.

Enfin, la façade Sud du bâtiment CSR sera protégée sur toute sa hauteur par un flocage ignifugé lui conférant une résistance au feu de 2h, permettant ainsi de protéger le bâtiment voisin (locaux sociaux, bureaux).

Le tableau suivant synthétise les dispositifs de prévention de propagation d'un flux thermique par zone de stockage :

Tableau 18 : Dispositifs de prévention de propagation d'un flux thermique

Zone de stockage		Largeur	Longueur	Eléments coupe-feu
Zone de transfert des cartons		8 m	13 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : 3,2 m Longueur 1 : 3,2 m Longueur 2 : 3,2 m
Abri de transfert des OMR et des DRATS	Ordures ménagères	11 m	25 m	Largeur 1 : 4 m Largeur 2 : - Longueur 1 : 4 m Longueur 2 : 4 m
	DRATS non CSR	11 m	25 m	Largeur 1 : 4 m Largeur 2 : - Longueur 1 : 4 m Longueur 2 : 4 m
Alvéole de stockage des huisseries PVC		14 m	17 m	Largeur 1 : 3,2 m Largeur 2 : 3,2 m Longueur 1 : - Longueur 2 : 3,2 m
Abri de tri des DEA (Déchets d'Eléments d'Ameublement)	Bennes Matelas + Plastique	2,8 m	12,6 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : - Longueur 1 : 2,4 m (en partie) Longueur 2 : 2,4 m
	Bennes Bois	4,2 m	5,6 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : - Longueur 1 : 2,4 m Longueur 2 : 2,4 m
	Bennes Rembourrés	4,2 m	5,6 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : - Longueur 1 : 2,4 m Longueur 2 : 2,4 m
	Bennes Matelas	2,8 m	12,6 m	Largeur 1 : 2,4 m Largeur 2 : 2,4 m Longueur 1 : - Longueur 2 : 2,4 m
	DEA en mélange	7 m	7 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : - Longueur 1 : 2,4 m Longueur 2 : 2,4 m (en partie)
Unité de préparation de CSR	Sc.5.1 : Zone 2	13,5 m	15 m	Largeur 1 : 5 m Largeur 2 : 4 m (en partie) Longueur 1 : 5 m Longueur 2 : 4 m
	Sc.5.2 : Zone 2 bis	10,6 m	14,5 m	Largeur 1 : 4 m Largeur 2 : 4 m (en partie) Longueur 1 : 4 m Longueur 2 : -
	Sc.5.3 : Zone 3	10 m	16 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : 9 m (flocage) Longueur 1 : - Longueur 2 : 4 m (en partie)
	Sc.5.4 : Zone 6	19,5 m	33,5 m	Largeur 1 : 5 m Largeur 2 : 4 m Longueur 1 : - Longueur 2 : 4 m

Zone de stockage		Largeur	Longueur	Eléments coupe-feu
	Sc.5.5 : Zone 7	13,5 m	14,3 m	Largeur 1 : 4 m Largeur 2 : 4 m Longueur 1 : 5 m Longueur 2 : -
	Sc.5.6 : Zone de réception	4,5 m	25 m	Largeur 1 : 4 m Largeur 2 : 4 m Longueur 1 : - Longueur 2 : -
Zone de stockage des pneus		2,8 m	12,6m	Largeur 1 : - Largeur 2 : - Longueur 1 : 2,4 m Longueur 2 : -

9.2.2. Moyens de lutte internes

Des dispositions sont prises pour qu'un incendie soit maîtrisé dès son apparition : extincteurs, RIA, formation du personnel au risque chimique et à la manipulation des extincteurs et des RIA.

La procédure d'alerte est sous le contrôle du personnel qui dirige les moyens de lutte interne et coordonne l'intervention des moyens extérieurs.

Les différentes phases de la procédure sont les suivantes :

- Détection visuelle ou par détecteurs 3IR,
- Levée de doute en interne ou externe,
- Appel des pompiers,
- Intervention de l'équipe avec les moyens internes (extincteurs, RIA, etc.),
- Mise en sécurité de l'installation par mise à l'arrêt des équipements et coupure des énergies électriques,
- Accueil et direction de l'intervention des pompiers.

❖ Extincteurs :

Un panel de 33 extincteurs permettant de répondre en nombre et en classe aux dispositions du Code du Travail est réparti sur l'ensemble du site. Le nombre d'extincteurs sera revu dans le cadre de l'aménagement du bâtiment pour la préparation de CSR. Des extincteurs mobiles sont disponibles afin de protéger les stockages extérieurs en alvéoles et sous abri (DEA, OM/DRATS, Huisseries, ...).

Ces extincteurs sont bien visibles et facilement accessibles. Le bon état des extincteurs est vérifié régulièrement : vérification visuelle tous les mois en interne et vérification périodique annuelle par un organisme extérieur.

Cf. Annexe : Liste extincteur

❖ Robinets d'Incendie Armés :

Des RIA sont implantés à l'intérieur du bâtiment de préparation de CSR. La situation des RIA permet de couvrir l'ensemble du bâtiment CSR, les foyers pouvant être attaqués par deux lances en directions opposées. Un poste de surpression est implanté au sein du bâtiment CSR afin d'assurer une pression suffisante au RIA. La mise en route des surpresseurs est réalisée à partir de 2 emplacements possibles situés dans le bâtiment de préparation CSR. En effet, il y a 2 boîtiers de commandes surpresseurs RIA dans le bâtiment, situés à proximité immédiate des RIA (cf. Figure 26). Le délai de mise en œuvre des RIA est ainsi relativement rapide. Le personnel est formé à leur utilisation, avec des renouvellements et des rappels réguliers.

Des exercices incendie sont régulièrement mis en œuvre afin de tester ces situations d'urgence.

La ressource en eau utilisée pour l'alimentation des équipements de protection incendie est l'eau potable issue du réseau communal AEP.



Figure 26 : Prise de vue photographique du poste de surpression RIA du site de Chaingy

Cf. Annexes : FU07 - Coupure des vannes d'arrivée d'eau du pote de surpression
FU10 - Démarrage du surpresseur
FU14 - Utilisation des RIA

❖ **Protection ponctuelle d'équipements :**

Dans le cadre de l'aménagement de l'unité de préparation de CSR, les équipements de protection suivants seront mis en place :

Tableau 19 : Caractéristiques des équipements de protection ponctuels

Equipement	Type de protection	Caractéristiques	Densité minimum (L/min/m ²)	Surface impliquée (m ²)	Commentaire
Trémie d'alimentation, broyeur et sortie de convoyeur	Système déluge au-dessus des équipements à défendre	Sprinkler spray ouvert K115	10	Surface projetée au sol du broyeur	<ul style="list-style-type: none"> <u>Broyeur / Trémie</u> : position de la tête à la verticale de l'entrée de l'équipement <u>Détection</u> : déclenchement par détecteur d'étincelle ou détection automatique 3IR en sortie de broyeur et au niveau de la trémie.
Convoyeurs capotés	Sprinkler spray sous air, à l'intérieur des convoyeurs capotés	Sprinkler spray fermées K115 68°C réponse rapide	K115 @1bar		<ul style="list-style-type: none"> <u>Convoyeurs</u> : une tête tous les 3,7m centrée à l'intérieur des convoyeurs capotés Prévoir un point de purge en point bas Tête à minima sur la longueur du convoyeur en fonctionnement simultané avec une pression minimum à la tête d'1bar

Le dimensionnement exact des déluges sera réalisé lors des études de détail par le fournisseur qui sera choisi. En terme de planning prévisionnel, la consultation sera lancée en début d'année 2023, et le fournisseur devrait être choisi milieu d'année 2023. C'est à ce moment-là que les études de détail pourront commencer, pour une mise en œuvre des équipements fin 2023.

Tous les équipements du process ainsi que les convoyeurs seront asservis à la détection incendie sans temporisation. La ressource en eau utilisée pour l'alimentation ces équipements de protection incendie sera l'eau potable issue du réseau communal AEP.

Le déluge se déclenchera automatiquement par un contact sec, sitôt l'étincelle ou la flamme détectée. L'électrovanne qui est asservie à la détection s'ouvrira immédiatement. Le personnel sera alerté via l'alarme incendie, reliée au niveau de la centrale incendie du site. Ce déluge pourra également être déclenché par une ouverture manuelle. La centrale incendie sera située dans le local bascule. En dehors des heures d'ouverture du pont bascule, il y aura un report en cascade sur les téléphones des encadrants de SOCCOIM.

❖ **Dispositifs de désenfumage :**

Le mouvement de fumée dans un local en feu est en premier lieu créé par la différence de température entre le sol et le plafond.

Le bâtiment CSR est équipé de trappes de désenfumage dimensionnées et implantées dans les règles de l'art. La surface des trappes de désenfumage couvre plus de 2% de la surface totale du bâtiment (vérification faite par un relevé géomètre).

Les objectifs du désenfumage sont les suivants :

- Rendre praticable les locaux incendiés par un balayage d'air frais et une évacuation des fumées, assurant ainsi une visibilité suffisante, un taux d'oxygène acceptable, une toxicité limitée et une température supportable (sauvegarde des personnes en leur permettant de gagner les issues et intervention des secours),
- Empêcher la propagation du feu hors du volume sinistré en contrôlant les mouvements de fumée et en évacuant vers l'extérieur la chaleur et les gaz,
- Maintenir plus longtemps en état de stabilité les éléments de structure (notamment métallique) par diminution de la température ambiante.

Des commandes manuelles (commandes CO₂) et automatiques sont accessibles depuis les accès au bâtiment CSR. La fermeture des trappes est possible depuis le sol. Le matériel fait l'objet d'un contrôle annuel par une société spécialisée. Suite au rapport, les travaux à réaliser sont planifiés et les commandes passées pour lever les observations, le cas échéant.

Cf. Annexe : FU08 - Trappes de désenfumage
Rapport de vérification des trappes de désenfumage (juin 2022)

❖ **Détection et alarme :**

Le bâtiment de préparation de CSR est équipé de 6 caméras détection incendie 3IR reliées à une centrale incendie, elle-même reliée à une information de l'entreprise par téléphone en cascade. Les stocks seront globalement localisés aux mêmes emplacements qu'actuellement, ce qui devrait entraîner peu de modifications sur le système de détection. Cependant, une mise à jour du système de détection incendie sera réalisée mi-2023 en lien avec le fournisseur de l'installation de détection, et celle-ci sera adaptée si besoin avant le démarrage du site (réglages et orientations des caméras différents, modification de certains emplacements et/ou ajouts de caméras, etc.). Ce travail sera réalisé avec la Direction Technique de VEOLIA.

En complément, un système de détection incendie sera également mis en place au niveau des abris OMr/DRATS et DEA et de l'alvéole huisseries PVC.

Il s'agit d'une technologie de détection récente (2021) et performante. Le déclenchement de l'alarme incendie est immédiat dès la détection du départ de feu. Le personnel est équipé de talkie-walkies, permettant également de communiquer rapidement une information à l'ensemble du personnel présent sur site. En dehors des périodes d'ouverture du site, le site dispose d'un gardiennage avec des rondes sur le site.

Les caméras thermiques ne sont pas appropriées dans la configuration projetée, car ces dernières se déclencheraient de manière intempestive avec la présence d'engins de manutention dans les stocks de déchets.

Le site est doté d'une alarme incendie déclenchée en présence d'incendie détectée par les caméras 3IR. Elle est également déclenchable en manuel.

L'alarme incendie est audible en tout point du site (y compris les locaux administratifs/sociaux). L'alarme a pour objectif :

- De rassembler l'équipe de lutte contre l'incendie
- De déclencher les procédures d'urgence selon l'appréciation de la nature du problème puis le confinement ou l'évacuation du personnel.

***Cf. Annexes : DOE détection incendie
FM06 – Détection incendie***

❖ **Formation du personnel**

Tout le personnel est formé à la conduite à tenir en cas de départ de feu. Le point de rassemblement en cas d'évacuation du site se situe sur le parking VL, à proximité de la sortie.

Cet emplacement n'est que transitoire, et en fonction de la gravité de la situation, toutes dispositions seront prises pour rejoindre un point de repli et informer l'équipe d'intervention.

Des tests réguliers des procédures d'urgence à appliquer sont effectués sur le site : exercice incendie, exercice d'évacuation, ...

***Cf. Annexes : FU01 - Schéma d'alerte accident
FU04 - Schéma d'alerte incendie***

❖ **Coupure générale électrique :**

L'établissement possède une coupure générale électrique.

Cf. Annexe : FU06 – Coupure électricité

❖ **Poteaux incendie privés :**

Le site est doté deux poteaux incendie internes dont la vérification de la pression et du débit est effectuée annuellement.

La ressource en eau utilisée pour l'alimentation des équipements de protection incendie est l'eau potable issue du réseau communal AEP.

Cf. Annexe : Vérification périodique des poteaux incendie privés

❖ **Moyen d'alerte :**

L'établissement est doté de dispositifs d'alerte des services d'incendie et de secours (téléphones fixes et portable, et personnel équipé de talkie-walkie en lien avec la bascule). Le responsable de l'établissement ou une personne déléguée techniquement compétente en matière de sécurité est alerté en cas de besoin et se rend rapidement sur les lieux du sinistre.

La figure ci-après présente les équipements internes pour la protection incendie du site. Ce plan sera revu et mis à jour suite aux travaux réalisés pour l'unité de préparation de CSR.

Une étude technico-économique est en cours afin d'examiner la faisabilité de l'installation d'un complément de protection incendie du bâtiment CSR (extinction automatique, etc.)

1 Cabine de tri

2 Compacteur

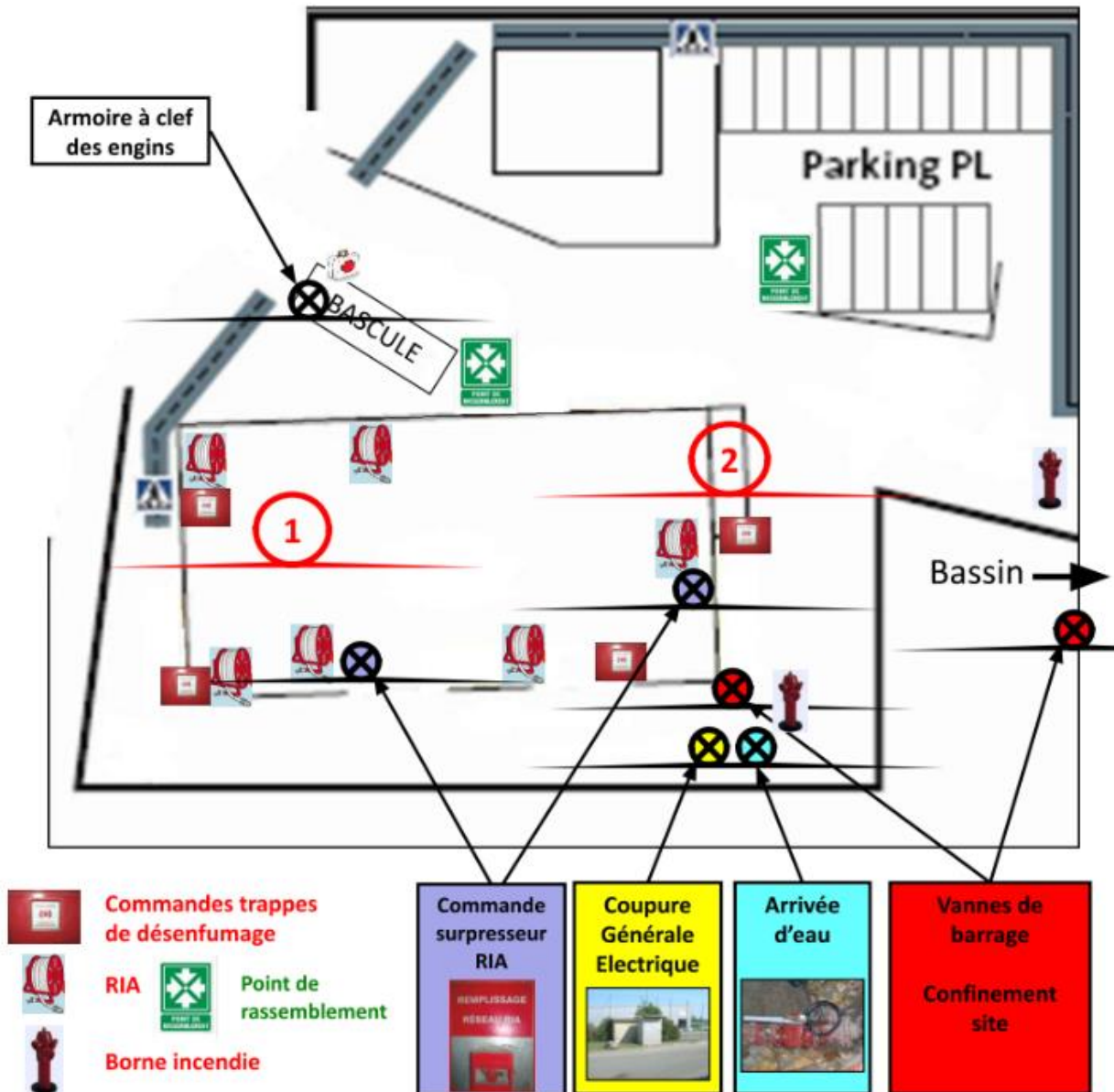


Figure 27 : Equipements internes

9.2.3. Moyens de lutte externes

En cas de sinistre, c'est au responsable de site ou son délégué d'alerter les services de secours et d'incendie lorsqu'il le juge nécessaire. Trois CSP (Centre de Secours Principal) sont en capacité d'intervenir :

- Chaingy : 10 min
- Meung-sur-Loire : 15 min
- Orléans : 15 min

Les moyens de secours à mettre en œuvre sont évalués par le Centre Départemental de l'Alerte, en fonction du type et de l'étendue du sinistre, ainsi que de l'état d'engagement des services incendie au niveau Départemental.

Les accès au site sont dimensionnés pour permettre l'intervention des véhicules de secours.

❖ **Voie engin :**

Tous les bâtiments du site sont accessibles par voie bitumée ou stabilisée pour permettre l'intervention des véhicules de secours.

Elle permet l'accès aux bâtiments et aux stockages depuis les différents accès du site.

La circulation sur toute la périphérie du bâtiment de transfert OM/DRATS n'est toutefois pas possible, contrairement aux prescriptions générales de la rubrique 2716 des ICPE. La voie engin interne permet tout de même de desservir les façades Ouest et Sud (cette dernière étant ouverte), et la voie publique permet également d'atteindre la façade Nord de l'abri. Ces dispositions sont jugées suffisantes notamment au regard de la faible emprise du bâtiment (625 m²).

❖ **Réserves d'eau :**

Une réserve d'eau incendie communale de 900 m³ ainsi qu'une réserve d'eau incendie privée de 600 m³ sont accessibles et disponibles pour les services d'incendie et de secours, et sont en capacité de fournir un débit de 60 m³/h pendant 2h. Les prises de raccordement sont conformes aux normes en vigueur. Des aires de stationnement des engins, accessibles depuis la voie engin précitée, permettent de se raccorder à ces points d'eau incendie.

❖ **Poteaux d'incendie publics :**

Dans un rayon de 200 m autour du site, 5 autres poteaux incendie équipent la zone industrielle dont les pressions et débits sont contrôlés tous les ans par la mairie. Ils sont tous en capacité de fournir un débit de 60 m³/h pendant 2h.

Par ailleurs, des poteaux incendie privés sont aussi implantés au sein des entreprises privées de la zone d'activité, notamment sur la plateforme Bois également exploitée par SOCCOIM qui dispose de 3 poteaux délivrant entre 87 et 94 m³/h sous une pression de 1 bar.

Cf. Annexe : Vérification périodique des poteaux incendie publics

Calculs de besoins en eau :

Les besoins en eau nécessaires pour l'intervention complète pour un incendie majeur sur le site ont été déterminés conformément au Document Technique D9 « Guide pratique pour le dimensionnement des besoins eaux d'extinction » de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020.

Cf. Annexe : Calculs de dimensionnement des besoins en eau pour la lutte incendie (D9) et des capacités de confinement associées (D9A)

Le tableau suivant synthétise les débits minimum requis pour la lutte incendie d'une des zones de stockage de l'établissement :

Tableau 20 : Dimensionnement des besoins en eau pour la lutte incendie

	Bâtiment CSR	Abri OMr/DRATS non CSR	Abri DEA	Alvéole Huisseries PVC
Hauteur de stockage	Entre 3 et 8 m	Entre 3 et 8 m	Entre 3 et 8 m	Entre 3 et 8 m
Résistance de l'ossature	< 30 min	< 30 min	< 30 min	< 30 min
Matériaux aggravants	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Intervention interne	DAI généralisée en télésurveillance	DAI généralisée en télésurveillance	DAI généralisée en télésurveillance	DAI généralisée en télésurveillance
Surface	Activité : 2 280 m ² Stockage : 1 720 m ²	Stockage : 625 m ²	Stockage : 525 m ²	Stockage : 238 m ²
Catégorie de Risque	Activité : 1 Stockage : 2	Stockage : 2	Stockage : 2	Stockage : 2
Débit retenu	300 m³/h	60 m³/h	60 m³/h	30 m³/h

DAI : Détection Automatique Incendie

Ces besoins sont largement couverts par les Points d'Eau Incendie (PEI) privés et publics décrits ci-dessus et implantés sur la carte suivante :



Figure 28 : Implantation des PEI

Le tableau suivant permet d'évaluer les distances des points d'eau incendie par rapport aux risques à combattre, calculées par les voies praticables par les engins de secours :

Tableau 21 : Distances des PEI

	Type	PI privé	PI privé	PI public	PI public	PI public	PI public	PI public	Réserve publique	Réserve privée	Présence poteau < 100m	Volume d'eau d'extinction disponible sur 2h (<200m)	Besoins calculés volume d'eau d'extinction (2h)
	Ref	P1 TTT	P2 TTT	39	47	41	42	43	Commune	SOCOIM PFSF			
	Capacité	102 m ³ /h	76 m ³ /h	120 m ³ /h	120 m ³ /h	120 m ³ /h	96 m ³ /h	inconnu	900 m ³	600 m ³			
Éléments à défendre (distance en m)	Bâtiment CSR	10 m	100 m	300 m	135 m	110 m	170 m	205 m	85 m	300 m	oui	1 104 m ³	600 m ³
	Abri OMr/DRATS	230 m	60 m	460 m	300 m	320 m	90 m	320 m	200 m	115 m	oui	1 844 m ³	120 m ³
	Abri DEA	300 m	135 m	530 m	370 m	425 m	190 m	405 m	285 m	215 m	non	344 m ³	120 m ³
	Alvéole huisseries	340 m	175 m	570 m	410 m	465 m	230 m	445 m	325 m	255 m	non	152 m ³	60 m ³

Hypothèses de calcul : Pour chaque calcul du volume d'eau d'extinction disponible, un seul poteau incendie (public ou privé) a été pris en considération, implanté à moins de 200 m du risque. Les cellules grisées correspondent ainsi, pour chaque élément à défendre, aux réserves qui ont été prises en considération. Les cellules blanches n'ont pas été intégrées dans le calcul.

Les besoins en eau d'extinction sont largement satisfaits, en prenant en compte un seul poteau incendie (privé ou public), complété si besoin par les réserves incendie privée et publique de la Zone Industrielle.

Le plan pompier, permettant de visualiser les accès, la voie engin et les aires de stationnement des services de secours et d'incendie est disponible en PJ 2 « Éléments graphiques » du DDAE. Le site dispose ainsi de 3 accès pour les secours depuis la voie publique. La voie engin, d'une largeur minimale de 4 m, dessert des aires de stationnement au droit des poteaux incendie privés et des aires de mise en station des moyen aériens à proximité de toutes les zones à risques d'incendie à défendre. Un extrait est disponible en page suivante.

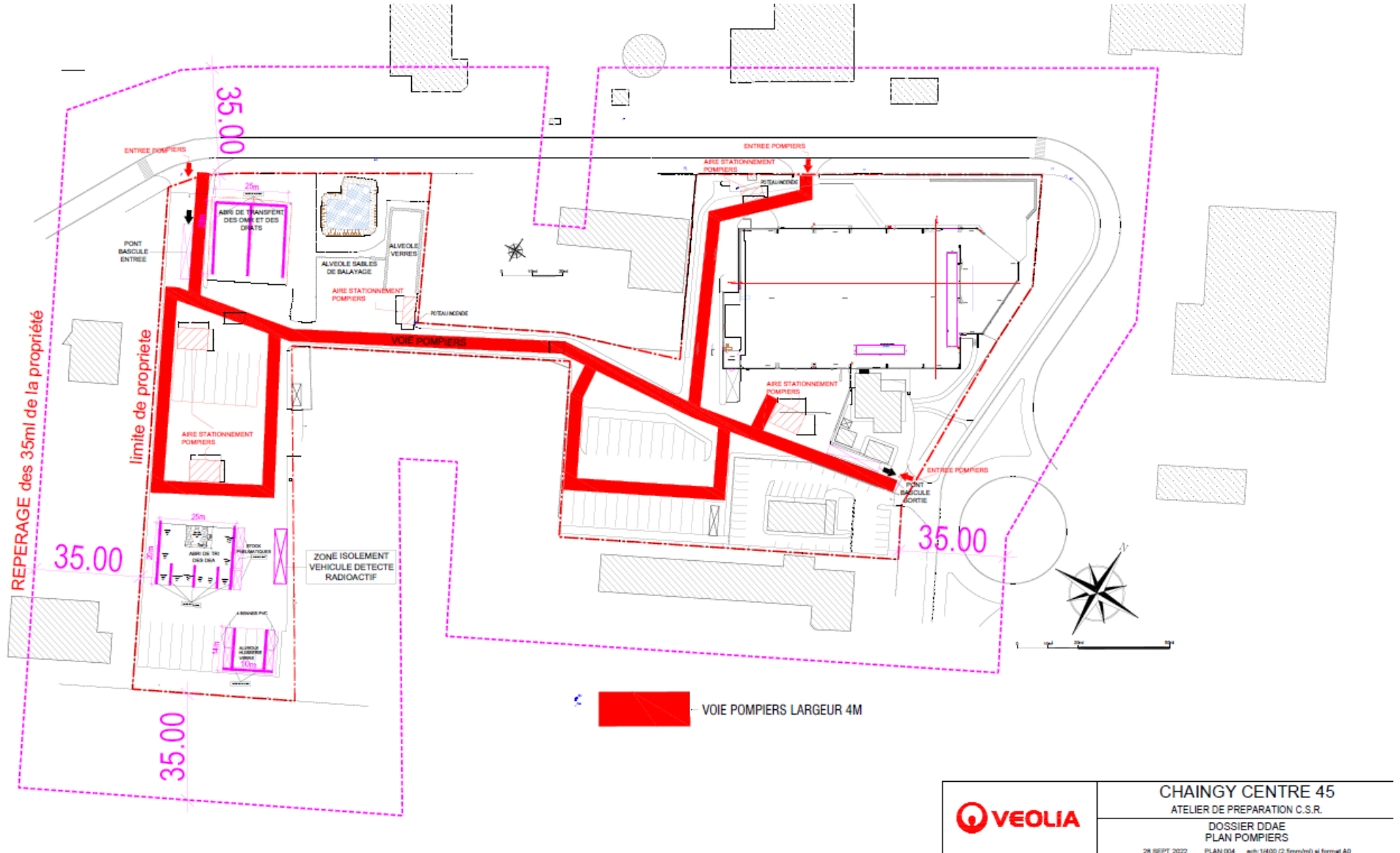


Figure 29 : Plan pompiers

	CHAINGY CENTRE 45 ATELIER DE PREPARATION C.S.R.
	DOSSIER DDAE PLAN POMPIERS <small>28 SEPT 2022 PLAN 004 ech:14400 (2.5mm/m) si format A0</small>

9.3. Prévention des sources d'ignition, points chauds

Comme le montre l'arbre des faits du scénario visé, les causes susceptibles d'apporter une source d'ignition (points chauds) pour un incendie sont principalement de quatre natures.

Etant donné que la présence d'une flamme nue provient soit d'une action non normative (fumeur, travail sans permis de feu, ...), soit d'un incendie à proximité de la zone concernée, les chapitres suivants reprendront uniquement les mesures de protection mises en place pour les risques d'origine électrique, mécanique, effet lentille et de la foudre.

Les mesures de prévention prises pour les actions non normatives ont été présentées précédemment (§ 9.1.).

9.3.1. Prévention du risque électrique

La prévention des incendies et des explosions d'origine électrique fait l'objet de mesures et contrôles réglementaires et normatifs fixés principalement par deux textes : le décret du 14/11/88 et Code du Travail R.4224-17 et la norme NF C 15-100.

Les équipements électriques du site suivent les obligations de ces textes, tant en matière de conception que de vérifications périodiques. Ces dernières sont réalisées régulièrement par une société agréée.

L'établissement dispose également du certificat Q18 garantissant l'état de conformité des installations électriques au regard du risque incendie.

Enfin, l'établissement est également équipé d'un interrupteur général permettant de couper l'alimentation générale du site en cas d'urgence.

Cf. Annexe : FU06 - Coupure électricité

9.3.2. Prévention du risque foudre

Le risque foudre ne doit pas être négligé sur le secteur d'implantation de la société. Toutefois ce risque est jugé faible sur le secteur d'après les informations collectées sur la densité d'arc annuelle. L'établissement a tout de même fait l'objet d'une Analyse du Risque Foudre et d'une Etude Technique Foudre.

Le bâtiment de préparation de CSR est protégé contre les effets de la foudre conformément aux conclusions de ces études. Le niveau de risque est acceptable avec les 3 paratonnerres et 4 parafoudres existants de niveau de protection 4. 3 compteurs d'impact sont également présents.



- Parafoudres type 1
- Parafoudres type 2
- Parafoudres type 3
- Parafoudres téléphonie
- Equipotentialité sur RIA



Paratonnerre Saint-Elme Active 2D60 rayon de protection 64,2m pour le niveau 4 requis

Figure 30 : Implantation des équipements de protection contre la foudre

Ces équipements permettent d'assurer un niveau de protection adapté au niveau de risque de chaque zone du site et sont vérifiés périodiquement. Par ailleurs, l'ensemble des installations électriques est relié par des prises de terre spécifiques.

Cf. Annexes : Analyse du Risque Foudre (ARF), Etude Technique Foudre (ETF), Vérification périodique des installations de protection contre la foudre

Une mise à jour de l'Analyse du Risque Foudre et de l'Etude Technique Foudre sera réalisée au 2nd semestre 2023, et intégrera les autres abris et alvéole de stockage de déchets. Le cas échéant, les travaux de mise en conformité seront effectués avant la mise en service de l'installation.

9.3.3. Prévention du risque d'origine mécanique

Ce risque est essentiellement dû aux engins de manutention et aux véhicules circulant sur le site (VL en nombre limité, PL). En fonctionnement normal, le niveau de sécurité des engins (capotage des sources d'étincelles par frottement de pièces mécaniques du moteur par exemple) rend impossible une source d'ignition.

En revanche, en cas de dysfonctionnement, un incendie d'engin (échauffement moteur par exemple) pourra être maîtrisé rapidement grâce aux différents extincteurs répartis sur le site. En dehors des heures de fonctionnement, les engins seront stationnés sur une zone dédiée, éloignée de tous stocks de matières combustibles.

De plus, afin de fiabiliser ces outils de manutention, une vérification périodique réglementaire est réalisée tous les 6 mois par un organisme agréé. Les non-conformités éventuelles constatées font l'objet d'une action corrective. Les rapports de vérification sont tenus à la disposition de l'administration.

Les convoyeurs de la chaîne de préparation de CSR seront équipés de contrôleurs de rotation et de dispositifs de détection de déport de bandes, permettant d'éviter toute apparition de points chauds par échauffement.

Le broyeur sera également équipé d'un système de détection d'étincelles qui permettra de mettre en sécurité l'équipement immédiatement (Cf. § 9.2.2).

9.3.4. Effets lentilles

On parle de matériaux générant un effet lentille lorsque celui-ci est de nature à concentrer le rayonnement solaire de manière suffisante pour initier l'ignition d'une matière combustible ou inflammable proche.

Ces effets lentilles peuvent être obtenus par des matériaux non conformes utilisés pour l'éclairage et le désenfumage en toiture (ce qui n'est pas le cas pour le site SOCCOIM de Chaingy), ou par des débris de verres provenant par exemple des déchets.

L'alvéole dédiée au transit de déchets de verre ne contient aucune matière combustible, ce qui réduit les risques d'effets lentilles. Par ailleurs, l'alvéole de stockage des huisseries PVC sera régulièrement nettoyée et fera l'objet d'une vigilance accrue par les opérateurs en période d'ensoleillement intense. La séparation du PVC et du verre sera ainsi réalisée au fil de l'eau, dès la réception des apports. Le PVC trié sera ensuite stocké en bennes. En période estivale, le nettoyage aura lieu le jour de vidage du camion. Hors période estivale, ce nettoyage aura lieu au plus tard à J+2 du jour de réception de l'apport.

9.4. Prévention et protection en cas d'un incendie

La prévention des incendies résulte à la fois de la prévention des sources d'ignition, des ruptures de confinement et des transferts de flux thermique. Ces trois éléments ont été étudiés précédemment.

Les dispositions détaillées dans cette partie permettent également de réduire les risques et les effets d'un incendie.

L'incendie est possible lorsque les conditions suivantes sont réunies.

- Présence d'un combustible,
- Présence d'un comburant (l'air par exemple),
- Présence d'une source d'ignition ayant une énergie suffisante.

L'air et les matières combustibles étant omniprésents sur le site SOCCOIM de Chaingy, toutes les dispositions sont prises pour éviter l'apparition d'une source d'ignition.

❖ Mesures liées à l'exploitation :

Par ailleurs, les installations soumises à vérification périodique sont contrôlées par des organismes agréés, afin d'éviter tout risque associé :

- Installations électriques
- Equipements de manutention
- Dispositifs d'extinction incendie.

❖ Mesures liées à l'intervention :

Le caractère asphyxiant et nocif des fumées dégagées lors d'un incendie nécessite une certaine vigilance pour les personnes ayant à intervenir sur le sinistre. Les recommandations suivantes sont celles du Ministère de l'Environnement :

- Compte-tenu de la rapidité éventuellement de développement d'un incendie, il importe de disposer de moyens de détection et d'alerte précoce.
- Toute personne intervenant à l'intérieur d'un bâtiment en feu doit être équipée d'un appareil respiratoire individuel (A.R.I.), intervention qui se fait en duo pour des raisons évidentes de protection de la personne, d'où la prévoyance d'en avoir deux à disposition.
- La formation du personnel est indispensable.
- En cas d'incendie sur le site, et par principe de précaution il apparaît souhaitable de confiner les populations proches à l'intérieur des locaux, portes et fenêtres fermées, et ventilation coupée ou obturée, plutôt que de les évacuer.
- Par contre, pour des raisons d'efficacité des interventions de lutte, les abords immédiats doivent être évacués.
- Le personnel d'intervention des Centres de Secours doit être préalablement informé des conséquences potentielles de ces activités.
- Des exercices communs entre personnel de l'établissement et personnel des Centres de Secours sont recommandés.

Ces dispositions sont mises en œuvre sur le site, éventuellement sous la responsabilité des services de secours, le cas échéant.

9.5. Prévention et protection en cas d'explosion de poussières

Si malgré les mesures de prévention, un processus d'explosion type « nuage de poussières » s'enclenche, il démarrerait par une brutale montée en pression dans l'enceinte concernée, jusqu'à rupture des structures. L'impact de cette explosion serait d'autant plus grave que la surpression atteinte serait élevée.

La prévention des explosions de poussières passe par deux mesures principales :

- Eviter l'apparition d'une atmosphère explosive provoquée par la mise en suspension de poussières dans l'air.
- Prévenir les sources d'ignition.

Les moyens de protection en matière d'explosion s'attachent pour leur part à éviter l'apparition des effets de surpression.

9.5.1. Prévention des atmosphères explosives

Le risque d'apparition d'atmosphères explosives due à un nuage de poussières de déchets combustibles est uniquement lié à l'activité de préparation de CSR du site.

Pour des raisons de sécurité mais également de qualité des produits, tous les appareils, équipements et opérations générant des poussières ont été recensés :

- opérations de déchargement et chargement, et de manutention,
- trémie d'alimentation, broyeur et convoyeurs capotés.

Le dimensionnement des convoyeurs et de leurs vitesses de rotation sera réalisé lors des études de détail par le fournisseur du process qui sera choisi. Les équipements, les convoyeurs notamment, seront largement dimensionnés pour permettre de gérer les pointes ponctuelles de débit. La faible vitesse de transfert sur les convoyeurs permettra de limiter la remise en suspension des poussières à l'intérieur du capotage.

Les opérations de déchargement et chargement, et de manutention de déchets en amont et en aval de la préparation de CSR, auront lieu dans le grand volume du bâtiment. La granulométrie de broyage (250-300 mm) sera trop importante pour avoir un nuage de poussières. De plus, des systèmes de brumisation seront installés au niveau des quais de vidage, au-dessus du broyeur et à la tombée du convoyeur dans le stock de CSR produit fini. Cette brumisation a pour vocation de plaquer les poussières au sol. Les retours d'expériences sur les autres sites VEOLIA RVD qui préparent du CSR montrent que les systèmes de brumisation sont efficaces et permettent d'éviter la formation de nuages de poussières.

Les points d'émission particuliers (trémie d'alimentation, broyeur et convoyeurs capotés) seront connectés à un réseau d'aspiration collectant les poussières. L'air sera ensuite dépoussiéré par un dépoussiéreur (filtres à manches) avant d'être rejeté à l'extérieur.

Les filtres seront décolmatés automatiquement par impulsion d'air comprimé (dépoussiéreur équipé d'un compresseur d'air). Les poussières ainsi récupérées seront stockées en big-bag.

La principale zone à haut potentiel d'explosion sur le site, compte tenu des volumes de produits mis en œuvre et des installations, se situent ainsi au niveau du réseau d'aspiration des poussières, et plus particulièrement au niveau du dépoussiéreur (filtre à manches).

Un zonage des atmosphères explosibles (ATEX) sera réalisé lors des études de détail, avant l'implantation des équipements de la ligne de préparation de CSR, une fois le fournisseur du système de dépoussiérage choisi (nécessité de connaître les caractéristiques des équipements...). Le zonage ATEX pourra être fourni au 2nd semestre 2023, avant la mise en service des équipements. Les éventuels équipements électriques, mécaniques ou hydrauliques se trouvant dans une zone ATEX seront choisis en adéquation avec le risque identifié.

9.5.2. Limitation des sources d'ignition

L'explosion ne peut avoir lieu que si une source d'ignition suffisante apparaît.

Les dispositifs de prévention contre les sources d'ignition ont été présentés précédemment (§ 9.3.). On rappellera juste les principaux dispositifs suivants :

- Mise à la terre des équipements et interconnexion des masses,
- Contrôle périodique réglementaire des installations électriques et des engins de manutention,
- Entretien et maintenance de la chaîne de préparation CSR,
- Adéquation des matériels avec les zones à risque d'atmosphères explosibles.

9.5.3. Limitation du confinement

Lorsque dans une installation, une explosion n'aura pu être évitée, ses conséquences sur l'environnement ne pourront être réduites que par la prise de dispositions :

- visant à réduire la puissance de l'onde de souffle.
- visant à éloigner les cibles potentielles.

Le dépoussiéreur de la chaîne de préparation de CSR du site SOCCOIM de Chaingy sera équipé de moyens de protection des effets des explosions de type « événements ». Ces derniers seront orientés vers le haut et disposeront d'une surface « fusible » totale (dont la pression de rupture est inférieure à la pression de rupture de l'enceinte) suffisamment dimensionnée pour évacuer les effets de surpression avant rupture totale de l'enceinte.

Ainsi, l'intensité des effets de surpression sera réduite et aucun effet ne sera à redouter sur les tiers.

Le schéma suivant illustre les principaux organes de sécurité mis en place au sein d'un dépoussiéreur :

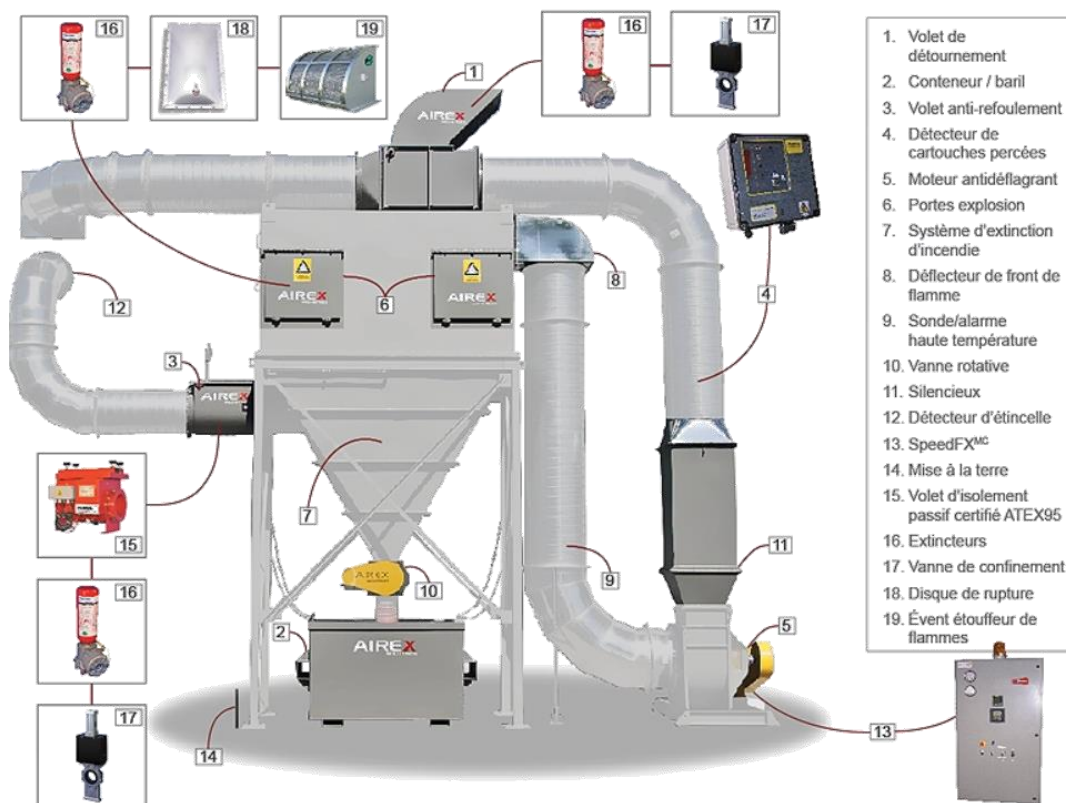


Figure 31 : Illustration des organes de sécurité d'un dépoussiéreur

9.6. Prévention de la pollution des eaux et du sol

On retrouve sur le site quelques produits toxiques présentant des risques pour l'homme mais également dangereux pour l'environnement et les organismes aquatiques, stockés toutefois en quantités très limitées. Tout déversement conséquent de produits toxiques ou polluants sur le sol ou dans les effluents pourrait entraîner de graves conséquences sanitaires ou écologiques à court, moyen, ou long terme.

Toutes les eaux des voiries sont dirigées vers des séparateurs hydrocarbures pour traitement avant rejet. La fermeture manuelle des vannes de barrage fait l'objet d'une procédure interne en cas de besoin.

9.6.1. Confinement des eaux d'extinction incendie

Les volumes nécessaires au confinement des eaux d'extinction incendie ont été déterminés conformément au Document Technique D9a « Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction » de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020.

Cf. Annexe : Calculs de dimensionnement des besoins en eau pour la lutte incendie (D9) et des capacités de confinement associées (D9A)

Le tableau suivant synthétise les volumes de confinement requis pour chacune des zones de stockage de l'établissement :

Tableau 22 : Dimensionnement des volumes de confinement des eaux d'extinction incendie

	Bâtiment CSR	Abri OMr/DRATS non CSR	Abri DEA	Alvéole Huisseries PVC
	BV Est	BV Ouest		
Débit retenu	300 m ³ /h	60 m ³ /h	60 m ³ /h	30 m ³ /h
Volume requis sur 2 h	600 m ³	120 m ³	120 m ³	60 m ³
Surface de drainage	13 381 m ²	16 711 m ²		
Volumes d'eau liés aux intempéries	133,81 m ³	197,11 m ³		
Volume maximum à confiner	734 m³	287 m³		

Les capacités de rétention sont ainsi disponibles par :

- un bassin étanche de collecte avec vanne de barrage, et passage dans des séparateurs-débourbeurs d'hydrocarbures, pour le bassin versant (BV) Ouest (Plateforme DEA, huisserie, OMr/DRATS, Verre et Sables de balayage) d'un volume disponible de 700 m³ pour des besoins maximum estimés à 287 m³,
- 2 fosses de rétention (155 et 83 m³) et un seuil surélevé périphérique au sein du bâtiment CSR (720 m³) présentant un volume total de rétention de 900 m³, et dans les réseaux avec vanne de barrage et séparateur-débourbeur d'hydrocarbures, pour le bassin versant (BV) Est (Bâtiment CSR, parkings PL/VL), pour des besoins maximum estimés à 734 m³.

Le bassin de confinement du BV Ouest de 700 m³ est également utilisé comme ouvrage de gestion des eaux pluviales. Un volume de 287 m³ est disponible de façon permanente pour le confinement des eaux d'extinction requis.

L'ensemble de ces dispositifs permet donc de répondre aux besoins du site et à la réglementation en vigueur.

Cf. Annexe : FU11 - Confinement du site

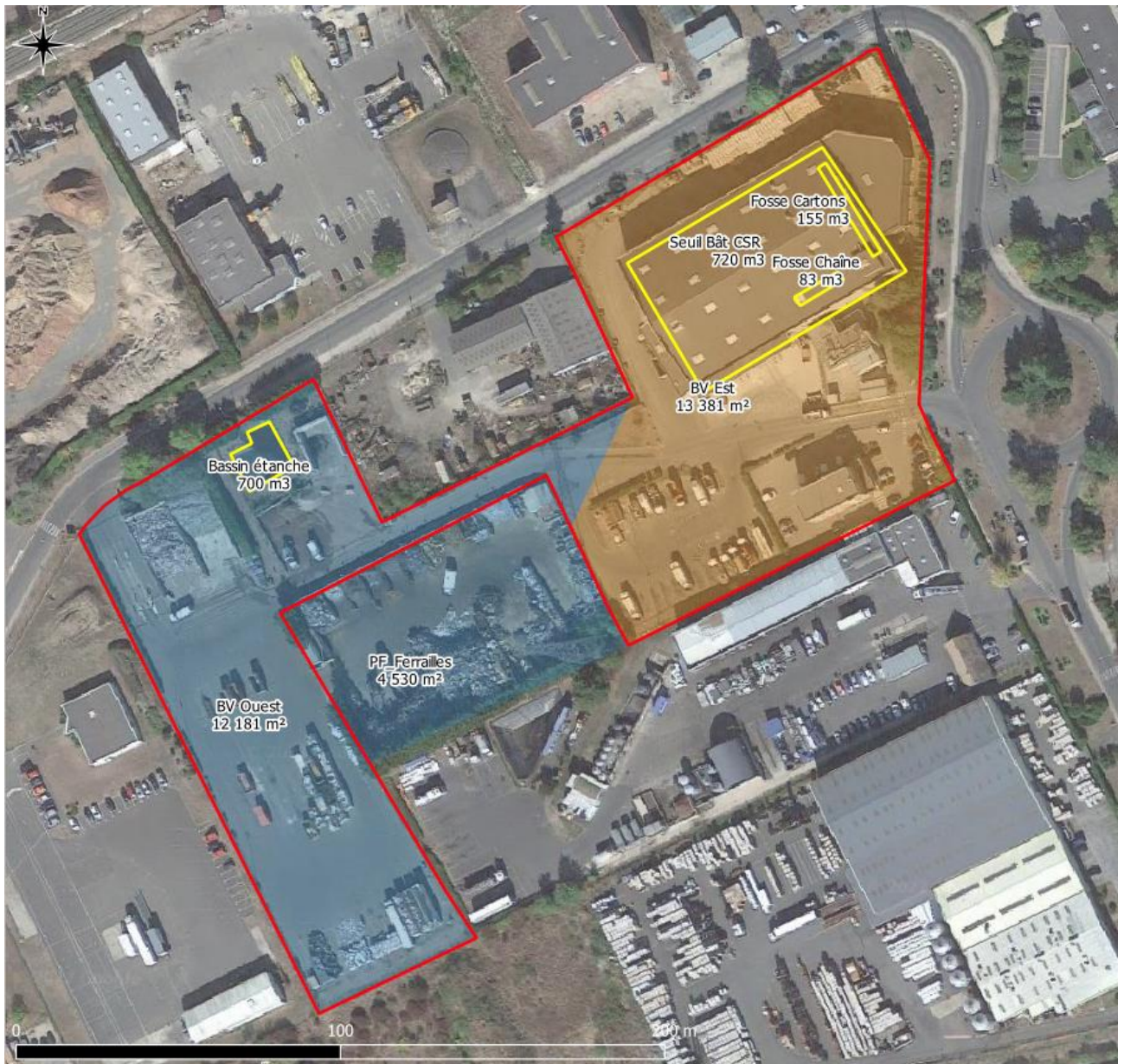


Figure 32 : Implantation des dispositifs de confinement des eaux d'extinction incendie

9.6.2. Rétention en cas de déversement accidentel

En cas de déversement accidentel ou d'incendie, les produits pourront donc être facilement récupérés. Après analyses, les effluents dangereux seront récupérés et traités suivant des filières agréées.

Par ailleurs, ce dispositif permet de répondre aux exigences réglementaires de l'arrêté du 4 octobre 2010. En effet, les récipients contenant des produits liquides susceptibles de générer une pollution des sols ou des effluents étant de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention doit être au moins égale à :

- 50 % de la capacité totale des contenants dans le cas de liquides inflammables.
- 20 % de la capacité totale des contenants dans les autres cas.

Enfin, en cas de déversement de faible volume, des produits absorbants sont mis à disposition des opérateurs à proximité des zones à risques. L'opération sera effectuée avec toutes les précautions exigées par le risque du produit déversé (masque, gants, bottes, ...).

Le stockage de Gasoil est réalisé en cuve enterrée, ce qui assure un bon niveau de protection vis-à-vis des agressions externes. Elle dispose par ailleurs d'un détecteur de fuite dans sa double paroi.

Cf. Annexe : FU15 - Déversement liquide dangereux

Les eaux pluviales s'écoulant sur les voiries étanches sont collectées par des avaloirs à grilles, et acheminées vers des séparateurs à hydrocarbures de classe A dimensionnés en fonction des besoins du site. Les effluents propres de ces séparateurs se rejettent vers les réseaux communaux EU ou EP.

Aucun risque d'écoulement de produit chimique dans le milieu naturel ou dans les sols n'est donc envisageable.

9.7. Prévention des accidents de circulation

Les aménagements routiers sur le site respectent les règles du Code de la route. Un plan de circulation est affiché à l'entrée du site.

La vitesse maximale sur le site est limitée à 20 km/h. Les opérateurs présents sur site ont pour mission de faire respecter les consignes de sécurité lors des chargements-déchargements.

Chaque intervenant fait l'objet d'une sensibilisation via 3 canaux :

- Plan de prévention
- Protocole de sécurité
- Borne digitale « Protocole de sécurité »

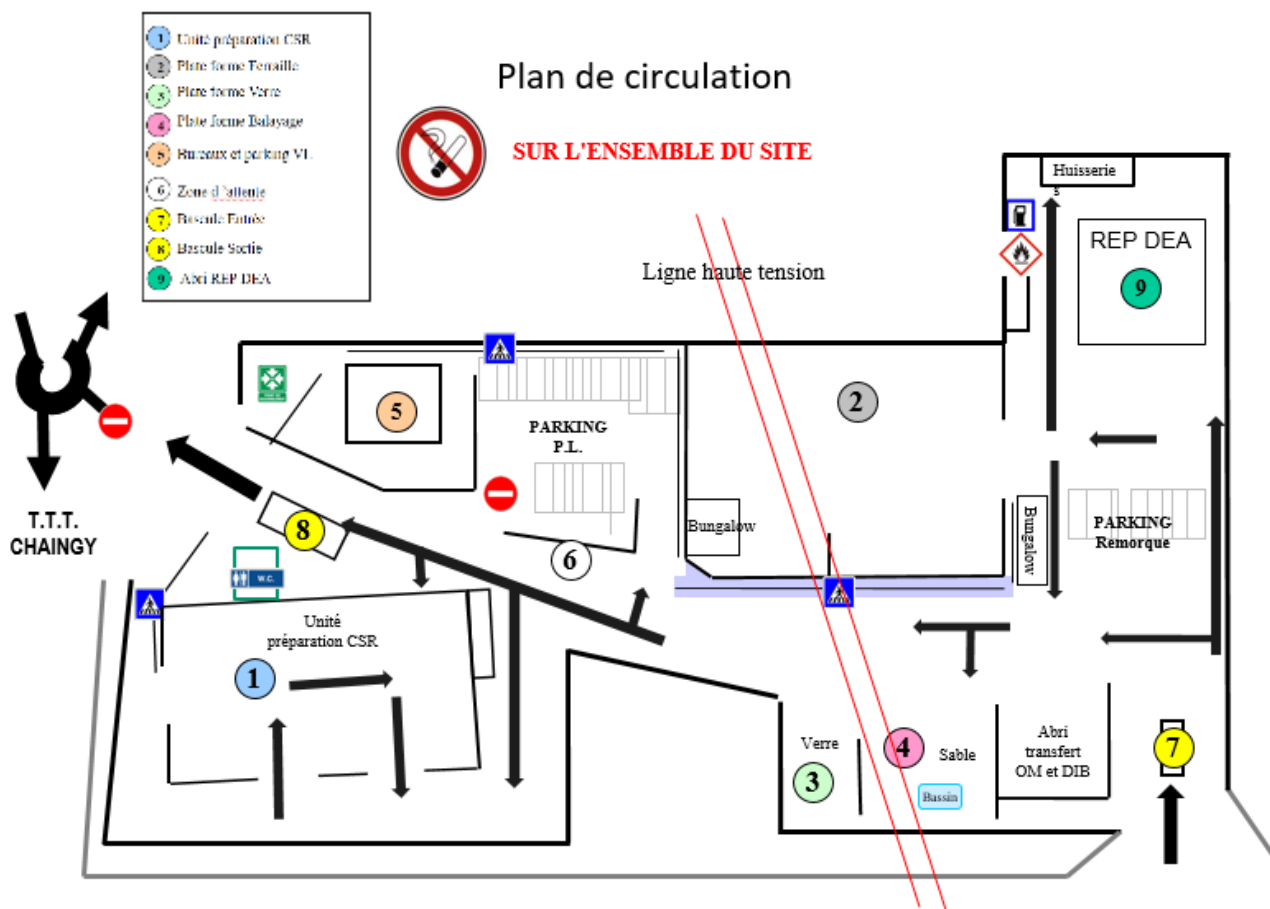


Figure 33 : Plan de circulation

9.8. Plan de localisation des zones à risques

Le plan suivant synthétise les risques présentés par les installations selon leur localisation :

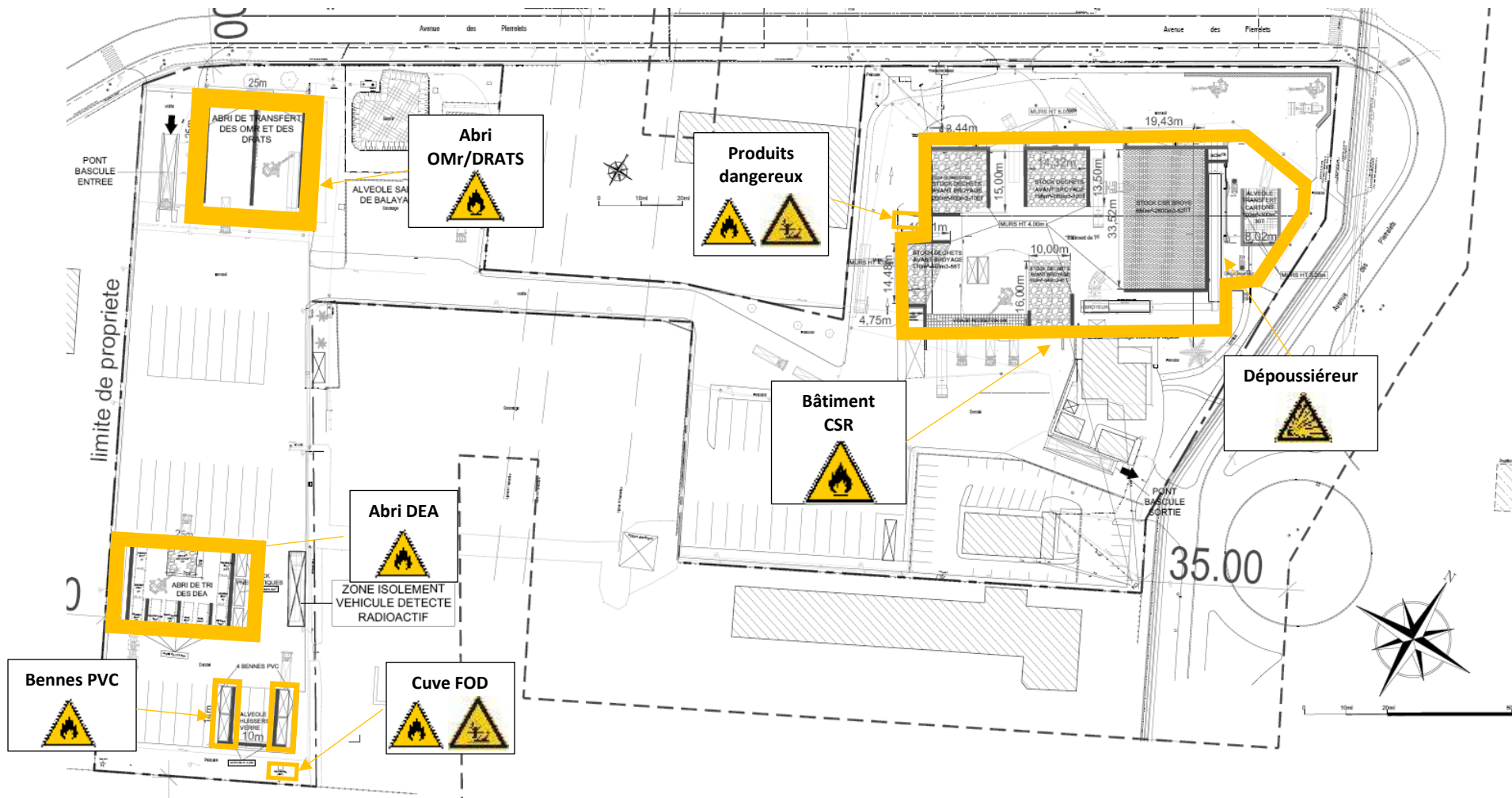


Figure 34 : Plan de localisation des zones à risques

10. QUANTIFICATION DES EFFETS DES SCENARIOS

Au regard de l'accidentologie du secteur et de l'analyse des risques menée précédemment, les scénarios nécessitant des investigations complémentaires sont les suivants :

- **Risques d'incendie** pour les déchets combustibles,
- **Risques d'émanations toxiques** par décomposition thermique des déchets en cas d'incendie.

10.1. Etudes des flux thermiques générés par un incendie sur une zone de stockage

Tableau 23 : Liste des scénarios majeurs incendie

N° Scénario	Intitulé	
Sc. 1	Incendie au niveau de la Zone de transfert des cartons	
Sc. 2	Incendie au niveau de l'Abri de transfert des OMR et des DRATS	Sc. 2.1 : Alvéole OMR
		Sc. 2.2 : Alvéole DRATS non CSR
Sc. 3	Incendie au niveau des bennes de stockage des huisseries PVC (2 bennes)	
Sc. 4	Incendie au niveau de l'Abri de tri des DEA (Déchets d'Eléments d'Ameublement)	Sc. 4.1 : Matelas (2 bennes) et plastiques (1 benne)
		Sc. 4.2 : Bois (2 bennes)
		Sc. 4.3 : Rembourrés (2 bennes)
		Sc. 4.4 : Matelas (3 bennes)
		Sc. 4.5 : DEA Mélange
Sc. 5	Incendie au niveau de l'Unité de préparation de CSR	Sc. 5.1 Incendie du stockage de la Zone 2
		Sc. 5.2 Incendie du stockage de la Zone 2 bis
		Sc. 5.3 Incendie du stockage de la Zone 3
		Sc. 5.4 Incendie du stockage de la Zone 6
		Sc. 5.5 Incendie du stockage de la Zone 7
		Sc. 5.6 Incendie du stockage de la Zone de réception
Sc. 6	Incendie au niveau du Zone de stockage des pneus	

10.1.1. Objectif

Les valeurs de référence des seuils d'effets à rechercher pour les phénomènes dangereux identifiés dans le cadre des études de dangers sont déterminées par l'annexe 2 de l'arrêté du 29 septembre 2005, relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des ICPE soumises à autorisation.

L'incendie engendre une émission de chaleur dont l'intensité dépend de la quantité de matière qui brûle et son pouvoir calorifique (kcal/kg).

Selon la distance au foyer et la durée d'exposition les conséquences sur l'homme peuvent varier de simples brûlures externes à la mort.

Pour évaluer les effets d'un rayonnement, trois seuils sont retenus en fonction des niveaux **d'effet de gravité chez l'homme** :

- 3 kW/m² ou 600 [(kW/m²)^{4/3}].s, seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;
- 5 kW/m² ou 1 000 [(kW/m²)^{4/3}].s, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement ;
- 8 kW/m² ou 1 800 [(kW/m²)^{4/3}].s, seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement.

Les **effets sur les installations et structures** sont évalués à partir des valeurs suivantes :

- 5 kW/m², seuil des destructions de vitres significatives ;
- 8 kW/m², seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures ;
- 16 kW/m², seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton ;
- 20 kW/m², seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton ;
- 200 kW/m², seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

10.1.2. Méthodologie utilisée

Les calculs des flux thermiques dans la présente étude ont été réalisés à partir du modèle de la flamme solide décrit dans le rapport « Feux de nappe » (INERIS, octobre 2002) et actualisé avec l'Omega 2, dans lequel la flamme est modélisée par un parallépipède dont les surfaces rayonnent uniformément.

Les recommandations du Groupe de Travail Dépôt de Liquides Inflammables, via le guide « Modélisation des effets thermiques dus à un feu de nappe d'hydrocarbures liquides » de septembre 2006 ont également été prises en compte.

Le flux thermique radiatif reçu par une cible à partir du rayonnement émis par la flamme est évalué en deux étapes :

1 - Caractérisation de la flamme, à partir des paramètres suivants :

- hauteur de la flamme,
- puissance surfacique rayonnée ou pouvoir émissif de la flamme.

2 - Estimation de la décroissance du flux thermique radiatif en fonction de la distance, à partir des paramètres suivants :

- facteur de forme, qui traduit l'angle solide sous lequel la cible perçoit la flamme,
- coefficient d'atténuation atmosphérique, qui traduit l'absorption d'une partie du flux thermique radiatif par l'air ambiant.

10.1.3. Paramètres de calcul

10.1.3.1. Caractéristique de la flamme

❖ Débit massique de combustion et pouvoir émissif de la flamme :

Le débit massique de combustion, noté m'' et exprimé en $\text{kg/m}^2.\text{s}$, représente la quantité de combustible participant à l'incendie par unité de temps et de surface de combustible au sol. De manière schématique, il traduit la vitesse de consommation du combustible. Il dépend des propriétés physico-chimiques des produits.

Ce paramètre intervient dans le bilan thermique (cf. paragraphes suivants).

Le pouvoir émissif de la flamme, exprimé en kW/m^2 , correspond à la puissance thermique rayonnée par unité de surface de la flamme.

❖ Hauteur de flammes :

La hauteur de flamme est estimée par des corrélations établies à partir d'essais ou de données disponibles dans la littérature.

Pour le calcul de la hauteur de flammes, de nombreuses corrélations sont disponibles dans la littérature. Les plus courantes sont les suivantes ⁽²⁾ :

- La **corrélation de Thomas**. Cette corrélation résulte d'essais de feux de bûchers de bois en milieu confiné. Elle est adaptée aux feux de diamètre inférieur ou égal à 20 m et convient particulièrement aux feux d'hydrocarbures dont le rapport de la hauteur de flammes sur le diamètre équivalent est compris entre 3 et 10.
- La **corrélation d'Heskestad**. Cette corrélation possède un domaine de validité relativement large que ce soit en termes de produit ou de type de feu ⁽²⁾ et paraît bien adaptée aux incendies de mélanges de matières combustibles.

En règle générale, les corrélations utilisées pour le calcul de la hauteur de flammes font intervenir les notions :

- de débit massique de combustion,
- de diamètre équivalent de nappe.

Le diamètre équivalent permet d'assimiler la surface en feu à un disque. Lorsque la zone de stockage est de forme rectangulaire, le diamètre équivalent de la nappe est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Diamètre équivalent} = 4 \times \frac{\text{surface de la zone de stockage}}{\text{périmètre de la zone de stockage}}$$

Lorsque la surface en feu est rectangulaire de forme allongée, dont le rapport entre la longueur et la largeur est supérieur à 2,5, le diamètre équivalent est égal à la largeur de la cellule ⁽²⁾.

Pour le calcul de la hauteur de flammes, **la corrélation de Thomas a été retenue** ⁽²⁾. Cette corrélation, qui résulte d'essais de feux de bûchers de bois en milieu confiné, est adaptée aux feux de diamètre inférieur ou égal à 20 m et convient particulièrement aux feux d'hydrocarbures dont le rapport de la hauteur de flammes sur le diamètre équivalent est compris entre 3 et 10. Cette formule reste la plus adaptée même si le cas étudié se trouve en dehors de son domaine de validité.

⁽²⁾ Source : Entrepôts de matières combustibles – Guide d'application de l'arrêté ministériel du 05/08/02, MEDD, 2006.

10.1.3.2. Valeurs retenues pour le mélange de matières combustibles

Les hypothèses suivantes ont été prises par rapport aux quantités de déchets stockés et à leur composition :

Tableau 24 : Composition des mélanges de matières combustibles

Scénario	Déchets	Quantités	Composition	
Sc. 1 : Zone de transfert des cartons	Carton	30 t	100 % papier/carton	
Sc. 2 : Abri de transfert des OMR et des DRATS	Sc. 2.1 : Ordures ménagères	248 t*	100 % Ordures ménagères	
	Sc. 2.2 : DRATS non CSR	206 t*	00,00 % Déchets putrescibles 26,73 % Papiers / Cartons 9,75 % PE 1,00 % PET 25,29 % Vêtements 7,52 % PVC 6,45 % Bois palette 8,74 % PP 14,52 % Incombustible	
Sc. 3 : Bennes de stockage des huisseries PVC	Huisseries Plastiques	2 x 30m ³ , soit 8 t	100 % PVC	
Sc. 4 : Abri de tri des DEA (Déchets d'Eléments d'Ameublement)	Sc. 4.1	Matelas (2 bennes)	2 x 30m ³ , soit 4 t	5,20 % fibres naturelles ou artificielles 18,65 % incombustible solide 37,30 % polyuréthane souple 3,88 % polypropylène (PP) 34,97 % polyéthylène (PE)
		Plastiques (1 bennes)	30m ³ , soit 2,5 t	
	Sc. 4.2 : Bois (2 bennes)	2 x 30m ³ , soit 8 t	50 % bois chêne, sapin, pin sec 50 % bois constitutif des palettes	
	Sc. 4.3 : Rembourrés (2 bennes)	2 x 30m ³ , soit 12 t	17,5 % bois chêne, sapin, pin sec 17,5 % bois constitutif des palettes 35 % incombustible solide 30 % polyuréthane souple	
	Sc. 4.4 : Matelas (3 bennes)	3 x 30m ³ , soit 6 t	10 % fibres naturelles ou artificielles 30 % incombustible solide 60 % polyuréthane souple	
	Sc. 4.5 : DEA en Mélange	150 m ³ , soit 10 t	37,3 % bois chêne, sapin, pin sec 37,3 % bois constitutif des palettes 11,00 % incombustible solide 2,2 % polyéthylène (PE) 0,6 % polypropylène (PP) 7,20 % polyuréthane souple 1,1 % fibres naturelles ou artificielles 0,8 % ordures ménagères 2,4 % papier/carton 0,4 % PVC 0,00 % polyéthylène téréphtalène (PET)	
Sc. 5 : Unité de préparation de CSR	Sc. 5.1 : (Zone 2) CSR non broyés	100 t	8,3 % Rembourrés éco mobiliers 14,6 % Refus de CS 16,7 % Encombrants de déchetterie 60,4 % DRATS	
	Sc. 5.2 : (Zone 2 bis) CSR non broyés	55 t		
	Sc. 5.3 : (Zone 3) CSR non broyés	81 t		
	Sc. 5.4 : (Zone 6) CSR broyés	520 t		
	Sc. 5.5 : (Zone 7) CSR non broyés	100 t		
Sc. 5.6 : (Zone de réception) CSR non broyés	30 t			
Sc. 6 : Zone de stockage des pneus	Pneumatiques (3 bennes)	12 t	100 % Pneumatiques	

* Nota : la capacité maximum unitaire des alvéoles de stockage OMr et DRATS de l'abri modulaire est de 825 m³, soit 248 t d'OMr et 206 t de DRATS. Ce sont ces données qui seront conservées dans la suite de l'étude de dangers pour rester dans des conditions majorantes. Pour autant, les volumes maximum admissibles en fonctionnement dégradé seront de 624 m³ par alvéole, soit 187 t d'OMr et 156 t de DRATS.

Les valeurs retenues pour le mélange de matières combustibles apparaissent dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 25 : Sc. 1 - Zone de transfert des cartons

Produit	Débit massique de combustion (kg/m ² .s)	PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif des flammes (kW/m ²)	Masse (kg)
papier/carton	0,014	17,6	30,0	30 000,0
Mélange	0,014	17,6	30,0	30 000,0

Tableau 26 : Sc. 2.1 - Alvéole DRATS non CSR (Abri OMr/DRATS non CSR)

Produit	Débit massique de combustion (kg/m ² .s)	PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif des flammes (kW/m ²)	Masse (kg)
papier/carton	0,014	17,6	30,0	55 057,15
polyéthylène (PE)	0,026	43,4	61,0	20 083,93
polyéthylène téréphtalène (PET)	0,026	21,3	61,0	2 075,17
vêtements	0,030	18,8	30,0	52 089,89
PVC	0,016	16,9	50,0	15 487,40
bois constitutif des palettes	0,060	18,0	30,0	13 291,60
polypropylène (PP)	0,024	43,2	67,0	18 008,77
incombustible solide	0,000	0,0	0,0	29 906,09
Mélange	0,021	23,5	39,4	206 000,0

Tableau 27 : Sc. 2.2 - Alvéole OM (Abri OMr/DRATS non CSR)

Produit	Débit massique de combustion (kg/m ² .s)	PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif des flammes (kW/m ²)	Masse (kg)
ordures ménagères	0,022	7,8	30,0	248 000,0
Mélange	0,022	7,8	30,0	248 000,0

Tableau 28 : Sc. 3 – 2 x 2 bennes de stockage des huisseries PVC

Produit	Débit massique de combustion (kg/m ² .s)	PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif des flammes (kW/m ²)	Masse (kg)
PVC	0,016	16,9	50,0	8 000,0
Mélange	0,016	16,9	50,0	8 000,0

Tableau 29 : Sc. 4.1 - 2 bennes de matelas et 1 de plastique (Abri DEA)

	Produit	Débit massique de combustion (kg/m ² .s)	PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif des flammes (kW/m ²)	Masse (kg)
Matelas	fibres naturelles ou artificielles	0,030	23,2	30,0	400,0
	incombustible solide	0,000	0,0	0,0	1 200,0
	polyuréthane souple	0,024	26,2	70,0	2 400,0
Plastiques	polypropylène (PP)	0,024	43,2	67,0	250,0
	polyéthylène (PE)	0,026	43,4	61,0	2 250,0
	Mélange	0,021	34,1	63,0	6 500

Tableau 30 : Sc. 4.2 - 2 bennes de bois (Abri DEA)

	Produit	Débit massique de combustion (kg/m ² .s)	PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif des flammes (kW/m ²)	Masse (kg)
Bois	bois chêne, sapin, pin sec	0,011	18,0	30,0	4 000,0
	bois constitutif des palettes	0,060	18,0	30,0	4 000,0
	Mélange	0,036	18,0	30,0	8 000,0

Tableau 31 : Sc. 4.3 - 2 bennes de rembourrés (Abri DEA)

	Produit	Débit massique de combustion (kg/m ² .s)	PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif des flammes (kW/m ²)	Masse (kg)
Rembourrés	bois chêne, sapin, pin sec	0,011	18,0	30,0	2 100,0
	bois constitutif des palettes	0,060	18,0	30,0	2 100,0
	incombustible solide	0,000	0,0	0,0	4 200,0
	polyuréthane souple	0,024	26,2	70,0	3 600,0
	Mélange	0,020	21,8	48,5	12 000,0

Tableau 32 : Sc. 4.4 - 3 bennes de matelas (Abri DEA)

	Produit	Débit massique de combustion (kg/m ² .s)	PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif des flammes (kW/m ²)	Masse (kg)
Matelas	fibres naturelles ou artificielles	0,030	23,2	30,0	600,0
	incombustible solide	0,000	0,0	0,0	1 800,0
	polyuréthane souple	0,024	26,2	70,0	3 600,0
	Mélange	0,017	25,8	64,3	6 000,0

Tableau 33 : Sc. 4.5 - DEA en Mélange (Abri DEA)

	Produit	Débit massique de combustion (kg/m ² .s)	PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif des flammes (kW/m ²)	Masse (kg)
DEA en Mélange	bois chêne, sapin, pin sec	0,011	18,0	30,0	3730,0
	bois constitutif des palettes	0,060	18,0	30,0	3730,0
	incombustible solide	0,000			1100,0
	polyéthylène (PE)	0,026	43,4	61,0	220,0
	polypropylène (PP)	0,024	43,2	67,0	60,0
	polyuréthane souple	0,024	26,2	70,0	720,0
	fibres naturelles ou artificielles	0,030	23,2	30,0	110,0
	ordures ménagères	0,022	7,8	30,0	80,0
	papier/carton	0,014	17,6	30,0	240,0
	PVC	0,016	16,9	50,0	40,0
	polyéthylène téréphtalène (PET)	0,026	21,3	61,0	3,0
	Mélange	0,030	19,4	34,3	10033,0

Tableau 34 : Sc. 5 - Unité de préparation de CSR

Scénario	Produit	Débit massique de combustion (kg/m ² .s)	PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif des flammes (kW/m ²)	Masse (kg)
Sc.5.1 – Zone 2	CSR non broyés	0,035	15,0	20,0	100 000,0
Sc. 5.2 – Zone 2 bis	CSR non broyés	0,035	15,0	20,0	55 000,0
Sc. 5.3 – Zone 3	CSR non broyés	0,035	15,0	20,0	81 000,0
Sc. 5.4 – Zone 6	CSR broyés	0,035	15,0	20,0	520 000,0
Sc. 5.5 – Zone 7	CSR non broyés	0,035	15,0	20,0	100 000,0
Sc. 5.6 – Zone de réception	CSR non broyés	0,035	15,0	20,0	30 000,0

Concernant les caractéristiques de combustion des CSR ci-dessus, les sources bibliographiques suivantes ont été utilisées :

- La valeur du **débit massique de combustion** pour les CSR est extrapolée à 35 g/m²/s, cette valeur est relativement élevée et représentative de certains plastiques à fort débit de combustion comme le polyéthylène (source Etude de Tewarson pour General Motors 1997) ou le polystyrène (CSTB Physique du feu pour l'ingénieur tome 3).
- La valeur du **pouvoir émissif** des CSR est extrapolée à 20 kW/m², cette valeur est représentative de certains plastiques comme le polyéthylène (source Etude de Tewarson pour General Motors 1997) ou le polystyrène (Etude de Tewarson pour General Motors 1997).
- La valeur du **PCI** des CSR est issue de l'exigence du client de VEOLIA, qui est de réceptionner un combustible avec un PCI de 15 MJ/kg.

Tableau 35 : Sc. 6 - Incendie indépendant de la zone de stockage des pneus

Produit	Débit massique de combustion (kg/m ² .s)	PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif des flammes (kW/m ²)	Masse (kg)
pneumatiques en tas	0,030	25,0	30,0	12 000,0
Mélange	0,030	25,0	30,0	12 000,0

10.1.3.3. Bilan thermique

Le pouvoir émissif peut être estimé par une approche énergétique simple en considérant la puissance surfacique rayonnée par la flamme comme une fraction de la puissance totale libérée par la combustion :

$$\Phi_0 = \eta_r \times \frac{m' \times \Delta H_c \times S}{S_f}$$

Avec :

Φ_0 = pouvoir émissif de la flamme (kW/m²)

η_r = fraction radiative (-)

m' = débit massique surfacique de combustion (kg/m².s)

ΔH_c = chaleur massique de combustion (kJ/kg)

S = surface de la nappe au sol (m²)

S_d = surface développée de la flamme (m²)

La fraction radiative (η_r), qui traduit la perte d'une partie de la chaleur de la flamme par convection ou conduction, est inférieure à 10% ⁽²⁾.

Ainsi, le pouvoir émissif de la flamme calculé dans les paragraphes précédents est corrigé afin de vérifier la relation suivante :

$$\frac{\Phi_0 \times S_f}{m' \times \Delta H_c \times S} \leq 0,1$$

Le pouvoir émissif corrigé vaut 30 kW/m².

10.1.4. Estimation des flux thermiques

10.1.4.1. Facteur de forme

Le facteur de vue traduit la fraction de l'énergie émise par un feu et qui est reçue par une cible. Le facteur de vue maximal est égal à la moyenne géométrique des facteurs de vue verticaux et horizontaux.

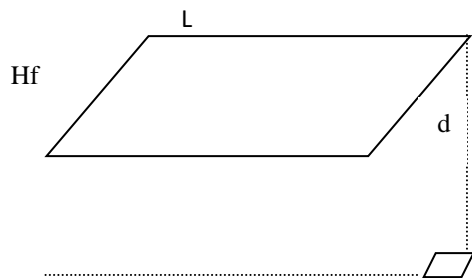
$$F = \sqrt{F_v^2 + F_h^2}$$

La flamme est assimilée à plan vertical.

Comme la cible est le plus souvent de petites dimensions par rapport à la surface des flammes. Le facteur de forme n'est autre que l'angle solide sous lequel la cible, considérée ponctuelle, voit les flammes.

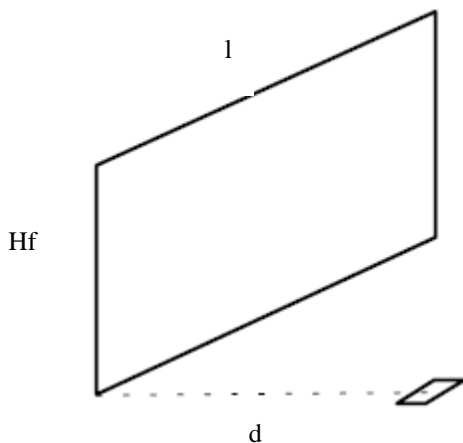
Tous paramètres étant égaux par ailleurs, le flux thermique est maximum au niveau de la médiatrice du mur de flamme et minimum aux extrémités latérales.

Les formules utilisées dans la feuille de calcul sont celles de Sparrow and Cess. Les schémas ci-dessous servent de modèle.



avec $X=L/d$ et $Y=Hf/d$

$$F_v = \frac{1}{2\pi} \left[\frac{X}{\sqrt{1+X^2}} \operatorname{Arctg} \left(\frac{Y}{\sqrt{1+X^2}} \right) + \frac{Y}{\sqrt{1+Y^2}} \operatorname{Arctg} \left(\frac{X}{\sqrt{1+Y^2}} \right) \right]$$



avec $X=Hf/l$ et $Y=d/l$

$$F_h = \frac{1}{2\pi} \left[\operatorname{Arctg} \left(\frac{1}{Y} \right) - \frac{Y}{\sqrt{X^2+Y^2}} \operatorname{Arctg} \left(\frac{1}{\sqrt{X^2+Y^2}} \right) \right]$$

La présence d'un mur coupe-feu intervient dans le calcul du facteur de forme. Le facteur de forme du mur coupe-feu est soustrait au facteur de forme entre la cible et la flamme.

10.1.4.2. Coefficient d'atténuation

Les radiations émises sont en partie absorbées par l'air présent entre la surface radiante et la cible. Cette atténuation est due principalement :

- à l'absorption des radiations infrarouges par la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone contenus dans l'atmosphère,
- à la diffraction par les poussières et suies en suspension.

Dans le modèle utilisé, le coefficient d'atténuation dans l'air est calculé à partir de la corrélation de Brustowski et Sommer :

$$a = 0,79 \times \left(\frac{100}{x} \right)^{1/16} \times \left(\frac{30,5}{r} \right)^{1/16}$$

Avec :

x = distance de la cible à la source (m)

r = taux d'humidité relative de l'air (%), fixé à 70%

Cette corrélation ne tient compte que de l'absorption de l'énergie rayonnée par la vapeur d'eau, ce qui est majorant.

10.1.4.3. Flux thermique reçu

Le flux thermique reçu par la cible s'exprime de la façon suivante :

$$\Phi = \Phi_0 \times F \times a$$

Avec :

Φ = flux reçu par la cible (kW/m²)

Φ_0 = pouvoir émissif de la flamme (kW/m²)

a = coefficient d'atténuation dans l'air (-)

F = facteur de forme (-)

10.1.5. Dimensions des zones étudiées et des murs coupe-feu

Les dimensions des cellules étudiées et des murs coupe-feu sont rappelées dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 36 : Dimension des zones en feu

Scénario - Zone		Largeur	Longueur	Diamètre équivalent	Présence d'un mur coupe-feu
Sc.1 : Zone de transfert des cartons		13 m	8 m	10 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : 3,2 m Longueur 1 : 3,2 m Longueur 2 : 3,2 m
Sc.2 : Abri de transfert des OMR et des DRATS	Sc 2.1 : Ordures ménagères	11 m	25 m	9 m	Largeur 1 : 4 m Largeur 2 : - Longueur 1 : 4 m Longueur 2 : 4 m
	Sc 2.2 : DRATS non CSR	11 m	25 m	9 m	Largeur 1 : 4 m Largeur 2 : - Longueur 1 : 4 m Longueur 2 : 4 m
Sc. 3 : Bennes de stockage des huisseries		2,8 m	8,4 m	2,8 m	Largeur 1 : 3,2 m Largeur 2 : - Longueur 1 : 3,2 m Longueur 2 : -
Sc. 4 : Abri de tri des DEA (Déchets d'Eléments d'Ameublement)	Sc 4.1 : Matelas + Plastique	2,8 m	12,6 m	2,8 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : - Longueur 1 : 2,4 m (en partie) Longueur 2 : 2,4 m
	Sc 4.2 : Bois	4,2 m	5,6 m	4,8 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : - Longueur 1 : 2,4 m Longueur 2 : 2,4 m
	Sc 4.3 : Rembourrés	4,2 m	5,6 m	4,8 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : - Longueur 1 : 2,4 m Longueur 2 : 2,4 m
	Sc 4.4 : Matelas	2,8 m	12,6 m	2,8 m	Largeur 1 : 3,2 m Largeur 2 : 3,2 m Longueur 1 : - Longueur 2 : 3,2 m
	Sc 4.5 : DEA en mélange	7 m	7 m	7 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : - Longueur 1 : 2,4 m Longueur 2 : 2,4 m (en partie)
Sc. 5 : Unité de préparation de CSR	Sc.5.1 : Zone 2	13,44 m	15 m	14,2 m	Largeur 1 : 5 m Largeur 2 : 4 m (en partie) Longueur 1 : 5 m Longueur 2 : 4 m
	Sc.5.2 : Zone 2 bis	10,61 m	14,48 m	12,1 m	Largeur 1 : 4 m Largeur 2 : 4 m (en partie) Longueur 1 : 4 m Longueur 2 : -

Scénario - Zone		Largeur	Longueur	Diamètre équivalent	Présence d'un mur coupe-feu
	Sc.5.3 : Zone 3	10 m	16 m	12,3 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : 9 m (flocage) Longueur 1 : - Longueur 2 : 4 m (en partie)
	Sc.5.4 : Zone 6	19,43 m	33,52 m	24,6 m	Largeur 1 : 5 m Largeur 2 : 4 m Longueur 1 : - Longueur 2 : 4 m
	Sc.5.5 : Zone 7	13,5 m	14,32 m	13,9 m	Largeur 1 : 4 m Largeur 2 : 4 m Longueur 1 : 5 m Longueur 2 : -
	Sc.5.6 : Zone de réception	4,5 m	25 m	4,5 m	Largeur 1 : 8 m Largeur 2 : 4 m Longueur 1 : - m Longueur 2 : -
Sc. 6 : Zone de stockage des pneus		2,8 m	12,6m	2,8 m	Largeur 1 : - Largeur 2 : - Longueur 1 : 2,4 m Longueur 2 : -

10.1.6. Hypothèses de calcul

Les hypothèses émises sont les suivantes :

- On considère que l'incendie a embrasé toute la cellule, que les stockages s'effondrent et que les produits stockés se répandent sur la totalité de la surface couverte par la cellule, recouvrant les allées, les couloirs et les surfaces de travail. La base des flammes se situe au niveau du sol,
- La durée de l'incendie est supérieure à la durée de résistance au feu du toit et des murs de façade qui s'effondrent. Seuls les murs coupe-feu jouent le rôle d'écran vis-à-vis des flux thermiques,
- Le volume visible de la flamme émet des radiations thermiques vers la cible alors que la partie non visible n'en émet pas. Cette hypothèse est liée au modèle de la flamme solide,
- L'effet du vent n'est pas considéré. La flamme reste par conséquent verticale et sa hauteur constante,
- Aucun obstacle n'est interposé entre la cible et la surface en feu,
- La surface en feu est supposée constante tout au long de l'incendie, ce qui est majorant,
- On suppose l'absence de toute intervention, ce qui est majorant.

10.1.7. Résultats

10.1.7.1. Hauteur de flammes

Les hauteurs de flammes calculées sont les suivantes :

Tableau 37 : Résultats – Hauteur de flammes

	Hauteur de flamme	
Sc. 1 : Zone de transfert des cartons	5,1 m	
Sc. 2 : Abri de transfert des OMR et des DRATS non CSR	Sc. 2.1 : Alvéole OMR	6 m
	Sc. 2.2 : Alvéole DRATS non CSR	5,9 m
Sc. 3 : Bennes de stockage des huisseries PVC	1,3 m	
Sc. 4 : Abri de tri des DEA (Déchets d'Éléments d'Ameublement)	Sc. 4.1 : Matelas (2 bennes) et plastiques (1 benne)	1,5 m
	Sc. 4.2 : Bois (2 bennes)	4 m
	Sc. 4.3 : Rembourrés (2 bennes)	2,8 m
	Sc. 4.4 : Matelas (3 bennes)	1,4 m
	Sc. 4.5 : DEA Mélange	5,5 m
Sc. 5 : Unité de préparation de CSR	Sc. 5.1 : Sone 2	12,8 m
	Sc. 5.2 : Zone 2 bis	11,1 m
	Sc. 5.3 : Zone 3	11,1 m
	Sc. 5.4 : Zone 6	21 m
	Sc. 5.5 : Zone 7	12,5 m
	Sc. 5.6 : Zone de réception	3,7 m
Sc. 6 : Zone de stockage des pneus	1,9 m	

10.1.7.2. Distances recherchées

Les distances recherchées figurent dans les tableaux ci-dessous. Elles sont données à partir des parois de la zone étudiée et correspondent au flux reçu à 1,5 m au-dessus du sol. Les représentations cartographiques y sont associées.

Légende : Scénarios incendie (Flux thermiques)

- · — · — · Seuil des Effets Irréversibles (SEI) : Flux de 3 kW/m²
- · — · — · Seuil des premiers Effets Létaux (SEL) : Flux de 5 kW/m²
- - - - - Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) et seuil de la propagation du feu aux structures sans protection particulière : Flux de 8 kW/m²

Tableau 38 : Sc. 1 - Zone de transfert des cartons - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 3,2 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 3,2 m
3	de l'ordre de 10 m	de l'ordre de 4 m	sans objet	de l'ordre de 5 m
5	de l'ordre de 8 m	non atteint	sans objet	non atteint
8	de l'ordre de 6 m	non atteint	sans objet	non atteint
16	de l'ordre de 3 m	non atteint	sans objet	non atteint
20	de l'ordre de 2 m	non atteint	sans objet	non atteint
200	non atteint	non atteint	sans objet	non atteint

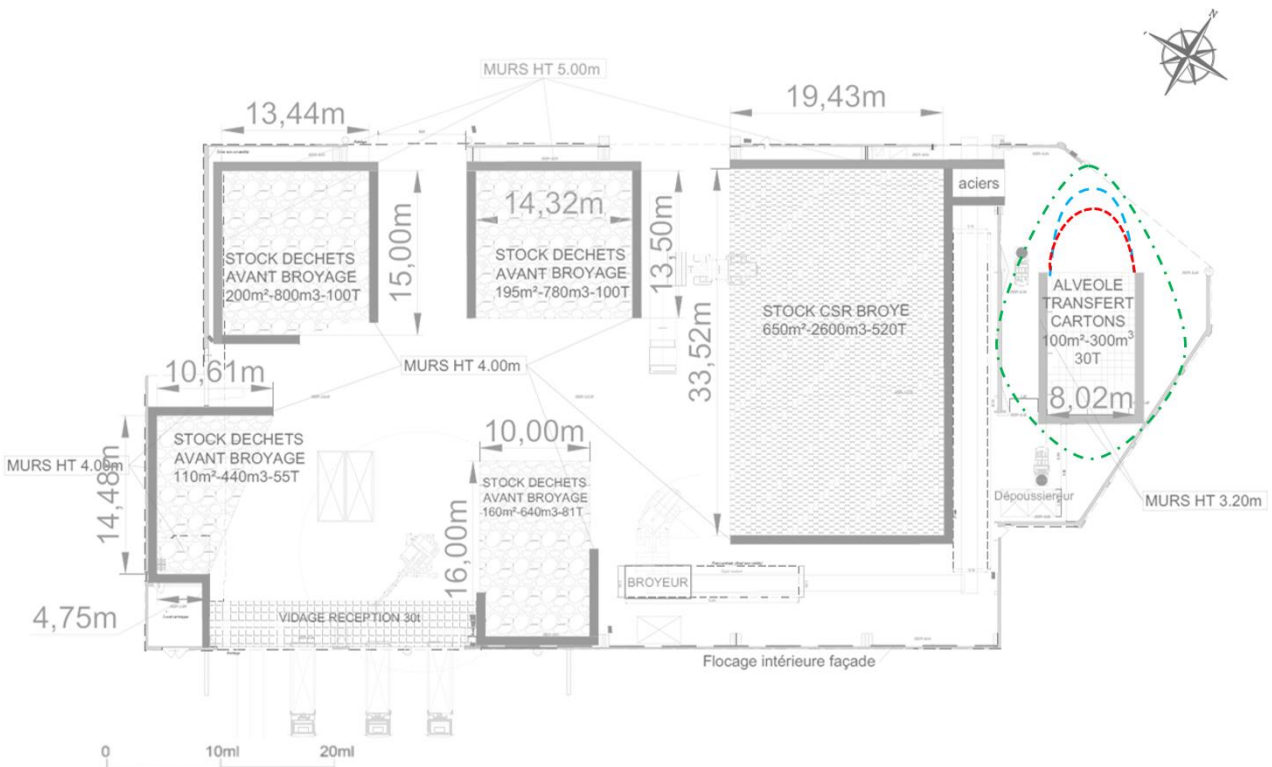


Figure 35 : Sc. 1 - Zone de transfert des cartons – Cartographie des effets thermiques

Tableau 39 : Sc. 2.1 - Alvéole DRATS non CSR (Abri OMr/DRATS non CSR) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 4 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 4 m
3	de l'ordre de 12 m	non atteint	sans objet	non atteint
5	de l'ordre de 9 m	non atteint	sans objet	non atteint
8	de l'ordre de 6 m	non atteint	sans objet	non atteint
16	de l'ordre de 4 m	non atteint	sans objet	non atteint
20	de l'ordre de 3 m	non atteint	sans objet	non atteint
200	non atteint	non atteint	sans objet	non atteint

Tableau 40 : Sc. 2.2 - Alvéole OM (Abri OMr/DRATS non CSR) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 4 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 4 m
3	de l'ordre de 12 m	non atteint	sans objet	non atteint
5	de l'ordre de 9 m	non atteint	sans objet	non atteint
8	de l'ordre de 6 m	non atteint	sans objet	non atteint
16	de l'ordre de 3 m	non atteint	sans objet	non atteint </td
20	de l'ordre de 3 m	non atteint	sans objet	non atteint
200	non atteint	non atteint	sans objet	non atteint

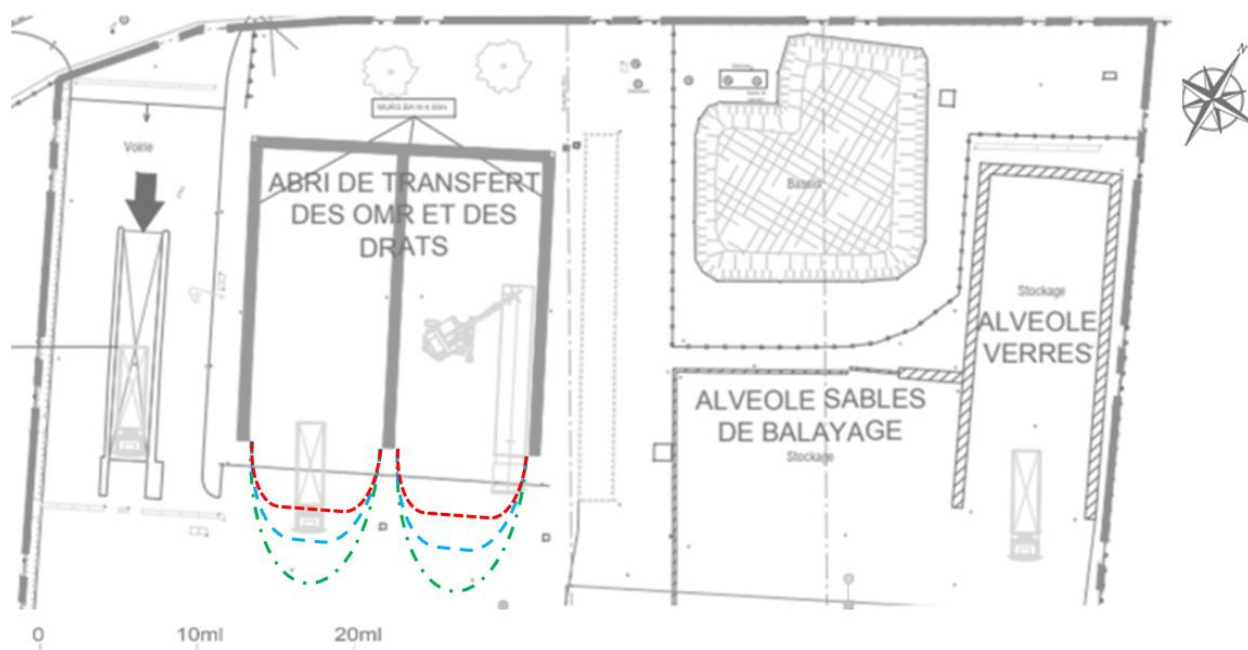


Figure 36 : Sc. 2.1 et 2.2 - Alvéoles Abri OMr/DRATS non CSR – Cartographie des effets thermiques

Tableau 41 : Sc. 3 – 2 bennes de stockage des huisseries PVC - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 3,2 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 3,2 m
3	de l'ordre de 3 m	non atteint	de l'ordre de 5 m	non atteint
5	de l'ordre de 2 m	non atteint	de l'ordre de 3 m	non atteint
8	de l'ordre de 2 m	non atteint	de l'ordre de 2 m	non atteint
16	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
20	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
200	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint

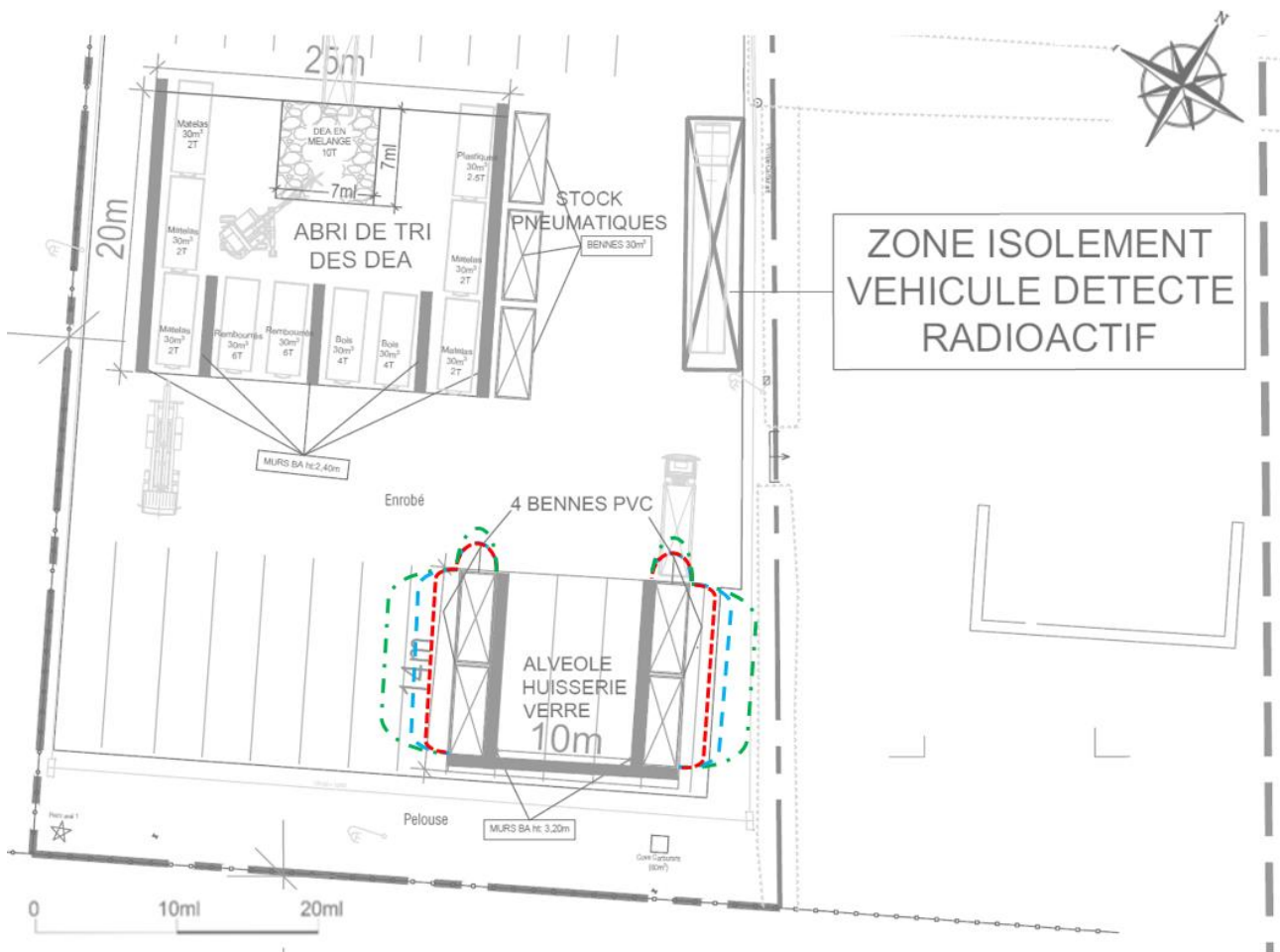


Figure 37 : Sc. 3 – 2 x 2 bennes de stockage des huisseries PVC – Cartographie des effets thermiques

Tableau 42 : Sc. 4.1 - 2 bennes de matelas et 1 de plastique (DEA) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 2,4 m
3	de l'ordre de 4 m	sans objet	de l'ordre de 6 m	non atteint
5	de l'ordre de 3 m	sans objet	de l'ordre de 4 m	non atteint
8	de l'ordre de 2 m	sans objet	de l'ordre de 3 m	non atteint
16	non atteint	sans objet	non atteint	non atteint
20	non atteint	sans objet	non atteint	non atteint
200	non atteint	sans objet	non atteint	non atteint

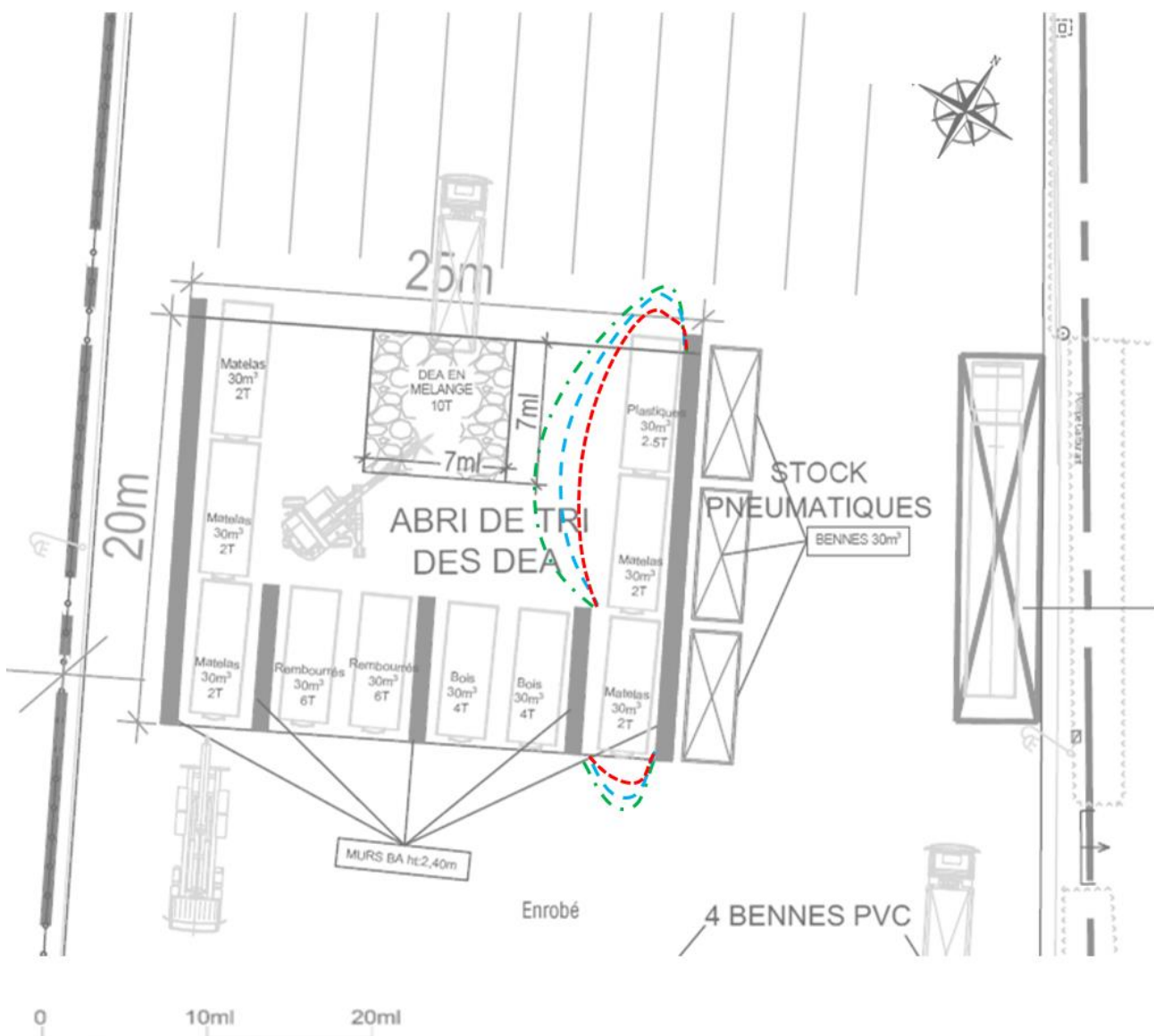


Figure 38 : Sc. 4.1 - 2 bennes de matelas et 1 de plastique (DEA) – Cartographie des effets thermiques

Tableau 43 : Sc. 4.2 - 2 bennes de bois (DEA) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 2,4 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu
3	sans objet	de l'ordre de 3 m	de l'ordre de 8 m	sans objet
5	sans objet	non atteint	de l'ordre de 6 m	sans objet
8	sans objet	non atteint	de l'ordre de 5 m	sans objet
16	sans objet	non atteint	de l'ordre de 3 m	sans objet
20	sans objet	non atteint	de l'ordre de 2 m	sans objet
200	sans objet	non atteint	non atteint	sans objet

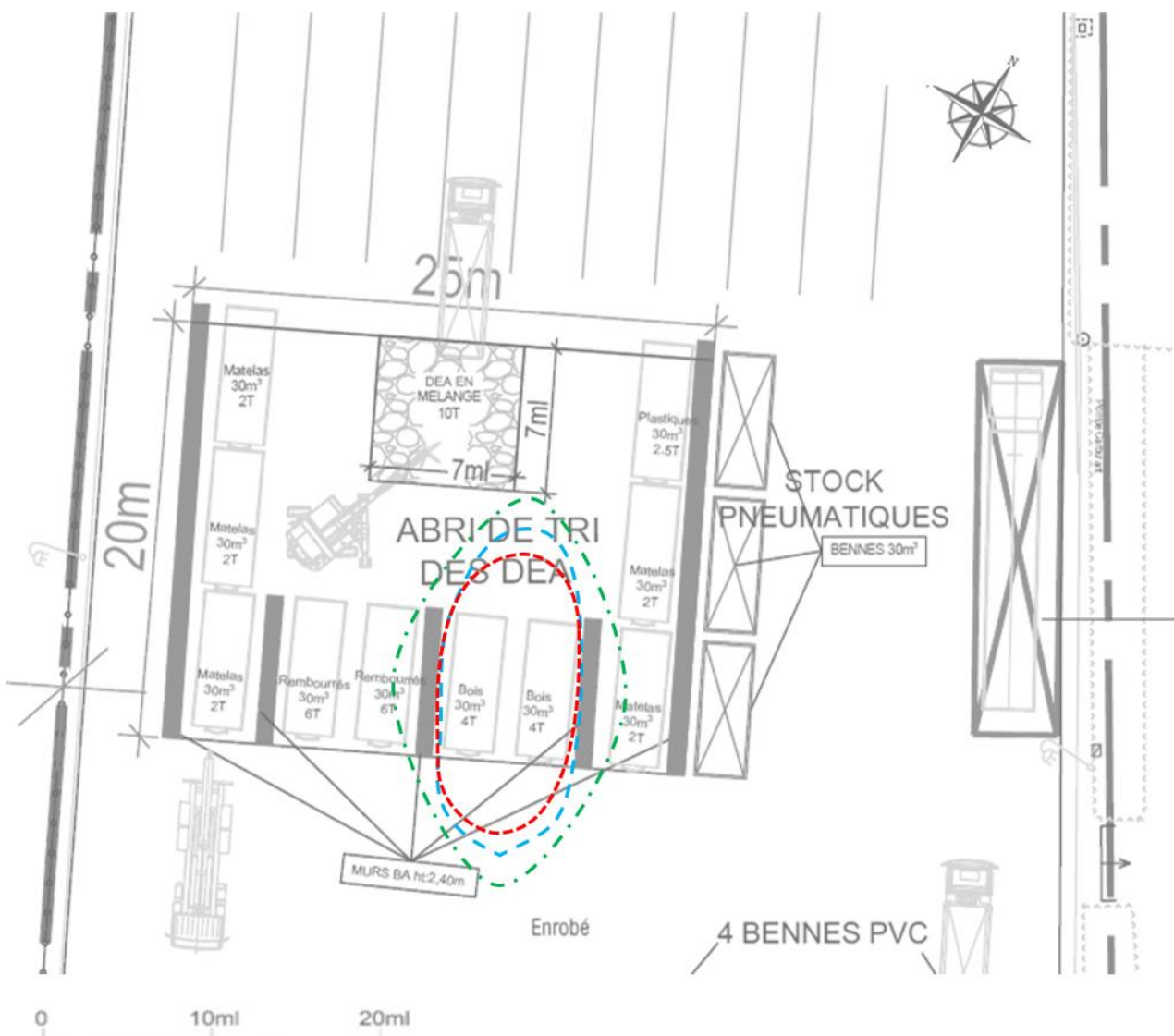


Figure 39 : Sc. 4.2 - 2 bennes de bois (DEA) – Cartographie des effets thermiques

Tableau 44 : Sc. 4.3 - 2 bennes de rembourrés (DEA) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 2,4 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu
3	sans objet	non atteint	de l'ordre de 7 m	sans objet
5	sans objet	non atteint	de l'ordre de 5 m	sans objet
8	sans objet	non atteint	de l'ordre de 4 m	sans objet
16	sans objet	non atteint	de l'ordre de 2 m	sans objet
20	sans objet	non atteint	de l'ordre de 2 m	sans objet
200	sans objet	non atteint	non atteint	sans objet



Figure 40 : Sc. 4.3 - 2 bennes de rembourrés (DEA) – Cartographie des effets thermiques

Tableau 45 : Sc. 4.4 - 3 bennes de matelas (DEA) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 2,4 m
3	de l'ordre de 3 m	sans objet	de l'ordre de 6 m	non atteint
5	de l'ordre de 2 m	sans objet	de l'ordre de 4 m	non atteint
8	de l'ordre de 2 m	sans objet	de l'ordre de 2 m	non atteint
16	non atteint	sans objet	non atteint	non atteint
20	non atteint	sans objet	non atteint	non atteint
200	non atteint	sans objet	non atteint	non atteint

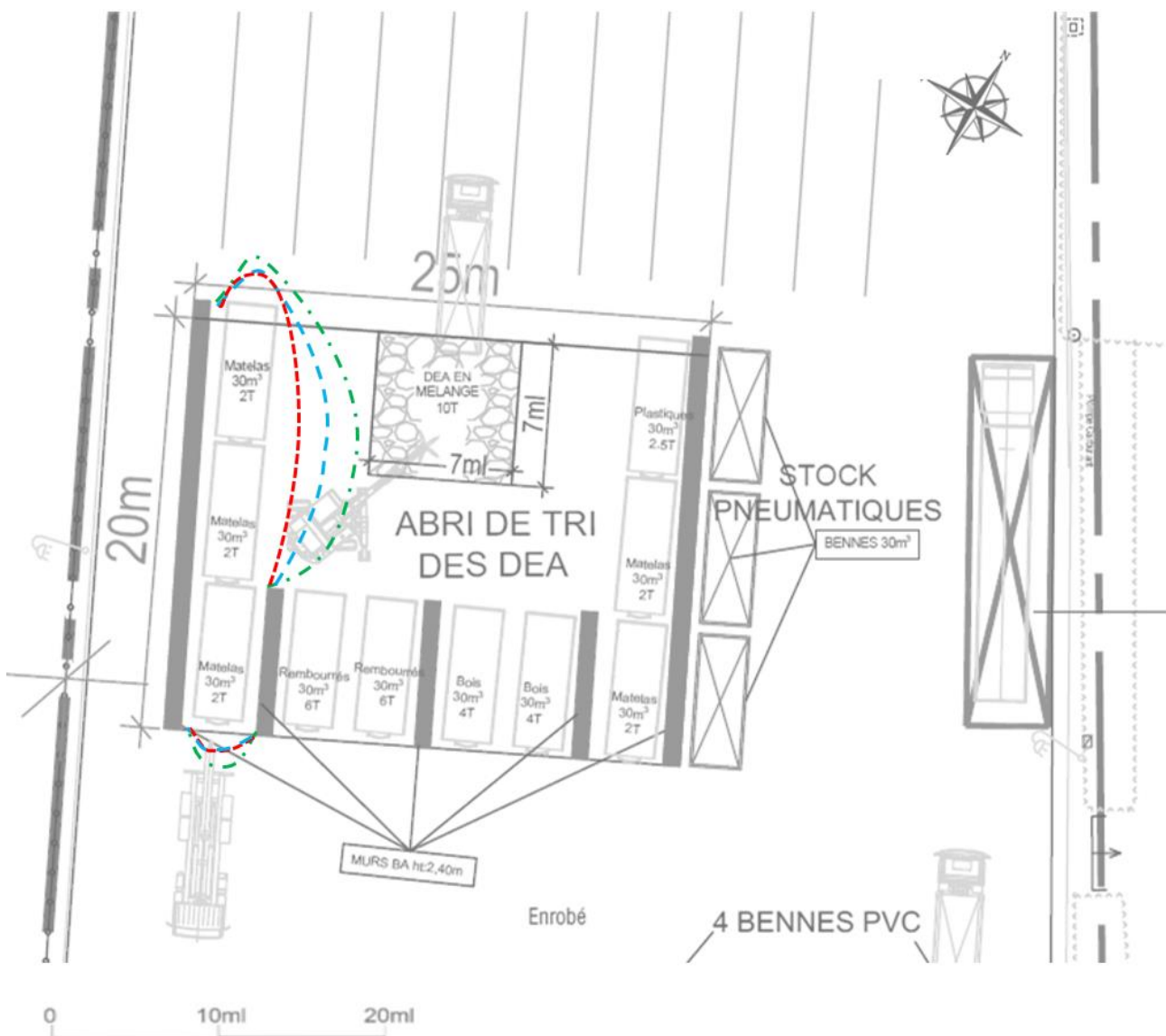


Figure 41 : Sc. 4.4 - 3 bennes de matelas (DEA) – Cartographie des effets thermiques

Tableau 46 : Sc. 4.5 – DEA en Mélange (DEA) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 2,4 m Eloignement = 2,25 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu
3	de l'ordre de 10 m	non atteint	de l'ordre de 10 m	non atteint
5	de l'ordre de 8 m	non atteint	de l'ordre de 8 m	non atteint
8	de l'ordre de 6 m	non atteint	de l'ordre de 6 m	non atteint
16	de l'ordre de 3 m	non atteint	de l'ordre de 3 m	non atteint
20	de l'ordre de 2 m	non atteint	de l'ordre de 2 m	non atteint
200	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint

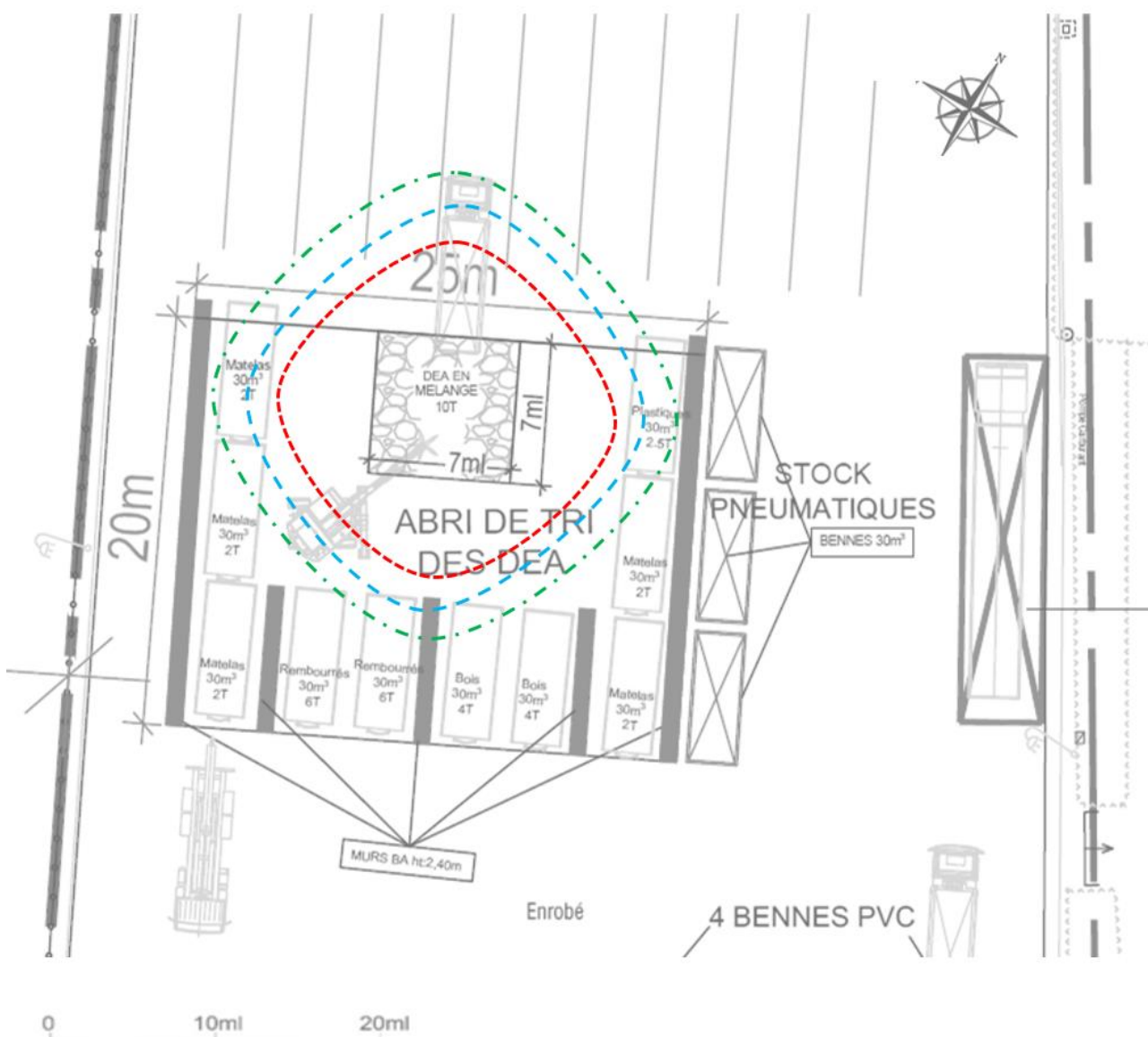


Figure 42 : Sc. 4.5 – DEA en Mélange (DEA) – Cartographie des effets thermiques

Tableau 47 : Sc. 5.1 - Zone 2 (CSR) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)					
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 5 m	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 4 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 5 m	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 4 m
3	de l'ordre de 15 m	non atteint	de l'ordre de 8 m	de l'ordre de 16 m	non atteint	de l'ordre de 9 m
5	de l'ordre de 10 m	non atteint	non atteint	de l'ordre de 11 m	non atteint	non atteint
8	de l'ordre de 7 m	non atteint	non atteint	de l'ordre de 7 m	non atteint	non atteint
16	de l'ordre de 2 m	non atteint	non atteint	de l'ordre de 2 m	non atteint	non atteint
20	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
200	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint

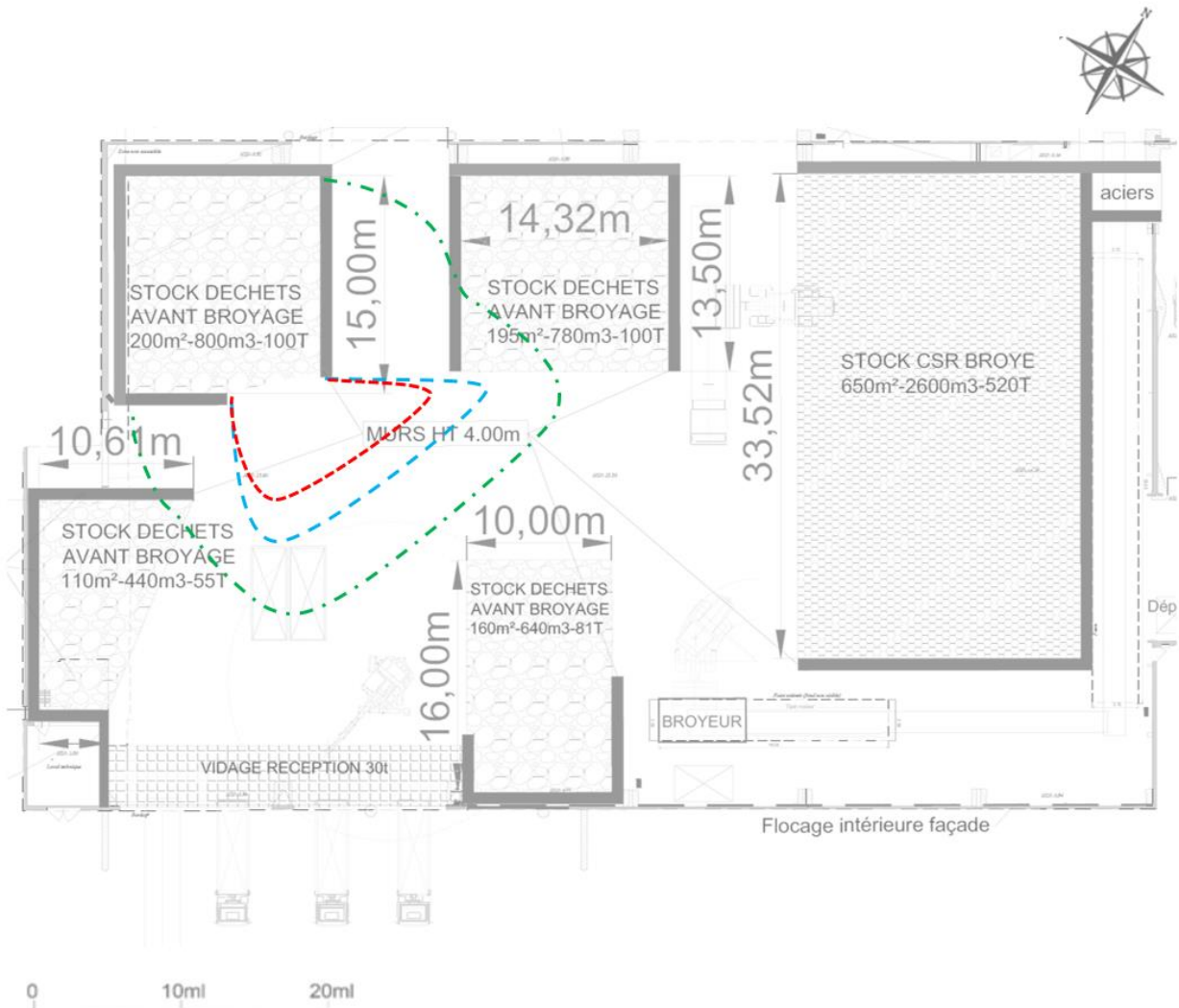


Figure 43 : Sc. 5.1 - Zone 2 (CSR) – Cartographie des effets thermiques

Tableau 48 : Sc. 5.2 - Zone 2bis (CSR) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 4 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 4 m
3	sans objet	non atteint	de l'ordre de 15 m	de l'ordre de 8 m
5	sans objet	non atteint	de l'ordre de 10 m	non atteint
8	sans objet	non atteint	de l'ordre de 7 m	non atteint
16	sans objet	non atteint	de l'ordre de 2 m	non atteint
20	sans objet	non atteint	non atteint	non atteint
200	sans objet	non atteint	non atteint	non atteint

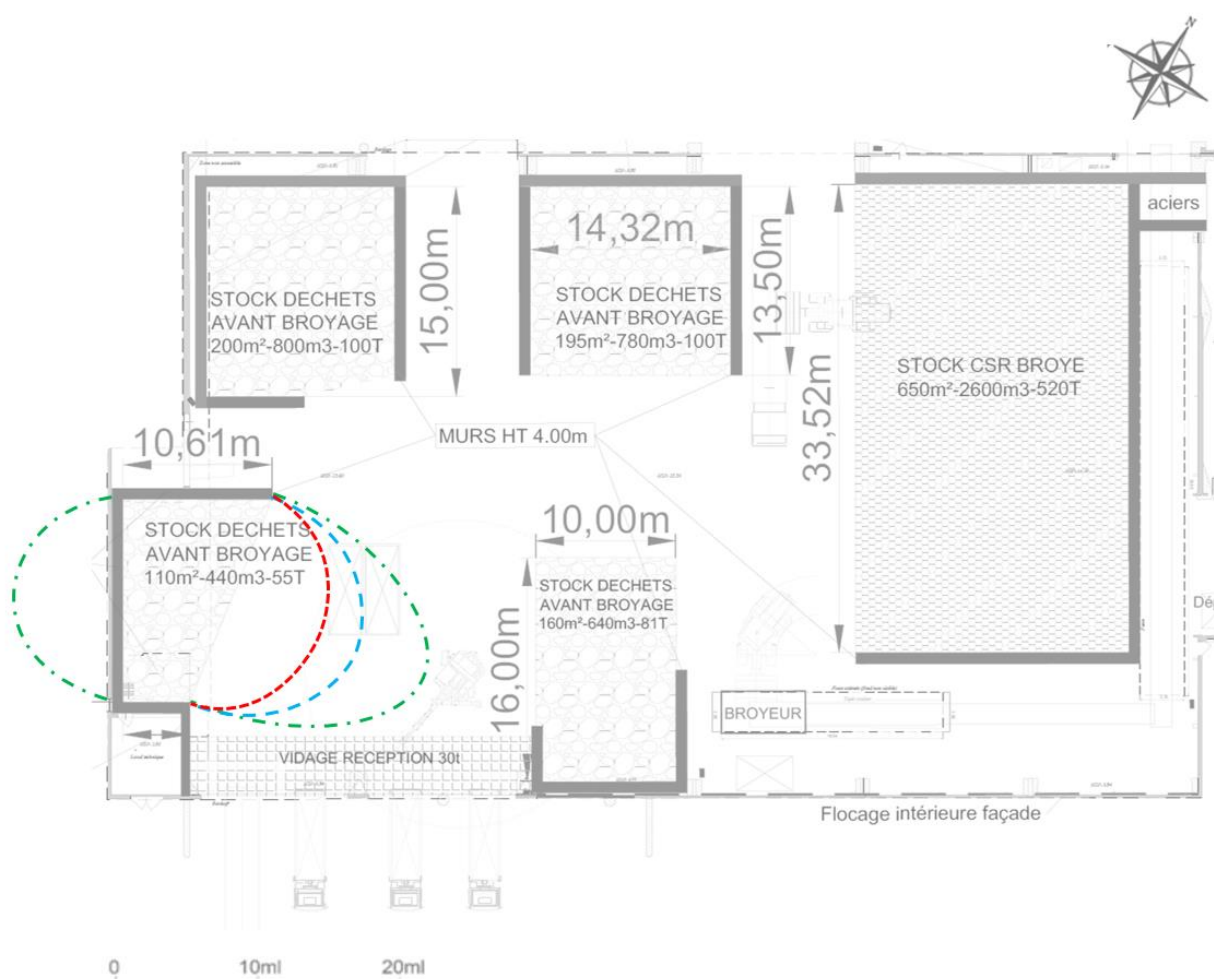


Figure 44 : Sc. 5.2 - Zone 2bis (CSR) – Cartographie des effets thermiques

En cas d'incendie sur cette zone de stockage de déchets, il peut être observé que les flux thermiques de 3 kW/m² (seuil des effets irréversibles) sortent du bâtiment sur une distance de 8 m, mais restent confinés à l'intérieur des limites de propriété de l'établissement, la limite de propriété la plus proche étant située à 13 m.

Par ailleurs, la voie engin longeant la façade Ouest du bâtiment CSR est impactée par les flux de 3 kW/m² sur une longueur maximale de 15 m.

Tableau 49 : Sc. 5.3 - Zone 3 (CSR) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 9 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 4 m
3	de l'ordre de 12 m	non atteint	de l'ordre de 16 m	de l'ordre de 8 m
5	de l'ordre de 9 m	non atteint	de l'ordre de 11 m	non atteint
8	de l'ordre de 6 m	non atteint	de l'ordre de 7 m	non atteint
16	de l'ordre de 2 m	non atteint	de l'ordre de 2 m	non atteint
20	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
200	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint



Figure 45 : Sc. 5.3 - Zone 3 (CSR) – Cartographie des effets thermiques

Tableau 50 : Sc. 5.4 - Zone 6 (CSR) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)				
	Largeur sans écran coupe-feu	Largeur avec écran coupe-feu H = 4 m	Largeur avec écran coupe-feu H = 5 m	Longueur sans écran coupe-feu	Longueur avec écran coupe-feu H = 4 m
3	sans objet	de l'ordre de 16 m	de l'ordre de 13 m	de l'ordre de 29 m	de l'ordre de 23 m
5	sans objet	non atteint	non atteint	de l'ordre de 19 m	de l'ordre de 9 m
8	sans objet	non atteint	non atteint	de l'ordre de 11 m	non atteint
16	sans objet	non atteint	non atteint	de l'ordre de 2 m	non atteint
20	sans objet	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
200	sans objet	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint

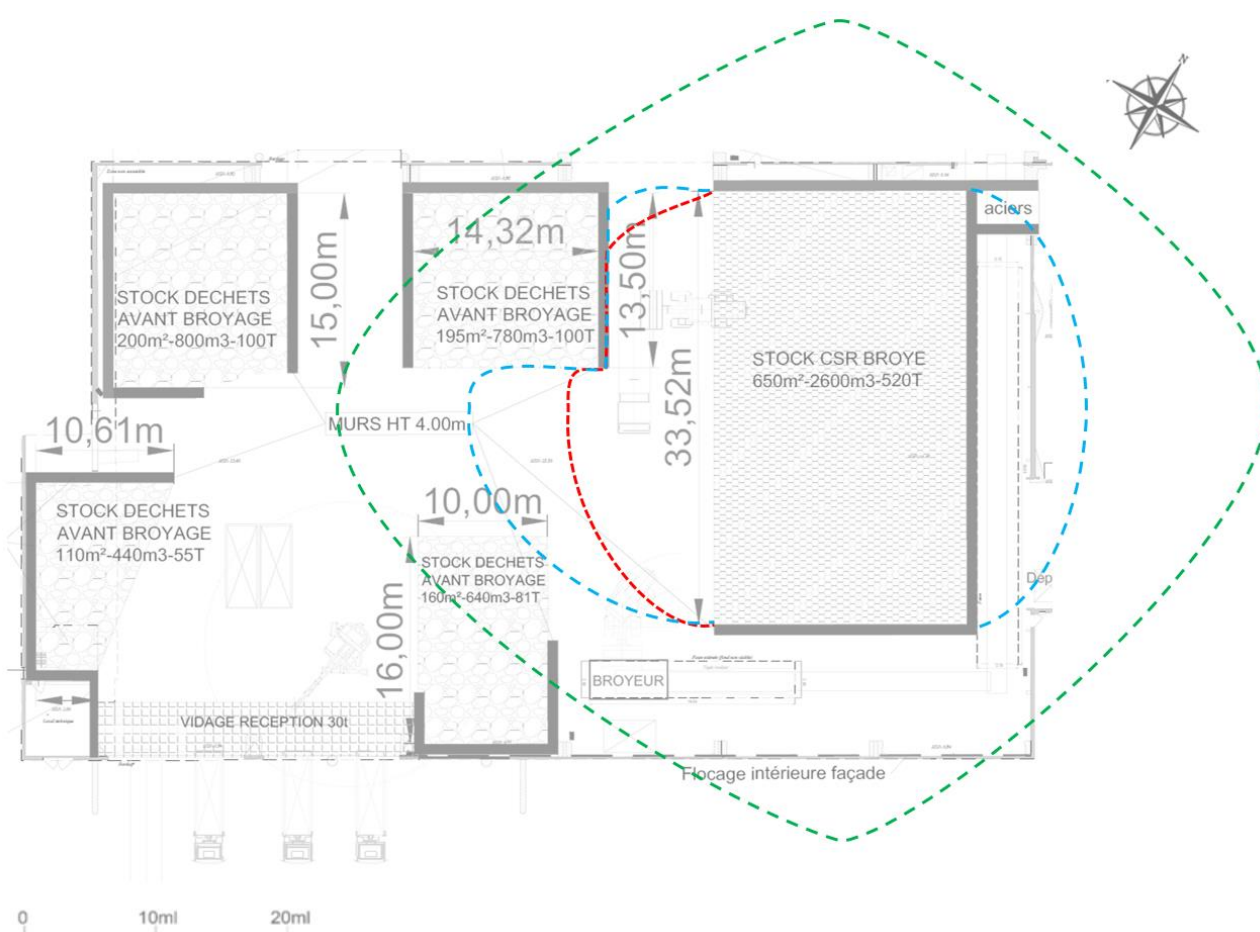


Figure 46 : Sc. 5.4 - Zone 6 (CSR) – Cartographie des effets thermiques

En cas d'incendie sur cette zone de stockage de déchets, il peut être observé que les flux thermiques de 3 kW/m² (seuil des effets irréversibles) et de 5 kW/m² (seuil des premiers effets létaux) sortent du bâtiment sur une distance maximale de 13 m au Nord-Ouest, 23 m au Nord-Est, et 5 m au Sud-Est, mais restent confinés à l'intérieur des limites de propriété de l'établissement, les limites de propriété les plus proches étant situées à 20 m au Nord-Ouest, 30 m au Nord-Est, et 45 m au Sud-Est.

Tableau 51 : Sc. 5.5 - Zone 7 (CSR) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 4 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 5 m
3	sans objet	de l'ordre de 8 m	de l'ordre de 15 m	non atteint
5	sans objet	non atteint	de l'ordre de 11 m	non atteint
8	sans objet	non atteint	de l'ordre de 7 m	non atteint
16	sans objet	non atteint	de l'ordre de 2 m	non atteint
20	sans objet	non atteint	non atteint	non atteint
200	sans objet	non atteint	non atteint	non atteint



Figure 47 : Sc. 5.5 - Zone 7 (CSR) – Cartographie des effets thermiques

Tableau 52 : Sc. 5.6 - Zone de réception (CSR) - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)				
	Largeur <u>sans</u> écran coupe-feu	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 4 m	Largeur <u>avec</u> écran coupe-feu H = 8 m	Longueur <u>sans</u> écran coupe-feu	Longueur <u>avec</u> écran coupe-feu
3	sans objet	non atteint	non atteint	de l'ordre de 10 m	sans objet
5	sans objet	non atteint	non atteint	de l'ordre de 7 m	sans objet
8	sans objet	non atteint	non atteint	de l'ordre de 4 m	sans objet
16	sans objet	non atteint	non atteint	de l'ordre de 2 m	sans objet
20	sans objet	non atteint	non atteint	non atteint	sans objet
200	sans objet	non atteint	non atteint	non atteint	sans objet

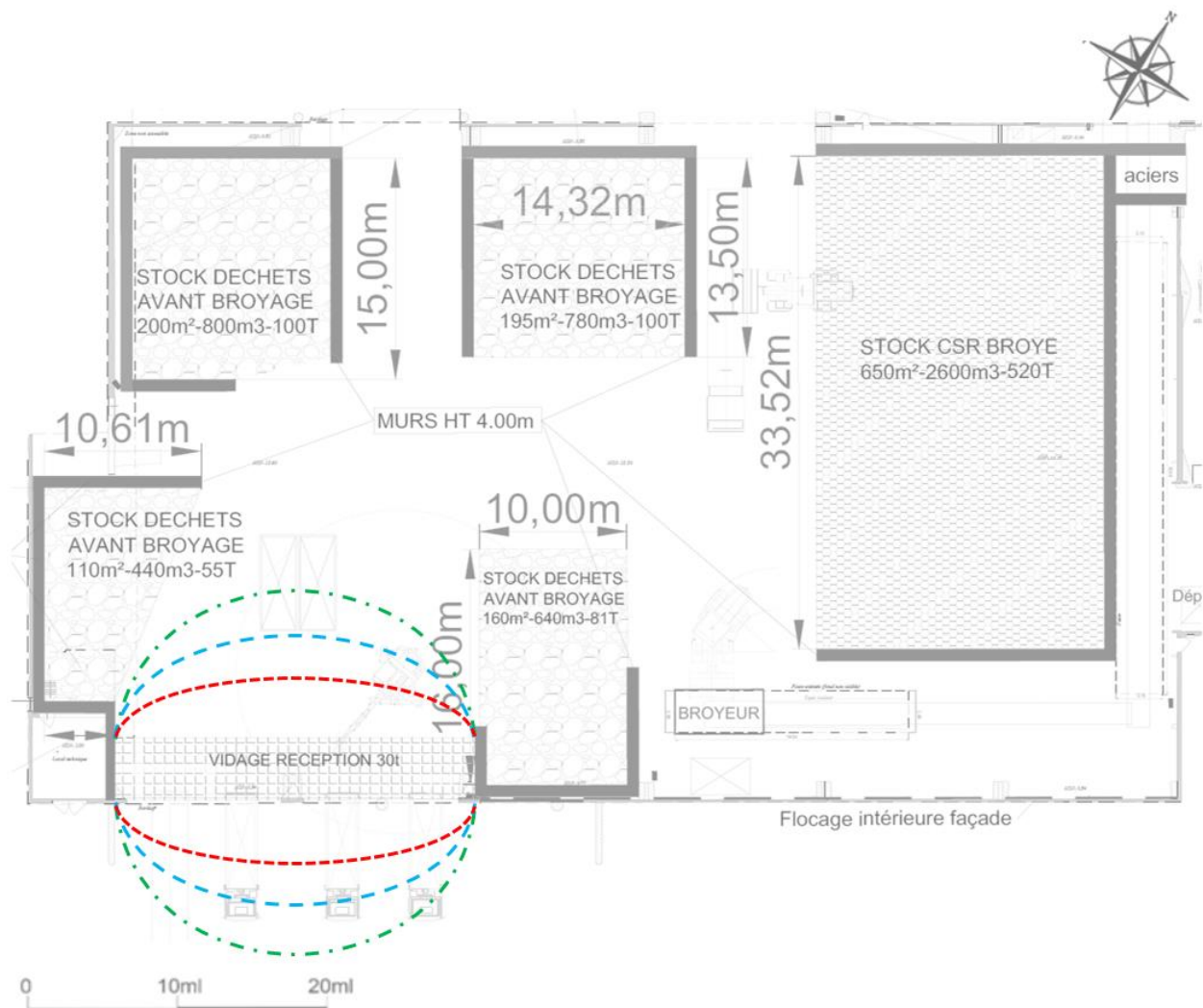


Figure 48 : Sc. 5.6 - Zone de réception (CSR) – Cartographie des effets thermiques

En cas d'incendie sur la zone de réception de déchets, il peut être observé que les flux thermiques de 3 kW/m² (seuil des effets irréversibles), de 5 kW/m² (seuil des premiers effets létaux) et de 8 kW/m² (seuil des effets létaux significatifs) sortent du bâtiment sur une distance maximale de 10 m, mais restent confinés à l'intérieur des limites de propriété de l'établissement, la limite de propriété la plus proche étant située à 60 m.

Tableau 53 : Sc. 6 - Bennes pneus - Résultats des distances d'effets thermiques

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)			
	Largeur sans écran coupe-feu	Largeur avec écran coupe-feu	Longueur sans écran coupe-feu	Longueur avec écran coupe-feu H= 2,4 m
3	de l'ordre de 4 m	sans objet	de l'ordre de 7 m	de l'ordre de 3 m
5	de l'ordre de 3 m	sans objet	de l'ordre de 5 m	non atteint
8	de l'ordre de 2 m	sans objet	de l'ordre de 3 m	non atteint
16	non atteint	sans objet	de l'ordre de 2 m	non atteint
20	non atteint	sans objet	non atteint	non atteint
200	non atteint	sans objet	non atteint	non atteint

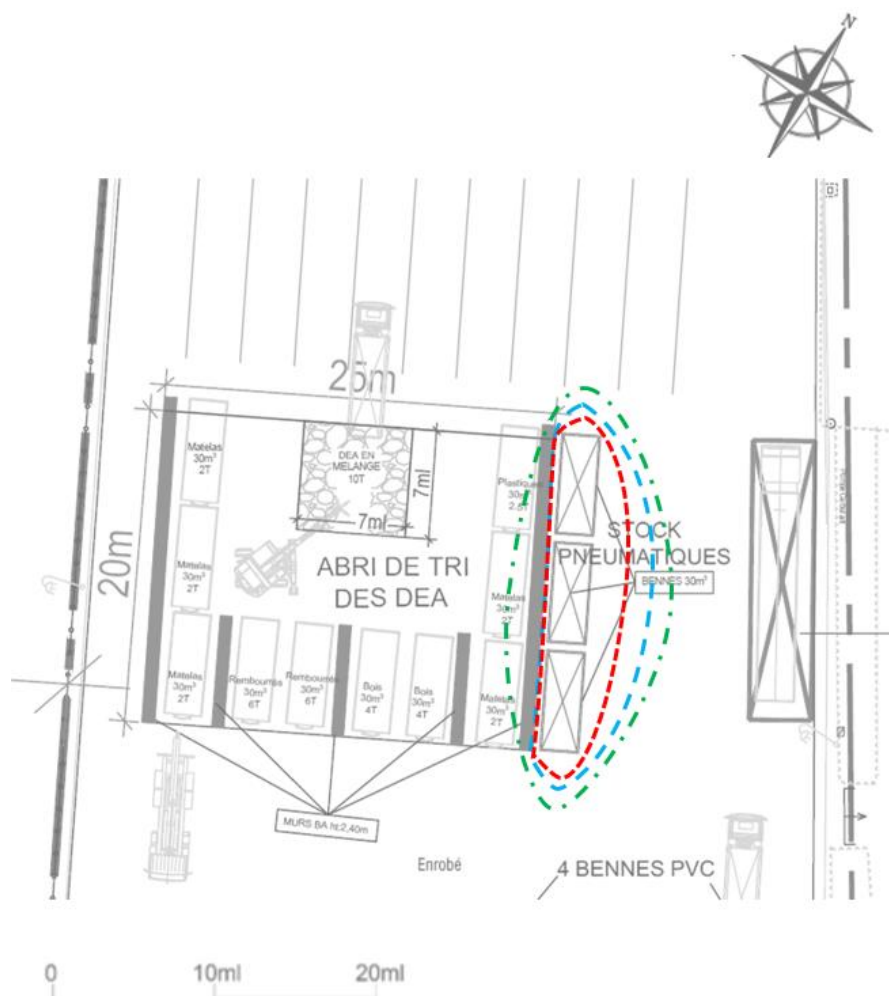


Figure 49 : Sc. 6 - Bennes pneus – Cartographie des effets thermiques

10.1.8. Conclusion

En cas d'incendie sur l'une des zones de stockage de déchets, il peut être observé que :

- Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m², correspondant respectivement aux seuils des effets irréversibles, des effets létaux et des effets létaux significatifs, sont tous contenus dans les limites de propriétés du site.
- La distance d'éloignement entre les zones de stockages et/ou la présence d'éléments coupe-feu permet d'éviter le risque de propagation d'un incendie d'une zone à l'autre (risque « d'effet domino » dans la zone impactée par les flux supérieurs à 8 kW/m²).

10.2. Etudes des effets de la dispersion des fumées toxiques émis par les incendies

Lors d'un incendie, le phénomène redouté est le mélange de produits présentant des caractéristiques toxiques avec des produits présentant des caractéristiques combustibles.

Il s'agit maintenant de modéliser la dispersion des gaz toxiques émis par un incendie uniquement sur les zones de déchets susceptibles d'émettre des substances toxiques lors de leur décomposition thermique en cas d'incendie, et présentant le plus gros potentiel toxique.

Les fumées émises lors d'incendie de polyéthylène et polypropylène peuvent entraîner des particules fines, des matières organiques résultant de la combustion incomplète du CO et du CO₂. La combustion du PVC (huisseries verre) émet aussi du chlorure d'hydrogène (HCl), celle du polyuréthane (contenu dans les mousse PU des DEA, matelas, rembourrés et du CSR) des oxydes d'azote (NO_x), et celle des pneumatiques des oxydes de soufre (SO_x). Il a ainsi été retenu les scénarios suivants :

Tableau 54 : Liste des scénarios majeurs fumées toxiques

N° Scénario	Intitulé	
Sc. 7	Incendie au niveau de l'Unité de préparation de CSR - Zone 6	
Sc. 8	Incendie au niveau des bennes de stockage des huisseries PVC	
Sc. 9	Incendie au niveau de l'Abri de tri des DEA (Déchets d'Eléments d'Ameublement)	Sc. 9.1 : Matelas (2 bennes) et plastiques (1 benne)
		Sc. 9.2 : Rembourrés (2 bennes)
		Sc. 9.3 : Matelas (3 bennes)
Sc. 10	Incendie au niveau du stockage des pneus	

10.2.1. Présentation de la démarche

10.2.1.1. Objectif

Le risque de dispersion atmosphérique de produits dangereux est potentiellement présent dans 2 cas :

- En cas de libération accidentelle dans l'atmosphère d'un gaz ou de vapeurs toxiques suite à une réaction chimique, à une fuite ou une rupture de contenant (réaction, canalisation de distribution, cuves, ...).
- Dans les fumées issues de la décomposition thermique des produits en cas d'incendie. La combustion de certains produits conduit à la formation de produits dangereux parmi lesquels on peut citer :
 - ✓ le monoxyde de carbone (CO),
 - ✓ les acides halogénés (chlorhydrique (HCl), fluorhydrique (HF), ...),
 - ✓ des oxydes de soufre (SO_x) et d'azotes (NO_x)
 - ✓ de l'acide cyanhydrique (HCN),
 - ✓ des imbrûlés de nature diverse parmi lesquels on peut citer sans ordre, et de façon non limitative les hydrocarbures aliphatiques et aromatiques mono ou polycycliques, des amines, des aldéhydes,...

La toxicité des produits dispersés peut être caractérisée par la notion de seuils de toxicité aiguë :

- Seuils des Effets Létaux Significatifs (SELS) correspondant à une CL 5 % (concentration létale générant 5 % de décès sur une population donnée) et délimitant la "zone des dangers très graves pour la vie humaine".
- Seuils des effets létaux (SEL) correspondant à une CL 1 % (concentration létale générant 1 % de décès sur une population donnée) délimitant la "zone des dangers graves pour la vie humaine".
- Seuils des Effets Irréversibles (SEI) délimitant la "zone des dangers significatifs pour la vie humaine".

Ces seuils sont donnés par produits, pour des périodes d'exposition évoluant entre 1 minute et 1 heure en fonction de l'exposition potentielle au phénomène dangereux.

Notons que le risque est fonction de nombreux paramètres parmi lesquels :

- La toxicité intrinsèque du produit,
- Les propriétés physico-chimiques (densité, capacité de dilution dans l'air,)
- L'environnement (présence de relief, puissance des vents, obstacles à la dilution, ...)
- Les conditions météorologiques du moment, notamment en ce qui concerne le vent (orientation, force) et le niveau de stabilité atmosphérique.
- La proximité et la vulnérabilité des cibles (populations sensibles : école, hôpitaux, ...).

10.2.1.2. Méthodologie utilisée

Le logiciel PHAST 8.4 a été utilisé pour les modélisations de dispersions atmosphériques réalisées pour la présente étude, soit en raison de scénarios nouvellement identifiés, soit pour la reprise de scénarios intégrés dans la précédente étude et nécessitant une mise à jour au regard des évolutions des conditions de réalisation.

PHAST PROFESSIONAL est un logiciel développé par DNV TECHNICA qui évalue les conséquences d'un rejet accidentel d'un produit dangereux. Le logiciel PHAST a été validé par une évaluation de l'INERIS pour le compte du Ministère de l'Environnement français.

Le programme étudie à partir de scénario type de base l'évolution d'un accident potentiel depuis le rejet initial jusqu'à sa dispersion. Il applique automatiquement les modèles mathématiques de dispersion en tenant compte des évolutions des paramètres.

Pour la dispersion des fumées générées par un incendie, la méthode de calcul par le logiciel PHAST est celle présentée dans le rapport INERIS Omega 16 « Toxicité et dispersion des fumées d'incendie - Phénoménologie et modélisation des effets » de mars 2005 (mis à jour par le Guide INERIS « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie » de Janvier 2022).

10.2.1.3. Hypothèses générales

❖ Hypothèses de calcul liées aux conditions orographiques :

La longueur de rugosité, qui permet de décrire la surface recevant le nuage est retenue à 0,25 m (coefficient de rugosité correspondant = 0,1084), ce qui caractérise une zone de terrain occupé par de la végétation haute et de grands obstacles dispersés.

❖ Hypothèses de calcul liées aux conditions météorologiques :

Les conditions météorologiques du site sont les suivantes :

- Pression atmosphérique = 1,013 bar,
- Hygrométrie relative = 70%,

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, 9 couples de conditions météorologiques ont été envisagés.

Tableau 55 : Conditions météorologiques étudiées

Classe de stabilité	Vitesse de vent (m/s)	Température
F	3	15 °C
D	5	20 °C
A	3	20 °C
B	3	20 °C
B	5	20 °C
C	5	20 °C
C	10	20 °C
D	10	20 °C
E	3	20 °C

On considère que les conditions météorologiques restent constantes sur le domaine étudié.

On rappelle que la classe de stabilité permet de caractériser la turbulence atmosphérique, dont dépend la dispersion du panache.

De façon schématique, en atmosphère instable, les écarts-type, qui définissent l'expansion horizontale et verticale du panache, sont importants. Par conséquent, le panache est large et atteint le sol dans une zone proche de la source.

En atmosphère stable, ces écarts-type sont étroits, entraînant un panache fin, qui parcourt des distances plus importantes qu'en atmosphère instable avant d'atteindre le sol et qui subit un effet de dilution tout au long de son parcours.

Il est par ailleurs estimé, sur la base de la thèse d'Irène Korsakissok (décembre 2009 à l'université de Paris Est, en partenariat avec l'Ecole des Ponts ParisTech) que le panache de fumées traverse la couche d'inversion de température.

10.2.2. Sc. 7 : Scénario d'incendie sur le bâtiment de préparation de CSR - Zone 6

10.2.2.1. Installation concernée et scénarios retenus

❖ Définition du terme source :

On considère l'incendie généralisé dans la zone 6 dans le bâtiment de préparation de CSR, ce qui entraîne la décomposition thermique de l'ensemble des produits présents. La zone 6 a été retenue car elle possède les dimensions et les tonnages les plus importants parmi tous les stocks présents dans le bâtiment de préparation des CSR. Les résultats ainsi obtenus pourront alors être extrapolés aux autres zones de stockage de CSR (amont et aval).

On considère que les produits présents sont les suivants.

Tableau 56 : Sc. 7 – Terme source

Produits	Formule chimique	Masse (kg)
Bois / Papiers / cartons	C ₆ H ₁₀ O ₅	387 200 kg
PE	C ₂ H ₄	61 220 kg
PP	C ₃ H ₆	48 180 kg
PU	C ₆ H ₁₂ N ₂	23 400 kg
	Total	520 000 kg

La répartition massique des atomes des produits composant le stockage, et susceptibles de se recomposer en gaz toxiques est la suivante :

Tableau 57 : Sc. 7 – Répartition massique

Atomes composant le stockage	Masse (kg)
C	280 903,17 kg
H	42 036,95 kg
O	191 209,88 kg
N	5 850,00 kg
Total	520 000 kg

Lors de l'incendie, ces éléments se recombinaient pour donner les produits de décomposition suivants.

Tableau 58 : Sc. 7 – Produits de décomposition

Élément	Produits de décomposition
1 mole de C	CO et CO ₂ avec le carbone, avec un ratio CO/CO ₂ molaire de 0.1
1 mole de N	0.4 mol de NO + 6,66.10 ⁻⁵ mol de NO prompt

La composition des fumées et les seuils d'effets des différents polluants la composant sont listés dans le tableau ci-dessous. Les seuils sont considérés **pour 1 heure d'exposition** (source : INERIS – Fiches de seuils de toxicité aiguë).

Tableau 59 : Sc. 7 – Seuils d'exposition considérés

	Composition des fumées		Seuils d'effets toxiques		
	% massique	% mol	SEI ppm	SEL ppm	SELS ppm
CO₂	3,30	2,20			
CO	0,23	0,24	800,00	3200,00	3200,00
NO	0,02	0,02	40,00	70,00	73,00
Air	96,45	97,54			
total	100,00	100,00			

* Lorsque le seuil d'un polluant n'est pas défini dans la bibliographie, le seuil équivalent est calculé en tenant compte du seuil de toxicité supérieur s'il en existe un pour ce même polluant, ce qui est majorant. Dans le cas contraire, le seuil inférieur est pris en compte (cas du CO pour le SELS par exemple), ce qui est minorant mais est la seule option possible.

Les seuils des effets toxiques équivalents, calculés sur la base des données du tableau précédent, et pris en référence pour les modélisations sont les suivants :

Tableau 60 : Sc. 7 – Seuils des effets toxiques équivalents

Seuil des Effets Irréversibles (SEI)	135 600 ppm
Seuil des premiers Effets Létaux (SEL)	305 132 ppm
Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)	315 206 ppm

❖ **Dimensions de la zone concernée :**

Tableau 61 : Sc.7 – Dimension de la zone

	Sc. 7 Bâtiment CSR - Zone 6
Longueur	33,52 m
Largeur	19,43 m
Hauteur de flamme (Corrélation de Thomas)	21 m

❖ **Autres hypothèses :**

Les autres hypothèses retenues pour le calcul sont les suivantes :

Tableau 62 : Sc. 7 – Hypothèses de calculs

Paramètres	Scénario 7	Sources
Produit	Fumées, selon compositions ci-dessus	Données exploitant et calculs
Modèle	User defined source - Leak	Modèles PHAST
Débit massique des fumées	1 232 kg/s	Données exploitant et calculs selon Guide INERIS*
Vitesse du rejet	21,16 m/s	
Puissance de l'incendie	341 929,14 kW	Calculs selon Ω4 INERIS
Hauteur du rejet	23,1 m	Hauteur d'émissions des fumées calculée selon Guide INERIS*
Température du rejet	199°C	Température moyenne des fumées calculée selon Guide INERIS*
Durée du rejet	3 600 s	Valeur maximale de Phast
Averaging time	600 s	Valeur utilisée dans le cas des produits toxiques
Direction du rejet	Verticale	Scénario

* Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie. Janvier 2022

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone.

10.2.2.2. Résultats des calculs – sorties graphiques

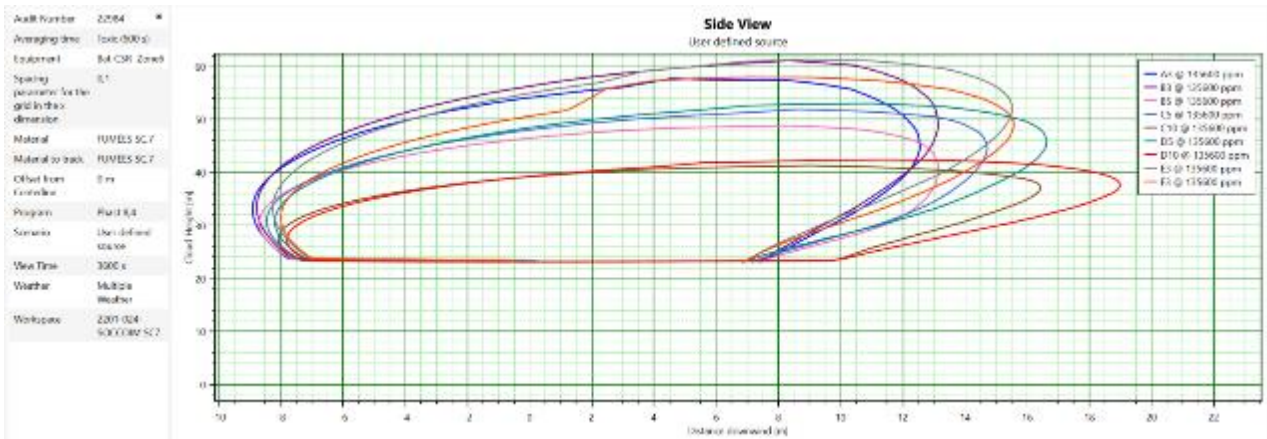


Figure 50 : Sc. 7 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté

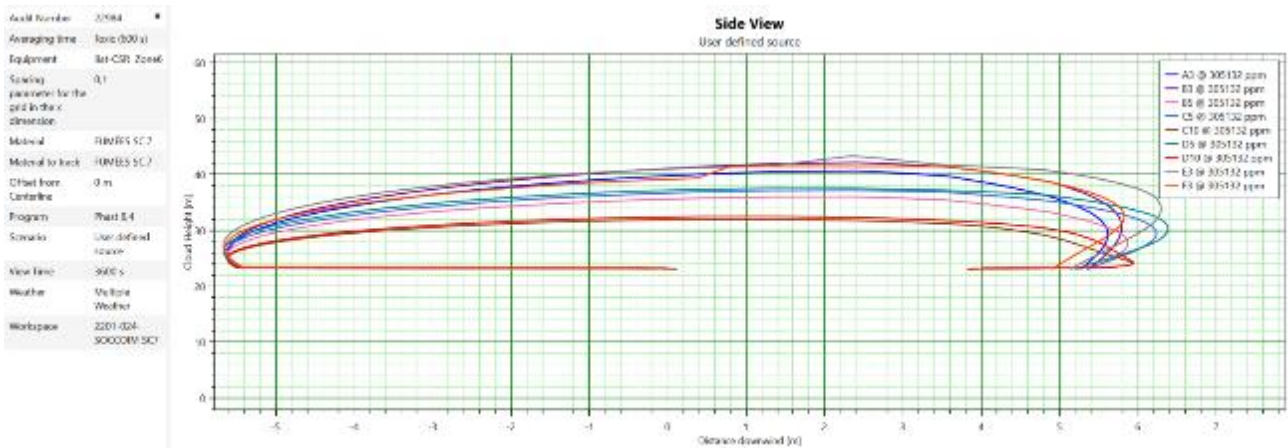


Figure 51 : Sc. 7 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté

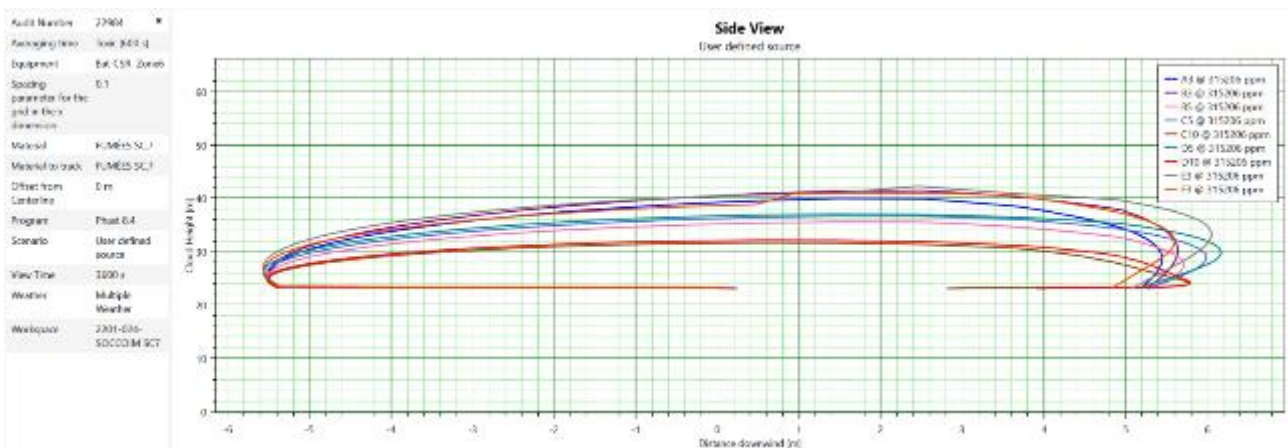


Figure 52 : Sc. 7 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté

10.2.2.3. Conclusions

Conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005, on recherche les distances correspondant aux seuils SEI, SEL, et SELS pour une cible située à 1,5 m de hauteur.

Les résultats recherchés sont présentés dans le tableau suivant.

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone en feu.

Tableau 63 : Sc. 7 - Résultats

	Seuil des Effets Irréversibles (SEI)	Seuil des Effets Létaux (SEL)	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)
Distance maximale du seuil à 1,5 m de hauteur	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Distance maximale d'observation du seuil	19 m de la source à 37 m d'altitude (condition D10)	7 m de la source à 30 m d'altitude (condition D5)	6 m de la source à 30 m d'altitude (condition D5)
Hauteur minimale d'observation du seuil	23 m de hauteur à une distance de 0 m de la source (conditions C10 et D10)	23 m de hauteur à une distance de 0 m de la source (conditions C10 et D10)	23 m de hauteur à une distance de 0 m de la source (condition C10)

10.2.2.4. Cartographie

En l'absence d'effets observés à une hauteur de 1,5 m, aucune cartographie de représentation des distances d'effet n'a été réalisée.

10.2.3. Sc. 8 : Scénario d'incendie sur les bennes de stockage des huisseries PVC

10.2.3.1. Installation concernée et scénarios retenus

❖ Définition du terme source :

On considère l'incendie généralisé de de 2 bennes d'huisseries PVC triées, ce qui entraîne la décomposition thermique de l'ensemble des produits présents.

On considère que les produits présents sont les mentionnés sur le tableau ci-dessous :

Tableau 64: Sc. 8 – Terme source

Produits	Formule chimique	Masse (kg)
PVC	C ₂ H ₃ Cl	8 000 kg
	Total	8 000 kg

La répartition massique des atomes des produits composant le stockage, et susceptibles de se recomposer en gaz toxiques est la suivante :

Tableau 65 : Sc. 8 – Répartition massique

Atomes composant le stockage	Masse (kg)
C	3 072,00 kg
H	384,00 kg
Cl	4 544,00 kg
Total	8 000 kg

Lors de l'incendie, ces éléments se recombinent pour donner les produits de décomposition suivants.

Tableau 66 : Sc. 8 – Produits de décomposition

Élément	Produits de décomposition
1 mole de C	CO et CO ₂ avec le carbone, avec un ratio CO/CO ₂ molaire de 0.1
1 mole de Cl	1 mole de HCl

La composition des fumées et les seuils d'effets des différents polluants la composant sont listés dans le tableau ci-dessous. Les seuils sont considérés **pour 1 heure d'exposition** (source : INERIS – Fiches de seuils de toxicité aiguë).

Tableau 67 : Sc. 8 – Seuils d'exposition considérés

	Composition des fumées		Seuils d'effets toxiques		
	% massique	% mol	SEI ppm	SEL ppm	SELS ppm
CO ₂	2,081	1,384			
CO	0,147	0,154	800	3200	3200
HCl	0,959	0,769	40	240	379
Air	96,813	97,694			
total	100,00	100,00			

* Lorsque le seuil d'un polluant n'est pas défini dans la bibliographie, le seuil équivalent est calculé en tenant compte du seuil de toxicité supérieur s'il en existe un pour ce même polluant, ce qui est majorant. Dans le cas contraire, le seuil inférieur est pris en compte (cas du CO pour le SELS par exemple), ce qui est minorant mais est la seule option possible.

Les seuils des effets toxiques équivalents, calculés sur la base des données du tableau précédent, et pris en référence pour les modélisations sont les suivants :

Tableau 68 : Sc. 8 - Seuils des effets toxiques équivalents

Seuil des Effets Irréversibles (SEI)	4 140 ppm
Seuil des premiers Effets Létaux (SEL)	24 745 ppm
Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)	38 821 ppm

❖ **Dimensions de la zone concernée :**

Tableau 69 : Sc. 8 – Dimension de la zone

	SC. 8 Incendie Huisserie PVC
Longueur	2,8 m
Largeur	8,6 m
Hauteur de flamme (Corrélation de Thomas)	1,3 m

❖ **Autres hypothèses :**

Les autres hypothèses retenues pour le calcul sont les suivantes :

Tableau 70 : Sc. 8 – Hypothèses de calculs

Paramètres	Scénario 8	Sources
Produit	Fumées, selon compositions ci-dessus	Données exploitant et calculs
Modèle	User defined source - Leak	Modèles PHAST
Débit massique des fumées	23 kg/s	Données exploitant et calculs selon Guide INERIS*
Vitesse du rejet	9,54 m/s	
Puissance de l'incendie	6 359 kW	Calculs selon Ω4 INERIS
Hauteur du rejet	4,7 m	Hauteur d'émissions des fumées calculée selon Guide INERIS*
Température du rejet	199°C	Température moyenne des fumées calculée selon Guide INERIS*
Durée du rejet	3 600 s	Valeur maximale de Phast
Averaging time	600 s	Valeur utilisée dans le cas des produits toxiques
Direction du rejet	Verticale	Scénario

* Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie. Janvier 2022

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone.

10.2.3.2. Résultats des calculs – sorties graphiques

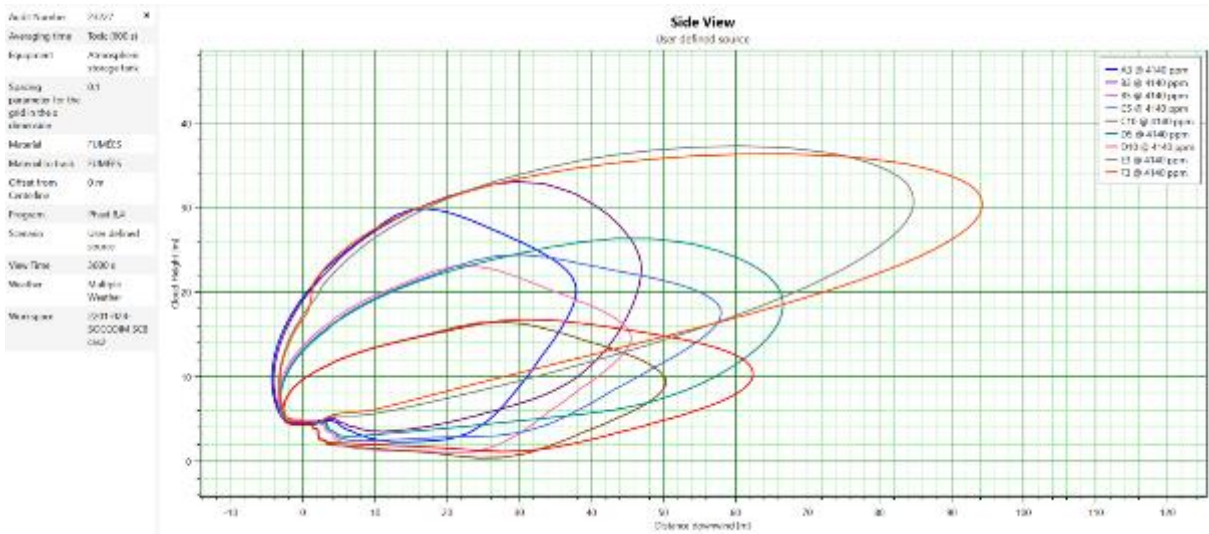


Figure 53 : Sc. 8 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté



Figure 54 : Sc. 8 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté

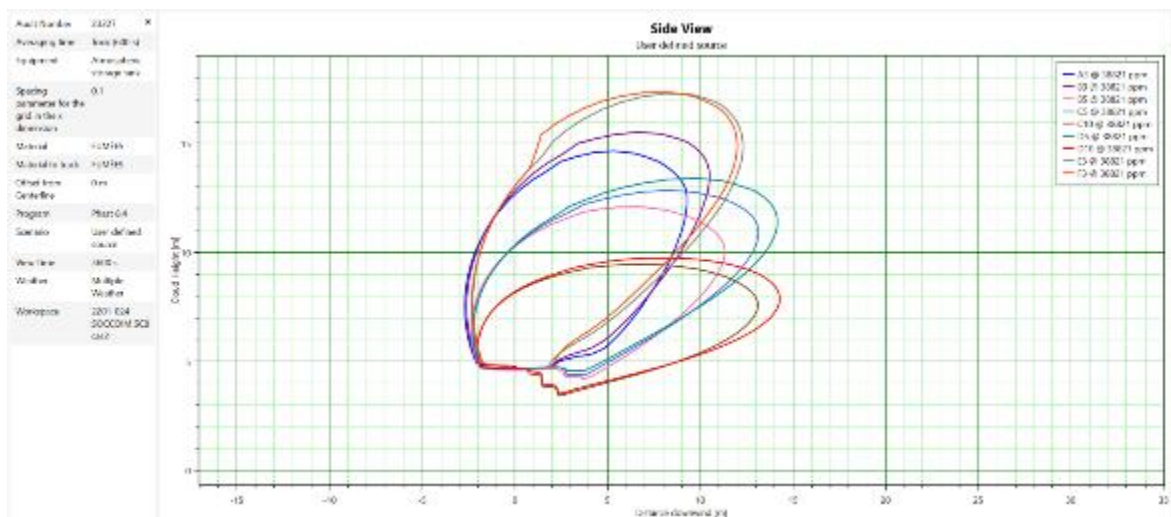


Figure 55 : Sc. 8 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté

10.2.3.3. Conclusions

Conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005, on recherche les distances correspondant aux seuils SEI, SEL, et SELS pour une cible située à 1,5 m de hauteur.

Les résultats recherchés sont présentés dans le tableau suivant.

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone en feu.

Tableau 71 : Sc. 8 - Résultats

	Seuil des Effets Irréversible (SEI)	Seuil des Effets Létaux (SEL)	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)
Distance maximale du seuil à 1,5 m de hauteur	Seuil atteint jusqu'à une distance de 34 m de la source (Condition D10)	Non atteint	Non atteint
Distance maximale d'observation du seuil	94 m de la source à 30 m d'altitude (condition F3)	22 m de la source à 13 m d'altitude (condition D5)	15 m de la source à 8 m d'altitude (condition D5)
Hauteur minimale d'observation du seuil	1 m de hauteur jusqu'à une distance de 28 m de la source (condition C10)	3 m de hauteur jusqu'à une distance de 3 m de la source (condition C10)	3 m de hauteur jusqu'à une distance de 3 m de la source (condition C10)

10.2.3.4. Cartographie

La carte suivante représente les distances d'effets toxiques à une hauteur de 1,5 m pour la condition météorologique la plus défavorable.

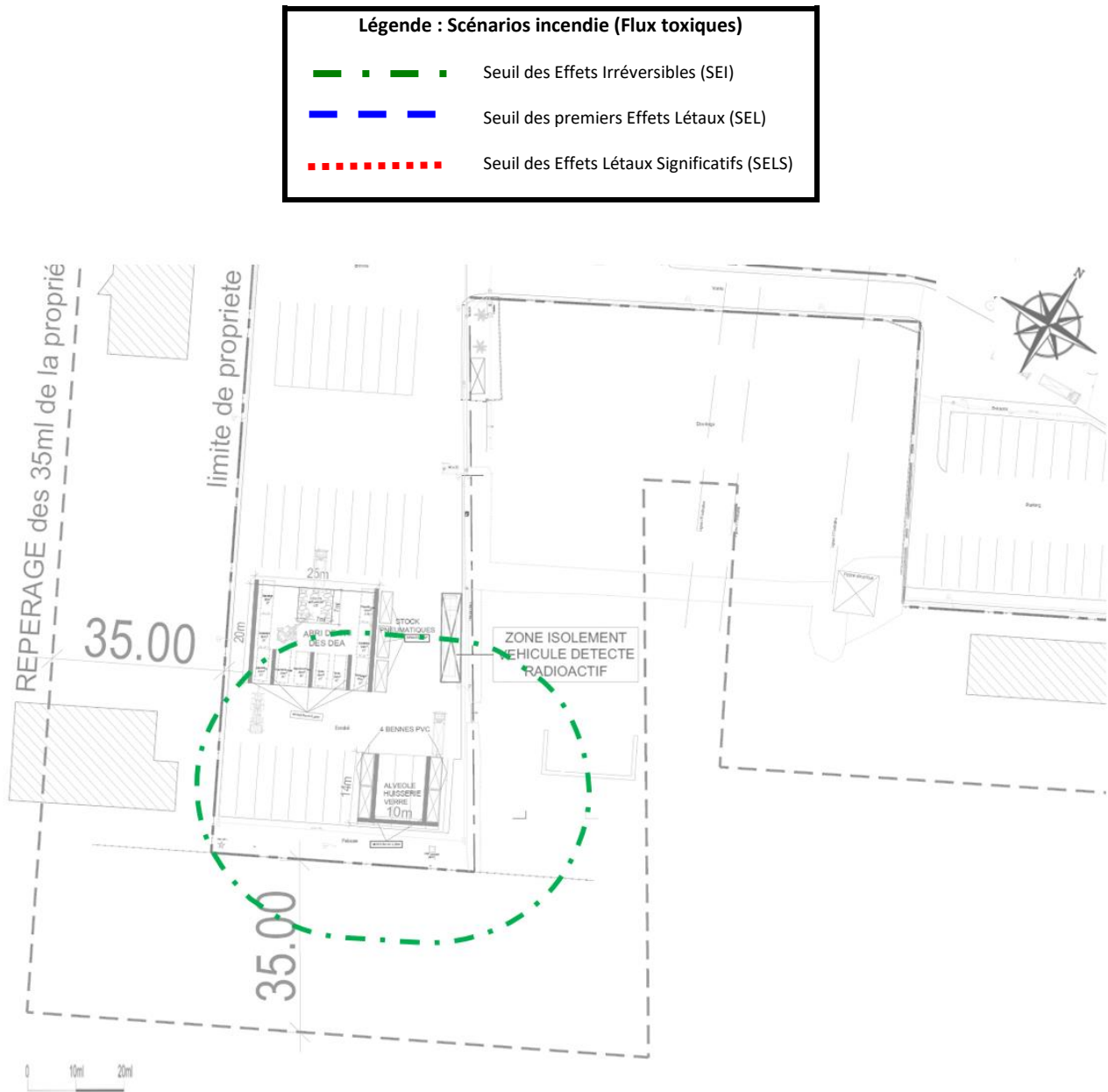


Figure 56 : Sc. 8 - Alvéole de stockage des huisseries PVC - Résultats des distances d'effets toxiques

En cas d'incendie sur la zone de stockage des déchets d'huissieries PVC, il peut être observé que les flux toxiques correspondant au seuil des effets irréversibles sortent des limites de propriété de l'établissement sur une distance d'environ 27 m au Nord-Est, de 20 m au Sud-Est et de 5 m au Sud-Ouest.

Les seuils des effets toxiques létaux (SEL) et létaux significatifs (SELS) ne sont pas atteints.

10.2.4. Sc. 9.1 : Scénario d’incendie au niveau de l’Abri de tri des DEA (Déchets d’Eléments d’Ameublement) : Bennes Plastiques + Matelas

10.2.4.1. Installation concernée et scénarios retenus

❖ **Définition du terme source :**

On considère l’incendie généralisé des bennes Plastique + Matelas de l’abri DEA, ce qui entraîne la décomposition thermique de l’ensemble des produits présents.

On considère que les produits présents sont ceux mentionnés sur le tableau ci-dessous :

Tableau 72 : Sc. 9.1 – Terme source

Produits	Formule chimique	Masse (kg)
Fibres naturelles et artificielles	C ₆ H ₁₀ O ₅	338,00 kg
PU	C ₆ H ₁₂ N ₂	2 424,50 kg
PP	C ₃ H ₆	252,20 kg
PE	C ₂ H ₄	2 273,05 kg
	Total	5 287,75 kg

La répartition massique des atomes des produits composant le stockage, et susceptibles de se recomposer en gaz toxiques est la suivante :

Tableau 73 : Sc. 9.1 – Répartition massique

Atomes composant le stockage	Masse (kg)
C	3 873,33 kg
H	641,38 kg
O	166,91 kg
N	606,13 kg
Total	5 287,75 kg

Lors de l’incendie, ces éléments se recombinent pour donner les produits de décomposition suivants.

Tableau 74 : Sc. 9.1 - Produits de décomposition

Elément	Produits de décomposition
1 mole de C	CO et CO ₂ avec le carbone, avec un ratio CO/CO ₂ molaire de 0.1
1 mole de N	0,4 mole de NO + 6,66.10 ⁻⁵ mol de NO prompt

La composition des fumées et les seuils d'effets des différents polluants la composant sont listés dans le tableau ci-dessous. Les seuils sont considérés **pour 1 heure d'exposition** (source : INERIS – Fiches de seuils de toxicité aigüe).

Tableau 75 : Sc.9.1 - Seuils d'exposition considérés

	Composition des fumées		Seuils d'effets toxiques		
	% massique	% mol	SEI ppm	SEL ppm	SELS ppm
CO₂	1,967	1,305			
CO	0,139	0,145	800	3200	3200
NO	0,080	0,078	40	70	73
Air	97,814	98,472			
total	100,00	100,00			

* Lorsque le seuil d'un polluant n'est pas défini dans la bibliographie, le seuil équivalent est calculé en tenant compte du seuil de toxicité supérieur s'il en existe un pour ce même polluant, ce qui est majorant. Dans le cas contraire, le seuil inférieur est pris en compte (cas du CO pour le SELS par exemple), ce qui est minorant mais est la seule option possible.

Les seuils des effets toxiques équivalents, calculés sur la base des données du tableau précédent, et pris en référence pour les modélisations sont les suivants :

Tableau 76 : Sc. 9.1 – Seuil des effets toxiques équivalents

Seuil des Effets Irréversibles (SEI)	46 022 ppm
Seuil des premiers Effets Létaux (SEL)	84 334 ppm
Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)	87 810 ppm

❖ **Dimensions de la zone concernée :**

Tableau 77 : Sc. 9.1 – Dimension de la zone

	SC. 9.1 Abri DEA (Plastiques + Matelas)
Longueur	12,6 m
Largeur	2,8 m
Hauteur de flamme (Corrélation de Thomas)	1,5 m

❖ **Autres hypothèses :**

Les autres hypothèses retenues pour le calcul sont les suivantes :

Tableau 78 : Sc.9.1 – Hypothèses de calculs

Paramètres	Scénario 9.1	Sources
Produit	Fumées, selon compositions ci-dessus	Données exploitant et calculs
Modèle	User defined source - Leak	Modèles PHAST
Débit massique des fumées	91 kg/s	Données exploitant et calculs selon Guide INERIS*
Vitesse du rejet	12,56 m/s	
Puissance de l'incendie	25 264,008 kW	Calculs selon $\Omega 4$ INERIS
Hauteur du rejet	8,1 m	Hauteur d'émissions des fumées calculée selon Guide INERIS*
Température du rejet	199°C	Température moyenne des fumées calculée selon Guide INERIS*
Durée du rejet	3 600 s	Valeur maximale de Phast
Averaging time	600 s	Valeur utilisée dans le cas des produits toxiques
Direction du rejet	Verticale	Scénario

* Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie. Janvier 2022

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone.

10.2.4.2. Résultats des calculs – sorties graphiques

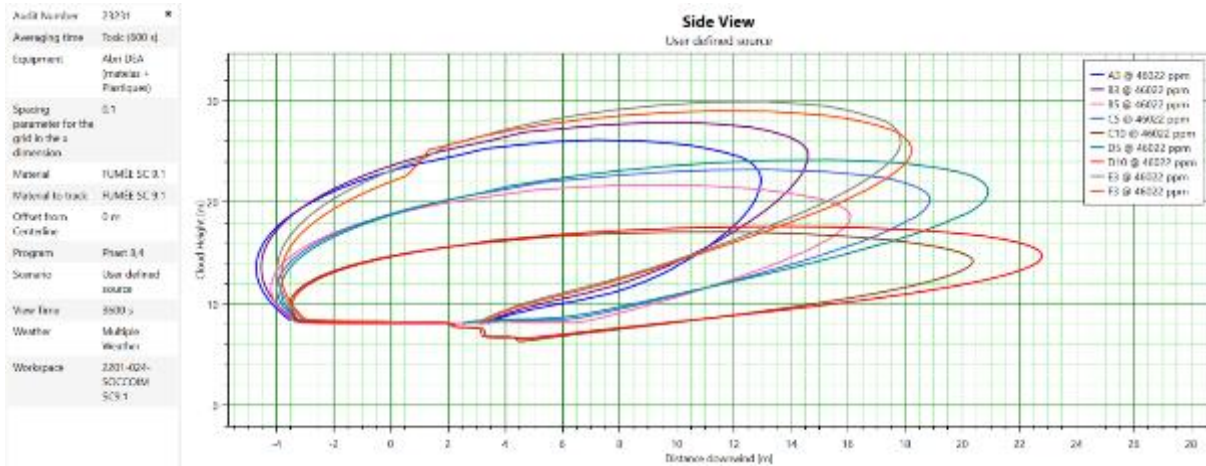


Figure 57 : Sc. 9.1 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté

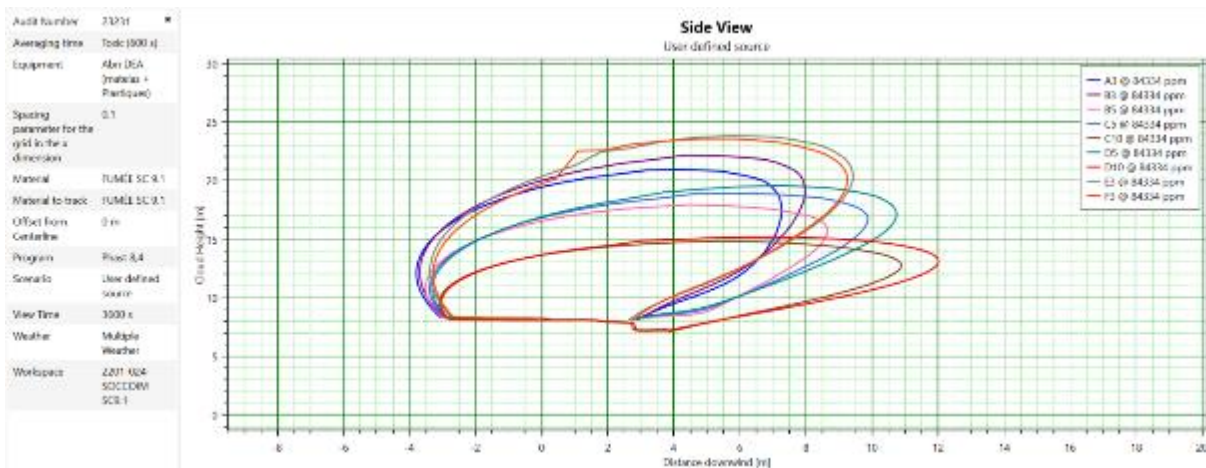


Figure 58 : Sc. 9.1 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté

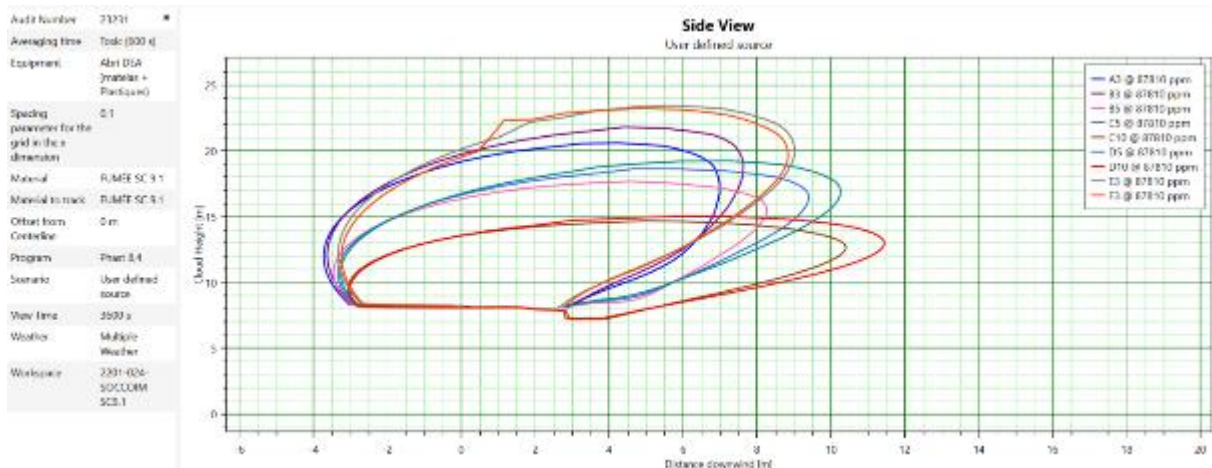


Figure 59 : Sc. 9.1 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté

10.2.4.3. Conclusions

Conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005, on recherche les distances correspondant aux seuils SEI, SEL, et SELS pour une cible située à 1,5 m de hauteur.

Les résultats recherchés sont présentés dans le tableau suivant.

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone en feu.

Tableau 79 : Sc. 9.1 - Résultats

	Seuil des Effets Irréversibles (SEI)	Seuil des Effets Létaux (SEL)	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)
Distance maximale du seuil à 1,5 m de hauteur	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Distance maximale d'observation du seuil	14 m de la source à 23 m d'altitude (condition D10)	12 m de la source à 13 m d'altitude (condition D10)	3 m de la source à 7 m d'altitude (condition D10)
Hauteur minimale d'observation du seuil	6 m de hauteur jusqu'à une distance de 5 m de la source (condition C10)	7 m de hauteur à une distance de 3 m de la source (conditions C10 et D10)	13 m de hauteur à une distance de 12 m de la source (condition C10)

10.2.4.4. Cartographie

En l'absence d'effets observés à une hauteur de 1,5 m, aucune cartographie de représentation des distances d'effet n'a été réalisée.

10.2.5. Sc. 9.2 : Scénario d’incendie au niveau de l’Abri de tri des DEA (Déchets d’Eléments d’Ameublement) : Bennes Rembourrées

10.2.5.1. Installation concernée et scénarios retenus

❖ Définition du terme source :

On considère l'incendie généralisé au niveau des bennes Rembourrés de l’abri DEA, ce qui entraîne la décomposition thermique de l’ensemble des produits présents.

On considère que les produits présents sont les mentionnés sur le tableau ci-dessous :

Tableau 80 : Sc. 9.2 – Terme source

Produits	Formule chimique	Masse (kg)
Fibres naturelles et artificielles	$C_6 H_{10} O_5$	3 600 kg
PU	$C_6 H_{12} N_2$	4 200 kg
	Total	7 800 kg

La répartition massique des atomes des produits composant le stockage, et susceptibles de se recomposer en gaz toxiques est la suivante :

Tableau 81 : Sc. 9.2 – Répartition massique

Atomes composant le stockage	Masse (kg)
C	4 180,95 kg
H	644,97 kg
O	2 074,07 kg
N	900,00 kg
Total	7 800 kg

Lors de l’incendie, ces éléments se recombinaient pour donner les produits de décomposition suivants.

Tableau 82 : Sc. 9.2 – Produits de décomposition

Elément	Produits de décomposition
1 mole de C	CO et CO ₂ avec le carbone, avec un ratio CO/CO ₂ molaire de 0.1
1 mole de N	0,4 mole de NO + 6,66.10 ⁻⁵ mol de NO prompt

La composition des fumées et les seuils d'effets des différents polluants la composant sont listés dans le tableau ci-dessous. Les seuils sont considérés **pour 1 heure d'exposition** (source : INERIS – Fiches de seuils de toxicité aigüe).

Tableau 83 : Sc. 9.2 - Seuils d'exposition considérés

	Composition des fumées		Seuils d'effets toxiques		
	% massique	% mol	SEI ppm	SEL ppm	SELS ppm
CO₂	2,25	1,50			
CO	0,16	0,17	800	3200	3200
NO	0,13	0,12	40	70	73
Air	97,46	98,22			
total	100,00	100,00			

* Lorsque le seuil d'un polluant n'est pas défini dans la bibliographie, le seuil équivalent est calculé en tenant compte du seuil de toxicité supérieur s'il en existe un pour ce même polluant, ce qui est majorant. Dans le cas contraire, le seuil inférieur est pris en compte (cas du CO pour le SELS par exemple), ce qui est minorant mais est la seule option possible.

Les seuils des effets toxiques équivalents, calculés sur la base des données du tableau précédent, et pris en référence pour les modélisations sont les suivants :

Tableau 84 : Sc. 9.2 - Seuils des effets toxiques équivalents

Seuil des Effets Irréversibles (SEI)	29 881 ppm
Seuil des premiers Effets Létaux (SEL)	54 102 ppm
Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)	56 356 ppm

❖ **Dimensions de la zone concernée :**

Tableau 85 : Sc. 9.2 – Dimension de la zone

	SC. 9.2 Abri DEA (Rembourrés)
Longueur	4,3 m
Largeur	5,6 m
Hauteur de flamme (Corrélation de Thomas)	2,8 m

❖ **Autres hypothèses :**

Les autres hypothèses retenues pour le calcul sont les suivantes :

Tableau 86 : Sc. 9.2 – Hypothèses de calculs

Paramètres	Scénario 6	Sources
Produit	Fumées, selon compositions ci-dessus	Données exploitant et calculs
Modèle	User defined source - Leak	Modèles PHAST
Débit massique des fumées	37 kg/s	Données exploitant et calculs selon Guide INERIS*
Vitesse du rejet	10,49 m/s	
Puissance de l'incendie	10 254,72 kW	Calculs selon Q4 INERIS
Hauteur du rejet	5,7 m	Hauteur d'émissions des fumées calculée selon Guide INERIS*
Température du rejet	199°C	Température moyenne des fumées calculée selon Guide INERIS*
Durée du rejet	3 600 s	Valeur maximale de Phast
Averaging time	600 s	Valeur utilisée dans le cas des produits toxiques
Direction du rejet	Verticale	Scénario

* Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie. Janvier 2022

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone.

10.2.5.2. Résultats des calculs – sorties graphiques

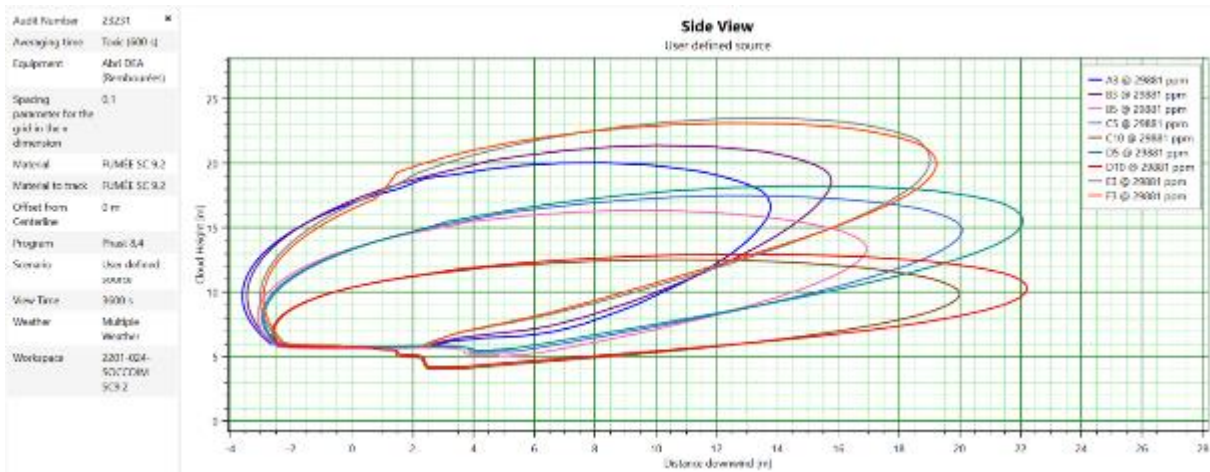


Figure 60 : Sc. 9.2 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté

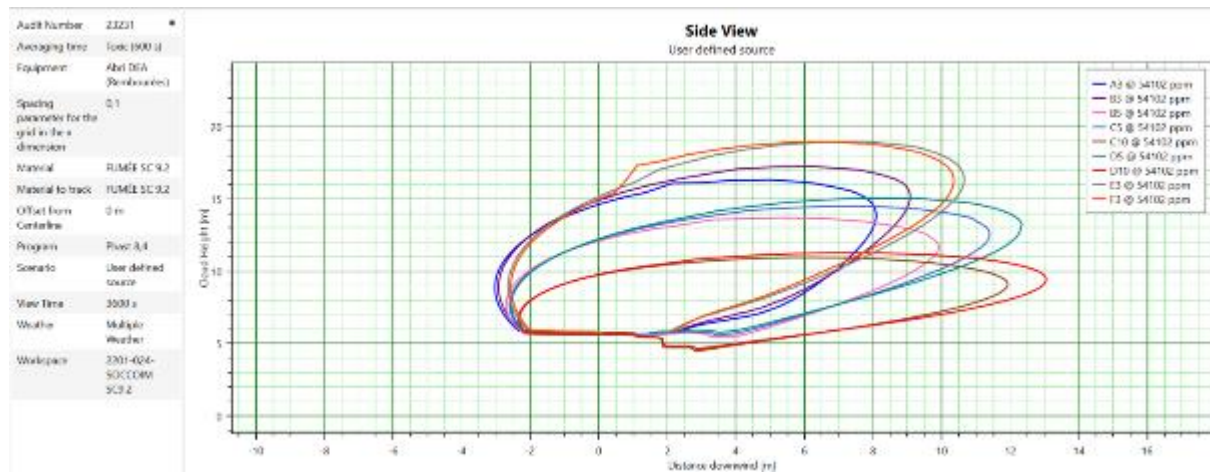


Figure 61 : Sc. 9.2 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté

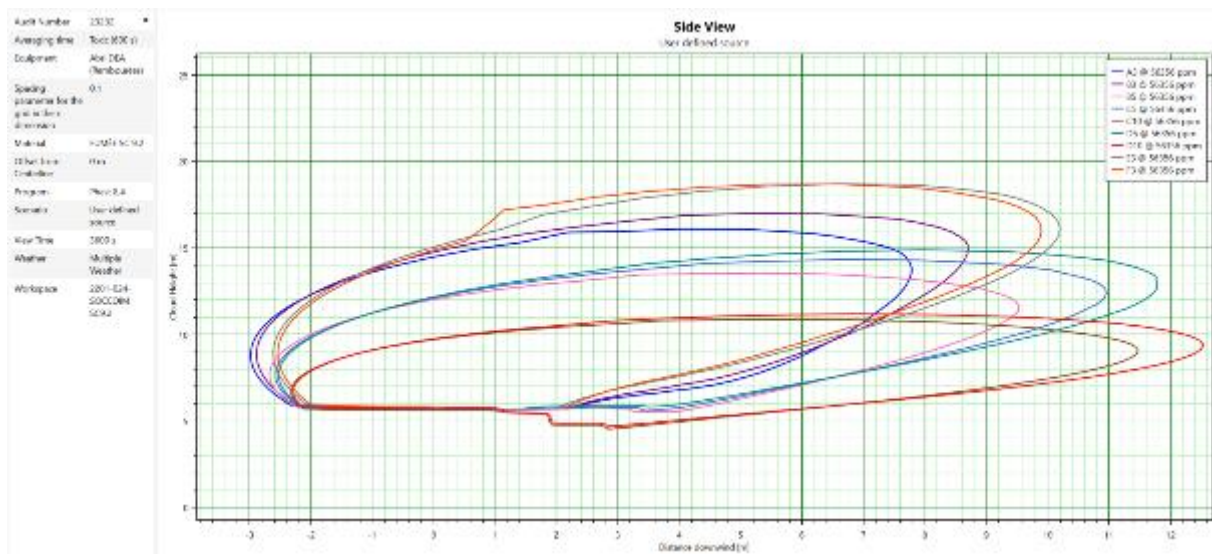


Figure 62 : Sc. 9.2 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté

10.2.5.3. Conclusions

Conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005, on recherche les distances correspondant aux seuils SEI, SEL, et SELS pour une cible située à 1,5 m de hauteur.

Les résultats recherchés sont présentés dans le tableau suivant.

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone en feu.

Tableau 87 : Sc. 9.2 - Résultats

	Seuil des Effets Irréversibles (SEI)	Seuil des Effets Létaux (SEL)	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)
Distance maximale du seuil à 1,5 m de hauteur	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Distance maximale d'observation du seuil	22 m de la source à 10 m d'altitude (condition D10)	13 m de la source à 9 m d'altitude (condition D10)	13 m de la source à 9 m d'altitude (condition D10)
Hauteur minimale d'observation du seuil	4 m de hauteur jusqu'à une distance de 3 m de la source (conditions C10 et D10)	5 m de hauteur à une distance de 3 m de la source (conditions C10 et D10)	5 m de hauteur à une distance de 3 m de la source (condition C10)

10.2.5.4. Cartographie

En l'absence d'effets observés à une hauteur de 1,5 m, aucune cartographie de représentation des distances d'effet n'a été réalisée.

10.2.6. Sc. 9.3 : Scénario d'incendie au niveau de l'Abri de tri des DEA (Déchets d'Eléments d'Ameublement) : Bennes Matelas

10.2.6.1. Installation concernée et scénarios retenus

❖ Définition du terme source :

On considère l'incendie généralisé des bennes matelas de l'abri DEA, ce qui entraîne la décomposition thermique de l'ensemble des produits présents.

On considère que les produits présents sont ceux mentionnés sur le tableau ci-dessous :

Tableau 88 : Sc. 9.3 : Terme source

Produits	Formule chimique	Masse (kg)
Fibres naturelles et artificielles	$C_6 H_{10} O_5$	600 kg
PU	$C_6 H_{12} N_2$	3 600 kg
	Total	4 200 kg

La répartition massique des atomes des produits composant le stockage, et susceptibles de se recomposer en gaz toxiques est la suivante :

Tableau 89 : Sc. 9.3 – Répartition massique

Atomes composant le stockage	Masse (kg)
C	2 580,95 kg
H	422,75 kg
O	296,30 kg
N	900,00 kg
Total	4 200 kg

Lors de l'incendie, ces éléments se recombinaient pour donner les produits de décomposition suivants.

Tableau 90 : Sc. 9.3 – Produits de décomposition

Elément	Produits de décomposition
1 mole de C	CO et CO ₂ avec le carbone, avec un ratio CO/CO ₂ molaire de 0.1
1 mole de N	0,4 mole de NO + 6,66.10 ⁻⁵ mol de NO prompt

La composition des fumées et les seuils d'effets des différents polluants la composant sont listés dans le tableau ci-dessous. Les seuils sont considérés **pour 1 heure d'exposition** (source : INERIS – Fiches de seuils de toxicité aigüe).

Tableau 91 : Sc.9.3 - Seuils d'exposition considérés

	Composition des fumées		Seuils d'effets toxiques		
	% massique	% mol	SEI ppm	SEL ppm	SELS ppm
CO₂	2,18	1,45			
CO	0,15	0,16	800	3200	3200
NO	0,20	0,19	40	70	73
Air	97,47	98,20			
total	100,00	100,00			

* Lorsque le seuil d'un polluant n'est pas défini dans la bibliographie, le seuil équivalent est calculé en tenant compte du seuil de toxicité supérieur s'il en existe un pour ce même polluant, ce qui est majorant. Dans le cas contraire, le seuil inférieur est pris en compte (cas du CO pour le SELS par exemple), ce qui est minorant mais est la seule option possible.

Les seuils des effets toxiques équivalents, calculés sur la base des données du tableau précédent, et pris en référence pour les modélisations sont les suivants :

Tableau 92 : Sc. 9.3 - Seuils des effets toxiques équivalents

Seuil des Effets Irréversibles (SEI)	19 486 ppm
Seuil des premiers Effets Létaux (SEL)	34 836 ppm
Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)	36 303 ppm

❖ **Dimensions de la zone concernée :**

Tableau 93 : Sc. 9.3 – Dimension de la zone

	SC. 9.3 Abri DEA (Matelas)
Longueur	12,6 m
Largeur	2,8 m
Hauteur de flamme (Corrélation de Thomas)	1,4 m

❖ **Autres hypothèses :**

Les autres hypothèses retenues pour le calcul sont les suivantes :

Tableau 94 : Sc. 9.3 – Hypothèses de calculs

Paramètres	Scénario 6	Sources
Produit	Fumées, selon compositions ci-dessus	Données exploitant et calculs
Modèle	User defined source - Leak	Modèles PHAST
Débit massique des fumées	56 kg/s	Données exploitant et calculs selon Guide INERIS*
Vitesse du rejet	11,39 m/s	
Puissance de l'incendie	15 473,808 kW	Calculs selon Ω4 INERIS
Hauteur du rejet	6,7 m	Hauteur d'émissions des fumées calculée selon Guide INERIS*
Température du rejet	199 °C	Température moyenne des fumées calculée selon Guide INERIS*
Durée du rejet	3 600 s	Valeur maximale de Phast
Averaging time	600 s	Valeur utilisée dans le cas des produits toxiques
Direction du rejet	Verticale	Scénario

* Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie. Janvier 2022

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone.

10.2.6.2. Résultats des calculs – sorties graphiques

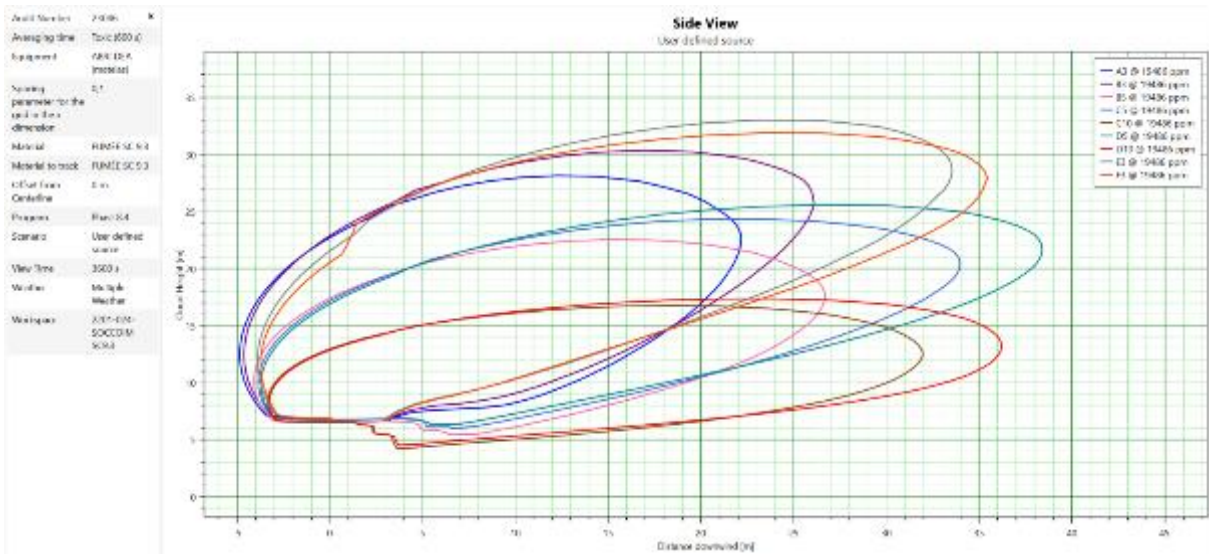


Figure 63 : Sc. 9.3 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté

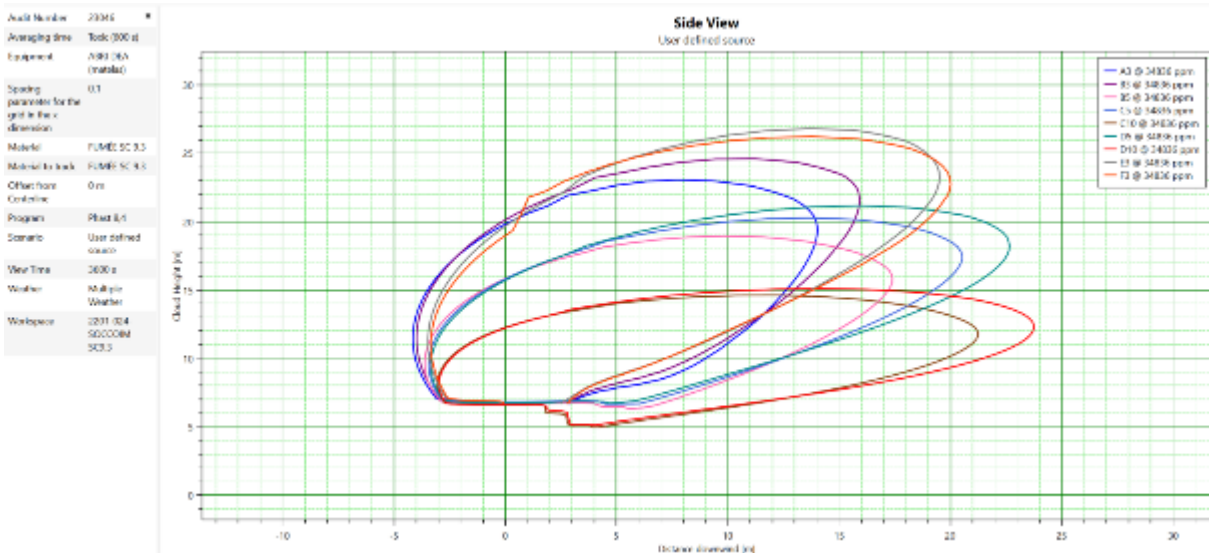


Figure 64 : Sc. 9.3 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté



Figure 65 : Sc. 9.3 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté

10.2.6.3. Conclusions

Conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005, on recherche les distances correspondant aux seuils SEI, SEL, et SELS pour une cible située à 1,5 m de hauteur.

Les résultats recherchés sont présentés dans le tableau suivant.

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone en feu.

Tableau 95 : Sc. 9.3 - Résultats

	Seuil des Effets Irréversibles (SEI)	Seuil des Effets Létaux (SEL)	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)
Distance maximale du seuil à 1,5 m de hauteur	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Distance maximale d'observation du seuil	35 m de la source à 22 m d'altitude (condition D5)	24 m de la source à 12 m d'altitude (condition D10)	23 m de la source à 12 m d'altitude (condition D10)
Hauteur minimale d'observation du seuil	4 m de hauteur à une distance de 4 m de la source (condition C10)	5 m de hauteur à une distance de 4 m de la source (condition C10)	5 m de hauteur à une distance de 3 m de la source (condition C10)

10.2.6.4. Cartographie

En l'absence d'effets observés à une hauteur de 1,5 m, aucune cartographie de représentation des distances d'effet n'a été réalisée.

10.2.7. Sc. 10 : Scénario d'incendie au niveau des stockages des pneus

10.2.7.1. Installation concernée et scénarios retenus

❖ Définition du terme source :

On considère l'incendie généralisé dans les 3 bennes de pneumatiques triés, ce qui entraîne la décomposition thermique de l'ensemble des produits présents.

On considère que les produits présents sont ceux mentionnés sur le tableau ci-dessous :

Tableau 96 : Sc. 10 – Terme source

Produits	Formule chimique	Masse (kg)
Caoutchouc	C ₅ H ₈	6 097,2 kg
Noir de Carbone	C	2 787,6 kg
Tissus	C ₆ H ₁₀ O ₅	714 kg
Oxyde de zinc	ZnO	129,6 kg
Soufre	S	129,6 kg
	Total	9 858 kg

La répartition massique des atomes des produits composant le stockage, et susceptibles de se recomposer en gaz toxiques est la suivante :

Tableau 97 : Sc. 10 – Répartition massique

Atomes composant le stockage	Masse (kg)
C	8 484,82 kg
H	761,39 kg
O	378,04 kg
S	129,60 kg
Zn	104,16 kg
Total	9 858,00 kg

Lors de l'incendie, ces éléments se recombinaient pour donner les produits de décomposition suivants.

Tableau 98 : Sc. 10 - Produits de décomposition

Elément	Produits de décomposition
1 mole de C	CO et CO ₂ avec le carbone, avec un ratio CO/CO ₂ molaire de 0.1
1 mole de S	1 mole de SO ₂

La composition des fumées et les seuils d'effets des différents polluants la composant sont listés dans le tableau ci-dessous. Les seuils sont considérés **pour 1 heure d'exposition** (source : INERIS – Fiches de seuils de toxicité aigüe).

Tableau 99 : Sc. 10 - Seuils d'exposition considérés

	Composition des fumées		Seuils d'effets toxiques		
	% massique	% mol	SEI ppm	SEL ppm	SELS ppm
CO2	3,15	2,10			
CO	0,22	0,23	800	3200	3200
SO2	0,03	0,01	81	725	858
Air	96,60	97,65			
total	100	100			

* Lorsque le seuil d'un polluant n'est pas défini dans la bibliographie, le seuil équivalent est calculé en tenant compte du seuil de toxicité supérieur s'il en existe un pour ce même polluant, ce qui est majorant. Dans le cas contraire, le seuil inférieur est pris en compte (cas du CO pour le SELS par exemple), ce qui est minorant mais est la seule option possible.

Les seuils des effets toxiques équivalents, calculés sur la base des données du tableau précédent, et pris en référence pour les modélisations sont les suivants :

Tableau 100 : Sc. 10 - seuils des effets toxiques équivalents

Seuil des Effets Irréversibles (SEI)	156 517 ppm
Seuil des premiers Effets Létaux (SEL)	909 843 ppm
Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)	964 604 ppm

❖ **Dimensions de la zone concernée :**

Tableau 101 : Sc. 10 – Dimension de la zone

	SC. 10 pneus
Longueur	12,6 m
Largeur	2,8 m
Hauteur de flamme (Corrélation de Thomas)	1,9 m

❖ **Autres hypothèses :**

Les autres hypothèses retenues pour le calcul sont les suivantes :

Tableau 102 : Sc. 10 - Hypothèses de calculs

Paramètres	Scénario 10	Sources
Produit	Fumées, selon compositions ci-dessus	Données exploitant et calculs
Modèle	User defined source - Leak	Modèles PHAST
Débit massique des fumées	95 kg/s	Données exploitant et calculs selon Guide INERIS*
Vitesse du rejet	12,68 m/s	
Puissance de l'incendie	26 460 kW	Calculs selon $\Omega 4$ INERIS
Hauteur du rejet	8,3 m	Hauteur d'émissions des fumées calculée selon Guide INERIS*
Température du rejet	199°C	Température moyenne des fumées calculée selon Guide INERIS*
Durée du rejet	3 600 s	Valeur maximale de Phast
Averaging time	600 s	Valeur utilisée dans le cas des produits toxiques
Direction du rejet	Verticale	Scénario

* Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie. Janvier 2022

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone.

10.2.7.2. Résultats des calculs – sorties graphiques

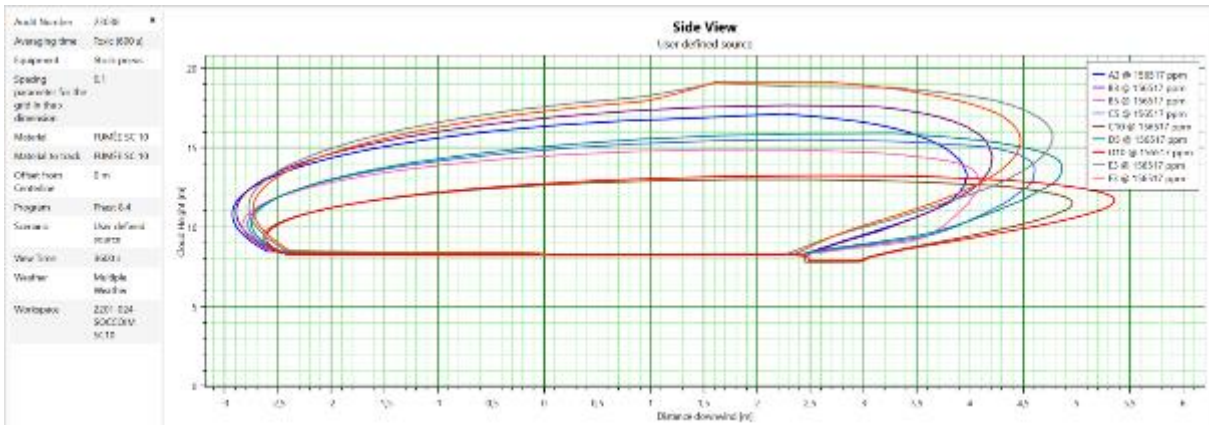


Figure 66 : Sc. 10 - Panaches de dispersion des gaz toxiques SEI vue de côté

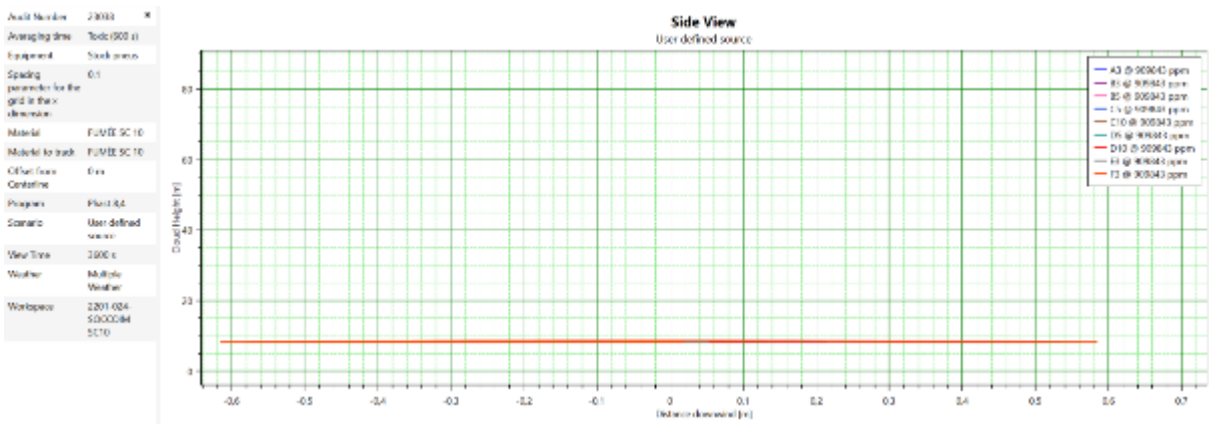


Figure 67 : Sc. 10 - Panache de dispersion des gaz toxiques SEL vue de côté

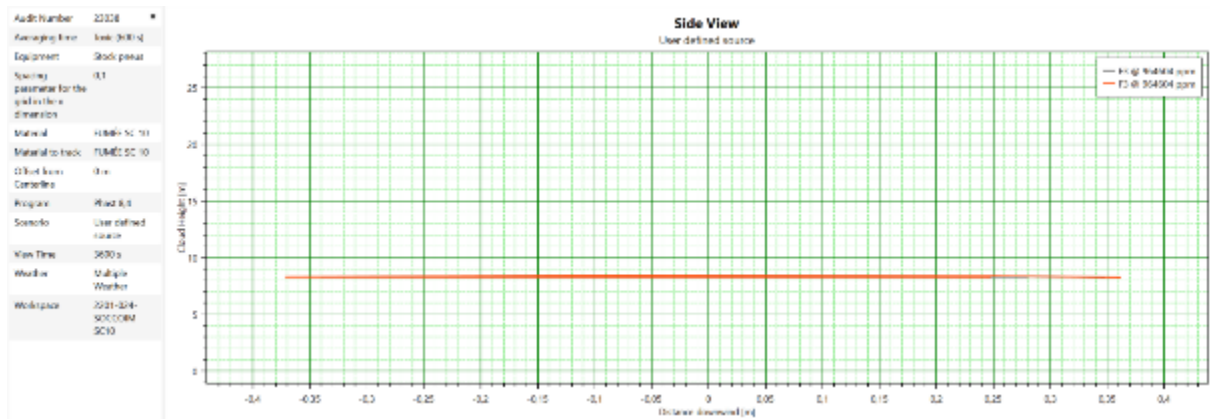


Figure 68 : Sc. 10 - Panache de dispersion des gaz toxiques SELS vue de côté

10.2.7.3. Conclusions

Conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005, on recherche les distances correspondant aux seuils SEI, SEL, et SELS pour une cible située à 1,5 m de hauteur.

Les résultats recherchés sont présentés dans le tableau suivant.

Le rejet est assimilé à une source ponctuelle positionnée au centre de la zone en feu.

Tableau 103 : Sc. 10 - Résultats

	Seuil des Effets Irréversibles (SEI)	Seuil des Effets Létaux (SEL)	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS)
Distance maximale du seuil à 1,5 m de hauteur	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Distance maximale d'observation du seuil	6 m de la source à 11 m d'altitude (condition D10)	1 m de la source à 8 m d'altitude (condition F3)	0 m de la source à 8 m d'altitude (condition F3)
Hauteur minimale d'observation du seuil	7 m de hauteur à une distance de 3 m de la source (condition C10)	8 m de la source à une distance de 0 m de la source (condition F3)	8 m de la source à une distance de 0 m de la source (condition F3)

10.2.7.4. Cartographie

En l'absence d'effets observés à une hauteur de 1,5 m, aucune cartographie de représentation des distances d'effet n'a été réalisée.

10.2.8. Conclusion

En cas d'incendie sur l'une des zones de stockage de déchets :

- Aucun flux toxiques correspondant aux seuils des effets irréversibles, des effets létaux et des effets létaux significatifs, n'est observé sur les zones de stockage du bâtiment CSR (Sc. 7), sur les zones de stockage de l'abri de tri des DEA (Sc. 9.1 à 9.3) et sur la zone de stockage des pneumatiques (Sc. 10).
- Les flux toxiques correspondant au seuil des effets irréversibles observés en cas d'incendie sur les 2 bennes de stockage des huisseries PVC (Sc. 8) sortent des limites de propriété du site sur une distance d'environ 27 m au Nord-Est, de 20 m au Sud-Est et de 5 m au Sud-Ouest.

11. HIERARCHISATION DES SCENARIOS

Suite aux enseignements tirés de l'évaluation préliminaire des risques, de l'accidentologie du secteur, et de l'élaboration des nœuds papillon, nous avons identifié plusieurs scénarios d'accident, auxquels on peut associer :

- un indice « **probabilité d'occurrence** » (fonction de la fréquence probable de l'apparition de l'accident)
- un indice « **gravité des effets** » (importance des conséquences)
- un indice « **cinétique** » correspondant à la rapidité de développement du scénario sans intervention des secours et donc au temps nécessaire au sinistre pour atteindre les cibles.

11.1. Définition des critères

Les critères fixés ont été pris en référence à l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets, et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des ICPE soumises à autorisation.

❖ Niveaux de probabilité :

C'est la fréquence d'apparition de ce type d'accident sur le type d'installation, en fonction de sa cause et en tenant compte des mesures de maîtrise des risques présentes (*annexe 1 de l'arrêté du 29 septembre 2005*).

Tableau 104 : Niveaux de Probabilité

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

❖ **Niveaux de gravité :**

Les critères d’appréciation de la gravité des conséquences humaines d’un accident majeurs à l’extérieur des installations sont fixés par la grille de l’annexe 3 de l’arrêté du 29 septembre 2005, présentée ci-dessous.

Tableau 105 : Niveaux de Gravité

Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées *	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
Catastrophiques	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
Importants	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de létalité hors de l’établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

* **Personne exposée** : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l’abri des personnes en cas d’occurrence d’un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

Si plusieurs gravités sont possibles, la gravité la plus forte est retenue.

La notion de personne exposée développée ci-dessus fait apparaître un nouvel indice : la cinétique du scénario.

❖ **Niveaux de cinétique :**

La qualification de la cinétique est double. En effet, elle résulte de l’adéquation entre la cinétique de développement du scénario et la cinétique de mise en œuvre des moyens de secours (internes ET externes).

L’arrêté du 29 septembre 2005 précise les exigences en termes d’évaluation de prise en compte de la cinétique des phénomènes dangereux et accidents :

« La **cinétique** de déroulement d’un accident est qualifiée de **lente**, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d’un plan d’urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l’extérieur des installations objet du plan d’urgence avant qu’elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux. »

Par opposition, une cinétique est qualifiée de **rapide** si elle ne permet pas la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes dans le cadre d’un plan d’urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l’extérieur des installations objet du plan d’urgence avant qu’elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.

Ainsi, un scénario de cinétique lente permet de mettre en œuvre des mesures de protection supplémentaires des cibles humaines (confinement ou évacuation) et ainsi de réduire la gravité sur les personnes.

Pour chacun des scénarios majeurs identifiés dans l’analyse des risques, on qualifiera donc la cinétique : lente ou rapide.

Pour justifier d’une cinétique lente d’un scénario par rapport au contexte, on listera les mesures de sécurité susceptibles d’agir sur la cinétique du scénario d’accident. Pour chacune de ces mesures, on estimera son délai de réponse ce qui conduira à l’appréciation de la cinétique des mesures de sécurité.

Au final, la cinétique influence sur l’indice de gravité.

❖ **Niveaux de criticité :**

Le croisement des indices de Fréquence et Gravité sur une grille permet de hiérarchiser les scénarios sur une échelle d'importance par rapport à leur acceptabilité selon un nouvel indice appelé « Criticité ».

La grille de criticité est définie par la circulaire du 29 septembre 2005 relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits « SEVESO », visés par l'arrêté du 26 mai 2014.

Tableau 106 : Niveaux de Criticité

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
	<i>Evénement possible mais extrêmement peu probable</i>	<i>Evénement très improbable</i>	<i>Evénement improbable</i>	<i>Evénement probable</i>	<i>Evénement courant</i>
Effets désastreux	NON partiel MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
Effets catastrophiques	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3
Effets Importants		MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2
Effets sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1
Effets modérés					MMR rang 1

Au sein de cette grille, est établie une frontière permettant d'identifier :

- Une zone de risque élevé, figurée par le mot « **NON** », ou le risque est qualifié d'inacceptable même en considérant les mesures de maîtrise des risques existantes.
- Une zone de risque intermédiaire, figurée par le sigle « **MMR** » (Mesures de Maîtrise des risques) dans laquelle une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente, en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.
- Une zone dite de risque moindre, qui ne comporte aucune annotation.

11.2. Détermination du niveau de probabilité des scénarios majeurs

11.2.1. Généralités

D'une façon générale, la démarche de détermination mise en œuvre pour caractériser le niveau de probabilité de l'accident majeur (ou des phénomènes dangereux qui en découlent dans une première approche) s'appuie sur les arbres de défaillance et les nœuds papillon présentés au chapitre 9.1.

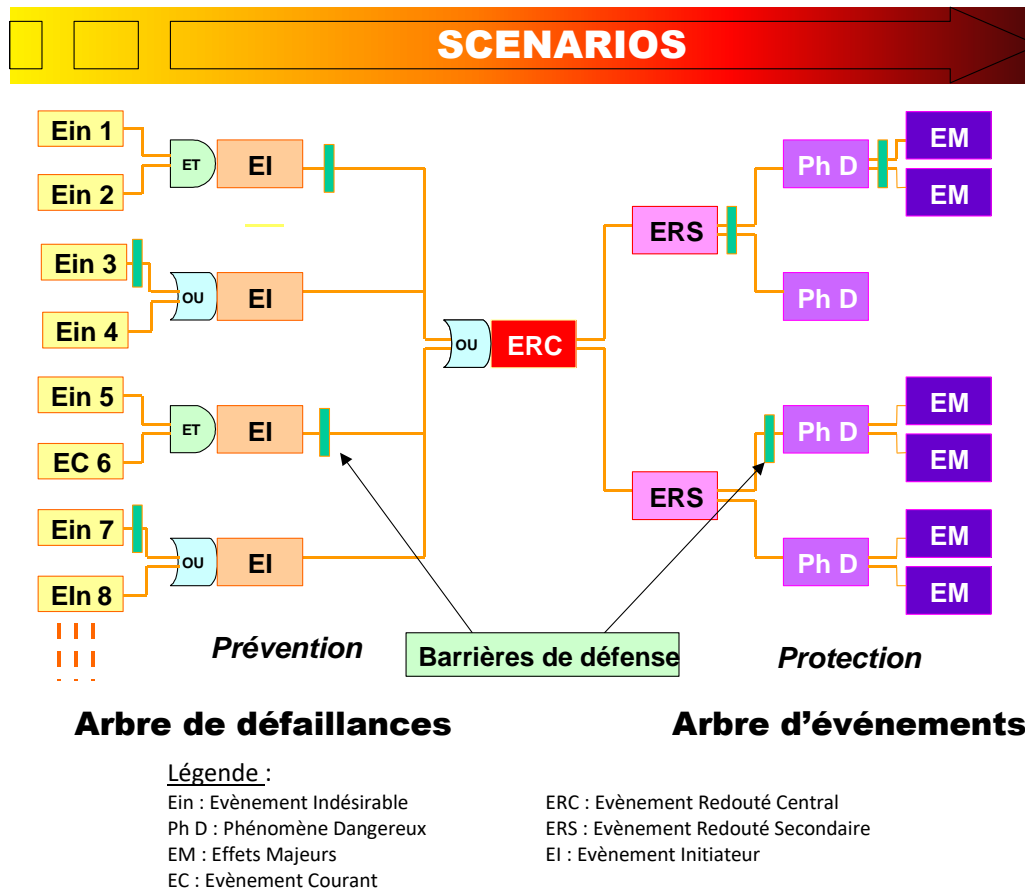


Figure 69 : Nœud Papillon

Sur la base de l'accidentologie et du retour d'expérience, un niveau de probabilité est affecté aux événements indésirables ou courants. En l'absence de données, et de manière conservatrice, on considère que la probabilité d'occurrence de ces événements indésirables est égale à 1.

Au regard des mesures organisationnelles et barrières humaines de vérification prises pour le maintien d'un niveau de sécurité élevé pour les opérateurs, la probabilité d'occurrence d'une action non normative humaine (en situation de fonctionnement normale est retenue à 10^{-2}).

Ensuite, par le déroulement des arborescences, et au regard des niveaux de confiance définis pour chaque barrière (Cf. points précédents), on identifie un niveau de probabilité pour chaque événement consécutif (événements initiateurs, événements redoutés centraux), jusqu'à l'évènement redouté secondaire (ERS) correspondant en général au scénario majeur.

Si nécessaire, en cas de présence de Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) sur les arborescences en aval de l'ERS, la cotation de la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux pourra être moindre par rapport à celle de l'accident majeur.

11.2.2. Application à l'établissement

Tableau 107 : Détermination indice de probabilité

Intitulé du scénario	Accidentologie	Mesures prises sur le site	Détermination de l'indice de gravité
Sc. 1 : Incendie au niveau de la Zone de transfert des cartons	S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation. → Evènement probable (B)	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des sources d'ignition (interdiction de fumer, permis de feu, vérification périodique des installations techniques, ...), - Personnel formé, - Extincteurs, RIA, - Eloignement des limites de propriétés, des tiers et de voies de circulation, - Eléments coupe-feu 2h, - Dispositifs de détection automatique incendie caméra 3IR, - Protections foudre : paratonnerres et parafoudres, - Télésurveillance, - Levée de doute physique avec rondes la nuit et le week-end. 	Après mesures prises sur le site. → Evènement très improbable (D)
Sc. 2 : Incendie au niveau de l'Abri de transfert des OMR et des DRATS	S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation. → Evènement probable (B)	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des sources d'ignition (interdiction de fumer, permis de feu, vérification périodique des installations techniques, ...), - Personnel formé, - Extincteurs, - Eloignement des limites de propriétés, des tiers et de voies de circulation, - Eléments coupe-feu 2h, - Dispositifs de détection automatique incendie caméra 3IR, - Télésurveillance, - Levée de doute physique avec rondes la nuit et le week-end. 	Après mesures prises sur le site. → Evènement très improbable (D)
Sc. 3 / Sc. 8 : Incendie au niveau de l'Alvéole de stockage des huisseries PVC	S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation. → Evènement probable (B)	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des sources d'ignition (interdiction de fumer, permis de feu, vérification périodique des installations techniques, ...), - Personnel formé, - Extincteurs, - Eloignement des limites de propriétés, des tiers et de voies de circulation, - Eléments coupe-feu 2h, - Dispositifs de détection automatique incendie caméra 3IR, - Télésurveillance, - Levée de doute physique avec rondes la nuit et le week-end, - Stockage en bennes. 	Après mesures prises sur le site. → Evènement extrêmement peu improbable (E)

Intitulé du scénario	Accidentologie	Mesures prises sur le site	Détermination de l'indice de gravité
Sc. 4 / Sc. 9 : Incendie au niveau de l'Abri de tri des DEA (Déchets d'Eléments d'Ameublement)	S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation. → Evènement probable (B)	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des sources d'ignition (interdiction de fumer, permis de feu, vérification périodique des installations techniques, ...), - Personnel formé, - Extincteurs, - Eloignement des limites de propriétés, des tiers et de voies de circulation, - Eléments coupe-feu 2h, - Dispositifs de détection automatique incendie caméra 3IR, - Télésurveillance, - Levée de doute physique avec rondes la nuit et le week-end, - Stockage en bennes. 	Après mesures prises sur le site. → Evènement extrêmement peu improbable (E)
Sc. 5 / Sc. 7 : Incendie au niveau de l'Unité de préparation de CSR	S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation. → Evènement probable (B)	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des sources d'ignition (interdiction de fumer, permis de feu, vérification périodique des installations techniques, ...), - Personnel formé, - Extincteurs, RIA+ poste de surpression, - Eloignement des limites de propriétés, des tiers et de voies de circulation, - Eléments coupe-feu 2h, - Dispositifs de détection automatique incendie caméra 3IR, - Télésurveillance, - Levée de doute physique avec rondes la nuit et le week-end, - Protections foudre : paratonnerres et parafoudres, - Flocage ignifugé intérieur, - Trappes de désenfumage, - Equipements ponctuels de défense incendie (déluge). 	Après mesures prises sur le site. → Evènement très improbable (D)
Sc. 6 / Sc. 10 : Incendie au niveau de la Zone de stockage des pneus	S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation. → Evènement probable (B)	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des sources d'ignition (interdiction de fumer, permis de feu, vérification périodique des installations techniques, ...), - Personnel formé, - Extincteurs, - Eloignement des limites de propriétés, des tiers et de voies de circulation, - Eléments coupe-feu 2h, - Télésurveillance, - Levée de doute physique avec rondes la nuit et le week-end, - Stockage en bennes. 	Après mesures prises sur le site. → Evènement extrêmement peu improbable (E)

11.3. Détermination de l'indice de gravité pour l'établissement

11.3.1. Généralités

L'arrêté du 29/09/2005 prescrit la détermination du nombre de personnes potentiellement exposées « en tenant compte, le cas échéant, des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et de la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'accident si la cinétique de l'accident le permet ».

Il convient donc dans un premier temps d'évaluer cette possibilité de mise à l'abri des personnes potentiellement exposées afin de les décompter.

Le comptage du nombre de personnes présentes dans les zones d'effets est ensuite déterminé selon la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles de détermination des équivalents-personnes en permanence. Les règles suivantes ont été appliquées :

❖ Fiche n° 1 - Règles de détermination des équivalents-personnes en permanence :

Pour les habitations et les Etablissements Recevant du Public (ERP) :

On calcule un nombre équivalent de 2,5 personnes par habitation ainsi que le nombre spécifiques de personnes au niveau des ERP ou entreprises voisines en se basant sur une fréquentation en moyenne « haute » des établissements.

Pour les voies de circulation automobiles :

On calcule un nombre équivalent de personnes exposées en considérant 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour.

Pour les voies ferroviaires :

Train voyageur : compter 1 train équivalent à 100 véhicules (soit 0,4 personne exposée en permanence par km et par train, en comptant le nombre réel de trains circulant quotidiennement sur la voie).

Pour les terrains non bâtis :

Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) : compter 1 personne par tranche de 100 ha.

Terrains aménagés mais peu fréquentés (jardins et zones horticoles, vignes, terrains de promenade, zones de pêche privée, gares de triage...) : compter 1 personne par tranche de 10 hectares.

Pour les zones d'activités :

Zones d'activités (industries et autres activités ne recevant par habituellement de public) : prendre le nombre de salariés (ou le nombre maximal de personnes présentes simultanément dans le cas de travail en équipes), le cas échéant sans compter leurs routes d'accès.

Pour les entreprises voisines :

On peut considérer que les personnes travaillant dans les entreprises voisines sont, du fait de leur niveau d'information et de leur proximité industrielle avec le site à l'origine du risque, moins vulnérables que la population au sens général et donc moins exposées.

Il est ainsi considéré que les personnes travaillant dans les entreprises voisines peuvent ne pas être comptées comme exposées si et seulement si les conditions suivantes sont remplies :

1) l'établissement à l'origine du risque (X) et l'entreprise voisine (Y) disposent d'un POI ou l'entreprise Y est incluse dans le Plan d'Opération Interne (POI) élaboré par l'exploitant X.

2) les deux POI (lorsque Y n'est pas incluse dans le POI de X) sont rendus cohérents notamment :

- a. par l'existence dans le POI de Y de la description des mesures à prendre en cas d'accident chez X,
- b. par l'existence d'un dispositif d'alerte / de communication permettant de déclencher rapidement l'alerte chez Y en cas d'activation du POI chez X,
- c. par une information mutuelle lors de la modification d'un des deux POI,
- d. le cas échéant, par la précision duquel des chefs d'établissement prennent la direction des secours avant le déclenchement éventuel du PPI,
- e. par une communication par X auprès de Y sur les retours d'expérience susceptibles d'avoir un impact chez Y,
- f. par une rencontre régulière des deux chefs d'établissements ou de leurs représentants chargés de plans d'urgence.

3) un exercice commun de POI est organisé régulièrement.

NB : au-delà de ces règles forfaitaires de comptage et des actions menées pour éviter que les salariés ne soient exposés, il est néanmoins vivement conseillé de mettre en place des dispositions constructives permettant d'assurer la protection physique de ces salariés (locaux de mise de l'abri).

Pour les sous-traitants :

Les sous-traitants intervenant dans l'établissement et pour le compte de l'exploitant ne sont pas considérés comme des tiers au sens du code de l'environnement.

❖ **Fiche n° 5 - Représentation et à la cotation en probabilité – Gravité des phénomènes de dispersion atmosphérique :**

La détermination de la gravité d'un phénomène de dispersion atmosphérique est ensuite précisée dans la fiche n°5 de la circulaire du 10 mai 2010 à la représentation et à la cotation en probabilité – gravité des phénomènes de dispersion atmosphérique. Les règles suivantes ont donc été appliquées :

- Pour la détermination de la gravité de l'accident correspondant à ce phénomène de dispersion, prendre le secteur angulaire choisi (usuellement 60°) correspondant à la zone la plus densément peuplée (en faisant tourner ce secteur sur l'ensemble des directions).
- Compter alors le nombre de personnes exposées pour chacun des niveaux d'intensité, pour en déduire la gravité (cf.1.1.1.1 Fiche 1 : Eléments pour la détermination de la gravité dans les études de dangers).

Dans cette option, la probabilité de l'accident est celle du phénomène dangereux, et la gravité est celle correspondant à la position du secteur la plus pénalisante.

11.3.2. Application à l'établissement pour les effets extérieurs au site

❖ Pour les effets thermiques :

Au regard de l'analyse de l'intensité des effets thermiques, il n'y a pas létalité hors de l'établissement (absence d'effets létaux et d'effets létaux significatifs). Les effets irréversibles sont contenus à l'intérieur du site et la présence humaine exposée est donc inférieure à "une personne".

La gravité est donc qualifiée de **modérée**.

❖ Pour les effets toxiques :

Au regard de l'analyse de l'intensité des effets toxiques, seuls des effets irréversibles à 1,5 m de hauteur sont observés sur les terrains avoisinant au Nord-Est, au Sud-Est et au Sud-Ouest de l'alvéole de tri-transit-regroupement des huisseries PVC (MALUS Formation, SOA et terrain en friche). Les parties des parcelles concernées n'abritent aucun local avec du personnel présent de façon permanente, mais uniquement des zones de stationnement ou espaces verts.

Ainsi, le nombre de personnes potentiellement exposées aux effets toxiques irréversibles à l'extérieur du site a été déterminé (méthode de comptage définie dans les fiches n°1 et n°5 de la circulaire du 10 mai 2010) afin de prendre en compte l'incertitude du modèle utilisé (modèle gaussien de dispersion) :

- Sc. 8 – Bennes de stockage des huisseries PVC :
 - 115 m² de terrain aménagé et potentiellement fréquenté ou très fréquenté (espace vert MALUS Formation), soit 0,115 personne maximum exposée aux effets irréversibles.
 - 1 350 m² du terrain en friche, soit 0,001 personne exposée (sur la base de 1 personne par tranche de 100 hectares) aux effets irréversibles.
 - 975 m² de terrain aménagé et potentiellement fréquenté ou très fréquenté (parking SOA), soit 0,975 personne exposée (sur la base de 10 personnes à l'hectare) aux effets irréversibles.
 - Soit un total de 1,09 personne exposée au maximum aux effets irréversibles.

La carte suivante permet de visualiser la zone retenue.



Figure 70 : Détermination de la gravité des effets toxiques

Tableau 108 : Détermination indice gravité effets extérieurs au site

Intitulé du scénario	Flux	Nombre maximum de personnes exposées	Détermination de l'indice de gravité
Sc. 1 : Incendie au niveau de la Zone de transfert des cartons	Thermiques	SEI : 0 SEL : 0 SELS : 0	SEI : < 1 personne SEL et SELS : pas de létalité hors établissement → Modéré
Sc. 2 : Incendie au niveau de l'Abri de transfert des OMR et des DRATS	Thermiques	SEI : 0 SEL : 0 SELS : 0	SEI : < 1 personne SEL et SELS : pas de létalité hors établissement → Modéré
Sc. 3 / Sc. 8 : Incendie au niveau de l'Alvéole de stockage des huisseries PVC	Thermiques	SEI : 0 SEL : 0 SELS : 0	SEI : < 1 personne SEL et SELS : pas de létalité hors établissement → Modéré
	Toxiques	SEI : 1,09 SEL : 0 SELS : 0	SEI : moins de 10 personnes → Sérieux SEL et SELS : pas de létalité hors établissement → Modéré
Sc. 4 / Sc. 9 : Incendie au niveau de l'Abri de tri des DEA (Déchets d'Éléments d'Ameublement)	Thermiques	SEI : 0 SEL : 0 SELS : 0	SEI : < 1 personne SEL et SELS : pas de létalité hors établissement → Modéré
	Toxiques	SEI : 0,435 (Sc. 9.3) SEL : 0,058 (Sc. 9.3) SELS : 0,038 (Sc. 9.3)	SEI : < 1 personne → Modéré SEL : Au plus 1 personne → Sérieux SELS : Au plus 1 personne → Important

Intitulé du scénario	Flux	Nombre maximum de personnes exposées	Détermination de l'indice de gravité
Sc. 5 / Sc. 7 : Incendie au niveau de l'Unité de préparation de CSR	Thermiques	SEI : 0 SEL : 0 SELS : 0	SEI : < 1 personne SEL et SELS : pas de létalité hors établissement → Modéré
	Toxiques	SEI : 0 SEL : 0 SELS : 0	SEI : < 1 personne SEL et SELS : pas de létalité hors établissement → Modéré
Sc. 6 / Sc. 10 : Incendie au niveau du Zone de stockage des pneus	Thermiques	SEI : 0 SEL : 0 SELS : 0	SEI : < 1 personne SEL et SELS : pas de létalité hors établissement → Modéré
	Toxiques	SEI : 0 SEL : 0 SELS : 0	SEI : < 1 personne SEL et SELS : pas de létalité hors établissement → Modéré

SEI : Seuil des Effets Irréversibles

SEL : Seuil des premiers Effets Létaux

SELS : Seuil des Effets Létaux Significatifs

11.4. Conclusion

Les tableaux suivants apportent les arguments justifiant des cotations retenues pour chaque critère pour les scénarios majeurs identifiés.

Tableau 109 : Cotation des scénarios majeurs

Scénario	Type d'effets	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sc. 1 : Incendie au niveau de la Zone de transfert des cartons	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 2.1 : Incendie au niveau de l'Alvéole OMR	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 2.2 : Incendie au niveau de l'Alvéole DRATS non CSR	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 3 : Incendie au niveau des bennes d'huisseries PVC (2 bennes)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 4.1 : Incendie au niveau des bennes Matelas (2 bennes) et plastiques (1 benne)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 4.2 : Incendie au niveau des bennes Bois (2 bennes)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 4.3 : Incendie au niveau des bennes Rembourrés (2 bennes)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 4.4 : Incendie au niveau des bennes Matelas (3 bennes)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 4.5 : Incendie au niveau du stock de DEA en Mélange	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.1 Incendie du stockage de la Zone 2	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.2 Incendie du stockage de la Zone 2 bis	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.3 Incendie du stockage de la Zone 3	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.4 Incendie du stockage de la Zone 6	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.5 Incendie du stockage de la Zone 7	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 5.6 Incendie du stockage de la Zone de réception	Thermiques	Evènement très improbable (D)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 6 : Incendie au niveau des bennes pneus (3 bennes)	Thermiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 7 : Incendie au niveau de l'Unité de préparation de CSR - Zone 6	Toxiques	Evènement très improbable (D)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 8 : Incendie au niveau des bennes d'huisseries PVC (2 bennes)	Toxiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Effets sérieux	Cinétique rapide
Sc. 9.1 : Incendie au niveau des bennes Matelas (2 bennes) et plastiques (1 benne)	Toxiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 9.2 : Incendie au niveau des bennes Rembourrés (2 bennes)	Toxiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 9.3 : Incendie au niveau des bennes Matelas (3 bennes)	Toxiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Effets modérés	Cinétique rapide
Sc. 10 : Incendie au niveau des bennes pneus (3 bennes)	Toxiques	Evènement extrêmement peu probable (E)	Effets modérés	Cinétique rapide

Sur la base des paramètres définis précédemment, il convient finalement de situer les scénarios retenus dans la grille de criticité, afin de les hiérarchiser et d'identifier l'acceptabilité du risque et la nécessité éventuelle de poursuivre la démarche de mise en œuvre de mesures compensatoires.

Les scénarios de probabilité extrêmement peu probable et à cinétique lente sont alors écartés d'une façon évidente.

Tableau 110 : Niveaux de criticité – Application à l'établissement

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
	<i>Événement possible mais extrêmement peu probable</i>	<i>Événement très improbable</i>	<i>Événement improbable</i>	<i>Événement probable</i>	<i>Événement courant</i>
Effets désastreux					
Effets catastrophiques					
Effets Importants					
Effets sérieux	Sc. 8				
Effets modérés	Sc. 4.1 à 4.5, Sc. 6 Sc. 9.1 à 9.3, Sc. 10	Sc. 1, Sc. 2.1, Sc. 2.2, Sc. 3, Sc. 5.1 à 5.6, Sc. 7			

Au regard des mesures compensatoires de prévention et de protection des accidents majeurs mises en œuvre sur le site SOCCOIM de Chaingy, le niveau de risque des scénarios majeurs retenus est donc considéré comme acceptable pour la sécurité des tiers et de l'environnement.

L'ensemble des scénarios conduisant à des effets thermiques est contenu dans les limites de propriétés du site et n'engendre pas d'effets domino vers les autres installations de l'entreprise et vers les constructions tierces.

Seuls les effets toxiques générés par l'incendie au niveau des bennes de stockage des huisseries PVC engendreraient des effets toxiques en-dehors des limites de propriété de l'établissement, mais la criticité d'un tel scénario reste toutefois acceptable. De plus, il convient de rappeler que les données d'entrée pour la modélisation de l'intensité des effets reposent sur des hypothèses majorantes, et que le nombre de personnes exposées à de tels effets a été calculé pour le cas le plus pénalisant.

12. CONCLUSION

La présente Etude de Dangers est conduite dans le cadre de la Demande d'Autorisation Environnementale (DAE) de la société SOCCOIM à Chaingy (45) au titre des ICPE, qui porte sur l'exploitation d'une nouvelle unité de production de CSR, tout en conservant les activités actuelles du site.

Le projet d'évolution du site de tri/transfert de SOCCOIM de Chaingy concernera les mêmes typologies et origines de déchets qu'aujourd'hui : il s'agit uniquement d'une réorganisation des activités du site pour intégrer la nouvelle activité de préparation de CSR à partir de déchets similaires à ceux réceptionnés actuellement.

De plus, le site, qui existe depuis plus de 20 ans et comporte déjà des mesures de prévention, détection, protection permettant de maîtriser les risques (notamment l'incendie) à un niveau de sécurité élevé.

Cette présente Etude de Dangers a permis de mettre en évidence :

- que l'incendie est le risque redouté le plus important sur le site,
- que les scénarios majeurs d'accident retenus présentent une faible probabilité et une gravité modérée à importante,
- qu'aucun risque d'effets dominos n'est à redouter à l'intérieur et à l'extérieur du site,
- qu'en cas d'incendie sur une des zones de stockage de déchets du site, tous les moyens de prévention et de protection mis en œuvre permettent d'assurer un haut niveau de maîtrise des risques.

13. ANNEXES

- **ANNEXE 01** : FU03 - Détection du portail de radioactivité
- **ANNEXE 02** : Liste des extincteurs
- **ANNEXE 03** : FU07 - Coupure des vannes d'arrivée d'eau du pote de surpression
- **ANNEXE 04** : FU10 - Démarrage du surpresseur
- **ANNEXE 05** : FU14 - Utilisation des RIA
- **ANNEXE 06** : FU08 - Trappes de désenfumage. Rapport de vérification des trappes de désenfumage (juin 2022)
- **ANNEXE 07** : DOE Détection incendie
- **ANNEXE 08** : FM06 - Détection incendie
- **ANNEXE 09** : FU01 - Schéma d'alerte accident
- **ANNEXE 10** : FU04 - Schéma d'alerte incendie
- **ANNEXE 11** : FU06 - Coupure électricité
- **ANNEXE 12** : Vérification périodique des poteaux incendie privés
- **ANNEXE 13** : Justification des débits/pression des poteaux incendie publics
- **ANNEXE 14** : Calculs de dimensionnement des besoins en eau pour la lutte incendie (D9) et des capacités de confinement associées (D9A)
- **ANNEXE 15** : Analyse du Risque Foudre (ARF), Etude Technique Foudre (ETF), Vérification périodique des installations de protection contre la foudre
- **ANNEXE 16** : FU11 - Confinement du site
- **ANNEXE 17** : FU15 - Déversement liquide dangereux

ANNEXE 1

FU03 - Détection du portail de radioactivité

FU N°3 Déclenchement portique radioprotection



Déclenchement du portique à J - PASSAGE 1



Alerter son supérieur hiérarchique + DS
Si client CHRO : alerter le commercial

Agent de pesée

Faire passer l'équipage individuellement au portique
Chauffeur puis rippeur(s)

OUI

Déclenchement
du portique

NON

La radioactivité vient d'une
personne

Se renseigner auprès du médecin
du travail



Agent de pesée

PASSAGE 2 : Faire passer le camion avec le même équipage et un
équipage différent

OUI

Déclenchement
du portique

NON

La radioactivité provient du
contenant du véhicule



Agent de pesée

PASSAGE 3 : Faire passer à nouveau le camion

OUI

Déclenchement
du portique

NON

Agent de pesée
ISOLEMENT du camion selon la procédure



Procédure d'isolement pendant 24h

A - (BOM, camion, semi ou benne) sur l'emplacement dédié sur site (voir plan p2).

B- Etablir le périmètre selon la procédure ci-jointe :

- 1° Je met en marche le radiamètre portatif et m'avance vers le chargement,
- 2° Lorsque le radiamètre se déclenche, je recule d'1 mètre,
- 3° J'installe le périmètre de sécurité avec plots et rubalise.

C - Prévenir : le commercial + service QHSE.

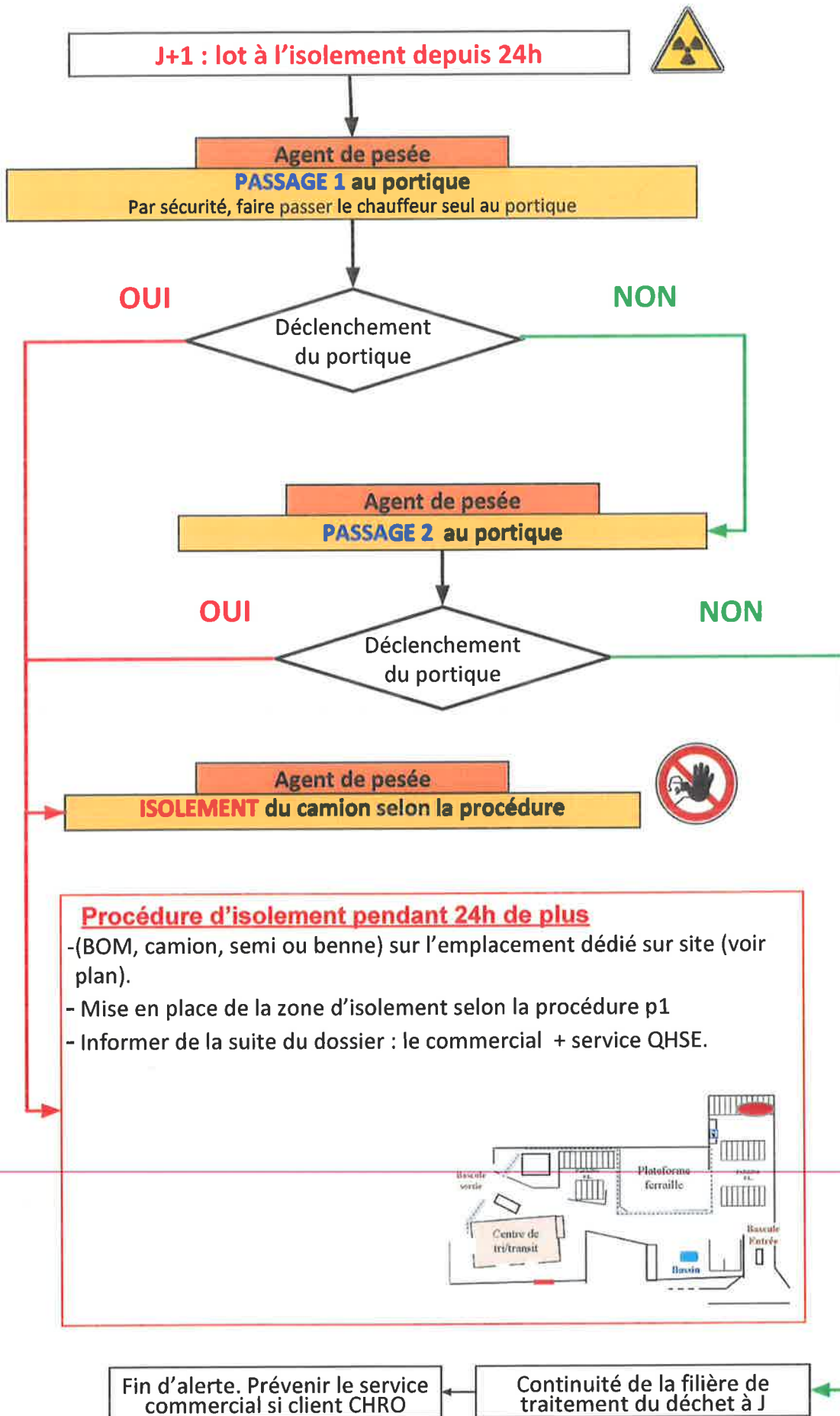
- Le service commercial prévient le ou les clients concernés de la nature de l'événement.

Fin d'alerte. Prévenir le service
commercial si client CHRO

Continuité de la filière de
traitement du déchet à J

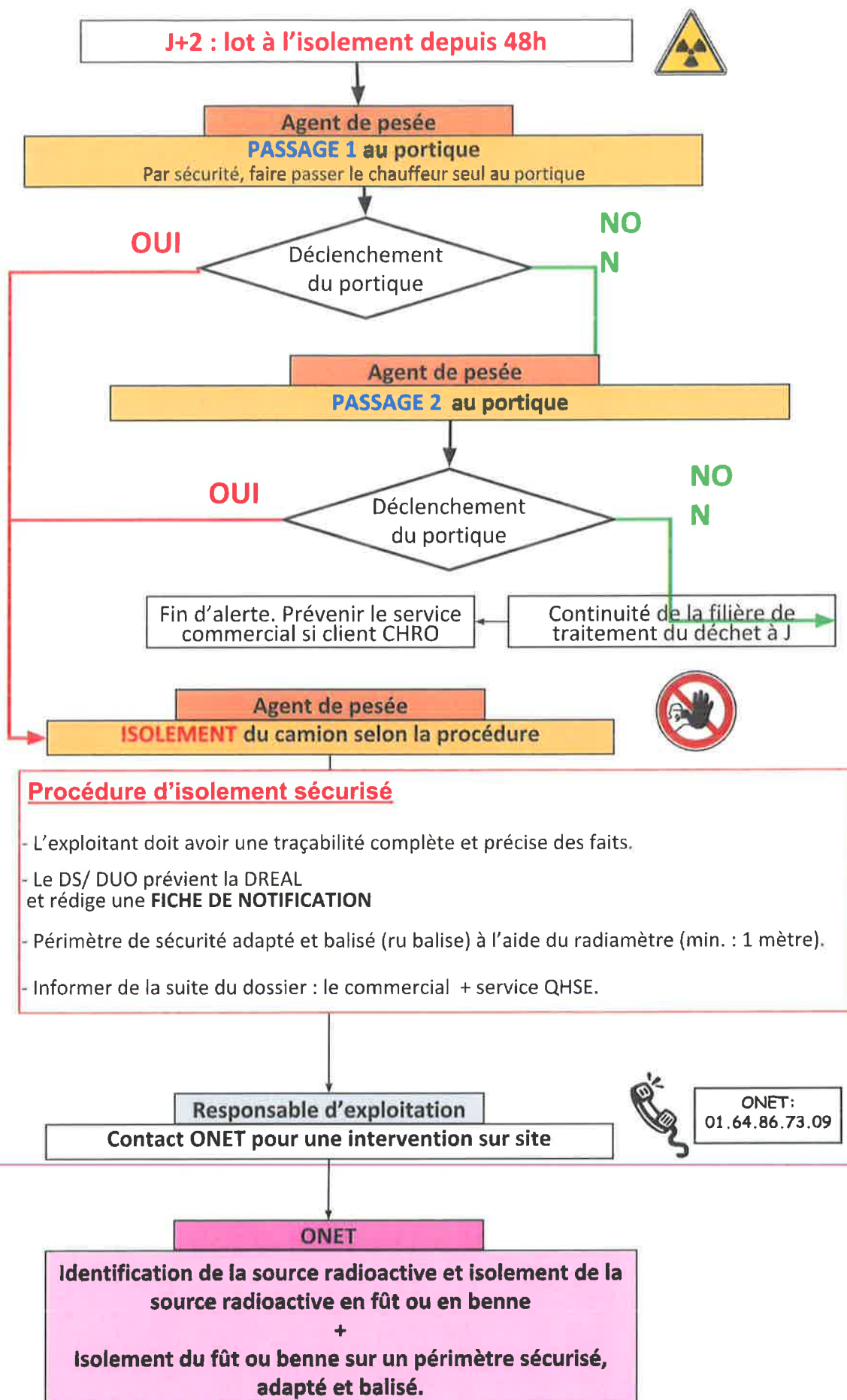
EN CAS D'URGENCE

FU N°3 Déclenchement portique radioprotection



EN CAS D'URGENCE

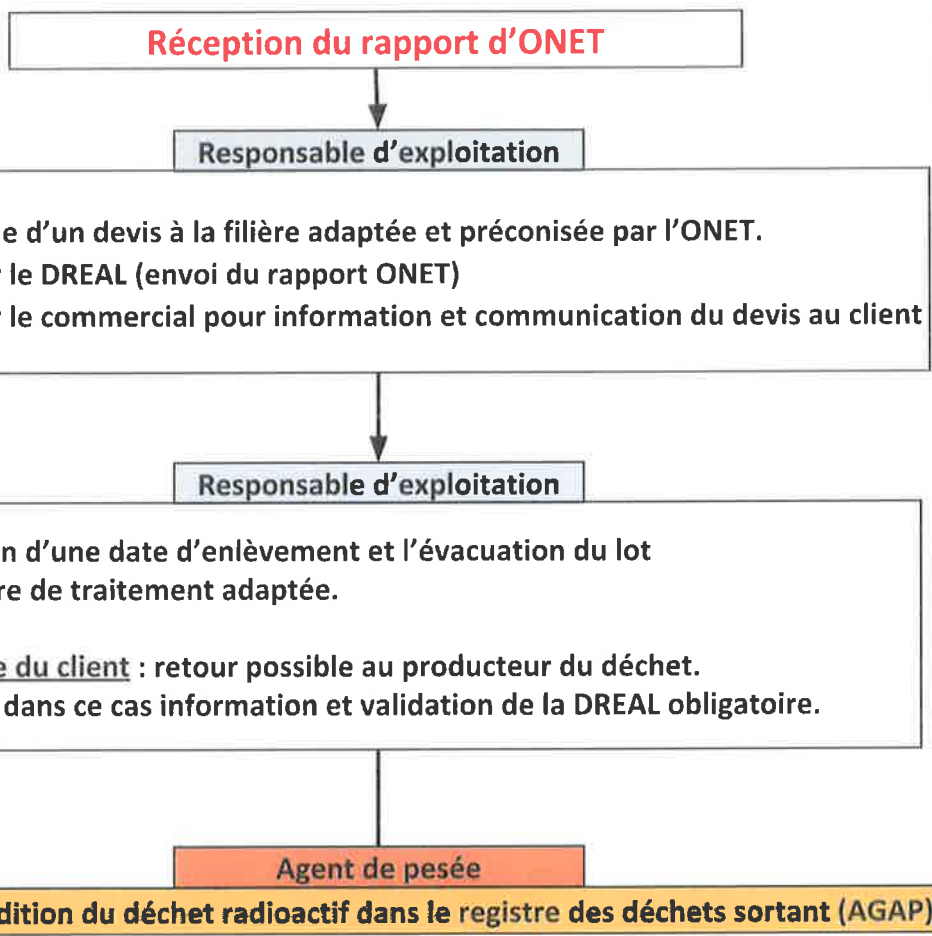
FU N°3 Déclenchement portique radioprotection



EN CAS D'URGENCE

FU N°3 Déclenchement portique radioprotection

EN CAS D'URGENCE



ANDRA :
01.46.11.83 27

Agent compétent dans le domaine de la radioactivité : Jérémy BELLIER COSSON

Information du personnel :

« Reconnait avoir pris connaissance de la procédure à appliquer en cas de déclenchement du portique de radioprotection du site SOCCOIM de tri/transfert de Chaingy. »

Prénom + Nom	Signature
Jérémy BELLIER-COSSON	
Hervé JAVOY	
Joseph ROBERT	
André DURON	
Stavie HALLEVILLE	
David HAMILCARO	



ANNEXE 2

Liste des extincteurs

N°	EMPLACEMENT	CONSTRUCTEUR	TYPE	GAMME	CAPACITE
1101236307	N°33 SORTIE BASCULE//BUREAU//	SICLI	CO2	CO2	2
2019450552	N°2 ETAGE CABINE DE TRI	SICLI	CO2	CO2	2
2019450553	N°5 PASSERELLE TRI	SICLI	CO2	CO2	2
1101236315	N°11 SOUS ESCALIER PRESSE CARTONS	SICLI	CO2	CO2	5
1101236316	N°23 GROUPE HYDRAULIQUE	SICLI	CO2	CO2	5
2019450548	N°22 COMPACTEUR	SICLI	CO2	CO2	5
1101236306	N°34 SORTIE BASCULE//BUREAU//	SICLI	EAU	SILICE	6
2013315100	BENGALOW N°3 PLATEFORME FER	DESAUTEL	EAU	APPAREILS CONFRETES	6
2013342593	NO 4 SALLE DE TRIS	SICLI	EAU	INTEGRAL	6
2013342594	NO 6 SALLE DE TRIS	SICLI	EAU	INTEGRAL	6
2013342595	NO7 SALLE DE TRIS	SICLI	EAU	INTEGRAL	6
0006910496	N.17 ENTREE FOSSE	SICLI	POUDRE	SILICE	9
1101236308	N°26 QUAI DE DECHARGEMENT	SICLI	POUDRE	SILICE	9
1101236309	N°19 COTE REMPLISSAGE//A COTE DE LA FOSSE//	SICLI	POUDRE	SILICE	9
1101236310	N°21 COMPACTEUR	SICLI	POUDRE	SILICE	9
1101236312	N°9 PREFA R/C TAMIS DE TRI	SICLI	POUDRE	SILICE	9
1101236313	N°16 ENTREE FOSSE+	SICLI	POUDRE	SILICE	9
1101236314	N°28 QUAI DE DECHARGEMENT	SICLI	POUDRE	SILICE	9
2013342582	NO 1 COTE RIA ENTREE	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2013342583	NO 8 ENTREPOT ACCES CELLULE	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2013342584	NO 10 COTE RIA	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2013342585	NO 14 ENTREPOT RIA 5	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2013342586	NO 15 ENTREPOT ACCES VEHICULES	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2013342587	NO 13 ENTREPOT PRESSE	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2013342588	NO 12 ENTREPOT PRESSE	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2013342589	NO 30 EXT PRESSE ENTREPOT PRESSE	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2013342590	NO 32 EXT PRESSE ENTREPOT PRESSE	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2013342591	NO 31 EXT PRESSE ENTREPOT PRESSE	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2019450546	N°25 QUAI DE DECHARGEMENT	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2019450547	N°27 QUAI DE DECHARGEMENT	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2019450549	N°3 CABINE DE TRI	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2019450551	N°24 GROUPE HYDRAULIQUE	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2019450562	N°20 ENTREE ENTREPOT	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2020444222	CENTRE TRI	SICLI	POUDRE	INTEGRAL	9
2013315107	Parking remorque - Abri REP DEA	DESAUTEL	POUDRE	APPAREILS CONFRETES	50
2013342592	NO 29EXT PRESSE ENTREPOT PRESSE	SICLI	POUDRE	INSTANT Poudre/Fer	50
2019450531	Parking remorque - Abri REP DEA	SICLI	POUDRE	INSTANT Poudre/Fer	50

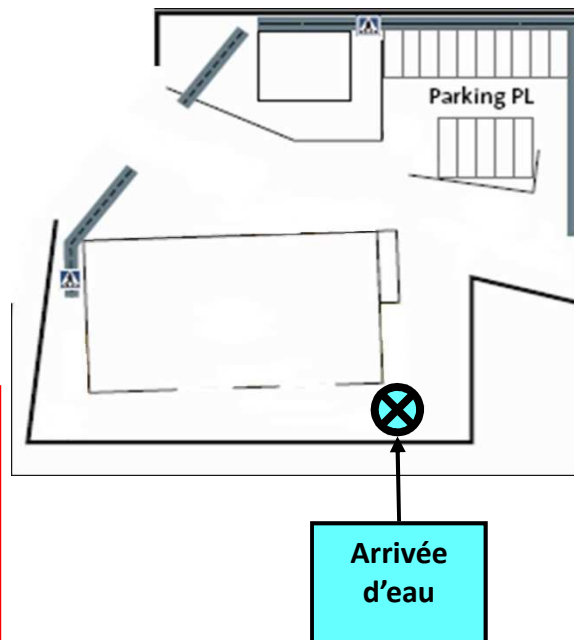
ANNEXE 3

FU07 - Coupure des vannes d'arrivée d'eau du pote de surpression



ACCES VANNE D'ARRIVEE D'EAU RIA

1. Ouvrir le regard



2. Descendre à l'échelle



3. Accéder à la vanne

CETTE VANNE DOIT ETRE TOUJOURS OUVERTE

L'ouverture se fait toujours dans le sens contraire d'une aiguille d'une montre



POUR TOUTE FERMETURE OU REOUVERTURE DES RESEAUX D'EAU ET / OU ELECTRIQUE, INFORMER

Le responsable d'exploitation : J. BELLIER COSSON 06 18 80 17 63

ANNEXE 4

FU10 - Démarrage du surpresseur



DEMARRAGE DU SURPRESSEUR

1. Appuyer sur le bouton rouge de mise en route du réseau RIA (2 emplacements possibles)



2. Suivre la FU14 utilisation des RIA, affichée sur site



3. Après utilisation des RIA remettre le bouton rouge en position initiale avec la clé numéro 850



4. Purger les RIA et la tuyauterie

ANNEXE 5

FU14 - Utilisation des RIA



Utilisation des RIA: mise en service des RIA



- 1: Fermer la lance **A**
- 2: Ouvrir le volant **B**
- 3: Dérouler le tuyau **C**
- 4: Ouvrir la lance **A**
- 5: Arroser la base des flammes

Position initiale du RIA:

- 1: Fermer le volant **B**
- 2: Ouvrir la lance **A**

Les RIA sont des moyens de secours incendie réservés à l'extinction des départs de feux

ANNEXE 6

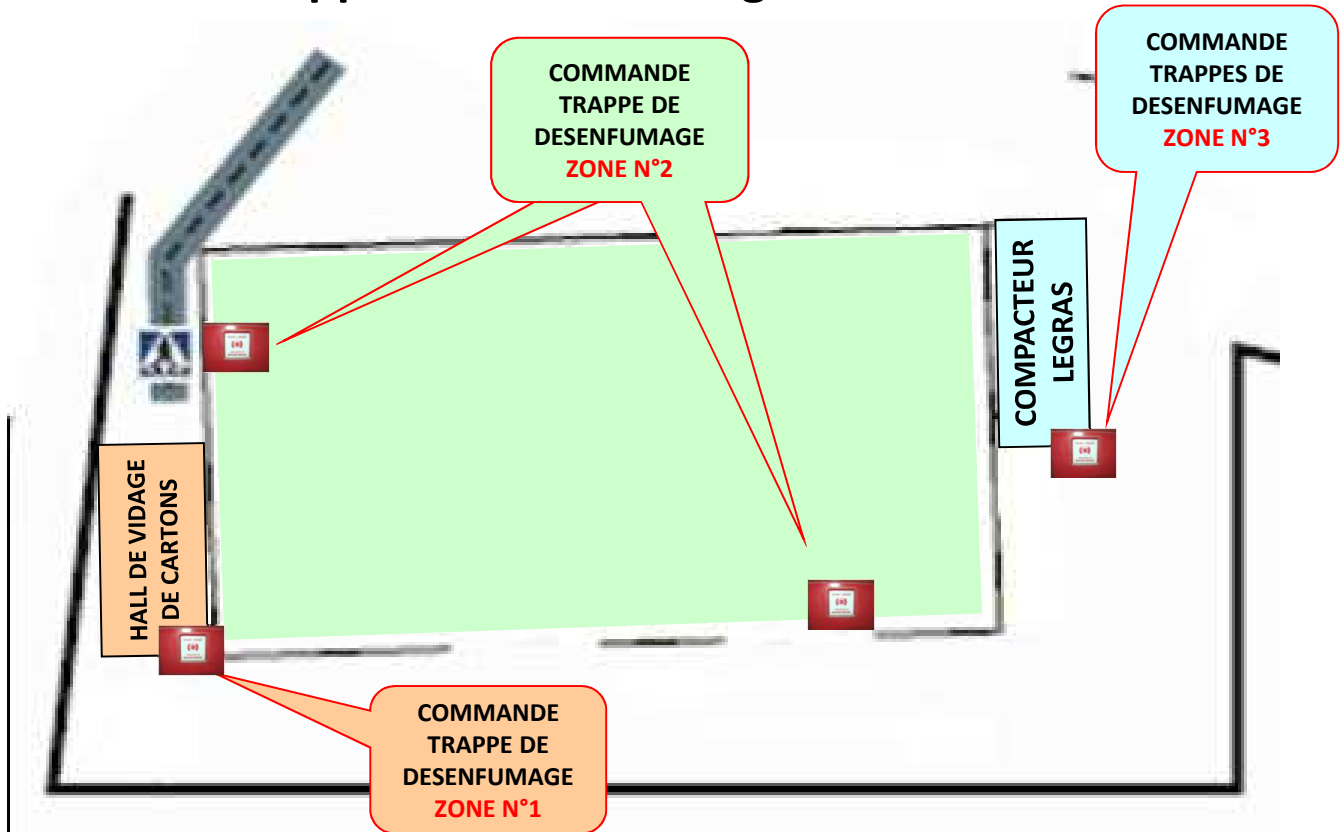
FU08 - Trappes de désenfumage

Rapport de vérification des trappes de désenfumage (juin 2022)



OUVERTURE DES TRAPPES DE DESENFUMAGE

En cas d'important dégagement de fumée, vous devez ouvrir les trappes de désenfumage.



POUR OUVRIR

Appuyer sur la vitre puis sur le bouton rouge



POUR REFERMER

REFERMER

Appuyer sur le bouton vert



RAPPORT D'INTERVENTION

Pour toute demande d'intervention ou de dépannage, contacter l'agence

CHUBB FRANCE
TOURS SERVICES PROTECTION INCENDIE
27-29 RUE DE LA MILLETIERE
37000 TOURS
Tél : +33(0)2.40.16.93.61

Bon de Travail N° : 14992737

(N° à rappeler pour toute correspondance)

SOCCOIM
MENAG TSA 30347
LILLE
59038 LILLE CEDEX 9

Technicien intervenant : Ribeyre Nicolas
Technicien supplémentaire : Glaneux Gregory

Commercial : Metayer Harrys
N° de téléphone : 06.61.95.48.30
Email : harrys.metayer@sicli.com

Nature de la prestation : Vérification programmée
N° de contrat : 532262/CS/1.000/001

N° équipement : 1375855
Activité : Désenfumage naturel

ADRESSE D'INTERVENTION

SOCCOIM ZA LES PIERRELETS
33 AVENUE DES PIERRELETS

45380 CHAINGY

Certifie l'exactitude des renseignements donnés
Le mercredi 15 juin 2022

SIGNATURE



Commentaires sur la prestation :

Prévoir le remplacement 1 armoire bizones plus un module pneumatique canton 2

Prévoir le remplacement des deux coffret Ouverture seul placé à l'extérieur.

Prévoir une rehausse cantons 2 1 exutoire HS Voir le devis 2021 idem

Prévoir signalétique commande désenfumage .

Prévoir aussi mise en place de plans d'intervention à jour

Synthèse de l'intervention

Nbre d'appareils signalés en Bon état ou fonctionnel	16
Nbre d'appareils non vérifiés	0
Nbre d'appareils présentant des défauts	4

Opérations réalisées en préventif

<u>Article</u>	<u>Description</u>	<u>Quantité</u>	<u>Code Facturation</u>
P0M046	Cartouche CO2 APS reconditionnée 60gr Ø35 L153 Tête 15	2	RCAR03
P0M047	Cartouche CO2 APS reconditionnée 100gr Ø40 L185 Tête 15	6	RCAR04
P0M048	Cartouche CO2 APS reconditionnée 150gr Ø40 L251 Tête 15 + TP	2	RCAR04
P0M050	Cartouche CO2 APS reconditionnée 300gr Ø51 L335 Tête 15 + TP	2	RCAR04
P0SP22	Scellé plastique SICLI noir 2022	6	RSCE01
W04997	Frais de gestion désenfumage naturel	1	W04997
W0M005	Vérification d'exutoire/d'ouvrant de façade/d'amenée d'air	14	RDES01
W0M008	Vérif. Coffret ouverture seule	2	RDES04
W0M009	Vérif. Coffret O / F	2	RDES04
W0M020	Déplacement technicien de vérification désenfumage naturel	1	W0M020
W10040	Frais de suivi de parc DES	20	W10040
WDES02	Vérif. Coffret bizone	2	RDES04

Renseignements sur les appareils entretenus

N° Code Barre	n° appareil	Conclusion de notre technicien	Emplacement	Date de mise en service	Date de prestation	Description des prestations réalisées	Fait	Motif
2024974436		Fonctionnel	Etage: rdc Compacteur extérieur Coffret C02 O/F APS 60g	15/06/2009	15/06/2022	Vérif. coffret O / F	Oui	
2024974437		Fonctionnel	Etage: toiture Compacteur extérieur DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974439		Non fonctionnel	Etage: extérieur canton 1 Arrière du bâtiment côté des vannes ince Coffret C02 OS APS 100g	15/06/2009	15/06/2022	Vérif. coffret ouverture seule	Oui	
2024974440		Non fonctionnel	Etage: extérieur canton 2 Arrière du bâtiment côté des vannes ince Coffret C02 OS APS 100g	15/06/2009	15/06/2022	Vérif. coffret ouverture seule	Oui	
								
2024974441		Fonctionnel	Etage: exutoire Compacteur carton DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974442		Fonctionnel	Etage: rdc Compacteur carton Coffret C02 O/F APS 100g	15/06/2006	15/06/2022	Vérif. coffret O / F	Oui	
2024974443		Non fonctionnel	Etage: rdc is Tapis carton canton 2 Coffret C02 Bi-zone 2O/1F APS 100/150/300g	15/06/2009	15/06/2022	Vérif. coffret bizone	Oui	
2024974444		Fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 2 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974445		Fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 2 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974446		Fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 2 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	

N° Code Barre	n° appareil	Conclusion de notre technicien	Emplacement	Date de mise en service	Date de prestation	Description des prestations réalisées	Fait	Motif
2024974447		Fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 2 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974448		Fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 2 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974450		Non fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 2 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974451		Fonctionnel	Etage: rdc is Tapis carton canton 1 Coffret C02 Bi-zone 2O/1F APS 100/150/300g	15/06/2009	15/06/2022	Vérif. coffret bizone	Oui	
2024974452		Fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 1 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974453		Fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 1 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974454		Fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 1 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974455		Fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 1 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974456		Fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 1 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	
2024974457		Fonctionnel	Etage: toiture is Tapis carton canton 1 DENFC (Exutoire / ouvrant de façade)	12/01/2006	15/06/2022	Vérif. DENFC	Oui	

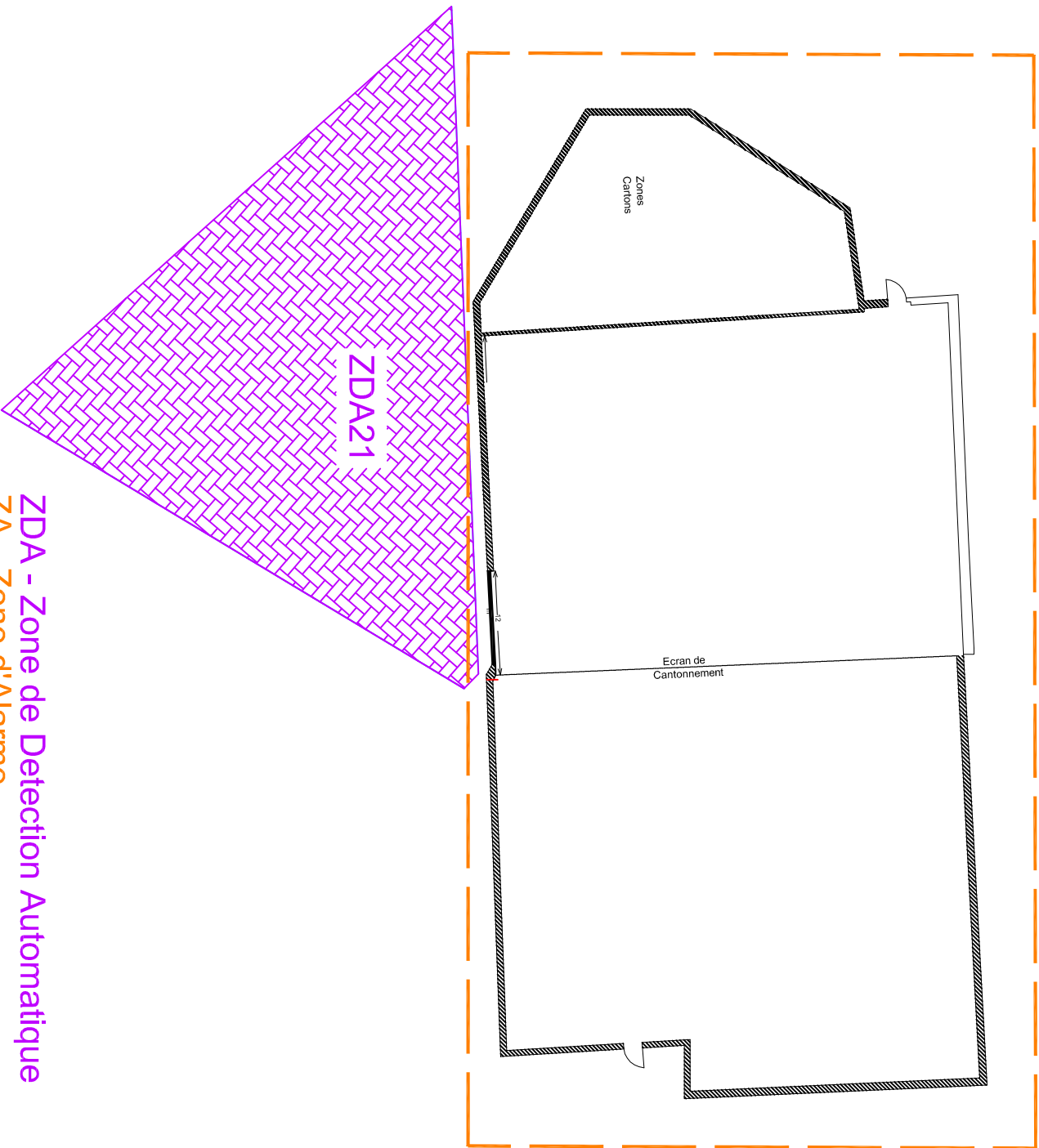
Annexes

2024974440 Etage: extérieur canton 2 Arrière du
bâtiment côté des vannes ince



ANNEXE 7

DOE Détection incendie



ZDA - Zone de Detection Automatique
ZA - Zone d'Alarme

IND.	DATE	ETAJ	DESSINE	VERIFIE	APPROUVE
B	27/04/21	BPE	SR	AST	TCY
A	10/02/21	BPE	AR	AST	TCY

DETECTION INCENDIE
 BATIMENT CENTRE DE TRI
 EXTERIEUR
 PLAN DE ZONES

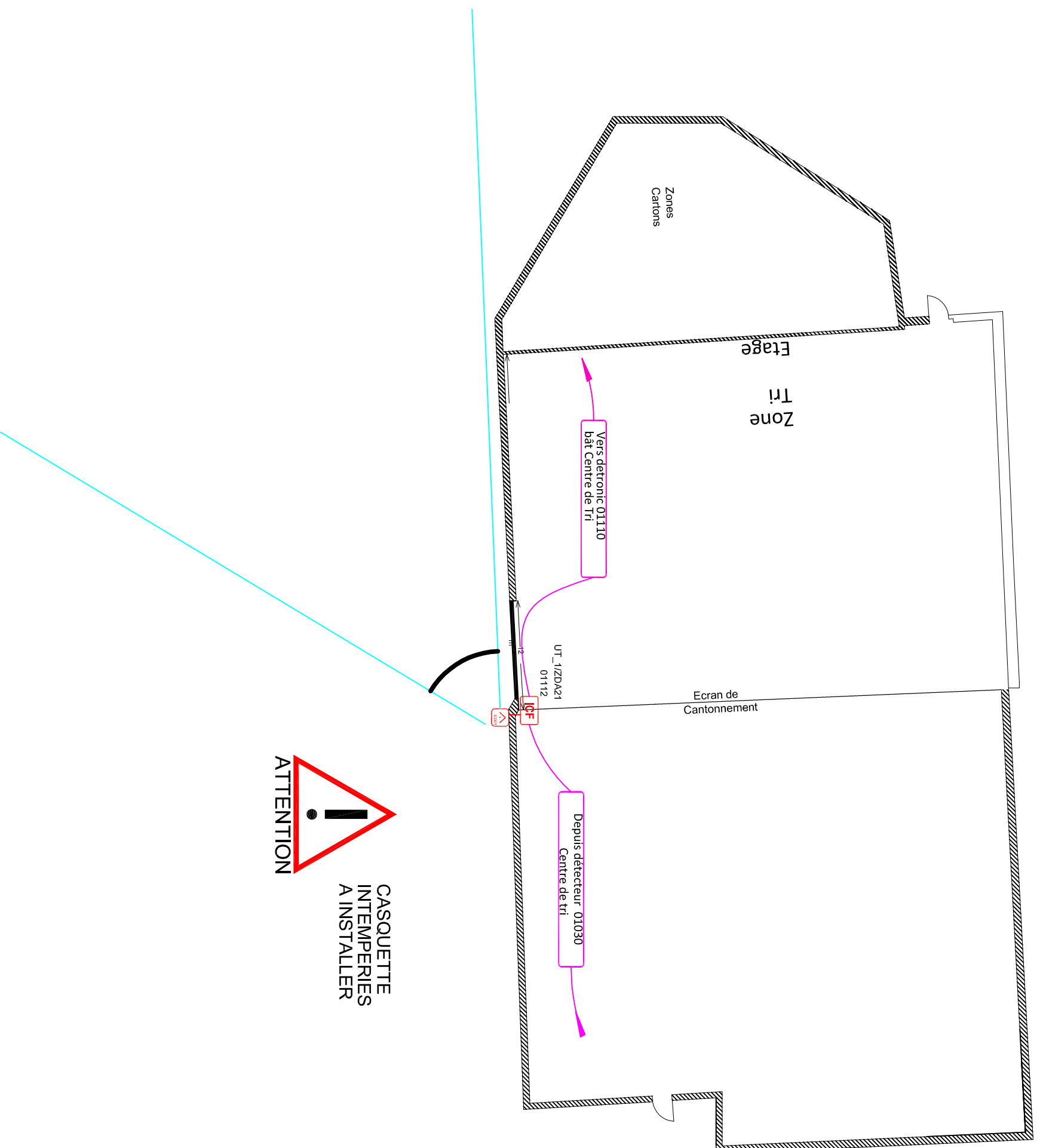
Dessiné par:
A. ROUFFIGNAC

 Agence de tours
 Tel : 02 47 49 30 50
 Tel : 02 47 41 13 22

Création: 10/02/2021 | Echelle:
 VEOLIA
 45380 CHAINCY
 N° de L'AFFAIRE:
 428J185793-003

A4
 INDICE:
 B
 1 / 1

LEGENDES	
	Module ligne adressée ICF I.SCAN+
	Détecteur optique de flamme X3301



IND.	DATE	ETAT	DESSINE	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS
C	27/04/21	BPE	S.R.	AST	AST	MODIF. SUIVANT CHANTIER
B	15/03/21	BPE	ARC	AST	TCY	SUPPRESSION DETRONIC
A	10/02/21	BPE	AR	AST	TCY	CREATION
IND.						MODIFICATIONS

DETECTION INCENDIE
 BATIMENT CENTRE DE TRI
 EXTERIEUR
 IMPLANTATION MATERIEL

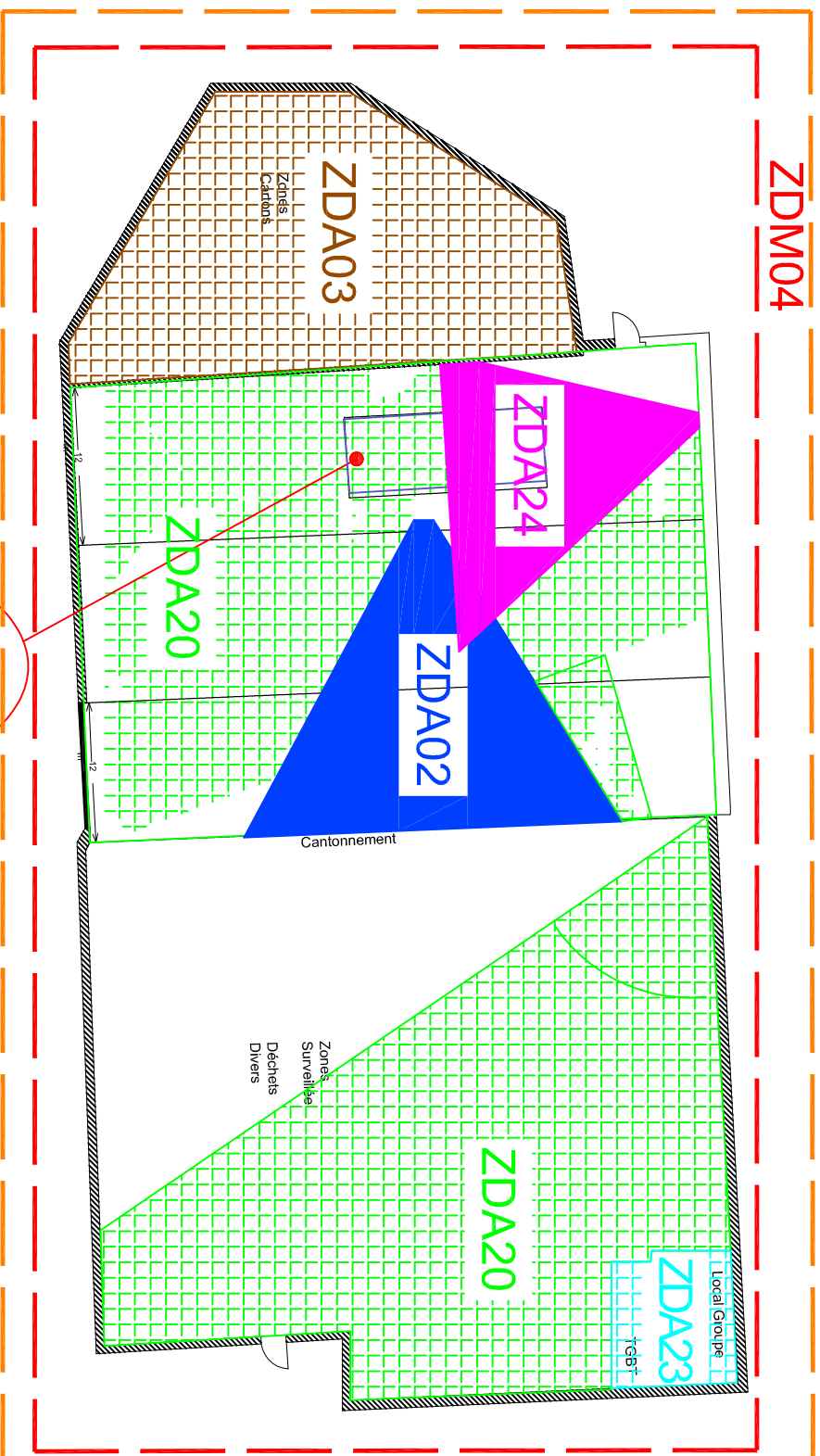
Dessiné par:
 A.ROUFFIGNAC

 Agence de TOURS
 Tel : 02 47 49 30 50
 Fax : 02 47 41 13 22

Création: 10/02/21 Echelle: 1/500
 VEOLIA
 45380 CHAINGY
 N° de L'AFFAIRE:
 428J185793-03
 A3
 INDICE:
 C
 1 / 1

ZDM04

ZA1

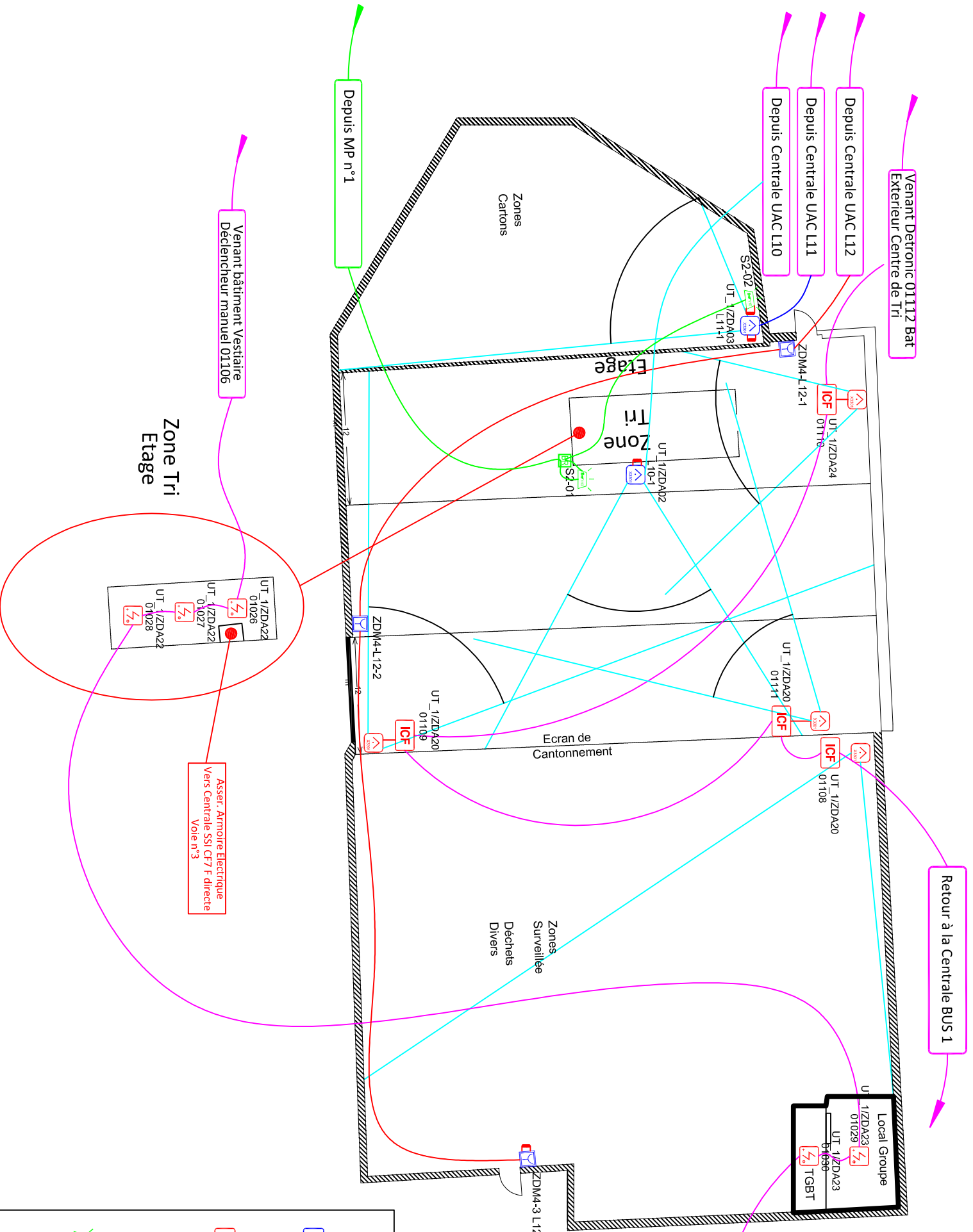


Zone Tri Etage

ZDA22

ZDA - Zone de Detection Automatique
 ZDM - Zone de Declencheur Manuel
 ZA - Zone d'Alarme

IND.	DATE	ETAT	DESSINE	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS
A	11/02/21	BPO	AR	AST	TCY	Création
B	27/04/21	BPE	AR	AST	AST	Modifsuivant chantier
<p>DETECTION INCENDIE BATIMENT CENTRE DE TRI</p> <p>PLAN DE ZONES</p>						
<p>Dessiné par: A.ROUFFIGNAC</p> <p>Agence de TOURS Chubb Tel : 02 47 49 30 50 Tel : 02 47 41 13 22</p>						
Création: 11/02/21		Echelle:		N° de L'AFFAIRE: 428J185793-004		
VEOLIA		45380 CHAINCY		INDICE: B		
				A4		
				1 / 1		

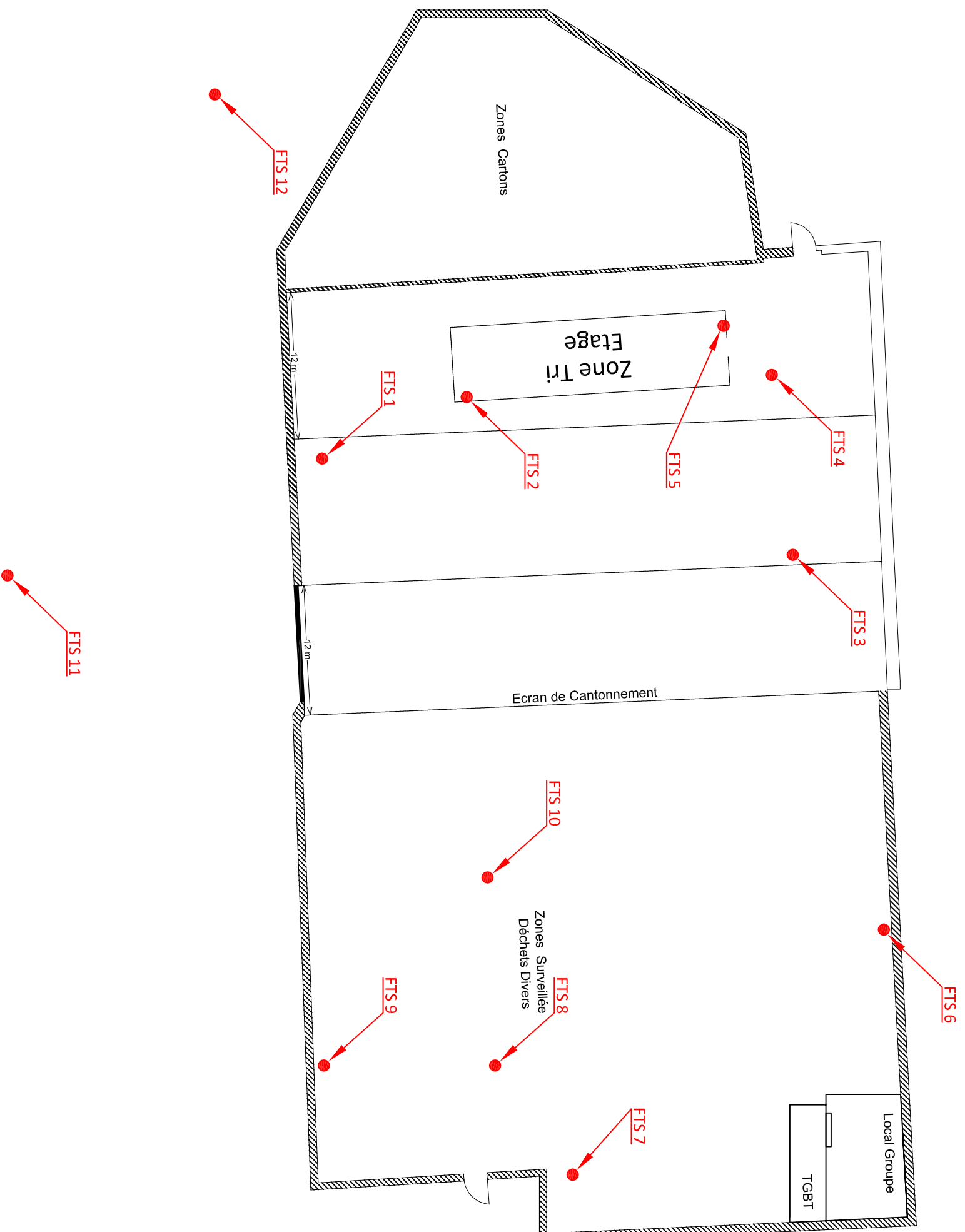


LEGENDES	
	Module ligne adressée ICF I.SCAN+ Existant
	Détecteur optique de flamme X3301 Existant
	Module ligne adressée ICF I.SCAN+
	Détecteur de flamme X3301
	Déclencheur Manuel avec Capot Etanche
	Diffuseur Sonore NEXUS 110dB DL/DC
	Détecteur Optique de Fumée
	Résistance de fin de ligne
	Boite de raccordement 960°C

IND.	DATE	ETAT	DESSINE	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS
C	27/04/21	BPE	S.R.	AST	AST	MODIF. SUIVANT CHANTIER
B	15/03/21	BPE	ARC	AST	TCY	DEPLACEMENT DES DETRONICS
A	11/02/21	BPE	AR	AST	TCY	CREATION

DETECTION INCENDIE
BATIMENT CENTRE DE TRI
IMPLANTATION MATERIEL

Dessiné par: A.ROUFFIGNAC A UTC Climde Controls Security Agence de TOURS Tel : 02 47 49 30 50 Fax : 02 47 41 13 22	Création: 11/02/21 Echelle: 1/500	A3
N° de L'AFFAIRE: 428J185793-04	VEOLIA 45380 CHAINGY	C
		1 / 1



FTS - Foyer-Type de Site

					DETECTION INCENDIE BATIMENT CENTRE DE TRI		EMPLACEMENT DES FOYER TYPE	Dessiné par: A. ROUFFIGNAC		Création: 03/05/2021 Echelle:		A3	
									A UTC Chimie Controls Security Agence de TOURS Tel : 02 47 49 30 50 Fax : 02 47 41 13 22		N° de L'AFFAIRE: 45380 CHAINGY		A
IND.	DATE	ETAT	DESSINE	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS						1 / 1	
A	03/05/21	BPE	S.R.	AST	AST	CREATION							

Domaine 7	Détection automatique d'incendie SDI et CMSI
------------------	---

**DECLARATION DE CONFORMITE OU D'INSTALLATION
A LA REGLE APSAD R7**

Cette déclaration est enregistrée sous le numéro **TOU 22- 001**


Titulaire de la certification


Nous, soussignés, entreprise titulaire de la certification  de service* de validation d'installation de systèmes de détection automatique d'incendie et de de centralisateurs de mise en sécurité incendie sous le n° **040/88/17.F7**
 Nom (ou raison sociale) **Chubb France**


CS69611 Bât B & C niveau 3 27-29 chemin de la milletière
37096 Tours cedex 2

Représentée par : **Monsieur Stéphan Falomir**

NE RENSEIGNER QU'UNE SEULE DES DÉCLARATIONS CI-DESSOUS (N7 OU DC7 OU DÉCLARATION D'INSTALLATION)

	DÉCLARATION DE CONFORMITÉ AU REFERENTIEL APSAD R7 AVEC SURVEILLANCE TOTALE	N7
<p>Déclarons sur l'honneur que l'installation de détection automatique d'incendie décrite ci-contre, mise en service le / / , et réceptionnée le / / a été <input type="checkbox"/> réalisée <input type="checkbox"/> modifiée <input type="checkbox"/> validée par nous-mêmes (selon conditions définies dans le référentiel particulier de certification I7) conformément au référentiel APSAD R7, édition</p> <p>Offre n° en date du .</p> <p>A : , le / / Signature et cachet de l'entreprise :</p>		

	DÉCLARATION DE CONFORMITÉ AU REFERENTIEL APSAD R7 AVEC SURVEILLANCE PARTIELLE OU LOCALE	DC7
<p>Déclarons sur l'honneur que l'installation de détection automatique d'incendie décrite ci-contre mise en service le / / , et réceptionnée le / / a été <input type="checkbox"/> réalisée <input type="checkbox"/> modifiée <input type="checkbox"/> validée par nous-mêmes (selon conditions définies dans le référentiel particulier de certification I7) conformément au référentiel APSAD R7, édition</p> <p>Surveillance <input type="checkbox"/> partielle <input checked="" type="checkbox"/> locale</p> <p>Offre n° en date du .</p> <p>A : , le / / Signature et cachet de l'entreprise :</p>		

Déclaration d'installation
Cette installation présente des écarts au référentiel APSAD R7 (écarts listés ci-contre)
<p>Déclarons sur l'honneur que l'installation de détection automatique d'incendie décrite ci-contre mise en service le 06/09/2021 et réceptionnée le 07/01/2022 a été <input checked="" type="checkbox"/> réalisée <input type="checkbox"/> modifiée <input checked="" type="checkbox"/> validée par nous-mêmes (selon conditions définies dans le référentiel particulier de certification I7) conformément au référentiel APSAD R7, édition FEVRIER 2014 avec les écarts décrits ci-contre</p> <p>Surveillance <input type="checkbox"/> totale <input checked="" type="checkbox"/> partielle <input type="checkbox"/> locale</p> <p>A : TOURS, le 01 /02/ 2022 Signature et cachet de l'entreprise :</p>
 <small>Agence de Tours 27 rue de la Milletière 37096 TOURS Tel : 02 47 56 12 00 Mail : sorderon@chubb.fr</small>

Remplir le cadre ci-contre SVP (Caractéristiques de l'installation – Ecart éventuels)



*Certification délivrée par le CNPP Cert, organisme certificateur reconnu par les professionnels de la sécurité et de l'assurance.
Route de la Chapelle Réanville . CS 22265. F 27950 Saint-Marcel- www.cnpp.com

Etablissement objet de l'installation

Installation (décrite ci-dessous) réalisée dans l'établissement suivant :

Nom (ou raison sociale) **Véolia - SOCCOIM**
 33 AVENUE DE PIERRELETS
45380 CHAINGY

Caractéristiques de l'installation de détection automatique d'incendie

Nature de l'activité principale Déchetterie

Description de la surveillance

Détection des Bâtiments Administratif, Bascule, Commercial, Centre de tri, stockage bois.
suivant les devis N°1004111 du 22/12/2020 et le devis N°1013531

Principaux constituants de l'installation :

SDI alarme d'évacuation CMSI télésurveillance extinction automatique

L'installation a fait l'objet d'une vérification du niveau de performance : Oui Non

Les opérations suivantes ont été sous-traitées :

Pose câblage et raccordement (hors matériel central)

Écarts observés par rapport au référentiel APSAD R7 (cadre réservé à une déclaration d'installation)

La description des écarts est formalisée en annexe au présent document
(référence , nombre de pages)

- L'ECS local Bascule n'est pas situé dans un emplacement occupé en permanence Renvoi de l'information Feu et dérangement général, vers le transmetteur téléphonique .
- transmetteur téléphonique n'est pas certifié EN54-21 ou NFC48-220 et il n'est pas A2P
- le départ 230v vient d'un tableau divisionnaire pas de l'armoire principale du bâtiment.
- Manque 1 déclencheur manuel sur la porte d'accès zone exploitation du bâtiment administratif
- le bus 2 aller et retour chemine dans le même chemin de câble commun à la BT
- la ligne d'évacuation chemine à certain endroit avec la BT
- le bus de détection est en sys après le 1^{er} point et chemine dans le faux plafond non détecté
- dans la zone de tri à l'étage il n'y a pas de déclencheurs manuels. Dm existant à plus de 1.30m
- l'ECS laboratoire stockage bois n'est pas situé dans un emplacement occupé en permanence Renvoi de l'information feu et dérangement général, vers le transmetteur téléphonique.
- Transmetteur téléphonique n'est pas certifié EN54-21 ou NFC48-220 et il n'est pas A2P
- Le départ 230v vient d'un Tableau divisionnaire et n'est pas en amont de celui-ci
- Les lignes de détection passe avec la BT
- il n'y a pas de déclencheur manuel sur le labo évacuation uniquement en automatique sur ZDA

Nous assurons qu'un dossier technique complet (référence -TOU 22 001 indice 00) dont le contenu est indiqué dans le référentiel APSAD R7 a été remis à notre client.

La visite de vérification de conformité a été effectuée par **Boris BESSON**

en présence du client représenté par : **Monsieur** le **26/04/2021**

Cette déclaration doit être dûment signée par l'entreprise titulaire de la certification APSAD de service d'installation de systèmes de détection automatique d'incendie et de centralisateurs de mise en sécurité incendie et établie en 4 exemplaires :

- 1 exemplaire conservé par l'entreprise titulaire de la certification APSAD de service
- 1 exemplaire transmis au secrétariat de la certification APSAD de service
- 2 exemplaires transmis au client dont 1 transmis par lui à l'assureur.

Dix ans maximum après sa mise en service, il est préconisé de réaliser un audit de conformité complet de l'installation de détection incendie avec le référentiel APSAD R7 en vigueur à la date correspondante.

ANNEXE 8

FM06 - Détection incendie

But / Finalité**Risques sur l'environnement** **Description et maintenance du système de DAI****Incendie****MODE OPÉRATOIRE**

Le système de détection automatique incendie comporte 7 détecteurs de flamme :

- ZDA02 (4 détecteurs) : zone bâtiment sauf cartons
- ZDA03 : zone bâtiment cartons
- ZDA04 : extérieur Ouest du bâtiment
- ZDA17 : extérieur Nord du bâtiment

Leur position est indiquée sur les plans ci-joints.

CONSIGNES

Les consignes d'utilisation du boîtier de commande (UTC.com) sont fournies par la société CHUBB.

OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE

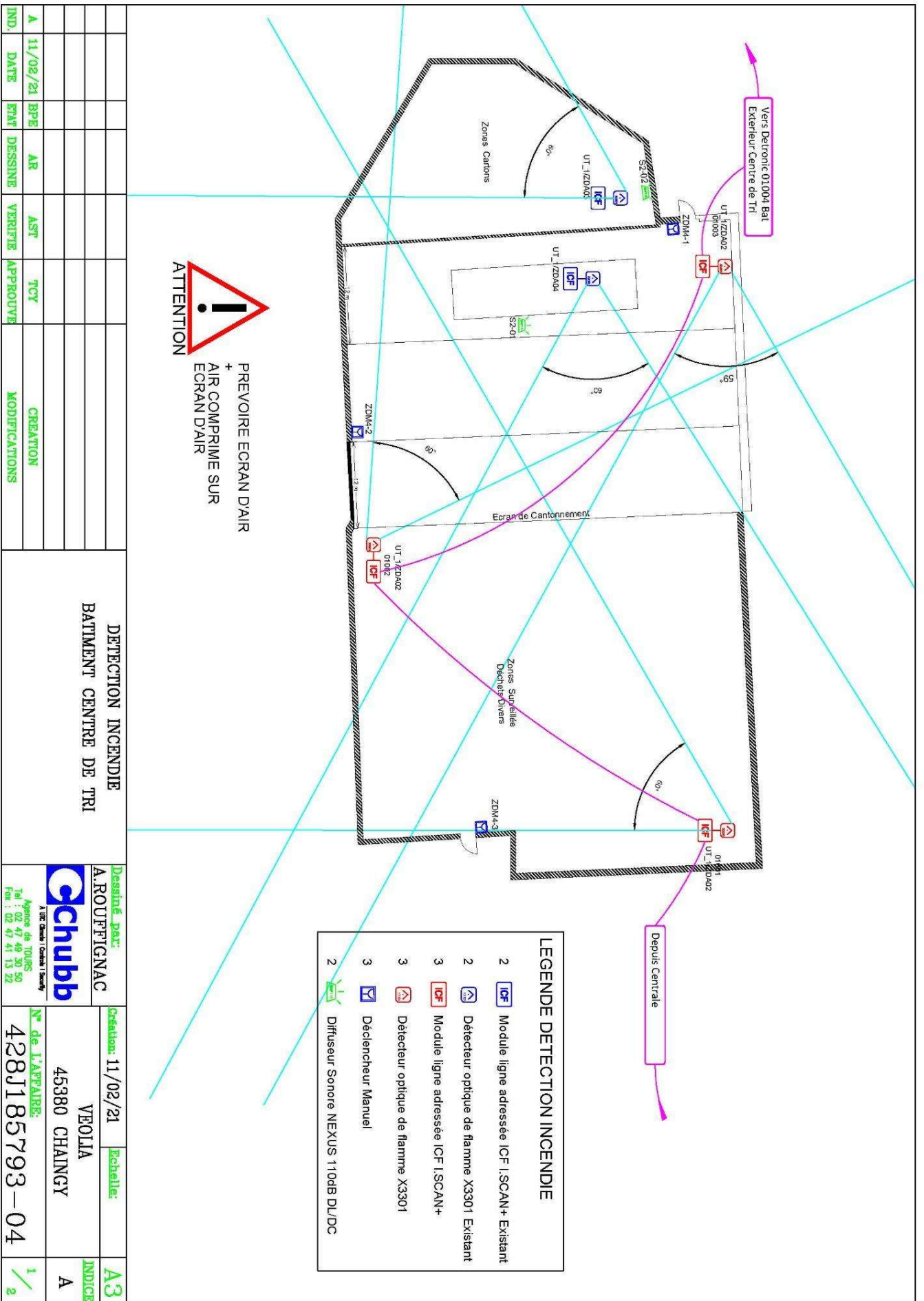
Les opérations d'entretien, vérification et maintenance sont réalisées par la société CHUBB.

La visite d'entretien et de vérification est effectuée tous les 6 mois. Elle consiste en :

- Visite d'entretien du système de sécurité incendie
- Test de l'ensemble des déclencheurs manuels
- Test de la détection automatique
- Vérification des sirènes d'évacuation
- Vérification du transmetteur téléphonique
- Entretien des têtes de détection

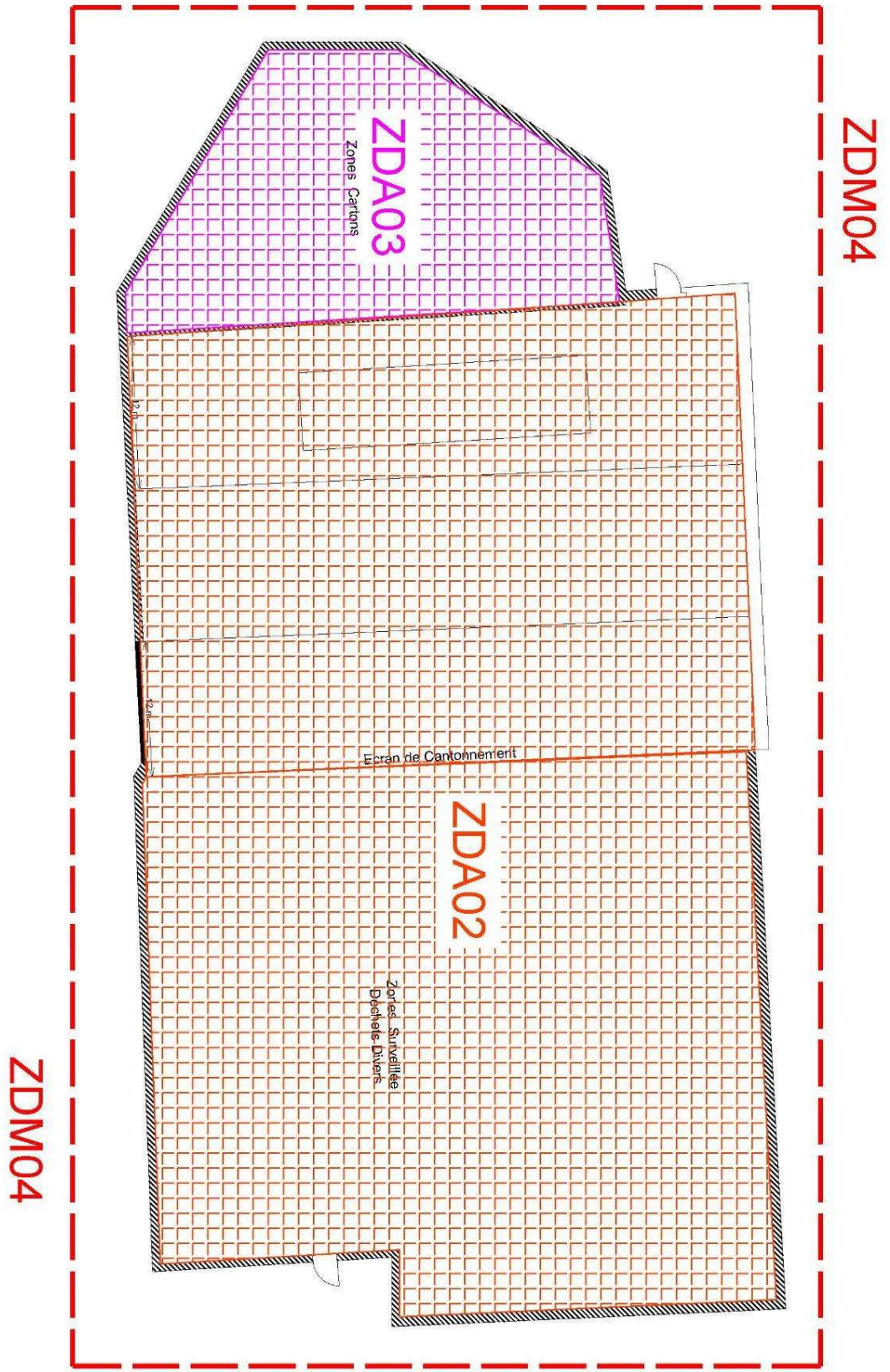
CONTRÔLES / ENREGISTREMENTS

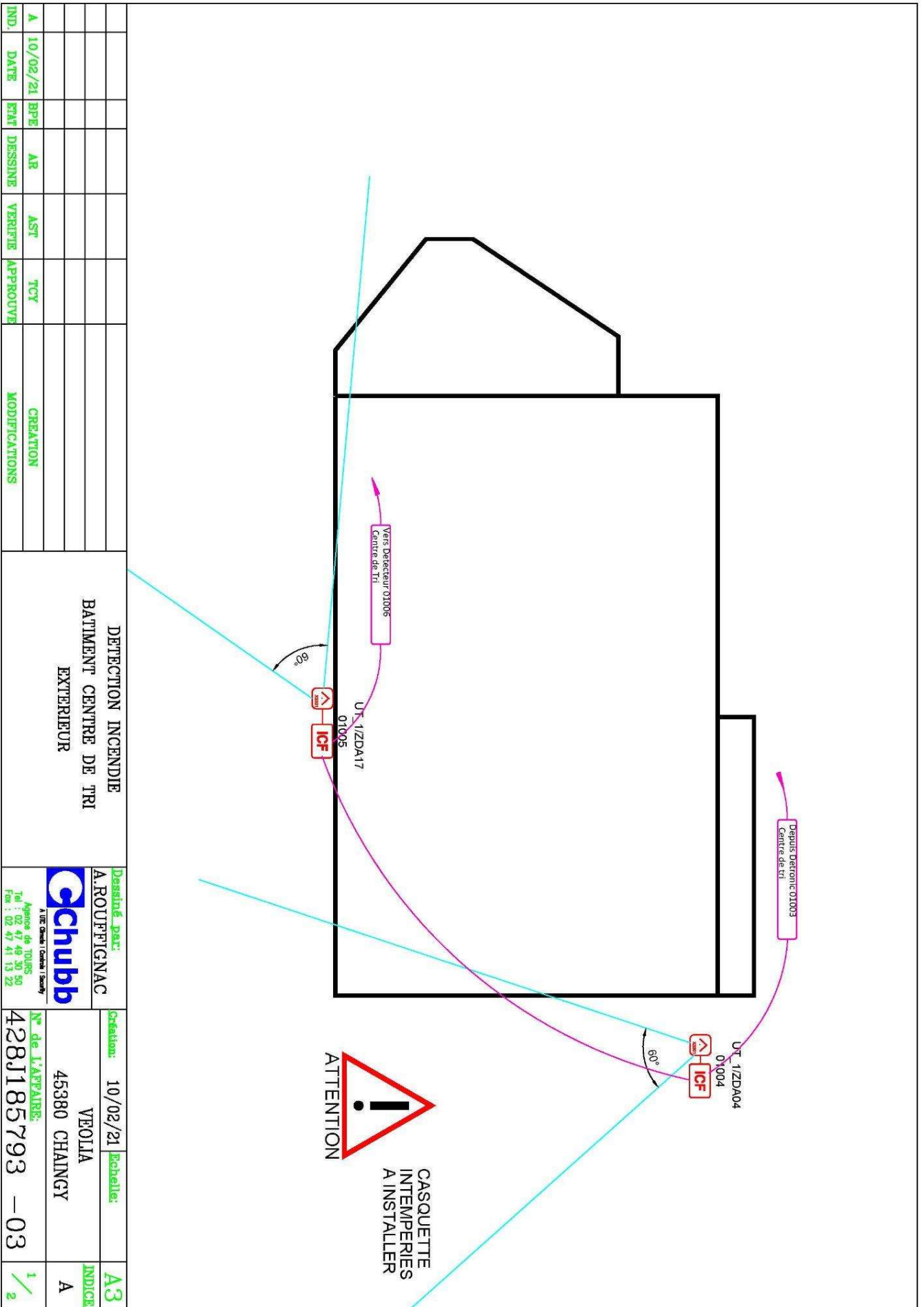
A chaque intervention de la société CHUBB : un rapport d'intervention ; consignation dans le "Registre Incendie"

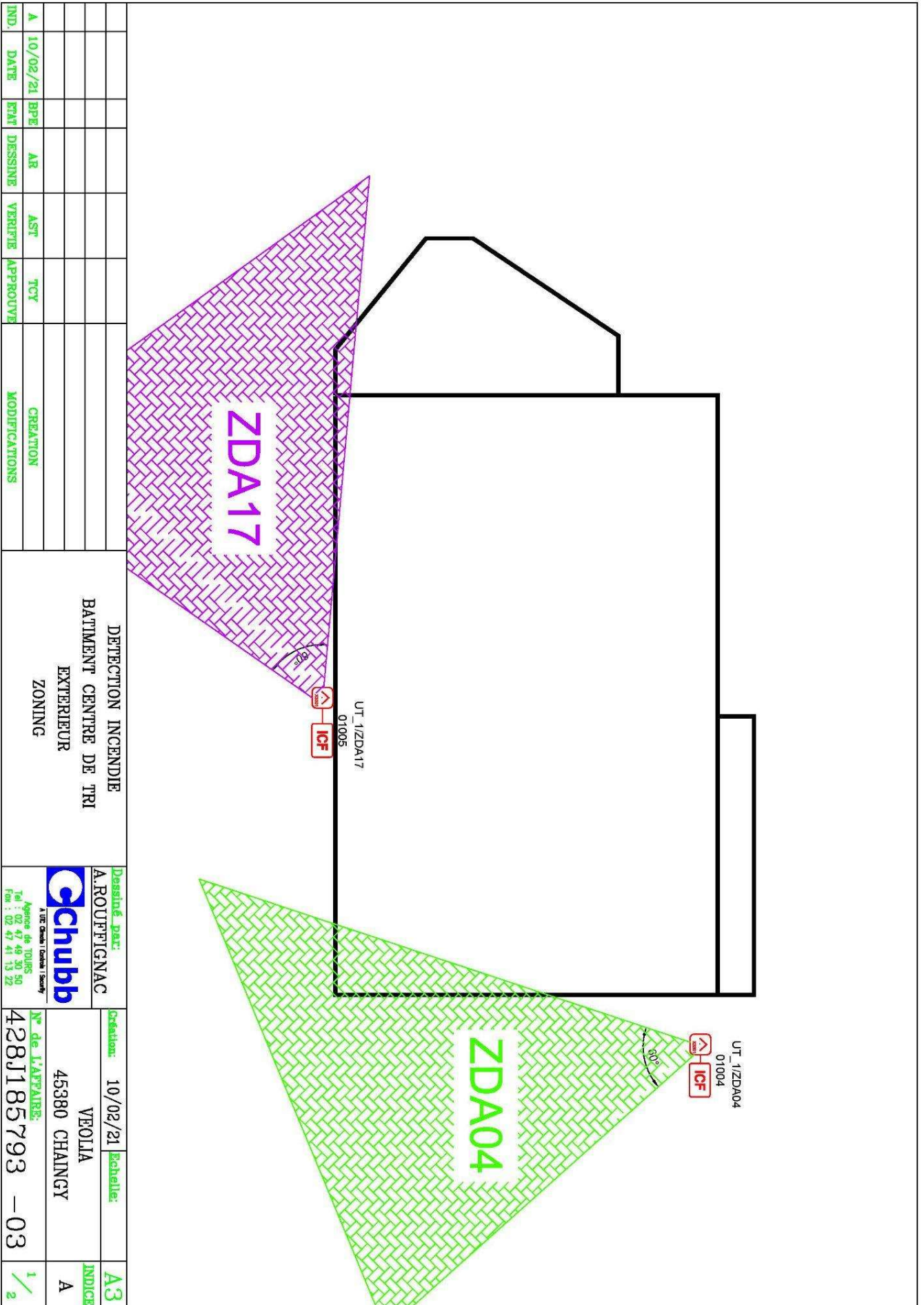


IND.	DATE	ETAT	DESSINE	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS
A	11/02/21	BPE	AR	AST	TCY	CREATION

DETECTION INCENDIE BATIMENT CENTRE DE TRI PLAN DE ZONE		Dessiné par: A.ROUFFIGNAC	Création: 11/02/21	Echelle:	A3
		Agence de TOULOUS Tel : 02 47 49 30 50 Fax : 02 47 41 13 22	N° de L'APPAREIL: 45380 CHAINGY	VEOLIA 45380 CHAINGY	INDICE: A
			N° de L'APPAREIL: 428J185793-04		2 / 2







ANNEXE 9

FU01 - Schéma d'alerte accident



EN CAS D'ACCIDENT

Analyser la situation



Trouver la **cause** de l'accident pour éviter de provoquer un sur-accident.

Protection



- . Couper toutes les sources d'énergie au poste de travail (électricité, mécanique,...)
- . Sécuriser la zone de l'accident.



Secourir la victime



- Appeler un SST.
- Déterminer l'état de la victime.
- Le SST applique les gestes de première urgence.



Alerter ou faire alerter

COMPOSER LE 112 et se référer au

MESSAGE TYPE 112

Numéro à contacter

Jérémy BELLIER COSSON (DUO): 06 18 80 17 63

Rondier (nuit et weekend) : 06 21 54 76 42 ou 06 21 54 77 46



TRANSPORT DES VICTIMES

A la fin de votre communication avec le **112**, le SAMU vous dira quoi faire ou enverra un véhicule sanitaire.

Le transport des victimes doit **OBLIGATOIREMENT** s'effectuer dans **UN VEHICULE SANITAIRE**

En France, les secours sont organisés, il existe des structures publiques ou privées spécialisées dans le transport des blessés.

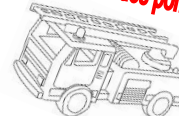
Ambulance



Véhicule du SAMU



Véhicule des pompiers



Il est formellement interdit :

- . De laisser partir une victime chez elle ou chez son médecin généraliste dans son propre véhicule (risque de sur-accident).
- . De transporter une victime dans son véhicule personnel ou dans un véhicule de service/fonction.



**A CHAQUE TRANSPORT DE VICTIME DANS VOTRE VEHICULE PERSONNEL
OU DANS UN VEHICULE DE SERVICE,**

VOUS ENGAGEZ VOTRE RESPONSABILITE

Références réglementaires :

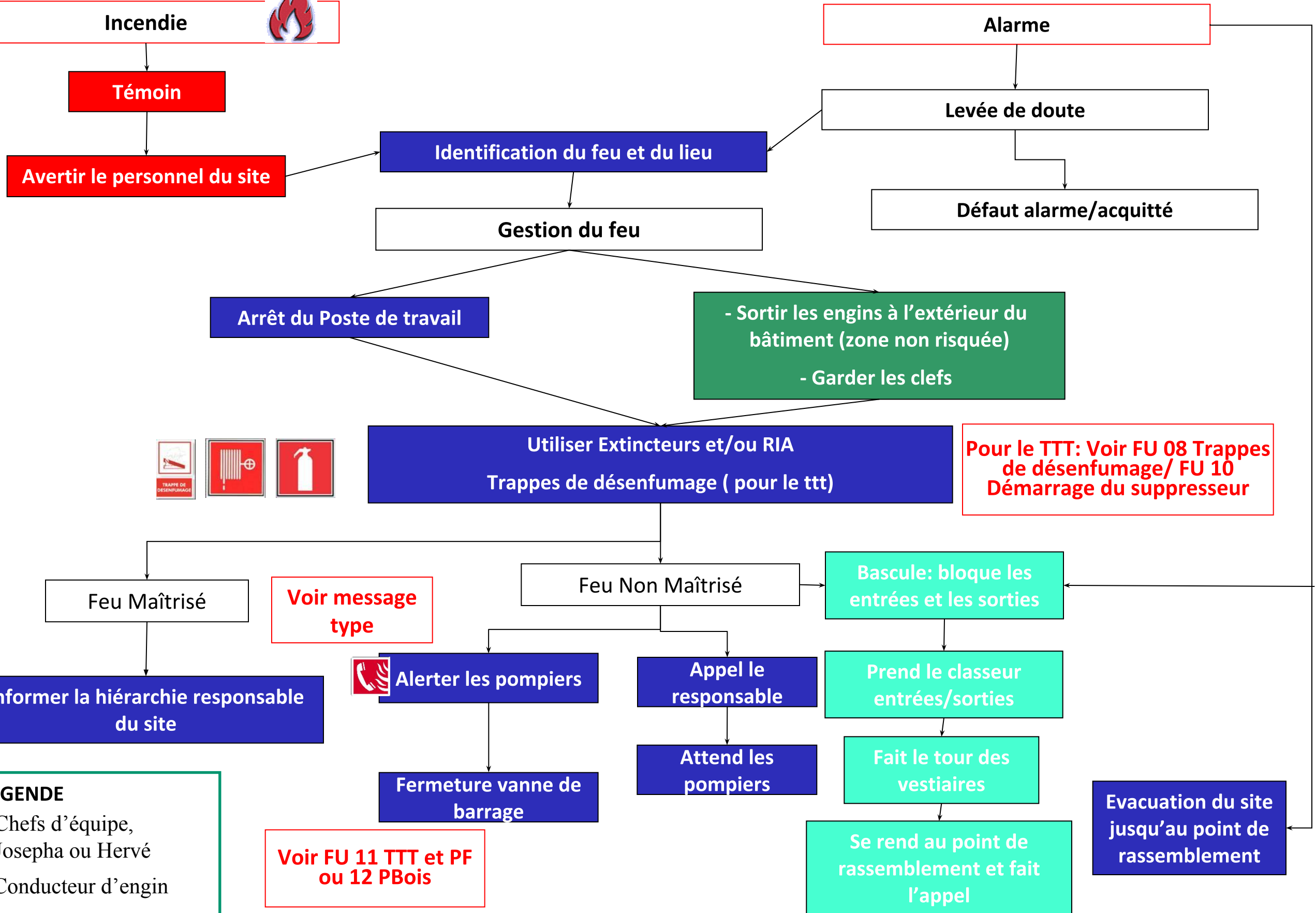
Dispositions Générales : Code de la Santé Publique Articles L6312-1 à L6314-1

Dispositions Pénales : Code de la Santé Publique Articles L6313-1

ANNEXE 10

FU04 - Schéma d'alerte incendie

Chaingy – FU 04 Incendie sur site



LEGENDE

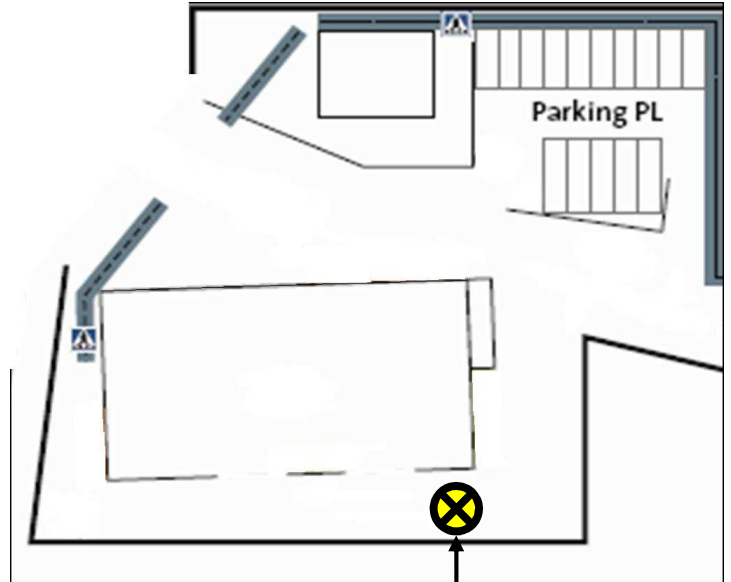
- Chefs d'équipe, Josepha ou Hervé
- Conducteur d'engin
- Bascule

ANNEXE 11

FU06 - Coupure électricité



COUPURE ELECTRICITE



Seul le gestionnaire de maintenance peut intervenir

**Coupure
Générale
Electrique**



POUR TOUTE FERMETURE OU REOUVERTURE DES RESEAUX D'EAU ET / OU ELECTRIQUE, INFORMER

Directeur d'unité opérationnelle: Jérémy Bellier Cosson 06 18 80 17 63

ANNEXE 12

Vérification périodique des poteaux incendie privés

RAPPORT D'INTERVENTION

Pour toute demande d'intervention ou de dépannage, contacter l'agence

CHUBB FRANCE
TOURS SERVICES PROTECTION INCENDIE
27-29 RUE DE LA MILLETIERE
37000 TOURS
Tél : +33(0)2.40.16.93.61

Bon de Travail N° : 17518867

(N° à rappeler pour toute correspondance)

SOCCOIM
MENAG TSA 30347
LILLE
59038 LILLE CEDEX 9

Technicien intervenant : Lafaix Gary

Commercial : Metayer Harrys
N° de téléphone : 06.61.95.48.30
Email : harrys.metayer@sicli.com

Nature de la prestation : Intervention Dépannage
N° de contrat : 532267/CS/1.000/002

N° équipement : 1375858
Activité : Poteau & bouche d'incendie

Motif de l'appel :

Intervention ponctuelle demandé / Cde 4108376334

ADRESSE D'INTERVENTION

SOCCOIM ZA LES PIERRELETS
33 AVENUE DES PIERRELETS

45380 CHAINGY

Certifie l'exactitude des renseignements donnés

Le vendredi 23 septembre 2022

SIGNATURE



Synthèse de l'intervention

Fonctionnel

2

Opérations réalisées en préventif

Article	Description	Quantité	Code Facturation
W0A059	Vérification poteau d'incendie	2	RPBI01

Opérations réalisées en correctif

Article	Description	Quantité	Code Facturation
W00019	Déplacement technicien de vérification poteau/bouche incend.	1	W00019
WPBI04	Frais de gestion poteau et bouche d'incendie	1	WPBI04

Renseignements sur les appareils entretenus

N° Code Barre	n° appareil	Conclusion de notre technicien	Emplacement	Date de mise en service	Date de prestation	Description des prestations réalisées	Fait	Motif
2025225582		Fonctionnel	Etage: 76m3/h à 1 poteaux 1 tri POTEAU D'INCENDIE	06/12/2007	23/09/2022	Vérification poteau d'incendie	Oui	Création d'appareil
2026052168		Fonctionnel	Etage: 102m/h à 1 poteaux 2 tt POTEAU D'INCENDIE	23/09/2022	23/09/2022	Vérification poteau d'incendie	Oui	Création d'appareil

ANNEXE 13

Justification des débits/pression des poteaux incendie publics

Fwd: Demande de renseignements

1 message

CHANE-CHU, Stéphanie <stephanie.chane-chu@veolia.com>

3 mars 2022 à 17:03

À : Josepha ROBERT <josepha.robert@veolia.com>, Eva CHIGNARD <eva.chignard@veolia.com>, "BELLIER-COSSON, Jérémy" <jeremy.bellier-cosson@veolia.com>

Cordialement,

Stéphanie CHANE-CHU

Attachée Administrative UO VALORISATION DSE Centre Nord (45/28)

RECYCLAGE & VALORISATION DES DÉCHETS

tél.: +33 2 38 46 31 57 / mob.: +33 6 13 16 21 13 / fax: +33 2 38 46 87 68

ZA Les Pierrelets / 45380 CHAINGY

www.veolia.comRessourcer le monde 

----- Forwarded message -----

De : <murielle.diot@chaingy.fr>

Date: jeu. 3 mars 2022 à 16:52

Subject: RE: Demande de renseignements

To: CHANE-CHU, Stéphanie <stephanie.chane-chu@veolia.com>

Bonjour,

Pour donner suite à votre courriel du 25 février dernier concernant les éléments sur la défense incendie, vous trouverez ci-dessous les renseignements :

- Capacité de la réserve d'eau située dans la zone d'activités : 900 m3

Les poteaux d'incendie situés à proximité de votre site sont les suivants :

- PI n°39 avec un débit de 120 m3/h sous 1 bar
- PI n° 41 avec un débit de 120 m3/h sous 1 bar
- PI n° 42 avec un débit de 96 m3/h sous 1 bar
- PI n°47 avec un débit de 120 m3/h sous 1 bar

Il s'agit de débits individuels.

Cordialement,

Murielle DIOT



Mairie de Chaingy

1, place du Bourg – 45380 Chaingy

Tél. : 02 38 46 67 10 / Ligne directe : 02 38 46 67 12

www.chaingy.fr   

De : CHANE-CHU, Stéphanie <stephanie.chane-chu@veolia.com>

Envoyé : vendredi 25 février 2022 17:32

À : Murielle Diot <murielle.diot@chaingy.fr>

Cc : Josepha ROBERT <josepha.robert@veolia.com>; Eva CHIGNARD <eva.chignard@veolia.com>; BELLIER-COSSON, Jérémy <jeremy.bellier-cosson@veolia.com>

Objet : Re: Demande de renseignements

Bonjour Mme DIOT,

Comme chaque année, pouvez-vous nous transmettre la disponibilité de la réserve en eaux d'incendie ainsi que le débit des bornes à proximité de notre site svp ? Et nous préciser également s'il s'agit de débits individuels ou simultanés.

Cordialement,

Stéphanie CHANE-CHU

Attachée Administrative UO VALORISATION DSE Centre Nord (45/28)

RECYCLAGE & VALORISATION DES DÉCHETS

tél.: +33 2 38 46 31 57 / mob.: +33 6 13 16 21 13 / fax: +33 2 38 46 87 68

ZA Les Pierrelets / 45380 CHAINGY

www.veolia.com

----- Forwarded message -----

De : <murielle.diot@chaingy.fr>

Date: lun. 29 juin 2020 à 13:37

Subject: RE: Demande de renseignements

To: BELLIER-COSSON, Jérémy <jeremy.bellier-cosson@veolia.com>

Bonjour,

Pour donner suite à votre courriel du 9 juin concernant les pressions des poteaux incendie, je vous informe qu'il s'agit de débits individuels.

Cordialement.

Mairie de CHAINGY

Murielle DIOT

Secrétariat général et technique

02.38.46.67.12

De : BELLIER-COSSON, Jérémie <jeremy.bellier-cosson@veolia.com>

Envoyé : mardi 9 juin 2020 17:52

À : Murielle Diot <murielle.diot@chaingy.fr>

Cc : CHANE-CHU, Stéphanie <stephanie.chane-chu@veolia.com>

Objet : Re: Demande de renseignements

Bonsoir Madame,

Pouvez-vous me confirmez si ces pressions correspondent à des essais individuels ou simultanés ?

Merci de votre retour.

Cordialement,

Jérémy BELLIER-COSSON

Directeur Unité Opérationnelle Valorisation Loiret (45)

RECYCLAGE & VALORISATION DES DECHETS

tél.: +33 2 38 46 99 31/ mob.: +33 6 18 80 17 63

www.veolia.com

|

| | | | | | |

| |

Le mar. 17 mars 2020 à 11:38, CHANE-CHU, Stéphanie <stephanie.chane-chu@veolia.com> a écrit :

Bonjour,

Je vous remercie pour votre réponse.

Cordialement,

Stéphanie CHANE-CHU

Attachée Administrative UO VALORISATION SECTEUR 45/28

RECYCLAGE & VALORISATION DES DÉCHETS

tél.: +33 2 38 46 31 57 / mob.: +33 6 13 16 21 13 / fax: +33 2 38 46 87 68

ZA Les Pierrelets / 45380 CHAINGY

www.veolia.com

Le mar. 17 mars 2020 à 11:36, <murielle.diot@chaingy.fr> a écrit :

Bonjour,

Pour donner suite à votre courriel du 4 mars 2020 relatif aux renseignements sur la défense incendie, vous trouverez ci-dessous les renseignements :

- Capacité de la réserve d'eau dans la zone d'activités : 900 m3

- Poteaux incendie situés à proximité de votre site :
 - PI n° 39 : 102 m3/h sous 1 bar
 - PI n° 41 : 96 m3/h sous 1 bar
 - PI n°42 : 85 m3/h sous 1 bar
 - PI n°47 : 119 m3/h sous 1 bar

Cordialement.

Mairie de CHAINGY

Murielle DIOT

Secrétariat général et technique

02.38.46.67.12

De : CHANE-CHU, Stéphanie <stephanie.chane-chu@veolia.com>

Envoyé : mercredi 4 mars 2020 11:31

À : Murielle Diot <murielle.diot@chaingy.fr>; dgs.sb@chaingy.fr

Cc : BELLIER-COSSON, Jérémy <jeremy.bellier-cosson@veolia.com>; Josepha ROBERT <josepha.robert@veolia.com>; Hervé JAVOY <herve.javoy@veolia.com>

Objet : Demande de renseignements

Bonjour,

Afin de nous mettre à jour, merci de nous transmettre la disponibilité de la réserve en eaux d'incendie ainsi que le débit des bornes à proximité de notre site.

Ci-dessous votre dernière réponse.

Cordialement,

Stéphanie CHANE-CHU

Attachée Administrative UO VALORISATION SECTEUR 45/28

RECYCLAGE & VALORISATION DES DÉCHETS

tél.: +33 2 38 46 31 57 / mob.: +33 6 13 16 21 13 / fax: +33 2 38 46 87 68

ZA Les Pierrelets / 45380 CHAINGY

www.veolia.com

----- Forwarded message -----

De : Murielle Diot <murielle.diot@chaingy.fr>

Date: mer. 29 août 2018 à 17:15

Subject: RE: Demande de renseignements

To: CHANE-CHU, Stéphanie <stephanie.chane-chu@veolia.com>

Bonjour,

En réponse à votre courriel de ce jour concernant les renseignements sur la défense incendie, vous trouverez ci-dessous les éléments, à savoir :

La disponibilité de la réserve d'eau située dans la zone d'activités des Pierrelets est de 900 m3.

Les débits des poteaux incendie proches de votre site sont les suivants :

- PI 39 : 102m3/h sous 1 bar
- PI 41 : 96 m3/h sous 1 bar
- PI 42 : 85 m3/h sous 1 bar
- PI 47 : 119 m3/h sous 1 bar

Cordialement.

Mairie de CHAINGY

Murielle DIOT

Service urbanisme

02.38.46.67.12

De : CHANE-CHU, Stéphanie [mailto:stephanie.chane-chu@veolia.com]

Envoyé : mercredi 29 août 2018 12:40

À : Murielle Diot <murielle.diot@chaingy.fr>; Agnès LECAILLE <dgs.sb@chaingy.fr>

Cc : BELLIER-COSSON, Jérémy <jeremy.bellier-cosson@veolia.com>; Philippe CAGNIAC <philippe.cagniac@veolia.com>

Objet : Demande de renseignements

Bonjour,

Comme chaque année, merci de nous transmettre la disponibilité de la réserve en eaux d'incendie ainsi que le débit des bornes à proximité de notre site.

Cordialement,

Stéphanie CHANE-CHU

Attachée Administrative

SECTEUR LOIRET / UO VALORISATION

Tel. 02.38.46.31.57 / Port. 06.13.16.21.13

ZA les Pierrelets / 45380 CHAINGY / France

www.veolia.com

[]



This e-mail transmission (message and any attached files) may contain information that is proprietary, privileged and/or confidential to Veolia Environnement and/or its affiliates and is intended exclusively for the person(s) to whom it is addressed. If you are not the intended recipient, please notify the sender by return e-mail and delete all copies of this e-mail, including all attachments. Unless expressly authorized, any use, disclosure, publication, retransmission or dissemination of this e-mail and/or of its attachments is strictly prohibited.

Ce message électronique et ses fichiers attachés sont strictement confidentiels et peuvent contenir des éléments dont Veolia Environnement et/ou l'une de ses entités affiliées sont propriétaires. Ils sont donc destinés à l'usage de leurs seuls destinataires. Si vous avez reçu ce message par erreur, merci de le retourner à son émetteur et de le détruire ainsi que toutes les pièces attachées. L'utilisation, la divulgation, la publication, la distribution, ou la reproduction non expressément autorisées de ce message et de ses pièces attachées sont interdites.

This e-mail transmission (message and any attached files) may contain information that is proprietary, privileged and/or confidential to Veolia Environnement and/or its affiliates and is intended exclusively for the person(s) to whom it is addressed. If you are not the intended recipient, please notify the sender by return e-mail and delete all copies of this e-mail, including all attachments. Unless expressly authorized, any use, disclosure, publication, retransmission or dissemination of this e-mail and/or of its attachments is strictly prohibited.

Ce message électronique et ses fichiers attachés sont strictement confidentiels et peuvent contenir des éléments dont Veolia Environnement et/ou l'une de ses entités affiliées sont propriétaires. Ils sont donc destinés à l'usage de leurs seuls destinataires. Si vous avez reçu ce message par erreur, merci de le retourner à son émetteur et de le détruire ainsi que toutes les pièces attachées. L'utilisation, la divulgation, la publication, la distribution, ou la reproduction non expressément autorisées de ce message et de ses pièces attachées sont interdites.

This e-mail transmission (message and any attached files) may contain information that is proprietary, privileged and/or confidential to Veolia Environnement and/or its affiliates and is intended exclusively for the person(s) to whom it is addressed. If you are not the intended recipient, please notify the sender by return e-mail and delete all copies of this e-mail, including all attachments. Unless expressly authorized, any use, disclosure, publication, retransmission or dissemination of this e-mail and/or of its attachments is strictly prohibited.

Ce message électronique et ses fichiers attachés sont strictement confidentiels et peuvent contenir des éléments dont Veolia Environnement et/ou l'une de ses entités affiliées sont propriétaires. Ils sont donc destinés à l'usage de leurs seuls destinataires. Si vous avez reçu ce message par erreur, merci de le retourner à son émetteur et de le détruire ainsi que toutes les pièces attachées. L'utilisation, la divulgation, la publication, la distribution, ou la reproduction non expressément autorisées de ce message et de ses pièces attachées sont interdites.

ANNEXE 14

Calculs de dimensionnement des besoins en eau pour la lutte incendie (D9) et des capacités de confinement associées (D9A)

DOSSIER :		SOCOIM Chaingy Projet CSR - Affaire n°2201-E14Q2-024		
DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Bâtiment CSR			
Principales activités	Tri-Regroupement de déchets et préparation de CSR, Transit de carton			
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Flux amont et aval CSR, Cartons 1.05 vrac			
CRITERES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES / JUSTIFICATIONS
		activité	stockage	
HAUTEUR DE STOCKAGE ^{(1) (2) (3)}				
- Jusqu'à 3 m	0		3 < hauteur <= 8 m	Hauteur des stocks de déchets et CSR limitée à 4 m
- Jusqu'à 8m	+0,1			
- Jusqu'à 12 m	+0,2			
- Jusqu'à 30 m	+0,5			
- Jusqu'à 40 m	+0,7		0,1	
- Au-delà de 40 m	+0,8			
TYPE DE CONSTRUCTION ⁽⁴⁾				
- Résistance mécanique de l'ossature >= R60	-0,1	< 30 min	< 30 min	Ossature bois lamellée-collée sans justificatif de résistance au feu
- Résistance mécanique de l'ossature >= R30	0			
- Résistance mécanique de l'ossature < R30	+0,1	0,1	0,1	
MATERIAUX AGGRAVANTS				
Présence d'au moins un matériau aggravant ⁽⁵⁾	+0,1	Aucun matériau aggravant	Aucun matériau aggravant	
		0,0	0,0	
TYPES D'INTERVENTION INTERNES				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels ⁽⁶⁾	-0,1			
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 ⁽⁷⁾	-0,3			
CALCUL				
Somme des coefficients Σ		0,0	0,1	Stocks déchets et CSR en alvéoles = 1 420 m ² Stock transit cartons vrac = 300 m ²
1 + Σ		1,0	1,1	
Surface (S en m ²)		2280,0	1720,0	
$Q_i = 30 \cdot S/500 \cdot (1 + \Sigma \text{coef})$ ⁽⁸⁾		137	114	
CATEGORIE DE RISQUE (9) : Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$ Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$		1	2	Fascicule S
DEBIT CALCULE (Q en m³/h)		137	170	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau ⁽¹⁰⁾ : QRF, Q1, Q2 ou Q3 / 2		non	non	
DEBIT CALCULE (Q en m³/h)		137	170	
DEBIT CALCULE POUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE ⁽¹¹⁾ (Q en m ³ /h)		307		
DEBIT RETENU ^{(12) (13) (14)}		300		
Débit du réseau public (m ³ /h)		102		1 PI considéré (P1 TTT)
Réserve d'eau à prévoir (m ³)		396		Autres PI publics et privés + Réserves incendie publique (900 m3) et privée (600 m3)

(12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.

(13) Le débit retenu sera limité à 720 m³/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau.

(14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

Pour assurer la défense contre l'incendie de l'établissement, les besoins en eau précédemment définis doivent, sauf cas particuliers (notamment dans le cas d'une exigence réglementaire), être disponibles pendant un minimum de 2 h.

Dans le cas où la totalité du débit disponible ne pourrait être obtenue à partir d'un réseau d'eau sous pression (public ou privé), il est admis que les besoins soient disponibles dans une ou plusieurs réserves d'eaux propres au site, accessible en permanence aux secours extérieurs ou internes à l'établissement.



DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS DES EAUX D'EXTINCTION

Procédure SE.JE.AB.82_V2

Référentiel : Guide pratique de dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction-D9A-Juin 2020

DOSSIER :

SOCOIM Chaingy Projet CSR - Affaire n°2201-E14Q2-024

Besoins pour la lutte extérieure	Résultat du guide pratique D9 : (besoin en m ³ /h * 2 heures minimum)	600	
		+	
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins * durée théorique maximale de fonctionnement	0
			+
	Rideau d'eau	Besoins * 90 min	0
			+
	RIA	A négliger	0
			+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante * temps de noyage (en général 15 - 25 min)	
		+	
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit * temps de fonctionnement requis	
		+	
	colonne humide	Débit * temps de fonctionnement requis	
		+	
Volumes d'eau liés aux intempéries	10L/m ² de surface de drainage	133,81	
	Surface de drainage (m ²)	13381	
		+	
Présence stock de liquides	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume		0
	Local	volume de liquide contenu en m ³	
		=	
Volume total de liquide à mettre en rétention en m³		734	

La rétention est limitée à 20 cm, à l'exception des zones spécifiques (bassins) pour lesquelles la profondeur n'est pas limitée.

Les quais de chargement n'ont pas vocation à servir de rétention. Si cette solution est retenue, une signalisation doit être mise en place, mentionnant la présence d'une zone de rétention d'eau d'extinction et le risque de noyade en cas d'incendie.

Si la zone étudiée comporte une rétention délimitée par le bâtiment, ce volume peut être comptabilisé dans le volume disponible. Afin de tenir compte de l'encombrement au niveau du sol à l'intérieur des locaux (marchandises stockées, machines, etc), et donc de la réduction du volume de rétention, il est nécessaire de ne considérer disponible pour la rétention que la moitié du volume.

DOSSIER :		SOCOIM Chaingy Projet CSR - Affaire n°2201-E14Q2-024		
DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Abri OMDIB			
Principales activités	Transit-Regroupement OM et DIB			
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	OM et DIB			
CRITERES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES / JUSTIFICATIONS
		activité	stockage	
HAUTEUR DE STOCKAGE ^{(1) (2) (3)}				
- Jusqu'à 3 m	0		3 < hauteur <= 8 m	Hauteur des stocks de déchets limitée à 4 m
- Jusqu'à 8m	+0,1			
- Jusqu'à 12 m	+0,2			
- Jusqu'à 30 m	+0,5			
- Jusqu'à 40 m	+0,7		0,1	
- Au-delà de 40 m	+0,8			
TYPE DE CONSTRUCTION ⁽⁴⁾				
- Résistance mécanique de l'ossature >= R60	-0,1	à sélectionner	< 30 min	Ossature métallique de résistance au feu R15
- Résistance mécanique de l'ossature >= R30	0			
- Résistance mécanique de l'ossature < R30	+0,1		0,1	
MATERIAUX AGGRAVANTS				
Présence d'au moins un matériau aggravant ⁽⁵⁾	+0,1	Aucun matériau aggravant	Aucun matériau aggravant	
		0,0	0,0	
TYPES D'INTERVENTION INTERNES				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1	Aucun	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels ⁽⁶⁾	-0,1			
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 ⁽⁷⁾	-0,3			
CALCUL				
Somme des coefficients Σ			0,1	Surface Abri = 25 x 25
1 + Σ			1,1	
Surface (S en m ²)			625,0	
$Q_i = 30 \cdot S/500 \cdot (1 + \Sigma_{coef})$ ⁽⁸⁾			41	
CATEGORIE DE RISQUE (9) : Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$ Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$		à sélectionner	2	Fascicule S
DEBIT CALCULE (Q en m³/h)		0	62	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau ⁽¹⁰⁾ : QRF, Q1, Q2 ou Q3 / 2		à sélectionner	à sélectionner	
DEBIT CALCULE (Q en m³/h)		0	62	
DEBIT CALCULE POUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE ⁽¹¹⁾ (Q en m³/h)			62	
DEBIT RETENU ^{(12) (13) (14)}			60	
Débit du réseau public (m ³ /h)			76	1 PI considéré (P2 TTT)
Réserve d'eau à prévoir (m ³)			-32	Autres PI publics et privés + Réserves incendie publique (900 m3) et privée (600 m3)

(12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.

(13) Le débit retenu sera limité à 720 m³/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau.

(14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

Pour assurer la défense contre l'incendie de l'établissement, les besoins en eau précédemment définis doivent, sauf cas particuliers (notamment dans le cas d'une exigence réglementaire), être disponibles pendant un minimum de 2 h.

Dans le cas où la totalité du débit disponible ne pourrait être obtenue à partir d'un réseau d'eau sous pression (public ou privé), il est admis que les besoins soient disponibles dans une ou plusieurs réserves d'eau propres au site, accessible en permanence aux secours extérieurs ou internes à l'établissement.

DOSSIER :		SOCOIM Chaingy Projet CSR - Affaire n°2201-E14Q2-024		
DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Abri DEA - REP Eco-Mobilier			
Principales activités	Tri-Transit-Regroupement DEA			
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	DEA en mélange, Matelas, Rembourrés, Bois, Plastiques, Ferraille			
CRITERES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES / JUSTIFICATIONS
		activité	stockage	
HAUTEUR DE STOCKAGE ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾				
- Jusqu'à 3 m	0		3 < hauteur <= 8 m	Hauteur des stocks de déchets limitée à 4 m
- Jusqu'à 8m	+0,1			
- Jusqu'à 12 m	+0,2			
- Jusqu'à 30 m	+0,5			
- Jusqu'à 40 m	+0,7			
- Au-delà de 40 m	+0,8		0,1	
TYPE DE CONSTRUCTION ⁽⁴⁾				
- Résistance mécanique de l'ossature >= R60	-0,1	à sélectionner	< 30 min	Ossature métallique sans justificatif de résistance au feu / R15
- Résistance mécanique de l'ossature >= R30	0			
- Résistance mécanique de l'ossature < R30	+0,1		0,1	
MATERIAUX AGGRAVANTS				
Présence d'au moins un matériau aggravant ⁽⁵⁾	+0,1	Aucun matériau aggravant	Aucun matériau aggravant	
		0,0	0,0	
TYPES D'INTERVENTION INTERNES				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1	Aucun	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels ⁽⁶⁾	-0,1			
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 ⁽⁷⁾	-0,3			
CALCUL				
Somme des coefficients Σ			0,1	Surface Abri DEA = 25 x 21
1 + Σ			1,1	
Surface (S en m ²)			525,0	
$Q_i = 30 \cdot S/500 \cdot (1 + \Sigma \text{coef})$ ⁽⁸⁾			35	
CATEGORIE DE RISQUE (9) : Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$ Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$		à sélectionner	2	Fascicule S
DEBIT CALCULE (Q en m³/h)		0	52	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau ⁽¹⁰⁾ : QRF, Q1, Q2 ou Q3 / 2		à sélectionner	à sélectionner	
DEBIT CALCULE (Q en m³/h)		0	52	
DEBIT CALCULE POUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE ⁽¹¹⁾ (Q en m³/h)			52	
DEBIT RETENU ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾ ⁽¹⁴⁾			60	
Débit du réseau public (m ³ /h)			76	1 PI considéré (P2 TTT)
Réserve d'eau à prévoir (m ³)			-32	Autres PI publics et privés + Réserves incendie publique (900 m ³) et privée (600 m ³)

(12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.

(13) Le débit retenu sera limité à 720 m³/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau.

(14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

Pour assurer la défense contre l'incendie de l'établissement, les besoins en eau précédemment définis doivent, sauf cas particuliers (notamment dans le cas d'une exigence réglementaire), être disponibles pendant un minimum de 2 h.

Dans le cas où la totalité du débit disponible ne pourrait être obtenue à partir d'un réseau d'eau sous pression (public ou privé), il est admis que les besoins soient disponibles dans une ou plusieurs réserves d'eau propres au site, accessible en permanence aux secours extérieurs ou internes à l'établissement.

DOSSIER :	SOCOIM Chaingy Projet CSR - Affaire n°2201-E14Q2-024
------------------	---

DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
--------------------------------	--	--	--	--

Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Alvéole Huisseries PVC			
Principales activités	Tri-Transit-Regroupement Huisseries PVC			
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Huisseries complètes PVC, verre, PVC			

CRITERES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES / JUSTIFICATIONS
		activité	stockage	

HAUTEUR DE STOCKAGE ^{(1) (2) (3)}				
- Jusqu'à 3 m	0		3 < hauteur <= 8 m	Hauteur des stocks de déchets limitée à 4 m
- Jusqu'à 8m	+0,1			
- Jusqu'à 12 m	+0,2			
- Jusqu'à 30 m	+0,5			
- Jusqu'à 40 m	+0,7		0,1	
- Au-delà de 40 m	+0,8			

TYPE DE CONSTRUCTION ⁽⁴⁾				
- Résistance mécanique de l'ossature >= R60	-0,1	à sélectionner	< 30 min	Pas d'ossature
- Résistance mécanique de l'ossature >= R30	0			
- Résistance mécanique de l'ossature < R30	+0,1		0,1	

MATERIAUX AGGRAVANTS				
Présence d'au moins un matériau aggravant ⁽⁵⁾	+0,1	Aucun matériau aggravant	Aucun matériau aggravant	
		0,0	0,0	

TYPES D'INTERVENTION INTERNES				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1	Aucun	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels ⁽⁶⁾	-0,1			
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 ⁽⁷⁾	-0,3	0,0	-0,1	

CALCUL				
Somme des coefficients Σ			0,1	
1 + Σ			1,1	
Surface (S en m ²)			238,0	
$Q_i = 30 \cdot S / 500 \cdot (1 + \Sigma \text{coef})$ ⁽⁸⁾			16	Surface Alvéole Huisseries PVC = 17 x 14
CATEGORIE DE RISQUE (9) : Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$ Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$		à sélectionner	2	Fascicule S
DEBIT CALCULE (Q en m³/h)		0	24	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau ⁽¹⁰⁾ : QRF, Q1, Q2 ou Q3 / 2		à sélectionner	à sélectionner	
DEBIT CALCULE (Q en m³/h)		0	24	
DEBIT CALCULE POUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE ⁽¹¹⁾ (Q en m³/h)			24	
DEBIT RETENU ^{(12) (13) (14)}			30	
Débit du réseau public (m ³ /h)			76	1 PI considéré (P2 TTT)
Réserve d'eau à prévoir (m ³)			-92	Autres PI publics et privés + Réserves incendie publique (900 m3) et privée (600 m3)

(12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.

(13) Le débit retenu sera limité à 720 m³/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau.

(14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

Pour assurer la défense contre l'incendie de l'établissement, les besoins en eau précédemment définis doivent, sauf cas particuliers (notamment dans le cas d'une exigence réglementaire), être disponibles pendant un minimum de 2 h.

Dans le cas où la totalité du débit disponible ne pourrait être obtenue à partir d'un réseau d'eau sous pression (public ou privé), il est admis que les besoins soient disponibles dans une ou plusieurs réserves d'eau propres au site, accessible en permanence aux secours extérieurs ou internes à l'établissement.



DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS DES EAUX D'EXTINCTION

Procédure SE.JE.AB.82_V2

Référentiel : Guide pratique de dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction-D9A-Juin 2020

DOSSIER :

SOCOIM Chaingy Projet CSR - Affaire n°2201-E14Q2-024

Besoins pour la lutte extérieure	Résultat du guide pratique D9 : (besoin en m ³ /h * 2 heures minimum)	120	
		+	
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins * durée théorique maximale de fonctionnement	0
			+
	Rideau d'eau	Besoins * 90 min	0
			+
	RIA	A négliger	0
			+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante * temps de noyage (en général 15 - 25 min)	
		+	
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit * temps de fonctionnement requis	
		+	
	colonne humide	Débit * temps de fonctionnement requis	
		+	
Volumes d'eau liés aux intempéries	10L/m ² de surface de drainage	167,11	
	Surface de drainage (m ²)	16711	
		+	
Présence stock de liquides	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume		0
	Local	volume de liquide contenu en m ³	
		=	
Volume total de liquide à mettre en rétention en m³		287	

La rétention est limitée à 20 cm, à l'exception des zones spécifiques (bassins) pour lesquelles la profondeur n'est pas limitée.

Les quais de chargement n'ont pu être exceptionnellement servir de rétention. Si cette solution est retenue, une signalisation doit être mise en place, mentionnant la présence d'une zone de rétention d'eau d'extinction et le risque de noyade en cas d'incendie.

Si la zone étudiée comporte une rétention délimitée par le bâtiment, ce volume peut être comptabilisé dans le volume disponible. Afin de tenir compte de l'encombrement au niveau du sol à l'intérieur des locaux (marchandises stockées, machines, etc), et donc de la réduction du volume de rétention, il est nécessaire de ne considérer disponible pour la rétention que la moitié du volume.

Annexe 1 : classement des activités et stockages

Répartition en fascicules

- Fascicule A : Risques accessoires séparés communs aux diverses industries.
- Fascicule B : Industries agro-alimentaires.
- Fascicule C : Industries textiles.
- Fascicule D : Vêtements et accessoires. Cuir et peaux.
- Fascicule E : Industrie du bois. Liège. Tableterie. Vannerie.
- Fascicule F : Industries métallurgiques et mécaniques.
- Fascicule G : Industries électriques.
- Fascicule H : Chaux. Ciment. Céramique. Verrerie.
- Fascicule I : Industries chimiques minérales.
- Fascicule J : Produits d'origine animale et corps gras.
- Fascicule K : Pigments et colorants, peintures. Vernis et encres. Produits d'entretien.
- Fascicule L : Cires. Résines. Caoutchouc. Matières plastiques.
- Fascicule M : Combustibles solides, liquides, gazeux.
- Fascicule N : Produits chimiques non classés ailleurs.
- Fascicule O : Pâte de bois. Papiers et cartons. Imprimerie. Industries du livre.
- Fascicule P : Industries du spectacle (théâtre, cinéma, etc.).
- Fascicule Q : Industries des transports.
- Fascicule R : Magasins. Dépôts. Entrepôts. Logistique.
- Fascicule S : Activités liées aux déchets.
- Fascicule T : Production et distribution d'énergie.

SO : Sans objet

RF : Risque faible. Se reporter au § 4.1.2 pour valider ou non la catégorie de risque faible.

RS : Risque spécial. Devra faire l'objet d'une étude spécifique.

Rappel : les locaux dont les parois sont constituées par des panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 doivent, au minimum, être classés en catégorie 2.

Fascicule S

Activités liées aux déchets

Désignation de l'activité		Catégorie risque	
		Activité	Stockage
01	Collecte et traitement (dont incinération) des déchets ménagers et assimilés	1	2
02	Collecte et traitement (dont incinération) des déchets industriels	1	2 ou 3 ²
03	Méthanisation (hors stockage gaz inflammable)	1	2
04	Plateforme de compostage	2 ³	1 ou 2 ⁴
05	Destruction des véhicules hors d'usage	1	2 ou 3 ²
06	Station de pompage et de traitement des eaux	RF	1

¹ 3 si emballages en plastique alvéolaire

² 3 en cas de stockage de liquides inflammables ou combustibles (dont le point éclair est inférieur à 93 °C) dans des réservoirs de capacité unitaire supérieure à 1 m³

³ Valable pour les matières en cours de fermentation

⁴ 1 pour les matières sortantes et 2 pour les matières entrantes

ANNEXE 15

Analyse du Risque Foudre (ARF), Etude Technique Foudre (ETF), Vérification périodique des installations de protection contre la foudre

SOCOIM
Centre de Transfert, Transit et Tri
ZA Les Pierrelets
45 380 CHAINGY

A l'attention de MM. LAVILLE et MARTINEZ



COMPLEMENT
ETUDE TECHNIQUE Foudre

en référence à l'

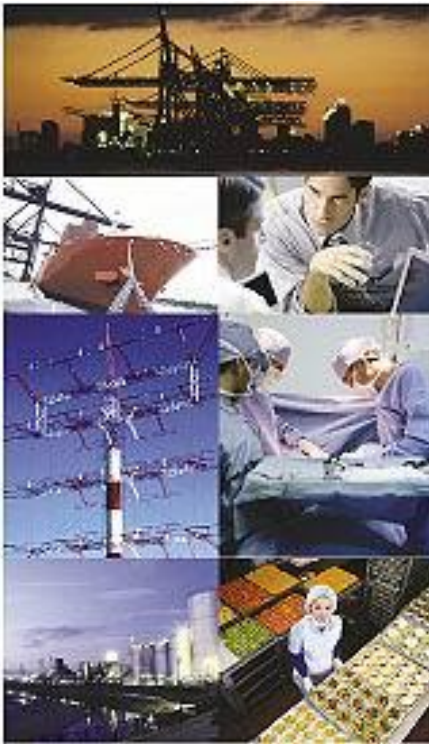
arrêté du 4 octobre 2010 modifié

Cahier des charges

Mission N° : 20.601.ORL.05479.00.K

effectuée les 15 et 16 Juin 2020

Installation : Centre de Tri TTT à CHAINGY



APAVE PARISIENNE SAS

Agence d'Orléans
Parc d'Activité Des montées
12 Chemin du pont Cotelle
45073 ORLEANS CEDEX 02

Tél. : 02.38.22.64.64 Fax : 02.38.51.35.38

SOCCOIM

Centre de Transfert, Transit et Tri
ZA Les Pierrelets
45 380 CHAINGY

Date d'intervention : Les 15 et 16 Juin 2020

COMPLEMENT

ETUDE TECHNIQUE Foudre

en référence à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié

CAHIER DES CHARGES

CODE PRESTATION : EFOD 0020

Adresse(s) d'expédition :

Par mail en format PDF

eric.laville@veolia.com

Alexis.martinez@veolia.com

A l'attention de MM. LAVILLE et MARTINEZ

Intervenant :

Emmanuel GUERIN

Signature : *GUERIN*



Validation électronique

Accompagné par :

M. Alexis MARTINEZ

Rendu compte à :

M. Alexis MARTINEZ

Pièces jointes :

- Notice de vérification et de maintenance
- Carnet de bord

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **APAVE**.

SOMMAIRE

1. SYNTHESE DE NOS OBSERVATIONS	4
2. MISSION	5
2.1 Contexte	5
2.2 Objet	5
2.3 Objectifs.....	5
2.4 Référentiels.....	7
2.5 Limites d'intervention	7
2.6 Documents fournis.....	7
2.7 Appareils de mesures utilisés	7
3. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE.....	8
3.1 Activité de l'établissement	8
3.2 Résistivité du sol.....	8
4. MESURES DE PREVENTION.....	8
5. DETAIL DES PROTECTIONS.....	9
5.1 Bâtiment CENTRE DE TRI CHAINGY	9
6. ANNEXES	15
6.1 Schema type installation PF T2	16
6.2 Descriptifs	19
6.3 Plans.....	21

1. SYNTHÈSE DE NOS OBSERVATIONS

N° (*)	LIBELLE
01	<p><u>Protection des Equipements Importants Pour la Sécurité et participant au Mesures de Maitrise du risque</u> : Centrale de détection incendie CHUBB.</p> <p>La protection sera assurée par la mise en place de parafoudres adaptés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - BT pour l'alimentation 230V. - Courants faibles (caractéristiques définies par l'installateur CHUBB) pour le traitement des circuits à courant faible.

(*) Voir paragraphe 5 « Détail des protections »

Nota :

Lors de nos vérifications précédentes, nous avons validés le type de déconnecteurs externes des parafoudres type 1 conformes aux recommandations du fabricant. : Fusibles 125 A gG LEGRAND taille 22X58

Ces fusibles ne sont pas réputés pouvoir tenir les courants de chocs onde 10/350 µs définis dans l'ETF : limp estimé à 25 kA.

La note technique QUALIFOUDRE du 17 Décembre 2013 a attiré l'attention des professionnels de la foudre sur le risque de perte de continuité de protection en cas de fusion des fusibles dès le 1^{er} arc de courant d'un coup de foudre.

Cette même note précise qu'il appartient à l'installateur d'informer l'exploitant du risque éventuel de la perte de continuité de protection.

Nous vous recommandons de vous faire confirmer cette tenue pour les fusibles utilisés en amont des parafoudres type 1 de vos installations.

Pour vous prémunir de ce risque, les fusibles actuels seront éventuellement à remplacer par des fusibles supportant l'onde 10/350 µs.

2. MISSION

2.1 Contexte

La présente mission fait suite à notre proposition N° 864427-06-6R-001 du 13/05/2019, acceptée par votre commande N° 4107055866 du 05/12/2019.

2.2 Objet

Notre mission comprend la réalisation du complément d'étude technique foudre faisant suite à la mise en place de la centrale incendie CHUBB du site.

Une Etude Technique Foudre est composée de trois documents qui sont indissociables :

- Un cahier des charges
- Une notice de maintenance et de vérification
- Un carnet de bord

2.3 Objectifs

Rappel de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié :

« Art. 19. – En fonction des résultats de l'analyse du risque foudre, une étude technique est réalisée, par un organisme compétent, définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu de leur implantation, ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

Une notice de vérification et de maintenance est rédigée lors de l'étude technique puis complétée, si besoin, après la réalisation des dispositifs de protection.

Un carnet de bord est tenu par l'exploitant. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.

Les systèmes de protection contre la foudre prévus dans l'étude technique sont conformes aux normes françaises ou à toute norme équivalente en vigueur dans un Etat membre de l'Union européenne.

Art. 20.– L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées, par un organisme compétent, à l'issue de l'étude technique au plus tard deux ans après l'élaboration de l'analyse du risque foudre, à l'exception des installations autorisées à partir du 24 août 2008, pour lesquelles ces mesures et dispositifs sont mis en oeuvre avant le début de l'exploitation. Les dispositifs de protection et les mesures de prévention répondent aux exigences de l'étude technique. »

Rappel de la circulaire du 24 avril 2008 :

« 2. Etude technique

a) Protection contre les effets directs de la foudre

Pour chaque structure pour laquelle l'ARF a identifié un besoin de protection, l'étude technique indique le type (cage maillée, paratonnerre à tige...) et les caractéristiques du système de protection contre les chocs de foudre direct ainsi que son positionnement (y compris le positionnement des conducteurs de descente et des prises de terre).

L'étude technique définit les liaisons d'équipotentialité à mettre en place entre le système de protection foudre et les lignes et canalisations conductrices. »

Rappel de la circulaire du 24 avril 2008 (suite) :

La protection est définie en conformité à la norme NF EN 62305-3 « Protection contre la foudre – Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains ». Les paratonnerres à dispositif d'amorçage peuvent être utilisés comme dispositif de capture sous réserve, dans l'attente de la révision de la norme NF C 17-102 de juillet 1995, de réduire au minimum de 40 % la zone de protection définie dans cette norme ainsi que préconisé dans la fiche d'interprétation 17-102-001 de décembre 2001 de l'Union technique de l'électricité (UTE), en retenant systématiquement le coefficient C5 égal à 10.

En fonction de leur utilisation, les composants de protection contre la foudre doivent être conformes à la série des normes NF EN 50164 : « composants de protection contre la foudre (CPF) ».

b) Protection contre les effets indirects de la foudre

En fonction du niveau de protection fixé dans l'ARF et des caractéristiques des lignes et des équipements à protéger, l'étude technique précise :

- le nombre, la localisation, les caractéristiques et le dimensionnement en courant des parafoudres à mettre en place ;*
- les moyens de protection complémentaires (blindage de câble, blindage de locaux, cheminement des câbles...).*

La protection est définie en conformité à la norme NF EN 62305-4 « Protection contre la foudre – Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures ». Les parafoudres sont conformes à la série des normes NF EN 61643.

c) Prévention

En complément des systèmes de protection, des moyens de prévention tels que des matériels de détection d'orage ou un service d'alerte d'activité orageuse peuvent être définis. Les moyens de prévention sont intégrés dans les procédures d'exploitation de l'installation.

d) Notice de vérification et maintenance

L'étude technique inclut la rédaction d'une notice de vérification et maintenance. Elle rappelle la portée des vérifications telles qu'elles sont définies dans la norme NF EN 62305-3. Elle comprend au minimum trois parties :

- liste des protections contre la foudre ;*
- la liste des protections reprend de manière exhaustive les mesures de protection définies dans l'étude technique, y compris les liaisons d'équipotentialité ;*
- localisation des protections.*

Les protections sont repérées sur un plan tenu à jour.

- notices de vérification des différents types de protection.*

Les notices de vérifications indiquent les méthodes de vérification des différents types de protections, les équipements particuliers éventuellement nécessaires pour procéder à la vérification. Elles indiquent les critères de conformité des protections par rapport aux normes à appliquer ou à défaut, des indications du fabricant de la protection.

3. Installation des protections contre la foudre

L'installation doit être conforme à l'étude technique. Il convient de mettre à jour cette dernière, lorsque l'installation impose des modifications des prescriptions.

L'installation des parafoudres connectés au réseau basse tension est conforme aux règles définies aux paragraphes 7 et 8 du guide UTE C 15-443 « Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique – Choix et installation des parafoudres ».

2.4 Référentiels

Cette mission est effectuée en référence aux textes réglementaires et normatifs suivants :

- NF EN 62305-3 – Dommages physiques sur les structures et risques humains
- NF EN 62305-4 – Réseaux de puissance et de communication dans les structures
- NF C17-102 (septembre 2011) – Protection contre la foudre - Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.

2.5 Limites d'intervention

- Les caractéristiques techniques définitives des matériels devront être vérifiées par l'entreprise chargée de la réalisation des travaux.

2.6 Documents fournis

	Origine	Date	Révision
Etude technique de protection foudre N°11.601.200.08057.00.K/004	APAVE	04/05/2011	
Notice de vérification et de maintenance N°11.601.200.08057.00.K/005	APAVE	04/05/2011	
Carnet de bord N°11.601.200.08057.00.K/006	APAVE	04/05/2011	
Rapport de 1ère vérification complète N°12.601.200.12344.00.G	APAVE	25/06/2012	
Vérification de protection foudre N° 864427.06.61.18.H.001.EVCF.001	APAVE	03/12/2018	

2.7 Appareils de mesures utilisés

- Sans objet, cahier des charge
 Cf ci-après

	Marque - Type
Mesureur de continuité	
Tellurohmmètre	

3. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE

3.1 Activité de l'établissement

Centre de tri de déchets papiers et cartons, station de bio-traitement des sables de fonderie

3.2 Résistivité du sol

Pour le calcul des prises de terre, la valeur suivante de la résistivité du sol a été retenue :

Conformément à l'Analyse du Risque Foudre, une valeur de 500 ohms.mètres a été retenue.

4. MESURES DE PREVENTION

En période orageuse, interdiction de monter sur les structures.

5. DETAIL DES PROTECTIONS

5.1 Bâtiment CENTRE DE TRI CHAINGY

5.1.1 Rappel des niveaux de protection requis par l'ARF

Installation extérieure de protection foudre / SPF :

Niveau 4

Installation intérieure de protection foudre / services de puissance :

Niveau 4

Installation intérieure de protection foudre / services de communication :

Niveau 4

Liaisons et canalisations entrantes :

Alimentation HTA
Liaison téléphonique
Canalisation d'eau incendie

Fonction ou équipement important pour la sécurité (EIPS) :

Centrale de détection incendie

Coffret SAPHYMO au bureau bascule

Surpresseur incendie

Appel des secours

5.1.2 Installation extérieure de protection foudre / SPF

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
Dispositif de capture <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>	SO	
Conducteurs de descente <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>	SO	
Prise de terre <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>	SO	
Enregistrement des agressions de la foudre <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>	SO	

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
Liaisons équipotentielles extérieures : <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>	SO	
Distances de séparation <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>	SO	

C : Conforme **NC** : Non conforme **SO** : Sans Objet **AS** : Avis suspendu **Autres** : Travaux à réaliser

5.1.3 Installation intérieure de protection foudre / parafoudres

- Zone de protection foudre ZPF0A : *Zones extérieures exposées à un impact direct*
- Zone de protection foudre ZPF0B : *Zones extérieures non exposées à un impact direct*
- Zone de protection foudre ZPF1 : *Zones intérieures à chocs limités*
- Zone de protection foudre ZPF2 : *Zones intérieures à chocs très limités*

Interface ZPF0A / ZPF1 : parafoudres de type 1

Interface ZPF0B / ZPF1 : parafoudres de type 2 ou de type 3

Interface ZPF1 / ZPF2 : parafoudres de type 2 ou de type 3

Liaisons équipotentielle et blindages :

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p>Ecrans des câbles</p> <p><u>Bureau bascule</u></p> <p><u>Centrale de détection incendie CHUBB</u></p> <p><u>Liaisons courant faibles par câbles orange CR1/C1 multipaires</u></p>	<p align="center">Autres</p>	<p>Installer des parafoudres adaptés, voir chapitre « <i>parafoudres centrale incendie</i> ».</p> <p><i>Choix à définir en relation directe avec le prestataire incendie</i></p>
<p>Liaisons équipotentielles intérieures</p> <p><i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i></p>	<p align="center">SO</p>	<p align="center">-</p>

C : Conforme **NC** : Non conforme **SO** : Sans Objet **AS** : Avis suspendu **Autres** : Travaux à réaliser

Parafoudres sur les services de puissance :


Rappel : Les parafoudres installés sur la distribution Basse tension devront être protégés selon les recommandations du constructeur et supporter les courants de court-circuit présumés

Leur installation devra respecter les règles du guide UTE C 15 443 (voir extrait en annexe).

Les parafoudres de type 2 installés en aval des parafoudres de type 1 ou type 1 combinés type 2 devront être coordonnés avec ces derniers.

Les parafoudres devront respecter la norme d'essais EN 61 643.11 édition 2011. Les attestations de conformité seront à fournir par l'installateur

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><u>Parafoudres de type 1 + 2</u></p> <p><u>Bâtiment Centre de tri / Local Electrique</u> <u>Régime de neutre TN – 400V/230V</u></p> <p>TGBT Parafoudres DEHN VENTIL DV M TNS 255 Référence constructeur 951 400 Cartouches 951001 Uc : 255 V Iimp : 25 kA In : 20 kA Up : 1,5 kV Tenue au court circuit : 100kA</p> <p>Protégés par 4 fusibles LEGRAND 125A gG</p>	<p>SO</p>	<p>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</p>

<p>Parafoudres de type 2</p> <p><u>Bureau bascule</u></p> <p><u>Centrale de détection incendie CHUBB</u></p> <p>Alimentation monophasée 230V TN non protégée par parafoudres.</p> <p>Protection en tête DT40 1x10A (C) / 30mA</p>	<p>Autres</p>	<p>Protéger cette alimentation par des parafoudres type 2 à proximité immédiate de la centrale. Ils seront installés en dérivation du câble d'alimentation (voir schéma type en annexe)</p> <p>Caractéristiques requises :</p> <ul style="list-style-type: none"> - In 15 kA - Up < 1,5 kV. <p>Compte tenu du calibre de la protection amont, un disconnecteur (fusibles, disjoncteur) externe sera facultatif.</p> <p>Conserver la même marque que les autres parafoudres utilisés sur ce site (DEHN). Voir schémas types en annexe</p>
		
<p>Parafoudres de type 3</p> <p>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</p>	<p>SO</p>	

C : Conforme **NC** : Non conforme **SO** : Sans Objet **AS** : Avis suspendu **Autres** : Travaux à réaliser

Parafoudres sur les services de communication :

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
Parafoudres télécommunication <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>	SO	
Parafoudres instrumentation <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>	SO	
Parafoudres centrale incendie <u>Bureau bascule</u> <u>Centrale de détection incendie CHUBB</u> <i>Liaisons des zones de détection, déclencheurs manuels et sirènes non protégés</i>	Autres	3 zones de détection, déclencheurs manuels et sirènes à protéger par parafoudres adaptés : ZDA01 : Zone bureau bascule ZDA02 : Zone déchets divers ZDA03 : Zone cartons ZDM04 : Déclencheurs manuels pour ZDA02 et ZD03 ZDM05 : Déclencheurs manuels pour ZDA01 Installer des parafoudres adaptés aux signaux véhiculés dans un coffret annexe. Se rapprocher de la société CHUBB pour le choix des matériels. Pour ces liaisons bus incendie, la société CHUBB a émis des recommandations et définis les parafoudres à mettre en place sur ses circuits et matériels.

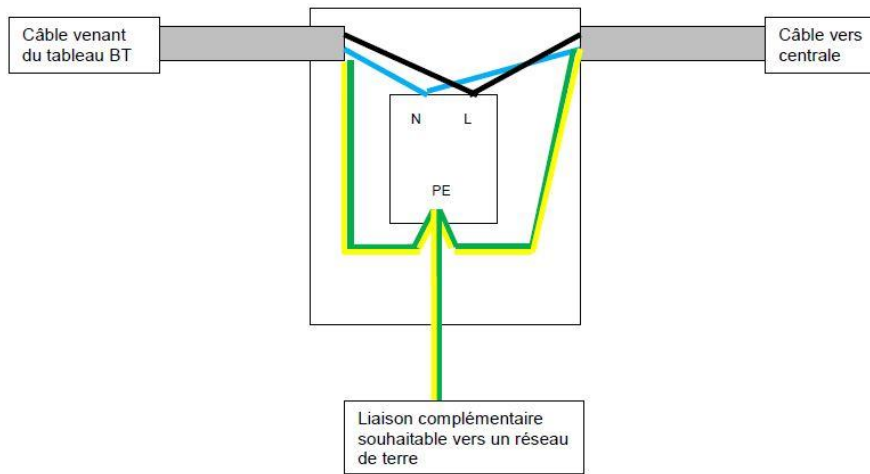
Boitier PF signaux courants faibles ZDA, ZDM, sirènes



C : Conforme **NC** : Non conforme **SO** : Sans Objet **AS** : Avis suspendu **Autres** : Travaux à réaliser

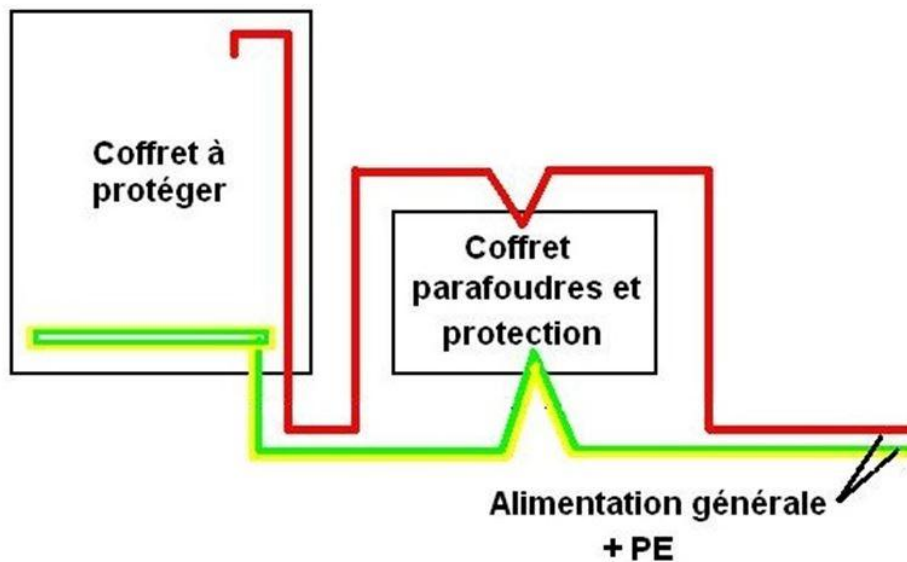
6. ANNEXES

6.1 Schema type installation PF T2



En fonction du calibre de la protection en amont du circuit, le déconnecteur externe des parafoudres peut s'avérer inutile.

Schéma de principe du câblage des parafoudres en dérivation sur les câbles d'alimentation



Extraits du guide UTE C 15443

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.

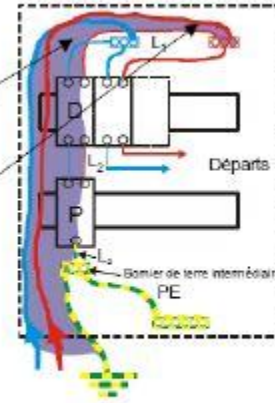


Figure 10 – Exemple de câblage dans un tableau électrique

H10 – Cas d'un ensemble d'appareillage avec enveloppe métallique

Dans le cas d'utilisation d'ensemble d'appareillage avec enveloppe métallique, si l'enveloppe est utilisée comme conducteur de protection, l'ensemble d'appareillage doit être conforme à la norme NF EN 60439-1 (C 83-421). Le constructeur de l'ensemble d'appareillage doit s'assurer que les caractéristiques de l'enveloppe permettent cette utilisation.

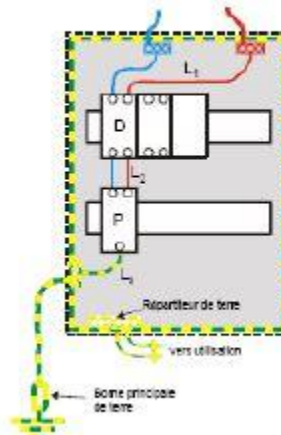


Figure H4 – Exemple de câblage

6.2 Descriptifs

Produits en fin de vie		Produits Alternatifs			Produits en fin de vie		Produits Alternatifs	
Référence	Type	Référence	Type		Référence	Type	Référence	Type
Parafoudres combinés – Type 1								
900 370	DV 2PTT 255	951 110	DV M TT 2P 255	ou	900 650	DG T 275	952 070	DG S 275
		951 115	DV M TT 2P 255 FM		900 651	DG T 600	952 076	DG S 600
900 371	DV 2PTN 255	951 200	DV M TN 255	ou	900 652	DG T 320	952 073	DG S 320
		951 205	DV M TN 255 FM		900 653	DG T 150	952 072	DG S 150
900 373	DV TNC 255	951 300	DV M TNC 255	ou	900 654	DG T 75	952 071	DG S 75
		951 305	DV M TNC 255 FM		900 655	DG T 440	952 075	DG S 440
900 374	DV TNS 255	951 400	DV M TNS 255	ou	900 659	DG T 275 VA	952 082	DG S 275 VA
		951 405	DV M TNS 255 FM		900 667	DG T 75 VA	952 080	DG S 75 VA
900 375	DV TT 255	951 310	DV M TT 255	ou	900 680	DG T 275 FM	952 090	DG S 275 FM
		951 315	DV M TT 255 FM		900 681	DG T 600 FM	952 096	DG S 600 FM

6.3 Plans



- Parafoudres type 1
- Parafoudres type 2
- Parafoudres type 3
- Parafoudres téléphonie
- Parafoudres signaux courants faibles incendie
- Equipotentialité sur RIA



Paratonnerre Saint-Elme Active 2D60 rayon de protection 64,2m pour le niveau 4 requis

SOCOIM
Centre de Transfert, Transit et Tri
ZA Les Pierrelets
45 380 CHANGY

A l'attention de MM. LAVILLE et MARTINEZ



COMPLEMENT

ETUDE TECHNIQUE Foudre

en référence à l'

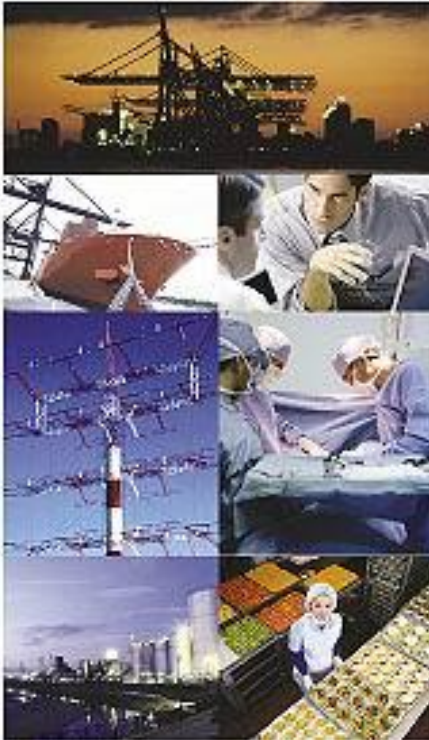
arrêté du 4 octobre 2010 modifié

Notice de vérification et de maintenance

Mission N° : 20.601.ORL.05479.00.K

effectuée les 15 et 16 Juin 2020

Installation : Centre de Tri TTT à CHANGY



APAVE PARISIENNE SAS

Agence d'Orléans
Parc d'Activité Des montées
12 Chemin du pont Cotelle
45073 ORLEANS CEDEX 02

Tél. : 02.38.22.64.64 Fax : 02.38.51.35.38

SOCCOIM

Centre de Transfert, Transit et Tri
ZA Les Pierrelets
45 380 CHANGY

Date d'intervention : Les 15 et 16 Juin 2020

COMPLEMENT

ETUDE TECHNIQUE Foudre

en référence à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié

NOTICE DE VERIFICATION ET DE MAINTENANCE

CODE PRESTATION : EFOD0020

Adresse(s) d'expédition :

Par mail en format PDF

eric.laville@veolia.com

Alexis.martinez@veolia.com

A l'attention de MM. LAVILLE et MARTINEZ

Intervenant :

Emmanuel GUERIN

Signature :



Validation électronique

Accompagné par :

M. Alexis MARTINEZ

Rendu compte à :

M. Alexis MARTINEZ

Pièces jointes :

- Cahier des charges
- Carnet de bord

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **APAVE**.

SOMMAIRE

1	SYNTHESE DE NOS OBSERVATIONS	4
2	MISSION	5
2.1	Contexte	5
2.2	Objet	5
2.3	Objectif	5
2.4	Référentiels.....	6
2.5	Limites d'intervention	6
2.6	Documents fournis.....	6
2.7	Appareils de mesures utilisés	6
3	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE (Rappel)	7
3.1	Activité de l'établissement	7
3.2	Modifications ou extensions du site	7
3.3	Moyens matériels pour les vérifications	7
3.4	Contenu des vérifications	8
3.5	Mesures de prévention	8
4	DETAIL DES PROTECTIONS.....	9
4.1	Centre de Tri, TTT / CHAINGY	9
5	ANNEXES	14
5.1	Schema type installation PF T2	15
5.2	Descriptifs	18
5.3	Plans.....	20

1 SYNTHÈSE DE NOS OBSERVATIONS

N° (*)	LIBELLE
	Sans objet, notice de vérification et de maintenance

(*) Voir paragraphe 4 « Détail des protections »

Nota : La forme du rapport est commune à la vérification visuelle, la vérification complète, et la notice de vérification et de maintenance. Seules les parties du rapport relatives à l'une des 3 prestations sont complétées.

Nota :

Lors de nos vérifications précédentes, nous avons validés le type de déconnecteurs externes des parafoudres type 1 conformes aux recommandations du fabricant. : Fusibles 125 A gG LEGRAND taille 22X58

Ces fusibles ne sont pas réputés pouvoir tenir les courants de chocs onde 10/350 µs définis dans l'ETF : I_{imp} estimé à 25 kA.

La note technique QUALIFOUDRE du 17 Décembre 2013 a attiré l'attention des professionnels de la foudre sur le risque de perte de continuité de protection en cas de fusion des fusibles dès le 1^{er} arc de courant d'un coup de foudre.

Cette même note précise qu'il appartient à l'installateur d'informer l'exploitant du risque éventuel de la perte de continuité de protection.

Nous vous recommandons de vous faire confirmer cette tenue pour les fusibles utilisés en amont des parafoudres type 1 de vos installations.

Pour vous prémunir de ce risque, les fusibles actuels seront éventuellement à remplacer par des fusibles supportant l'onde 10/350 µs.

2 MISSION

2.1 Contexte

La présente mission fait suite à notre proposition N° 864427-06-6R-001 du 13/05/2019, acceptée par votre commande N° 4107055866 du 05/12/2019.

2.2 Objet

Notre mission comprend la réalisation du complément d'étude technique foudre faisant suite à la mise en place de la centrale incendie CHUBB du site.

Une Etude Technique Foudre est composée de trois documents qui sont indissociables :

- Un cahier des charges
- Une notice de maintenance et de vérification
- Un carnet de bord

2.3 Objectif

Rappel de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié :

« Art. 21. – 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.

Une vérification visuelle est réalisée annuellement par un organisme compétent.

L'état des dispositifs de protection contre la foudre des installations fait l'objet d'une vérification complète tous les deux ans par un organisme compétent.

Toutes ces vérifications sont décrites dans une notice de vérification et de maintenance et sont réalisées conformément à la norme NF EN 62305-3, version de décembre 2006.

Les agressions de la foudre sur le site sont enregistrées. 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.

Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une remise en état, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois.

Art. 22. – L'exploitant tient en permanence à disposition de l'inspection des installations classées l'analyse du risque foudre, l'étude technique, la notice de vérification et de maintenance, le carnet de bord et les rapports de vérifications. »

Rappel de la circulaire du 24 avril 2008 :

« Toutes les vérifications sont réalisées conformément à la notice de vérification et maintenance. Les vérifications n'ont pas pour objet de statuer sur la pertinence de l'analyse du risque foudre ou de l'étude technique.

Les résultats des vérifications sont consignés dans un rapport. Les précédents rapports de vérification sont tenus à disposition du vérificateur.

Tous les événements survenus dans l'installation de protection foudre (modification, vérification, coup de foudre, opération de maintenance) sont consignés dans le carnet de bord. Les enregistrements des agressions de la foudre sont datés et si possible localisés sur le site.

Les enregistrements peuvent être réalisés à l'aide d'un compteur de coup de foudre (ce dernier doit alors être conforme au guide UTE C 17-106 « Guide pratique – Compteurs de coups de foudre ») ou par un système de détection d'orage. »

2.4 Référentiels

Cette mission est effectuée en référence aux textes réglementaires et normatifs suivants :

- NF EN 62305-3 – Dommages physiques sur les structures et risques humains
- NF EN 62305-4 – Réseaux de puissance et de communication dans les structures
- NF C17-102 (septembre 2011) – Protection contre la foudre - Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.

2.5 Limites d'intervention

- Notre prestation ne comprend pas les essais spécifiques des protections tels que proposés par certains constructeurs.

2.6 Documents fournis

	Origine	Référence	Date
Etude technique de protection foudre N°11.601.200.08057.00.K/004	APAVE	04/05/2011	
Notice de vérification et de maintenance N°11.601.200.08057.00.K/005	APAVE	04/05/2011	
Carnet de bord N°11.601.200.08057.00.K/006	APAVE	04/05/2011	
Rapport de 1 ^{ère} vérification complète N°12.601.200.12344.00.G	APAVE	25/06/2012	
Etude technique de protection foudre N° 864427.06.61.18.H.001.EVCF.001	APAVE	03/12/2018	

2.7 Appareils de mesures utilisés

- Sans objet, notice de vérification et de maintenance
 Cf ci-après

	Marque - Type
Mesureur de continuité	
Tellurohmmètre	

3 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE (RAPPEL)

3.1 Activité de l'établissement

Centre de tri de déchets papiers et cartons, station de bio-traitement des sables de fonderie

3.2 Modifications ou extensions du site

- Aucune modification ne nous a été signalée par vos services

3.3 Moyens matériels pour les vérifications

Installation extérieure de protection foudre / SPF et installation intérieure de protection foudre / SMPI

Vérifications visuelles :	Vérifications complètes :
Vérification depuis le sol Escalier Echelle à crinoline Compteurs de coups de foudre	Vérification depuis le sol Escalier Echelle à crinoline Tellurohmmètre Compteurs de coups de foudre

3.4 Contenu des vérifications

Installation extérieure de protection foudre / SPF

Vérifications visuelles :	Vérifications complètes :
Dispositifs de capture Conducteurs de descentes Liaisons équipotentielles Prises de terre Autre : compteurs de coups de foudre	Dispositifs de capture Conducteurs de descentes Liaisons équipotentielles Prises de terre Mesure des prises de terre Autre : compteurs de coups de foudre

Installation intérieure de protection foudre / SMPI

Vérifications visuelles :	Vérifications complètes :
Indicateurs visuels des parafoudres Dispositifs de déconnexion (fusibles / disjoncteurs)	Indicateurs visuels des parafoudres Dispositifs de déconnexion (fusibles / disjoncteurs) avec test des fusibles

3.5 Mesures de prévention

En période orageuse, interdiction de monter sur les structures.
Intégrer cette interdiction dans vos permis de travail, plan de prévention, consignes aux personnels.

4 DETAIL DES PROTECTIONS

4.1 Centre de Tri, TTT / CHAINGY

4.1.1 Installation extérieure de protection foudre / SPF

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
Dispositif de capture <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>				
Conducteurs de descente <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>				
Prises de terre <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>				
Enregistrements des agressions de la foudre <i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i>				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p><u>Liaisons équipotentielles extérieures</u></p> <p><i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i></p>				
<p><u>Distances de séparation</u></p> <p><i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i></p>				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

4.1.2 Installation intérieure de protection foudre / parafoudres

Liaisons équipotentielles et blindages :

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p><u>Ecrans des câbles</u></p> <p><u>Bureau bascule</u></p> <p><u>Centrale de détection incendie CHUBB</u></p> <p><i>Liaisons courant faibles par câbles orange CR1/C1 multipaires protégés par parafoudres : Voir chapitre parafoudres centrale incendie</i></p>				
<p><u>Liaisons équipotentielles intérieures</u></p> <p><i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i></p>				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Parafoudres sur les services de puissance :

Rappel : Les parafoudres installés sur la distribution Basse tension doivent être protégés selon les recommandations du constructeur et supporter les courants de court-circuit présumés

Leur installation doit respecter les règles du guide UTE C 15 443 (voir extrait en annexe).

Les parafoudres de type 2 installés en aval des parafoudres de type 1 ou type 1 combinés type 2 doivent être coordonnés avec ces derniers.

Les parafoudres devront respecter la norme d'essais EN 61 643.11 édition 2011. Les certificats d'essais seront à fournir par l'installateur

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p><u>Parafoudres de type 1 + 2</u></p> <p><u>Bâtiment Centre de tri / Local</u> <u>Electrique Régime de neutre</u> <u>TN</u></p> <p>TGBT Parafoudres DEHN VENTIL DV M TNS 255 Référence constructeur 951 400 Cartouches 951001 Uc : 255 V Iimp : 25 kA In : 20 kA Up : 1,5 kV</p> <p>Protégés par 4 fusibles LEGRAND 125A gG</p>	<p>Règle des 50 cm</p> <p>Dispositif de protection</p> <p>Indicateurs visuels</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p><u>Parafoudres de type 2</u></p> <p><u>Bureau bascule</u></p> <p><u>Centrale de détection incendie CHUBB</u></p> <p><i>Alimentation monophasée 230V TN protégée par parafoudres.</i></p> <p><i>Caractéristiques requises :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - I_n : kA - U_p : kV - U_c : V <p><i>Protection en tête DT40 1x10A (C) / 30mA</i></p>	<p><i>Règle des 50 cm</i></p> <p><i>Dispositif de protection</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	
<p><u>Parafoudres de type 3</u></p> <p><i>Sans objet, complément d'ETF lié à la centrale incendie.</i></p>				

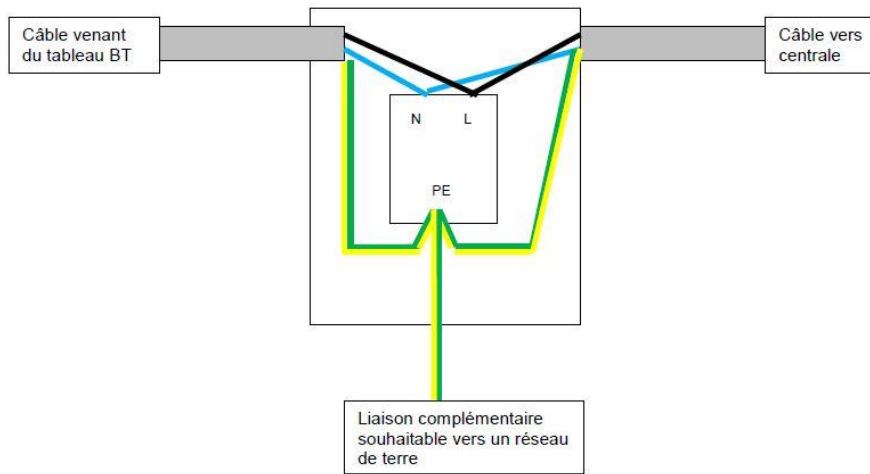
C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

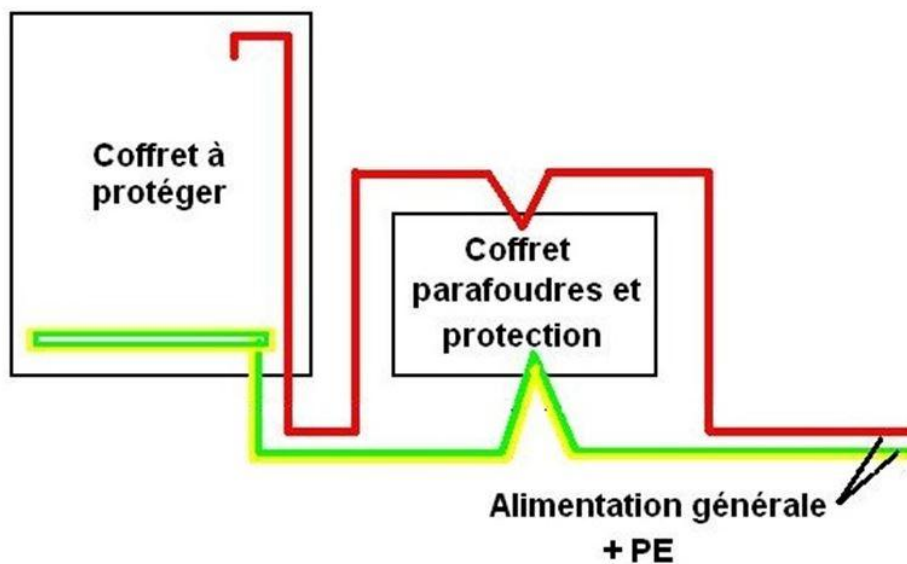
5 ANNEXES

5.1 Schema type installation PF T2



En fonction du calibre de la protection en amont du circuit, le déconnecteur externe des parafoudres peut s'avérer inutile.

Schéma de principe du câblage des parafoudres en dérivation sur les câbles d'alimentation



Extraits du guide UTE C 15443

- 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.

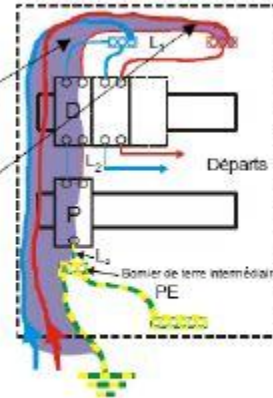


Figure 10 – Exemple de câblage dans un tableau électrique

H10 – Cas d'un ensemble d'appareillage avec enveloppe métallique

Dans le cas d'utilisation d'ensemble d'appareillage avec enveloppe métallique, si l'enveloppe est utilisée comme conducteur de protection, l'ensemble d'appareillage doit être conforme à la norme NF EN 60439-1 (C 83-421). Le constructeur de l'ensemble d'appareillage doit s'assurer que les caractéristiques de l'enveloppe permettent cette utilisation.

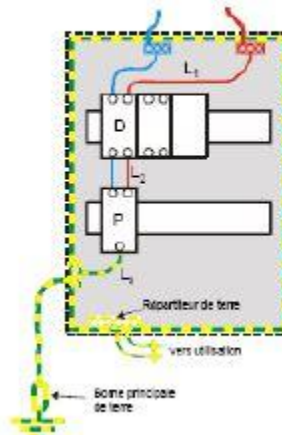


Figure H4 – Exemple de câblage

5.2 Descriptifs

Red / Line	Produits remplacés								Red / Line	
	Produits en fin de vie		Produits Alternatifs				Produits en fin de vie			Produits Alternatifs
	Référence	Type	Référence	Type		Référence	Type	Référence	Type	
	Parafoudres combinés – Type 1									
	900 370	DV 2PTT 255	951 110	DV M TT 2P 255	ou	900 650	DG T 275	952 070	DG S 275	
			951 115	DV M TT 2P 255 FM		900 651	DG T 600	952 076	DG S 600	
	900 371	DV 2PTN 255	951 200	DV M TN 255	ou	900 652	DG T 320	952 073	DG S 320	
			951 205	DV M TN 255 FM		900 653	DG T 150	952 072	DG S 150	
	900 373	DV TNC 255	951 300	DV M TNC 255	ou	900 654	DG T 75	952 071	DG S 75	
			951 305	DV M TNC 255 FM		900 655	DG T 440	952 075	DG S 440	
	900 374	DV TNS 255	951 400	DV M TNS 255	ou	900 659	DG T 275 VA	952 082	DG S 275 VA	
			951 405	DV M TNS 255 FM		900 667	DG T 75 VA	952 080	DG S 75 VA	
	900 375	DV TT 255	951 310	DV M TT 255	ou	900 680	DG T 275 FM	952 090	DG S 275 FM	
			951 315	DV M TT 255 FM		900 681	DG T 600 FM	952 096	DG S 600 FM	

5.3 Plans



- Parafoudres type 1
- Parafoudres type 2
- Parafoudres type 3
- Parafoudres téléphonie
- Parafoudres signaux courants faibles incendie
- Equipotentialité sur RIA



Paratonnerre Saint-Elme Active 2D60 rayon de protection 64,2m pour le niveau 4 requis

SOCOIM
Centre de Transfert, Transit et Tri
ZA Les Pierrelets
45 380 CHAINGY

A l'attention de MM. LAVILLE et MARTINEZ



ETUDE TECHNIQUE Foudre

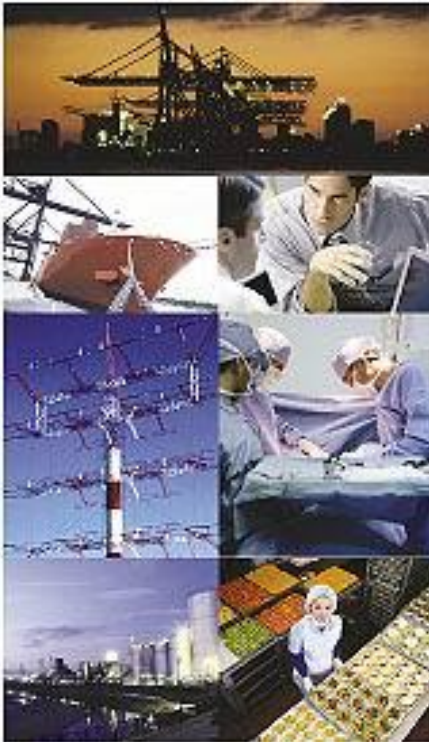
en référence à l'

arrêté du 4 octobre 2010 modifié

Carnet de bord

Mission N° : 20.601.ORL.05479.00.K

Installation : Centre de Tri TTT à CHAINGY



APAVE PARISIENNE SAS

Agence d'Orléans
Parc d'Activité Des montées
12 Chemin du pont Cotelle
45073 ORLEANS CEDEX 02

Tél. : 02.38.22.64.64 Fax : 02.38.51.35.38

SOCOIM

Centre de Transfert, Transit et Tri
ZA Les Pierrelets
45 380 CHAINGY

ETUDE TECHNIQUE Foudre

en référence à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié

CARNET DE BORD

CODE PRESTATION : EFOD 0020

Adresse(s) d'expédition :

Par mail en format PDF

eric.laville@veolia.com

Alexis.martinez@veolia.com

A l'attention de MM. LAVILLE et MARTINEZ

Intervenant : Emmanuel GUERIN

Pièces jointes :

- Cahier des charges
- Notice de vérification et de maintenance

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **Apave**.

SOMMAIRE

1	RENSEIGNEMENTS SUR L'ETABLISSEMENT	3
1.1	Activité	3
1.2	Personne responsable de la surveillance des installations.....	3
2	HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre	3
2.1	Documentation existante	3
2.2	Registre des vérifications réglementaires périodiques.....	4
2.3	Enregistrement des agressions de la foudre sur le site	5
2.4	Modifications et opérations de maintenance des installations de protection contre la foudre.....	6

1 RENSEIGNEMENTS SUR L'ETABLISSEMENT

1.1 Activité

Centre de tri de déchets papiers et cartons, station de bio-traitement des sables de fonderie

1.2 Personne responsable de la surveillance des installations

M. LAVILLE

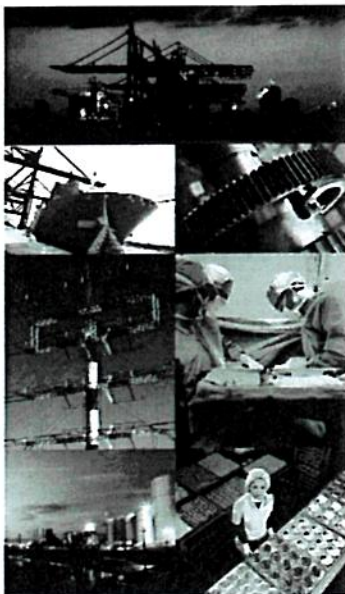
2 HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

2.1 Documentation existante

	Origine	Date	Révision
Etude technique de protection foudre N°11.601.200.08057.00.K/004	APAVE	04/05/2011	
Notice de vérification et de maintenance N°11.601.200.08057.00.K/005	APAVE	04/05/2011	
Carnet de bord N°11.601.200.08057.00.K/006	APAVE	04/05/2011	
Rapport de 1ère vérification complète N°12.601.200.12344.00.G	APAVE	25/06/2012	
Vérification de protection foudre N° 864427.06.61.18.H.001.EVCF.001	APAVE	03/12/2018	



ANALYSE DU RISQUE Foudre



Rapport n :10 601 200 02050 00 L

Installation vérifiée :

SOCCOIM
Transfert, Transit et Tri
ZA LES PIERRELETS
45 380 CHAINGY

Vérification effectuée le : 18/01/2010



APAVE PARISIENNE
AGENCE D'ORLEANS

Parc d'Activité des Montées
12, Chemin du Pont Cotelle
45073 ORLEANS CEDEX 2

TÉL. : 02.38.22.64.64 - FAX : 02.38.51.35.38





Apave Parisienne
AGENCE D'ORLEANS
Parc d'Activité des Montées
12, Chemin du Pont Cotelle
45073 ORLEANS CEDEX 2

Tél. : 02.38.22.64.64 - Fax : 02.38.51.35.38

Rapport n :10 601 200 02050 00 L
Date : 29/01/2010
Page : 1/23

Date « s » d'intervention :
Le 18/01/2010

ANALYSE DU RISQUE Foudre

Adresse(s) d'expédition :

3 ex à l'adresse ci-dessus

A l'attention de M. TURPIN

Intervenant :

Marc DUCHÉ et Jean-Jacques RENAUD

Accompagné par :

M M.TURPIN et CHANLIAUX

Responsable Technique :

M.THAUVIN

Rendu compte à :

M.TURPIN

Pièces jointes : annexes :

- Notes de calculs du risque R1
- Plan d'implantation des paratonnerres existants et leurs rayons de protection

Ce rapport comprend 23 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. **Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par Apave PARISIENNE**

SOMMAIRE

1 SYNTHESE DE NOS OBSERVATIONS 3

2 MISSION 4

2.1 Origine et objet de la mission 4

2.2 Objectif 4

2.3 Rappels relatifs à l'ARF et son périmètre 4

2.4 Référentiels 5

2.5 Limites d'intervention..... 6

2.6 Documents fournis..... 6

2.7 Outils informatiques..... 6

2.8 Appareils de mesures utilisés..... 6

3 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE..... 7

3.1 Activité de l'établissement 7

3.2 Situation géographique..... 7

3.3 Incidents / accidents dus à la foudre 7

3.4 Densité de foudroiement au sol Ng 7

3.5 Résistivité du sol..... 8

3.6 Canalisations entrantes..... 8

4 DEMARCHE D'EVALUATION DU RISQUE 8

4.1 Evaluation du risque de dommage 8

4.2 Déroulement de l'évaluation 9

4.3 Structures à analyser..... 10

5 STRUCTURES CONCERNEES ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DES ICPE 11

6 ANALYSE DES DANGERS 12

6.1 Substances et activités dangereuses présentes sur le site 12

6.2 Évaluation des risques 12

6.3 Éléments Importants Pour la Sécurité (I.P.S.)..... 12

7 ANALYSE DETAILLEE 13

7.1 BATIMENT T.T.T..... 13

8 PROCEDURES D'EXPLOITATION 16

9 ANNEXE – NOTES DE CALCUL..... 18

A	29/01/2010	1 ^{ère} émission
Indice	Date	Modification

1 SYNTHÈSE DE NOS OBSERVATIONS

Les protections existantes et les préconisations émises dans la présente Analyse du Risque Foudre nous conduisent aux conclusions suivantes :

Bâtiments et structures :

Structure	Valeur du risque R1	Commentaires
<i>Bâtiment TTT</i>	$3,53 \times 10^{-6}$	<i>Le niveau de risque est acceptable avec les paratonnerres existants de niveau de protection 4</i>

Equipements spécifiques :

Equipement	Commentaires
<i>Surpresseur réseau RIA</i>	<i>Protection incomplète : Voir observation N°1</i>
<i>Dispositif contrôle radio-activité, ligne d'appel secours extérieur</i>	<i>Non protégé : Voir observation N° 2</i>

Récapitulatif :

N° d'observation	Libellé
1	<i>Bureau bascule « Sortie » : protéger le tableau BT par parafoudre de type 2, cet appareil assurera la protection du portique de contrôle radio-activité ainsi que de l'alimentation du dispositif telecom. Concernant les liaisons courants faibles portique de détection : Les drains ou écrans des liaisons devront être, dans la mesure du possible interconnectés au circuit de protection à chaque extrémité. Dans le cas contraire, prévoir des parafoudres adaptés.</i>
2	<i>Interconnecter la canalisation d' eau à l'entrée du bâtiment à la câblette cheminant à proximité.</i>

2 MISSION

2.1 Origine et objet de la mission

Notre mission, dont voici le rapport, fait suite à notre offre N° O 9028 du 14/12/2009, acceptée par votre bon de commande N° C95/00896 du 31/01/2010.

Elle concerne le site SOCCOIM T.T.T de Chaingy (45)

- Notre analyse n'a porté que sur le bâtiment T.T.T concerné par l'arrêté du 15/01/2008

2.2 Objectif

L'objectif de notre mission est de réaliser une Analyse du Risque Foudre (ARF) conformément aux articles 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 15 janvier 2008 « Relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées ».

2.3 Rappels relatifs à l'ARF et son périmètre

L'Analyse du Risque Foudre consiste à identifier "les équipements et installations dont une protection doit être assurée" (application de l'article 2 de l'arrêté).

Notre étude prendra en compte les effets directs et les effets indirects de la foudre :

- Les effets directs sont ceux qui sont liés à l'impact direct du coup de foudre. Leurs conséquences sont principalement l'incendie ou l'explosion.
- Les effets indirects sont essentiellement causés par des phénomènes électromagnétiques créés par la circulation du courant de foudre. On peut notamment citer les surtensions se propageant sur les installations électriques et les montées en potentiel des prises de terre.

L'analyse du risque foudre (ARF) devra être tenue en permanence à la disposition de l'inspection des installations classées. Elle sera 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.521-33 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.

Notre mission concerne exclusivement les installations sur lesquelles une agression par la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes.

Elle ne comprend pas la réalisation de l'étude technique au sens de l'arrêté du 15 janvier 2008.

L'intérêt de la mise en place d'un système de protection foudre peut se justifier par des considérations purement économiques ou financières (destruction de matériel, perte de production), mais cette démarche ne rentre pas dans le cadre de l'application de l'arrêté du 15 janvier 2008.

La responsabilité du CETE APAVE ne saurait être recherchée si les déclarations et informations fournies par l'Exploitant se révèlent incomplètes ou inexactes, ou si des installations ou procédés ne nous ont pas été présentés, ou s'ils nous ont été présentés dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement, ou en cas de modification postérieure à notre mission.

2.4 Référentiels

Cette mission est effectuée en référence aux normes et textes réglementaires suivants :

- Arrêté du 15 janvier 2008 relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées et sa circulaire du 24 avril 2008
- Norme EN 62305-2 de novembre 2006

2.5 Limites d'intervention

Néant

2.6 Documents fournis

- *Arrêté d'autorisation d'exploiter du 04/12/2002*
- *Evaluation des risques VEOLIA du 22/11/2009*
- *Plan de recollement d' octobre 2003*
- *Devis ETS RENARD N° JO3-131-06 de 2006*
- *Etude préalable SOCOTEC N° EC-45/05/3177 du 15/09/2005*

2.7 Outils informatiques

Feuille de calcul EXCEL APAVE version M du 06/11/2009

2.8 Appareils de mesures utilisés

Mesureur de terre : Pince de terre Chauvin Arnoux CA 6410 N°61RT09001
Mesureur de continuité : Dragohm MIC 500T N°61RM03007

3 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE

3.1 Activité de l'établissement

- *Transfert , Transit et Tri de déchets papiers cartons*

3.2 Situation géographique

Le site est implanté en zone industrielle .

3.3 Incidents / accidents dus à la foudre

Incidents ou accidents portés à notre connaissance par vos services :

- *Aucun incident significatif provoqué par la foudre ne nous a été signalé.*

3.4 Densité de foudroiement au sol Ng

Suivant la base de données METEORAGE au 18/01/2010

La densité d'arcs Da est égale à 0,98 arcs/km²/an pour la commune de Chaingy

Ng = Df = Da / 2,1 = 0,46 impacts/km²/an (densité de flash, valeur généralement retenue en terme normatif)

Note 1 : La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,84 arc/km²/an.

Note 2 : La densité de flash (Df), généralement retenue en terme normatif, peut être déduite de la densité d'arcs par la formule suivante : $Df = Da / 2,1$.

Note 3 : Pour les besoins de la présente analyse du risque foudre, nous avons retenu les valeurs de densité de flashes données par le réseau METEORAGE.

3.5 Résistivité du sol

Conformément à la norme NF EN 62305-2, une valeur de 500 Ohms.mètres a été retenue pour le calcul du risque R1.

3.6 Canalisations entrantes

Détail des canalisations entrantes sur le site et raccordement éventuel à la terre.

- *Canalisation d'eau de ville*
- *Alimentation électrique BTA, HTA*
- *Lignes de télécommunications*

4 DEMARCHE D'EVALUATION DU RISQUE

4.1 Evaluation du risque de dommage

Les coups de foudre peuvent être dangereux pour les structures¹ et les services². Ils peuvent donner lieu à des dommages affectant la structure et son contenu, à des défaillances des réseaux électriques et électroniques associés ou à des blessures sur des êtres vivants dans les structures ou à proximité.

Les effets consécutifs à des dommages et/ou à des défaillances peuvent s'étendre à la proximité immédiate de la structure ou peuvent impliquer son environnement.

Le but de l'évaluation du risque de dommage est de déterminer la nécessité de mettre en œuvre des mesures ou de s'assurer que les mesures en place font que le risque de dommage reste tolérable.

¹ La structure est un ouvrage ou un bâtiment.

² les services sont éléments conducteurs : réseaux de puissance, lignes de communication, canalisations, connectés à une structure.

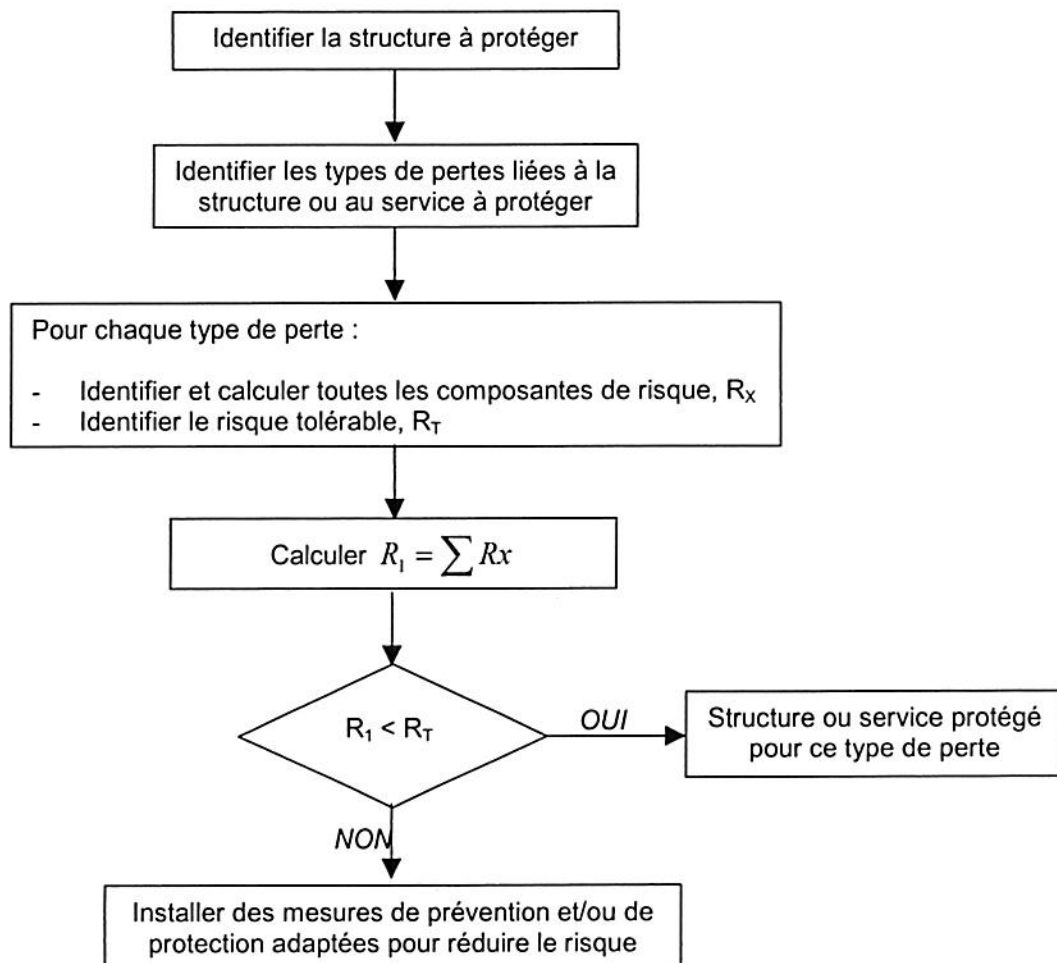
4.2 Déroulement de l'évaluation

L'arrêté du 15 janvier 2008 et sa circulaire précisent que seul le risque R_1 « risque de perte de vie humaine » tel que défini dans le guide NF EN 62305-2, est retenu pour l'analyse du risque foudre.

R_1 : Risque de perte de vie humaine

Le risque R_1 retenu doit être inférieur ou égal au risque tolérable $R_T (= 1,0 \times 10^{-5})$.

L'évaluation du risque de dommages R_1 lié à un incident foudre est réalisée conformément à la EN 62305-2 et suivant l'organigramme ci-dessous :



Pour information, les composantes du risque R_1 sont les suivantes :

Risque	Définition
R_A	Impact sur la structure : Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.
R_B	Impact sur la structure : Composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.
R_C	Impact sur la structure : Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.
R_M	Impact à proximité de la structure : Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.
R_U	Impact sur un service : Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure en raison du courant de foudre injecté dans une ligne entrante.
R_V	Impact sur un service : Composante liée aux dommages physiques (incendie ou explosion dus à un étincelage dangereux entre une installation extérieure et les parties métalliques généralement situées au point de pénétration de la ligne dans la structure) dus aux courants de foudre transmis dans les lignes entrantes.
R_W	Impact sur un service : Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.
R_Z	Impact à proximité d'un service : Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.

4.3 Structures à analyser

L'exploitant signifie dans le cadre du contrat les structures à analyser, conformément aux scénarii de l'étude de danger.

Une structure comprend :

- un bâtiment ou ouvrage,
- des contenus : substances, procédés de fabrication, installations, équipements, éléments importants pour la sécurité, etc.
- les personnes à l'intérieur ou à moins de 3 mètres à l'extérieur,
- un environnement local extérieur.

6 ANALYSE DES DANGERS

6.1 Substances et activités dangereuses présentes sur le site

Les substances et les activités dangereuses présentes dans les installations du site sont identifiées dans l'analyse de dangers.

Structure	Substances ou activités dangereuses	Vu dans étude de danger	Vu avec l'exploitant
Bâtiment T.T.T	Dépôts déchets papiers et cartons	X	

6.2 Évaluation des risques

Sur la base de l'étude des dangers, nous avons retenu les risques suivants :

RISQUE	Incendie	Explosion	Perte de confinement	Perte d'utilités	Défaillance d'équipement sensible
CAUSE POSSIBLE	Point chaud ou étincelle en présence de produit combustible sur impact de foudre	Point chaud ou étincelle en présence d'atmosphère explosive sur impact de foudre	Dégâts sur les tuyauteries ou sur les capacités	Arrêt de l'alimentation électrique en cas de coup de foudre sur site ou à proximité	Défaillance d'un équipement sensible important pour la sécurité
Bâtiment T.T.T	FD	NR	NR	NR	FA

Légende : FA facteur aggravant – FD facteur déclenchant - NR risque non retenu – RM Risque Maîtrisé

6.3 Éléments Importants Pour la Sécurité (I.P.S.)

Les Éléments importants pour la sécurité qui nous ont été indiqués par vos services sont les suivants :

- Surpresseur incendie
- Ligne d'appel des secours extérieurs

7 ANALYSE DETAILLEE

7.1 BATIMENT T.T.T

7.1.1 Description et risques

Activité : *Transfert, transit et tri de déchets papiers cartons*

Description du bâtiment :

Localisation	<i>Au nord du site</i>
Éléments attractifs et point haut	<i>Paratonnerres/extracteurs /luminaires/échelle à crinoline</i>
Structure du bâtiment	<i>Infrastructure béton, charpente bois avec bardage acier simple peau en façade et multicouches en toiture</i>
Dimensions L x l x h	<i>78 x 46 x 10 m</i>

Risque d'incendie :

Compte-tenu de la quantité et de la nature des produits présents ainsi que de la structure bois du bâtiment, le risque d'incendie élevé est retenu

Risque d'explosion :

Non retenu compte-tenu de l'absence de zones ATEX

Risque pour l'environnement :

Pas de danger particulier

Observations:

N°	Libellé
<i>Sans</i>	

7.1.2 Système de protection extérieur

Dispositifs de capture :

Type de dispositif	3 paratonnerres à dispositif d'amorçage Saint Elme type Active 2D60 . Rayons de protection 64m en niveau 4.
Implantation	En toiture et pignons du bâtiment (voir implantation sur le plan de masses en annexe)
Type de conducteur de descente	Chaque paratonnerre est muni d'une descente par conducteur méplat en cuivre étamé 30X2 mm2 Ces paratonnerres sont interconnectés en toiture par conducteur méplat 30x2 mm2
Compteur de coups de foudre	Chaque descente est muni d'un compteur « Ets RENARD » au dessus des dispositifs de déconnexion
Interconnexion de la prise de terre du paratonnerre avec la prise de terre électrique	Oui par le fond de fouille du bâtiment

Réseau de terre :

Type et géométrie	3 Prises de terre individuelles par piquets triangulés
Nature des conducteurs	Conducteurs méplats 30x2 mm2
Interconnexion avec les autres prises de terre (maillage des prises de terre du site)	Oui
Interconnexion avec les structures métalliques proches	Sans objet

Observations:

N°	Libellé
7.1-01	indications relevées sur les 3 compteurs : 000
7.1-02	L'ensemble de la structure est couverte pour le niveau requis. (voir plan de masses en annexe)
7.1-03	Valeurs des résistances des prises de terre :(Voir plan de masses joint pour la numérotation) Prise de terre P1 : 6,9 ohms Prise de terre P2 : 0,17 ohms Prise de terre P3 : 0,15 ohms Valeurs satisfaisantes

1.1-01 | per double

7.1.3 Système de protection intérieur

Alimentation de puissance basse tension :

Les installations à basse tension du bâtiment TTT sont alimentées depuis le poste de transformation extérieur.

Des parafoudres sont installés sur les tableaux :

TGBT :

Alimentation générale :

Parafoudre type 1 combiné type 2, DEHN Ventil TNS (Uc 255 V ; In 20 kA ; I_{max} 40 kA ; U_p 1,5kV) protégé par 3 fusible 125A gG + barrette dans sectionneur.

Circuit surpresseur :

Parafoudre type 2, DEHN Guard T275 (Uc 275 V, In 20 kA , I_{max} 40 kA, U_p 1,25kV) protégé par disjoncteur 4 x 25 A.

Circuit éclairage parc fer :

Parafoudre type 2, DEHN Guard T275 (Uc 275 V, In 20 kA , I_{max} 40 kA, U_p 1,25kV) protégé par disjoncteur 4 x 25 A.

TGBT bis :

Alimentation générale :

Parafoudre type 1 combiné type 2, DEHN Ventil TNS (Uc 255 V ; In 20 kA ; I_{max} 40 kA ; U_p 1,5kV) protégé par 3 fusible 125A gG + barrette dans sectionneur.

Maillage du réseau de terre	Oui
Mise en œuvre de parafoudres	Oui
Alimentation secourue	Non

Réseau téléphonique :

Local téléphonie/informatique site voisin

Maillage du réseau de terre	Oui <i>Ensemble des masses métalliques interconnecté avec le réseau de terre accessible dans le local autocommutateur</i>
Mise en œuvre de parafoudres	Oui <i>Bureau bascule « sortie » bloc domotique SOULE pour la ligne d'appel des secours extérieurs</i>

Canalisations entrantes

Canalisation d'eau incendie.

Observations:

N°	Libellé
7.1-04	La protection contre les effets indirects est incomplète sur les équipements de sécurité ligne d'appel secours extérieur et portique de détection.
7.1-05	Absence d'interconnexion de la canalisation d'eau au réseau de protection.

8 PROCEDURES D'EXPLOITATION

Les activités du site qui nécessiteront l'application des dispositions particulières en période orageuse seront :

- Interdire l'accès sur les points hauts des bâtiments en cas d'orage

Moyens mis en œuvre informant les intervenants :

- Les formations, procédures, instructions lors des permis de feu ou de travail,
- Les plans de prévention,
- Les panneaux d'information,
- Le verrouillage des accès aux points hauts.

Périodicité de vérifications :

- Lors de la réalisation des installations,
- Analyse du risque foudre,
- Réception finale des installations,
- Lors de tous travaux modifiant de façon significative l'installation,
- Après toute période orageuse.

La démarche des vérifications définie par l'arrêté du 15 janvier 2008 applicable pour les installations nouvelles à compter du 28 août 2008 et pour les installations existantes à compter du 1er janvier 2010 comprend :

- Analyse du Risque Foudre (ARF),
- Vérification visuelle tous les ans,
- Vérification complète tous les deux ans.

ANNEXE

9 ANNEXE – NOTES DE CALCUL

Abréviations utilisées dans la norme NF EN 62305-2 :

Pour chaque structure prise en considération, seul le risque de perte de vie humaine R1 a été calculé. Les données d'entrée sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Données et caractéristiques de la structure	
Lb, Wb, Hb	Dimensions extérieures des bâtiments
Hpb	Hauteurs des protubérances du bâtiment (mesurée à partir du sol)
Cdb	Facteur d'emplacement du bâtiment
PB	Présence d'un système de protection contre la foudre (paratonnerre, pointes caprices, structure du bâtiment)
Ks1	Ecran assuré par la structure
Ng	Densité de foudroiement
nt	Nombre total de personnes (renseignement facultatif)

Données et caractéristiques de la ligne de puissance / de communication	
rho	Résistivité du sol en ohms-mètres
Lc	Longueur de la ligne concernée
Hc	Hauteur des conducteurs de la ligne (0 = conducteurs enterrés ou sur racks métalliques)
Ct	Présence d'un transformateurs HTA / BT
Cd	Facteur d'emplacement du service
Ce	Facteur d'environnement de ligne
Uw	Tension de tenue aux chocs du réseau en kV
Ks3	Type de câblage (présence d'écran, précautions prises pour diminuer les effets dus aux boucles d'induction)
Ks4	Facteur associé à la tension de tenue aux chocs d'un réseau
PLD	Prise en compte de la qualité des écrans des câbles (câbles écrantés uniquement)
PLI	Prise en compte du raccordement des écrans
PSPD	Présence de parafoudres sur le service concerné
Cda	Facteur d'emplacement du bâtiment à l'autre extrémité de la ligne concernée
La, Wa, Ha	Dimensions extérieures du bâtiment à l'autre extrémité de la ligne concernée
Hpa	Hauteur des protubérances du bâtiment à l'autre extrémité de la ligne concernée

Caractéristiques de la zone	
ru	Prise en compte des planchers à l'intérieur de la structure (risques de tension de pas)
PU	Mesures de préventions des risques liés aux tensions de pas à l'intérieur de la structure
Ra	Prise en compte des sols à l'extérieur de la structure (risques de tension de pas)
PA	Mesures de préventions des risques liés aux tensions de pas à l'extérieur de la structure
Ks2	Ecrans internes à la structure
rp	Dispositions contre l'incendie (manuelles / automatiques)
rf	Risque d'incendie ou d'explosion
np	Nombre de personnes en danger dans la structure (renseignement facultatif)

Pertes humaines	
Lt	Pertes dues aux blessures par tensions de contact et de pas
Lf	Pertes dues aux dommages physiques sur la structure
hz	Prise en compte des dangers particuliers
Lo	Pertes dues aux défaillances des réseaux internes
RT	Risque tolérable indiqué par la norme NF EN 62305-2 (1×10^{-5})

BATIMENT TTT

Bâtiment ou structure:

BATIMENT T.T.T AVEC SPF NIVEAU 4
DONNEES POUR LA STRUCTURE

SPF choisi :

Structure :

Niveau IV

Réseaux :

Parafoudres

 Densité de foudroiemement (Ng) : **0,46**
 Dimensions de la structure : Long. (m): **92**
 Larg. (m): **46**
 Haut. (m): **10**
 Ecran de la structure (K_{S1}): **1**

 Type d'activité : **Industrie**
 Perte d'héritage culturel : **Non**
 Surface de capture (A_{D/B} m²) : **15338**
 Facteur d'emplacement (C_{D/B}) : **0,5**
 Zone d'influence (Am m²) : **269482**

DONNEES POUR LES ZONES		CENTRE DE TRI	0	0	0
Type de sol extérieur (ra) :	0,00001	0	0	0	0
Type de plancher intérieur (ru):	0,01	0	0	0	0
Risque présenté (rf) :	0,1	0	0	0	0
Dispos. contre l'incendie (rp):	0,5	0	0	0	0
Type de danger particulier (hz):	2	0	0	0	0
Pertes par électrisation (Lt) :	0,0001	0	0	0	0
Prot.contre l'électrisation (P _A) :	1	1	1	1	1
Ecran de zone (K _{S2}):	1	0	0	0	0
COURANTS FORTS					
Structure adjacente long. (m):	4	0	0	0	0
larg. (m) :	3	0	0	0	0
haut.(m) :	3	0	0	0	0
Surface de capture (A _{D/A} m ²) :	392	0	0	0	0
Position du bâtiment (C _{D/A}) :	0,25	0	0	0	0
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0	0
Type de réseau :	Souterrain	Aérien	Aérien	Aérien	Aérien
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0	0
Long. (m) :	50	0	0	0	0
Type de câble (K _{S3}) :	1	0	0	0	0
Positionnement ligne (C _D) :	0,25	0	0	0	0
Réseau de terre maillé :	Non	Non	Non	Non	Non
Facteur d'environnement (Ce) :	0,5	0	0	0	0
Type de câblage interne (P _{LI}) :	0,4	0	0	0	0
Tenue aux chocs (kV) :	2,5	0	0	0	0
Matériel aux normes CEM :	Non	Non	Non	Non	Non
Parafoudres :	Oui	Non	Non	Non	Non
COURANTS FAIBLES					
Structure adjacente long. (m):	0	0	0	0	0
larg. (m) :	0	0	0	0	0
haut.(m) :	0	0	0	0	0
Surface de capture (A _{D/A} m ²) :	0	0	0	0	0
Position du bâtiment (C _{D/A}) :	0	0	0	0	0
Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0	0	0
Type de réseau :	Aérien	Aérien	Aérien	Aérien	Aérien
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0	0
Long. (m) :	0	0	0	0	0
Type de câble (K _{S3}) :	0	0	0	0	0
Positionnement ligne (C _D) :	0	0	0	0	0
Réseau de terre maillé :	Non	Non	Non	Non	Non
Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0	0
Type de câblage interne (P _{LI}) :	0	0	0	0	0
Tenue aux chocs (kV) :	0	0	0	0	0
Matériel aux normes CEM :	Non	Non	Non	Non	Non
Parafoudres :	Non	Non	Non	Non	Non

Bâtiment ou structure:
BATIMENT T.T.T AVEC SPF NIVEAU 4
RESULTATS
Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

Fréquence des événements dangereux sur la structure
 Fréquence des événements dangereux à proximité de la structure
 Fréquence des événements dangereux sur la structure adjacente (puissance)
 Fréquence des événements dangereux sur la ligne de puissance
 Fréquence des événements dangereux à proximité de la ligne de puissance
 Fréquence des événements dangereux sur la structure adjacente (com.)
 Fréquence des événements dangereux sur la ligne de communication
 Fréquence des événements dangereux à proximité de la ligne de communication

Symbole	Valeur (x/an)
ND	3,53E-03
NM	1,20E-01
Nda (puissance)	9,02E-06
NL (Puissance)	5,66E-06
NI (Puissance)	1,29E-03
Nda (communication)	0,00E+00
NL (Communication)	0,00E+00
NI (Communication)	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	CENTRE DE TRI	0	0	0
PA	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00
PB	2,00E-01	2,00E-01	2,00E-01	2,00E-01
PC	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PM	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PU (puis.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PV (puis.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PW (puis.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PZ (puis.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PU (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PV (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PW (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PZ (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

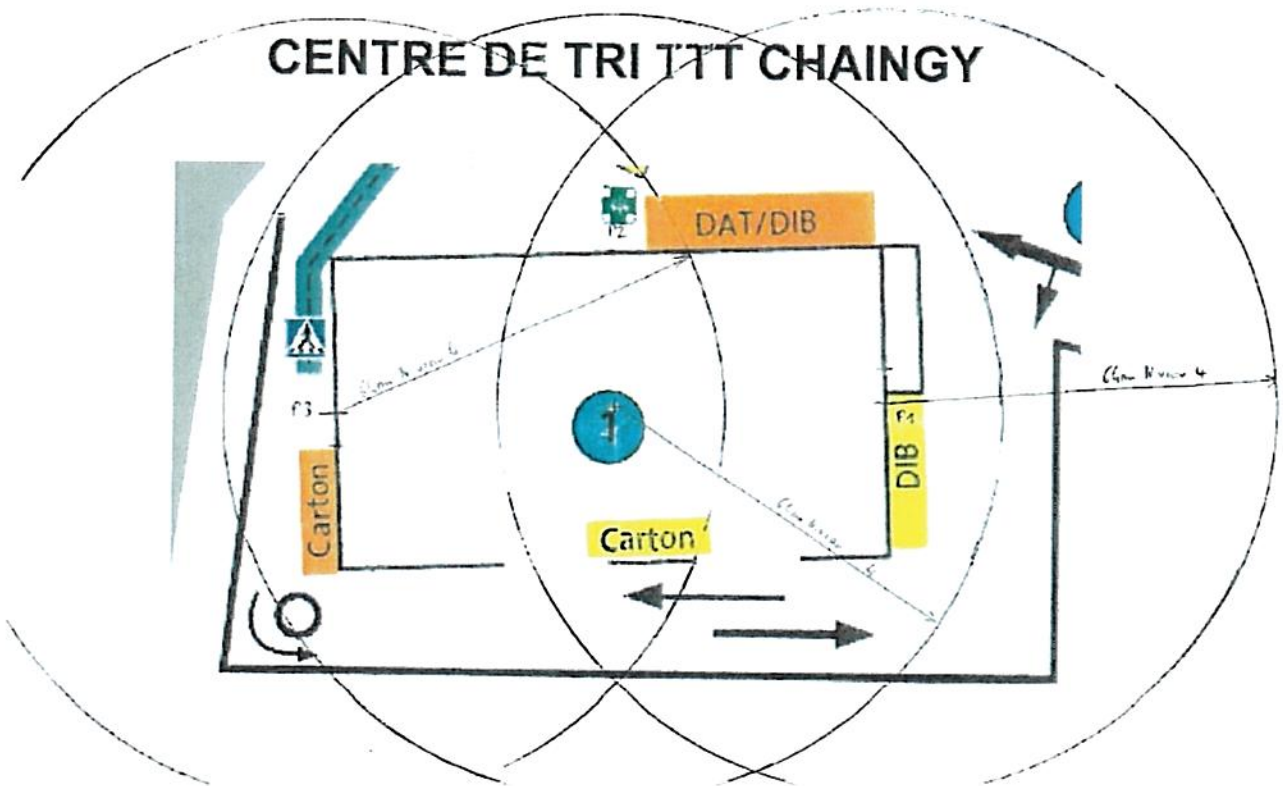
Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

Risque	CENTRE DE TRI	0	0	0	Structure
RA	3,53E-12	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,53E-12
RB	3,53E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,53E-06
RC					
RM					
RU (puis.)	4,40E-13	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,40E-13
RV (puis.)	2,20E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,20E-09
RW (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RZ (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RU (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RV (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RW (com.)					
RZ (com.)					
Total	3,53E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,53E-06

Conclusions :

 pour la structure, le risque calculé R1 vaut: **3,53E-06**
 Le risque tolérable Rt est de : **1,00E-05**

Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation répond à ce niveau de protection pour le risque R1



APAVE PARISIENNE SAS
Agence d'Orléans
12 chemin du Pont Cotelle
45073 ORLEANS CEDEX 02

Tél. : 02.38.22.64.64 - Fax : 02.38.51.35.38

SOCCOIM
Centre de Transfert, Transit et Tri
ZA Les Pierrelets

45380 CHAINGY

Date d'intervention : Le 04/05/2011

ETUDE TECHNIQUE DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE SELON L'ARRETE DU 15 JANVIER 2008

CAHIER DES CHARGES

Adresse(s) d'expédition :

1 ex SOCCOIM
ZA Les Pierrelets
45380 CHAINGY
A l'attention de M.CHANLIAUX

Intervenant :
Marc DUCHÉ
Superviseur :
Jean-Jacques RENAUD

Accompagné par :
M.CHANLIAUX
Rendu compte à :
M.CHANLIAUX

Pièces jointes :

- Notice de vérification et carnet de bord



SOMMAIRE

1	SYNTHESE DE NOS OBSERVATIONS	3
2	MISSION	4
2.1	Contexte	4
2.2	Objet	4
2.3	Objectifs	4
2.4	Référentiels	6
2.5	Limites d'intervention	6
2.6	Documents fournis	6
2.7	Appareils de mesures utilisés	6
2.8	Outils informatiques	6
3	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE	7
3.1	Activité de l'établissement	7
3.2	Résistivité du sol	7
4	MESURES DE PREVENTION	7
5	DETAIL DES PROTECTIONS	8
5.1	BATIMENT CENTRE DE TRI	8
6	ANNEXES	14
6.1	Plan d'implantation des paratonnerres sur le bâtiment Centre de Tri	14

1 SYNTHESE DE NOS OBSERVATIONS

N° (*)	LIBELLE
5.1.2	SPF à compléter par une quatrième descente foudre et l'interconnexion de la canalisation d'eau au réseau d'équipotentialité.
5.1.3	Protection effets indirects à mettre en place sur le circuit portique de détection

(*) Voir paragraphe 5 « Détail des protections »

2 MISSION

2.1 Contexte

La présente mission fait suite à notre proposition N° 864427.77.6R/002 du 02/02/2011, acceptée par votre commande N° 245411 du 05/04/2011.

2.2 Objet

Notre mission comprend la réalisation de l'étude technique de protection contre la foudre du site SOCCOIM à CHAINGY.

La mission porte :

Sur le bâtiment principal Centre de Tri

2.3 Objectifs

Rappel de l'arrêté du 15 janvier 2008 :

« Art. 3. – En fonction des résultats de l'analyse du risque foudre, une étude technique est réalisée, par un organisme compétent, définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu de leur implantation, ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

Une notice de vérification et de maintenance est rédigée lors de l'étude technique puis complétée, si besoin, après la réalisation des dispositifs de protection. Un carnet de bord est tenu par l'exploitant. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.

Les systèmes de protection contre la foudre prévus dans l'étude technique sont conformes aux normes françaises ou à toute norme équivalente en vigueur dans un Etat membre de l'Union européenne.

Art. 4. – L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées, par un organisme compétent, à l'issue de l'étude technique au plus tard deux ans après l'élaboration de l'analyse du risque foudre, à l'exception des nouvelles installations pour lesquelles ces mesures et dispositifs sont mis en oeuvre avant le début de l'exploitation. Les dispositifs de protection et les mesures de prévention répondent aux exigences de l'étude technique. »

Rappel de la circulaire du 24 avril 2008 :

« 2. Etude technique

a) Protection contre les effets directs de la foudre

Pour chaque structure pour laquelle l'ARF a identifié un besoin de protection, l'étude technique indique le type (cage maillée, paratonnerre à tige...) et les caractéristiques du système de protection contre les chocs de foudre direct ainsi que son positionnement (y compris le positionnement des conducteurs de descente et des prises de terre).

L'étude technique définit les liaisons d'équipotentialité à mettre en place entre le système de protection foudre et les lignes et canalisations conductrices. »

Rappel de la circulaire du 24 avril 2008 (suite) :

La protection est définie en conformité à la norme NF EN 62305-3 « Protection contre la foudre – Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains ». Les paratonnerres à dispositif d'amorçage peuvent être utilisés comme dispositif de capture sous réserve, dans l'attente de la révision de la norme NF C 17-102 de juillet 1995, de réduire au minimum de 40 % la zone de protection définie dans cette norme ainsi que préconisé dans la fiche d'interprétation 17-102-001 de décembre 2001 de l'Union technique de l'électricité (UTE), en retenant systématiquement le coefficient C5 égal à 10.

En fonction de leur utilisation, les composants de protection contre la foudre doivent être conformes à la série des normes NF EN 50164 : « composants de protection contre la foudre (CPF) ».

b) Protection contre les effets indirects de la foudre

En fonction du niveau de protection fixé dans l'ARF et des caractéristiques des lignes et des équipements à protéger, l'étude technique précise :

- le nombre, la localisation, les caractéristiques et le dimensionnement en courant des parafoudres à mettre en place ;*
- les moyens de protection complémentaires (blindage de câble, blindage de locaux, cheminement des câbles...).*

La protection est définie en conformité à la norme NF EN 62305-4 « Protection contre la foudre – Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures ». Les parafoudres sont conformes à la série des normes NF EN 61643.

c) Prévention

En complément des systèmes de protection, des moyens de prévention tels que des matériels de détection d'orage ou un service d'alerte d'activité orageuse peuvent être définis. Les moyens de prévention sont intégrés dans les procédures d'exploitation de l'installation.

d) Notice de vérification et maintenance

L'étude technique inclut la rédaction d'une notice de vérification et maintenance. Elle rappelle la portée des vérifications telles qu'elles sont définies dans la norme NF EN 62305-3. Elle comprend au minimum trois parties :

- liste des protections contre la foudre ;*
- la liste des protections reprend de manière exhaustive les mesures de protection définies dans l'étude technique, y compris les liaisons d'équipotentialité ;*
- localisation des protections.*

Les protections sont repérées sur un plan tenu à jour.

- notices de vérification des différents types de protection.*

Les notices de vérifications indiquent les méthodes de vérification des différents types de protections, les équipements particuliers éventuellement nécessaires pour procéder à la vérification. Elles indiquent les critères de conformité des protections par rapport aux normes à appliquer ou à défaut, des indications du fabricant de la protection.

3. Installation des protections contre la foudre

L'installation doit être conforme à l'étude technique. Il convient de mettre à jour cette dernière, lorsque l'installation impose des modifications des prescriptions.

L'installation des parafoudres connectés au réseau basse tension est conforme aux règles définies aux paragraphes 7 et 8 du guide UTE C 15-443 « Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique – Choix et installation des parafoudres ».

2.4 Référentiels

Cette mission est effectuée en référence aux textes réglementaires et normatifs suivants :

- NF EN 62305-3 – Dommages physiques sur les structures et risques humains
- NF EN 62305-4 – Réseaux de puissance et de communication dans les structures
- NF C17-102 (Juillet 1995 consolidé en Janvier 2009) – Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage

2.5 Limites d'intervention

- Les caractéristiques techniques définitives des matériels devront être vérifiées par l'entreprise chargée de la réalisation des travaux.

2.6 Documents fournis

	Origine	Date	Révision
Analyse du risque foudre	APAVE	18/01/2010	A
Dossier des ouvrages exécutés	ETS RENARD	Janvier 2006	
Plan d'implantation des paratonnerres	APAVE	18/01/2010	

2.7 Appareils de mesures utilisés

Cf ci-après

	Marque - Type
Mesureur de continuité	DRAGOHM MIC500T
Tellurohmmètre	MEGGER ET5

2.8 Outils Informatiques

Sans objet

3 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE

3.1 Activité de l'établissement

Centre de transfert, transit et tri de déchets papiers cartons

3.2 Résistivité du sol

Pour le calcul des prises de terre, la valeur suivante de la résistivité du sol a été retenue :

Conformément à l'Analyse du Risque Foudre, une valeur de 500 ohms.mètres a été retenue.

4 MESURES DE PREVENTION

En période orageuse, interdiction d'accès aux points hauts de la structure.

Mettre en place un panneau d'information rappelant cette interdiction à proximité de l'accès en toiture.

Intégrer cette interdiction dans vos permis de travail et plan de prévention.

5 DETAIL DES PROTECTIONS

5.1 BATIMENT CENTRE DE TRI

5.1.1 Rappel des niveaux de protection requis par l'ARF

Installation extérieure de protection foudre / SPF :

Niveau 4

Installation intérieure de protection foudre / services de puissance :

Niveau 4

Installation intérieure de protection foudre / services de communication :

Sans objet

Liaisons et canalisations entrantes :

Canalisation d'eau incendie

Fonction ou équipement important pour la sécurité (EIPS) :

Ligne d'appel des secours extérieur

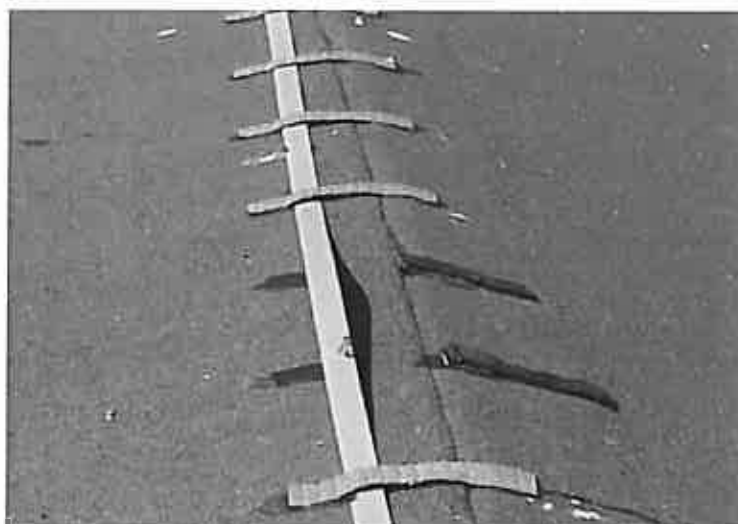
Surpresseur incendie

Portique de détection radio-activité

5.1.2 Installation extérieure de protection foudre / SPF

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p>Dispositif de capture</p> <p>3 Paratonnerres à dispositif d'amorçage Saint-Elme type Active 2D60 interconnectés en toiture par conducteur cuivre étamé 30x2 (Voir plan de masse pour implantation) Hauteur 6m, rayon de protection environ 64 m pour le niveau 4 requis (Distance avance à l'amorçage 60m et application coefficient de sécurité ICPE de 40%) La couverture de l'ensemble du site est assurée.</p>	NC	Deux straps à refixer sur le conducteur d'interconnexion en faitage. (Voir photo)
<p>Conducteurs de descente</p> <p>3 descentes en conducteur cuivre étamé 30x2</p>	NC	Réaliser une quatrième descente (repère P4 du plan d'implantation annexé) afin de réaliser un maillage symétrique sur la structure comme préconisé par la norme 62305-3.
<p>Prises de terre</p> <p>3 Prises de terre par « piquets triangulés » (Voir plan d'implantation) Valeur prise de terre P1= 6,9 ohms Valeur prise de terre P1= 2,7 ohms Valeur prise de terre P1= 1,5 ohms</p> <p>Les 3 prises de terre sont interconnectées aux structures métalliques du bâtiment par conducteur méplat.</p>	NC	Réaliser une quatrième prise de terre foudre (repère P4 du plan annexé)
<p>Enregistrement des agressions de la foudre</p> <p>3 Compteurs d'impact « ETS RENARD » (Incrémentation 000)</p>	C	Aucun

C : Conforme **NC** : Non conforme **SO** : Sans Objet **AS** : Avis suspendu **Autres** : Travaux à réaliser



Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
Liaisons équipotentielle extérieures <i>Une perche support d'éclairage côté Paratonnerre 1 par conducteur méplat</i>	C	Aucun
<i>Canalisation eau incendie entrante</i>	NC	A interconnecter à la câblette 25 mm ² cuivre cheminant à proximité (voir photo)
Distances de séparation <i>Voir note de calcul en annexe</i>	C	Aucun

C : Conforme **NC** : Non conforme **SO** : Sans Objet **AS** : Avis suspendu **Autres** : Travaux à réaliser



Interconnexion en 25 mm² cuivre de la canalisation d'eau entrante avec la câblette cheminant à proximité.

5.1.3 Installation intérieure de protection foudre / parafoudres

Liaisons équipotentielle et blindages :

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
Liaisons équipotentielles intérieures <u>Bureau bascule</u> <i>Coffret portique : Ecrans des câbles courants faibles interconnectés au circuit de protection.</i>	C	Aucun

C : Conforme **NC** : Non conforme **SO** : Sans Objet **AS** : Avis suspendu **Autres** : Travaux à réaliser

Parafoudres sur les services de puissance :

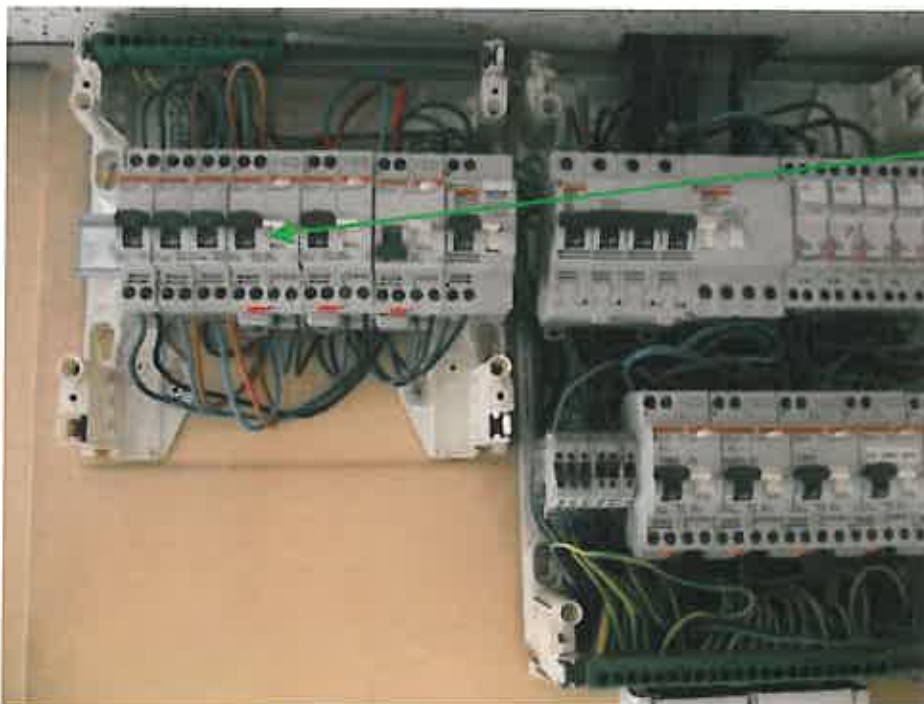
Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p>Parafoudres de type 1</p> <p><i>Bâtiment Centre de tri / Local Electrique</i> <i>Régime de neutre TN</i></p> <p>TGBT</p> <p><i>Uc 255 V / In 25 KA / Iimp 100 KA / Up 1,5 KV</i> <i>Référence constructeur 900 374</i> <i>DEHN VENTIL TNS</i> <i>Protégés par fusibles 125A Gg</i></p> <p><i>Circuit Parc Fer</i></p> <p><i>Uc 275 V / In 20 KA / Imax 20 KA / Up 1,25 KV</i> <i>Référence constructeur</i> <i>DEHN GUARD T275</i> <i>Protégés par disjoncteur 4x25A</i></p> <p><i>Circuit Surpresseur</i></p> <p><i>Uc 275 V / In 20 KA / Imax 20 KA / Up 1,25 KV</i> <i>Référence constructeur</i> <i>DEHN GUARD T275</i> <i>Protégés par disjoncteur 4x25A</i></p> <p>TGBT BIS</p> <p><i>Uc 255 V / In 25 KA / Iimp 100 KA / Up 1,5 KV</i> <i>Référence constructeur 900 374</i> <i>DEHN VENTIL TNS</i> <i>Protégés par fusibles 125A Gg</i></p>	<p>NC</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>	<p>Remplacer la barrette sur le conducteur neutre par un fusible 125A gG</p> <p>Aucun</p> <p>Aucun</p> <p>Aucun</p>

C : Conforme **NC** : Non conforme **SO** : Sans Objet **AS** : Avis suspendu **Autres** : Travaux à réaliser

Parafoudres sur les services de communication :

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
Parafoudres télécommunication <u>Bureau bascule</u> Ligne d'appel sécurisée Bloc parafoudre type 3 SOULE Ref 8738-07-02 Type DF-R-Tel Secteur Up 1,2 KV / In 2 KA / I _{max} 8 KA / Un 230 V Téléphonie Up 0,7 KV / In 2,5 KA / I _{max} 5 KA / Un 200 V Portique de détection Aucun	 C NC	 Aucun Mettre un parafoudre type 3 sur le circuit portique du coffret électrique. Uc 255V / Up 1,2KV / In 3KA / I _{max} 5KA (Voir photo)

C : Conforme **NC** : Non conforme **SO** : Sans Objet **AS** : Avis suspendu **Autres** : Travaux à réaliser



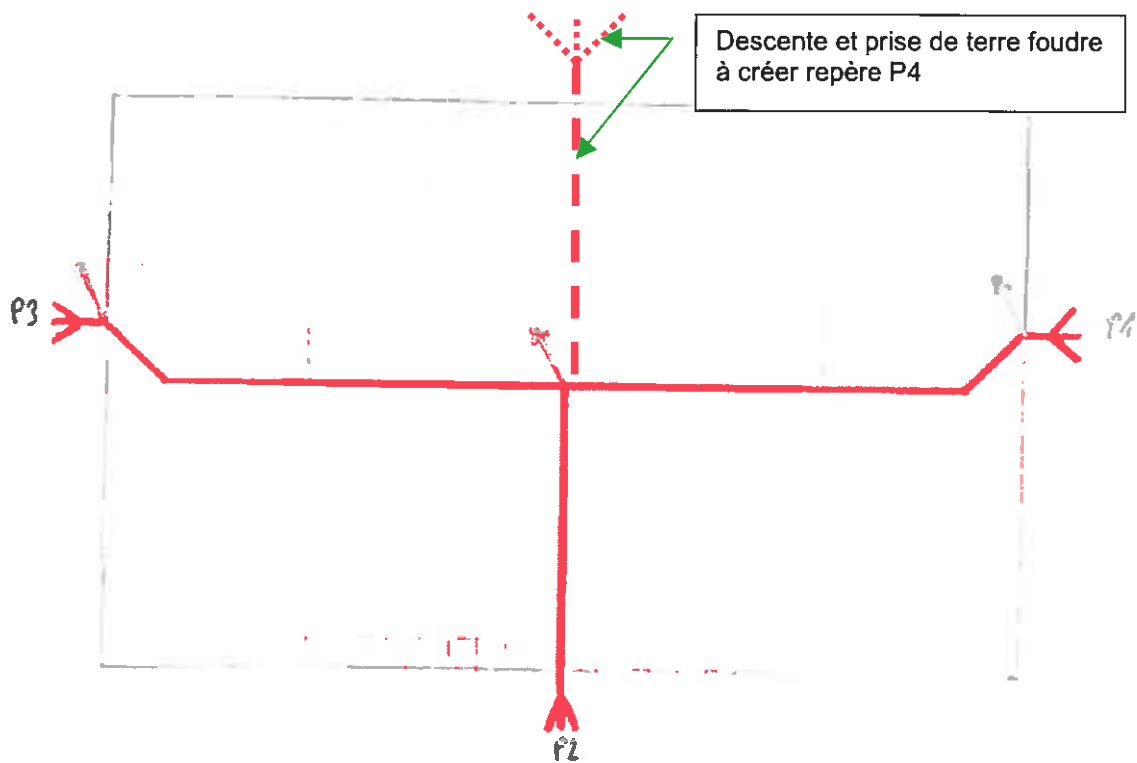
Parafoudre à mettre en place sur ce circuit

6 ANNEXES

6.1 Plan d'implantation des paratonnerres sur le bâtiment Centre de Tri

Rayon de protection 64 m avec réduction de 40% (ICPE)
Nota : Dimensions bâtiment environ 80x50m

VERS BATIMENT ADMINISTRATIF



COTE ROUTE

SOCCOIM
Centre de Transfert, Transit et Tri
ZA Les Pierrelets
45 380 CHAINGY

A l'attention de
M. LAVILLE & Mme LHOMME



VERIFICATION COMPLETE Foudre

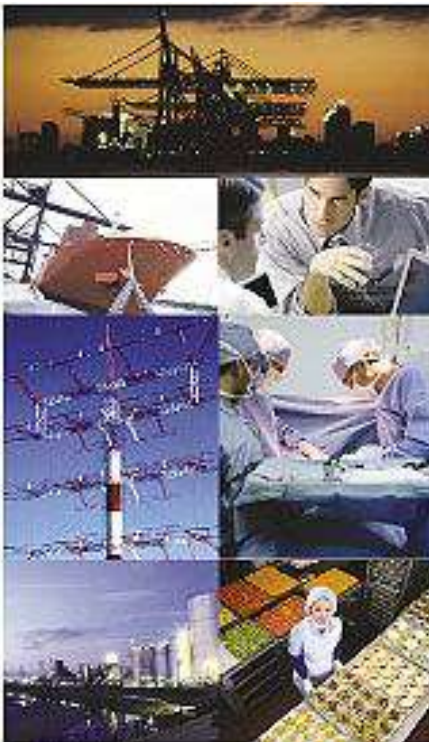
en référence à l'

arrêté du 4 octobre 2010 modifié

Mission n° : 864427.06.61.21.R

effectuée le 21 Septembre 2021

Installation : Ensemble du site



Apave SA - Immeuble Canopy - 6 rue du Général Audran - CS 60123 - 92412 COURBEVOIE Cedex
SA au capital de 215 533 147 € - RCS Paris 527 573

Filiales opérationnelles : **Apave Alsacienne SAS** - RCS 301 570 446 ; **Apave Nord-Ouest SAS** - RCS 419 671 425 ;
Apave Parisienne SAS - RCS 393 168 273 ; **Apave Sudeurope SAS** - RCS 518 720 925

APAVE PARISIENNE SAS**AGENCE D'ORLEANS**12 chemin du Pont Cotelle
45073 ORLEANS CEDEX 02
Tél. : 02 38 22 64 64 - Fax : 02 38 51 35 38**SOCCOIM****Centre de Transfert, Transit et Tri
ZA Les Pierrelets
45 380 CHAINGY**Date d'intervention : **Les 03 et 04/08/2020****VERIFICATION COMPLETE Foudre**

en référence à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié

CODE PRESTATION : EFOD0030**Adresse(s) d'expédition :****Par mail à :**eric.laville@veolia.comvalerie.lhomme@veolia.com**Intervenant :**

Emmanuel GUERIN

Signature :

Accompagné par :

M. Jean Luc BILLARD (technicien Véolia)

Rendu compte à :

M. Jean Luc BILLARD (technicien Véolia)

Pièces jointes :

Aucune

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **Apave**.

SOMMAIRE

1	SYNTHESE DE NOS OBSERVATIONS	4
2	MISSION	5
2.1	Contexte	5
2.2	Objet	5
2.3	Objectif	5
2.4	Référentiels.....	6
2.5	Limites d'intervention	6
2.6	Documents fournis.....	6
2.7	Appareils de mesures utilisés	6
3	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE (Rappel)	7
3.1	Activité de l'établissement	7
3.2	Modifications ou extensions du site	7
3.3	Moyens matériels pour les vérifications	7
3.4	Contenu des vérifications	8
3.5	Mesures de prévention	8
4	DETAIL DES PROTECTIONS.....	9
4.1	INSTALLATION REQUISE PAR L'ANALYSE DU RISQUE Foudre.....	9
4.2	INSTALLATION EXISTANTE NON REQUISE PAR L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	17
5	ANNEXES	22
5.1	Vue aérienne avec plan d'implantation des protections CENTRE DE TRI & PONT BASCULE	22
5.2	Vue aérienne avec plan d'implantation des protections PARC FER & SABLES DE FONDERIE	23
5.3	Calcul limp.....	24
5.4	Description paratonnerres	26
5.5	Description parafoudres.....	27
5.6	Photos	30

1 SYNTHESE DE NOS OBSERVATIONS

AVIS SUR L'ETAT DE CONSERVATION

La prise en compte exhaustive des éléments de l'installation de protection contre la foudre à inspecter est réalisée en référence à la Notice de vérification et de maintenance et aux normes applicables. Un avis sur l'état de conservation est stipulé au vu des résultats de l'inspection.

N° (*)	LIBELLE
NC02	<p><u>Bureau bascule</u></p> <p>Protéger la ligne téléphonique (technologie IP /Liaison RJ45 vers baie informatique bureau bascule) utilisée pour l'appel des secours par des parafoudres adaptés :</p> <p>Le site de CHAINGY est alimenté par fibre optique au niveau du local baie informatique du bâtiment administratif DI.</p> <p>Une seconde liaison fibre optique relie ce bâtiment DI à la baie réseau informatique au bureau bascule :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installer des parafoudres enfichables type 3 au niveau du boitier CISCO arrivée fibre optique dans la baie du local informatique au bâtiment administratif DI. - Installer des parafoudres enfichables type 3 au niveau du boitier CISCO 3560 – CX (arrivée fibre optique depuis la baie du local informatique au bâtiment administratif DI). <p>Privilégier la même marque que les parafoudres type 1 et type 2 utilisés au TGBT du site afin d'assurer une bonne coordination, soit la marque DEHN pour CHAINGY.</p>
AS01	<p><u>Centrale incendie</u></p> <p>Un complément d'Etude Technique a été réalisé les 15 et 16 Juin 2020 préconisant la mise en place de dispositifs de protection contre les effets indirects de la foudre.</p> <p>La mise en place de parafoudres courants forts et courants faibles doit être réalisée selon le rapport Ref : 20.601.ORL.05479.00.K.</p> <p>Suite à cette mise en place, une première Vérification Complète Foudre (visite initiale) doit être réalisée sur ces équipements pour être ensuite intégrée aux rapports périodiques VVF et VCF.</p> <p>Pour information, en 2021, des parafoudres type 2 VARIO VARK85GT ont été installés au niveau du tableau électrique du bureau bascule. L'implantation géographique ne correspond pas à celle prévue au cahier des charges du rapport cité ci-avant. La marque utilisée n'est pas en coordination avec celle utilisée sur ce site (DEHN). Des sections de 1,5mm² sont utilisées pour le raccordement avec un câblage non optimal.</p> <p>Les parafoudres courants faibles ne sont pas installés.</p> <p>Attention : Une nouvelle centrale incendie (transmission par GSM) associée à deux détecteurs infrarouges a été installée au niveau du laboratoire du parc à bois. Aucune protection par parafoudres n'a été réalisée (courants fort et faible).</p>

(*) Voir paragraphe 4 « Détail des protections »

2 MISSION

2.1 Contexte

La présente mission fait suite à notre proposition N° 864427.06.61.

2.2 Objet

La mission porte sur l'ensemble du site.

2.3 Objectif

Rappel de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié :

« Art. 21. – 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.

Une vérification visuelle est réalisée annuellement par un organisme compétent.

L'état des dispositifs de protection contre la foudre des installations fait l'objet d'une vérification complète tous les deux ans par un organisme compétent.

Toutes ces vérifications sont décrites dans une notice de vérification et de maintenance et sont réalisées conformément à la norme NF EN 62305-3, version de décembre 2006.

Les agressions de la foudre sur le site sont enregistrées. 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.

Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une remise en état, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois.

Art. 22. – L'exploitant tient en permanence à disposition de l'inspection des installations classées l'analyse du risque foudre, l'étude technique, la notice de vérification et de maintenance, le carnet de bord et les rapports de vérifications. »

Rappel de la circulaire du 24 avril 2008 :

« Toutes les vérifications sont réalisées conformément à la notice de vérification et maintenance. Les vérifications n'ont pas pour objet de statuer sur la pertinence de l'analyse du risque foudre ou de l'étude technique.

Les résultats des vérifications sont consignés dans un rapport. Les précédents rapports de vérification sont tenus à disposition du vérificateur.

Tous les événements survenus dans l'installation de protection foudre (modification, vérification, coup de foudre, opération de maintenance) sont consignés dans le carnet de bord. Les enregistrements des agressions de la foudre sont datés et si possible localisés sur le site.

Les enregistrements peuvent être réalisés à l'aide d'un compteur de coup de foudre (ce dernier doit alors être conforme au guide UTE C 17-106 « Guide pratique – Compteurs de coups de foudre ») ou par un système de détection d'orage. »

2.4 Référentiels

Cette mission est effectuée en référence aux textes réglementaires et normatifs suivants :

- NF EN 62305-3 – Dommages physiques sur les structures et risques humains
- NF EN 62305-4 – Réseaux de puissance et de communication dans les structures
- NF C17-102 (septembre 2011) – Protection contre la foudre - Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.

2.5 Limites d'intervention

Les protections existantes sur les bâtiments et structures pour lesquels aucune protection n'est requise dans l'Analyse du Risque Foudre sont vérifiées conformément aux normes en vigueur à la date d'installation de ces équipements. (paratonnerres mât éclairage parc à fer et process sables de fonderie).

Notre prestation ne comprend pas les essais spécifiques des protections tels que proposés par certains constructeurs.

Complément d'ETF réalisé en 06/2020 pour la protection coudre de la centrale incendie.

2.6 Documents fournis

	Origine	Date	Révision
Etude technique de protection foudre N°11.601.200.08057.00.K/004	APAVE	04/05/2011	
Notice de vérification et de maintenance N°11.601.200.08057.00.K/005	APAVE	04/05/2011	
Carnet de bord N°11.601.200.08057.00.K/006	APAVE	04/05/2011	
Rapport de 1 ^{ère} vérification complète N°12.601.200.12344.00.G	APAVE	25/06/2012	

2.7 Appareils de mesures utilisés

	Marque - Type
Multimètre	FLUKE 61MN98029
Pince de mesure de terre	C.A. 6410 61RT09001
Telluromètre	NORMA HANDY GEO 61RT98046

3 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE (RAPPEL)

3.1 Activité de l'établissement

Centre de tri de déchets papiers et cartons, station de bio-traitement des sables de fonderie

3.2 Modifications ou extensions du site

Aucune modification ne nous a été signalée par vos services

3.3 Moyens matériels pour les vérifications

Installation extérieure de protection foudre / SPF et installation intérieure de protection foudre / SMPI

Vérifications visuelles :	Vérifications complètes :
Vérification depuis le sol Escalier Echelle à crinoline Compteurs de coups de foudre	Vérification depuis le sol Escalier Echelle à crinoline Tellurohmmètre Compteurs de coups de foudre

3.4 Contenu des vérifications

Installation extérieure de protection foudre / SPF

Vérifications visuelles :	Vérifications complètes :
Dispositifs de capture Conducteurs de descentes Liaisons équipotentielles Prises de terre Autre : compteurs de coups de foudre	Dispositifs de capture Conducteurs de descentes Liaisons équipotentielles Prises de terre Mesure des prises de terre Autre : compteurs de coups de foudre

Installation intérieure de protection foudre / SMPI

Vérifications visuelles :	Vérifications complètes :
Indicateurs visuels des parafoudres Dispositifs de déconnexion (fusibles / disjoncteurs)	Indicateurs visuels des parafoudres Dispositifs de déconnexion (fusibles / disjoncteurs) avec test des fusibles

3.5 Mesures de prévention

En période orageuse, interdiction de monter sur les structures.
 Intégrer cette interdiction dans vos permis de travail, plan de prévention, consignes aux personnels.

4 DETAIL DES PROTECTIONS

4.1 INSTALLATION REQUISE PAR L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

4.1.1 Installation extérieure de protection foudre / SPF

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	N° Obs.
Dispositifs de capture				
<i>Bâtiment centre de tri</i>				
3 Paratonnerres à dispositif d'amorçage Saint-Elme type Active 2D60 interconnectés en toiture par conducteur cuivre étamé 30x2mm Voir plan de masse pour implantation en annexe. Hauteur 5m Rayon de protection environ 64m (application coefficient de sécurité ICPE de 40%) pour le niveau 4 requis Avance à l'amorçage 60µs				
<i>Paratonnerre à dispositif d'amorçage P1</i>	<i>Solidité ensemble mâts + paratonnerre</i>	X	X	C
	<i>Etat des connexions</i>	X	X	C
	<i>Absence de corrosion</i>	X	X	C
	<i>Conformité NFC17-102</i>		X	C
<i>Paratonnerre à dispositif d'amorçage P2</i>	<i>Solidité ensemble mâts + paratonnerre</i>	X	X	C
	<i>Etat des connexions</i>	X	X	C
	<i>Absence de corrosion</i>	X	X	C
	<i>Conformité NFC17-102</i>		X	C
<i>Paratonnerre à dispositif d'amorçage P3</i>	<i>Solidité ensemble mâts + paratonnerre</i>	X	X	C
	<i>Etat des connexions</i>	X	X	C
	<i>Absence de corrosion</i>	X	X	C
	<i>Conformité NFC17-102</i>		X	C


Conducteurs de descente				
<u>Bâtiment centre de tri</u>				
3 conducteurs de descente par méplat cuivre étamé 30x2 mm				
Chaque descente est munie de ses joints de contrôle et fourreau métallique en partie basse.				
Descente P1 en conducteur cuivre étamé 30x2 mm	Fixations des conducteurs	X	X	C
	Serrage des connexions	X	X	C
Descente P2 en conducteur cuivre étamé 30x2 mm	Fixations des conducteurs	X	X	C
	Serrage des connexions	X	X	C
Descente P3 en conducteur cuivre étamé 30x2 mm	Fixations des conducteurs	X	X	C
	Serrage des connexions	X	X	C
Prises de terre				
<u>Bâtiment centre de tri</u>				
3 Prises de terre par « piquets triangulés » Les 3 prises de terre sont interconnectées aux structures métalliques du bâtiment par conducteurs : Méplat pour P3 Cuivre nu 50mm ² pour P1 et P2.	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	C
	Absence de corrosion	X	X	C
	Etat de conservation mécanique	X	X	C
	Conservation de la couche d'asphalte ou de gravier vis à vis de la tension de pas	X	X	C
<u>Mesures de la résistance des prises de terre ;</u> Valeurs 2021 ; (voir implantation sur plan en annexe)				
Prise de terre P1 Valeur reliée : 1,9 Ω Valeur non reliée : 6,8 Ω	Variation significative de la résistance des prises de terre		X	C
Prise de terre P2 Valeur reliée : 4,8 Ω Valeur non reliée : 6,9 Ω	Variation significative de la résistance des prises de terre		X	C
Prise de terre P3 Valeur reliée : 6,7 Ω Valeur non reliée : 8,9 Ω	Variation significative de la résistance des prises de terre		X	C

<u>Enregistrements des agressions de la foudre</u>				
<i>Bâtiment centre de tri</i>				
Compteur d'impact P1 ETS RENARD Indication relevée : 00	<i>Incrémentation des compteurs</i>	X	X	C
Compteur d'impact P2 ETS RENARD Précédant relevé sans impact, le 06.06.2012 Indication relevée : 01	<i>Incrémentation des compteurs</i>	X	X	C
Compteur d'impact P3 ETS RENARD Indication relevée : 00	<i>Incrémentation des compteurs</i>	X	X	C

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	N° Obs.
<u>Liaisons équipotentielles extérieures</u>				
<i>Bâtiment centre de tri</i>				
Support luminaire à proximité de P1 par conducteur méplat 30x2 mm	Etat des connexions	X	X	C
Canalisation d'eau incendie par conducteur 50 mm ² cuivre	Etat des connexions	X	X	C
				
<u>Distances de séparation</u>				
<i>Bâtiment centre de tri</i>				
Non requis bardage bac acier				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

4.1.2 Installation intérieure de protection foudre / parafoudres

Liaisons équipotentielle et blindages :

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	N° Obs.
<u>Ecrans des câbles</u> Non requis				
<u>Liaisons équipotentielles intérieures</u> <i>Coffret SAPHYMO dans bureau bascule</i> <i>Coffret portique de détection</i> <i>Ecrans des câbles courants faibles reliés au réseau des masses</i>	<i>Etat des connexions</i>	X	X	C

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Parafoudres sur les services de puissance :

Rappel : Les parafoudres installés sur la distribution Basse tension doivent être protégés selon les recommandations du constructeur et supporter les courants de court-circuit présumés

Leur installation doit respecter les règles du guide UTE C 15 443 (voir extrait en annexe).

Les parafoudres de type 2 installés en aval des parafoudres de type 1 ou type 1 combinés type 2 doivent être coordonnés avec ces derniers

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	N° Obs.
<u>Parafoudres de type 1 + 2</u> <i>Bâtiment Centre de tri / Local Electrique Régime de neutre TN</i> TGBT <i>Parafoudres DEHN VENTIL DV M TNS 255</i> <i>Référence constructeur 951 400</i> <i>Cartouches 951001</i> <i>Uc : 255 V</i> <i>Iimp : 25 kA</i> <i>In : 20 kA</i> <i>Up : 1,5 kV</i> <i>Protégés par 4 fusibles LEGRAND 125A gG</i>	<i>Règle des 50 cm</i> <i>Dispositif de protection</i> <i>Indicateurs visuels</i>	X X X	X X X	C C C

<p>TGBT BIS</p> <p><i>Parafoudres DEHN VENTIL DV M TT 255 Référence constructeur 951 310 Cartouches 951 100 Uc : 255 V Iimp : 25 kA In : 20 kA Up : 1,5 kV</i></p> <p><i>Protégés par 4 fusibles LEGRAND 125A gG</i></p>	<p><i>Règle des 50 cm</i></p> <p><i>Dispositif de protection</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>
<p><u>Parafoudres de type 2</u></p> <p><u>Bâtiment Centre de tri / Local Electrique Régime de neutre TN</u></p> <p>TGBT</p> <p><u>Circuit Parc Fer (devenu éclairage parking bureaux ?)</u></p> <p><i>Parafoudres DEHN GUARD T275 Uc : 275 V In : 20 kA Imax : 20 kA Up : 1,25 kV</i></p> <p><i>Protégés par disjoncteur C60N 4x25A (C)</i></p> <p><u>Circuit Surpresseur</u></p> <p><i>Parafoudres DEHN GUARD T275 Uc : 275 V In : 20 kA Imax : 20 kA Up : 1,25 kV</i></p> <p><i>Protégés par disjoncteur C60N 4x25A</i></p> <p><u>Bureau bascule</u></p> <p>Centrale incendie</p>	<p><i>Règle des 50 cm</i></p> <p><i>Dispositif de protection</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p> <p><i>Règle des 50 cm</i></p> <p><i>Dispositif de protection</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>AS01</p>

<p><u>Parafoudres de type 3</u></p> <p><u>Bureau bascule</u></p> <p><u>Coffret électrique à l'entrée</u></p> <p>Circuit portique de détection radiocativité Parafoudres DEHN rail DR MOD 255 Uc : 255V Up : 1,2kV (N-L) Up : 1,5kV(N/L-PE) In : 3kA Imax : 5kA</p> <p>Protégé par fusible mono 20A gG</p>	<p>Adaptation à la nature des signaux</p> <p>Etat de conservation</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>C</p> <p>C</p>
--	---	-------------------	-------------------	-------------------

Parafoudres sur les services de communication :

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	N° Obs.
<p><u>Parafoudres télécommunication</u></p> <p><u>Bureau bascule</u></p> <p>Protec boitier Westermo ACCESS MA 45 fonction inconnue ?</p> <p>Bloc parafoudre type 3</p> <p>230V PC sous bureau</p> <p>SOULE Ref 8738-07-02 Type DOMO Foudre</p> <p>Secteur PC Up : 1,2 kV In : 2 kA Imax : 8 kA Un : 230 V Uc : 220/440V</p> <p>Téléphonie Up : 0,7 kV In : 2,5 kA Imax : 5 kA Un : 200 V</p>	<p>Adaptation à la nature des signaux</p> <p>Etat de conservation</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>C</p> <p>C</p>

<p><u>Bureau bascule</u></p> <p><u>Ligne d'appel sécurisée</u></p> <p>Téléphone sur IP repris sur la baie réseau informatique du même local</p>	<p><i>Adaptation à la nature des signaux</i></p> <p><i>Etat de conservation</i></p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>NC02</p>
<p><u>Parafoudres Centrale incendie</u></p> <p><u>Bureau bascule</u></p> <p><u>Laboratoire / Parc à bois</u></p>				<p>AS01</p> <p>AS01</p>

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

4.2 INSTALLATION EXISTANTE NON REQUISE PAR L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

4.2.1 Installation extérieure de protection foudre / SPF

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	N° Obs.
<u>Dispositifs de capture</u>				
<u>Station bio-traitement sables</u>				
Paratonnerre à tige simple implanté sur la passerelle d'accès au convoyeur alimentation crible	Solidité ensemble mâts + paratonnerre	X	X	C
	Etat des connexions	X	X	C
	Absence de corrosion	X	X	C
<u>Cour parc à fer, parking</u>				
Paratonnerre à tige simple implanté sur mât d'éclairage	Solidité ensemble mâts + paratonnerre	X	X	C
	Etat des connexions	X	X	C
	Absence de corrosion	X	X	C
<u>Conducteurs de descente</u>				
<u>Station bio-traitement sables</u>				
Conducteur méplat interconnecté à la structure métallique process en partie haute et basse	Absence de corrosion	X	X	C
	Etat des conducteurs et connexions	X	X	C
<u>Cour parc à fer, parking</u>				
Conducteur méplat interconnecté à la structure métallique pylône en partie haute et basse	Absence de corrosion	X	X	C
	Etat des conducteurs et connexions	X	X	C

Prises de terre				
<u>Station bio-traitement sables</u>				
Prise de terre de type inconnu interconnectée au réseau d'équipotentialité par conducteur 25 mm ² cuivre Valeur 2021 Mesure ensemble interconnecté : <1 Ω	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	C
	Absence de corrosion	X	X	C
	Etat de conservation mécanique	X	X	C
	Conservation de la couche d'asphalte ou de gravier vis à vis de la tension de pas	X	X	C
	Variation significative de la résistance des prises de terre		X	C
<u>Cour parc à fer, parking</u>				
Prise de terre de type inconnu interconnectée au réseau d'équipotentialité par conducteur méplat Valeur 2021 Mesure ensemble interconnecté : 6 Ω	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	C
	Absence de corrosion	X	X	C
	Etat de conservation mécanique	X	X	C
	Conservation de la couche d'asphalte ou de gravier vis à vis de la tension de pas	X	X	C
	Variation significative de la résistance des prises de terre		X	C
<u>Enregistrements des agressions de la foudre</u>				
<u>Station bio-traitement sables</u>				
Aucun dispositif, compteurs au bâtiment centre de tri				
<u>Cour parc à fer, parking</u>				
Aucun dispositif, compteurs au bâtiment centre de tri				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	N° Obs.
<p><u>Liaisons équipotentielles extérieures</u></p> <p><i>Non requis</i></p>				
<p><u>Distances de séparation</u></p> <p><i>Sans objet, structures métalliques</i></p>				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Parafoudres sur les services de communication :

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	N° Obs.
<u>Parafoudres télécommunication</u> <i>Non requis</i>				

C : Conforme**NC** : Non conforme**AS** : Avis suspendu

5 ANNEXES

5.1 Vue aérienne avec plan d'implantation des protections CENTRE DE TRI & PONT BASCULE



- Parafoudres type 1
- Parafoudres type 2
- Parafoudres type 3
- Parafoudres téléphonie
- Equipotentialité sur RIA



Paratonnerre Saint-Elme Active 2D60 rayon de protection 64,2m pour le niveau 4 requis

5.2 Vue aérienne avec plan d'implantation des protections PARC FER & SABLES DE FONDERIE



 Paratonnerre à tige simple

-  Parafoudres type 1
-  Liaison équipotentielle vers réseau des masses BT

5.3 Calcul limp

5.2.1 Objectif

Evaluer les courants susceptibles d'être véhiculer à travers les parafoudres type 1 des TGBT, selon la norme **IEC61643-12**. Les comparer à la tenue aux chocs de courant, onde 109/350 μ s, des fusibles 125A gG utilisés en déconnecteur externe des parafoudres type 1 : **9,6 kA**

5.2.1.1 TGBT

↳ $I_{max} = 100\text{kA}$ en Niveau 4.

↳ Nombre minimal des chemins (m) d'écoulement des courants de foudre :

- 1 pour le câble d'alimentation tétra depuis le poste HTA.
- 1 pour le câble vers le bâtiment tétra administratif DI
- 1 pour le câble d'alimentation mono du pont bascule parking.
- 1 canalisation RIA sortante
- 1 canalisation eau de ville.

Soit $m=5$ chemins estimés

↳ $I_{limp\ chemin} = I_{max} / (2 \times m)$

$I_{limp\ chemin} : (100\text{ kA} / (2 \times 5)) = 10\text{ kA}$

↳ $I_{limp\ parafoudres} = I_{limp\ chemin} / n$

Avec n : nombre de pôles dans la ligne d'alimentation (tous les conducteurs du câbles: phases+ neutre +PE)

Réseau TNS : $n = 5$

D'où $I_{limp\ parafoudres} = 10 / 5 = 2\text{kA}$

Cette valeur est inférieure à la tenue des fusibles 125A gG (9,6 kA).

Ils sont donc acceptables.

5.2.1.1 Sables de fonderie

↳ $I_{max} = 100\text{kA}$ en Niveau 4.

↳ Nombre minimal des chemins (m) d'écoulement des courants de foudre :

- 1 pour le câble d'alimentation tétra depuis le parc à bois.
- 1 canalisation eau de ville.

Soit $m=2$ chemins estimés

↳ $I_{limp\ chemin} = I_{max} / (2 \times m)$

$I_{limp\ chemin} : (100\text{ kA} / (2 \times 2)) = 25\text{ kA}$

↳ $I_{limp\ parafoudres} = I_{limp\ chemin} / n$

Avec n : nombre de pôles dans la ligne d'alimentation (tous les conducteurs du câbles: phases+ neutre +PE)

Réseau TNS : $n = 5$

D'où $I_{imp} \text{ parafoudres} = 25 / 5 = 5 \text{ kA}$

Cette valeur est inférieure à la tenue des fusibles 125A gG (9,6 kA).

Ils sont donc acceptables.

5.4 Description paratonnerres



Caractéristiques du paratonnerre *Saint Elme Active* **2D**

- Prise en compte du critère énergétique pour choisir le dard qui a capacité à se transformer en traceur ascendant,
- Entretien de la propagation du dard sélectionné par décharge du dispositif de puissance,
- Source d'énergie autonome et propre :
 - Energie solaire ou éolienne(1) et solaire(2) pour le «dispositif de puissance»,
 - Champ électrique atmosphérique pour le «dispositif d'impulsion»(3),
- Prise en compte de la polarité du nuage,
- Rayon de courbure de la tête optimisé de façon à atténuer l'effet couronne et garantir l'avance à l'amorçage,
- Protection contre les intempéries à l'aide d'une collerette dimensionnée(4) pour protéger l'éclair de tête d'un court-circuit dû à la pluie,
- Matériaux de haute qualité, Esthétique,
- Résiste à la corrosion grâce à son acier inoxydable.



Tests effectués sur le paratonnerre *Saint Elme Active* **2D**

Le paratonnerre *Saint Elme Active 2D* a été testé au Centre d'Essais de Bazet (CEB) conformément à la norme NFC 17-102 et, fait l'objet d'une campagne de tests in situ.

une pointe de référence obtenue en court-circuitant le double dispositif de ce paratonnerre.

Le paratonnerre *Saint Elme Active 2D* peut être testé sur site à l'aide de son boîtier testeur à distance.

L'absence à l'amorçage, du paratonnerre *Saint Elme Active 2D* a été déterminée par rapport à

Rapports d'essais disponibles sur demande.



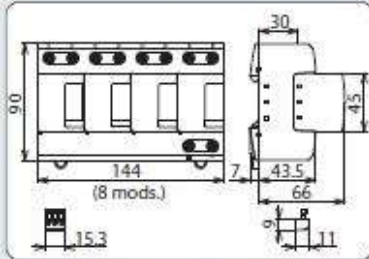
Rp	SE2D30, ΔT = 30μs					SE2D60, ΔT = 60μs				
	40%*	I	II	III	IV	40%*	I	II	III	IV
2	11	19	21	25	28	19	31	34	39	43
4	23	38	43	51	57	38	63	69	78	85
5	29	48	55	63	71	48	79	86	97	107
6	29	48	55	64	72	48	79	87	97	107
8	29	49	56	65	73	48	79	87	98	108
10	29	49	57	66	75	48	79	88	99	109
20	29	50	59	71	81	48	80	89	102	113
30	29	50	60	73	85	48	80	90	104	116
60	29	50	60	75	90	48	80	90	105	120

5.5 Description parafoudres

Produits en fin de vie		Produits Alternatifs		Produits en fin de vie		Produits Alternatifs	
Référence	Type	Référence	Type	Référence	Type	Référence	Type
Parafoudres combinés – Type 1							
900 370	DV 2P TT 255	951 110	DV M TT 2P 255	900 650	DG T 275	952 070	DG S 275
		951 115	DV M TT 2P 255 FM	900 651	DG T 600	952 076	DG S 600
900 371	DV 2P TN 255	951 200	DV M TN 255	900 652	DG T 320	952 073	DG S 320
		951 205	DV M TN 255 FM	900 653	DG T 150	952 072	DG S 150
900 373	DV TNC 255	951 300	DV M TNC 255	900 654	DG T 75	952 071	DG S 75
		951 305	DV M TNC 255 FM	900 655	DG T 440	952 075	DG S 440
900 374	DV TNS 255	951 400	DV M TNS 255	900 659	DG T 275 VA	952 082	DG S 275 VA
		951 405	DV M TNS 255 FM	900 667	DG T 75 VA	952 080	DG S 75 VA
900 375	DV TT 255	951 310	DV M TT 255	900 680	DG T 275 FM	952 090	DG S 275 FM
		951 315	DV M TT 255 FM	900 681	DG T 600 FM	952 096	DG S 600 FM

Red / Line

Parafoudres combinés – Type 1



Dimensions DV M TNS 255 (FM)

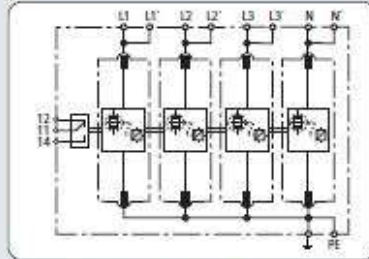


Schéma de principe du circuit DV M TNS 255 FM

DEHNventil® modulaire
DEHNventil M TNS (FM)


- Parafoudre combiné à base d'éclateur à air, prêt au raccordement, comprenant une embase et des modules de protection débrochables
- Continuité de service accrue des installations grâce à la technologie de limitation du courant de suite « RADAX-Flow »
- Permet la protection des équipements terminaux

Parafoudre combiné modulaire pour système TN-S

Type	DV M TNS 255	DV M TNS 255 FM
Référence	951 400	951 405
SPD selon NF EN 61643-11 / ... CEI 61643-11-11	Type 1/Classe 1	Type 1/Classe 1
Coordination énergétique avec les équipements terminaux	Type 1 + Type 2	Type 1 + Type 2
Coordination énergétique avec les équipements terminaux (≤ 5 m)	Type 1 + Type 2 + Type 3	Type 1 + Type 2 + Type 3
Tension nominale AC (U_n)	230/400 V	230/400 V
Tension d'utilisation permanente max AC (U_c)	255 V	255 V
Courant de foudre (10/350) [L1+L2+L3+N-PE] (I_{kA})	100 kA	100 kA
Énergie spécifique [L1+L2+L3+N-PE] (W/R)	2,50 MJ/ohm	2,50 MJ/ohm
Courant de foudre (10/350) [L, N-PE] (I_{ksp})	25 kA	25 kA
Énergie spécifique [L, N-PE] (W/R)	156,25 kJ/ohm	156,25 kJ/ohm
Courant nominal de décharge (I_n)	25/100 kA	25/100 kA
Niveau de protection [L-PE]/[N-PE] (U_p)	$\leq 1,5$ kV/ $\leq 1,5$ kV	$\leq 1,5$ kV/ $\leq 1,5$ kV
Capacité d'extinction du courant de suite AC (I_{cs})	50 kA _{cr}	50 kA _{cr}
Limitation du courant de suite/sélectivité	Non déclenchement d'un fusible 20 A gL/gG jusqu'à 50 kA _{cr} (présumé)	Non déclenchement d'un fusible 20 A gL/gG jusqu'à 50 kA _{cr} (présumé)
Temps de réponse (t_d)	≤ 100 ns	≤ 100 ns
Fusible amont max. (I) jusqu'à $I_k = 50$ kA _{cr}	315 A gL/gG	315 A gL/gG
Fusible amont max. (L-L')	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Surintensité temporaire [L-N] (U_T)	440 V/5 s	440 V/5 s
Caractéristique de la surintensité temporaire	Résistance	Résistance
Température d'utilisation [en parallèle]/[en V] (T_U)	- 40° C... + 80° C / - 40° C... + 60° C	- 40° C... + 80° C / - 40° C... + 60° C
Indication de fonctionnement/de défaut	vert/rouge	vert/rouge
Nombre de ports	1	1
Section de raccordement (L1, L1', L2, L2', L3, L3', N, N', PE, \pm) (min.)	10 mm ² rigide/brins souples	10 mm ² rigide/brins souples
Section de raccordement (L1, L2, L3, N, PE) (max.)	50 mm ² multi-brins/35 mm ² brins souples	50 mm ² multi-brins/35 mm ² brins souples
Section de raccordement (L1', L2', L3', N', \pm) (max.)	35 mm ² multi-brins/25 mm ² brins souples	35 mm ² multi-brins/25 mm ² brins souples
Montage sur	Rail DIN 35 mm selon EN 60715	Rail DIN 35 mm selon EN 60715
Matériau de l'enveloppe	Thermoplastique, couleur rouge, UL 94 V-0	Thermoplastique, couleur rouge, UL 94 V-0
Prévu pour le montage	à l'intérieur	à l'intérieur
Indice de protection	IP 20	IP 20
Encombrement	8 modules, DIN 43880	8 modules, DIN 43880
Certifications	KEMA, VDE, UL, VdS	KEMA, VDE, UL, VdS
Contacts de télésignalisation/ type de contact	—	Inverseur
Capacité de commutation AC	—	250 V/0,5 A
Capacité de commutation DC	—	250 V/0,1 A; 125 V/0,2 A; 75 V/0,5 A
Capacité de raccordement pour bornes de télésignalisation	—	max. 1,5 mm ² rigide/brins souples
Caractéristiques techniques supplémentaires :	Utilisation dans des tableaux de distribution présentant des court-circuits présumés > 50 kA _{cr} (testé et contrôlé par VDE)	
- Courant de court-circuit présumé max.	100 kA _{cr} (220 kA _{sym})	100 kA _{cr} (220 kA _{sym})
- Limitation/Extinction de courants de suite	jusqu'à 100 kA _{cr} (220 kA _{sym})	jusqu'à 100 kA _{cr} (220 kA _{sym})
- Fusible amont max. (I) jusqu'à $I_k = 100$ kA _{cr}	315 A gL/gG	315 A gL/gG

Module de remplacement pour parafoudre DEHNventil® M TNS 255 (FM)
 Référence 951 001 voir [page 35](#)

DEHNventil® modulaire
Red / Line
DEHNventil M TT (FM)

Parafoudres combinés – Type 1

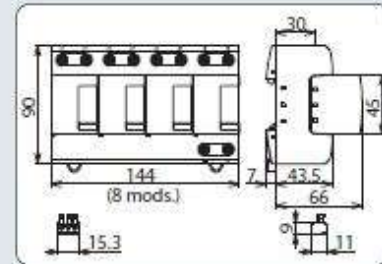
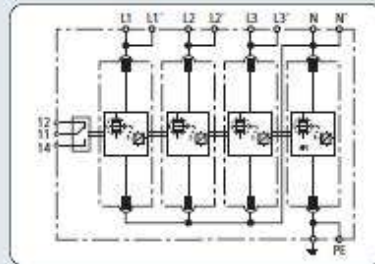


Schéma de principe du circuit DV M TT 255 FM

Dimensions DV M TT 255 (FM)

- Parafoudre combiné à base d'édateur à air, prêt au raccordement, comprenant une embase et des modules de protection débrochables
- Continuité de service accrue des installations grâce à la technologie de limitation du courant de suite « RADAX-Flow »
- Permet la protection des équipements terminaux

Parafoudre combiné modulaire pour systèmes TT et TN-S (mode de connexion « 3 + 1 »)

Type	DV M TT 255	DV M TT 255 FM
Référence	951 310	951 315
SPD selon NF EN 61643-11 / ... CEI 61643-11/11	Type 1/Classe 1	Type 1/Classe 1
Coordination énergétique avec les équipements terminaux	Type 1 + Type 2	Type 1 + Type 2
Coordination énergétique avec les équipements terminaux (≤ 5 m)	Type 1 + Type 2 + Type 3	Type 1 + Type 2 + Type 3
Tension nominale AC (U_n)	230/400 V	230/400 V
Tension d'utilisation permanente max AC (U_c)	255 V	255 V
Courant de foudre (10/350) [L1+L2+L3+N-PE] (I_{max})	100 kA	100 kA
Énergie spécifique [L1+L2+L3+N-PE] (WIR)	2,50 MJ/ohm	2,50 MJ/ohm
Courant de foudre (10/350) [L-N]/[N-PE] (I_{imp})	25/100 kA	25/100 kA
Énergie spécifique [L-N]/[N-PE] (WIR)	156,25 kJ/ohm / 2,50 MJ/ohm	156,25 kJ/ohm / 2,50 MJ/ohm
Courant nominal de décharge (I_n)	25/100 kA	25/100 kA
Niveau de protection [L-N]/[N-PE] (U_p)	$\leq 1,5$ kV/ $\leq 1,5$ kV	$\leq 1,5$ kV/ $\leq 1,5$ kV
Capacité d'extinction du courant de suite [L-N]/[N-PE] (I_c)	50 kA _{eff} /100 A _{eff}	50 kA _{eff} /100 A _{eff}
Limitation du courant de suite/sélectivité	Non dédencement d'un fusible 20 A gL/gG jusqu'à 50 kA _{eff} (présumé)	Non dédencement d'un fusible 20 A gL/gG jusqu'à 50 kA _{eff} (présumé)
Temps de réponse (t_a)	≤ 100 ns	≤ 100 ns
Fusible amont max. (I) jusqu'à $I_c = 50$ kA _{eff}	315 A gL/gG	315 A gL/gG
Fusible amont max. (L-L)	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Surtension temporaire [L-N] (U_t)	440 V/5 s	440 V/5 s
Surtension temporaire [N-PE] (U_t)	1200 V/200 ms	1200 V/200 ms
Caractéristique de la surtension temporaire	Résistance	Résistance
Température d'utilisation (en parallèle) (en V) (T_U)	-40° C... +80° C / -40° C... +60° C	-40° C... +80° C / -40° C... +60° C
Indication de fonctionnement/de défaut	vert/rouge	vert/rouge
Nombre de ports	1	1
Section de raccordement (L1, L1', L2, L2', L3, L3', N, N', PE, \pm) (min.)	10 mm ² rigide/brins souples	10 mm ² rigide/brins souples
Section de raccordement (L1, L2, L3, N, PE) (max.)	50 mm ² multi-brins/35 mm ² brins souples	50 mm ² multi-brins/35 mm ² brins souples
Section de raccordement (L1', L2', L3', N', \pm) (max.)	35 mm ² multi-brins/25 mm ² brins souples	35 mm ² multi-brins/25 mm ² brins souples
Montage sur	Rail DIN 35 mm selon EN 60715	Rail DIN 35 mm selon EN 60715
Matériau de l'enveloppe	Thermoplastique, couleur rouge, UL 94 V-0	Thermoplastique, couleur rouge, UL 94 V-0
Prévu pour le montage	à l'intérieur	à l'intérieur
Indice de protection	IP 20	IP 20
Encombrement	8 modules, DIN 43880	8 modules, DIN 43880
Certifications	KEMA, VDE, UL, VdS	KEMA, VDE, UL, VdS
Contacts de télésignalisation/Type de contact	—	Inverseur
Capacité de commutation AC	—	250 V/0,5 A
Capacité de commutation DC	—	250 V/0,1 A ; 125 V/0,2 A ; 75 V/0,5 A
Capacité de raccordement pour bornes de télésignalisation	—	max. 1,5 mm ² rigide/brins souples
Caractéristiques techniques supplémentaires :	Utilisation dans des tableaux de distribution présentant des court-circuits présumés > 50 kA _{eff} (testé et contrôlé par VDE)	
– Courant de court-circuit présumé max.	100 kA _{eff} (220 kA _{peak})	100 kA _{eff} (220 kA _{peak})
– Limitation/Extinction de courants de suite	jusqu'à 100 kA _{eff} (220 kA _{peak})	jusqu'à 100 kA _{eff} (220 kA _{peak})
– Fusible amont max. (I) jusqu'à $I_c = 100$ kA _{eff}	315 A gL/gG	315 A gL/gG

Module de remplacement pour parafoudre DEHNventil® M TT 255 (FM)

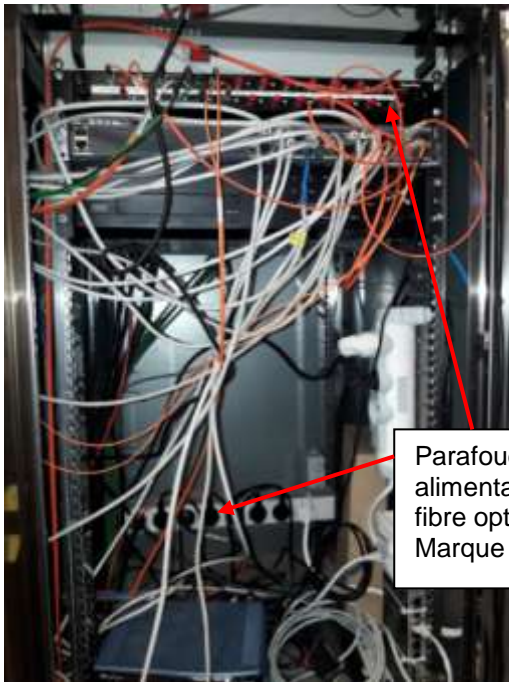
Référence 951 001 et 951 100 voir page 35

5.6 Photos

Laboratoire / Parc à bois :



Bâtiment administratif bureaux DI / Baie réseau informatique :



Parafoudres enfichables 230V à installer sur alimentation boîtier CISCO pour protection liaison fibre optique (appel des secours à sécuriser).
Marque identique à celle du site : DEHN

Local Bureau Bascule / Baie réseau informatique :



Parafoudres enfichables 230V à installer sur alimentation boîtier CISCO pour protection liaison fibre optique depuis bât DI et câble RJ45 vers le téléphone bureau (appel des secours à sécuriser).
Marque identique à celle du site : DEHN

Paratonnerre du centre de tri principal :



Prises de terres du centre de tri principal :



Parafoudres du centre de tri principal :



TGBT BIS
Parafoudre de Type 1
DEHN VENTIL
DV M TNS 255
Ref : 951 001



TGBT
Parafoudre de Type 1
DEHN VENTIL
DV M TT 255
Ref : 951 310



TGBT
Parafoudre de Type 2
DEHN GUARD T275
« Circuit Parc Fer »



TGBT
Parafoudre de Type 2
DEHN GUARD T275
« Circuit Surpresseur »

Parafoudres du local bascule :



Coffret SAPHYMO du local bascule :



Raccordement des drains au réseau des masses



Paratonnerre et parafoudre en zone sable et fer :



Paratonnerre sur mat éclairage en zone Fer



Prise de terre foudre zone Fer



Coffret général BT process bio traitement sables :
Parafoudre de type 1
DEHN VENTIL TNS
Ref : 900 374



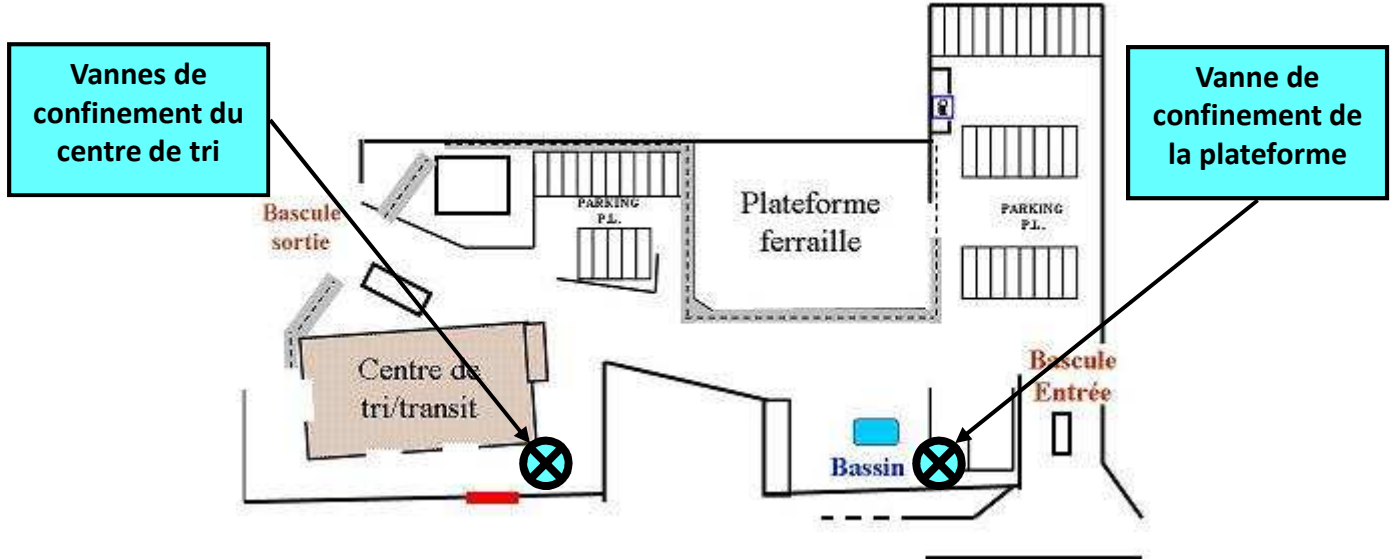
Armoire process bio traitement sables :
Interconnexion du méplat au réseau des masses BT
Sous escaliers vers passerelle

ANNEXE 16

FU11 - Confinement du site



CONFINEMENT SITE TTT/Plateforme Ferraille



Confinement du centre de tri

En cas d'incendie, fermer les 2 vannes afin que les eaux d'incendie reste en rétention dans le centre de tri.

Prendre la barre métallique en T.



Placer la barre dans les trous.



Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (voir flèches).

Confinement plateforme

Ouvrir le portillon (clé à la bascule)



Tourner la barre métallique en T (en place) dans le sens des aiguilles d'une montre



POUR TOUTE FERMETURE OU REOUVERTURE DES RESEAUX D'EAU ET / OU ELECTRIQUE, INFORMER

Le responsable d'exploitation : J. BELLIER COSSON 06 18 80 17 63

ANNEXE 17

FU15 - Déversement liquide dangereux



EN CAS DE DEVERSEMENT ACCIDENTEL

