



**➤ AU CŒUR DE
VOS PROJETS**



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ETUDE DE DANGERS

Traitements de Déchets Non-Dangereux

Adresse : 5 Rue Notre Dame de la Ronde
ZONE INDUSTRIEL DES LIVRAINDIERES
28100 Dreux



MOINE
R E C Y C L A G E



Agence de LYON (59)

VOTRE INTERLOCUTEUR PRIVILEGIE

Yassine ADIMY

Chef de Projet Maîtrise des Risques HSE

Tél. : 07 64 86 51 50

Email : yassine.adimy@qualiconsult.fr

RAPPORT	
Référence rapport	3100052391
Mission	Dossier de demande d'autorisation
Document	Etude de dangers
Nombre de page hors annexes	125 pages
Nombre de pages d'annexes	240 pages
Date	1er août 2025
Version	V2
Commentaire	Version Modifiée à la suite de la demande de compléments

CLIENT	
Nom	MOINE RECYCLAGE REGENERATION ci-après « MOINE RECYCLAGE »
Adresse	5 Rue Notre Dame de la Ronde ZONE INDUSTRIEL DES LIVRAINDIERES 28100 Dreux
Interlocuteur	Stéphane MOINE smoine@moine-recyclage.fr 06 80 16 02 55

RAPPORT	
Chef de projet maîtrise des risques HSE	Yassine ADIMY yassine.adimy@qualiconsult.fr 07 64 86 51 50
Supervision	Jérôme LAVOINE jerome.lavoine@qualiconsult.fr 07 62 74 02 33

Sommaire

01• PREAMBULE	10
01.1 CONTEXTE ET PERIMETRE DE L'ETUDE	10
01.2 IDENTITE DE L'EXPLOITATION	10
02• METHODOLOGIE	11
02.1 OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGERS.....	11
02.2 CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE	11
02.3 METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES	13
02.3.1 Méthodologie d'analyse préliminaire des risques (APR)	13
02.3.2 Méthodologie de l'analyse détaillée des risques	15
02.3.3 Cotation de la gravité de la probabilité d'occurrence.....	15
02.3.4 Cotation de la gravité des effets dangereux.....	17
02.3.5 Grille d'appréciation des phénomènes dangereux.....	21
03• PRESENTATION DU SITE	22
03.1 LOCALISATION	22
03.2 SITUATION ADMINISTRATIVE	23
03.2.1 Historique administratif.....	23
03.2.2 Classement futur	23
03.3 DESCRIPTION DU SITE ET DES ACTIVITES/UTILITES	24
03.3.1 Description du Programme.....	26
03.3.2 Aménagements du bâtiment existant.....	28
03.3.3 Bâtiment futur.....	38
03.3.4 Bureaux et Locaux sociaux	40
03.3.5 Centrale Photovoltaïque	40
03.4 SURVEILLANCE ET CONTROLE D'ACCES	41
03.5 EFFECTIF	41
04• IDENTIFICATION DES POTENTIELS DANGERS D'ORIGINE EXTERNE	42
04.1 RISQUES NATURELS	42
04.1.1 Risque sismique	42
04.1.2 Risque de mouvement de terrain.....	43
04.1.3 Risque d'inondation	47
04.1.4 Risque lié à la foudre.....	48
04.1.5 Risque lié au vent.....	49

04.1.6	<i>Risque lié aux températures</i>	49
04.1.7	<i>Risques liés précipitations</i>	50
04.2	RISQUES TECHNOLOGIQUES ET HUMAIN	52
04.2.1	<i>Risque lié aux installations voisines</i>	52
04.2.2	<i>Risque lié aux réseaux extérieurs</i>	52
04.2.3	<i>Risques liés au transport de matières dangereuses (TMD)</i>	53
04.2.4	<i>Risques de chute d'avions</i>	53
04.2.5	<i>Risques liés à la rupture de barrage ou de digue</i>	53
04.3	RISQUES LIES A LA MALVEILLANCE	53
04.4	SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES	54
05•	IDENTIFICATION DES POTENTIELS DANGERS D'ORIGINE INTERNE	55
05.1	DANGERS POTENTIELS LIES AUX PRODUITS	55
05.1.1	<i>Inventaire des produits chimiques/dangereux :</i>	55
05.1.2	<i>Produits incompatibles</i>	60
05.1.3	<i>Déchets</i>	61
05.2	DANGERS POTENTIELS LIES AUX ACTIVITES	63
05.2.1	<i>Produits entreposés</i>	63
05.2.2	<i>Opération de tri, broyage et régénération</i>	67
05.2.3	<i>Autres dangers liés aux procédés dans les conditions normales de fonctionnement</i>	70
05.3	DANGERS LIES AUX CONDITIONS TRANSITOIRES	72
05.4	DANGERS LIES AU PERTES D'UTILITES	72
05.4.1	<i>Equipements mobiles</i>	72
05.4.2	<i>Potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités</i>	72
06•	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES	73
06.1	PRINCIPE DE SUBSTITUTION	73
06.2	PRINCIPE D'INTENSIFICATION	73
06.3	PRINCIPE D'ATTENUATION	74
06.4	PRINCIPE DE LIMITATION DES EFFETS	74
07•	SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES	75
08•	CARACTERISATION DES ENJEUX ET ELEMENTS VULNERABLES	76
08.1	ENVIRONNEMENT PROCHE	76
08.2	TIERS	77
08.2.1	<i>Habitations et zones urbanisés.</i>	78

	08.2.2 Etablissements recevant du public (ERP)	78
08.3	INFRASTRUCTURE	78
	08.3.1 Voies Routières	78
	08.3.2 Voies Ferrées	79
	08.3.3 Voie Fluviale	79
	08.3.4 Voie Aérienne	79
08.4	MILIEUX NATURELS	79
08.5	SYNTHESES DES ENJEUX	80
09•	RETOUR D'EXPERIENCE DE L'ACCIDENTOLOGIQUE	81
09.1	ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR LE SITE EXISTANT	81
09.2	ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR DES INSTALLATIONS SIMILAIRES	82
	09.2.1 Les principaux types d'accidents survenus	82
	09.2.2 Les principales conséquences des accidents	82
	09.2.3 Les principales causes des accidents	83
10•	MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION	84
10.1	REFERENTIEL APPLICABLE	84
10.2	MESURES DE PREVENTION GENERALES	85
	10.2.1 Politique de sécurité	85
	10.2.2 Formation du personnel	85
	10.2.3 Consignes de sécurité	86
	10.2.4 Permis de travail/ Permis feu	86
	10.2.5 Plan de prévention	86
	10.2.6 Maintenance préventive et contrôles	87
	10.2.7 Contrôle des accès, protection anti-intrusion	88
	10.2.8 Maîtrise d'exploitation sur les déchets stockés	88
	10.2.9 Propreté	88
10.3	PROTECTION CONTRE LES INCENDIES	88
	10.3.1 Implantation et accessibilité	88
	10.3.2 Dispositions constructives	89
	10.3.1 Désenfumage et Amenées d'air frais	90
	10.3.2 Détection et alarme	91
10.4	MOYENS D'INTERVENTION	91
	10.4.1 Surveillance de l'installation	91
	10.4.2 Moyens fixes d'intervention	91
	10.4.3 Robinets d'incendie armés	91
	10.4.4 Dispositifs de rétention des eaux d'extinction	91

10.4.5	<i>Moyens de lutte incendie pour les secours</i>	94
11•	ANALYSE DES RISQUES	95
11.1	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	95
11.1.1	<i>Découpage fonctionnel</i>	95
11.1.2	<i>APR</i>	96
11.2	SELECTION DE SCENARIOS RETENUS	112
12•	EVALUATION DE L'INTENSITE DES EFFETS THERMIQUES	113
12.1	METHODOLOGIE	113
12.1.1	<i>Seuil d'intensité des effets</i>	113
12.2	PHD 1 : RECEPTION DE PRODUITS : STOCKAGE DE DECHETS	114
12.2.1	<i>PhD 1-1 : Effets thermiques</i>	115
12.3	PHD 2 : STOCKAGE TEMPORAIRE EN BIG-BAG	116
12.3.1	<i>PhD 2-1 : Effets thermiques</i>	118
12.4	PHD 3 : STOCKAGE DE PRODUITS FINIS : BATIMENT DE STOCKAGE	119
12.4.1	<i>PhD 2-1 : Effets thermiques</i>	120
12.5	PHD 4 : STOCKAGE DE REBUTS	121
12.5.1	<i>PhD 1-1 : Effets thermiques</i>	121
12.6	SYNTHESE DE L'EVALUATION DES INTENSITES DES PHENOMENES DANGEREUX	123
13•	RESUME NON TECHNIQUE	124
13.1	IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES	124
13.1.1	<i>Dangers liés aux produits entreposés</i>	124
13.1.2	<i>Dangers liés aux activités</i>	124
13.1.1	<i>Dangers liés aux installations connexes</i>	124
13.2	ANALYSE DES RISQUES	125
13.2.1	<i>Identification de l'événement majeur</i>	125

Figures

Figure 1 : Echelle de cotation de probabilité d'occurrence.	17
Figure 2 : Délimitation des zones de dangers pour la vie humaine.	17
Figure 3 : Valeurs de référence relatives aux seuils des effets thermiques.	18
Figure 4 : Valeurs de références relatives aux seuils d'effets toxiques.	18
Figure 5 : Valeurs de références relatives aux seuils d'effets de surpression	19
Figure 6 : Echelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines à l'extérieur des installations.	19
Figure 7 : Critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques.	21
Figure 8 : Localisation du site	22
Figure 9 : Plan du site existant (source : sicabconstruction)	24
Figure 10 : Plan d'ensemble du site (source : sicabconstruction)	27
Figure 11 : Localisation des murs coupe-feu bâtiment existant (source : sicabconstruction)	29
Figure 12 : Aménagement futur de bâtiment existant	30
Figure 13 : Flux pour produits pour aire de jeu avec inserts métalliques	31
Figure 14 : Flux pour produits pour aire de jeu sans inserts métalliques	32
Figure 15 : Flux pour micronisation	33
Figure 16 : Flux pour la dévulcanisation	34
Figure 17 : Découpe jet d'eau	35
Figure 18 : Stockage réception de produit	36
Figure 19 : Stockage temporaire en big-bag	37
Figure 20 : Aménagement futur de bâtiment (source : sicabconstruction)	38
Figure 21 : Localisation des murs coupe-feu futur bâtiment (source : sicabconstruction)	39
Figure 22 : Stockage futur bâtiments (source : sicabconstruction)	40
Figure 23 : Extrait de plan localisant les PPRN – Risque mouvement de terrain les plus proches (Source : Géorisque)	44
Figure 24 : Aléas retrait-gonflement des argiles sur la commune de Fouchérans (Source : géoriques.gouv.fr)	45
Figure 25 : Extrait du plan localisant les cavités les plus proches (Source : géorisque.gouv.fr)	46
Figure 26 : Extrait de plan localisant les PPRI les plus proches (Source : Géorisque)	47
Figure 27 : Extrait du plan remonté de nappe (Source : géorisque.gouv.fr)	48
Figure 28 : vitesse moyenne journalière du vent annuelle	49
Figure 29 : quantité et jours de précipitations annuelles	50
Figure 30 : quantité et jours de précipitations annuelles	51
Figure 31 : Armoire de sécurité pour stockage de produits dangereux (source : MOINE RECYCLAGE)	58
Figure 32 : Stockage réception de produit	63
Figure 33 : Stockage futur bâtiments (source : sicabconstruction)	64
Figure 34 : Stockage temporaire en big-bag	65
Figure 35 : Stockage des rebuts d'entretien	66
Figure 36 : Future ligne de micronisation - Confidentiel	68
Figure 37 : Future ligne de dévulcanisation - Confidentiel	68
Figure 38 : Découpe jet d'eau	69
Figure 39 : Environnement du projet (source : géoportail)	77
Figure 40 : PJ24bis19- PLAN DETAIL STRUCTURE (source : sicabconstruction)	89
Figure 41 : PJ24bis26 - PLAN DETAIL DESENFUMAGE ET ENTREE D'AIR (source : sicabconstruction)	90
Figure 42 : Stockage réception de produit	114
Figure 43 : Stockage temporaire en big-bag	117
Figure 44 : Stockage futur bâtiments (source : sicabconstruction)	119

Figure 45 : Stockage des rebuts d'entretien	121
---	-----

Tableaux

Tableau 1 : synthèse des agressions externes potentielles	54
Tableau 2 : Identification des potentiels de dangers liés aux conditions transitoires	72
Tableau 3 : Identification des potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités	72
Tableau 4 : Synthèse des potentiels de dangers internes	75
Tableau 5 : Principaux Etablissements Recevant du Public (ERP) dans un rayon de 2 km	78
Tableau 6 : Découpage fonctionnel des dangers par activité	96
Tableau 7 : Matrice de détermination de la criticité d'un événement	96
Tableau 8 : Délimitation des zones de dangers pour la vie humaine	113
Tableau 9 : Valeurs de référence relatives aux seuils des effets thermiques	113

01•PREAMBULE

01.1 CONTEXTE ET PERIMETRE DE L'ETUDE

La société MOINE RECYCLAGE REGENERATION (M2R), développe et distribue des produits dans le domaine des sols sportifs, récréatifs et décoratifs. Grâce à ses compétences, la société a su développer de nouveaux marchés, notamment en Europe. Elle exploite actuellement une installation au 5 Rue Notre Dame de la Ronde, ZONE INDUSTRIEL DES LIVRAINDIERES à Dreux (28).

A ce jour, le site a fait l'objet d'une déclaration initiale en date du 20 Décembre 2016 (n° A-6-N6H6YANKGX) au nom de Minier Recyclage Régénération en vue d'exploiter une installation de transformation de polymères classable sous les rubriques 2661-2b, 2662-3, 2714-2 et 2791-2b. Une déclaration de modification a été établie par Minier Recyclage Régénération en date du 05 Février 2020 au titre des rubriques 2661-2b et 2663-2c.

Dans l'optique de développer ses capacités sur son unique site de production situé à Dreux (28), M2R veut construire un nouveau bâtiment d'environ 2 800 m² sur son emprise nouvelle, mitoyenne au site actuel. Le projet dépassant le seuil à Autorisation ICPE pour la rubrique 2791, la présente étude s'inscrit dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale unique.

MOINE RECYCLAGE, en tant que futur exploitant, a confié à QUALICONSULT SECURITE la réalisation d'une étude de dangers pour l'ensemble du projet.

01.2 IDENTITE DE L'EXPLOITATION

Raison sociale :	M 2 R MOINE RECYCLAGE REGENERATION
Forme juridique :	SAS, société par actions simplifiée
Siège Social :	NUMERO 5 ET 7 ZI DES LIVRAINDIERES, 5 RUE NOTRE DAME DE LA RONDE, 28100 DREUX
N° SIRET :	52426969300056
Adresse :	NUMERO 5 ET 7 ZI DES LIVRAINDIERES, 5 RUE NOTRE DAME DE LA RONDE, 28100 DREUX
Signataire :	Stéphane MOINE
Mail :	smoine@moine-recyclage.fr
Téléphone	06 80 16 02 55

02• METHODOLOGIE

02.1 OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGERS

En référence au document émis par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable intitulé « Principes généraux des études de dangers pour les installations relevant du régime de l'autorisation – version du 24 mars 2004 », une étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations, autant technologiquement réalisable que économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

L'importance et le contenu de cette étude sont directement proportionnés aux risques présentés par l'établissement. La méthode utilisée doit être adaptée à la nature et à la complexité de ces risques ; le soin apporté à leur analyse et à la justification des mesures de prévention, de protection et d'intervention doit être d'autant plus important que les conséquences des accidents possibles sont graves pour les personnes exposées ou l'environnement. L'étude précise l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre à l'intérieur de l'établissement, qui réduisent le risque à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement à un niveau jugé acceptable par l'exploitant. Elle présente l'organisation générale qui permet le maintien de cette maîtrise des risques ainsi que la détection de la correction des écarts éventuels.

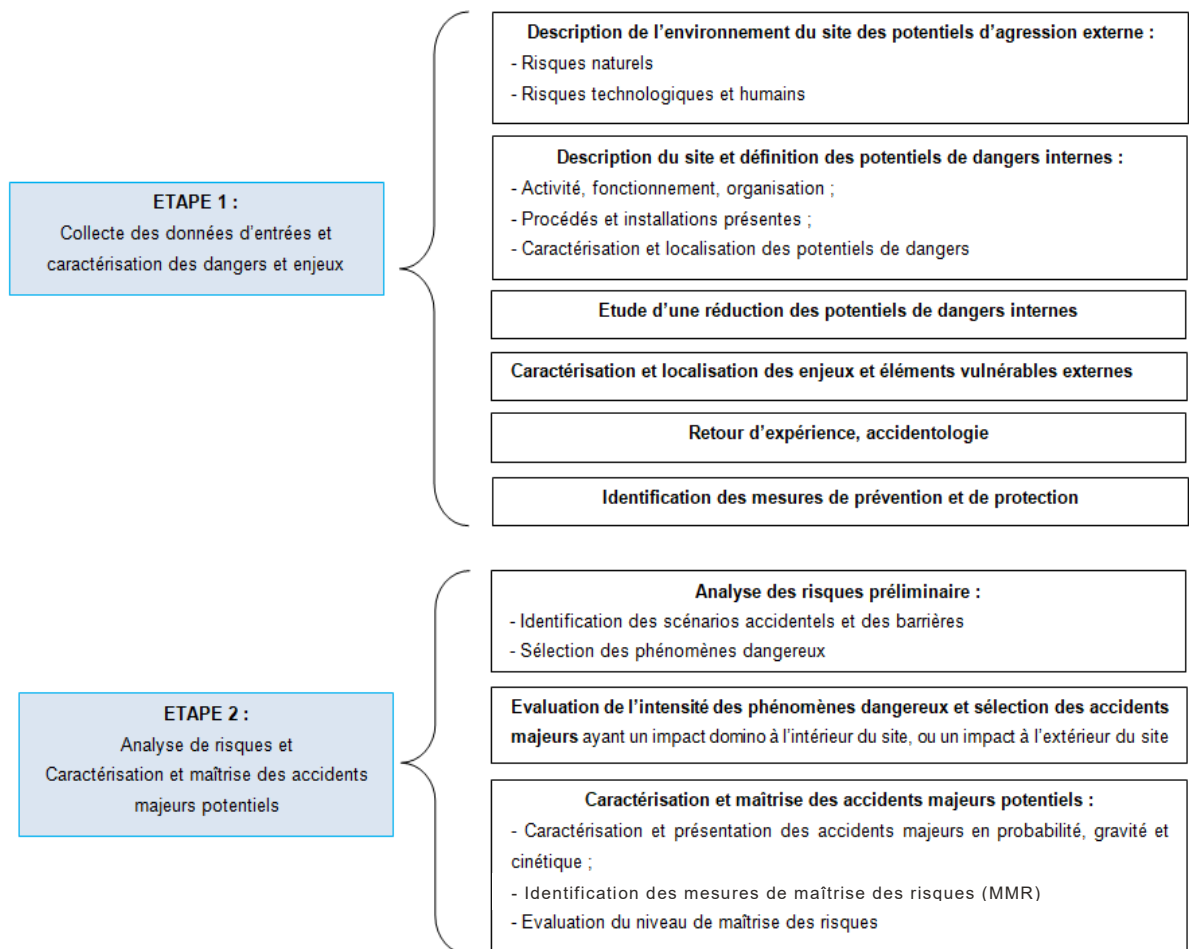
Fondée sur les principes d'amélioration continue du niveau de sécurité des installations, et instruite par l'inspection des installations classées, l'étude de dangers se construit sur l'analyse des risques. Ses versions successives, proposent ou prennent en compte les évolutions des installations et de leur mode d'exploitation, ainsi que celle de l'environnement et du voisinage, notamment à l'occasion des réexamens imposés par la réglementation.

02.2 CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

L'étude de dangers est basée sur les principaux textes réglementaires suivants :

- Le code de l'Environnement et notamment ses articles L.511-1 et suivants et R.512-1 et suivants ;
- L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
- Les fiches techniques de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

La réalisation de l'étude de dangers suit un processus par étapes, représentées dans le logigramme suivant :



Le processus de l'étude de dangers, partant d'une phase de description préliminaire, s'appuie en majeure partie sur l'analyse des risques qui en est le cœur. Ce travail d'analyse comprend des phases techniques préalables nécessaires notamment pour la compréhension des installations, la connaissance des potentiels de dangers et la mesure des enjeux à protéger par l'identification et la localisation des enjeux potentiels en cas d'accident. L'analyse de risques est généralement complétée par une caractérisation des phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur selon les trois critères suivants :

- La probabilité d'occurrence ;
- La cinétique ;
- L'intensité des effets du phénomène et la gravité des conséquences potentielles sur les enjeux.

Cette caractérisation prend en compte les mesures de prévention et de protection dont la performance aura pu être justifiée. Le cas échéant, de nouvelles mesures de réduction des risques pourront être proposées. Le processus se termine lorsque la maîtrise de l'ensemble des accidents majeurs potentiels est jugée suffisante.

Compte tenu de ces éléments, le plan de l'étude de dangers est le suivant :

- Caractérisation des enjeux et éléments vulnérables ;
- Caractérisation de l'environnement du site en tant qu'agresseur externe potentiel ;
- Descriptif du site et détermination des potentiels de dangers internes à l'établissement ;

- Recensement des barrières de sécurité ;
- Analyse du retour d'expérience de l'accidentologie ;
- Analyse des risques.

02.3 METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES

L'étude de dangers est fondée sur l'analyse de risques ; celle-ci est définie dans le Guide ISO/CEI 51:1999 comme « l'utilisation des informations disponibles pour identifier les phénomènes dangereux et estimer le risque ».

L'analyse de risque est un processus itératif qui consiste à :

- Identifier de la façon la plus exhaustive possible les phénomènes dangereux susceptibles de se produire, suite au déroulement de scénarios accidentels identifiés par la mise en œuvre d'une méthode adaptée aux installations ;
- Pour chaque phénomène dangereux retenu, déterminer l'intensité des effets, la probabilité d'occurrence et la cinétique en tenant compte des barrières de sécurité techniques ou organisationnelles mises en place par l'exploitant lorsque celles-ci sont performantes et en adéquation avec le risque ;
- Caractériser la gravité de chaque accident majeur potentiel, en fonction de la présence de personnes exposées, d'une part ou des effets dommageables à l'environnement, d'autre part ;
- Caractériser la maîtrise des risques pour chaque phénomène dangereux susceptible de conduire à un accident majeur et s'assurer que les fonctions de sécurité permettent autant que possible une défense en profondeur, c'est-à-dire qu'elles agissent tant en prévention, qu'en protection et en intervention ;
- Identifier des paramètres et équipements importants pour la sécurité pour les établissements classés AS et s'assurer de leur performance et de leur pérennité dans le temps. Dans la mesure où le site étudié n'est pas classé AS, les fonctions importantes pour la sécurité ne seront pas évoquées dans la présente étude de dangers (circulaire du 10 mai 2000).

L'analyse des risques est réalisée en 2 grandes étapes dont la méthodologie est précisée ci-après :

- Dans un premier temps, une Analyse Préliminaire des Risques (APR), destinée à identifier les phénomènes dangereux susceptibles de se produire suite à l'occurrence d'événements non désirés, eux-mêmes résultant de la combinaison de dysfonctionnements, dérives ou agressions extérieures sur le système. Elle permet également une hiérarchisation de ces situations accidentelles et une sélection des phénomènes dangereux pouvant conduire un accident majeur ;
- Dans un second temps, une Analyse Détaillée des Risques (ADR), qui consiste en un examen approfondi des accidents majeurs potentiels identifiés lors de l'APR, des scénarios (séquences d'événements) susceptibles d'y conduire et des mesures de maîtrise des risques associées. Relativement à la réduction des risques, il s'agit aussi à ce stade de s'assurer de la performance et de l'adéquation des barrières de sécurité aux risques.

02.3.1 Méthodologie d'analyse préliminaire des risques (APR)

L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) a pour objectif, sur la base des dangers potentiels identifiés lors de la première étape de l'étude de dangers, d'identifier de la manière la plus exhaustive possible l'ensemble des scénarii pouvant entraîner des phénomènes dangereux et susceptibles de présenter un risque pour les tiers.

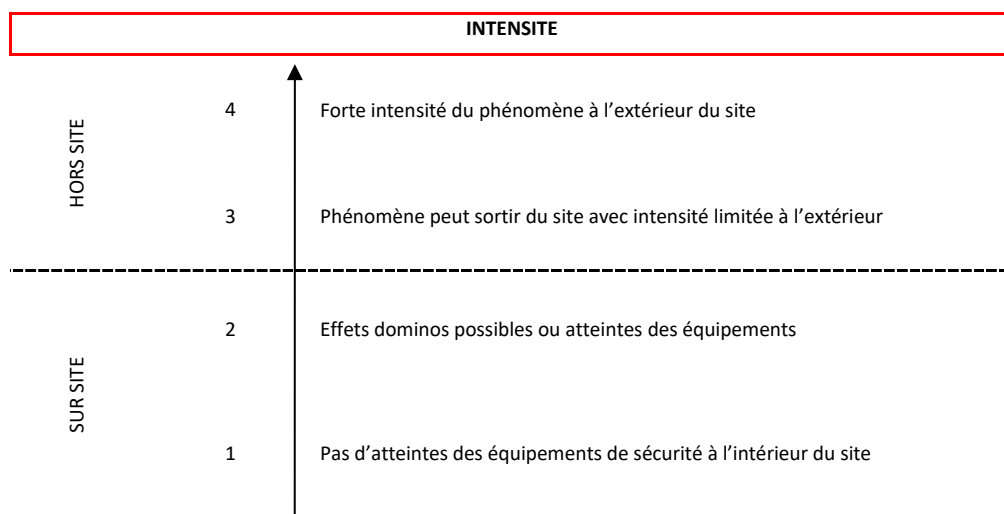
Elle a également pour intérêt de pouvoir préciser les éléments de maîtrise des risques qui permettent d'en limiter l'occurrence ou la gravité (l'existence de mesures de sécurité se traduisant par l'absence de répercussion hors de l'établissement étudié permet ainsi de considérer que le risque est maîtrisé).

Elle s'appuie sur un processus déductif construit à partir d'ensembles de situations dangereuses déterminées.

L'analyse préliminaire suit un découpage fonctionnel de chaque unité du site, par phase et par opération ou matériel. Pour chaque découpage, les rubriques développées sont données dans le tableau suivant :

ANALYSE QUALITATIVE DES RISQUES DE DEFAILLANCE	
Etape consistant à décrire les risques potentiels présentés par l'installation vis-à-vis des personnes et de l'environnement.	
Rubrique	Définition
Situation Dangereuse	Identification des situations réelles ou potentielles susceptibles d'occasionner soit la mort ou des blessures de personnes, soit des dommages ou des pertes de biens ou d'équipements.
Causes	Identification des conditions, événements indésirables, pannes ou erreurs qui peuvent conduire, seuls ou combinés entre eux, à la situation dangereuse. Ces causes sont repérées par situation dangereuse. Cotation de la fréquence d'occurrence de la cause envisagée sans prise en compte des barrières de sécurité existantes selon l'échelle de cotation choisie par le groupe. Cette cotation de la fréquence annuelle d'occurrence des causes est déterminée de manière qualitative en référence au tableau en page C-10.
Mesures de prévention	Recensement des mesures mises en œuvre pour éviter la situation dangereuse. Ces mesures sont repérées par cause (certaines mesures n'étant pas efficaces contre toutes les causes d'une même situation dangereuse); elles visent à limiter la probabilité d'occurrence de cette situation, voire à la rendre impossible.
Mesures de Protection	Recensement des mesures mises en œuvre pour éviter les conséquences des accidents potentiels ou pour en réduire la gravité. Ces mesures sont repérées par conséquence.
Conséquences	Identification de l'ensemble des conséquences potentielles que la situation dangereuse peut éventuellement entraîner.

Consécutivement à cette identification, il s'agit d'estimer les risques en vue de les hiérarchiser et de pouvoir comparer les niveaux de risque à un niveau jugé acceptable. Il s'agit de déterminer si l'occurrence d'un phénomène dangereux est susceptible de conduire à des effets physiques importants ou non. Au stade de l'analyse préliminaire des risques, cette intensité fera l'objet d'une cotation a priori selon l'échelle ci-après et permettra d'estimer si les effets du phénomène dangereux peuvent potentiellement atteindre des enjeux situés au-delà des limites de l'établissement, directement ou par effets dominos.



L'étude présente détermine les phénomènes dangereux (et scénarios associés), dont les effets sont susceptibles d'atteindre des enjeux extérieurs à l'établissement directement ou par effets dominos, c'est-à-dire susceptibles de conduire à un accident majeur.

02.3.2 Méthodologie de l'analyse détaillée des risques

L'Analyse Détaillée des Risques intervient une fois l'Analyse Préliminaire des Risques terminée. Sa finalité est de porter un examen approfondi sur les Phénomènes Dangereux (PhD) susceptibles de conduire à un Accident Majeur (AM) : Phénomène Dangereux dont les effets ne sont pas maintenus dans les limites de l'établissement, et de vérifier la maîtrise des risques associés le cas échéant.

Pour ce faire, cette étude se décompose en 2 étapes :

- Dans un premier temps, la caractérisation de l'intensité des effets associés aux phénomènes dangereux considérés et retenus, à l'issue de l'Analyse Préliminaire des Risques. Cette étape permettra ainsi de confirmer ou d'infirmer la section effectuée, et de retenir les Phénomènes Dangereux qualifiés d'accidents majeurs. Elle sera réalisée en modélisant les effets des phénomènes dangereux par des méthodes adaptées (abaques, Outils de calcul...), et ainsi déterminer leurs distances associées et leur nature (fonction des seuils réglementaires fixés).
- Dans un second temps, la caractérisation de la gravité, probabilité et cinétique des Accidents Majeurs identifiés. La cotation de la gravité des conséquences des Accidents Majeurs sera réalisée en déterminant les niveaux de gravités sur l'ensemble des enjeux : humains et environnementaux. La cotation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux s'appuiera sur la représentation dite du « nœud papillon » qui permet le développement des séquences accidentelles de l'Evènement Initiateur (EI) jusqu'aux phénomènes dangereux en passant par l'Evènement Redouté Central (ERC), les mesures de maîtrise des risques (en prévention & en protection) et les événements secondaires.

02.3.3 Cotation de la gravité de la probabilité d'occurrence

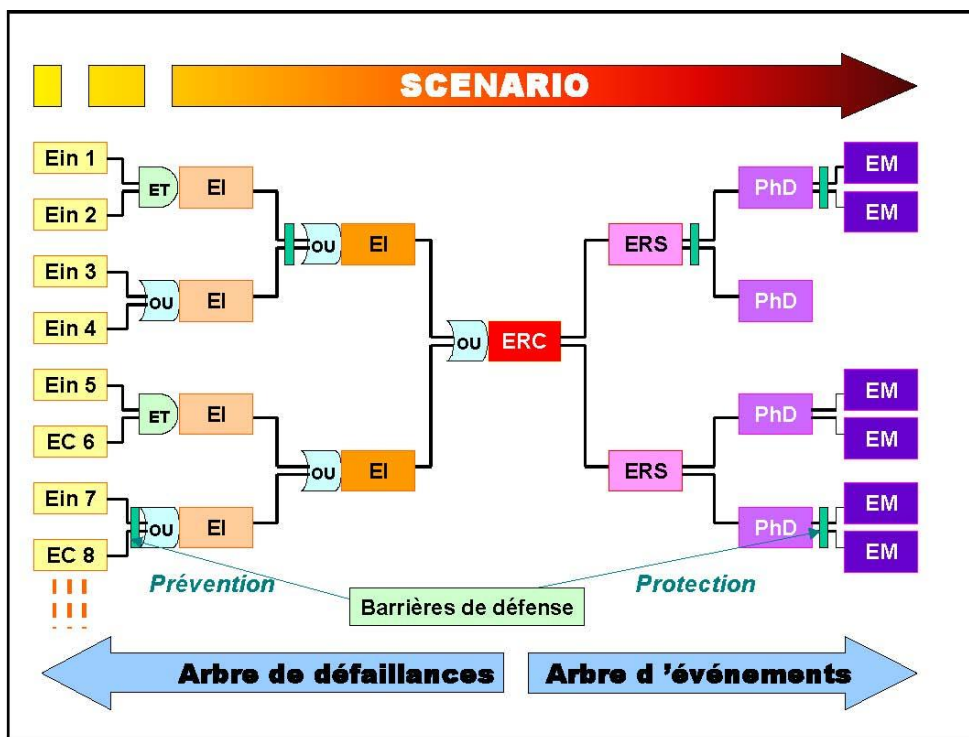
Pour étudier plus en détail les conditions d'occurrence des phénomènes dangereux en y intégrant les barrières de sécurité, on s'appuie sur la représentation dite du « nœud papillon » qui permet le développement des séquences accidentelles de l'Evènement Initiateur (EI) jusqu'aux phénomènes dangereux en passant par l'Evènement Redouté Central (ERC), les mesures de maîtrise des risques (en prévention & en protection) et les événements secondaires.

Cette méthode de représentation des scénarii d'évènements dangereux par un système d'arborescence présente l'avantage d'une lecture simple et immédiate qui permet de faire ressortir les différentes causes pouvant être à l'origine d'un événement majeur et leurs interrelations.

Cette représentation s'articule autour d'un événement redouté central, avec :

- D'un côté, l'arbre de défaillances, qui regroupe les événements initiateurs (ou arbre des causes). Les liens entre ces événements sont figurés par des portes « ET » ou « OU ». La porte « ET » signifie que l'ensemble des conditions amont doit être présent, tandis que la porte « OU » signifie que l'un des événements amont suffit pour l'apparition de l'événement indésirable ;
- De l'autre côté de l'arbre des défaillances, sont précisés les éventuels événements redoutés secondaires et les phénomènes dangereux qu'ils peuvent entraîner ainsi que leurs conséquences (arbre des événements).

Ce type de représentation permet également de démontrer la bonne maîtrise des risques, avec la possibilité de superposer à ce logigramme les différentes barrières de sécurité préventive et de protection mises en œuvre. Ces arbres permettent ainsi la détermination des probabilités d'occurrence via une méthode d' « approche par barrière ».



ERC	Événement Redouté central
EI	Événement initiateur (cause directe de l'événement redouté central)
Ein	Événement indésirable (qui se situe en dehors des conditions usuelles d'exploitation)
EC	Événement courant (qui est récurrent dans les conditions usuelles d'exploitation)
ERS	Événement Redouté Secondaire
PhD	Phénomène Dangereux (phénomène physique susceptible d'entraîner une atteinte significative, immédiate ou différé, pour l'homme, l'environnement ou les structures)
EM	Événement Majeur

Pour chaque phénomène dangereux identifié, nous avons cherché à évaluer sa probabilité d'occurrence suivant les échelles de probabilité données dans l'arrêté du 29 septembre 2005, reproduites ci-après :

Classe de probabilité Type d'appréciation	E	D	C	B	A
Qualitative (1) (Les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants) (2)	« Événement possible mais extrêmement peu probable » : N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années et d'installations	« Événement très improbable » : s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.	« Événement improbable » : un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	« Événement probable » : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de la vie de l'installations	« Événement courant » : s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de la vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives.
Semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place				
Quantitative (par unité et par an)		10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²

(1) Ces définitions sont conventionnelles et servent d'ordre de grandeur de la probabilité moyenne d'occurrence observable sur un grand nombre d'installations x années. Elles sont inappropriées pour qualifier des événements très rares dans des installations peu nombreuses ou faisant l'objet de modifications techniques ou organisationnelles. En outre, elles ne préjugent pas d'attribution d'une classe de probabilité pour un événement dans une installation particulière, qui découle de l'analyse de risque et peut être différent de l'ordre de grandeur moyen, pour tenir compte du contexte particulier ou de l'historique des installations ou de leur mode de gestion.

(2) Un retour d'expérience mesuré en nombre d'années x installations est dit suffisant s'il est statistiquement représentatif de la fréquence du phénomène (et pas seulement des événements ayant réellement conduit à des dommages) étudié dans le contexte de l'installation considérée, à condition que cette dernière soit semblable aux installations composant l'échantillon sur lequel ont été observées les données de retour d'expérience. Si le retour d'expérience est limité, les détails figurant en italique ne sont en général pas représentatifs de la probabilité réelle. L'évaluation de la probabilité doit être effectuée par d'autres moyens (études, expertises, essais) que le seul examen du retour d'expérience.

Figure 1 : Echelle de cotation de probabilité d'occurrence.

L'objectif est de positionner chaque événement dans une classe de probabilité allant de A à E.

02.3.4 Cotation de la gravité des effets dangereux

L'intensité des effets des phénomènes dangereux retenus est approchée en référence au titre IV et à l'annexe II 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 installations classées soumises à autorisation.

L'intensité des effets des phénomènes dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression et d'effets thermiques pour les hommes et les structures. Le détail des valeurs applicables est synthétisé dans les tableaux suivants :

SEUIL	DELIMITATION DE LA ZONE
SEI	Zone des dangers significatifs pour la vie humaine
SEL	Zone des dangers graves pour la vie humaine
SELS	Zone des dangers très graves pour la vie humaine

Figure 2 : Délimitation des zones de dangers pour la vie humaine.

Lors d'un **incendie**, le rayonnement thermique, est susceptible d'affecter la population ainsi que les structures. Les seuils de référence relatifs aux flux thermiques prennent donc en compte ces deux éléments, et sont précisés dans le tableau suivant :

Effets sur	Seuils des	Flux en kW/m ² ((kW/m ²) ^{4/3})					
		3 (600)	5 (1000)	8 (1800)	16	20	200
Les structures	Destructions de vitres significatives		X				
	Effets domino (1) et des dégâts graves sur les structures			X			
	Exposition prolongée des structures et des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton				X		
	Tenue du béton pendant plusieurs heures et des dégâts très graves sur les structures béton					X	
	Ruine du béton en quelques dizaines de minutes						X
L'homme	Effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	X					
	Effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine		X				
	Effets létaux significatifs délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine			X			

(1) Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés. Une modulation est possible en fonction des matériaux et structures concernés.

Figure 3 : Valeurs de référence relatives aux seuils des effets thermiques.

Les conditions nécessaires pour qu'il y ait **intoxication** (pour l'homme) dans un cadre accidentel (risque non chronique) sont le contact d'un produit à des concentrations et pendant un temps suffisant pour amener des effets irréversibles sur l'homme :

- Par inhalation (irritation, difficultés respiratoires pouvant entraîner la mort) ;
- Par ingestion de produits contaminés (eau, aliments...) ;
- Par contact.

Le tableau suivant présente les valeurs de référence relatives aux seuils d'effets toxiques :

	SEUILS D'EFFETS TOXIQUES POUR L'HOMME PAR INHALATION		
	Types d'effets constatés	Concentration d'exposition	Référence
Exposition de 1 à 60 minutes	Létaux	SELS (CL 5 %) SEL (CL 1 %)	Seuils de toxicité aiguë Emissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère. Ministère de l'écologie et du développement durable. Institut national de l'environnement industriel et des risques 2003 (et ses mises à jour ultérieures)
	Irréversibles	SEI	
	Réversibles	SER	
SELS	Seuil des effets létaux significatifs (correspondant à CL 5 %)		
SEL	Seuil des effets létaux (correspondant à CL 1 %)		
SEI	Seuil des effets irréversibles		
SER	Seuils des effets réversibles		
CL	Concentration létale		

Figure 4 : Valeurs de références relatives aux seuils d'effets toxiques.

Concernant l'effet de souffle, une explosion peut induire chez l'homme des traumatismes par projection d'objets ou onde de surpression.

Le tableau suivant expose les valeurs de référence relatives aux seuils d'effets de surpression :

Effets sur	Seuils des	Surpression en hPa ou mbar				
		20	50	140	200	300
Les structures	Destructions significatives de vitres (1)	X				
	Dégâts légers sur les structures		X			
	Dégâts graves sur les structures			X		
	Effets domino (2)				X	
	Des dégâts très graves sur les structures					X
L'homme	Effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitres sur l'homme (1)	X				
	Effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine		X			
	Effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine			X		
	Effets létaux significatifs délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine				X	

(1) Compte tenu des dispersions de modélisation pour les faibles surpressions, il peut être adopté pour la surpression de 20 mbar une distance d'effets égale à deux fois la distance d'effet obtenue pour une surpression de 50 mbar.

(2) Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés. Une modulation est possible en fonction des matériaux et structures concernés.

Figure 5 : Valeurs de références relatives aux seuils d'effets de surpression

Les conditions nécessaires pour qu'il y ait **pollution** (de l'environnement) sont :

- La présence d'un produit à une concentration présentant des risques pour l'environnement ;
- L'écoulement du produit amenant une pollution brutale ou différée de l'air, de l'eau, du sol ou des nappes phréatiques avec risque d'atteinte de la flore, des fruits et légumes par les racines, des animaux puis des hommes par la chaîne alimentaire.

La **gravité** d'un accident sur les personnes physiques résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets du phénomène dangereux étudiée et définie ci-dessus, et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à ces effets.

Pour chaque phénomène dangereux retenu, la gravité des effets sur l'homme est évaluée suivant l'échelle de gravité définie en annexe III de l'arrêté du 29 septembre 2005.

NIVEAU DE GRAVITE DES CONSEQUENCES		ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL		
		Des effets létaux significatifs	Des effets létaux	Des effets irréversibles sur la vie humaine
5	Désastreux	$P > 10$	$P > 100$	$P > 1000$
4	Catastrophique	$P < 10$	$10 < P < 100$	$100 < P < 1000$
3	Important	$P = 1$	$1 < P < 10$	$10 < P < 100$
2	Sérieux	$P = 0$	$P = 1$	$P < 10$
1	Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne ».

▪ P = 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.

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

Figure 6 : Echelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines à l'extérieur des installations.

Au préalable, le dénombrement des personnes pouvant se trouver exposées aux effets des phénomènes dangereux est réalisé à partir de la Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010.

Cette fiche définit les règles de comptages des personnes susceptibles d'être exposées à des effets létaux ou irréversibles.

Pour exemple, on précisera ci-après la détermination du nombre de personnes potentiellement exposées en fonction de différents types d'occupation des sols :

Type de zone	Nombre de personnes exposées										
Etablissement recevant du public	Compter les ERP (bâtiments d'enseignement, de service public, de soins, de loisir, religieux, grands centres commerciaux etc.) en fonction de leur capacité d'accueil (au sens des catégories du code de la construction et de l'habitation), le cas échéant sans compter leurs routes d'accès (cf. point A.5). Les commerces et ERP de catégorie 5 dont la capacité n'est pas définie peuvent être traités de la façon suivante : - Compter 10 personnes par magasin de détail de proximité (boulangerie et autre alimentation, presse et coiffeur) ; - Compter 15 personnes pour les tabacs, cafés, restaurants, supérettes et bureaux de poste. Les chiffres précédents peuvent être remplacés par des chiffres issus du retour d'expérience local pour peu qu'ils restent représentatifs du maximum de personnes présentes et que la source du chiffre soit soigneusement justifiée										
Zones d'activité	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.										
Logement	Compter la moyenne INSEE par logement (par défaut : 2,5 personnes), sauf si les données locales indiquent un autre chiffre.										
Voies de circulation	Les voies de circulation n'ont à être prises en considération que si elles sont empruntées par un nombre significatif de personnes qui ne sont pas déjà comptées parmi les personnes exposées dans d'autres catégories d'installations (en tant qu'habitation, commerce, etc.) situées dans la même zone d'effets, les temps de séjours en zone exposée étant généralement très supérieurs aux temps de trajets. Il en est de même des commerces de proximité, écoles (1), mairies... majoritairement fréquentées par des personnes habitant la zone considérée.										
Voie routière	- Option 1 : si l'axe de circulation concerné est susceptible de connaître des embouteillages fréquemment pour d'autres causes qu'un accident de la route ou qu'un événement exceptionnel du même type, compter 300 personnes permanentes par voie de circulation et par kilomètre exposé. Sinon compter 0,4 personne permanente par kilomètre exposé par tranche de 100 véhicules/jour. - Option 2 : une autre méthode de comptage pourrait être utilisée par l'industriel, sous réserve d'une justification (par exemple sur la base de la vitesse limite autorisée sur la voie considérée...).										
Voie ferrée	0,4 personne / km / train de voyageurs										
Voies navigables	0,1 personne / km / péniche / jour										
Chemin piéton	- Les chemins et voies piétonnes ne sont pas à prendre en compte, sauf pour les chemins de randonnée, car les personnes les fréquentant sont généralement déjà comptées comme habitants ou salariés exposés. - Pour les chemins de promenade, de randonnée : compter 2 personnes pour 1 km par tranche de 100 promeneurs/jour en moyenne.										
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, zones de pêche, gares de triage...) : compter 1 personne par tranche de 10 hectares. - Terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés [parkings, parcs et jardins publics, zones de baignades surveillées, terrains de sport (sans gradin néanmoins...)] : compter la capacité du terrain et a minima 10 personnes à l'hectare. - Dans les cas de figures précédents, le nombre de personnes exposées devra en tout état de cause être au moins égal à 1, sauf démonstration de l'impossibilité d'accès ou de l'interdiction d'accès.										
Approche forfaitaire	<table> <tr> <th>Type de zone</th><th>Nombre de personnes exposées</th></tr> <tr> <td>Habitat en zone rurale</td><td>20 personnes / ha</td></tr> <tr> <td>Habitat en zone semi-rurale</td><td>40-50 personnes / ha</td></tr> <tr> <td>Habitat en zone urbaine</td><td>400-600 personnes / ha</td></tr> <tr> <td>Champs, prairies, forêts, friches...</td><td>1 personne / 100 ha</td></tr> </table>	Type de zone	Nombre de personnes exposées	Habitat en zone rurale	20 personnes / ha	Habitat en zone semi-rurale	40-50 personnes / ha	Habitat en zone urbaine	400-600 personnes / ha	Champs, prairies, forêts, friches...	1 personne / 100 ha
Type de zone	Nombre de personnes exposées										
Habitat en zone rurale	20 personnes / ha										
Habitat en zone semi-rurale	40-50 personnes / ha										
Habitat en zone urbaine	400-600 personnes / ha										
Champs, prairies, forêts, friches...	1 personne / 100 ha										

	Voie routière non saturée	0,4 personnes / km / 100 véhicules-jour
	Voie ferrée	0,4 personnes / km / train de voyageurs
	Chemins de randonnées, de promenade	2 personnes / km / 100 promeneurs-jour

02.3.5 Grille d'appréciation des phénomènes dangereux

A ce stade de l'analyse, les phénomènes dangereux sont hiérarchisés dans une grille de criticité qui permettra d'évaluer la démarche de maîtrise des risques entreprise par l'exploitant :

GRAVITE	PROBABILITE				
	E Extrêmement peu probable	D Très improbable	C Improbable	B Probable	A Courant
5 – Désastreux					
4 – Catastrophique					
3 – Important					
2 – Sérieux					
1 – Modéré					

LEGENDE		Défaillance critique pour laquelle il est nécessaire d'envisager des mesures urgentes d'amélioration.
		Défaillance moyennement critique pour laquelle des mesures d'amélioration doivent être analysées.
		Défaillance non critique pour laquelle il n'est pas nécessaire d'envisager des mesures d'amélioration.

Note1 : Probabilité et gravité des conséquences sont évalués conformément à l'arrêté ministériel relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études des dangers des installations classées soumises à autorisation.

Figure 7 : Critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques.

L'interprétation de cette grille permet notamment d'identifier les actions de réduction du risque à envisager si nécessaire. Ces mesures de réduction du risque consistent souvent à mettre en place des barrières de sécurité, dispositifs techniques ou organisationnels qui assurent la maîtrise du risque.

03• PRESENTATION DU SITE

03.1 LOCALISATION

Le projet d'implantation du site et son extension se situent dans la ZI les LIVRAINDIERES sur la commune de Dreux, dans le département de l'Eure-et-Loir (28). L'adresse du terrain est la suivante 5 Rue Notre Dame de la Ronde, ZONE INDUSTRIEL DES LIVRAINDIERES, 28100 Dreux.

Les bâtiments s'étendent sur une superficie totale d'environ 8 578 m² et sont implantés dans un environnement mixte, composé de zones agricoles et de bâtiments industriels. Le site dispose actuellement d'un bâtiment existant, autour duquel une voirie a été aménagée, permettant une circulation fluide et optimisée des véhicules et des engins tout autour.

Il est bordé par :

- au Sud par des bâtiments industriels ;
- au Nord par des champs agricoles ou naturels et des habitations.

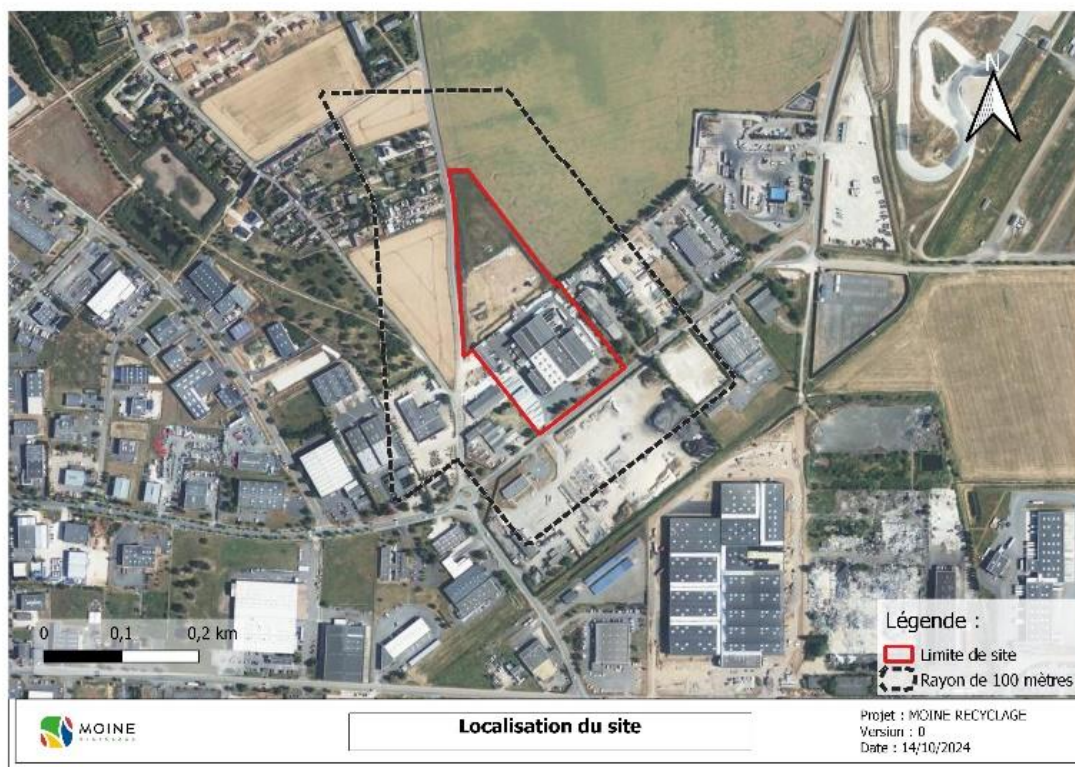


Figure 8 : Localisation du site

03.2 SITUATION ADMINISTRATIVE

03.2.1 Historique administratif

ISOBOX Technologies de Dreux était initialement exploitée par la société SERAIC sous un arrêté préfectoral du 16 avril 1999. En 2000, ISOBOX Technologies a repris cette activité sous le même arrêté, complété par un arrêté préfectoral supplémentaire en 2006. L'installation était soumise à autorisation pour les rubriques 2661, 2662 et 2663. L'exploitation du site a cessé en février 2009.

Depuis, aucune modification du bâtiment n'a été réalisée entre son ancienne et son actuelle utilisation. La rubrique 2661 continue d'être exploitée sur le site par MOINE RECYCLAGE sur le même bâtiment existant.

Actuellement, le site est concerné par la réglementation ICPE. Une déclaration initiale a été réalisée le 20/12/2016 pour déclarer les rubriques suivantes :

- 2661 Transformation de polymères D : 9 t/j
- 2662 Stockage de polymères D : 950 m3
- 2714 Transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux D : 950 m3
- 2791 Traitements de déchets non dangereux D : 9 t/j

Une déclaration modificative a été réalisée le 05/02/2020 car le projet a été modifié, au titre des rubriques 2661-2b et 2663-2c et son implantation sur la parcelle a également changé :

- 2661 Transformation de polymères : 9 t/j
- 2662 Stockage de polymères : 950 m3
- 2663 Stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères : 1000m3
- 2714 Transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux : 950 m3
- 2791 Traitements de déchets non dangereux : 9 t/j

Le premier permis de construire a été déposé en mars 2022, et MOINE RECYCLAGE a obtenu son autorisation en janvier 2023. Les travaux ont débuté en septembre 2024 pour une durée estimée entre 7 et 8 mois.

03.2.2 Classement futur

Le futur projet, objet du présent dossier, relève au titre de :

- La réglementation des ICPE :
 - Autorisation pour la rubrique 2791
 - Enregistrement pour la rubrique 2661 et 2714 ;
 - Déclaration pour les rubriques 2663.
- La réglementation des IOTA :
 - Déclaration pour la rubrique 2.1.5.0.
- L'article R122-2 et son annexe :
 - Etude d'incidence au titre de la décision de la demande d'examen au cas par cas.

03.3 DESCRIPTION DU SITE ET DES ACTIVITES/UTILITES

La société MOINE RECYCLAGE REGENERATION (M2R), développe et distribue des produits dans le domaine des sols sportifs, récréatifs et décoratifs. Actuellement, le site est constitué :

- d'un bâtiment existant et couvert composé :
 - d'une ligne de production 1 (Bâtiment D, S : 1127 m²)
 - d'une ligne de production 2 (Bâtiment A, S : 1127 m²)
 - d'une zone de maintenance (Bâtiment G, S : 379 m²)
 - d'une zone de production et de stockage de matières premières (Bâtiment C, S : 816 m²)
 - d'une zone de stockage de caoutchouc de couleurs (Bâtiment B, S : 816 m²)
 - d'une zone production de micronisation et stockage de liant (Bâtiment F, S : 540 m²)
 - d'une zone de stockage de matières premières (Bâtiment E, S : 1037 m²)
 - d'une zone de déchargement (S : 780m²)
- De zones de stockage extérieures ;
- D'une zone de déchargement extérieure ;
- De bureaux ;
- De 29 places de parking VL.

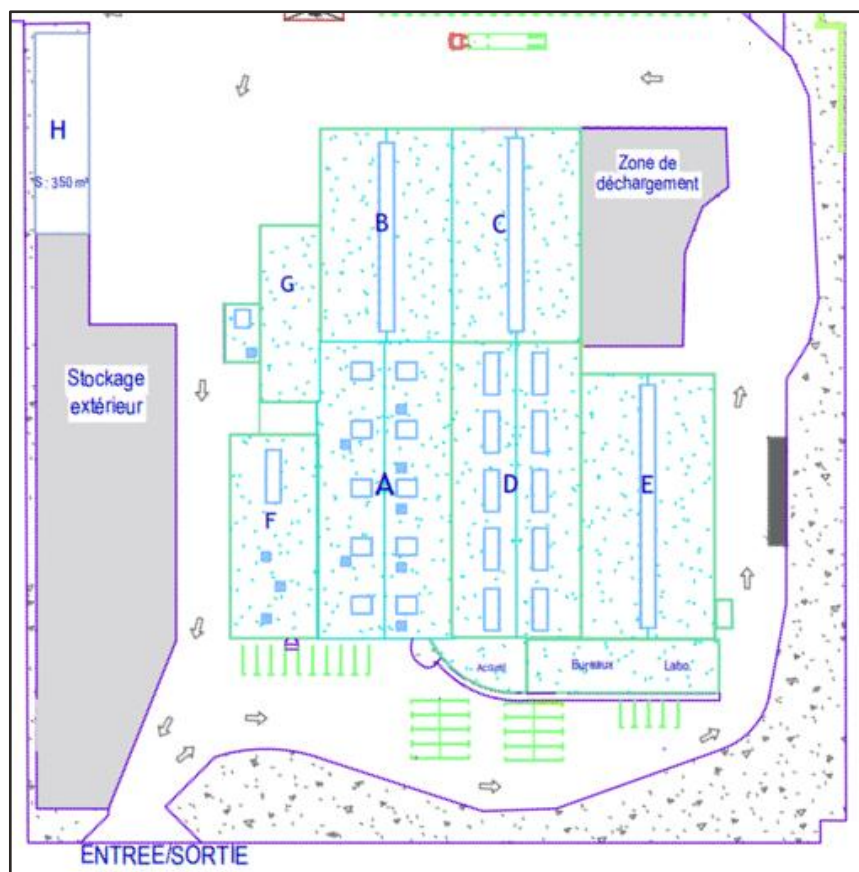


Figure 9 : Plan du site existant (source : sicabconstruction)

Actuellement, le site de Dreux se compose de trois activités

Recyclage des caoutchoucs vulcanisés :

MOINE RECYCLAGE réceptionne divers produits, qu'il s'agisse de rebuts ou de produits en fin de vie, sous tous types de conditionnements (cartons, caisses grillagées, Bigbags, bennes de 15 ou 30 m³, bennes céréalières, FMA de 90 m³). En fonction des produits et de la charge de travail, les matériaux sont déchargés soit à l'intérieur de l'usine, soit à l'extérieur sur une dalle béton dédiée.

La première étape consiste au prébroyage, réalisé à l'aide d'un broyeur alimenté par un chariot élévateur ou télescopique. Les produits sont ensuite traités de deux façons : soit ils passent directement dans une ligne entièrement automatisée, soit ils sont stockés en Bigbags en attendant l'étape suivante. Ensuite, le produit est granulé sur une ligne de production spécifique, adaptée selon la présence ou non d'inserts métalliques.

À la fin du processus, les produits sont conditionnés de deux manières : soit directement ensachés via une ligne automatisée, soit mis en Bigbags avant d'être ensachés sur la même ensacheuse automatique. MOINE RECYCLAGE vend rarement ses produits en Bigbags. Lorsque cela arrive, c'est principalement pour l'une des deux étapes finales : la micronisation ou la dévulcanisation.

La **micronisation** consiste à affiner le produit en le passant entre deux meules pour obtenir une granulométrie très fine. La **dévulcanisation**, quant à elle, passe le produit dans une extrudeuse BiVis pour le dévulcaniser, le transformant en bande prête à l'utilisation.

Distribution de produits pour la réalisation de systèmes de sols ludiques et sportifs.

MOINE RECYCLAGE achète et revend des liants polyuréthanes (PU) permettant de lier les granulats entre eux. Ils distribuent également des granulats EPDM de différentes couleurs, utilisés pour les couches de finition des sols ludiques et sportifs. Les produits issus du recyclage sont utilisés en sous-couche dans ces différents systèmes.

En complément, MOINE RECYCLAGE propose également une gamme de produits annexes, tels que des malaxeurs (machines utilisées pour la pose des sols), des peintures (pour les marquages au sol), ainsi que des lissants (pour faciliter la pose des surfaces).

A noter que MOINE RECYCLAGE dispose d'une petite activité supplémentaire de découpe par jet d'eau. Ils confectionnent manuellement des plaques en utilisant de la colle PU et des granulats EPDM colorés, puis procèdent à la découpe de ces plaques pour créer des motifs ou des logos personnalisés.

Dans l'optique de développer ses capacités sur son unique site de production situé à Dreux (28), M2R veut construire un nouveau bâtiment d'environ 2 800 m² sur son emprise nouvelle, mitoyenne au site actuel.

Ce bâtiment serait notamment dédié au stockage des produits finis constitués de granulats de caoutchouc recyclés ainsi que d'autres produits d'application (colles polyuréthane ...).

03.3.1 Description du Programme

Ce dossier s'inscrit dans le cadre de la régularisation d'un bâtiment existant destiné à exercer l'activité 2791, relevant du régime de l'Autorisation. Il a également pour objet d'intégrer la construction d'un futur bâtiment de stockage soumis au régime de la Déclaration. Des travaux ont déjà été réalisés sur le bâtiment existant et sur le site, et d'autres sont en cours afin de mettre l'ensemble en conformité avec la réglementation en vigueur.

L'installation projetée, d'une superficie d'environ 2 800 m² (d'emprise au sol) sera utilisée exclusivement comme entrepôt de stockage de produits classés 2663. Ce bâtiment sera constitué :

- D'une zone de stockage de produits de sous-couches
- D'une zone de stockage de liant & colles
- D'une zone de stockage de produits de couleurs
- D'une zone de préparation.

Le projet nécessite la réalisation de :

- Voiries ;
- Accès supplémentaire à l'Ouest du site ;
- Aires de manœuvre ;
- Espaces de stationnement VL et PL ;
- Espaces verts ;
- De panneaux photovoltaïques ;
- Bassin étanche, noues et bassin d'infiltration.

Bâtiment existant

- Surface de la parcelle = 19544 m²
- Surface imperméabilisées = 16500 m² (6679 m² de bâtiment et 9923 m² de voiries)

Futur Bâtiment

- Surface de la parcelle 16450 m²
- Surfaces imperméabilisées = 4590 m² (2800m² de bâtiment, 1700m² de voirie)

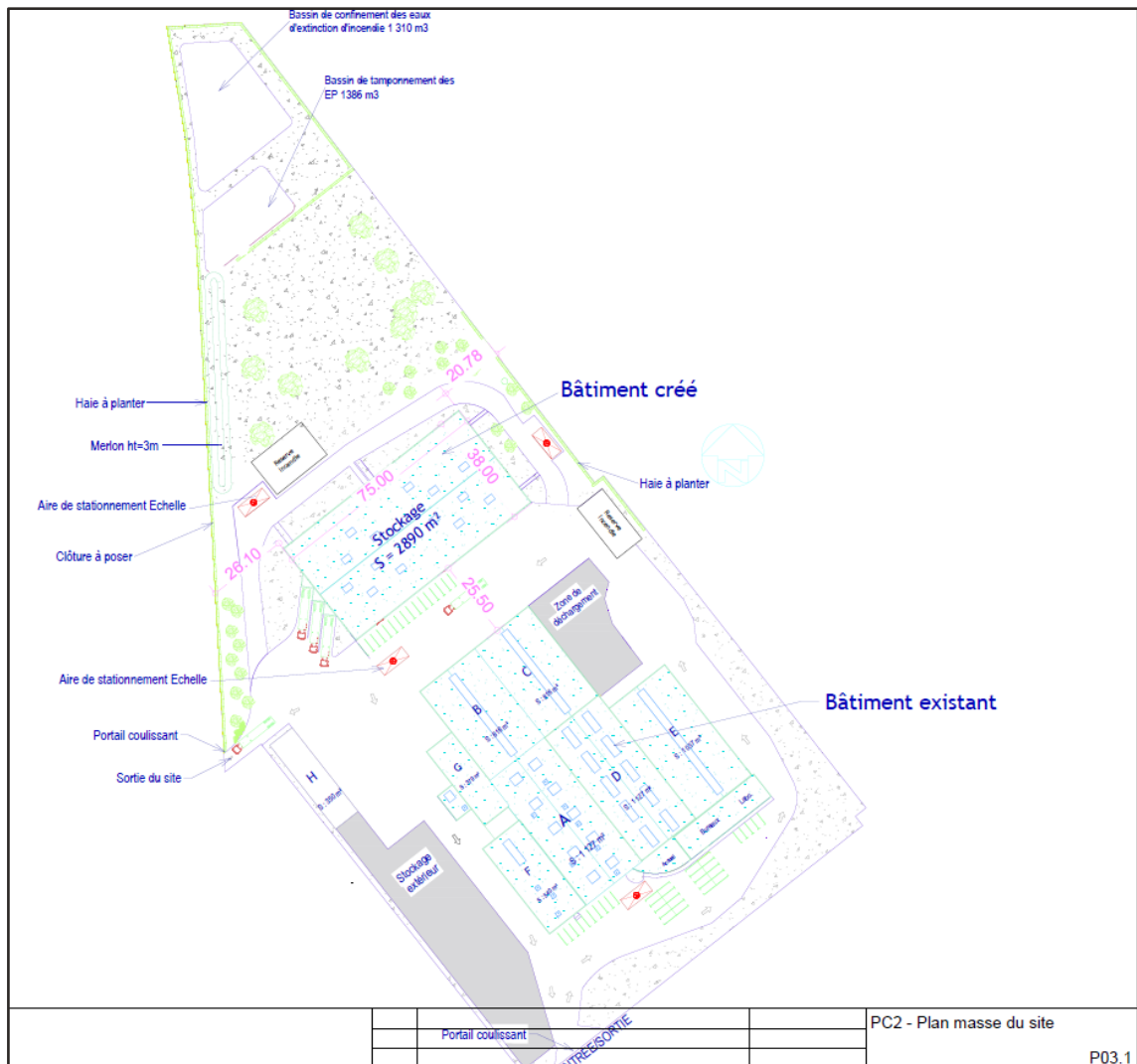


Figure 10 : Plan d'ensemble du site (source : sicabconstruction)

03.3.2 Aménagements du bâtiment existant

Le bâtiment existant sera désormais exclusivement consacré aux activités de traitement et de transformation des caoutchoucs, ainsi qu'à la réception des produits. Par ailleurs, le futur bâtiment sera entièrement dédié au stockage des produits finis, notamment les granulats de caoutchouc recyclés, ainsi que d'autres produits d'application, tels que les colles polyuréthane. Cette organisation vise à séparer clairement les fonctions industrielles et logistiques, optimisant ainsi la gestion des espaces et des flux.

Des travaux ont déjà été réalisés et d'autres sont en cours de réalisation sur le bâtiment existant afin d'être conforme à la réglementation :

- Porte coupe-feu (Budget = environ 75 000 €)
- Détection SSI (Budget = environ 20 000 €)
- Norme R5 pour RIA (Budget = environ 70 000 €)
- Armoire dédiée aux produits inflammables (Budget = environ 11 500 €)
- Mis en place de « MONOBLOCS » Béton pour stockage produit (Budget = environ 60 000 €)
- Mise en place de plusieurs rétentions pour tous les produits liquides du site (Budget = environ 15 000 €)
- Mise aux normes du désenfumage du site existant (Budget = environ 210 000 €)
- Mise en conformité des conduits de rejets (hauteurs, point de mesures) et du traitement avant rejet (Budget = environ 30 000 €)

A noter qu'avec ce projet de nouveau bâtiment, MOINE RECYCLAGE en profitera pour réaliser un bassin pour les eaux d'incendie prenant en compte le bâtiment actuel (étude sur existant et nouveau bâtiment) avec cantonnement des eaux en mettant une vanne à l'entrée du site. MOINE RECYCLAGE installera également un séparateur d'hydrocarbures et changera l'existant permettant de traiter l'ensemble des eaux sortant du site. (Budget pour l'ensemble de ces travaux = environ 300 000 €). Il y aura donc deux séparateurs hydrocarbure pour l'ensemble des eaux du site (actuel + nouveau bâtiment).

La disposition des murs coupe-feu du bâtiment existant sont situés sur le plan ci-après :

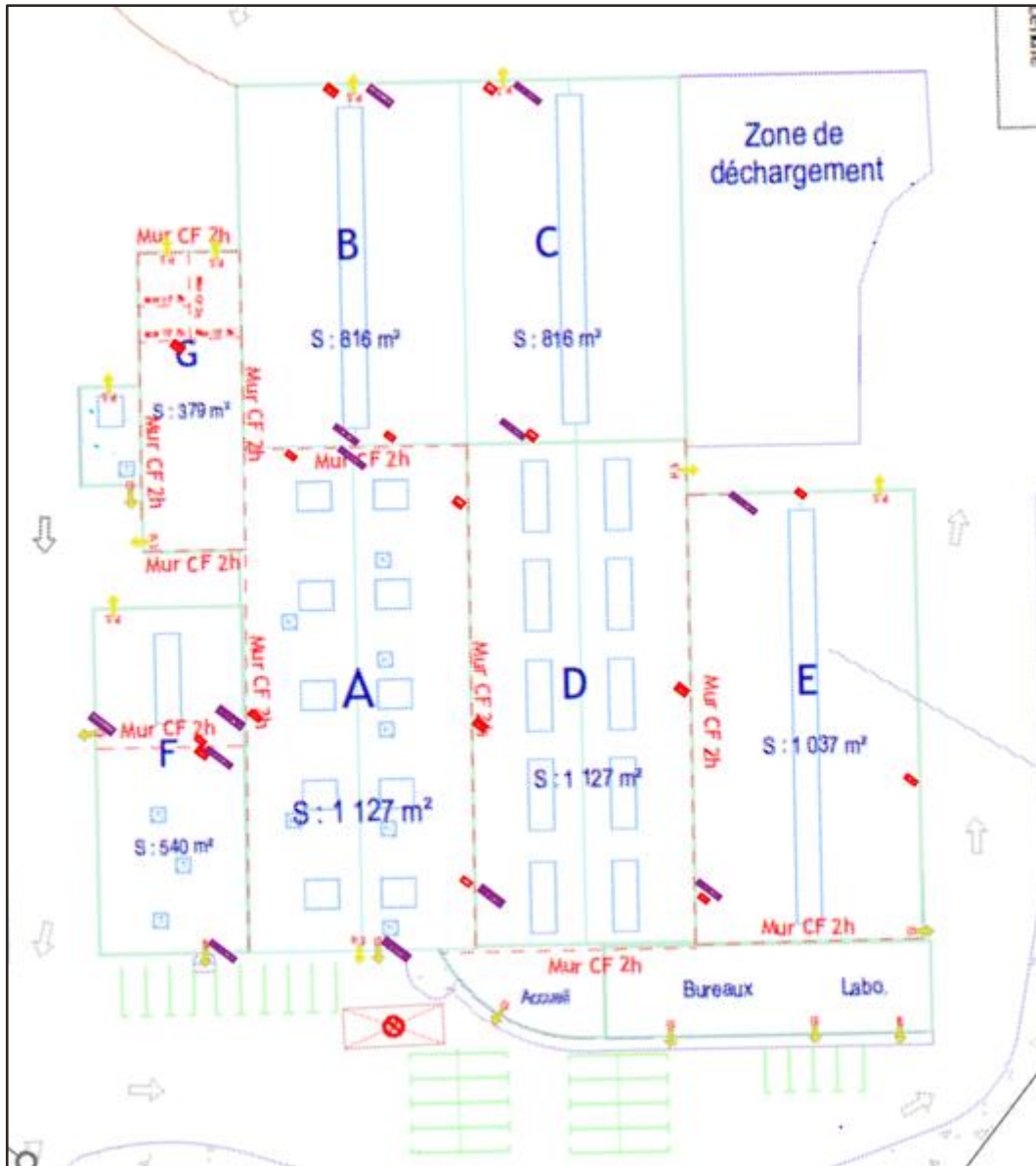


Figure 11 : Localisation des murs coupe-feu bâtiment existant (source : sicabconstruction)

Dans cette future organisation, nous pourrions observer 5 types de flux différents :

- Les produits pour aire de jeu avec inserts métalliques
- Les produits pour aire de jeu sans insert métalliques
- La dévulcanisation
- La micronisation
- La découpe jet d'eau

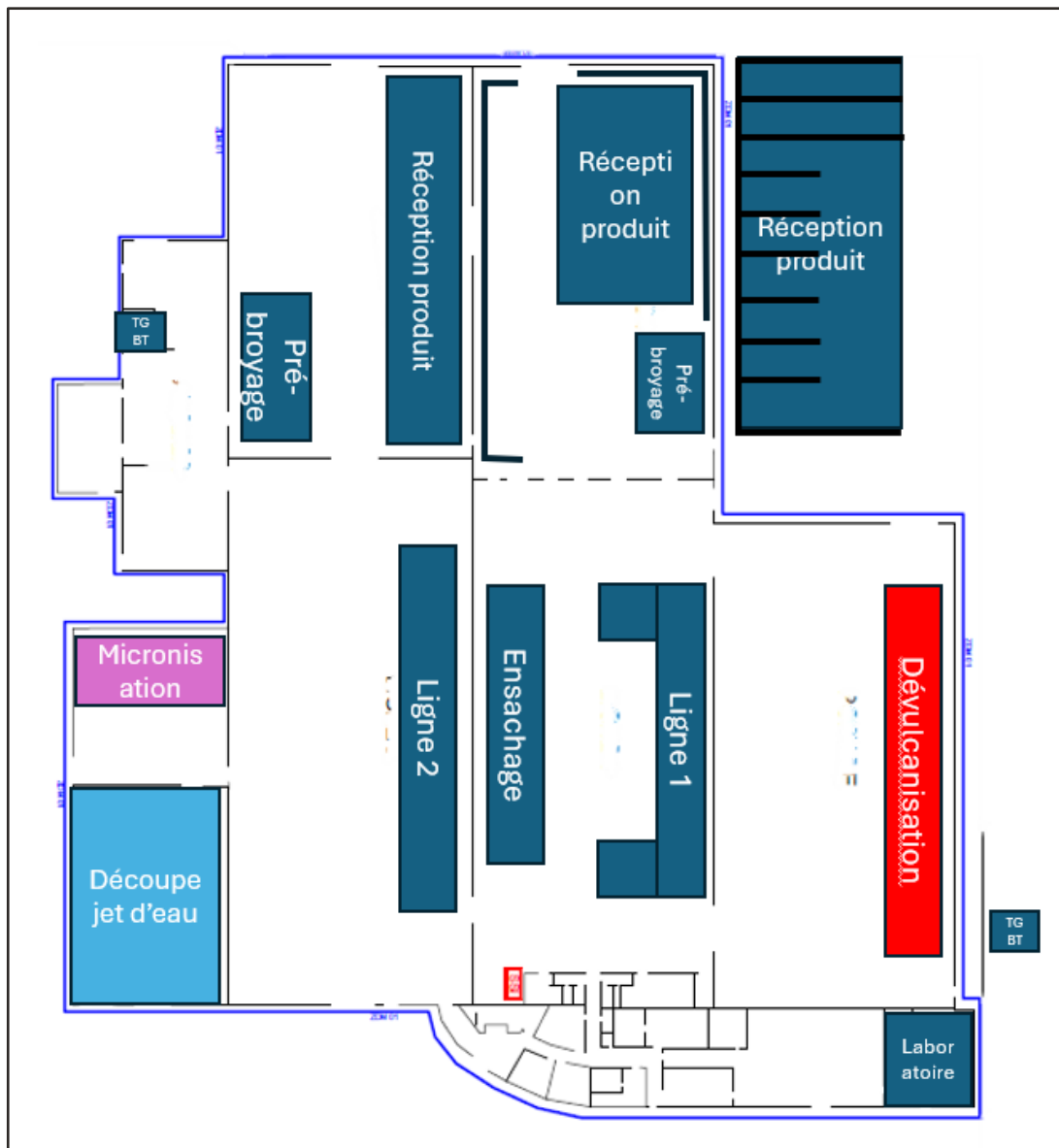


Figure 12 : Aménagement futur de bâtiment existant

03.3.2.1. Les produits pour aire de jeu avec inserts métalliques

MOINE RECYCLAGE reçoit deux types de caoutchoucs avec insert et sans inserts métalliques.

Le processus de fabrication des produits destinés aux aires de jeux avec inserts métalliques est entièrement automatisé. Il repose sur une **ligne de production automatique 1** qui enchaîne plusieurs étapes : le pré-broyage, le granulage et le conditionnement. Les produits passent directement dans cette ligne automatisée, qui effectue toutes les opérations nécessaires et assure leur mise en sacs sans intervention humaine.

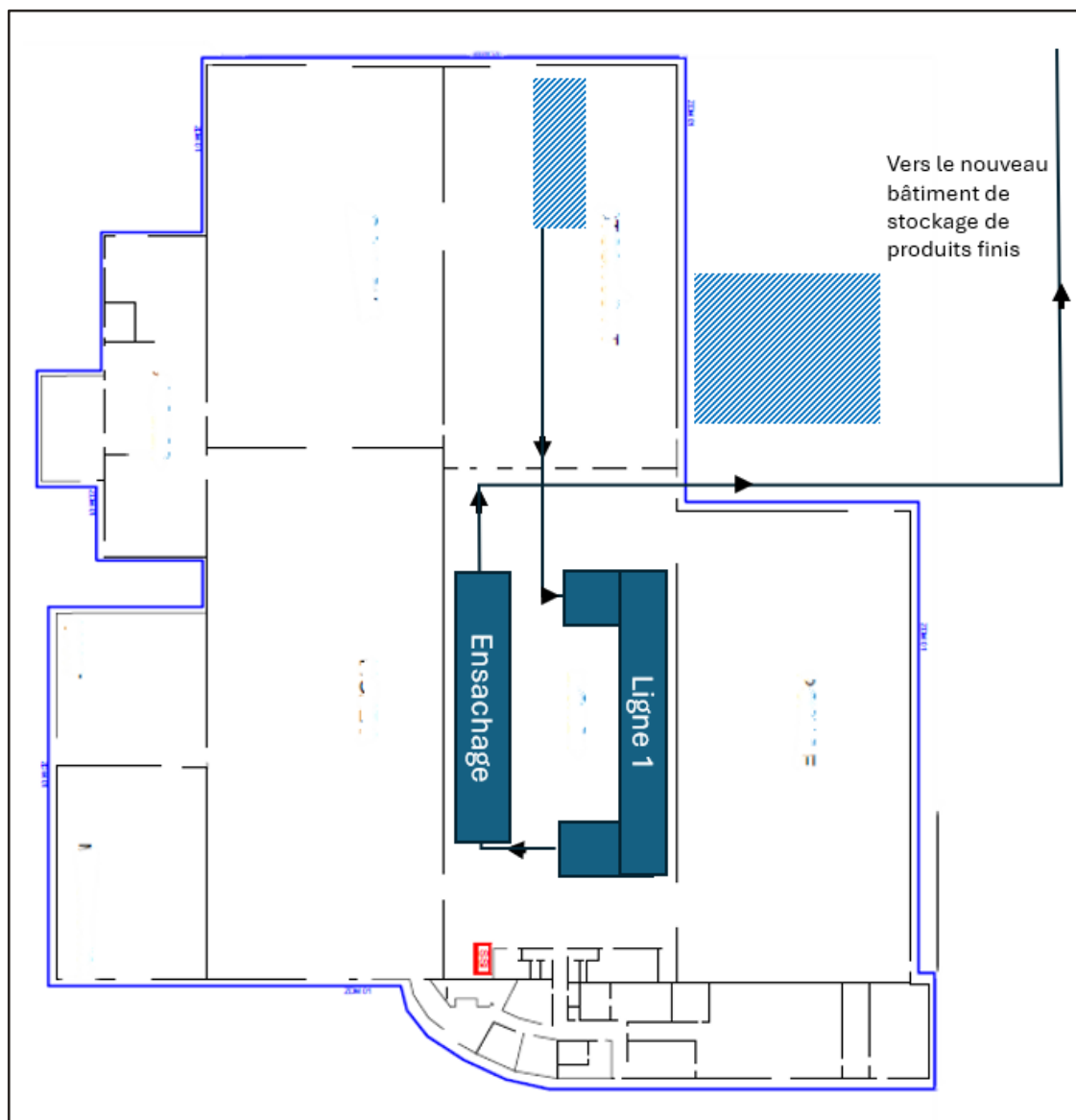


Figure 13 : Flux pour produits pour aire de jeu avec inserts métalliques

03.3.2.2. Les produits pour aire de jeu sans inserts métalliques

Le processus de traitement commence par une étape de pré broyage réalisée à l'aide d'un broyeur alimenté par un chariot élévateur ou télescopique. Une fois prébroyés, les produits sont temporairement stockés en Big-bags en attendant l'étape suivante. En cas de surcharge de la **ligne 2**, un **stockage temporaire en Big-bags** est prévu afin d'assurer la continuité du processus sans interruption. Ces Big-bags sont entreposés dans une zone dédiée à l'extérieur.

La seconde étape consiste en un granulage effectué sur la **ligne de production 2**, spécifiquement adaptée pour les produits sans inserts métalliques. À l'issue de ce processus, les produits sont conditionnés : ils sont d'abord placés en Big-bags, puis ensachés à l'aide d'une ensacheuse automatique. Cependant, si l'ensacheuse est utilisée pour un autre processus, les produits sont provisoirement stockés au Nord-Ouest du site avant d'être ensachés, puis déplacés vers le bâtiment de stockage.

MOINE RECYCLAGE vend très rarement ses produits directement en Big-bags. Lorsque c'est le cas, cela concerne principalement l'une des deux étapes finales : la micronisation ou la dévulcanisation.

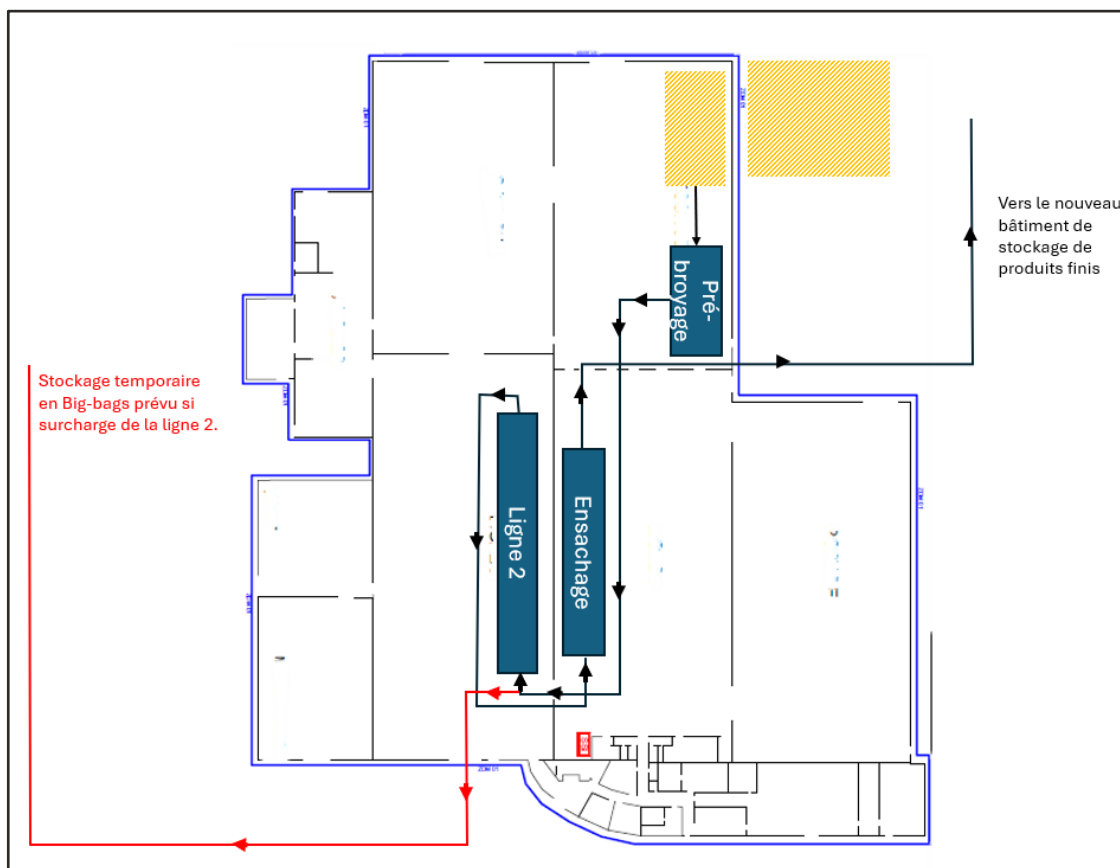


Figure 14 : Flux pour produits pour aire de jeu sans inserts métalliques

03.3.2.3. La micronisation

La micronisation est une étape clé du processus qui consiste à passer le produit entre deux meules afin de réduire sa granulométrie et de le rendre extrêmement fin. Cette opération est particulièrement utile pour les applications nécessitant une précision élevée et des particules homogènes.

Ce procédé améliore les caractéristiques des matériaux en augmentant leur réactivité ou leur intégration dans des formulations spécifiques. Les produits micronisés sont souvent utilisés pour des applications exigeantes telles que des revêtements, des adhésifs ou des produits techniques nécessitant une granulométrie contrôlée.

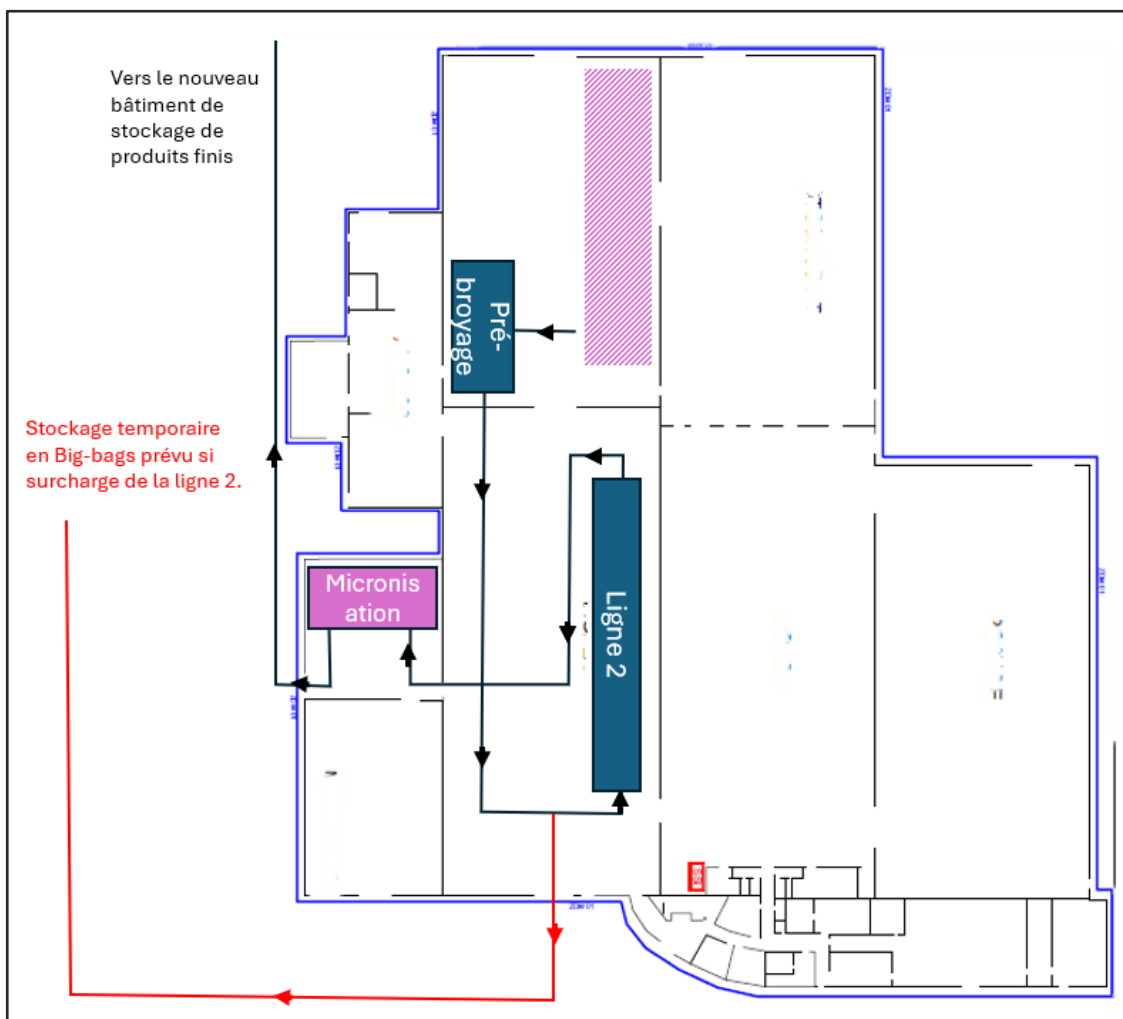


Figure 15 : Flux pour micronisation

03.3.2.4. La dévulcanisation

La dévulcanisation est un procédé technique complexe qui consiste à passer le produit dans une BiVis (extrudeuse bivis). Cette machine permet de chauffer, mélanger et travailler le matériau pour rompre les liaisons chimiques du caoutchouc vulcanisé. Ce processus restitue ainsi un produit dévulcanisé, plus malléable, qui peut être réutilisé dans de nouvelles applications.

À la sortie de la BiVis, le produit se présente sous forme de bandes, prêtes à être réintégrées dans des processus industriels ou transformées selon les besoins spécifiques des clients.

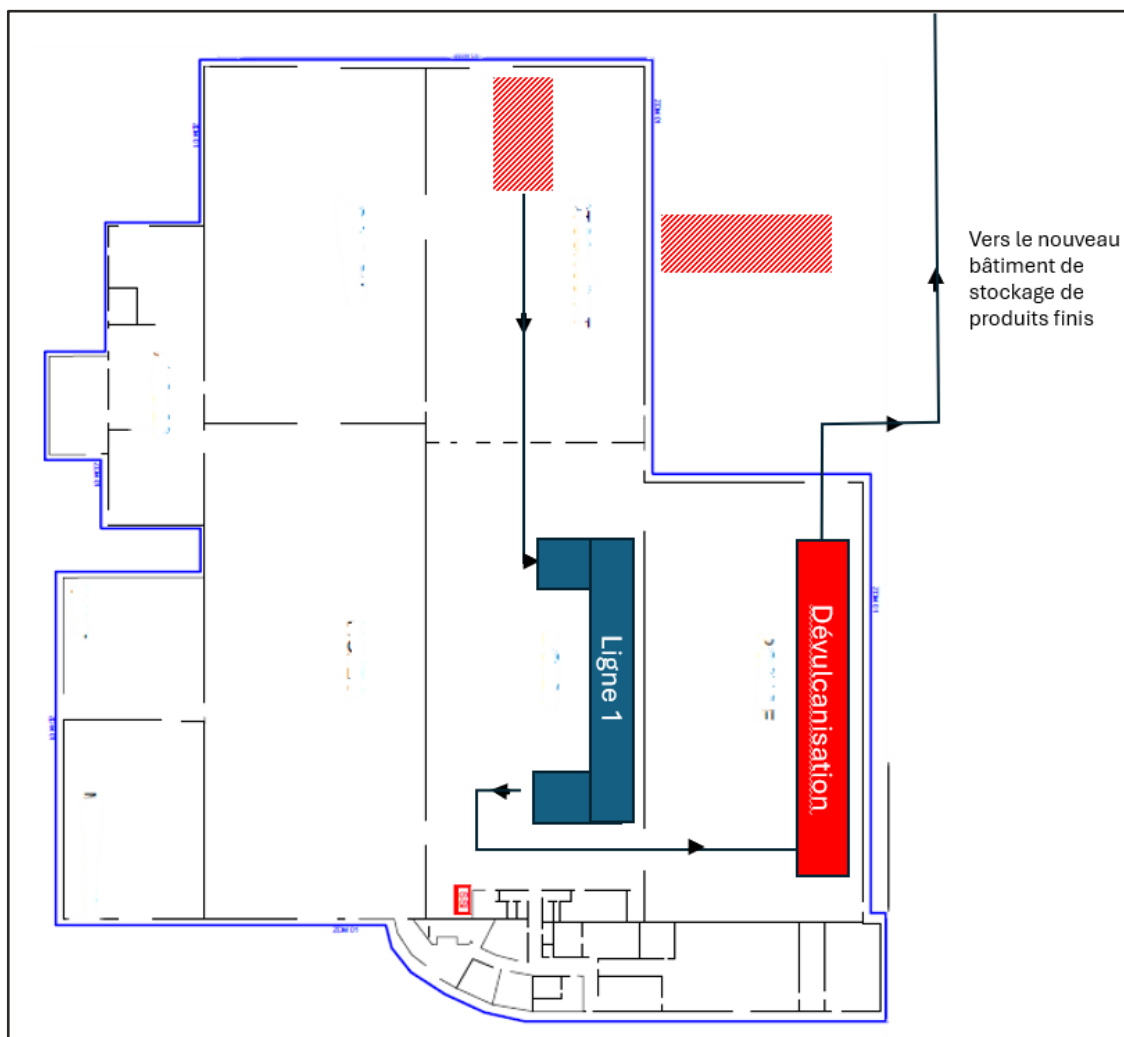


Figure 16 : Flux pour la dévulcanisation

03.3.2.5. La découpe jet-d'eau

Une dernière activité présente sur le site est la découpe au jet d'eau. Ce procédé précis permet de produire des motifs ou des logos personnalisés en fonction des besoins des clients.

Pour ce faire, des plaques sont d'abord réalisées manuellement en combinant de la colle polyuréthane (PU) et des granulats EPDM colorés. Ces plaques sont ensuite découpées à l'aide d'une machine à jet d'eau, qui garantit une précision extrême et des finitions soignées.

Cette activité permet de répondre à des demandes spécifiques, notamment pour des applications décoratives ou des éléments techniques utilisés dans les aires de jeux et les installations sportives.

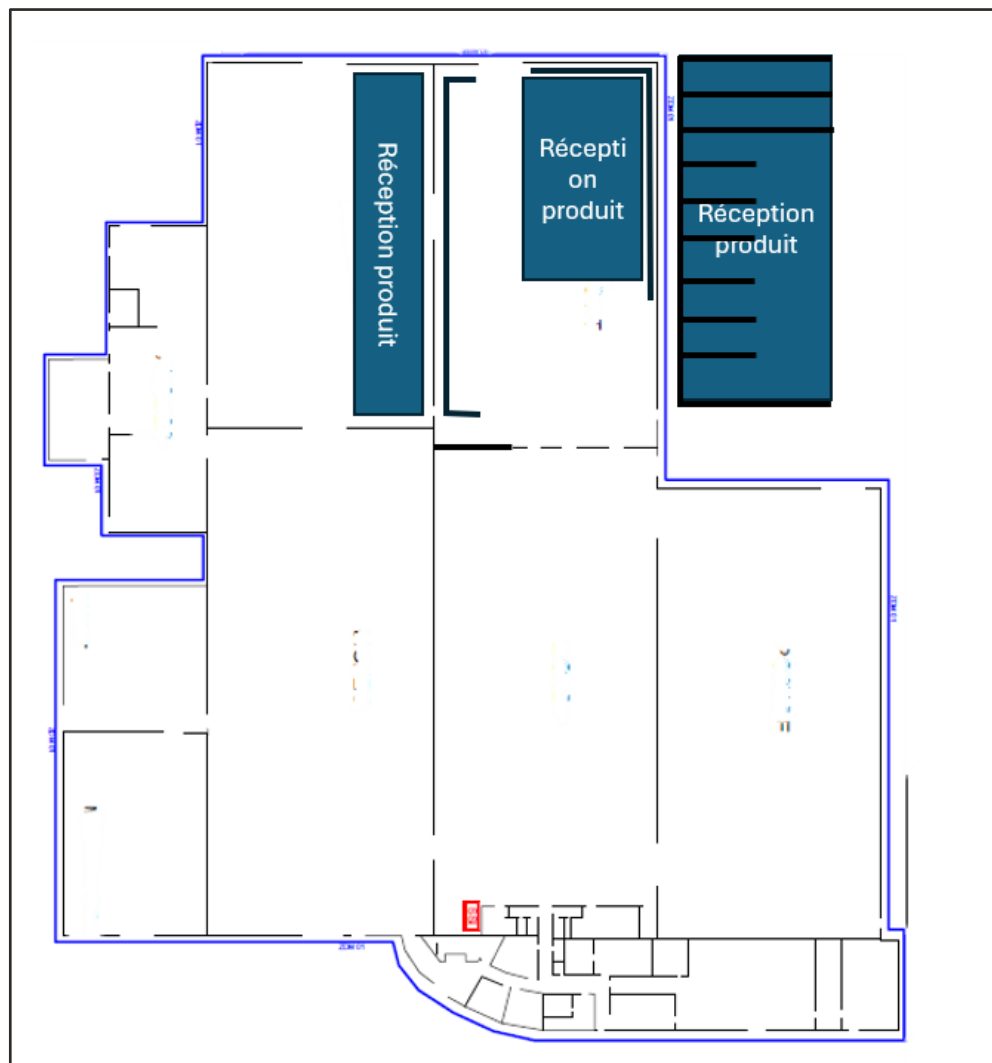


Figure 17 : Découpe jet d'eau

03.3.2.6. Réception de produit et stockage temporaire

La réception des produits s'effectue aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment existant. En extérieur, la zone de réception est organisée en neuf îlots distincts, délimités par des murs en béton type "MONOBLOCS". Ces compartiments permettent d'adapter le stockage en fonction de la capacité des camions (90 m³, 60 m³, etc.). Chaque îlot est entouré de murs en béton d'une hauteur minimale d'un mètre au-dessus du stockage, offrant une résistance coupe-feu REI 240.

Avec la construction du nouveau bâtiment, le bâtiment B sera également utilisé pour la réception des produits en intérieur, à l'instar du bâtiment C, chacun disposant d'un îlot de stockage dédié. Dans le bâtiment C, ces îlots sont également délimités par des murs en béton type " MONOBLOCS ", d'une hauteur minimale d'un mètre au-dessus du stockage et présentant une résistance REI 240, garantissant ainsi une protection optimale.



En cas de surcharge de la ligne 2 et de son indisponibilité, un stockage extérieur temporaire en big-bags est prévu au sud-ouest du site. Cette zone de stockage est sécurisée par des murs en béton type " MONOBLOCS ", d'une hauteur minimale d'un mètre au-dessus du stockage et offrant une résistance coupe-feu REI 240.

Le stockage est compartimenté en quatre îlots de 1,8 m de hauteur, avec un espacement de 2,0 m entre chaque îlot, garantissant ainsi une organisation optimale et une sécurité renforcée.

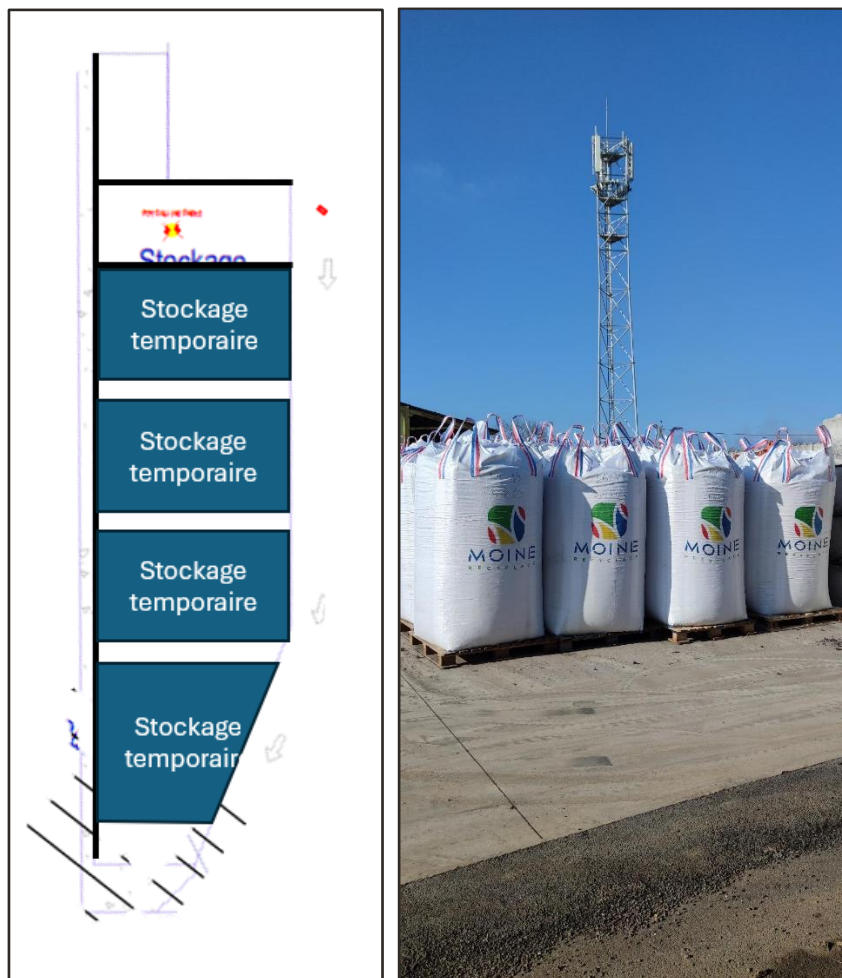


Figure 19 : Stockage temporaire en big-bag

03.3.3 Bâtiment futur

Comme mentionné précédemment, dans l'optique de développer ses capacités sur son unique site de production situé à Dreux (28), M2R prévoit la construction d'un nouveau bâtiment d'environ 2 800 m² sur une parcelle mitoyenne à son site actuel.

Ce futur bâtiment sera principalement dédié au stockage des produits finis, notamment des granulats de caoutchouc recyclés, ainsi que d'autres produits d'application tels que les colles polyuréthanes. Cette extension vise à accompagner la croissance de l'entreprise en augmentant ses capacités logistiques et en optimisant la gestion des flux.

Par ailleurs, cette nouvelle infrastructure permettra également de répondre aux exigences croissantes en matière de qualité et de sécurité, tout en s'inscrivant dans une démarche de développement durable grâce à l'amélioration des processus de stockage et de production. Ce projet reflète l'engagement de M2R à se positionner comme un acteur clé dans le recyclage et les solutions durables à base de caoutchouc.

Dans le cadre de la création de ce futur bâtiment de stockage, une voie dédiée aux engins sera aménagée tout autour de l'édifice. Cette voie permettra de répondre aux exigences réglementaires en matière de sécurité et d'accessibilité, notamment en garantissant un accès rapide pour les services de secours en cas d'urgence.

De plus, cette infrastructure comprendra un quai, essentiel pour optimiser les opérations de chargement et de déchargement des marchandises.

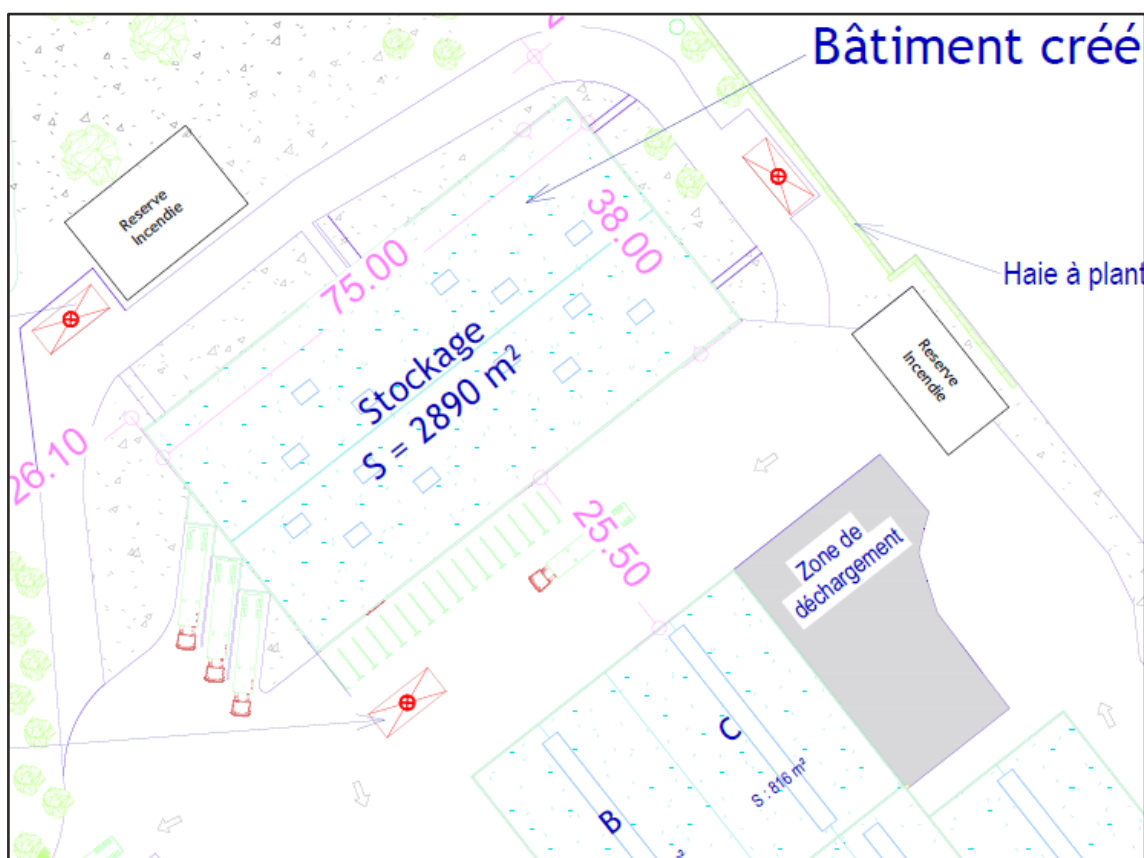


Figure 20 : Aménagement futur de bâtiment (source : sicabconstruction)

Le bâtiment de stockage sera conçu avec une charpente mixte, combinant des poteaux en béton REI60 ainsi que des poutres et pannes en bois REI30, offrant une structure solide et durable. La façade sera réalisée en bardage double peau, intégrant des plateaux, 60 mm de laine de roche pour une isolation thermique et acoustique efficace, ainsi qu'une tôle nervurée verticale pour une meilleure résistance et un design moderne.

La couverture sera équipée d'une étanchéité multicouche composée de bacs acier, de 80 mm de laine de roche pour l'isolation et d'un revêtement bicouche, assurant une protection durable contre les intempéries et une performance énergétique accrue.

Les murs seront coupe-feu 2 heures, conformément aux plans, afin de garantir une sécurité optimale face aux risques d'incendie. La disposition des murs coupe-feu du bâtiment est matérialisée sur le plan ci-après :

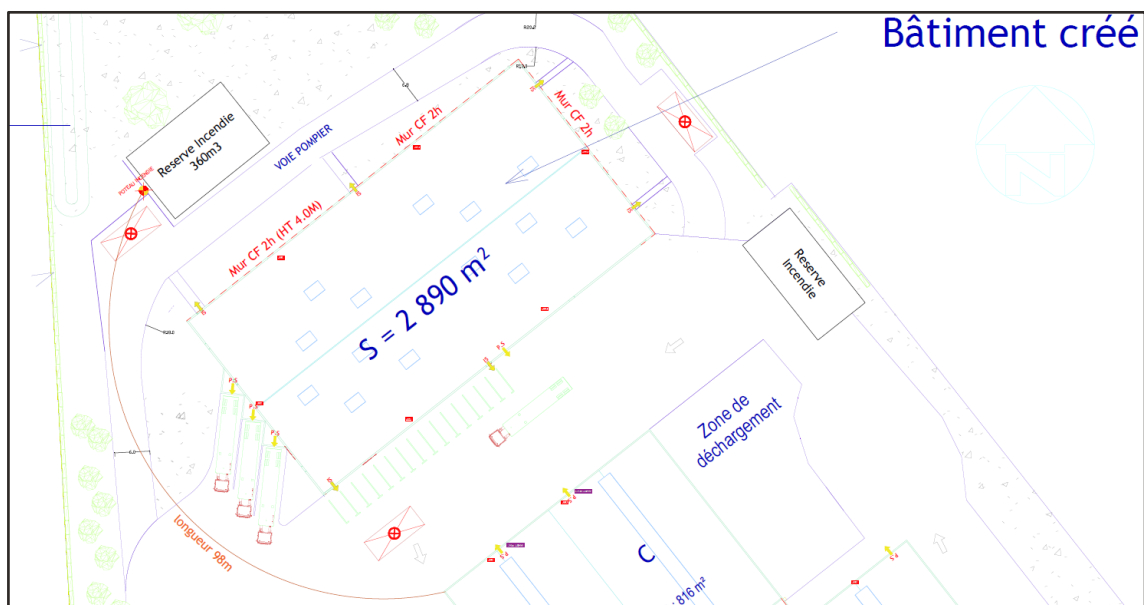


Figure 21 : Localisation des murs coupe-feu futur bâtiment (source : sicabconstruction)

Ce futur bâtiment sera composé :

- D'une zone de stockage de produits de sous-couches
- D'une zone de stockage de liant & colles
- D'une zone de stockage de produits de couleurs
- D'une zone de préparation.

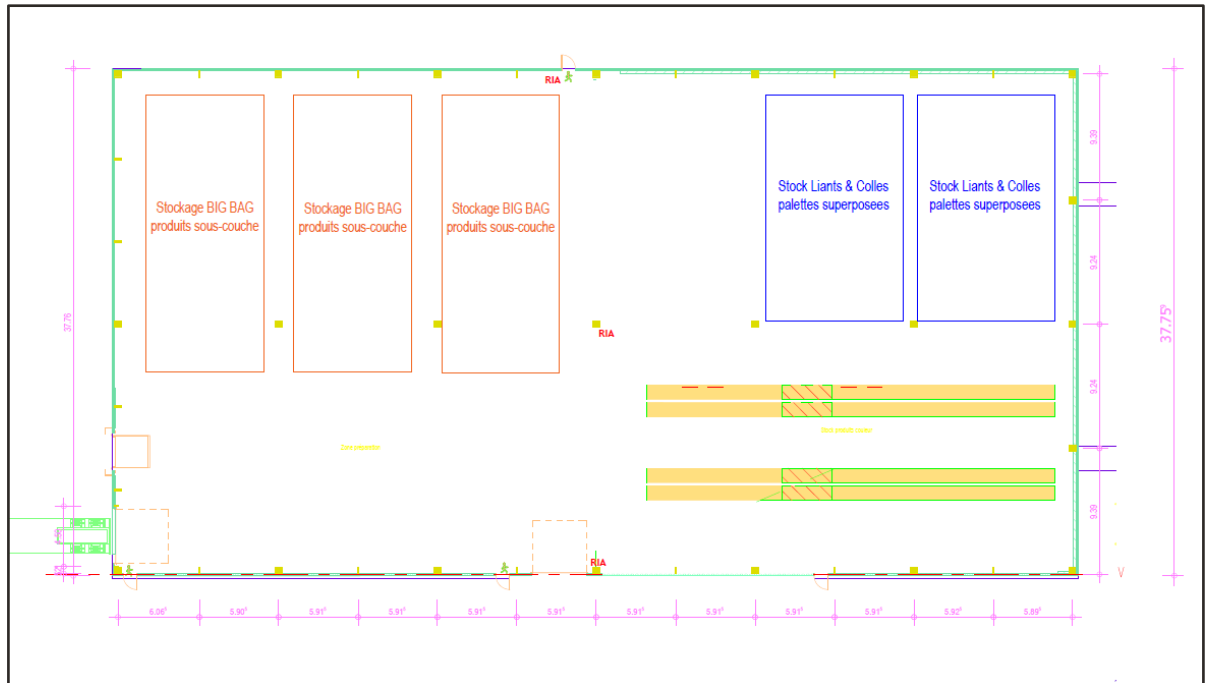


Figure 22 : Stockage futur bâtiments (source : sicabconstruction)

03.3.4 Bureaux et Locaux sociaux

Le site comprend un ensemble de bureaux administratifs déjà présents dans le bâtiment existant, situés en façade, au rez-de-chaussée, côté sud-est.

Les Bureaux / Locaux sociaux sont assujettis à la réglementation du code du travail pour des locaux ne recevant pas de public et à la réglementation RE 2020.

03.3.5 Centrale Photovoltaïque

Conformément à la loi Énergie-Climat, qui impose un minimum de 30 % de la toiture couverte par des panneaux photovoltaïques, le projet prévoit l'installation de 831 panneaux pour une puissance totale de 373 kWc. La surface totale des panneaux photovoltaïques prévue sur la toiture du futur bâtiment est de 1 662 m².

MOINE RECYCLAGE a choisi une solution alliant efficacité et sécurité, avec l'utilisation de 416 optimiseurs (un pour deux panneaux) pour garantir un fonctionnement optimal. Par ailleurs, les onduleurs seront installés au sol dans un shelter dédié, conformément aux préconisations de l'assureur, afin d'assurer une sécurité maximale.

La production d'énergie solaire sur le site sera partiellement autoconsommée, tandis que le surplus sera revendu. Ces installations permettront de réduire la dépendance énergétique du site tout en respectant les engagements environnementaux.

03.4 SURVEILLANCE ET CONTROLE D'ACCES

Le site sera entièrement clôturé. L'exploitant veillera au maintien de l'intégrité de cette clôture au fil du temps, avec des opérations d'entretien réalisées si nécessaire. L'accès aux installations connexes sera strictement réservé au personnel compétent. Le site sera fermé en dehors des horaires de travail. Tous les bâtiments sont équipés d'un système de détection incendie (détection de fumée), avec un report d'alarme directement envoyé sur les téléphones de trois membres du personnel vivant à proximité du site.

Le site est surveillé 24H/24 par des caméras de surveillances à détection de mouvements.

Le site disposera d'une entrée/sortie principale située rue Notre Dame de la Ronde. Avec la construction du futur bâtiment, une nouvelle entrée sera aménagée rue de Garenne, à proximité.

Le site accueillera quotidiennement environ 10 poids lourds et 30 véhicules légers. Outre le personnel, certaines entreprises extérieures, comme celles en charge de la maintenance et de l'entretien des bâtiments, des équipements et des espaces extérieurs, pourront accéder au site si nécessaire.

03.5 EFFECTIF

Le site fonctionne en moyenne de 6h à 18h30 et ponctuellement de 4h à 20h, 3 semaines dans l'année. De plus, un samedi sur trois de 6h à 14h. Les horaires resteront inchangés à la construction du nouveau bâtiment.

Le site prévoit l'embauche de 5 salariés d'ici 2 à 3 ans (actuellement 15). Actuellement, le site compte 22 places pour véhicules légers. Avec la construction du nouveau bâtiment, 29 places sont rajoutées, pour un total sur le site de 51 places VL.

Le nombre de poids lourd par jour est de 10 maximum.

04• IDENTIFICATION DES POTENTIELS DANGERS D'ORIGINE EXTERNE

Dans ce qui suit, nous identifierons les évènements pouvant porter atteinte à l'intégrité des installations et entraîner une situation accidentelle. Il s'agit d'évènements externes d'origine naturelle ou humaine, indépendants de l'exploitation du site.

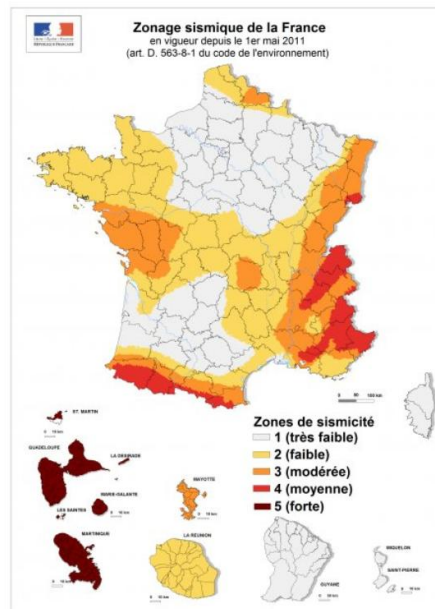
04.1 RISQUES NATURELS

04.1.1 Risque sismique

D'après les Règles parasismiques en vigueur et comme le montre la carte d'aléa sismique de la France éditée par le Ministère de L'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, le département d'Eure-et-Loir est affecté par un aléa très faible, en zone de sismicité.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, modifiés par le décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010, et article D.563-8-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010) :

- Une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal » ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».



Zonage sismique de la France (Source : <http://www.planseisme.fr>)

SisFrance est la base de données nationale des séismes ressentis en France métropolitaine. Cette base développée par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), répertorie l'ensemble des séismes connus en France depuis plus de mille ans. Observations, références documentaires y sont consultables. Il est

également possible d'effectuer des recherches ciblées, par date et par lieux géographiques. Le site permet la consultation de cartes spécifiques aux séismes.

D'après la base de données SisFrance, aucun séisme n'a été ressenti et recensé sur la commune de Foucherans. La consultation de cette base de données permet de conclure **à l'absence de phénomène sismique avec un épocentre situé sur cette commune ou dans un rayon de 15 km.**

Le risque sismique n'a donc pas été retenu pour la suite de l'étude.

04.1.2 Risque de mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

- Les paramètres naturels influençant ces aléas :

La géologie : les matériaux ont une influence déterminante sur le déclenchement et l'évolution de ces phénomènes. Ils doivent être favorables à la création et au développement de cavités. La nature des terrains surmontant les cavités conditionne également le développement en surface du mouvement.

L'hydrogéologie : la création de cavités naturelles dans le sous-sol est liée aux circulations d'eau qui entraînent des phénomènes d'érosion et d'altération dans les formations traversées. Dans les matériaux solubles tels que le calcaire, formation de réseaux karstiques ou le gypse, les écoulements souterrains d'eau dissolvent et entraînent les matériaux, formant ainsi une cavité.

- Les paramètres anthropiques influençant ces aléas :

Ce sont généralement l'exploitation de matériaux du sous-sol dans les marnières, des carrières ou des mines, puis l'abandon de ces structures peuvent entraîner des affaissements ou des effondrements. Le creusement de sapes de guerre pendant la Première Guerre Mondiale est également à l'origine de cavités, mal localisées pour la plupart du fait du contexte de leur création.

04.1.2.1. PPRN

La commune de Dreux est couverte par un plan de prévention plan de prévention mouvement de terrain de Cherisy. Cependant, le site à l'étude n'est pas situé dans une zone de mouvement de terrain.

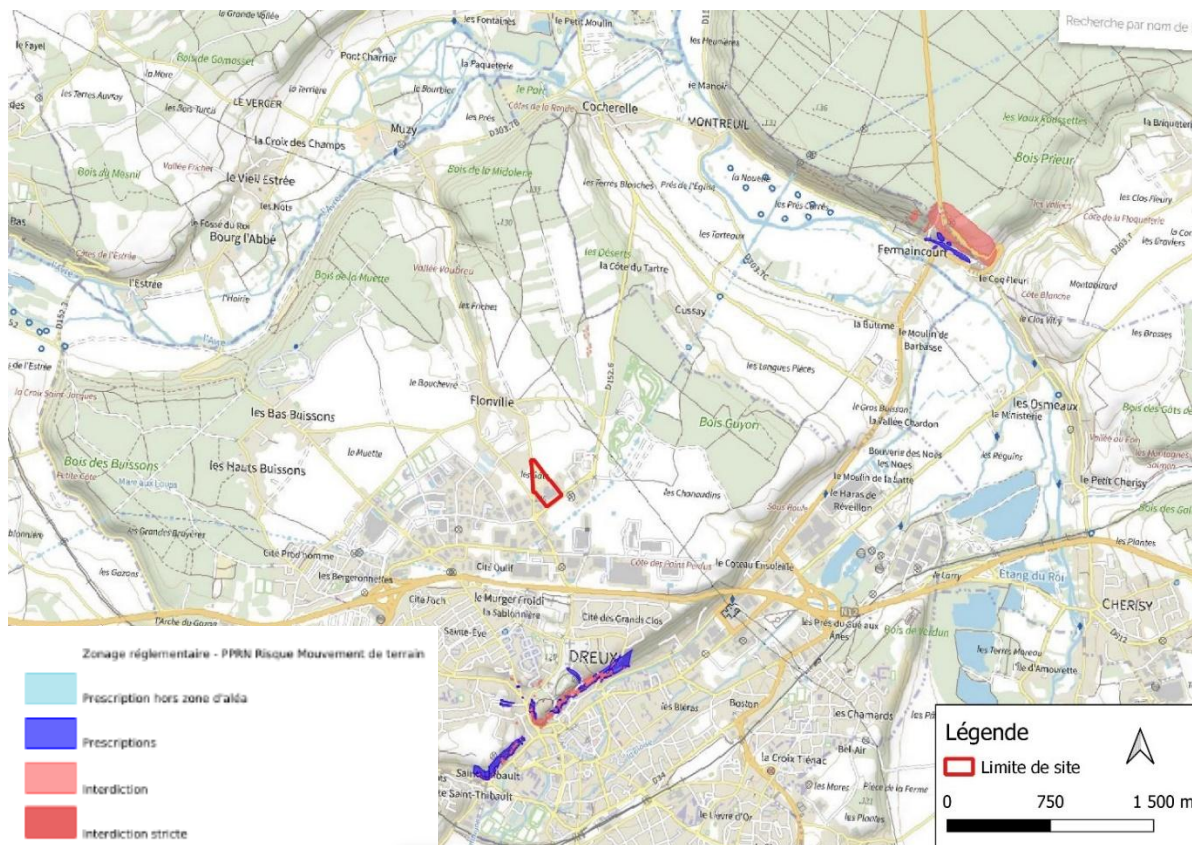


Figure 23 : Extrait de plan localisant les PPRN – Risque mouvement de terrain les plus proches (Source : Géorisque)

04.1.2.2. Risque gonflement des argiles

L'argile est un matériau dont la consistance et le volume varient selon la teneur en eau. Lors de longues périodes de sécheresse, certaines argiles se rétractent de manière importante (sur 1 à 2 mètres de profondeur) et entraînent localement des mouvements de terrain non uniformes pouvant aller jusqu'à provoquer la fissuration de certains pavillons. Par ailleurs, la présence de drains et surtout d'arbres (dont les racines pompent l'eau du sol jusqu'à 3 voire 5 m de profondeur) accentue l'ampleur du phénomène en augmentant l'épaisseur de sol asséché.

Les maisons aux fondations peu profondes peuvent subir de graves dommages (désencastrement des pièces de charpentes, distorsion des pièces et des fenêtres, rupture de canalisations, fissures, ...). Les réparations sont onéreuses n'excluent pas l'apparition de nouveaux désordres.

D'après le site georisque.gouv.fr, le site de Dreux est situé en exposition faible face au risque de retrait / gonflement des argiles.

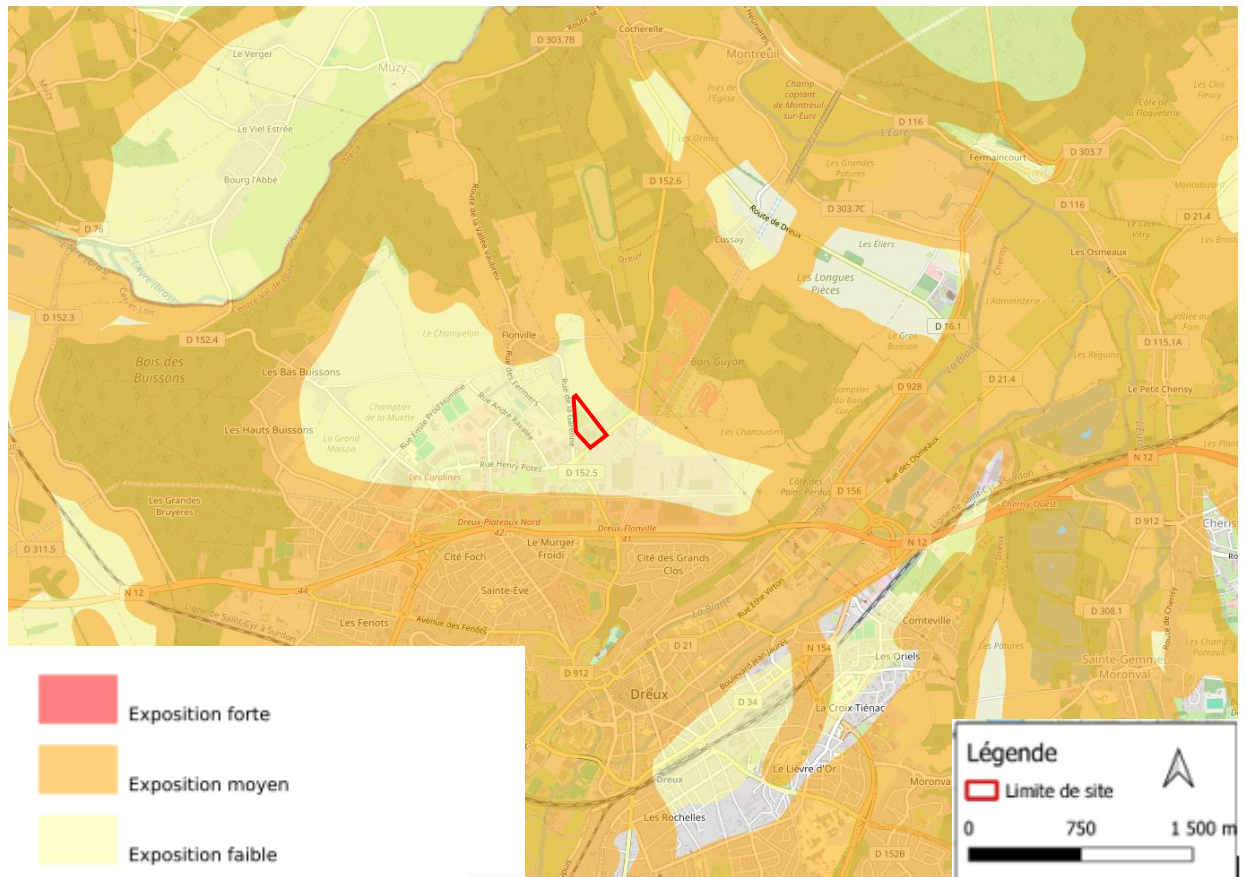


Figure 24 : Aléas retrait-gonflement des argiles sur la commune de Fouchérens (Source : géorisques.gouv.fr)

04.1.2.3. Cavités souterraines

D'après le site georisques.gouv.fr, la commune de Dreux comprend de nombreuses caves situées dans le site historique de la ville à 1,3km au Sud du site.

La cavité souterraine la plus proche est d'origines indéterminée à la suite d'un effondrement à 600 m au Nord-Est du site (CENAW0025881).

Cependant, d'après le DDRM d'Eure-et-Loir de 2021 la commune de Dreux est considérée en risque important en cavités souterraines.

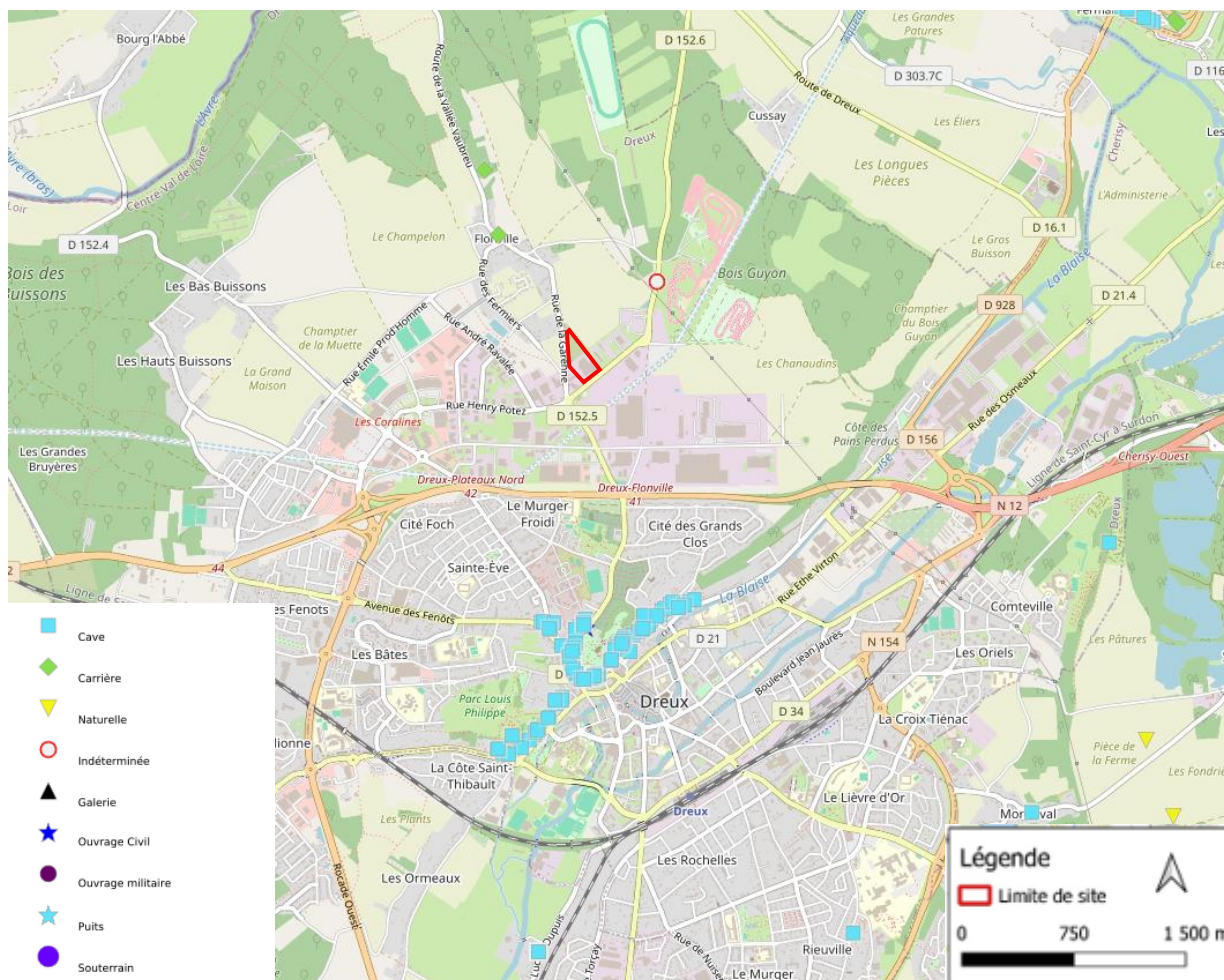


Figure 25 : Extrait du plan localisant les cavités les plus proches (Source : géorisque.gouv.fr)

Nous pouvons donc écarter le fait que le risque de mouvement de terrain lié aux cavités pourrait constituer un événement initiateur d'un accident majeur pour la suite de l'étude.

De plus, le risque lié au retrait-gonflement des argiles n'a pas été retenu pour la suite de l'étude.

04.1.3 Risque d'inondation

04.1.3.1. PPRI

La commune de Dreux est couverte par un plan de prévention des risques naturels Inondation des cours d'eau Blaise, Eure et Avre. Cependant, le site à l'étude n'est pas situé dans une zone inondable.

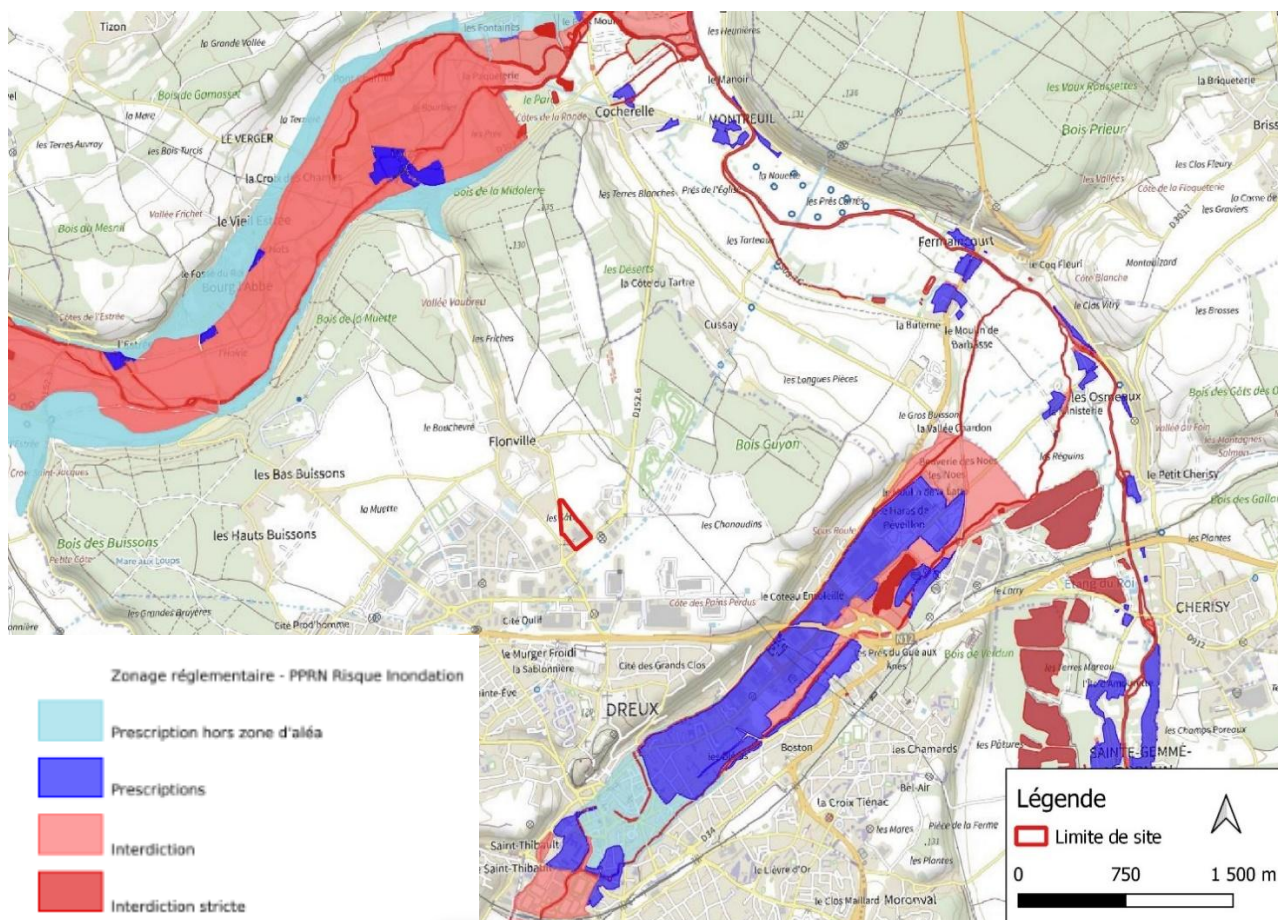


Figure 26 : Extrait de plan localisant les PPRI les plus proches (Source : Géorisque)

04.1.3.2. Remonté de nappe

Le site ne présente pas de sensibilité aux remontées des nappes.

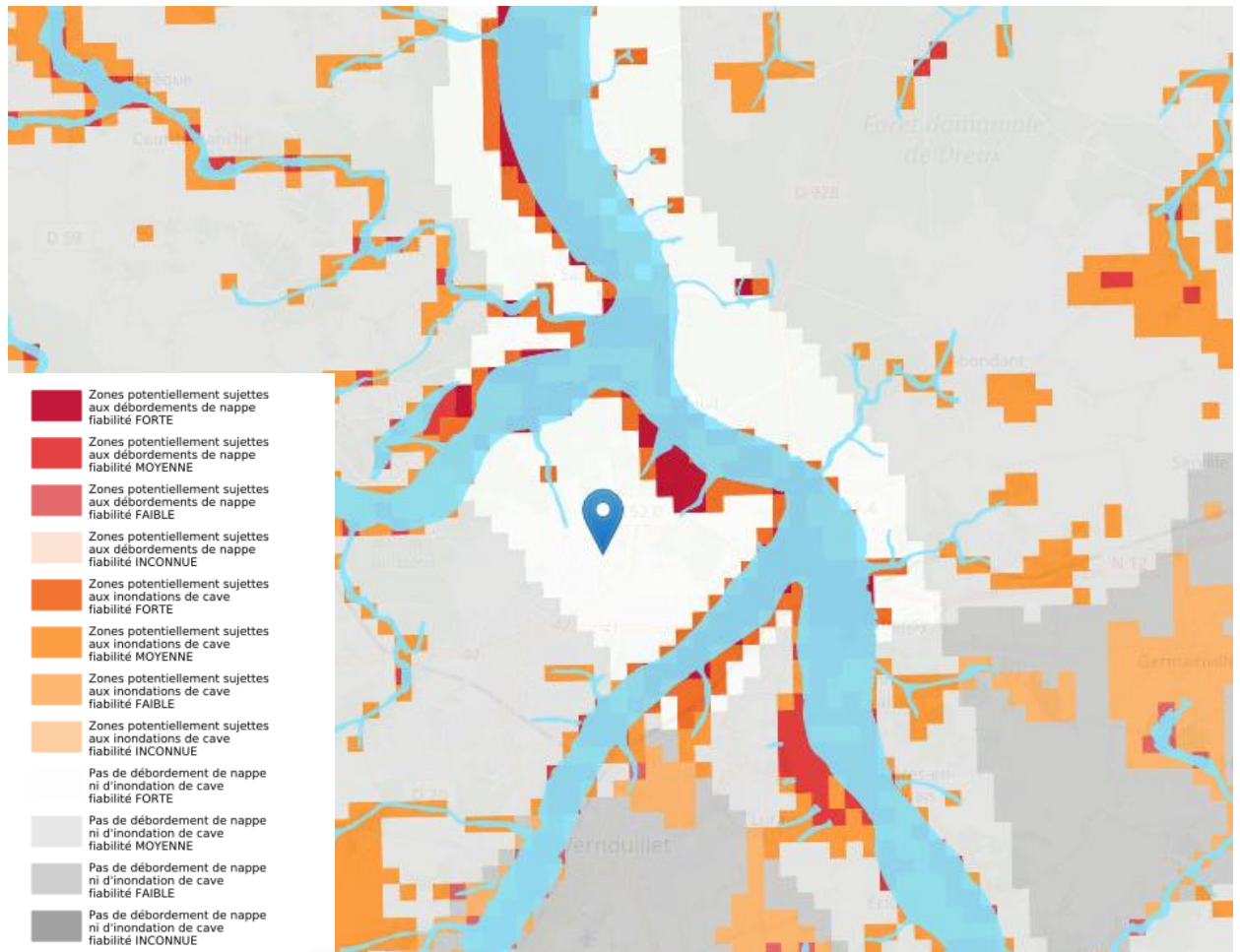


Figure 27 : Extrait du plan remonté de nappe (Source : géorisque.gouv.fr)

Le risque d'inondation par la rivière ou par remontée de nappe n'a donc pas été retenu pour la suite de l'étude

04.1.4 Risque lié à la foudre

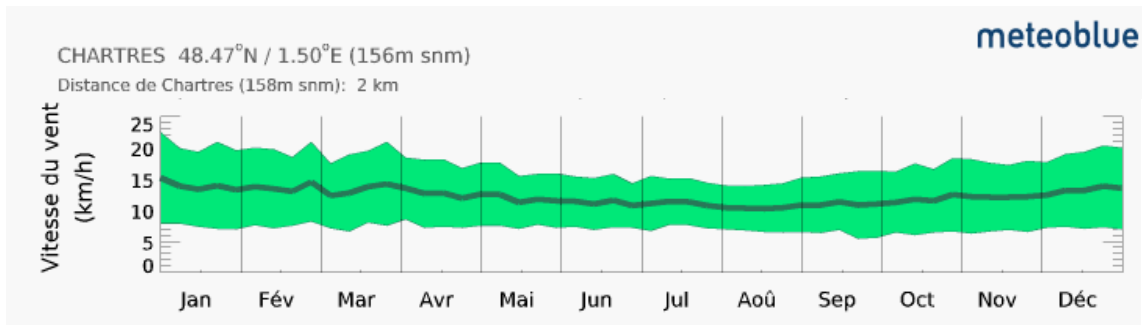
Une analyse du risque foudre ainsi qu'une étude foudre ont été réalisées dans le cadre du projet et sont disponibles en **Annexe 1** de l'étude de danger. Ces études ont montré que le risque calculé étant inférieur au risque tolérable, aucune protection ne sera requise, ni sur la structure, ni sur les installations qu'elle abrite. De plus, selon le site météorologie qui recense le nombre d'impact de foudre, la commune de Dreux est considérée comme ayant un faible taux de foudroiement.

Le risque foudre est donc considéré comme tolérable vis-à-vis des effets directs et indirects et n'a donc pas été retenu pour la suite de l'étude.

04.1.5 Risque lié au vent

Le diagramme montre la vitesse moyenne journalière du vent (en km/h) observé et l'étendue des deux tiers des moyennes hebdomadaires sur une année au niveau de la ville de Chartres. En effet, c'est la sonde la plus proche du site avec des données sur 10 ans.

On constate que les variations annuelles sont assez faibles. Il y a en moyenne au minimum 10 km/h de vent l'été (en août) et au maximum 15 km/h de vent l'hiver (en janvier).



Note : cette évolution est construite à partir des données de mesure sur 10 ans issues de la station météorologique la plus proche.

Figure 28 : vitesse moyenne journalière du vent annuelle

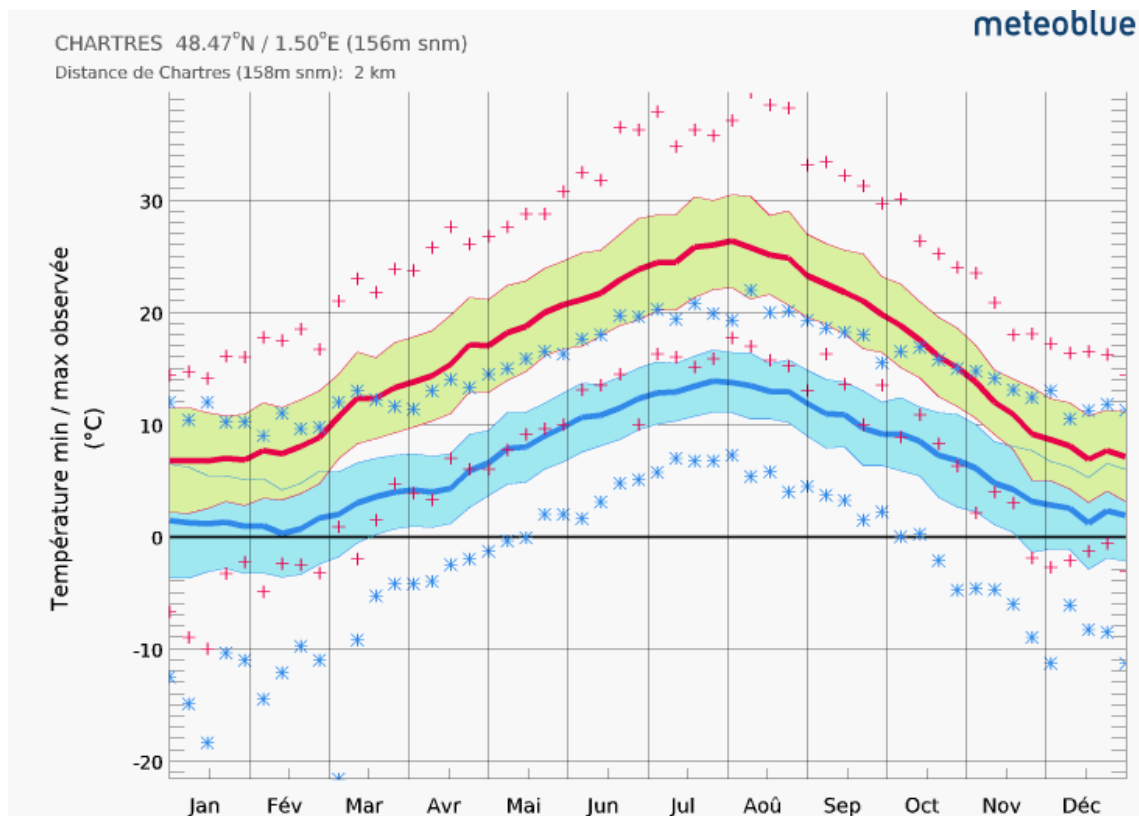
Compte tenu d'une vitesse des vents faible régulièrement répartie au cours de l'année, nous ne retiendrons pas le vent comme agresseur dans le reste de l'étude.

04.1.6 Risque lié aux températures

Le diagramme montre les températures moyennes, maximales et minimales (en °C) sur une année au niveau de la ville de Chartres. En effet, c'est la sonde la plus proche du site avec des données sur 10 ans.

On constate que les variations annuelles sont assez fortes. Il y a une grande variabilité des températures, en particulier en été, où les maximales peuvent monter bien au-dessus des moyennes, et en hiver, où les minimales peuvent chuter fortement en dessous de la moyenne. Les mois de juillet et août sont les plus chauds, avec des températures maximales moyennes proches de 25°C et des maximales extrêmes qui peuvent atteindre ou dépasser 35°C.

Les mois de décembre à février sont les plus froids, avec des températures minimales moyennes proches de 0°C et des minimales extrêmes descendant sous -10°C.



Note : cette évolution est construite à partir des données de mesure sur 10 ans issues de la station météorologique la plus proche.

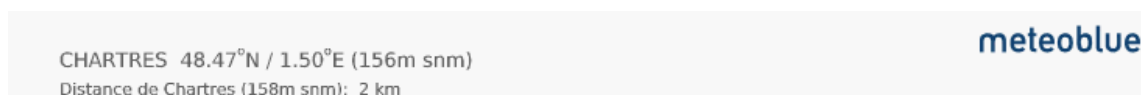
Figure 29 : quantité et jours de précipitations annuelles

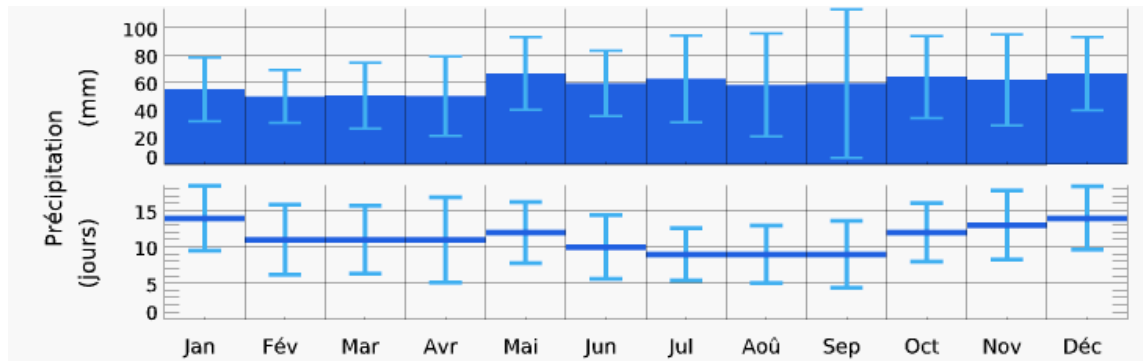
Compte tenu que les températures ne sont pas suffisamment élevées de manière constante pour présenter un danger critique immédiat et les températures estivales à restent généralement en dessous de 30°C, le risque lié aux températures reste modéré. Il n'y a pas de risque majeur.

04.1.7 Risques liés précipitations

Le diagramme page suivante montre la quantité moyenne (en mm) et l'étendue des jours de précipitation sur une année au niveau de la ville de chartre. En effet, c'est la sonde la plus proche du site avec des données sur 10 ans.

On constate que les variations annuelles sont assez faibles. Il y a en moyenne au minimum 10 jours de pluies l'été et au maximum 14 jours l'hiver. Les chutes de pluies varient entre environ 45 mm (en février et avril) et environ 65 mm (mai).





Note : cette évolution est construite à partir des données de mesure sur 10 ans issues de la station météorologique la plus proche.

Figure 30 : quantité et jours de précipitations annuelles

Compte tenu d'une pluviométrie moyenne régulièrement répartie au cours de l'année et l'absence des risques engendrés par le contact du caoutchouc avec l'eau, nous ne retiendrons pas les précipitations comme agresseur dans le reste de l'étude.

04.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET HUMAIN

04.2.1 Risque lié aux installations voisines

04.2.1.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Une recherche des ICPE soumise à enregistrement et à autorisation a été effectuée sur la base des installations classées. Il en ressort 4 établissements à proximité dont le site à l'étude est répertorié dans la base de données des ex-BASOL et ICPE au nom de la société ISOBOX TECHNOLOGIES spécialisée dans l'expansion de billes de polystyrène expansible contenant du pentane et le moulage de pièces en plastique alvéolaire. Le rapport de cessation d'activité de l'entreprise ISOBOX est présent **Annexe 2** :

Nom de l'établissement	Localisation	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Etat	Distance au site
EUROVIA - Fraisâts Dreux	Route de Flonville 28100 Dreux	Enregistrement	Non SEVESO	En exploitation avec titre	150m
SAMFI	Chemin de la Ronde - ZI Nord 28100 Dreux	Enregistrement	Non SEVESO	En fin d'exploitation	310 m
Dreux Agglomération (ex CADD)	13, Rue Notre Dame de la Ronde - ZI des Livraindières Nord 28100 Dreux	Autorisation	Non SEVESO	En exploitation avec titre	380 m
ISOBOX TECHNOLOGIES - SERAIC	ZI Nord - 6, chemin de la Ronde 28100 Dreux	Autorisation	Non SEVESO	En fin d'exploitation	0 m

Compte tenu de la distance avec l'ICPE à autorisation la plus proche et considérant que ce site n'est pas SEVESO, nous avons considéré qu'aucune ICPE n'avait d'impact sur le projet. Le risque lié aux ICPE n'a donc pas été retenu pour la suite de l'étude.

04.2.2 Risque lié aux réseaux extérieurs

04.2.2.1. Canalisations de transport de gaz et/ou hydrocarbures

Bien que ces ouvrages soient sécurisés, une rupture ou une fuite peut très exceptionnellement survenir. Cela peut alors causer une pollution des milieux naturels ou un phénomène accidentel (explosion, incendie, nuage toxique, ...).

Une canalisation de gaz naturel passe un 3 Km au Sud-Est du site.

D'après l'Arrêté Préfectoral du 05/10/2016 déterminant les servitudes d'utilité publique (SUP) de maîtrise de l'urbanisation de la Commune de Boutigny-Prouais, la SUP1 de la canalisation la plus proche, DN100-1978-BOUTIGNY-PROUAIS-DREUX est de 25 m, en application des articles L.555-16 et R.555-30 du code de l'environnement, au niveau du projet.

Le risque lié aux canalisations de transport de matière dangereuse n'a donc pas été retenu pour la suite de l'étude.

04.2.3 Risques liés au transport de matières dangereuses (TMD)

Les risques majeurs associés aux transports de substances dangereuses résultent des possibilités de réactions physiques et/ou chimiques des matières transportées en cas d'accident. Ces matières dangereuses peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives ou radioactives.

Les réseaux supportant les flux de TMD sont nombreux : routes, voies ferrées, voies maritimes ou fluviales, et, moins fréquemment, voies aériennes.

D'après le DDRM d'Eure-et-Loir de 2021, la commune de Dreux ne présente pas de risque de transport de matière dangereuse.

Le TMD ne sera pas retenu comme agresseur externe dans la suite de l'étude.

04.2.4 Risques de chute d'avions

La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers précise que le risque de chute d'avions peut être exclu pour les installations situées à plus de 2 km d'aéroport.

L'aéroport le plus proche est celui de Paris-Orly à 55 km à l'Est du projet.

L'aérodrome de Dreux – Vernouillet est le plus proche à environ 5 km au Sud du site.

Le risque de chute d'avion sur le site peut donc être exclu pour le site.

04.2.5 Risques liés à la rupture de barrage ou de digue

D'après le DDRM d'Eure-et-Loir de 2021, la commune de Dreux ne fait pas partie des communes impactées par la rupture d'un barrage ou d'une digue.

Le risque de rupture de barrage peut être écarté dans cette étude

04.3 RISQUES LIES A LA MALVEILLANCE

La malveillance se traduit par des actions délibérées et nuisibles à l'entreprise (sabotages, destructions...). Le site ne constitue pas une cible privilégiée ou à haut risque stratégique. Cependant, le site n'est pas pour autant à l'abri d'un acte de malveillance par intrusion (vol) et pouvant causer un incendie ou une pollution volontaire ou non.

Les possibilités d'intrusion et de malveillance seront limitées par :

- Une clôture périphérique sur l'ensemble du site de 2 m de hauteur,
- Le contrôle de l'accès à l'entrée du site,
- La présence permanente de personnel pendant les heures de travail,
- Caméra de surveillance avec détection de mouvement.

Les actes de malveillance ne seront pas retenus comme cause d'accident majeur conformément aux exclusions définies en annexe II de l'arrêté du 26 mai 2014.

04.4 SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES

POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES		
Risques naturels	Inondation	Non retenu
	Sismique	Non retenu
	Retrait-gonflement des argiles	Non retenu
	Cavités souterraines	Non retenu
	Foudre	Non retenu
Risques technologiques et humains	Installations voisines	Non retenu
	Réseaux extérieurs	Non retenu
	Actes de malveillance	Non retenu

Tableau 1 : synthèse des agressions externes potentielles

05• IDENTIFICATION DES POTENTIELS DANGERS D'ORIGINE INTERNE

Ce chapitre permet d'apporter les éléments de description fonctionnelle et spatiale nécessaires et suffisants pour comprendre le fonctionnement de l'établissement, l'activité qui y est pratiquée et les flux de produits et substances correspondants ainsi que son organisation et ses moyens propres.

L'identification des potentiels de dangers internes a fait l'objet d'une analyse systématique pour chaque famille de produits et pour chaque type d'équipements.

Pour rappel, selon la circulaire du 10/05/10 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques dans les installations classées, un potentiel de danger peut être défini de la manière suivante :

"Potentiel de danger (ou "source de danger", ou "élément dangereux", ou "élément porteur de danger") : système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) "danger(s)"; dans le domaine des risques technologiques, un "potentiel de danger" correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé".

Les potentiels de dangers sont donc notamment liés :

- Aux substances/mélanges stockés ou employés ;
- Aux équipements et installations connexes ;
- Aux procédés et/ou modes opératoires ;
- Aux agresseurs d'origine externe.

05.1 DANGERS POTENTIELS LIES AUX PRODUITS

L'identification des potentiels de dangers a pour objectif de recenser les dangers associés aux produits : il s'agit de qualifier les dangers (inflammabilité, toxicité...) des produits ou substances présents ou susceptibles d'être présents sur l'établissement en quantité significative.

Les paragraphes ci-dessous présentent les potentiels de dangers des familles de produits susceptibles d'être présentes au sein des locaux.

05.1.1 Inventaire des produits chimiques/dangereux :

Les différents dangers que peuvent présenter les produits chimiques (substances ou préparations) résultent de leurs propriétés :

- Soit physico-chimiques (action du produit lui-même ou interactions avec d'autres produits) ;
- Soit toxicologiques (action du produit sur les êtres vivants) ;
- Soit écotoxiques action du produit sur la faune ou la flore) ;

Le tableau suivant présente les différents produits chimiques stockés sur le site :

Famille produit	Fournisseur	Référence	Etat physique	Quantité stockée sur site	Symbole de danger	Mention de danger
Hydrocarbure	FAVRIL	Gazole non routier	Liquide	1 500 L		H226 H304 H315 H332 H351 H373 H411
Polymère	Melos GmbH	PC 71-020	Liquide	200 kg		H226 H332 H315 H319 H317 H335 H373 EUH204
Solvant organique	KLUTHE FRANCE SAS	NIKUTEX S27	Liquide	3 000 kg		H225 H319 H336 EUH066
Solvant organique	ROTH SOCHIEL E.U.R.L.	ACETONE	Liquide	5 kg		H225 H319 H336
Solvant organique	Laboratorium discounter	Xylène 98+%	Liquide	5 kg		H226 H304 H312+H332 H315 H319 H335 H373
Liquide de refroidissement	DIFRAMA	TC -35	Liquide	400 kg		H302 H373
Alcool dénaturé	ARCANE	Alcool ethylique 96%	Liquide	5 kg		H225 H319
Polymère	Dow	MPUR 307	Liquide visqueux	90000 kg		H315 H317 H319 H332 H334 H335 H351 H373

Famille produit	Fournisseur	Référence	Etat physique	Quantité stockée sur site	Symbole de danger	Mention de danger
Polymère	Dow	MPUR 338	Liquide visqueux	42000 kg		H315 H317 H319 H334 H335 H351 H373
Polymère	Dow	MPUR 331	Liquide visqueux	13000 kg		H315 H317 H319 H334 H335 H351 H373
Polymère	Melos	PC 21-020	Liquide visqueux	350 kg		H315 H317 H319 H332 H334 H335 H351 H373
Polymère	Dow	MPUR 101	Liquide visqueux	3200 kg		H315 H317 H319 H332 H334 H335 H351 H373
Polymère	Dow	MPUR 520	Liquide visqueux	28000 kg		H317 H334

Le GNR un carburant utilisé pour les engins mobiles non-routiers et servira pour les appareils de manutention. Il est classé liquide inflammable de catégorie 3 (H226). Ses principales caractéristiques physico-chimiques sont les suivantes :

Substances	Point d'éclair	Température d'auto inflammation	Limites d'inflammabilité en volume % dans mélange avec air		Densité de vap./air	Densité de liq./eau	Solubilité dans l'eau O = Oui N = Non	Indice d'évaporation (oxyde de diéthyle = 1)
Combustibles diesels	55°C ≤ T°	≤ 250°C	0,5%	5%	> 5	0,83 - 0,85	-	-

Il sera contenu au sein d'une cuve qui sera équipée d'un dispositif de remplissage des engins.

Elle est implantée dans le bâtiment H du site qui est composée d'une dalle béton étanche. Le local est sur rétention. Tout déversement au cours du chargement d'un

réservoir serait ainsi contenu avant usage d'absorbant pour limiter les coulures. Rappelons que le volume est au maximum de 1 500 L.

Les caractéristiques de la cuve sont les suivantes :

- Station aérienne à double paroi PEHD anti UV ;
- Cuve de 1500 L.

Elle est également équipée :

- Indicateur de niveau ;
- Détecteur de fuite.

Le site disposera des moyens d'intervention (extincteur, absorbant) à même d'interdire le développement d'un feu sur l'installation.

L'ensemble des liquide inflammables (PC 71-020, PC 61-010, NIKUTEX S27, ACETONE et Xylène 98+%) sont stockés dans une armoire de sécurité située à l'extérieur du bâtiment. Cette armoire CANIM0142R2P isolée double peau M0 est équipée de deux niveaux de rétention, conformes à la règle :

Tout stockage de liquides dangereux sera associé à une capacité de rétention, interne ou externe, répondant à l'une des deux conditions suivantes :

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



Figure 31 : Armoire de sécurité pour stockage de produits dangereux (source : MOINE RECYCLAGE)

L'ensemble des MPUR (liants et colles) sera stocké dans le futur bâtiment de stockage, conformément aux exigences réglementaires de la rubrique ICPE 2663. Ces produits,

classés sous cette rubrique, respecteront les prescriptions de l'Arrêté du 14 janvier 2000, qui encadre le stockage des substances composées d'au moins 50 % de polymères (matières plastiques, caoutchouc, élastomères, résines et adhésifs synthétiques). Cette organisation garantira la conformité aux réglementations en vigueur et la sécurité du site.

Les quantités des autres produits stockés seront moindres que pour le GNR, les Liquides Inflammables et les MPURs, les mesures de prévention et de protection sont les suivantes : stockage sur rétention, gestion des incompatibilités, absorbants, moyens d'extinction.

05.1.2 Produits incompatibles

Il est fortement déconseillé de stocker :

- Des substances comburantes à proximité des substances inflammables ;
- Des oxydants avec des réducteurs ;
- Des acides avec des bases ;
- Des composés chlorés avec des acides.

							
	1	×	×	×	×	×	×
	×	✓	×	×	×	×	✓
	×	×	✓	×	×	×	4
	×	×	×	2	×	×	×
	×	×	×	×	✓	3	✓
	×	×	×	×	3	3	3
	×	✓	4	×	✓	3	✓



Ne doivent pas être stockés ensemble



Peuvent être stockés ensemble



Peuvent être stockés ensemble sous conditions :

1. Suivre les recommandations de la FDS
2. Les acides et les bases doivent être séparés dans 2 armoires différentes. Le rangement des produits se fait par famille dans des bas de rétention séparés.
3. Stockage dans des armoires fermées à clé, en particulier pour les produits marqués du pictogramme SGH08 (CMR, STOT, Allergisants respiratoires)
4. En petites quantités

Les explosifs ne peuvent être stockés avec aucune autre catégorie de produits. Chacun d'eux peut avoir des caractéristiques particulières imposant des précautions supplémentaires (stockage à l'abri de l'air, à l'abri de toute source d'étincelle...)



Les inflammables (réducteurs forts) devront être stockés dans une armoire ventilée. Tous les inflammables peuvent être stockés ensemble.



Les comburants (oxydants forts) peuvent réagir avec les inflammables et provoquer leur inflammation voire une explosion. Ils doivent être stockés dans une armoire différente de celles des inflammables. Elle devra être également ventilée.



Acides et bases concentrés peuvent réagir entre eux de façon violente. On les stockera à part des autres catégories de produits et on séparera les acides des bases dans 2 armoires différentes. Certains acides réagissent entre eux ; il sera nécessaire de les isoler les uns des autres par des bacs de rétentions.





Les produits toxiques devront être stockés à part des produits précédents car en cas de feu, ils aggravent les effets toxiques de l'incendie.



Les produits porteurs du pictogramme SGH08 (CMR, Allergènes respiratoires, STOT), seront stockés dans un placard fermé à clé pour ne permettre leur accès qu'aux personnes autorisées. La même armoire pourra héberger les toxiques (SGH06) et les nocifs (SGH07) si les produits portant le pictogramme SGH 08 sont rangés dans des bacs étiquetés avec ce pictogramme.



Les produits arborant le pictogramme SGH07 (toxique à forte dose) pourront être rangés avec les inflammables si le stockage à part n'est pas possible et seulement s'il s'agit de faibles quantités.

Les règles de compatibilité sont prises en compte dans les règles de stockage de ces produits.

05.1.3 Déchets

Le stockage des déchets constitue un potentiel de dangers d'émissions chimique toxiques et d'explosion du fait des caractéristiques physico-chimiques de ces produits. Les règles de comptabilité de stockage s'appliquent à ces produits.

Les quantités maximales susceptibles d'être présentes sur le site sont les suivantes :

Type de déchets	Codes des déchets (article R 541-8 du code de l'environnement)	Nature des déchets	Production totale (tonnage maximal annuel)	Mode de traitement hors site
Non dangereux	20 03 01	DIB	40 T	Revalorisation
Non dangereux	15 01 04	Ferraille	3 T	Revalorisation
Non dangereux	20 01 38	Bois	1T	Revalorisation
Non dangereux	20 01 38	Palettes à trier	1 T	Revalorisation
Non dangereux	15 01 02	Plastique	< 1 t	Revalorisation
Non dangereux	15 01 01	Cartons	7 T	Société spécialisée
Dangereux	13 01 10*	Huile hydraulique usagée	100 litres	Société spécialisée
Dangereux	13 02 06*	Huile usagée	50 litres	Société spécialisée
Dangereux	13 05 02*	Boues du séparateur	10 tonnes	Société spécialisée

Le GNR sera utilisé à température ambiante, inférieure (de 15°C ou plus) à son point éclair (point éclair > 55°C). Il ne représente donc pas de potentiels de dangers à retenir.

L'ensemble des liquide inflammables sont stockés dans une armoire de sécurité Isolée double peau M0 est équipée de deux niveaux de rétention située à l'extérieur du bâtiment. Ils ne représentent donc pas de potentiels de dangers à retenir.

L'ensemble des MPUR (liants et colles) sera stocké dans le futur bâtiment de stockage, conformément aux exigences réglementaires de la rubrique ICPE 2663. Ces produits, classés sous cette rubrique, respecteront les prescriptions de l'Arrêté du 14 janvier 2000. Ils ne représentent donc pas de potentiels de dangers à retenir.

Pour les autres produits, ils sont présents dans des quantités faibles, ils ne représentent donc pas de potentiels de dangers à retenir.

05.2 DANGERS POTENTIELS LIES AUX ACTIVITES

05.2.1 Produits entreposés

05.2.1.1. Réception de produits : Stockage de déchets

Les matériaux reçus et stockés avant valorisation ou traitement externes sont exclusivement du caoutchouc.

La réception des produits s'effectue aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment existant. En extérieur, la zone de réception est organisée en neuf îlots distincts, délimités par des murs en béton type " MONOBLOCS ". Ces compartiments permettent d'adapter le stockage en fonction de la capacité des camions (90 m³, 60 m³, etc.). Chaque îlot est entouré de murs en béton d'une hauteur minimale d'un mètre au-dessus du stockage, offrant une résistance coupe-feu REI 240.

Avec la construction du nouveau bâtiment, le bâtiment B sera également utilisé pour la réception des produits en intérieur, à l'instar du bâtiment C, chacun disposant d'un îlot de stockage dédié. Dans le bâtiment C, ces îlots sont également délimités par des murs en béton type " MONOBLOCS ", d'une hauteur minimale d'un mètre au-dessus du stockage et présentant une résistance REI 240, garantissant ainsi une protection optimale.

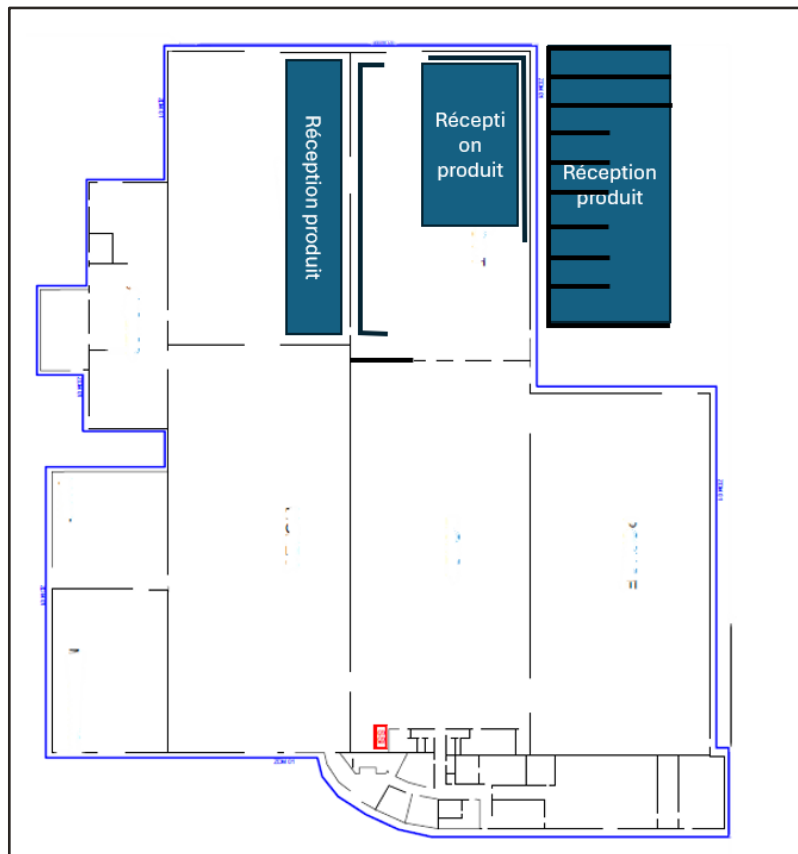


Figure 32 : Stockage réception de produit

Aucun des déchets stockés en cellule ne présente de classement de danger. Les matériaux se caractérisent par leurs propriétés de produits combustibles.

Potentiel de danger retenu : Les risques liés aux produits présents sur les aires de réception ainsi que dans le bâtiment sont ceux d'incendies liés aux propriétés combustibles des matériaux stockés.

05.2.1.2. Stockage temporaire et stockage produits valorisés

Comme mentionné précédemment, dans l'optique de développer ses capacités sur son unique site de production situé à Dreux (28), M2R prévoit la construction d'un nouveau bâtiment d'environ 2 800 m² sur une parcelle mitoyenne à son site actuel.

Ce futur bâtiment sera principalement dédié au stockage des produits finis, notamment des granulats de caoutchouc recyclés, ainsi que d'autres produits d'application tels que les colles polyuréthanes. Cette extension vise à accompagner la croissance de l'entreprise en augmentant ses capacités logistiques et en optimisant la gestion des flux.

Ce futur bâtiment sera composé :

- D'une zone de stockage de produits de sous-couches,
- D'une zone de stockage de liant & colles,
- D'une zone de stockage de produits de couleurs,
- D'une zone de préparation.

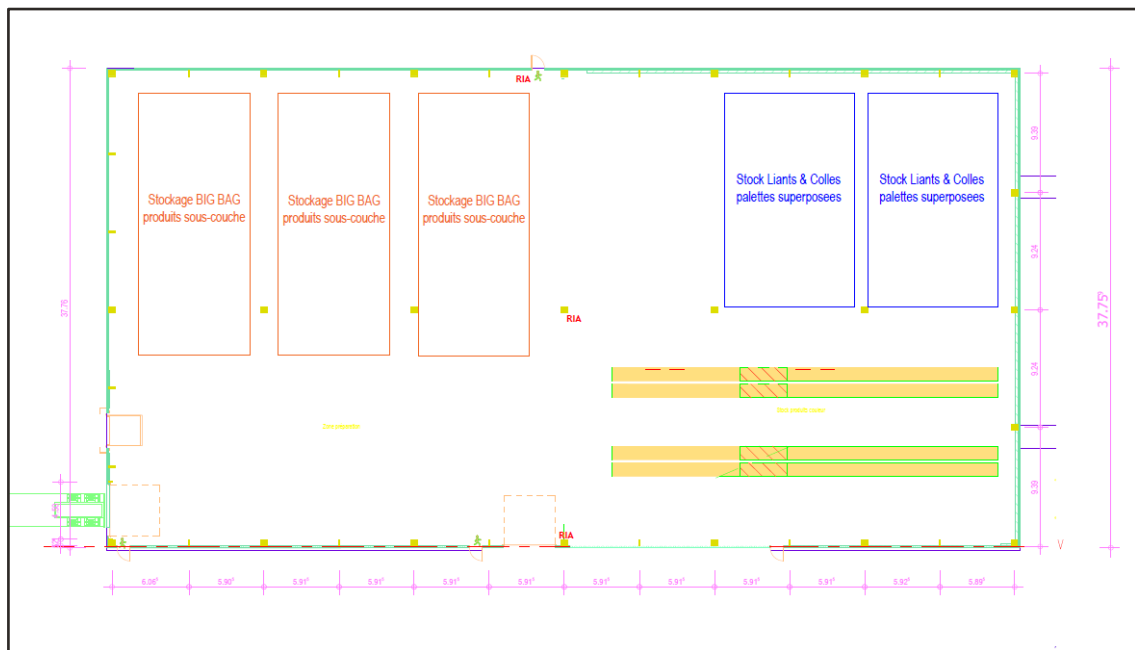


Figure 33 : Stockage futur bâtiments (source : sicabconstruction)

Dans le cadre du process de valorisation des déchets et en cas de surcharge de la ligne 2 et de son indisponibilité, un stockage extérieur temporaire en big-bags est prévu au sud-ouest du site. Cette zone de stockage est sécurisée par des murs en béton type " MONOBLOCS ", d'une hauteur minimale d'un mètre au-dessus du stockage et offrant une résistance coupe-feu REI 240.

Le stockage est compartimenté en quatre îlots de 1,8 m de hauteur, avec un espacement de 2,0 m entre chaque îlot, garantissant ainsi une organisation optimale et une sécurité renforcée.

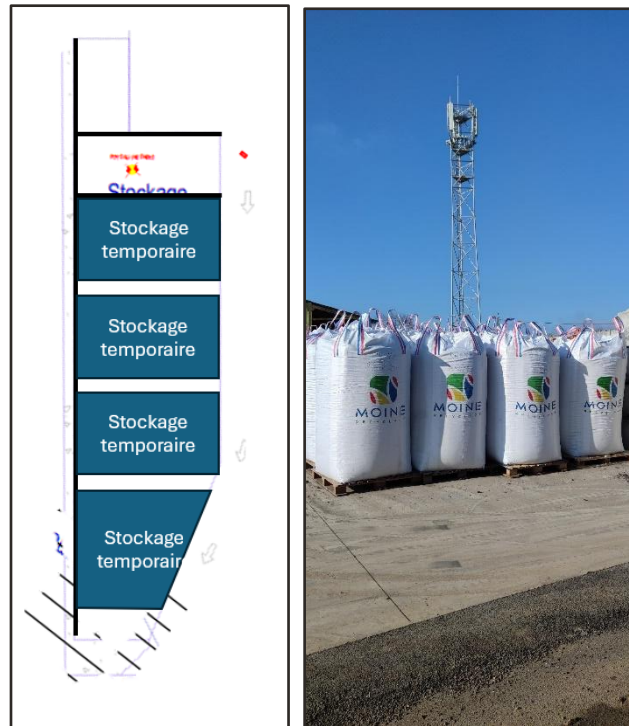


Figure 34 : Stockage temporaire en big-bag

Potentiel de danger retenu : Les risques liés aux produits présents dans le bâtiment de stockage ainsi que sur les aires de stockage temporaires sont ceux d'incendies liés aux propriétés combustibles des matériaux stockés.

05.2.1.3. Stockage lié aux rebuts de l'activité

Dans le cadre de son activité, MOINE RECYCLAGE réalise régulièrement le nettoyage de ses postes et machines. Les rebuts générés sont stockés en extérieur dans une zone spécifique, délimitée par des murs en béton type " MONOBLOCS " d'une hauteur de 3 mètres, assurant une protection coupe-feu de niveau REI 240. Leur collecte et leur traitement sont assurés par une entreprise spécialisée.



Figure 35 : Stockage des rebuts d'entretien

Potentiel de danger retenu : Les risques liés aux rebuts d'activités sont ceux d'incendies liés aux propriétés combustibles des matériaux stockés.

05.2.2 Opération de tri, broyage et régénération

05.2.2.1. Les produits avec insert métalliques

MOINE RECYCLAGE reçoit deux types de caoutchoucs avec insert et sans inserts métalliques.

Le processus de fabrication des produits destinés aux aires de jeux avec inserts métalliques est entièrement automatisé. Il repose sur **une ligne de production automatique 1** qui enchaîne plusieurs étapes : le pré-broyage, le granulage et le conditionnement. Les produits passent directement dans cette ligne automatisée, qui effectue toutes les opérations nécessaires et assure leur mise en sacs sans intervention humaine.

Potentiel de danger retenu : Les risques liés sont ceux d'incendies liés aux propriétés combustibles des matériaux traités.

05.2.2.2. Les produits sans insert métalliques

Le processus de traitement commence par une étape de pré broyage réalisée à l'aide d'un broyeur alimenté par un chariot élévateur ou télescopique. Une fois prébroyés, les produits sont temporairement stockés en Big-bags en attendant l'étape suivante. En cas de surcharge de la **ligne 2**, un **stockage temporaire en Big-bags** est prévu afin d'assurer la continuité du processus sans interruption. Ces Big-bags sont entreposés dans une zone dédiée à l'extérieur.

La seconde étape consiste en un granulage effectué sur la **ligne de production 2**, spécifiquement adaptée pour les produits sans inserts métalliques. À l'issue de ce processus, les produits sont conditionnés : ils sont d'abord placés en Big-bags, puis ensachés à l'aide d'une ensacheuse automatique. Cependant, si l'ensacheuse est utilisée pour un autre processus, les produits sont provisoirement stockés au Nord-Ouest du site avant d'être ensachés, puis déplacés vers le bâtiment de stockage

MOINE RECYCLAGE reçoit deux types de caoutchoucs avec insert et sans inserts métalliques.

Potentiel de danger retenu : Les risques liés sont ceux d'incendies liés aux propriétés combustibles des matériaux traités.

05.2.2.3. La micronisation

La micronisation est une étape clé du processus qui consiste à passer le produit entre deux meules afin de réduire sa granulométrie et de le rendre extrêmement fin. Cette opération est particulièrement utile pour les applications nécessitant une précision élevée et des particules homogènes.

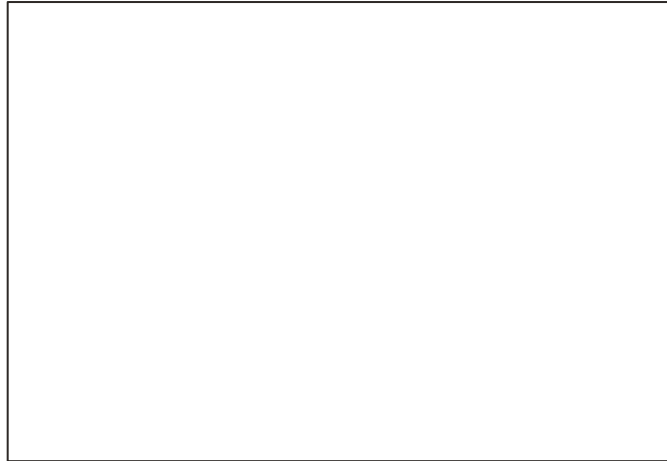


Figure 36 : Future ligne de micronisation - Confidential

Potentiel de danger retenu : Les risques liés sont ceux d'incendies liés aux propriétés combustibles des matériaux traités.

05.2.2.4. La dévulcanisation

La dévulcanisation est un procédé technique visant à inverser la vulcanisation du caoutchouc. Elle consiste à faire passer le matériau dans une extrudeuse bivis (BiVis) afin de chauffer, mélanger et travailler la matière pour rompre les liaisons de soufre entre les chaînes de caoutchouc synthétique et vulcanisé. Ce processus permet d'obtenir un produit dévulcanisé, plus malléable et réutilisable, tout en conservant les propriétés du caoutchouc d'origine pour de nouvelles applications.

À la sortie de la BiVis, le produit se présente sous forme de bandes, prêtes à être réintégrées dans des processus industriels ou transformées selon les besoins spécifiques des clients



Figure 37 : Future ligne de dévulcanisation - Confidential

Potentiel de danger retenu : Les risques liés sont ceux d'incendies liés aux propriétés combustibles des matériaux traités.

05.2.2.5. La découpe jet d'eau

Une dernière activité présente sur le site est la découpe au jet d'eau. Ce procédé précis permet de produire des motifs ou des logos personnalisés en fonction des besoins des clients.

Pour ce faire, des plaques sont d'abord réalisées manuellement en combinant de la colle polyuréthane (PU) et des granulats EPDM colorés. Ces plaques sont ensuite découpées à l'aide d'une machine à jet d'eau, qui garantit une précision extrême et des finitions soignées.

Cette activité permet de répondre à des demandes spécifiques, notamment pour des applications décoratives ou des éléments techniques utilisés dans les aires de jeux et les installations sportives.



Figure 38 : Découpe jet d'eau

Aucun potentiel de danger retenu.

05.2.3 Autres dangers liés aux procédés dans les conditions normales de fonctionnement

05.2.3.1. Circulation sur le site

Il s'agit principalement de risques de collision ou d'écrasement.

L'entreposage des produits combustibles induit les activités périphériques suivantes :

- Réception/expédition des marchandises avec l'accueil de poids lourds sur le site, la circulation de PL, leur stationnement à quais ;
- La manutention des marchandises, la préparation des commandes en zone de quais, le chargement des PL pour l'expédition.

Ces activités de manutention des marchandises peuvent présenter un potentiel de dangers liés au :

- Accident de circulation entraînant le renversement du PL et de la marchandise qu'il contient ;
- Fuite d'huile moteur sur les véhicules ;
- Accident de manutention (renversement de palettes).

Par ailleurs, cette activité peut être génératrice de source de chaleur.

Les équipements de levage et de manutention seront adaptés aux charges qui sont manipulées sur le site. Les équipements et leurs accessoires seront entretenus et feront l'objet de vérifications périodiques par des organismes agréés.

Pour les poids lourds, le site disposera de deux accès entrée / sortie, avec une bonne visibilité. Sur site, le plan de circulation avec des marquages au sol, et les espaces de manœuvres suffisant pour les poids lourds au niveau de l'accès permettront de limiter le risque de collision et d'accident.

Le potentiel de danger retenu est donc une source d'ignition conduisant au risque incendie déjà identifier.

05.2.3.2. Risques de pollution atmosphérique

Les sources de pollution atmosphérique possibles sur site sont liées :

- Aux process sur le bâtiment existant,
- À la circulation des véhicules,
- Aux pollutions atmosphériques éventuelles par le dégagement des produits de combustion sous forme de fumée au cours d'un incendie.

Pour limiter les rejets, les moteurs des poids-lourds seront coupés après quelques minutes d'inutilisation. De plus, afin de réduire l'impact sur la qualité de l'air, des dispositifs de traitement, tels que des manches filtrantes, du charbon actif et des filtres G4, seront installés sur les points d'émission afin de minimiser les polluants rejetés.

Les fumées issues d'un incendie peuvent être écartées comme risque significatif. Selon les données de la rose des vents fournies par Météo France (station de Chartres, 1971 - 2000) et Meteoblue (station de Chartres), les vents dominants soufflent majoritairement en direction Ouest/Sud-Ouest, soit à l'opposé des habitations.

Ce potentiel de danger n'est donc pas retenu.

05.2.3.3. Zone de charge

Un seul poste de charge, composé d'un chargeur, sera installé sur le site. Il sera destiné à la recharge d'un engin de manutention équipé d'une batterie au plomb.

Aucun poste de charge pour des batteries au lithium ne sera présent.

Les zones de charge présentent un risque principal d'explosion lié à la présence d'hydrogène, produit par les appareils de charge d'accumulateurs des engins de manutention.

Un mélange air-hydrogène est explosif dans des proportions comprises dans l'intervalle d'explosivité 4 - 75 % (en volume dans l'air) et l'énergie minimale d'inflammation d'un mélange oxy-équilibré d'hydrogène dans l'air, à la pression et la température ordinaire est de l'ordre de 0,02 MJ. Par exemple, une décharge électrostatique est suffisante pour enflammer un tel mélange.

Les autres potentiels de dangers liés aux locaux de charge sont l'écoulement d'acide en cas de fuite sur une batterie et l'incendie en cas de problème électrique.

La zone de charge est retenue comme potentiel de pollution, d'incendie et d'explosion

05.2.3.4. Arrivée électrique

Tout équipement électrique peut présenter des risques, lors d'un défaut d'isolement, pour l'homme et son environnement. Un court-circuit ou une étincelle peuvent être suffisants pour initier un début d'incendie

L'arrivée électrique est retenue comme source potentielle d'incendie

05.2.3.5. Panneaux photovoltaïques

Le projet d'implantation des panneaux photovoltaïques est conforme :

- à l'Arrêté du 5 février 2020, pris en application du point V de l'article L. 171-4 du Code de la construction et de l'habitat (titre de l'arrêté applicable à compter du 1er juillet 2023), en lieu et place de l'ancienne référence à l'article L. 111-18-1 du Code de l'urbanisme ;
- ainsi qu'à l'Arrêté du 4 octobre 2010, pris en application des dispositions de la section V (articles 28 à 44).

La conformité à ces deux arrêtés est justifiée dans le document PJ24.

Par ailleurs, la Note d'information technique de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile), créée en 2010 et mise à jour le 27 mai 2024, précise que :

« Tout projet d'installation de panneaux photovoltaïques (PPV) ou d'agrandissement d'un dispositif existant a vocation à faire l'objet d'un dossier complet déposé auprès du guichet unique de la DGAC par le service instructeur si :

- Cas n°1 : il est situé dans l'emprise d'un aéroport, ou
- Cas n°2 : il est situé à moins de 2 km des limites de l'emprise d'un aéroport et la surface totale de panneaux est supérieure à 2 500 m², sauf s'il est situé sur une toiture avec une inclinaison identique à celle de la toiture. »

Dans notre cas, l'aéroport le plus proche est l'héliport du Centre Hospitalier Victor Jousselin, situé à 3,3 km au sud-est du site.

Conformément aux dispositions de la DGAC, le projet ne se situe ni dans l'emprise d'un aéroport, ni à moins de 2 km, et n'est donc pas soumis à l'obligation de dépôt d'un dossier complet auprès du service compétent de l'aviation civile.

Ce potentiel de danger n'est donc pas retenu.

05.3 DANGERS LIES AUX CONDITIONS TRANSITOIRES

Les phases transitoires d'exploitation comprennent les périodes de démarrage, d'arrêt et d'intervention pour maintenance sur les équipements.

Tableau 2 : Identification des potentiels de dangers liés aux conditions transitoires

Utilité	Dysfonctionnement	Cause	Conséquence	Mesures de prévention/protection
Electricité	Perte d'alimentation	Coupure réseau	Arrêt des équipements électriques	Aucune

Les dangers sont similaires aux phases de fonctionnement normales.

Ces potentiels de dangers ont donc déjà été identifiés.

05.4 DANGERS LIES AU PERTES D'UTILITES

05.4.1 Equipements mobiles

Le site sera équipé de engins de manutention. Les dangers associés à ces équipements ne constituent pas un potentiel de danger puisque les conséquences liées au choc d'un engin mobile dangers ne sont pas susceptibles d'impacter les enjeux intérieurs et extérieurs aux limites du site.

Il faut toutefois noter que même si un dysfonctionnement sur un des équipements ne constitue pas un danger susceptible d'impacter les enjeux situés à l'extérieur du site, il peut en revanche devenir l'évènement initiateur de phénomènes dangereux plus importants. Ces évènements initiateurs sont pris en compte dans l'analyse des risques.

05.4.2 Potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités

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

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

Tableau 3 : Identification des potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités

Utilité	Dysfonctionnement	Conséquence	Mesures de prévention/protection
Electricité	Coupure d'électricité (agression externe, ou autre source)	Arrêt des installations alimentées en électricité Endommagement des installations	Contrôle annuel par une société agréée
Eau	Perte de confinement, alimentation coupée	Sans conséquence Aucune installation de sécurité n'est alimentée en eau	Sans objet

06• REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES

L'INERIS propose 4 principes pour l'amélioration de la sécurité (rapports DRA-35 sur « la formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs » et Ω 9 du 10 avril 2006 sur « l'étude de dangers d'une installation classée ») :

- Le principe de substitution : substituer les produits dangereux utilisés par des produits aux propriétés identiques mais moins dangereux.
- Le principe d'intensification : intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de substances dangereuses mises en œuvre. Il s'agit, par exemple, de réduire le volume des équipements au sein desquels le potentiel de danger est important, par exemple minimiser les volumes de stockage. Dans le cas d'une augmentation des approvisionnements, la question du transfert des risques éventuels doit être posée en parallèle, notamment par une augmentation du transport ou des opérations de transfert de matières dangereuses.
- Le principe d'atténuation : définir des conditions opératoires ou de stockage (température et pression par exemple) moins dangereuses.
- Le principe de limitation des effets : concevoir l'installation de telle façon à réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'un évènement accidentel, par exemple en minimisant la surface d'évaporation d'un épandage liquide ou en réalisant une conception adaptée aux potentiels de dangers (dimensionnement de la tenue d'un réservoir à la surpression par exemple).

06.1 PRINCIPE DE SUBSTITUTION

Le stockage de déchets caoutchouc présentant les potentiels de dangers présentés précédemment est la finalité même du projet. Il n'est donc pas envisageable d'intervenir sur ce paramètre (la nature du déchet entrant) pour aboutir à une réduction du potentiel de dangers.

L'entreprise **MOINE RECYCLAGE** s'est attachée depuis sa création à rationaliser ses capacités de stockage avec pour objectif premier la suppression des produits obsolètes et la réduction du nombre de produits.

Les quantités de produits présents sont donc limitées à celles nécessaires à l'exploitation, à savoir le GNR pour l'alimentation des engins et les liquides inflammables pour l'entretien. Cependant, on peut noter que ces produits sont présents en faible quantités. Leur substitution présente peu d'enjeux

06.2 PRINCIPE D'INTENSIFICATION

Appliquer le principe d'intensification aux marchandises augmenterait le trafic généré par l'exploitation de l'entrepôt. Ce principe d'intensification risquerait donc d'augmenter l'impact du site sur l'environnement vis-à-vis de la problématique du trafic mais également de porter atteinte à l'exploitation du site. Ainsi, le principe d'intensification ne peut être retenu dans le cadre de l'exploitation de l'établissement.

06.3 PRINCIPE D'ATTENUATION

L'entreprise a réorganisé en profondeur le stockage des déchets triés, permettant une meilleure séparation des capacités et un isolement efficace des matières et produits. Ce cloisonnement est assuré par des murs en béton type " MONOBLOCS ", compartimentant chaque zone sur une dalle béton étanche.

Par ailleurs, la construction du nouveau bâtiment de stockage vise à dissocier clairement les activités de process et de stockage.

Les produits dangereux sont recensés au chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et leur stockage respecte strictement la réglementation en vigueur, en tenant compte des spécificités physico-chimiques et des incompatibilités. Les mesures d'exploitation déjà en place, telles que la surveillance et la maintenance des installations, seront maintenues afin d'assurer une maîtrise optimale des risques associés.

06.4 PRINCIPE DE LIMITATION DES EFFETS

La conception/implantation des installations a été prévue pour réduire les impacts des événements accidentels susceptibles d'intervenir dans le cadre de l'exploitation de l'activité.

L'ensemble des mesures de prévention et de protection est détaillé dans la partie 10. Mesures de prévention et de protection comme la résistance au feu des parois et de la structure bâtiment, la mise en place de lego béton et l'éloignement des installations des limites de propriété et des tiers.

07• SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES

La synthèse des potentiels de dangers internes à l'établissement, qui ont été identifiés précédemment, est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Synthèse des potentiels de dangers internes

POTENTIELS DE DANGERS INTERNES		
Produits	Stockage GNR	Retenu Le stockage présente un risque d'incendie et de déversement accidentel
	Stockage Liquide Inflammables	Retenu Le stockage présente un risque d'incendie et de déversement accidentel
	Stockage MPUR (liants et colles)	Non retenu
Activités	Produits entreposés	Réception de produits : Stockage de déchets Retenu Le stockage présente un risque d'incendie
		Stockage temporaire et stockage produits valorisés Retenu Le stockage présente un risque d'incendie
		Stockage lié aux rebuts de l'activité Retenu Le stockage présente un risque d'incendie
	Opérations de tri, de broyage et régénération	Les produits avec insert métalliques Retenu Les produits présentent un risque d'incendie
		Les produits sans insert métalliques Retenu Les produits présentent un risque d'incendie
		La micronisation Retenu Les meules présentent un risque d'incendie
		Réception de produits : Stockage de déchets Retenu Les produits en sortie d'extrudeuse présentent un risque d'incendie
		Découpe jet d'eau Non Retenu
	Autres dangers	Circulation sur le site Retenu Une source d'ignition conduisant au risque incendie
		Rejets atmosphériques Non Retenu
		Zone de charge Retenu Risque de pollution, d'incendie et d'explosion
		Arrivée électrique Retenu Risque d'incendie
Conditions transitoires	Entretiens des équipements	Identiques aux potentiels déjà retenus
Pertes d'utilités	Perte du réseau d'électricité, téléphone, eau	Non retenu ou identique aux potentiels déjà retenus

08• CARACTERISATION DES ENJEUX ET ELEMENTS VULNERABLES

Dans ce qui suit, on s'attachera à décrire l'environnement du site afin de mettre en évidence le contexte d'implantation du site avec la préoccupation majeure suivante : certains éléments présents dans l'environnement de l'établissement peuvent constituer des enjeux à protéger (zones d'habitation par exemple) vis-à-vis des accidents majeurs pouvant survenir.

Les cibles à protéger sont constituées :

- Des tiers lorsqu'ils sont situés en dehors des limites de l'établissement, notamment les populations résidant dans la zone d'influence, mais aussi les personnes susceptibles d'être présentes dans des ERP, des zones d'activités, ou empruntant des voies de communication ;
- Les biens ou bâtiments voisins des installations ;
- Les structures industrielles proches, susceptibles d'être endommagées et de générer éventuellement des effets dominos ;
- Les infrastructures (énergie, transport, communication...) ;
- L'environnement naturel (nappes phréatiques, cours d'eau, sols...).

08.1 ENVIRONNEMENT PROCHE

Le site occupe une superficie d'environ 20 936 m² et se situe dans un environnement constitué de zones agricoles et de bâtiments industriels ainsi que quelques habitations.

Il est bordé par :

- au Sud par des bâtiments industriels ;
- au Nord par des champs agricoles ou naturels et des habitations.

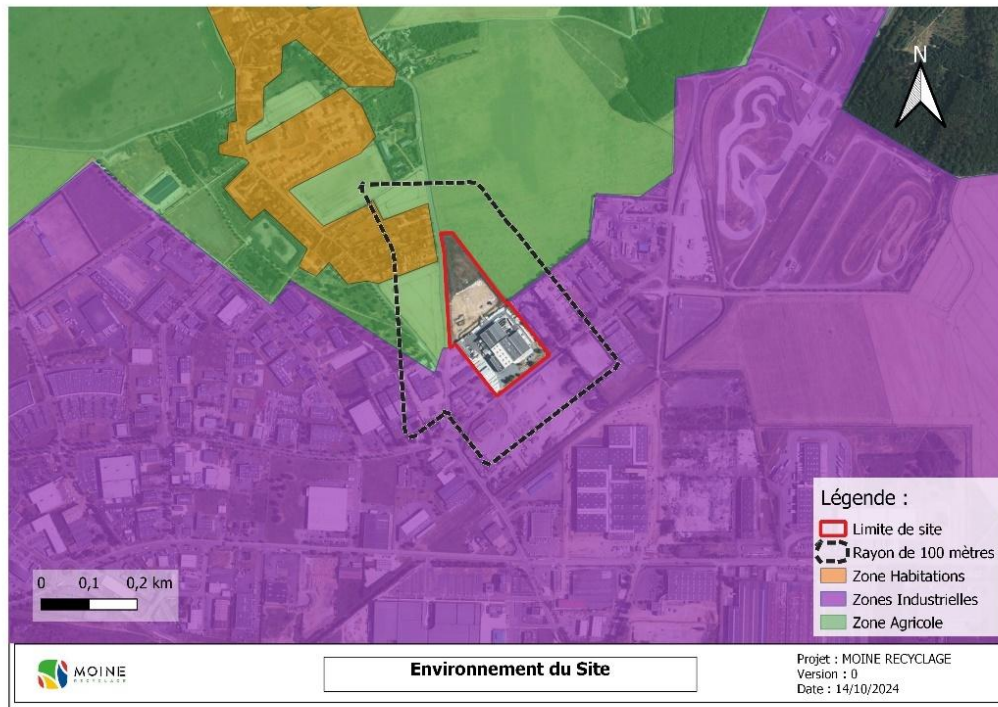


Figure 39 : Environnement du projet (source : géoportail)

Le projet s'insère au nord de la commune de Dreux, dans la Zone Industrielle des LIVRAINDIERES. Cette dernière est encadrée par des parcelles agricoles.

08.2 TIERS

Les tiers situés à proximité du site sont constitués :

- Des Etablissements Recevant du Public (ERP) :

Si ces tiers sont impactés, on les considèrera en prenant en compte la *Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010 recensant par zone le nombre de personne en fonction de leur capacité d'accueil (au sens des catégories du code de la construction et de l'habitation)*

- Des éventuels travailleurs agricoles des champs voisins :

Si ces terrains sont impactés, on considèrera en prenant en compte la *Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010 recensant par zone le nombre de personne pouvant être impactée par un phénomène dangereux que les champs comptent 1 personne tous les 100 ha.*

- Des autres occupants de la zone :

Si ces terrains sont impactés, on considèrera en prenant en compte la *Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010 recensant par zone à savoir : 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour ou l'effectif du site, si c'est un bâtiment qui est exposé.*

08.2.1 Habitations et zones urbanisés.

Le centre-ville de Dreux se situe à 1,7km au Sud du site. La commune de Dreux compte 30 879 habitants (année 2021 selon l'INSEE) pour une densité de 1 272,3 hab./km². Les premières habitations sont situées à Flonville à Dreux, à 100 m environ au Nord-Ouest du site.

08.2.2 Etablissements recevant du public (ERP)

Dans un rayon d'environ 1 km, on relève les principaux ERP suivants :

ERP	Localisation
Circuit de Rallycross Philippe CHANOINE	A 570 m au Nord-Est
Pilotage Concept	A 875 m au Nord-Est
Circuits de l'Ouest Parisien	A 1.1 m au Nord-Est
Pro'Kart - Circuit Kart	A 1.1 m au Nord-Est
Stand De Tir dreux	A 1 km Nord
L'usine Du Pneu	A 650 m à l'Ouest
DARTY Dreux	A 850 m à l'Ouest
CARGLASS Pare-Brise Dreux	A 560 m à l'Ouest
Biocoop Les Corallines	A 850 m à l'Ouest
B&B HOTEL Dreux Nord	A 500 m au Sud-Ouest
Burger King	A 600 m au Sud
ROYAL WOK GRILL	A 500 m au Sud
Decathlon Dreux	A 800 m à l'Ouest
Ecole MARCELIN BERTHELOT	A 700 m au Sud
Patinoire de Dreux	A 580 m au Sud

Tableau 5 : Principaux Etablissements Recevant du Public (ERP) dans un rayon de 2 km

Les établissements scolaires, de la petite enfance, les établissements hospitaliers, les maisons de retraite, etc. font l'objet d'une attention particulière dans le cadre d'une étude des risques étant donné qu'ils constituent des lieux de présence de populations dites sensibles.

On trouve des habitations (100m) ainsi que quelques ERP à une distance relativement proche du projet (500 m). Aucun établissement sensible n'est à proximité directe

08.3 INFRASTRUCTURE

08.3.1 Voies Routières

Les principales voies de circulation à proximité du site sont :

- La rue Notre Dame de la Ronde et la rue de Lagarenne, où se situeront les deux accès au site ;

- La route nationale 12 à 650m au Sud du site ;

Les données disponibles concernant le trafic routier de la zone d'étude sont présentées dans le tableau suivant.

Voies de circulation	Nombre de véhicules/jour	Date/Source
RN12 de La Mésengère à St Remy sur Avre (13km)	14 600 entre novembre 2023 et novembre 2024	avatar.cerema.fr

Le nombre de personne impactés sera évalué selon la Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010, à **savoir : 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour.**

08.3.2 Voies Ferrées

La gare de Dreux, dont est composée de la voie Chartres - Dreux - Pacy-sur-Eure est située à 2,2 km au Sud-Est du site.

08.3.3 Voie Fluviale

L'Aqueduc de l'Avre assurant l'alimentation de la ville de Paris en eau potable est présent à 200 km à l'Est.

08.3.4 Voie Aérienne

Les aérodomes et aéroports les plus proches du site sont :

- L'aéroport le plus proche est celui de Paris-Orly à 55 km à l'Est du projet.
- L'aérodrome de Dreux – Vernouillet est le plus proche à environ 5 km au Sud du site.

08.4 MILIEUX NATURELS

L'aire d'étude concerne principalement des milieux urbains, périurbains ainsi des espaces agricoles, dominés par de grandes cultures. Les milieux naturels sont représentés par les haies, boisements, friches et prairies.

Le site s'intègre dans le paysage actuel qui est une zone d'activité avec la présence d'axe routier à proximité.

La ZNIEFF de type I la plus proche est située à 690 mètres au nord-nord-ouest du site d'étude (ZNIEFF de type 1: PELOUSES DE FLONVILLE).

La ZNIEFF de type II la plus proche se situe à 2,26 km au nord-ouest du site et correspond à la LA VALLÉE DE L'AVRE.

Le site n'est pas situé dans une zone couverte par un arrêté de protection biotope.

La zone couverte par un arrêté de protection biotope la plus proche est située à 35 km au sud-ouest du site.

Le site n'est situé dans aucun parc national, parc naturel marin, ni une réserve naturelle (nationale ou régionale), ni une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional.

Le site Natura 2000 le plus proche du site se localise à 1,12 km au nord-ouest du site correspondant à une directive habitat (Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents, ID: FR2400552).

Les espaces naturels sensibles (ZNIEFF, Natura 2000, réserve naturelle) sont absents au droit du terrain et à proximité.

08.5 SYNTHES DES ENJEUX

Les enjeux majeurs identifiés autour du site en projet sont :

- Les riverains Flonville;
- Les établissements voisins de la ZI des LIVRAINDIERES (existants et à venir) ;
- La RN12.

09• RETOUR D'EXPERIENCE DE L'ACCIDENTOLOGIQUE

Les accidents passés sur des installations similaires apportent certains enseignements utiles pour appréhender les risques pour l'environnement et donnent parfois des indications sur les causes d'accidents qui n'ont pas été identifiées jusqu'alors.

Cette étude accidentologie permet de mettre en évidence les équipements et modes opératoires "à risques", les conséquences des défaillances étudiées et les barrières préventives mises en place sur le site afin d'abaisser ce niveau de risque, au titre du retour d'expérience.

Elle comprend donc l'inventaire et la sélection des accidents les plus instructifs, puis l'analyse et le retour d'expérience.

L'analyse du retour d'expérience joue un rôle fondamental dans l'analyse des risques :

- Elle permet d'identifier a priori des scénarios d'accidents susceptibles de se produire à partir des accidents survenus sur des installations comparables à celles étudiées et des accidents ou incidents s'étant déjà produits sur l'établissement étudié, dans le cas d'un site existant ;
- Elle met en lumière les causes les plus fréquentes d'accidents et donne des renseignements précieux concernant les performances de certaines barrières de sécurité ;

L'étude du retour d'expérience sera réalisée sur la base de l'examen de l'accidentologie réalisée par le BARPI et sa base de données ARIA, exploitée par le Ministère de L'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. Elle recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu, porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières, élevages... et du transport de matières dangereuses.

09.1 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR LE SITE EXISTANT

Départ de feu : Un incendie s'est déclaré il y a environ 4 ans sur un stockage extérieur. En réponse, un contrôle strict de la quantité stockée a été instauré, limitant le stockage extérieur à deux camions maximums afin de réduire les risques.

Accident grave : En décembre 2019, un jeune stagiaire a subi un accident entraînant la perte de quatre doigts. À la suite de cet événement, des mesures correctives ont été mises en place, notamment l'installation d'une grille de protection sur la machine impliquée et l'organisation de réunions sécurité trimestrielles pour renforcer la prévention des risques.

09.2 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR DES INSTALLATIONS SIMILAIRES

09.2.1 Les principaux types d'accidents survenus

Une requête sur la base ARIA, en prenant en compte les codes d'activité NAF C20.17, C22.19 et E38.32, a permis d'identifier 1 391 événements recensés au 03/02/2024, en France et à l'étranger. Ces événements mettent en évidence les phénomènes dangereux suivants (non exclusifs) :

- 1 173 incendies (84 %)
- 662 rejets de matières dangereuses et polluantes (48 %)
- 99 explosions (7 %)
- 73 autres phénomènes (5 %) : presque accidents, accidents du travail, rejets de matières non dangereuses, etc.

L'incendie apparaît comme le phénomène prépondérant, représentant 84 % des événements. De plus, 513 rejets atmosphériques et 74 explosions sont directement liés à des incendies, accentuant leur impact et leur dangerosité.

09.2.2 Les principales conséquences des accidents

Dans la majorité des cas, les conséquences se traduisent par des dommages matériels internes ou des impacts environnementaux, tels que la pollution de l'air, de l'eau ou des sols. Toutefois, certains accidents ont causé des victimes ou nécessité la mise en œuvre de plans de secours, incluant l'évacuation du voisinage afin d'assurer sa protection.

La répartition des accidents en fonction de leurs conséquences est la suivante :

Conséquences humaines et sociales

- 393 blessés, dont 319 liés aux incendies (28,3 % des cas).
- 22 décès, dont 10 causés par des incendies (1,6 %).
- 122 cas de chômage technique après un sinistre.
- 53 évacuations de population.
- 34 cas de privation d'usage (eau, gaz, électricité).

Conséquences environnementales

- Pollution atmosphérique dans 526 cas, dont 506 liés aux incendies (37,8 % des accidents).
- 62 cas de contamination des sols.
- 73 cas de pollution des eaux de surface ou des berges.
- 14 cas d'atteinte à la faune sauvage ou aux animaux d'élevage.
- 19 cas d'atteinte à la flore sauvage ou aux cultures.

Conséquences économiques

- 919 cas de dégâts matériels internes, dont 851 liés aux incendies (66,1 % des accidents).
- 28 cas de dégâts matériels externes.
- 260 cas de pertes d'exploitation, dont 216 causées par un incendie (18,7 % des cas).

Analyse globale :

L'incendie reste le phénomène le plus impactant, générant à lui seul une grande majorité des blessés, des pollutions atmosphériques et des dégâts matériels internes.

Les effets secondaires incluent des interruptions d'activité, des évacuations de populations et des dommages environnementaux.

09.2.3 Les principales causes des accidents

Les principales causes des accidents répertoriés se divisent en deux grandes catégories :

Causes premières :

- Pertes de contrôle de procédé (15,5 %) : Englobant des réactions incontrôlées, des mélanges de substances incompatibles ou encore des phénomènes tels que l'électricité statique.
- Défaillances matérielles (13,9 %) : Pannes, pertes de confinement, ou défauts techniques impactant les installations.
- Intervention humaine (13,8 %) : Erreurs de manipulation ou mauvaises pratiques lors des opérations.
- Malveillance (7,2 %) : Actes volontaires ou suspectés ayant conduit à des accidents.
- Agressions externes (9,6 %) : Conditions météorologiques extrêmes comme les inondations, la foudre ou encore les séismes.

Causes profondes :

- Facteurs organisationnels (63 %) : Mauvaise gestion des risques, procédures inadéquates ou conditions de travail inadaptées.
- Facteurs humains (1 %) : Négligence, distraction ou erreurs involontaires dans l'exécution des tâches.
- Facteurs impondérables (1 %) : Problèmes imprévisibles tels que des vices de fabrication, des phénomènes inconnus ou encore des actes de malveillance.

Analyse globale :

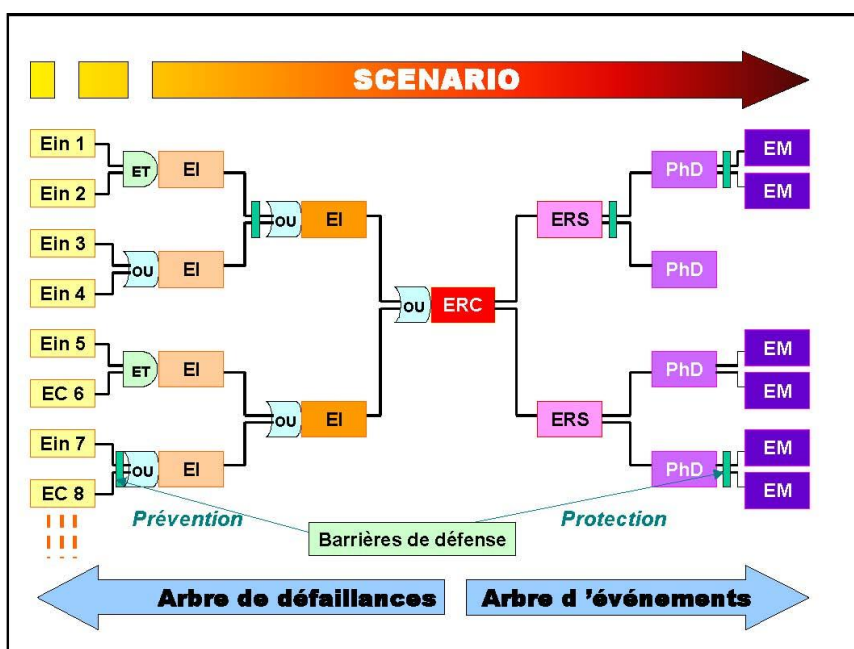
L'analyse met en évidence que la majorité des accidents trouvent leur origine dans des défaillances organisationnelles et techniques, plutôt que dans des causes purement accidentelles ou imprévisibles. Ainsi, la mise en place de mesures préventives robustes, le renforcement des procédures et l'amélioration des conditions de travail apparaissent comme des leviers essentiels pour réduire les risques d'accidents. Une approche systématique et proactive de la gestion des risques permettrait d'atténuer considérablement ces facteurs accidentogènes.

10• MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION

Pour réduire la probabilité d'un évènement, il convient de prendre les dispositions contribuant à éviter d'une part l'occurrence de l'évènement et d'autre part l'extension vers le phénomène dangereux. L'ensemble de ces mesures constitue les barrières de prévention.

Lorsque les barrières de prévention se sont avérées inefficaces, il convient de mettre en place des mesures permettant de limiter les conséquences du phénomène dangereux. L'ensemble de ces mesures constitue les **barrières de protection**.

Pour rappel, le nœud papillon ci-dessous permet de visualiser les fonctions des barrières :



Ces barrières se déclinent en deux catégories :

- Les barrières techniques ;
- Les barrières organisationnelles.

La suite de ce chapitre est consacrée à la description des barrières mises en place sur le site.

10.1 REFERENTIEL APPLICABLE

Au regard du classement ICPE envisagé, les arrêtés ministériels de prescriptions générales (AM) sont les suivants :

- AM du 22 décembre 2023 relatif à la rubrique 2791 A,
- AM du 27 décembre 2013 relatif à la rubrique 2661 E,
- AM du 06 juin 2018 relatif à la rubrique 2714 E,
- AM du 14 janvier 2000 relatif à la rubrique 2663 DC.

Les mesures applicables à l'établissement seront prévues par l'exploitant. Les dispositions constructives réglementaires sont reprises au chapitre 10.3.

10.2 MESURES DE PREVENTION GENERALES

10.2.1 Politique de sécurité

La prévention repose sur une politique générale de sécurité qui permettra d'assurer le plus efficacement possible le respect des consignes par un personnel formé et encadré sur l'ensemble du site.

Les principaux objectifs fixés dans cette politique seront :

- L'identification des risques majeurs ;
- Le respect des exigences légales et réglementaires ;
- La formation du personnel ;
- L'organisation des moyens mis en œuvre pour faire face à une situation d'urgence ;

Conformément à l'article 5 de l'arrêté du 26 mai 2014, MOINE RECYCLAGE décrira si nécessaire la politique de prévention des accidents majeurs dans un document maintenu à jour et tenu à la disposition du service d'inspection des Installations Classées.

En outre, une politique sécuritaire sera mise en place sur le site. Elle aura pour objectif de garantir le respect des prescriptions réglementaires. Pour ce faire :

- La Direction définira une politique inspirée de la politique Groupe dans laquelle elle s'engagera à respecter les exigences légales et autres ;
- Un responsable du site assurera le suivi des plans d'action, la réalisation des contrôles réglementaire, et la veille réglementaire ;
- Des audits de conformité réglementaire seront réalisés périodiquement pour s'assurer du respect des exigences en vigueur, et de proposer des solutions le cas échéant.

10.2.2 Formation du personnel

Le personnel suivra un certain nombre de formations nécessaires pour la réalisation de l'activité en toute sécurité, que ce soit pour eux-mêmes où pour garantir la sécurité des intérêts protégés par l'article L.511-1 du Code de l'Environnement.

Le personnel intérimaire recevra également les mêmes formations que le personnel permanent. Les principales formations suivies par les salariés seront :

- Équipiers de première intervention,
- Plans de secours,
- Caristes, formation à la conduite conformément aux dispositions de l'arrêté du 2 décembre 1998 et de l'article 12 de l'arrêté du 30 Juillet 1974 modifié par l'arrêté du 11 septembre 1989,
- Habilitation électrique,
- Manipulation des extincteurs,
- Gestes et postures,
- Formations spécifiques au site.

Ces formations feront l'objet de recyclage selon les périodicités recommandées par les organismes de formation. L'ensemble du personnel sera également informé des risques inhérents à l'activité du site et formé à la conduite à tenir en cas d'incident/accident.

10.2.3 Consignes de sécurité

L'exploitant établira différentes consignes de sécurité et les portera à la connaissance du personnel.

Elles seront affichées sur le site et les lieux fréquentés par le personnel. Les consignes porteront sur :

- Les consignes particulières : risques liés au poste de travail par exemple ;
- L'interdiction de fumer ou d'apporter du feu sous forme quelconque à proximité des zones à risques ;
- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité des installations (coupure générale de l'alimentation électrique) ;
- Les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient de stockage de produits liquides ;
- Les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie ;
- Les modalités de confinement des eaux d'extinction incendie ;

La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;

- Le plan de prévention / permis de travail ;
- L'obligation de permis de feu en cas de travail par points chauds ;
- Le plan d'évacuation du personnel en cas d'accident ;
- La limitation de vitesse sur le site. La circulation des camions et véhicules légers sera réglementée et fera l'objet d'un affichage (panneaux de signalisation) ;

Des panneaux de sécurité seront placés aux différentes zones à risques afin de rappeler les principales consignes de sécurité en vigueur sur le site. Les moyens d'extinction seront clairement identifiés et localisés par une signalisation appropriée.

10.2.4 Permis de travail/ Permis feu

Tous les travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation des risques (emploi d'une flamme ou d'une source chaude, purge des circuits...) seront effectués qu'après délivrance d'un « permis de travail » et éventuellement d'un « permis de feu » en cas de travaux susceptibles d'engendrer des points chauds.

10.2.5 Plan de prévention

Les articles R.4512-1 à 12 du code du travail (décret 92-185 du 20 Février 1992) seront appliqués aux entreprises extérieures intervenant sur le site. En cas d'exécution de travaux dangereux listés dans l'arrêté du 19 mars 1993 ou de travaux d'une durée supérieure à 400 heures sur un an, la procédure susvisée prévoit l'établissement d'un « plan de prévention » fixant les mesures de prévention à appliquer pendant la durée des travaux.

10.2.6 Maintenance préventive et contrôles

Les articles R.4512-1 à 12 du code du travail (décret 92-185 du 20 Février 1992) seront appliqués aux entreprises extérieures intervenant sur le site. En cas d'exécution de travaux dangereux listés dans l'arrêté du 19 mars 1993 ou de travaux d'une durée supérieure à 400 heures sur un an, la procédure susvisée prévoit l'établissement d'un « plan de prévention » fixant les mesures de prévention à appliquer pendant la durée des travaux.

L'exploitant veillera à :

- Réaliser un autocontrôle et une maintenance préventive de ses installations ;
- Faire réaliser l'ensemble des contrôles périodiques prescrits par la réglementation (Code de l'Environnement, Code du Travail...) par un organisme agréé ou habilité par le Ministère ou le Préfet du département concerné. Les procédures d'autocontrôle sont réalisées en complément de ces vérifications obligatoires.

Le tableau ci-après présente les principales vérifications/contrôles qui seront effectués sur le site ainsi que leur périodicité :

Matériel/équipement	Type de vérification	fréquence	Personne/organisme
Tous les matériels de secours et d'extinction	Accessibilité et présence, état extérieur : essai et contrôle visuel	Semestriel	Personne compétente
Extincteurs	Exercice de maniement	Semestriel	Personnel
	Maintien en conformité, aptitude à remplir sa fonction	Annuelle	Organisme agréé
RIA	Surveillance (fonctionnement des vannes et de tous les organes, date limite de validité de l'émulseur ou de l'additif, absence de dégradation ou corrosion...)	Trimestrielle	Personne compétente ou organisme agréé
	Vérification préventive (pression, débits, robinets, dévidoirs, armoire électrique...)	Annuelle	Organisme agréé
Système d'alarme acoustique ou lumineux	Vérification	Semestrielle	Utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
Equipements de protection individuelle	Vérification	A chaque utilisation	Utilisateur
Portes coupe-feu	Vérification de maintenance (bon fonctionnement, nettoyage...)	Annuelle	Organisme agréé
Foudre	Vérifications des matériels de protection contre les effets directs et indirects	Annuelle	Organisme agréé
Désenfumage	Essai	Avant mise en service	Utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
	Vérification de maintenance (bon fonctionnement, état des liaisons, accessibilité des commandes...)	Annuelle	Organisme agréé
Electricité	Contrôle des installations électriques	Annuelle	Organisme agréé
	Thermographie infrarouge	Tous les 2 ans	

Un plan de maintenance sera réalisé et les contrôles réglementaires seront planifiés et confiés à des sociétés agréées. L'ensemble des vérifications sera consigné sur des registres dédiés.

Les non-conformités éventuelles feront l'objet d'un suivi et d'un plan d'action.

10.2.7 Contrôle des accès, protection anti-intrusion

Toutes les dispositions seront prises afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux installations.

Le site sera clôturé sur l'ensemble de son périmètre par une clôture de 2 m de hauteur. **MOINE RECYCLAGE** s'assurera du maintien de l'intégrité de la clôture dans le temps et réalisera des opérations d'entretien, le cas échéant.

En outre, il est important de noter que l'accès aux installations connexes est réservé exclusivement aux personnels compétents.

10.2.8 Maîtrise d'exploitation sur les déchets stockés

L'exploitation du site se fera sous la surveillance de personnes formées et qualifiées ayant une connaissance de la conduite des installations et des dangers et inconvénients des produits stockés ou utilisés dans les installations.

Les opérations de réception et expédition seront entièrement organisées à partir d'un système de gestion informatique qui enregistra les produits réceptionnés et expédiés et permettra donc de connaître l'état des stocks.

Cette gestion permettra de communiquer, en cas d'incident, au commandement des opérations de secours, le volume et/ou localisation selon la nature des produits nature et/ou le type de déchets stockés.

En outre, **MOINE RECYCLAGE** disposera de plus des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits présents dans l'établissement, et en particulier les fiches de données de sécurité prévues par le Code du Travail.

10.2.9 Propreté

Le site sera maintenu propre et régulièrement nettoyé, notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses/polluantes et de poussières.

10.3 PROTECTION CONTRE LES INCENDIES

10.3.1 Implantation et accessibilité

L'ensemble des bâtiments existants et futurs sont et seront implantés à 20 m minimum des limites de propriétés.

Le site disposera d'une entrée/sortie principale située rue Notre Dame de la Ronde. Avec la construction du futur bâtiment, une nouvelle entrée sera aménagée rue de Garenne, à proximité de telle sorte qu'il soit toujours accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et secours.

Un sens unique de circulation sur le site sera également mis en place. Il devra être visible et affiché pour l'ensemble des constructeurs.

Les véhicules dont la présence sera liée à l'exploitation de l'installation stationnement sans causer de gêne pour l'accessibilité des engins des services de secours depuis les voies de circulation externes à l'installation, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation.

10.3.2 Dispositions constructives

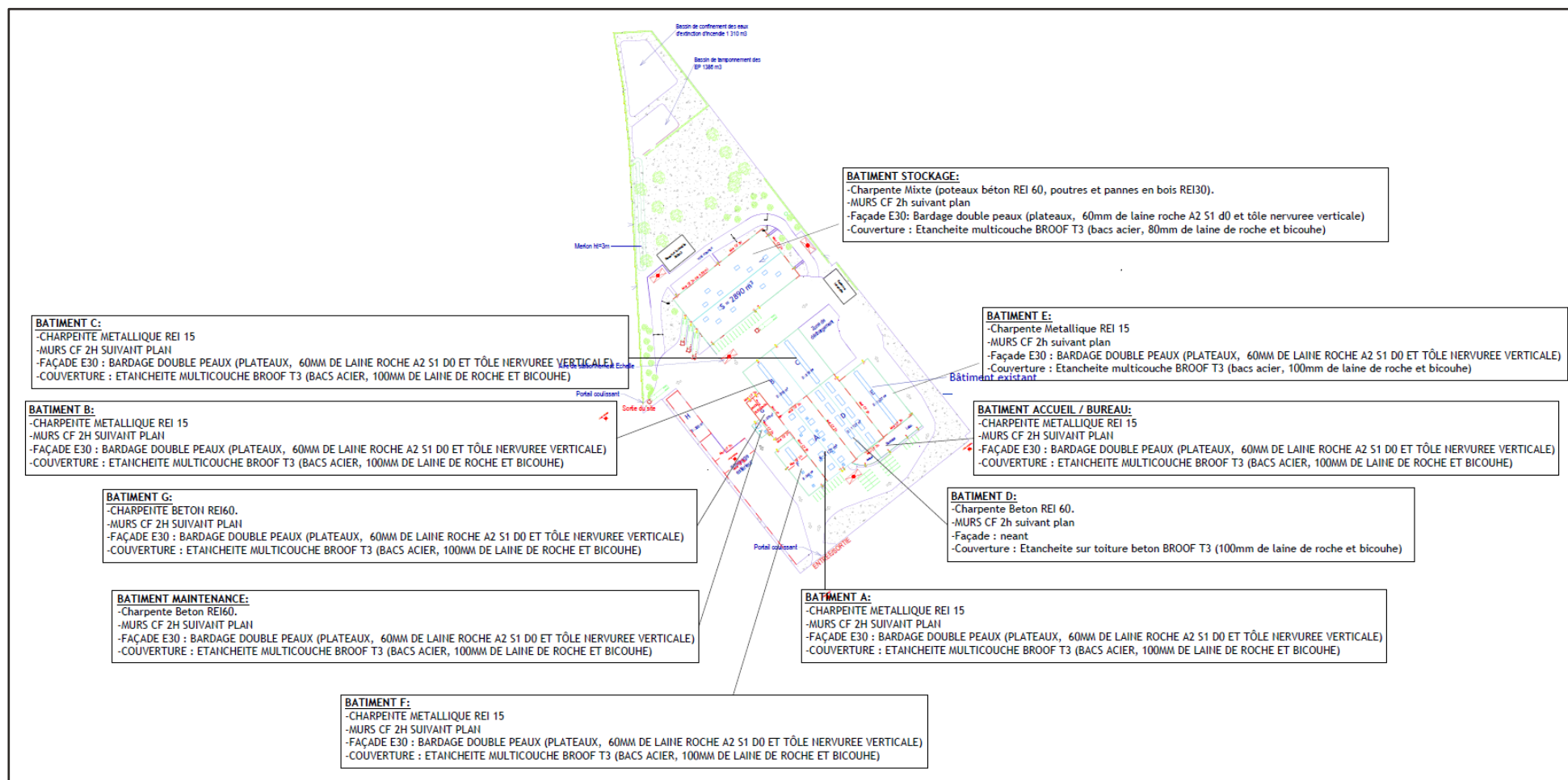


Figure 40 : PJ24bis19- PLAN DETAIL STRUCTURE (source : sicabconstruction)

10.3.1 Désenfumage et Amenées d'air frais

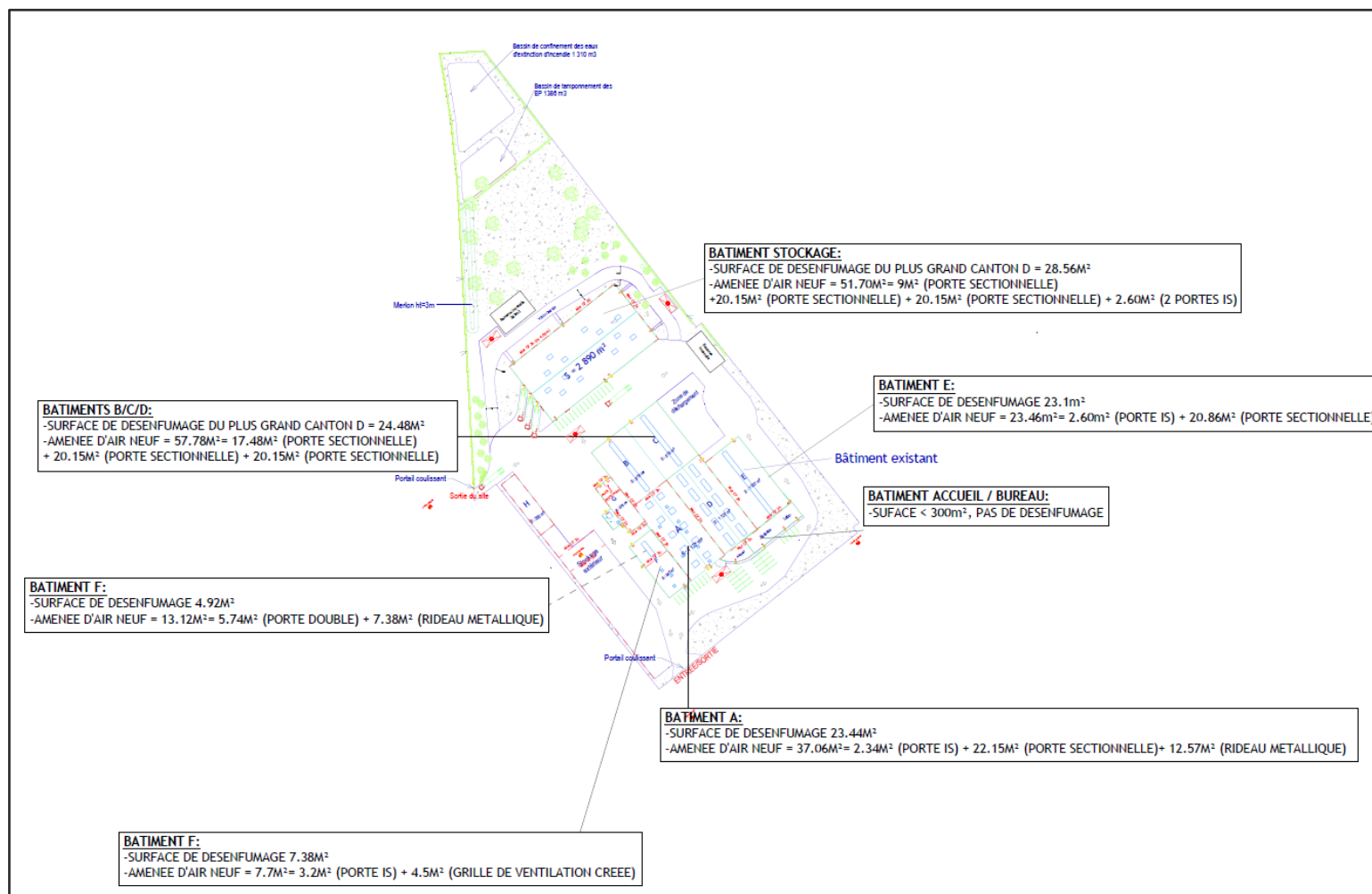


Figure 41 : PJ24bis26 - PLAN DETAIL DESENFUMAGE ET ENTREE D'AIR (source : sicabconstruction)

10.3.2 Détection et alarme

L'ensemble des bâtiments disposent d'une détection incendie (détection de fumée) avec report d'alarme à une société de télésurveillance.

Les locaux techniques et les bureaux sont équipés d'un système de détection automatique d'incendie.

Cette détection actionne une alarme perceptible en tout point du bâtiment permettant d'assurer l'alerte précoce des personnes présentes sur le site.

10.4 MOYENS D'INTERVENTION

10.4.1 Surveillance de l'installation

En dehors des heures d'exploitation, la télésurveillance permettra d'alerter des services d'incendie et de secours si besoin.

10.4.2 Moyens fixes d'intervention

Des extincteurs seront répartis sur le site et dans les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles.

Les agents d'extinction seront appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées. La localisation des extincteurs sera signalée par des panneaux d'identification.

L'ensemble du personnel sera formé au maniement des moyens de lutte contre l'incendie.

10.4.3 Robinets d'incendie armés

Les robinets d'incendie armés (RIA) permettent une première intervention manuelle d'urgence dans la lutte contre l'incendie, en attendant l'arrivée des secours extérieurs.

Les robinets d'incendie armés seront répartis et situés à proximité des issues. Ils seront disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances en directions opposées.

Une partie du personnel sera formé à l'utilisation des RIA.

10.4.4 Dispositifs de rétention des eaux d'extinction

Le dimensionnement des besoins en eaux d'extinction de la société **MOINE RECYCLAGE** a été réalisé pour le bâtiment principal en se référant à la méthodologie du document technique D9 « Défense extérieure contre l'incendie ».

Le détail est repris ci-dessous :

Document Technique D9 - Edition juin 2020
DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU POUR LA DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE

DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Bâtiment existant de stockage (DREUX 28)			
Principales activités	Logistique - Transformation - Transit Déchets			
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Caoutchoucs			
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES/ JUSTIFICATIONS
		Activité	Stockage	
RISQUE SPRINKLE (OUI ou NON)		Non	Non	
HAUTEUR DE STOCKAGE ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ - jusqu'à 3 m - jusqu'à 8 m - jusqu'à 12 m - jusqu'à 30 m - jusqu'à 40 m - Au-delà de 40 m	0 0,1 0,2 0,5 0,7 0,8	0	0	Zones B,C et D : Stockage jusqu'à 3m maximum Zone de déchargement : Stockage jusqu'à 3m maximum
TYPE DE CONSTRUCTION ⁽⁴⁾ - Résistance mécanique de l'ossature $\geq$ R 60 - Résistance mécanique de l'ossature $\geq$ R 30 - Résistance mécanique de l'ossature $<$ R 30	-0,1 0 0,1	0,1	0,1	Bat B et C REI15
MATERIAUX AGGRAVANTS Présence d'au moins un matériaux aggravant ⁽⁵⁾	0,1	0	0	
TYPES D'INTERVENTION INTERNES - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée) - 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⁾ - service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24H/24 ⁽⁷⁾	-0,1 -0,1 -0,3	-0,1	-0,1	Détection incendie généralisée reportée 24H/24, 7J/7
Σ coefficients		0	0	
1 + Σ coefficients		1	1	
Surface de référence (S en m²)	3 539	780	2 759	Zones B,C et D : Activités et stockage Zone de déchargement : Stockage
$Q_i = 30 \times (S/500) \times (1 + \Sigma \text{Coef})$ ⁽⁸⁾		47	166	
CATEGORIE DE RISQUE ⁽⁹⁾ Risque Faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$ Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$ Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$ Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$		2	2	Fascicule L Cires. Résines. Caoutchouc. Matières plastiques. 08 : Transformation du caoutchouc naturel ou synthétique, guttapercha, ébonite (à l'exclusion des fabriques de caoutchouc synthétique, de pneumatiques et chambres à air)
Risque Sprinklé ⁽¹⁰⁾ : Q_{RF}, Q_1, Q_2 ou $Q_3 \div 2$		sans objet	sans objet	
DEBIT CALCULE ⁽¹¹⁾ (Q en m³/h)		319		
DEBIT REQUIS ^{(12) (13) (14)} en m³/h		300		

Note : la surface de 3539 m² prise en compte correspond à la Détermination de la surface de référence du risque.

Pour mémoire : la surface de référence du risque est la surface qui sert de base à la détermination du débit requis. Cette surface est au minimum délimitée, soit par des murs présentant une résistance au feu REI 120 conformément à l'arrêté du 22 mars 2001, soit par un espace libre de tout encombrement, non couvert, de 10 m minimum. Cette distance pourra être augmentée en cas d'effets dominos sur d'autres bâtiments, stockages ou installations (du fait de l'intensité des flux thermiques, des hauteurs des bâtiments voisins et du type de construction).

Il en ressort de que le débit requis pour la défense incendie du site est de 300 m³/h.
 Le scénario le plus pénalisant étant retenu, il en ressort de ce fait le calcul D9A suivant :

Document Technique D9A - Edition Juin 2020
DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS DES EAUX D'EXTINCTION

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (Besoins x 2h au minimum)	600
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	volume réserve intégrale de la source principale ou : besoin x durée théorique maximale de fonctionnement	0
		+	+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 mn	0
		+	+
	RIA	A négliger	0
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 mn)	0
		+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionne requis	0
		+	+
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionne requis	0
		+	+
Volume d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage (*)	210
		+	+
Présence stock de liquides (**)		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	
		+	+
Volume total de liquide à mettre en rétention (en m³)			811

(*) Surface de drainage (en m ²)		Existant	16 602	COMMENTAIRES Bâtiment existant Surface de la parcelle = 19544m ² Surface imperméabilisées = 16602m ² (6679m ² de bâtiment et 9923m ² de voiries) Futur Bâtiment Surface de la parcelle 16450m ² Surfaces imperméabilisées = 4590 m ² (2890m ² de bâtiment, 1700m ² de voirie)
		+		
		Futur	4 436	
		+		
		Autre		
		Total	21 038	
(**) Stockage de liquides (en m ³)			0	

D'après le calcul, **le débit requis est de 300m³/h, soit 600 m³pour un arrosage de 2h.**

Le site disposera d'un bassin de rétention de 1310 m³, capable de contenir le volume d'eau susceptible d'être utilisé sur le site lors d'une intervention de 2 heures.

Le calcul D9/D9A est fourni en **Annexe 3**.

10.4.5 Moyens de lutte incendie pour les secours

Afin de lutter contre le risque incendie, le site dispose d'un poteau incendie privé offrant un débit de **107 m³/h**, ainsi que de trois poteaux incendie extérieurs avec des débits respectifs de 167, 150 et 170 m³/h.

MOINE RECYCLAGE a mandaté l'entreprise spécialisée Groupe GEDIA pour réaliser des essais simultanés sur ces poteaux. Les résultats ont confirmé la garantie d'une fourniture en eau de **120 m³/h**, répartie sur deux poteaux à raison de 60 m³/h chacun. MOINE RECYCLAGE a donc prévu deux réserves incendie de **360 m³** ;

Ce besoin est couvert par une combinaison de sources : 120 m³/h sont assurés par les poteaux incendie pendant deux heures, tandis qu'une bâche de stockage permet de fournir les 360 m³/h restants sur la même durée.

11• ANALYSE DES RISQUES

L'analyse de risques est le cœur de l'étude de dangers. Elle comprend deux grandes étapes :

- L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) qui conduit notamment à l'identification des phénomènes dangereux susceptibles de se produire suite à l'occurrence d'événements non désirés, eux-mêmes résultant de la combinaison de dysfonctionnements, dérives ou agressions extérieures sur le système. Elle permet également une hiérarchisation de ces situations accidentelles et une sélection des phénomènes dangereux ;
- L'étude détaillée des risques d'autre part cette deuxième étape consiste en un examen approfondi des accidents majeurs potentiels identifiés lors de l'APR, des scénarios (séquences d'événements) susceptibles d'y conduire et des mesures de maîtrise des risques associées. Les événements redoutés étudiés dans l'ADR sont en règle générale ceux pour lesquels un risque peut potentiellement avoir des répercussions hors du périmètre d'exploitation.

Ce travail s'est appuyé :

- Sur les connaissances présentées dans les chapitres précédents ;
- Sur l'étude de l'accidentologie qui constitue un retour d'expériences par des cas réels survenus sur des installations comparables.

La méthodologie suivie pour l'analyse des risques est détaillée en première partie de la présente étude de dangers.

11.1 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

11.1.1 Découpage fonctionnel

Le découpage fonctionnel a pour but de faciliter l'analyse de risque. Il sera réalisé par opération, installations ou localisations élémentaires qui découlent de l'activité. Les différentes phases/équipements étudiées sont :

- Phase 1 : Réception-Expédition
- Phase 2 : Stockage
- Phase 3 : Opérations de tri, de broyage et régénération
- Phase 4 : Installations connexes

N°	Phase/Équipements	Opérations
1	Réception-Expédition	1.1 Camions en mouvement 1.2 Camions à l'arrêt 1.3 Manutention des produits
2	Stockage	2.1 Stockage de déchets entrants (matières premières) 2.2 Stockage temporaire en big-bag 2.3 Stockage de rebuts 2.4 Stockage Produits finis
3	Opérations de tri, de broyage et régénération	3.1 Les produits pour aire de jeu avec inserts métalliques

N°	Phase/Équipements	Opérations
		3.2 Les produits pour aire de jeu sans insert métalliques 3.3 La dévulcanisation 3.4 La micronisation 3.5 La découpe jet d'eau
4	Installations connexes	4.1 Station de distribution GNR 4.2 Stockage Liquides Inflammables 4.3 Zone de charge

Tableau 6 : Découpage fonctionnel des dangers par activité

11.1.2 APR

Une analyse exhaustive des dérives a été réalisée pour chacun des potentiels de dangers identifiés au regard des installations en présence et de l'accidentologie. Une méthode systématique d'analyse des risques de type Analyse Préliminaire des Risques (APR) a été appliquée.

Les grilles de gravité et de probabilité prises en compte possèdent chacune 5 niveaux. La cotation maximale d'un scénario a donc été définie à une note de 25 (gravité maximale : 5, probabilité maximale : 5)

A partir de cette cotation maximale, nous considérons qu'à partir de 30 % de cette cotation, soit une note de 7, le scénario sera jugé comme entraînant un risque important et devra faire l'objet d'une analyse détaillée dans la suite de l'étude.

Les différentes notes obtenues selon les niveaux de probabilité et de gravité sont présentées ainsi que l'acceptabilité des risques est déterminée grâce à la grille ci-dessous :

Tableau 7 : Matrice de détermination de la criticité d'un événement

Probabilité	5 Évènement courant	5	10	15	20	25
	4 Évènement probable	4	8	12	16	20
	3 Évènement improbable	3	6	9	12	15
	2 Évènement très improbable	2	4	6	8	10
	1 Évènement possible mais non rencontré au niveau mondial	1	2	3	4	5
		1 Modéré	2 Sérieux	3 Important	4 Catastrophique	5 Désastreux
		Gravité				

Selon le découpage fonctionnel, l'analyse préliminaire permet :

- De caractériser les événements redoutés en prenant en compte l'accidentologie, des dangers potentiels identifiés, les potentiels d'agression externe et l'expérience du groupe de travail ;
- De définir les causes de dérives parmi les causes internes et externes potentielles ;
- De définir les phénomènes dangereux associés ;
- De déterminer la cotation des effets ;

- Les barrières de sécurité envisagées ; concernant la détermination des niveaux de confiance des barrières de sécurité, elle sera réalisée pour les seules situations dangereuses présentant des conséquences potentiellement majeures.

L'analyse préliminaire aboutie au tableau suivant :

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
1	RECEPTION – EXPEDITION													
1.1	TRANSPORT ROUTIER - CAMION EN MOUVEMENT OU EN STATIONNEMENT													
110	Camion PL transportant des marchandises	Huile moteur et hydrocarbures	Fuites ou rupture pleine section de liquides sur un véhicule entrant sur le site	Défaillance technique	Corrosion /usure des équipements du camion Malveillance : sectionnement des équipements du camion	Contrôles techniques périodiques des camions autorisés à accéder au site. Procédure « Accord pour le transport des marchandises Dangereuses par la Route » dite ADR Accès au site sécurisé	Déversement accidentel	Pollution du milieu naturel (sol et eau)	Détection humaine (présence de personnel)	Voirie bitumée Présence de dispositif d'isolement du réseau automatique et manuelle Personnel formé et sensibilisé à cette problématique Présence du personnel d'exploitation Procédures internes Réserve de produits absorbants Séparateurs hydrocarbure	5	1	5	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse de risque. Par ailleurs, en cas d'occurrence, aucun impact sur le milieu naturel compte tenu des mesures de protection. Les effets sur l'environnement ne sont donc à posteriori pas retenus.
111	Camion PL transportant des marchandises	Matières combustibles solides	Renversement du camion	Perte de contrôle du véhicule	Défaillance technique (emballement du moteur, court-circuit...) Vitesse excessive Inattention lors de manœuvre Collision avec un autre véhicule Foudre Malveillance	Contrôles techniques périodiques des camions Vitesse très réduite sur le site Signalisation de la limitation de la vitesse sur le site Séparation des flux VL et PL Trafic PL – VL limité Signalétique sur les voies délimitant la circulation des piétons Conducteurs formés Procédure ADR Protection contre la foudre Présence humaine sur le site Accès au site sécurisé	Déversement accidentel de la marchandise transportée	Pollution du milieu naturel (sol et eau) pour les matières liquides	Détection humaine (présence de personnel)	Voirie bitumée Présence de dispositif d'isolement du réseau Présence du personnel d'exploitation Formation du personnel à la gestion d'un tel événement et l'application de la procédure interne Procédures internes sur la gestion de cet événement Présence de réserve de produits absorbants	3	2	6	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
112	Camion PL transportant des marchandises	Matières combustibles solides ou liquides	Incendie du véhicule Inflammation des marchandises transportées	Apparition d'une source d'ignition	Cigarette Etincelle électrique Etincelle mécanique Défaillance technique (emballement du moteur, court-circuit) Collision avec un autre véhicule Foudre Malveillance	Interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue Contrôle périodique des camions Procédure de permis d'intervention (permis feu etc.) Vitesse très réduite sur le site Signalisation de la limitation de la vitesse sur le site Trafic PL – VL limité Conducteurs formés Présence humaine Clôture sur le périmètre du site Protection contre la foudre	Incendie du camion PL en mouvement	Effets thermiques Effets toxiques (fumée) Pollution du milieu naturel (sol et eau) pour les matières liquides	Détection humaine (présence de personnel)	Voirie bitumée Présence de dispositif d'isolement du réseau Présence du personnel d'exploitation Formation du personnel à la gestion d'un tel événement et application de la procédure interne Présence d'une réserve de produits absorbants	4	1	4	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. Un feu sur un camion peut se produire à la suite d'une défaillance au niveau du camion (défaillance des freins, emballement du moteur, court-circuit) Toutefois, la présence d'un personnel formé à la manipulation des extincteurs et l'isolation de l'accident par rapport aux bâtiments rend cet incident maîtrisable et peu probable l'extension du feu.
1.2	CAMION A L'ARRET													
120	Camion PL transportant des marchandises	Huile moteur hydrocarbure	Fuites ou rupture pleine section de liquides (tels que l'huile de moteur, hydrocarbure) sur un véhicule entrant sur le site	Défaillance technique	-Corrosion /usure des équipements du camion -Malveillance : sectionnement des équipements du camion	Contrôles techniques périodiques des camions autorisés à accéder au site. Procédure ADR Accès au site sécurisé	Déversement accidentel d'huile de moteur ou d'hydrocarbures	Pollution du milieu naturel (sol et eau)	Détection humaine (présence de personnel)	Voirie bitumée Séparateur hydrocarbures Présence de vannes d'isolement du réseau automatique et manuelle Personnel formé et sensibilisé à cette problématique Présence de réserve de produits absorbants Présence du personnel d'exploitation Procédures internes	4	1	4	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. Par ailleurs, en cas d'occurrence, aucun impact sur le milieu naturel compte tenu des mesures de protection. Les effets sur l'environnement ne sont donc à posteriori pas retenus.

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
121	Camion PL transportant des marchandises	Matières combustibles Solides et liquides	Inflammation de la marchandise au niveau d'un camion	Apparition d'une source d'ignition	-Défaillance technique (emballage du moteur, surchauffe motrice ou des freins, court-circuit...) -Collision par un autre véhicule (inattention) -Défaillance sur un engin de manutention en cours de déchargement -Points chauds (travaux etc..) à proximité du camion -Cigarette / flamme nue -Etincelle mécanique -Foudre -Malveillance	Contrôles techniques périodiques des camions Trafic PL limité en fréquence et géographiquement Vitesse limitée sur le site Entretien des engins de manutention Personnel titulaire d'un permis cariste Interdiction de fumer en dehors des zones dédiées Procédure de permis d'intervention (permis feu etc.) Clôture sur le périmètre du site Contrôle de l'accès au site Protection contre la foudre	Incendie du camion PL	Effets thermiques Effets toxiques (fumées) Effet sur l'environnement (Pollution des eaux d'extinction)	Présence de personnel (détection humaine)	Eloignement optimisé des racks par rapport aux portes de quais et pas de stockage à proximité des quais (zone de préparation des commandes) Présence de moyens de défense incendie Présence du personnel d'exploitation Formation du personnel à l'intervention sur feu (conduite à tenir, EPI, manipulation des moyens incendie...) Procédures internes sur la gestion de cet événement Voirie bitumée et sol béton dans le bâtiment Présence d'une rétention des eaux d'extinction dimensionnée Vannes d'isolement du site automatique et manuelle	3	2	6	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. Un feu sur un camion peut se produire suite à une défaillance au niveau du camion (défaillance des freins, emballage du moteur, court-circuit) Toutefois, la présence d'un personnel formé à la manipulation des extincteurs et l'isolation de l'accident par rapport aux bâtiments rend cet incident maîtrisable et peu probable l'extension du feu.
122	Camion PL transportant des marchandises	Matières dangereuses chimiques	Réaction chimique dangereuse	Incendie Explosion	- Erreur opérateur - Rupture/corrosion des récipients - Malveillance : mélanges dangereux	Contrôle périodique des équipements de collecte Contrôle d'accès au site Procédure interne de gestion des produits chimiques Personnel formé à cette problématique Séparation physique des produits	Emission de produits liquides ou gazeux dangereux	Effets de surpression Emanation de produits gazeux	Présence de personnel (détection humaine)	Produits étiquetés Présence de moyens de défense incendie Personnel formé à l'utilisation du matériel de défense incendie Procédure interne sur la gestion des produits chimiques Personnel formé à cette problématique	4	1	4	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.

1.3

MANUTENTION DES PRODUITS



N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
130	Transfert des marchandises du camion vers la zone de stockage ou inversement	Matières dangereuses chimiques	Renversement des produits	Accident mettant en jeu des engins de manutention	-Conditionnement détérioré pendant le transport - « Coup de fourche » lors de la manipulation - Choc avec un autre chariot (accident de circulation) - Défaillance du chariot - - Erreur de manutention	- Contrôle réception permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'un conditionnement défectueux - Les caristes sont formés et titulaires d'une autorisation de conduite - Les palettiers sont équipés de barrières de protection contre les chocs - Les engins font l'objet de contrôle et d'entretiens périodiques	Déversement accidentel d'une palette contenant des produits	Pollution du milieu naturel (sol, eau et eaux d'extinction) pour les matières liquides	Présence de personnel (détection humaine)	- Quantité mise en jeu réduite (palette) - Procédure de gestion des déversements accidentels - Présence de bacs de rétention et de produits absorbants	5	1	5	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.
131	Transfert des marchandises du camion vers la zone de stockage ou inversement	Matières dangereuses chimiques	Renversement des produits	Accident mettant en jeu des engins de manutention	-Conditionnement détérioré pendant le transport - « Coup de fourche » lors de la manipulation - Choc avec un autre chariot (accident de circulation) - Défaillance du chariot - - Erreur de manutention	- Contrôle réception permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'un conditionnement défectueux - Les caristes sont formés et titulaires d'une autorisation de conduite - Les palettiers sont équipés de barrières de protection contre les chocs - Les engins font l'objet de contrôle et d'entretiens périodiques	Déversement accidentel d'une palette contenant des produits	Pollution du milieu naturel (sol, eau et eaux d'extinction) pour les matières liquides	Présence de personnel (détection humaine)	- Quantité mise en jeu réduite (palette) - Procédure de gestion des déversements accidentels - Présence de bacs de rétention et de produits absorbants	5	1	5	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.
2	STOCKAGE													
2.1	Stockage de déchets entrants (matières premières)													

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
210	Zone de stockage extérieur	Matières combustibles solides	Incendie de la zone de stockage	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Défaillance électrique Travaux par point chaud Foudre Erreur humaine Incendie de camion à quai Cigarette, flamme nue	- Vérification périodique des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ; - Plan de prévention / Permis de feu ; - Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ; - Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ; - Formation du personnel / consigne de sécurité.	Incendie de la zone de stockage	Effets Thermiques Pollution liée aux eaux d'extinction Effet domino sur les zones de stockage	Présence de personnel (détection humaine)	Murs monoblocs coupe-feu 4 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs RIA Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	4	2	8	Compte tenu de la cotation en intensité, ce scénario est retenu pour la suite de l'analyse.
211	Zone de stockage extérieur	Matières combustibles solides	Incendie de la zone de stockage	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Défaillance électrique Travaux par point chaud Foudre Erreur humaine Incendie de camion à quai Cigarette, flamme nue	- Vérification périodique des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ; - Plan de prévention / Permis de feu ; - Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ; - Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ; - Formation du personnel / consigne de sécurité.	Incendie de la zone de stockage	Effets toxiques liés à la dispersion des fumées de combustion	Présence de personnel (détection humaine)	Murs monoblocs coupe-feu 4 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs RIA Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	4	1	4	Compte tenu de la cotation en criticité, les fumées issues d'un incendie peuvent être écartées comme risque significatif. D'après les données de la rose des vents fournies par Météo France (station de Chartres, 1971 - 2000) et Meteoblue (station de Chartres), les vents dominants soufflent majoritairement en direction Ouest/Sud- Ouest, à l'opposé des habitations. Ce scénario est donc écarté pour la suite de l'analyse.
212	Zone de stockage intérieur	Matières combustibles solides	Incendie de la zone de stockage	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Défaillance électrique Travaux par point chaud Foudre Erreur humaine Incendie de camion à quai Cigarette, flamme nue	- Vérification périodique des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ; - Plan de prévention / Permis de feu ; - Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ; - Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ; - Formation du personnel / consigne de sécurité.	Incendie de la zone de stockage	Effets Thermiques Pollution liée aux eaux d'extinction Effet domino sur les zones de stockage	Présence de personnel (détection humaine)	Murs monoblocs coupe-feu 4 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs RIA Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	4	2	8	Compte tenu de la cotation en intensité, ce scénario est retenu pour la suite de l'analyse.

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
213	Zone de stockage intérieur	Matières combustibles solides	Incendie de la zone de stockage	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Défaillance électrique Travaux par point chaud Foudre Erreur humaine Incendie de camion à quai Cigarette, flamme nue	- Vérification périodique des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ; - Plan de prévention / Permis de feu ; - Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ; - Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ; - Formation du personnel / consigne de sécurité.	Incendie de la zone de stockage	Effets toxiques liés à la dispersion des fumées de combustion	Présence de personnel (détection humaine)	Murs monoblocs coupe-feu 4 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs RIA Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	4	1	4	Compte tenu de la cotation en criticité, les fumées issues d'un incendie peuvent être écartées comme risque significatif. D'après les données de la rose des vents fournies par Météo France (station de Chartres, 1971 - 2000) et Meteoblue (station de Chartres), les vents dominants soufflent majoritairement en direction Ouest/Sud- Ouest, à l'opposé des habitations. Ce scénario est donc écarté pour la suite de l'analyse.
2.2	Stockage temporaire en big-bag													
220	Zone de stockage extérieur	Matières combustibles solides	Incendie de la zone de stockage	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Défaillance électrique Travaux par point chaud Foudre Erreur humaine Incendie de camion à quai Cigarette, flamme nue	- Vérification périodique des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ; - Plan de prévention / Permis de feu ; - Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ; - Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ; - Formation du personnel / consigne de sécurité.	Incendie de la zone de stockage	Effets Thermiques Pollution liée aux eaux d'extinction Effet domino sur les zones de stockage	Présence de personnel (détection humaine)	Murs monoblocs coupe-feu 4 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs RIA Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	4	2	8	Compte tenu de la cotation en intensité, ce scénario est retenu pour la suite de l'analyse.
221	Zone de stockage extérieur	Matières combustibles solides	Incendie de la zone de stockage	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Défaillance électrique Travaux par point chaud Foudre Erreur humaine Incendie de camion à quai Cigarette, flamme nue	- Vérification périodique des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ; - Plan de prévention / Permis de feu ; - Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ; - Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ; - Formation du personnel / consigne de sécurité.	Incendie de la zone de stockage	Effets toxiques liés à la dispersion des fumées de combustion	Présence de personnel (détection humaine)	Murs monoblocs coupe-feu 4 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs RIA Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	4	1	4	Compte tenu de la cotation en criticité, les fumées issues d'un incendie peuvent être écartées comme risque significatif. D'après les données de la rose des vents fournies par Météo France (station de Chartres, 1971 - 2000) et Meteoblue (station de Chartres), les vents dominants soufflent majoritairement en direction Ouest/Sud- Ouest, à l'opposé des habitations. Ce scénario est donc écarté pour la suite de l'analyse.
2.3	Stockage de rebuts													

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
230	Zone de stockage extérieur	Matières combustibles solides	Incendie de la zone de stockage	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Défaillance électrique Travaux par point chaud Foudre Erreur humaine Incendie de camion à quai Cigarette, flamme nue	- Vérification périodique des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ; - Plan de prévention / Permis de feu ; - Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ; - Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ; - Formation du personnel / consigne de sécurité.	Incendie de la zone de stockage	Effets Thermiques Pollution liée aux eaux d'extinction Effet domino sur les zones de stockage Effets toxiques liés à la dispersion des fumées de combustion	Présence de personnel (détection humaine)	Murs monoblocs coupe-feu 4 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs RIA Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	4	2	8	Compte tenu de la cotation en intensité, ce scénario est retenu pour la suite de l'analyse.
231	Zone de stockage extérieur	Matières combustibles solides	Incendie de la zone de stockage	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Défaillance électrique Travaux par point chaud Foudre Erreur humaine Incendie de camion à quai Cigarette, flamme nue	- Vérification périodique des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ; - Plan de prévention / Permis de feu ; - Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ; - Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ; - Formation du personnel / consigne de sécurité.	Incendie de la zone de stockage	Effets toxiques liés à la dispersion des fumées de combustion	Présence de personnel (détection humaine)	Murs monoblocs coupe-feu 4 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs RIA Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	4	1	4	Compte tenu de la cotation en criticité, les fumées issues d'un incendie peuvent être écartées comme risque significatif. D'après les données de la rose des vents fournies par Météo France (station de Chartres, 1971 - 2000) et Meteoblue (station de Chartres), les vents dominants soufflent majoritairement en direction Ouest/Sud- Ouest, à l'opposé des habitations. Ce scénario est donc écarté pour la suite de l'analyse.
2.4	Stockage produits finis													
240	Zone de stockage intérieur	Matières combustibles solides	Incendie de la zone de stockage	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Défaillance électrique Travaux par point chaud Foudre Erreur humaine Incendie de camion à quai Cigarette, flamme nue	- Vérification périodique des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ; - Plan de prévention / Permis de feu ; - Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ; - Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ; - Formation du personnel / consigne de sécurité.	Incendie de la zone de stockage	Effets Thermiques Pollution liée aux eaux d'extinction Effet domino sur les zones de stockage	Présence de personnel (détection humaine)	Murs coupe-feu 2 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs RIA Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	4	2	8	Compte tenu de la cotation en intensité, ce scénario est retenu pour la suite de l'analyse.

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
213	Zone de stockage intérieur	Matières combustibles solides	Incendie de la zone de stockage	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Défaillance électrique Travaux par point chaud Foudre Erreur humaine Incendie de camion à quai Cigarette, flamme nue	- Vérification périodique des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ; - Plan de prévention / Permis de feu ; - Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ; - Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ; - Formation du personnel / consigne de sécurité.	Incendie de la zone de stockage	Effets toxiques liés à la dispersion des fumées de combustion	Présence de personnel (détection humaine)	Murs monoblocs coupe-feu 4 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs RIA Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	4	1	4	Compte tenu de la cotation en criticité, les fumées issues d'un incendie peuvent être écartées comme risque significatif. D'après les données de la rose des vents fournies par Météo France (station de Chartres, 1971 - 2000) et Meteoblue (station de Chartres), les vents dominants soufflent majoritairement en direction Ouest/Sud- Ouest, à l'opposé des habitations. Ce scénario est donc écarté pour la suite de l'analyse.
3	OPERATION DE TRI, DE BROUAGE ET REGENERATION													
3.1	Les produits avec inserts métalliques													
310	Ligne 1	Matières combustibles solides	Incendie des déchets	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Dysfonctionnement de la machine Acte de malveillance Déchets non conformes Défaillance électrique Réaction exothermique au niveau des déchets Broyeur bouché	Site clôturé Vidéosurveillance en dehors des heures d'ouverture Accès limité par portail durant les heures d'ouverture Stockage des déchets dans le bâtiment de la zone de triage Tri préalable avant réception des déchets Entretien et contrôle régulier du matériel Maintenance des appareils électriques Refroidissement des machines par refroidisseur Capteur de niveau sur la sortie du produit avec blocage de l'entrée Système de sécurité en cas de dysfonctionnement de l'aspiration Coupe automatique en cas de surchauffe	Incendie des machines	Effets Thermiques Pollution liée aux eaux d'extinction	Présence de personnel (détection humaine)	Murs coupe- feu 2 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs Q4 RIA N5 Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	3	2	6	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.
3.2	Les produits sans insert métalliques													

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
320	Ligne 2	Matières combustibles solides	Incendie des déchets	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Dysfonctionnement de la machine Acte de malveillance Déchets non conformes Défaillance électrique Réaction exothermique au niveau des déchets Broyeur bouché Présence de métaux dans le broyeur	Site clôturé Vidéosurveillance en dehors des heures d'ouverture Accès limité par portail durant les heures d'ouverture Stockage des déchets dans le bâtiment de la zone de triage Tri préalable avant réception des déchets Entretien et contrôle régulier du matériel Maintenance des appareils électriques Refroidissement des machines par refroidisseur Capteur de niveau sur la sortie du produit avec blocage de l'entrée Système de sécurité en cas de dysfonctionnement de l'aspiration Coupure automatique en cas de surchauffe Détecteur de métaux (Aluminium, etc.) Aimant présent sur le broyeur afin d'isoler le métal présent dans les déchets	Incendie des machines	Effets Thermiques Pollution liée aux eaux d'extinction	Présence de personnel (détection humaine)	Murs coupe-feu 2 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs Q4 RIA N5 Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	3	2	6	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.
3.3	La dévulcanisation													

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
330	Ligne d'extrusion	Matières combustibles solides	Incendie en sortie d'extrudeuse	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Dysfonctionnement de la machine Acte de malveillance Déchets non conformes Défaillance électrique Réaction exothermique au niveau des déchets Broyeur bouché Présence de métaux dans le broyeur	Site clôturé Vidéosurveillance en dehors des heures d'ouverture Accès limité par portail durant les heures d'ouverture Stockage des déchets dans le bâtiment de la zone de triage Tri préalable avant réception des déchets Entretien et contrôle régulier du matériel Maintenance des appareils électriques Refroidissement des machines par refroidisseur Capteur de niveau sur la sortie du produit avec blocage de l'entrée Système de sécurité en cas de dysfonctionnement de l'aspiration Coupure automatique en cas de surchauffe Détecteur de métaux (Aluminium, etc.) Aimant présent sur le broyeur afin d'isoler le métal présent dans les déchets	Incendie des machines	Effets Thermiques Pollution liée aux eaux d'extinction	Présence de personnel (détection humaine)	Murs coupe- feu 2 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs Q4 RIA N5 Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	3	2	6	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.
3.4	La micronisation													

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
340	Ligne de micronisation	Matières combustibles solides	Incendie des meules	Propagation du feu ; Dégagement de fumées ; Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	Dysfonctionnement de la machine Acte de malveillance Déchets non conformes Défaillance électrique Réaction exothermique au niveau des déchets Présence de métaux dans le broyeur Produits trop chauffés	Site clôturé Vidéosurveillance en dehors des heures d'ouverture Accès limité par portail durant les heures d'ouverture Stockage des déchets dans le bâtiment de la zone de triage Tri préalable avant réception des déchets Entretien et contrôle régulier du matériel Maintenance des appareils électriques Refroidissement des machines par refroidisseur Capteur de niveau sur la sortie du produit avec blocage de l'entrée Système de sécurité en cas de dysfonctionnement de l'aspiration Coupure automatique en cas de surchauffe Détecteur de métaux (Aluminium, etc.) Aimant présent sur le broyeur afin d'isoler le métal présent dans les déchets Process sous vide Sécurisation par un module dédié ATEX avec événements	Incendie des machines	Effets Thermiques Pollution liée aux eaux d'extinction	Présence de personnel (détection humaine)	Murs coupe-feu 2 heures Moyens d'extinction / Intervention Extincteurs Q4 RIA N5 Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9. Personnel formé Procédure interne Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)	3	2	6	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.
4	INSTALLATIONS CONNEXES													
4.1	Station de distribution GNR													

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
410	Installation de distribution	GNR	Déversement accidentel (fuite lors de la distribution)	Apparition d'une source d'ignition	- Déversement ou fuite lors de la distribution - Chocs - Etincelle électrique - Points chauds (travaux etc...) - Cigarette flamme nue - Malveillance - Foudre	Fuite : - Opération de dépotage réalisée par du personnel formé - Raccord et flexibles conformes - Dispositif de confinement des eaux polluées - Contrôles périodiques - Arrêt distribution « coup de poing » - Produits absorbants Sources d'ignition : - Plan de prévention et permis feu Interdiction de fumer sur la zone et d'utiliser son téléphone portable - Installations électriques conformes aux normes en vigueur avec contrôle annuel des installations électriques - Mise à la terre - Contrôles périodiques Equipe de première intervention	Incendie (feu de nappe)	Effets thermiques	Présence permanent du personnel et rondes régulières.	Extincteurs avec formation du personnel à leur utilisation. Socle incombustible Mesures générales de prévention incendie Procédures internes de gestion d'un tel évènement Réserve de produits absorbants	3	2	6	Compte tenu de la cotation en intensité, scénario écarté pour la suite de l'analyse de risque.
411	Stockage du carburant dans la cuve	GNR	Perte de confinement	Formation d'un nuage de gaz ATEX ET Apparition d'une source d'ignition	- Défaillance mécanique - Corrosion de la cuve - Erreur humaine au moment du remplissage de la cuve	- Equipement conçu dans les règles de l'art - Revêtement anti-corrosion - Formation du personnel à la manipulation des produits - Plan de prévention	Déversement	Pollution	Présence permanent du personnel et rondes régulières.	Nourrice réalisée avec une cuve double paroi Présence d'une réserve de produits absorbant et de personnel formé à la gestion d'un tel évènement Procédure et affichage de celle-ci dans le local.	3	2	6	En cas de fuite, il n'y aura pas d'impact sur l'environnement.

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
412	Dépotage du carburant	GNR	Déversement accidentel (fuite lors du dépotage)	Apparition d'une source d'ignition	- Déversement ou fuite lors du dépotage - Chocs - Etincelle électrique - Points chauds (travaux etc...) - Cigarette / flamme nue - Malveillance - Foudre	Fuite : - Opération de dépotage réalisée par du personnel formé - Raccord et flexibles conformes - Dispositif de confinement des eaux polluées Sources d'ignition : - Plan de prévention et permis feu + Interdiction de fumer sur la zone et d'utiliser son téléphone portable - Installations électriques conformes aux normes en vigueur avec contrôle annuel des installations électriques Mise à la terre	Incendie (feu de nappe)	Effets thermiques	Présence permanent du personnel et rondes régulières.	Extincteurs avec formation du personnel à leur utilisation.	3	2	6	Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.
4.2	Stockage de Liquides Inflammables													
421	Stockage dans l'armoire	Liquides Inflammables	Inflammation des matières stockées	Apparition d'une source d'ignition	- Cigarette Flamme nue - Etincelle mécanique - Malveillance	Interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue Plan de prévention et permis feu Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique Contrôle d'accès au site Clôture sur le périmètre du site Clés pour ouvrir l'armoire dans boîte à clé avec code	Incendie	Effets thermiques	Présence permanent du personnel et rondes régulières.	Présence de moyens de défense incendie manuels (RIA et extincteur) et automatique (le système d'extinction automatique à eau) Personnel formé à la manipulation des moyens de défense incendie Procédures internes sur la gestion d'un tel événement Mise en rétention des eaux d'extinction dans un bassin de confinement Armoire de stockage M0 Procédures d'urgence et d'appel des secours	4	1	4	Compte tenu de la cotation en intensité, scénario écarté pour la suite de l'analyse de risque.
422	Stockage dans l'armoire	Liquides Inflammables	Fuites ou rupture	Défaillance technique	- Défaillance mécanique - Malveillance : sectionnement des contenants - Corrosion de la cuve - Erreur humaine au moment du transport des contenants	- Equipement conçu dans les règles de l'art - Revêtement anti-corrosion - Formation du personnel à la manipulation des produits - Plan de prévention	Déversement	Pollution contenue dans la rétention	Présence permanent du personnel et rondes régulières.	Armoire spéciale M0 avec deux niveaux de rétentions	4	1	4	En cas de fuite, il n'y aura pas d'impact sur l'environnement.
4.3	Zone de charges													

N°	Installation / Equipement	Matières concernées	ERC	Dérives	Causes (internes ou externes)	Barrières de prévention	Phénomènes dangereux	Type d'effets possibles	Barrières		P	G	C	Remarques, observations
									Détection	Limitation et protection				
431	Batterie des engins – en fin de charge	Hydrogène	Inflammation d'une atmosphère explosive	Apparition d'une source d'ignition à proximité des batteries	- Points chauds (travaux etc..) - Cigarette - Etincelle électrique - Etincelle mécanique - Malveillance - Foudre	- Ventilation du local asservie à la charge - Equipements conçus selon les règles de l'art - Installation électrique en adéquation avec le zonage ATEX et contrôlée périodiquement - Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique - Interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue - Protection contre la foudre - Opérateurs formés, procédures opératoires, signalement des zones ATEX, consignes de sécurité - Site protégé par une clôture et accessibilité réglementée	Explosion	- Effets de surpression - Effets thermiques - Effets de projection	Présence permanent du personnel et rondes régulières.	- Zone de charge contre mur REI120 - Extincteurs avec formation du personnel à leur utilisation. - Socle incombustible - Mesures générales de prévention incendie - Procédures internes de gestion d'un tel évènement	2	2	4	Le risque d'explosion vient du dégagement possible d'hydrogène susceptible de se produire essentiellement en fin de charge d'accumulateurs. Pour être explosible, le mélange air-hydrogène doit être dans des proportions comprises dans l'intervalle 4-75 % (en volume dans l'air). Ce risque est cependant faible compte tenu de la faible puissance de charge, du volume important de l'endroit où est situé la zone de charge et de la ventilation du bâtiment. Ce scénario n'est pas retenu car l'analyse de l'accidentologie a conclu à une probabilité très faible
4232	Batterie des engins	Acide	Fuite sur les batteries		- Surcharge amenant une perte de confinement de l'électrolyte contenu dans l'accumulateur - Malveillance	- Contrôle de charge avec arrêt de la charge - Contrôle périodique des engins de manutention - Site protégé par une clôture et accessibilité réglementée	Déversement d'acide	Pollution du milieu naturel	Présence permanent du personnel et rondes régulières.	Présence d'une dalle béton imperméable	5	> 1	5	Compte tenu de la cotation en intensité, scénario écarté pour la suite de l'analyse de risque. Par ailleurs, en cas d'occurrence, aucun impact sur le milieu naturel compte tenu des mesures de protection. Les effets sur l'environnement ne sont donc à posteriori pas retenus.

11.2 SELECTION DE SCENARIOS RETENUS

Au cours de l'APR, certains phénomènes qui pourraient être perçus au-delà des limites de propriété ont été mis en évidence :

- Incendie des zones de stockage

Dans le prolongement de l'analyse des dérives et de leurs causes, le tableau ci-dessous indique les Evénements Redoutés Centraux (ERC), et les phénomènes dangereux (Ph-D) associés.

SCENARIOS RETENUS A L'ISSU DE L'APR ET EFFETS ASSOCIES				
Installations	ERC	Détail	Intitulé général	Effets
Stockage de déchets entrants (matières premières)	Incendie de la zone de stockage	Réception de produits : Stockage de déchets	PhD1	Effets thermiques
Stockage temporaire en big-bag	Incendie de la zone de stockage	Stockage temporaire en Big-Bag	PhD2	Effets thermiques
Stockage de rebuts	Incendie de la zone de stockage	Stockage de produits finis : Bâtiment de stockage	PhD3	Effets thermiques
Stockage Produits finis	Incendie de la zone de stockage	Stockage de rebuts	PhD4	Effets thermiques

12• EVALUATION DE L'INTENSITE DES EFFETS THERMIQUES

12.1 METHODOLOGIE

12.1.1 Seuil d'intensité des effets

L'intensité des effets des phénomènes dangereux retenus est approchée en référence au titre IV et à l'annexe II 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 installations classées soumises à autorisation.

L'intensité des effets des phénomènes dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression et d'effets thermiques pour les hommes et les structures. Le détail des valeurs applicables est synthétisé dans les tableaux suivants :

Tableau 8 : Délimitation des zones de dangers pour la vie humaine

SEUIL	DELIMITATION DE LA ZONE
SEI	Zone des dangers significatifs pour la vie humaine
SEL	Zone des dangers graves pour la vie humaine
SELS	Zone des dangers très graves pour la vie humaine

Lors d'un incendie, le rayonnement thermique, est susceptible d'affecter la population ainsi que les structures. Les seuils de référence relatifs aux flux thermiques prennent donc en compte ces deux éléments, et sont précisés dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Valeurs de référence relatives aux seuils des effets thermiques

Effets sur	Seuils des	Flux en kW/m ² ((kW/m ²) ^{4/3})					
		3 (600)	5 (1000)	8 (1800)	16	20	200
Les structures	Destructions de vitres significatives		X				
	Effets domino (1) et des dégâts graves sur les structures			X			
	Exposition prolongée des structures et des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton				X		
	Tenue du béton pendant plusieurs heures et des dégâts très graves sur les structures béton					X	
	Ruine du béton en quelques dizaines de minutes						X
L'homme	SEI : Effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	X					
	SEL : Effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine		X				
	SELS : Effets létaux significatifs délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine			X			

(1) Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés

12.2 PHD 1 : RECEPTION DE PRODUITS : STOCKAGE DE DECHETS

Scénario

Le scénario étudié concerne un incendie impliquant l'ensemble des produits en caoutchouc stockés dans la zone extérieure de réception ainsi que dans les bâtiments existants C et D.

La zone de réception extérieure est organisée en neuf îlots distincts, chacun étant délimité par des murs en béton type " MONOBLOCS " d'une hauteur minimale d'un mètre au-dessus du stockage, avec une résistance coupe-feu REI 240.

Avec la construction du nouveau bâtiment, le bâtiment B servira également à la réception des produits en intérieur, tout comme le bâtiment C, chacun étant équipé d'un îlot de stockage dédié.

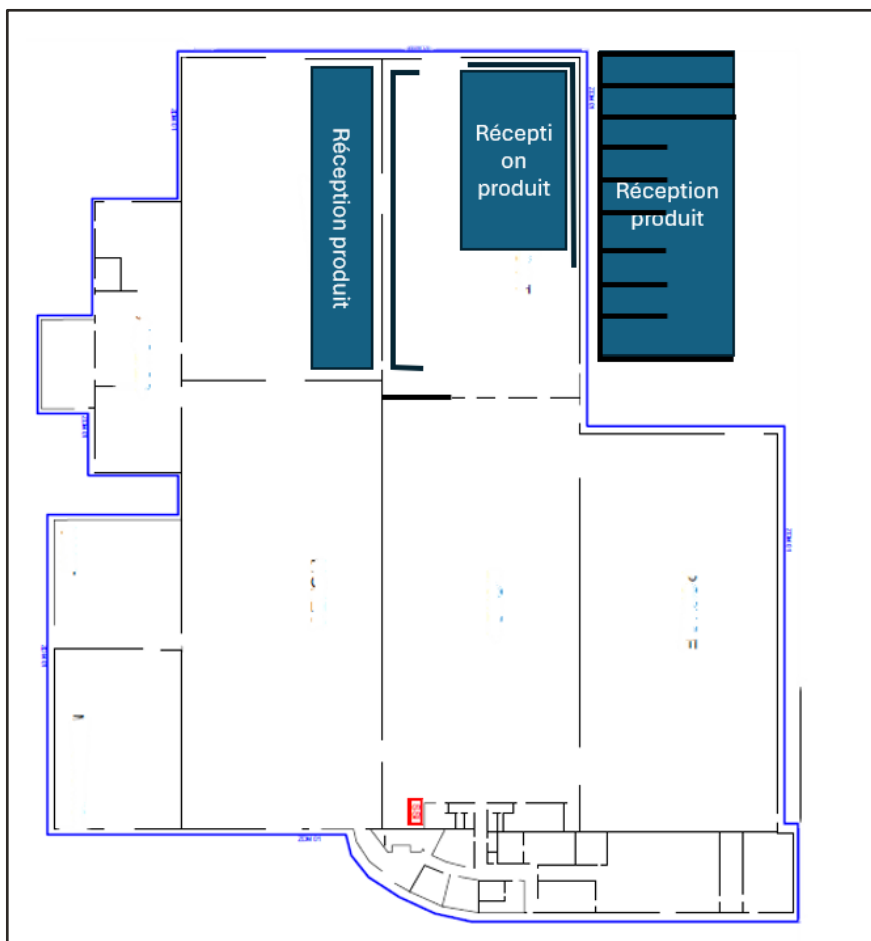


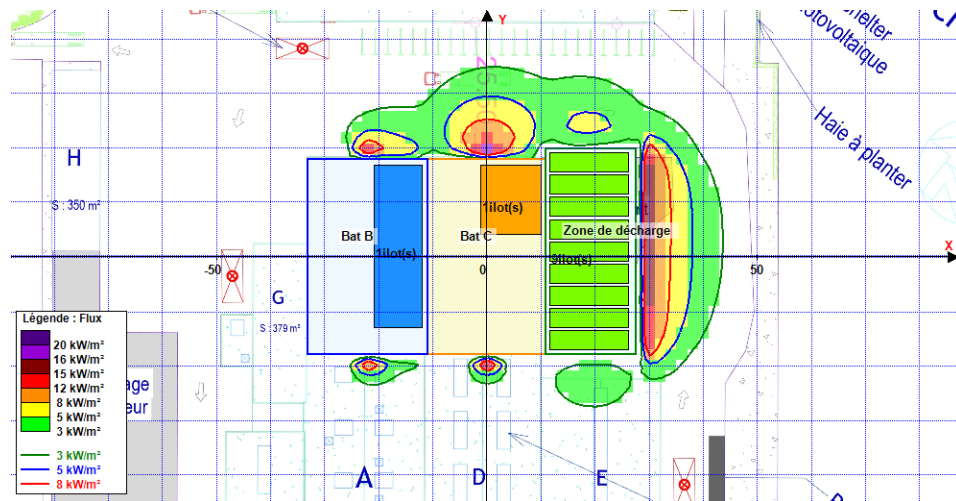
Figure 42 : Stockage réception de produit

12.2.1 PhD 1-1 : Effets thermiques

Hypothèses

Paramètres	Valeur	Commentaires
Méthode de calcul	FLUMILOG v 5.6.1.0	Palette type 2662
Surface de stockage	Zone extérieure : $14.5 \times 3,5 = 50.75 \text{ m}^2$ Bâtiment B : $8.8 \times 30 = 264 \text{ m}^2$ Bâtiment C : $11.2 \times 12.8 = 143.36 \text{ m}^2$	Dans une approche majorante, l'ensemble des zones de stockage est considéré comme entièrement rempli à leur capacité maximale afin d'évaluer le pire scénario en termes de charge calorifique et de propagation d'un incendie.
Choix palette	Palette type 2662	Palettes type 2662 - Protocole d'essais DRA-13-133881-07549A, INERIS, 19/03/2014.
Dispositions constructives	Zone extérieure : • Stockage extérieur • Structure REI1 (sauf pour les parties entourées de MONOBLOCS Béton) • Murs MONOBLOCS Béton REI240 sur 3m de hauteur Bâtiment B : • Structure REI15 • Façades REI15 • Désenfumage : 2% Bâtiment C : • Structure REI15 • Façades REI15 • Désenfumage : 2% • Murs MONOBLOCS Béton REI240 sur 3m de hauteur	Cf. 10.3.2 Dispositions constructives 10.3.1 Désenfumage et Amenées d'air frais
Hauteur de la cible	1,8 m	Hauteur d'homme

Modélisation



Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m² restent contenus dans les limites de propriété, sans impact sur les points d'eau incendie, les aires de stationnement ou toute installation connexe spécifique.

Aucun flux thermique de 8 kW/m² n'atteint une installation ou zone sensible, éliminant ainsi le risque d'effet domino.

La durée maximale d'incendie pour la zone extérieure est estimée à 86 minutes. Par ailleurs, la propagation entre les neuf îlots de stockage est exclue grâce aux murs séparatifs en béton type " MONOBLOCS ", coupe-feu 4 heures (REI 240).

12.3 PHD 2 : STOCKAGE TEMPORAIRE EN BIG-BAG

Scénario

Le scénario étudié porte sur un incendie affectant l'ensemble des produits en attente, stockés en big-bags sur une dalle béton située à l'Ouest du site.

La zone est organisée en îlots distincts étant délimité au niveau des limites de propriétés par des murs en béton type " MONOBLOCS " d'une hauteur minimale d'un mètre au-dessus du stockage, avec une résistance coupe-feu REI 240.

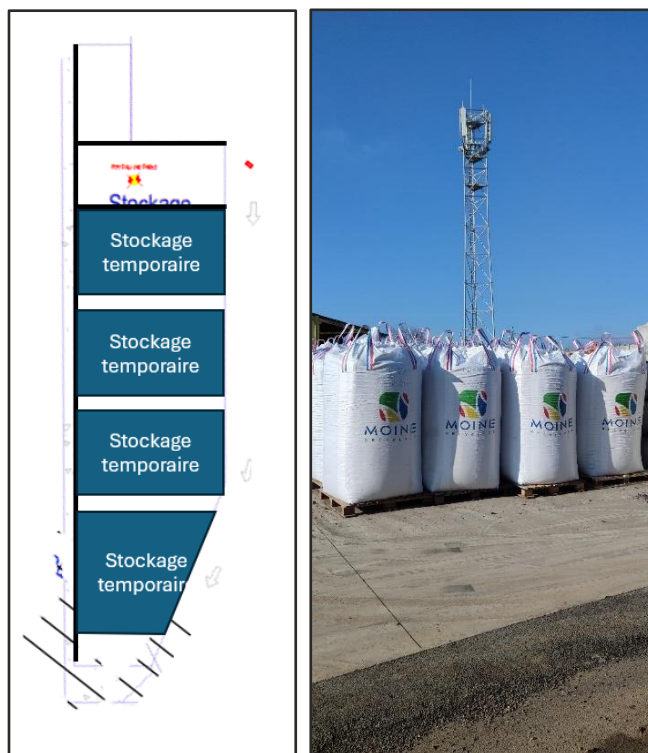


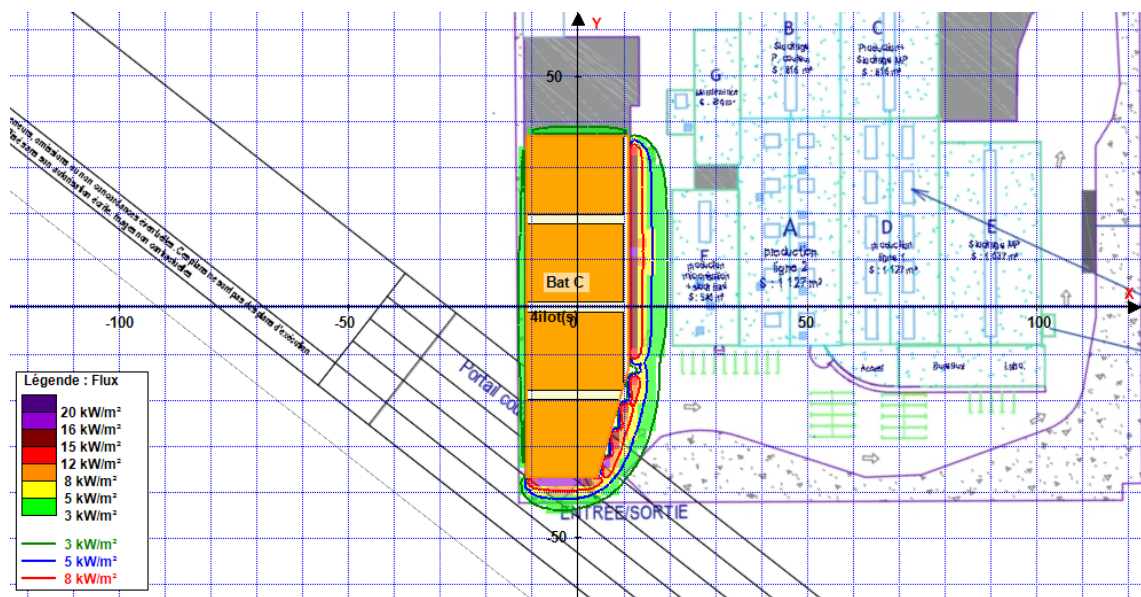
Figure 43 : Stockage temporaire en big-bag

12.3.1 PhD 2-1 : Effets thermiques

Hypothèses

Paramètres	Valeur	Commentaires
Méthode de calcul	FLUMILOG v 5.6.1.0	Palette type 2662
Surface de stockage	21 x 17 = 357 m ²	Dans une approche majorante, l'ensemble des zones de stockage est considéré comme entièrement rempli à leur capacité maximale afin d'évaluer le pire scénario en termes de charge calorifique et de propagation d'un incendie.
Choix palette	Palette type 2662	Palettes type 2662 - Protocole d'essais DRA-13-133881-07549A, INERIS, 19/03/2014.
Dispositions constructives	Stockage extérieur Structure REI1 (sauf pour les parties entourées de MONOBLOCS Béton) Murs MONOBLOCS Béton REI240 sur 3m de hauteur au niveau des limites de propriétés à l'Ouest et au Nord	-
Hauteur de la cible	1,8 m	Hauteur d'homme

Modélisation



Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m² restent contenus dans les limites de propriété, sans impact sur les points d'eau incendie, les aires de stationnement ou toute installation connexe spécifique.

Aucun flux thermique de 8 kW/m² n'atteint une installation ou zone sensible, éliminant ainsi le risque d'effet domino.

La durée maximale d'incendie pour le stockage est estimée à 72 minutes.

12.4 PHD 3 : STOCKAGE DE PRODUITS FINIS : BATIMENT DE STOCKAGE

Scénario

Le scénario étudié porte sur un incendie affectant l'ensemble des produits du futur bâtiment dédié au stockage des produits finis, notamment des granulats de caoutchouc recyclés, ainsi que d'autres produits d'application tels que les colles polyuréthanes.

Ce futur bâtiment sera composé :

- D'une zone de stockage de produits de sous-couches,
- D'une zone de stockage de liant & colles,
- D'une zone de stockage de produits de couleurs,
- D'une zone de préparation.

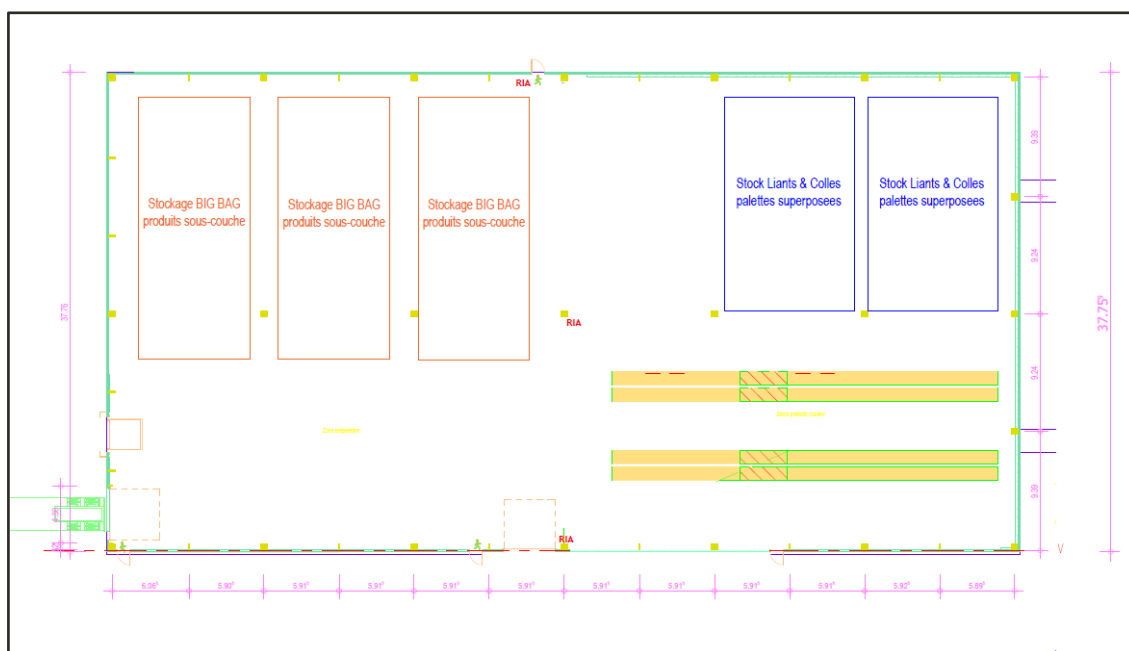


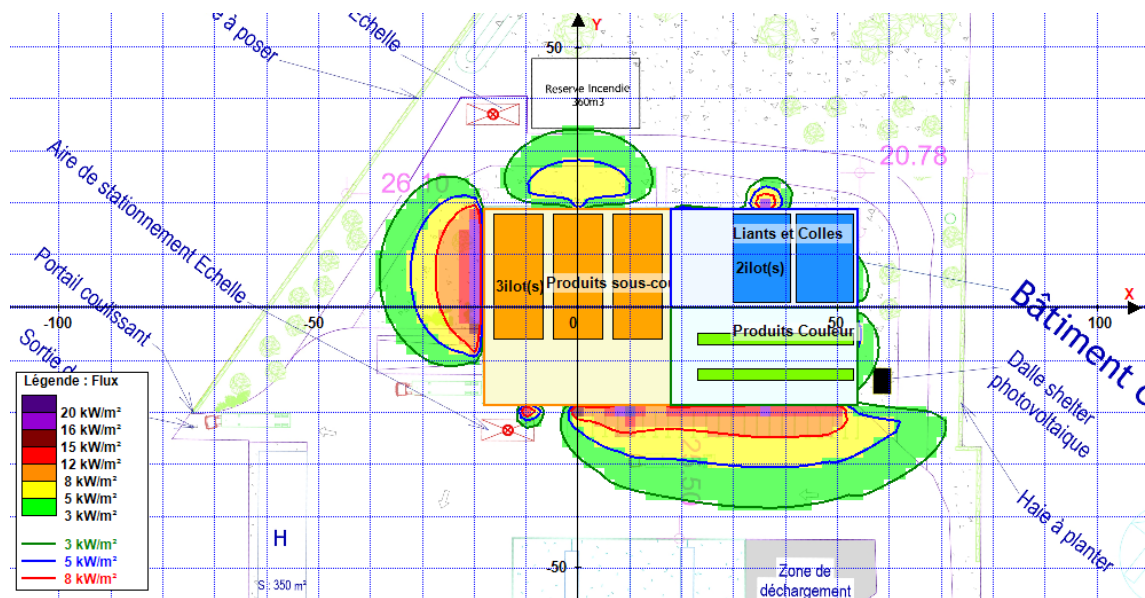
Figure 44 : Stockage futur bâtiments (source : sicabconstruction)

12.4.1 PhD 2-1 : Effets thermiques

Hypothèses

Paramètres	Valeur	Commentaires
Méthode de calcul	FLUMILOG v 5.6.1.0	Palette type 2662
Surface de stockage	Produits sous couches : 3 îlots en masse de $9.5 \times 24 = 228 \text{ m}^2$ Liants et Colles : 2 îlots en masse de $11 \times 17 = 187 \text{ m}^2$ Produits Couleur : 2 doubles racks de $30 \times 2,2 = 66 \text{ m}^2$	Dans une approche majorante, l'ensemble des zones de stockage est considéré comme entièrement rempli à leur capacité maximale afin d'évaluer le pire scénario en termes de charge calorifique et de propagation d'un incendie.
Choix palette	Palette type 2662	Palettes type 2662 - Protocole d'essais DRA-13-133881-07549A, INERIS, 19/03/2014.
Dispositions constructives	Structure REI30 Façades REI30 Désenfumage : 2% Murs CF2H sur la façade Nord-Est et Nord-Ouest	Cf. 10.3.2 Dispositions constructives 10.3.1 Désenfumage et Amenées d'air frais
Hauteur de la cible	1,8 m	Hauteur d'homme

Modélisation



Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m² restent contenus dans les limites de propriété, sans impact sur les points d'eau incendie, les aires de stationnement ou toute installation connexe spécifique.

Aucun flux thermique de 8 kW/m² n'atteint une installation ou zone sensible, éliminant ainsi le risque d'effet domino.

La durée maximale d'incendie pour le stockage est estimée à 120 minutes.

12.5 PHD 4 : STOCKAGE DE REBUTS

Scénario

Le scénario étudié correspond à l'incendie des rebuts générés dans le cadre du nettoyage de ses postes et machines.

Ils sont stockés en extérieur dans une zone spécifique, délimitée par des murs en béton type " MONOBLOCS " d'une hauteur de 3 mètres, assurant une protection coupe-feu de niveau REI 240.



Figure 45 : Stockage des rebuts d'entretien

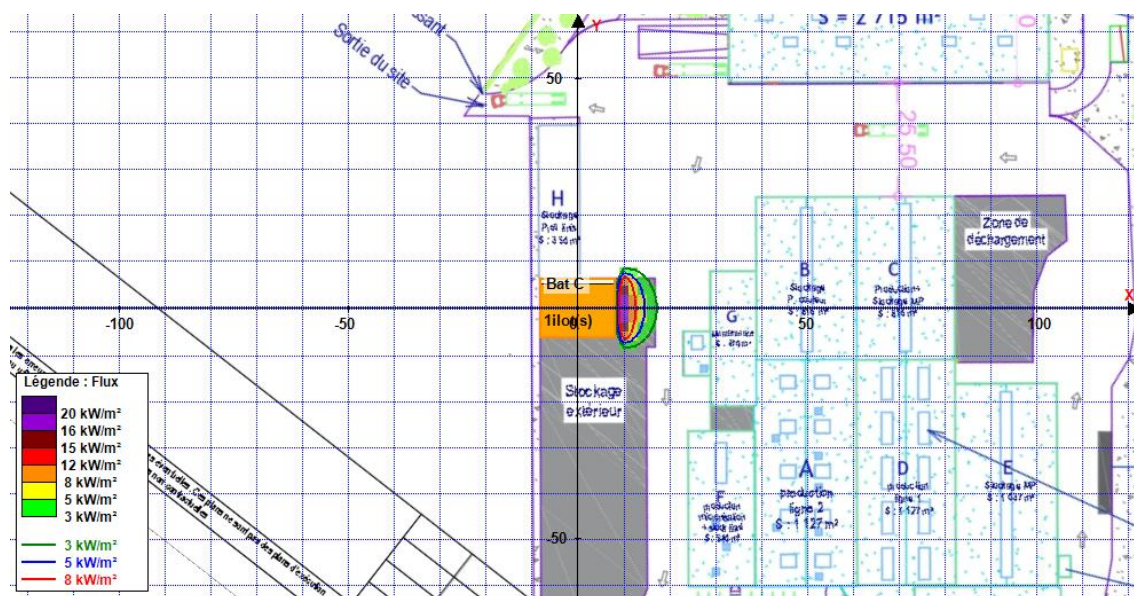
12.5.1 PhD 1-1 : Effets thermiques

Hypothèses

Paramètres	Valeur	Commentaires
Méthode de calcul	FLUMILOG v 5.6.1.0	Palette type 2662
Surface de stockage	Produits sous couches : 3 îlots en masse de 9.5x24 = 228m ² Liants et Colles : 2 îlots en masse de 11x17 = 187 m ² Produits Couleur : 2 doubles racks de 30x2,2 = 66m ²	Dans une approche majorante, l'ensemble des zones de stockage est considéré comme entièrement rempli à leur capacité maximale afin d'évaluer le pire scénario en termes de charge calorifique et de propagation d'un incendie.

Choix palette	Palette type 2662	Palettes type 2662 - Protocole d'essais DRA-13-133881-07549A, INERIS, 19/03/2014.
Dispositions constructives	Stockage extérieur Structure REI1 (sauf pour les parties entourées de MONOBLOCS Béton) Murs MONOBLOCS Béton REI240 sur 3m de hauteur au niveau des limites de propriétés à l'Ouest et au Nord	<i>Cf. 10.3.2 Dispositions constructives</i> <i>10.3.1 Désenfumage et Amenées d'air frais</i>
Hauteur de la cible	1,8 m	Hauteur d'homme

Modélisation



Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m² restent contenus dans les limites de propriété, sans impact sur les points d'eau incendie, les aires de stationnement ou toute installation connexe spécifique.

Aucun flux thermique de 8 kW/m² n'atteint une installation ou zone sensible, éliminant ainsi le risque d'effet domino.

La durée maximale d'incendie pour le stockage est estimée à 64 minutes.

12.6 SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES INTENSITÉS DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX

INTENSITE DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX RETENUS			
Phénomène dangereux		Cibles impactées à l'extérieur du site	
PhD 1 – Incendie Réception de produits : Stockage de déchets	PhD 1-1 - Effets thermiques	SELS	Aucune
		SEL	Aucune
		SEI	Aucune
PhD 2 – Incendie Stockage temporaire en big-bag	PhD 2-1 - Effets thermiques	SELS	Aucune
		SEL	Aucune
		SEI	Aucune
PhD 3 – Incendie Stockage Produits finis	PhD 3-1 - Effets thermiques	SELS	Aucune
		SEL	Aucune
		SEI	Aucune
PhD 4 – Incendie Stockage de rebuts	PhD 4-1 - Effets thermiques	SELS	Aucune
		SEL	Aucune
		SEI	Aucune

SEI (50 mBar ou 3 kW/m²) = Seuil des effets irréversibles

SEL (140 mBar ou 5 kW/m²) = Seuil des effets létaux

SELS (200 mBar ou 8 kW/m²) = Seuil des effets létaux significatifs

L'étude des phénomènes dangereux permet de considérer que les effets de ces événements seraient contenus au sein des limites de propriété.

De ce fait, aucun accident majeur n'est retenu et les PhD ne nécessitent pas de se positionner vis-à-vis de la grille d'appréciation de la maîtrise des risques.

13• RESUME NON TECHNIQUE

13.1 IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES

13.1.1 Dangers liés aux produits entreposés

Les produits entreposés sur site comprennent des produits chimiques destinés à l'entretien des machines, au fonctionnement des engins mobiles non routiers et des produits finis destinés à la vente.

Le GNR, utilisé pour les engins de manutention, est classé liquide inflammable de catégorie 3 (H226).

Les liquides inflammables sont stockés en toute sécurité dans une armoire CANIM0142R2P isolée double peau M0, équipée de deux niveaux de rétention et située à l'extérieur du bâtiment.

Enfin, les liants et colles (MPUR) seront stockés dans le futur bâtiment de stockage, conformément à la réglementation ICPE 2663

13.1.2 Dangers liés aux activités

13.1.2.1. Dangers liés aux activités

Le stockage des déchets, qu'il s'agisse de leur réception, de leur entreposage temporaire après une première transformation en produits finis valorisés, ou encore du stockage des rebuts, représente un potentiel de danger incendie en raison des propriétés combustibles des matériaux stockés.

13.1.2.2. Opérations de tri, de broyage et régénération

L'ensemble des opérations de tri et de broyage présente un potentiel de danger incendie en raison des propriétés combustibles des matériaux traités. De même, la dévulcanisation en sortie d'extrudeuse constitue un risque. Le processus de micronisation est également concerné en raison de l'échauffement des meules, pouvant entraîner un départ de feu.

13.1.1 Dangers liés aux installations connexes

13.1.1.1. La zone de charge

La zone de charge représente un potentiel de danger en raison des risques de pollution, d'incendie et d'explosion. La production d'hydrogène par les appareils de charge des accumulateurs, l'écoulement d'acide en cas de fuite de batterie et le risque d'incendie lié à un problème électrique constituent les principaux facteurs de danger

13.1.1.2. Les sources d'ignition

Sur le site étudié, combustible (matière stockées etc...) et comburant (oxygène) sont en permanence dans les ateliers ; aussi, la réalisation du potentiel de dangers ne dépend que de l'occurrence d'une source d'ignition.

Celle-ci ne peut être qu'accidentelle.

Parmi les principales sources d'ignition interne, on recense en particulier :

- Les cigarettes ;
- Les flammes ou étincelles liées aux travaux/réparations (sondage, meulage, soudure ...) ;
- Les échauffements dus à un défaut électrique ou au frottement de pièces métalliques ;
- Les étincelles, pouvant être d'origine électrostatique ou consécutives à un dysfonctionnement d'un équipement électrique, d'origine mécanique.

L'ensemble des opérations de tri et de broyage présente un potentiel de danger incendie en raison des propriétés combustibles des matériaux traités. De même, la dévulcanisation en sortie d'extrudeuse constitue un risque. Le processus de micronisation est également concerné en raison de l'échauffement des meules, pouvant entraîner un départ de feu.

13.2 ANALYSE DES RISQUES

Une analyse de risque a été formalisée et a conduit à :

- Retenir les principales causes d'accident ;
- Estimer la probabilité d'occurrence de ces différentes causes ;
- Identifier les événements redoutés et les phénomènes dangereux en découlant ;
- Estimer la gravité potentielle de chaque situation accidentelle ;
- Identifier au regard de ces risques les dispositifs de sécurité qui s'y rattachent d'un point de vue prévention, protection et limitation des effets (intervention).

13.2.1 Identification de l'événement majeur

L'accident majeur est déterminé à partir du recensement de tous les événements accidentels possibles sur le site, comme étant l'événement d'importance majeure survenus au cours de l'exploitation du site et entraînant les conséquences les plus graves sur l'environnement et les personnes à l'extérieur du site à l'étude.

Sur la base de cette définition, **aucun accident majeur ne concerne le site étudié puisque l'intensité des phénomènes dangereux relevés ne leur permet pas de sortir des limites de propriété.**

Les risques associés aux matériaux mis en œuvre sont faibles.

Les moyens mis en œuvre pour lutter contre l'incendie ou une pollution permettent de minimiser l'occurrence d'un risque. L'organisation de l'activité et les moyens de prévention et de protection mobilisés garantissent l'absence de conséquences pour les tiers et pour l'environnement.

Les moyens de secours publics et privés sont suffisants en nombre et en qualité. Ils sont rapidement mobilisables.

Annexe 1 -MOINE-RECYCLAGE_ARF ETF_NTV _____	2
Annexe 2-rapport_cessation_activite_isobox _____	46
Annexe 3- MOINE RECYCLAGE Assistance D9 D9A_V2 _____	70
Annexe 4- Note_de_calcul_MOINE_RECYCLAGE_V2 _____	73



INSTALLATION DE PROTECTION Foudre

Analyse du Risque Foudre
Etude Technique Foudre
Notice de vérification

MOINE RECYCLAGE LA RONDE DE DREUX

AXILEC
MAINTENANCE



87 route du Goutier - 73470 Novalaise



contact@axilec.com



04.79.28.70.70

DATE DE REDACTION : 17/09/2024

AFFAIRE N° : M7544

Commanditaire de l'étude	Coordonnées de l'établissement :
 PREVELIT M. Alexandre LETORT 7, rue Alexandre Fleming 49000 Angers Tel: 06 12 75 59 19 alexandre.letort@prevelit.fr	MOINE RECYCLAGE M. Stéphane MOINE ZI les lavandières 5 Rue Notre Dame de la Ronde 28100 Dreux Tel Mobile : 06 80 16 02 55 smoine@moine-recyclage.fr 

Date de l'intervention	11/09/2024	
Rédigé le :	17/09/2024	Jean-Christophe Ripet 07.63.33.36.72 jc.ripet@axilec.com 
Validé le :	17/09/2024	Bruno Marchand 06.61.52.77.60 bruno.marchand@axilec.com 

Indice	Date de modification	Commentaires
A	17/09/2024	Version initiale

TABLE DES MATIERES

A	Analyse du Risque Foudre.....	4
1	INTRODUCTION.....	4
2	LA DEMARCHE Foudre.....	4
3	LA REGLEMENTATION ICPE	5
4	DESCRIPTIF DE LA PRESTATION.....	7
5	SYNTHESE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	12
6	CHOIX DES PARAMETRES GENERAUX.....	13
7	ANALYSE DU RISQUE Foudre DE LA STRUCTURE : USINE.....	16
8	ANALYSE DU RISQUE Foudre DE LA STRUCTURE : STOCKAGE PRODUITS FINIS.....	21
B	ETUDE TECHNIQUE Foudre.....	26
1	INTRODUCTION.....	26
2	LA DEMARCHE DE PROTECTION Foudre	26
3	LA REGLEMENTATION ICPE	27
4	DESCRIPTIF DE LA PRESTATION.....	29
5	SYNTHESE DE L'ARF	30
6	SYNTHESE DE L'ETUDE TECHNIQUE.....	31
7	INVENTAIRE DES DISPOSITIFS DE PROTECTION EXISTANTS	32
8	DISPOSITIONS GENERALES A METTRE EN OEUVRE.....	35
9	PROTECTION A METTRE EN ŒUVRE.....	37
C	NOTICE DE VERIFICATION	39
1	PREAMBULE	39
2	VERIFICATION REGLEMENTAIRES	39
3	RECAPITULATIF DES STRUCTURES PROTEGEES.....	40
4	LISTE DES PROTECTIONS A VERIFIER POUR LA STRUCTURE : USINE.....	40
5	LISTE DES PROTECTIONS A VERIFIER POUR LA STRUCTURE : STOCKAGE	41
6	METHODE DE VERIFICATION.....	42
7	MAINTENANCE.....	44

A Analyse du Risque Foudre

1 INTRODUCTION

La foudre est un phénomène naturel de décharge électrostatique qui se produit lorsqu'une différence de potentiel trop importante se crée entre un nuage et la terre.

Les charges électrostatiques tendent à se rééquilibrer, ce qui donne lieu à la création d'un canal conducteur permettant le passage de courants très importants. (Dans notre hémisphère, la valeur de ces courants s'étend de 2kA à 200kA).

Au-delà des effets les plus impressionnants que sont les éclairs et le tonnerre, la foudre est chaque année responsable d'incendies, explosions ou de dysfonctionnements dangereux.

C'est pourquoi, la réglementation prévoit d'analyser le risque encouru par les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.), ainsi que par leurs systèmes de mise en sécurité.

Cette **Analyse de Risque Foudre** vise à identifier les équipements et les structures dont la protection doit être assurée, en prenant en compte leurs caractéristiques spécifiques (localisation, activité, nombre de personnes impactées, étendue des dégâts potentiels, systèmes de mise en sécurité automatiques, ...

Son but n'est pas de définir les solutions techniques à mettre en œuvre*, mais de déterminer s'il est nécessaire ou non de mettre en place un système de protection contre la foudre, et d'en définir la sévérité.

**ceci est du ressort de l'étude technique qui sera à réaliser si l'analyse de risque montre une nécessité de protection des installations.*

2 LA DEMARCHE FOUDRE

La démarche de protection des installations contre la foudre peut être :

- Soit volontaire,
- Soit réglementaire.

Dans tous les cas, il est important de **bien cibler l'objectif recherché** afin **d'optimiser l'étendue des analyses et études** à réaliser.

2.1 La démarche volontaire

Elle émane bien souvent de dégradations liées à la foudre et subies par les installations **et auxquelles il est décidé de remédier**.

Elle peut également être initiée par **la crainte de perdre un ou plusieurs équipement(s)** ayant fait l'objet d'un investissement lourd **ou pouvant occasionner une perte de production importante**.

L'étendue de l'analyse de risque est alors libre de choix. Elle est fonction des installations concernées, et des fonctions à protéger.

2.2 La démarche réglementaire

Cette **démarche** plus orientée « **sécurité des personnes** » vise à limiter le risque encouru en cas de dégradations liées à la foudre sur des installations dont l'exploitation représente un danger particulier.

Elle est **rendue obligatoire par un ou plusieurs textes réglementaires** et **tend à réduire l'impact de la foudre sur les installations à risque**, et à **fiabiliser les systèmes de sécurité** mis en place pour limiter le risque inhérent à l'installation en temps normal (ex : centrale de détection incendie, fermeture de vannes, groupes sprinkler...).

2.3 Les différentes étapes

Quelle que soit l'origine de la démarche, les étapes à suivre pour protéger efficacement une installation contre la foudre sont les suivantes :

2.3.1 Analyse du risque foudre (A.R.F.)

L'A.R.F. identifie :

- Les structures qui nécessitent une protection ainsi que le niveau de protection associé ,
- Les liaisons entrantes ou sortantes des structures (réseau énergie, réseaux de communications, canalisations métalliques) qui nécessitent une protection,
- La liste des équipements ou des fonctions à protéger,
- Le besoin de prévention visant à limiter la durée des situations dangereuses et l'efficacité du système de détection d'orage éventuel.

2.3.2 Etude technique

En fonction des résultats de l'A.R.F., une étude technique est réalisée, elle définit précisément les mesures de prévention, les dispositifs de protection à mettre en œuvre, le lieu de leur implantation, ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

2.3.3 Installation des dispositifs de protection foudre et mise en place des mesures

L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées à l'issue de l'étude technique.

2.3.4 Vérification des dispositifs de protection foudre

L'installation des protections doit faire l'objet d'une vérification.

Cette vérification est appelée soit complète, soit visuelle, selon que des mesures de prises de terre et des tests de paratonnerres sont réalisés ou non.

3 LA REGLEMENTATION ICPE

L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié régit les obligations du chef d'établissement d'un établissement classé, soumis à autorisation en termes de protection foudre.

Il y est précisé que **toutes les étapes de la démarche de protection sont à réaliser par des organismes compétents** (personnes et organismes qualifiés par un organisme indépendant selon un référentiel approuvé par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement).

Au-delà de la démarche de protection habituelle, quelques obligations supplémentaires sont à respecter.

Les différentes étapes de cette analyse sont les suivantes :

A.R.F. :

Elle doit être systématiquement mise à jour :

- À l'occasion de modifications notables des structures nécessitant le dépôt d'une nouvelle autorisation, et à chaque révision de l'étude de dangers (tous les 5ans),
- Pour toute modification des structures qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrées de l'A.R.F.

ETUDE TECHNIQUE :

Elle a pour but de **définir les dispositifs de protection foudre** ainsi que **les mesures de prévention** à mettre en œuvre afin de répondre aux besoins définis par l'A.R.F.

Une notice de vérification et de maintenance est à rédiger lors de l'étude technique et est complétée si besoin après la mise en place des dispositifs de protection.

Un carnet de bord dont les **chapitres** sont **rédigés lors de l'étude technique** et **tenu à jour par l'exploitant**.

Tous les événements survenus dans l'installation de protection foudre **sont à consigner dans le carnet de bord**.

Les enregistrements **des agressions de la foudre sont à dater et si possible localiser sur le site**.

INSTALLATION :

L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées à l'issue de l'étude technique.

- Au plus tard **2 ans après la réalisation de l'A.R.F. pour les structures existantes**.
- **Avant la mise en exploitation** pour les **structures dont la demande d'autorisation** a été déposée **après le 24 août 2008**.

VERIFICATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION Foudre :

L'installation des protections doit faire l'objet d'une vérification complète par un **organisme distinct de l'installateur au plus tard 6 mois après sa réalisation**.

Une vérification visuelle et une vérification complète sont à faire réaliser **alternativement tous les ans**.

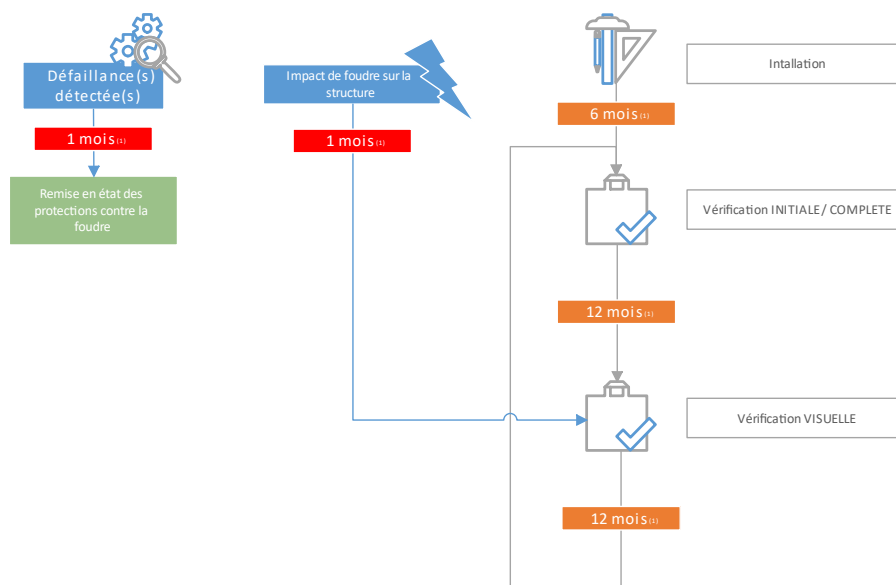
En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection est à réaliser dans **un délai maximum d'un mois**.

REMISE EN ETAT SUITE A VERIFICATION :

Celle-ci doit être réalisée dans **un délai maximum d'un mois**.

L'ensemble de ces prestations sont réalisées dans le cadre de la certification Qualifoudre.

**PERIODICITES DE VERIFICATION
D'UN SYSTÈME DE PROTECTION CONTRE LA Foudre**



PERIODICITES_VERIFICATIONS_Foudre_v00_vsd

⁽¹⁾ Pour les ICPE soumises à réglementation foudre uniquement. Pour les autres établissements, se référer au tableau ci-dessous.

Nombre d'années max. entre inspections			
Niveau de protection	Inspection VISUELLE	Inspection COMPLETE	
		Installations normales	Installations critiques
I et II	1	2	1 ⁽²⁾
III et IV	1	4	1 ⁽²⁾

⁽²⁾ Structures contenant des matériaux explosifs, des réseaux sensibles ou un nombre important de personne

3.1 Textes et normes de référence

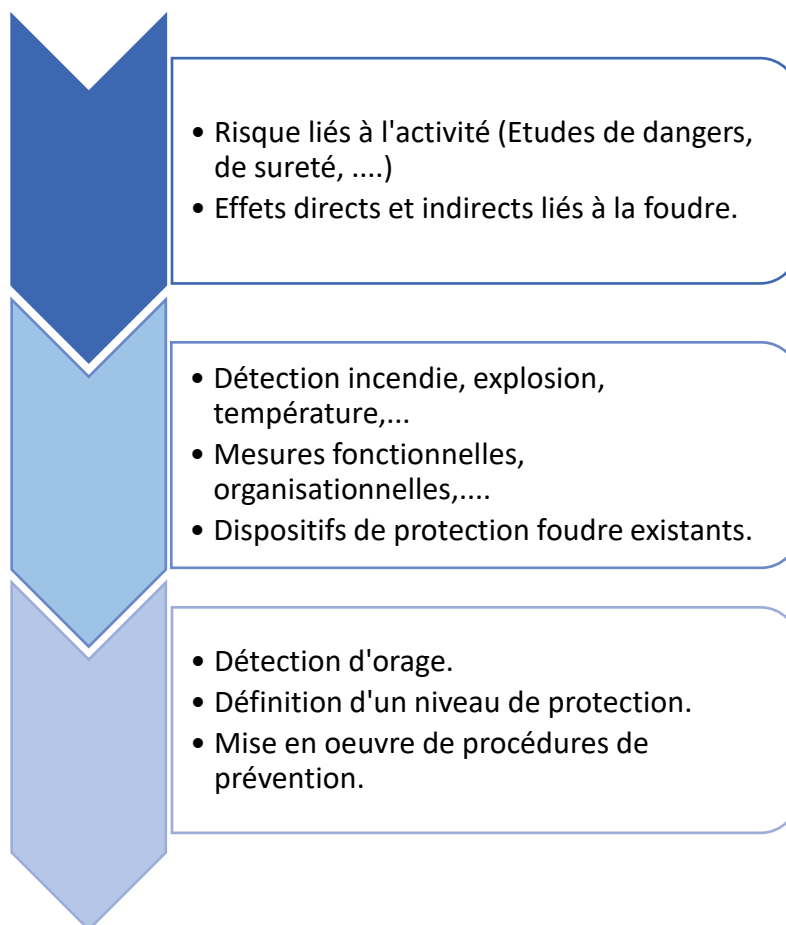
Dans le cadre de cette analyse, les textes et normes suivants seront pris en référence :

- **Arrêté du 4 octobre 2010** modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
- **Circulaire du 24 avril 2008** relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées (NOR DEVP0801538C).
- Norme NF EN 62305-2 (2012)
- Notes F2C-qualifoudre
- FAQ Qualifoudre

4 DESCRIPTIF DE LA PRESTATION

4.1 Méthodologie

Le déroulement d'une Analyse de Risque Foudre réalisée selon la méthode de la norme NF EN62305-2 peut être représenté par le schéma ci-dessous :



4.1.1 La méthode « probabiliste »

L'approche de cette norme est dite probabiliste du fait qu'elle consiste à déterminer le risque de perte annuelle probable dans une structure, du aux coup de foudre.

La méthode de calcul des risques liés à la foudre fait intervenir plusieurs éléments dont :

- La probabilité d'occurrence d'un incident foudre,
- Le degré de gravité de cet incident.

C'est en effet la combinaison de ces deux paramètres (fréquence - gravité) qui détermine si un risque est acceptable ou non : un événement de forte probabilité peut constituer un risque acceptable si ses conséquences sont sans gravité, en revanche, un événement grave ne constitue un risque acceptable que si sa probabilité est faible.

Cette Evaluation du Risque Foudre consiste donc à calculer tout d'abord la probabilité d'un incident foudre sur le site à partir des données fournies par Météorage, puis à pondérer cette valeur par la gravité du risque encouru (sensibilité du site). Les calculs donneront deux indices de risque que l'on pourra positionner facilement sur une échelle de référence.

La sensibilité liée aux impacts directs sera déterminée par le produit de plusieurs coefficients. Pour chacune des caractéristiques détaillées dans les pages suivantes (construction du bâtiment, risque d'incendie...), le coefficient qui correspond le mieux au site étudié sera utilisé pour le calcul.

A la suite d'un coup de foudre, on distingue essentiellement trois types de dommages :

- D1 : blessures d'êtres vivants,
- D2 : dommages physiques,
- D3 : défaillances des réseaux électriques et électroniques.

Ces dommages peuvent occasionner 4 types de pertes :

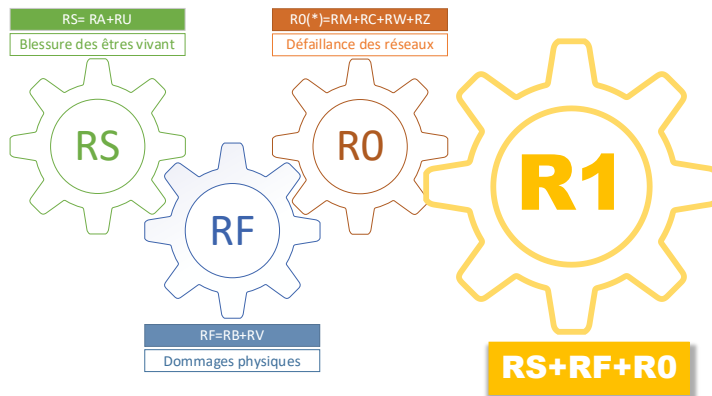
- L1 : perte de vie humaine,
- L2 : perte de service public,
- L3 : perte d'héritage culturel,
- L4 : perte de valeurs économiques (structure et son contenu).

Il est alors nécessaire d'évaluer le risque pouvant occasionner chacune de ces pertes.

- R1 : risque de perte de vie humaine,
- R2 : risque de perte de service public,
- R3 : risque de perte d'héritage culturel,
- R4 : risque de perte de valeurs économiques.

Seule la composante R1 est à calculer en application de l'arrêté du 04 octobre 2010.

Le risque R1 est la somme de différentes composantes représentées dans le schéma ci-dessous.



(*) seulement dans le cas des structures présentant un risque d'explosion et dans les hôpitaux ou autres structures dans lesquelles des défaillances de réseaux internes peuvent entraîner des dangers mortels.

Ces différentes composantes de risque sont fonction :

- De l'activité orageuse,
- De la nature et des dimensions de la structure,
- Des risques liés à l'activité.
- Des mesures de prévention et de protection existantes (système de détection incendie, sprinklage, ...),
- Des dommages que peut engendrer la foudre en cas de foudroiement sur, ou à proximité des bâtiments.

Comparaison du risque R1 avec la valeur tolérable R_T .

- Si $R1 \leq R_T$ une protection contre la foudre n'est pas nécessaire.
- Si $R1 > R_T$ des mesures de protection doivent être prises pour réduire $R1$ à une valeur $\leq R_T$.

NOTE : Il est de la responsabilité de l'autorité de juridiction d'identifier la valeur du risque tolérable. Toutefois, la norme NF EN 62305-2 indique comme valeur représentative du risque tolérable R_T pour la perte de vie humaine de 10^{-5} .

Dans certains cas, une **analyse déterministe** des phénomènes peut être utilisée **en complément de l'analyse probabiliste**.

Comparaison du risque R1 avec la valeur tolérable R_T .

- Si $R1 \leq R_T$ une protection contre la foudre n'est pas nécessaire.
- Si $R1 > R_T$ des mesures de protection doivent être prises pour réduire $R1$ à une valeur $\leq R_T$.

NOTE : Il est de la responsabilité de l'autorité de juridiction d'identifier la valeur du risque tolérable. Toutefois, la norme NF EN 62305-2 indique comme valeur représentative du risque tolérable R_T pour la perte de vie humaine de 10^{-5} .

Dans certains cas, une **analyse déterministe** des phénomènes peut être utilisée **en complément de l'analyse probabiliste**.

4.1.2 La méthode « déterministe »

Dans l'approche déterministe, les modes de défaillance des installations sont préalablement identifiés par l'exploitant. Lorsqu'une défaillance simple ne conduit pas systématiquement à une situation sûre (perte de la sécurité d'un système), la décision de protéger est retenue. Des modifications appropriées de la structure et/ou de son exploitation peuvent faire en sorte que les scénarios conduisant à la défaillance du système ne soient plus possibles.

Ceci est le cas notamment lorsque des MMR (Mesures de Maitrise des Risques) sont définies dans une installation. La méthode NF EN 62305-2 n'est pas suffisante et elle doit être complétée par une approche précisant la mise en place de bonnes pratiques de protections. (Par exemple pour les bacs de stockage de produits pétroliers pour lesquels des solutions simples et systématiques sont préconisées par les guides professionnels).

Les MMR ou les EIPS (Eléments Importants Pour la Sécurité), dont la perte serait à l'origine d'un risque potentiel, ou dégraderait le niveau de sécurité de la structure sont déterminés par l'exploitant et listés dans l'étude de dangers.

La prise en compte des éléments EIPS à protéger peut-être réduite en cas de besoin si un mode commun de défaillance de la chaîne de sécurité est déterminé :

- Par l'exploitant qui justifie d'une étude de sûreté de fonctionnement des éléments IPS,
- Par le fabricant de matériel qui prédéfinit l'élément de mode commun à protéger.

Les calculs sont effectués avec le logiciel DEHNRISKTOOL 23/07 (V 3.260).

4.2 Découpage des installations et choix des coefficients

Afin que l'analyse de risque reflète au mieux la réalité, il convient de définir des zones de risque homogènes à l'intérieur des structures.

Le risque de pertes de vies humaines (R1) inhérent à chacune de ces zones est essentiellement lié au choix des paramètres décrits dans les tableaux suivants :

Dangers particuliers,

Tableau n° 1

Type de danger particulier	hz
Pas de danger	1
Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)	2
Niveau de panique moyen (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombres de personnes compris entre 100 et 1000)	5
Difficulté d'évacuation (par exemple, structures avec personnes immobilisées)	5
Difficulté d'évacuation (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombres de personnes supérieur à 1000)	10

Incendie/explosion,

Tableau n° 2

Risque Incendie/explosion			
Risque	Niveau	r _f	Commentaires
Explosion	Z0, Z20 explosif massif	1	Structures contenant des matériaux explosifs solides ou des zones dangereuses comme cela est déterminé dans la CEI 60079-10 et dans CEI 61241-10.
	Zones 1, 21	10 ⁻¹	
	Zones 1, 21	10 ⁻³	
Incendie	Elevé	10 ⁻¹	Structures en matériaux combustibles ou les structures dont le toit est en matériaux combustibles ou les structures avec une charge calorifique particulière supérieure à 800Mj/m ² .
	Ordinaire	10 ⁻²	Structures qui ont une charges calorifique comprise ente 400Mj/m ² et 800Mj/m ²
	Faible	10 ⁻³	Structures qui ont une charge calorifique particulière inférieure à 400Mj/m ² ou les structures qui ne contiennent qu'occasionnellement des matériaux combustibles.
Explosion Incendie	Aucun	0	

Les coefficients relatifs aux zones ATEX sont traités selon le tableau suivant issu d'une note d'information Qualifoudre,

Tableau n°3			
Choix de L _T , L _F , L _O			
LT (% moyen de victimes blessées par choc électrique lié à un événement dangereux initié par la foudre)			
LF (% moyen de victimes issues de dommages physiques liés à un événement dangereux initié par la foudre)			
LO (% moyen de victimes issues d'une défaillance de réseaux internes liée à un événement dangereux initié par la foudre)			
Type de dommage	Valeur de perte Typique	Type de structure	
D1 Blessures	LT	10 ⁻²	Tous types
		10 ⁻³	Industriel- (Personnes à l'extérieur des bâtiments quand les personnes sont informées * des risques dus à la foudre) (*) dispositif d'alerte orage et prévention
D2 Dommages Physiques	LF	10 ⁻¹	Bâtiment agricole
		10 ⁻¹	Ensemble d'appartements
		10 ⁻¹	Grande maison
		10 ⁻¹	Hôpital
		10 ⁻¹	Hôtel
		10 ⁻¹	Nursérie/Jardin d'enfants
		10 ⁻¹	Poste de police et dépôt d'ambulances
		10 ⁻¹	Prison
		10 ⁻¹	Risque d'explosion
		0.075	Bâtiment d'aéroport
		0.075	Gare
		0.067	Accueil de loisirs
		5.10 ⁻²	Boutique/Ensemble de boutiques
		5.10 ⁻²	Cathédrale
		5.10 ⁻²	Lieu de culte
		5.10 ⁻²	Musée
		5.10 ⁻²	Stade compris les stades accueillant des concerts
		5.10 ⁻²	Théâtre
		0.042	Bâtiment commercial/Ensemble de bureaux
		0.042	Grand magasin/Grandes surfaces
		0.042	Stockage industriel
		0.042	Université
		4.10 ⁻²	Equipement GSM
		4.10 ⁻²	Ruines classées
		0.033	Bâtiment gazier
		0.033	Bâtiment médical
		0.033	Bâtiment recevant du public
		0.033	Bâtiment télécom
		0.033	Centre commercial
		0.033	Ecole
		0.033	Traitement des eaux
		2.10 ⁻²	Site industriel (cas général) *
		10 ⁻²	Autres bâtiments et structures
		5.10 ⁻³	Site industriel (structure comprenant de nombreux éléments métalliques comme des tuyaux ou des éléments structurels, permettant au courant de foudre de se disperser sans causer de larges dommages.*
		10 ⁻³	Site industriel (structure en béton armé ou avec surface métallique conformément au tableau 3 de la 62305-3) quand le dommage au point d'impact reste limité et ne crée pas de dommage additionnel.
D3 Défaillances de réseaux internes	LO	10 ⁻¹	Structure avec risque d'explosion
		10 ⁻²	Soins intensifs et salle d'opération d'un hôpital
		10 ⁻³	Autres parties d'un hôpital
		10 ⁻³	Structure avec risque d'explosion confiné dans un container métallique d'épaisseur conforme au tableau 3 de la 62305-3 sans pénétration de service dans ce container ou quand les services restent à plus de 3 m de la zone explosive ouverte ou non.

(*) Applicable hors zones explosives ou quand le risque d'explosion est confiné dans un container métallique d'épaisseur conforme au tableau 3 de la 62305-3 sans pénétration de service dans ce container ou quand les services restent à plus de 3 m de la zone explosive ouverte ou non.

NOTE 1 Les valeurs du Tableau font référence à la présence continue de personnes dans la structure.

NOTE 2 Dans le cas d'une structure avec risque d'explosion, les valeurs de L_F et L_O peuvent nécessiter de réaliser une évaluation plus détaillée, tenant compte du type de structure, du risque d'explosion, du concept de zones dangereuses et des mesures prises pour réduire le risque.

4.3 Limites de prestation

Notre analyse concerne exclusivement les installations sur lesquelles une agression de la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes.

Elle est réalisée à partir des documents qui nous ont été fournis.

En l'absence des éléments d'information nécessaires et lorsque les relevés sur place ne le permettent pas, les valeurs des facteurs correspondants aux caractéristiques de certains équipements existants (tels que les câbles d'énergie ou de communication, ...), seront remplacées par les valeurs prévues par la norme NF EN 62305-2.

Dans le cas où les lignes (ou groupement de lignes) pénètrent dans une structure étudiée en plusieurs points, les valeurs des facteurs associés retenues seront les valeurs les plus pénalisantes (car elles présentent la plus grande susceptibilité à l'IEMF).

Pour les structures, lorsque la détermination du nombre de personnes victimes potentielles et/ou leur temps de présence au sein d'une zone dangereuse sont difficilement quantifiables, l'évaluation des pertes de vie humaines sera établie en accord avec les valeurs définies au niveau de la fiche d'interprétation NF EN 62305-2 F1 de juin 2011.

La valeur du facteur d'emplacement « C_d » des structures et des lignes, est déterminée en tenant compte l'ensemble des éléments durables (bâtiments, antennes, pylônes, ...). En conséquence, les modifications des éléments installés sur la structure étudiée ou dans son environnement peuvent avoir une influence sur le niveau de protection requis initialement par cette ARF et nécessitera sa révision.

Nous considérons par une lecture stricte de l'interprétation NF C 17-100-2 F1 de septembre 2006 qui ne traite que des émissions de substances biologiques, chimiques et/ou radioactives, que le coefficient h_z (danger particulier ou contamination de l'environnement) n'est pas affecté par l'étendue des flux thermiques ou par l'écoulement des eaux d'extinction, ces éléments ne relevant pas de la notion d'émissions de substances biologiques, chimiques et/ou radioactives.

Il nous semble important de rappeler qu'une installation de protection contre la foudre ne peut, comme tout ce qui concerne les éléments naturels, assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets, mais que l'application des principes de protection évoqués permet de réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les structures protégées.

Il appartient au destinataire de cette analyse de vérifier que les hypothèses prises en compte sont correctes et exhaustives.

4.4 Documents présentés

L'ARF ci-après se base sur les informations et plans fournis par la société **Moine Recyclage**. Il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

Documents	Dates	Auteurs	Références	Fourni
Etude de dangers				✗
Arrêté préfectoral				✗
Dernière ARF connue				✗
Dernière ETF connue				✗
Dossier zonage ATEX	05/07/2023	Socotec – Ketty Schadegg	Rapport ATEX.pdf	✓
Plans de masse	07/03/2022	Béatrice Agier Architecte DPLG	2712-2022 01 07-Plans PC-4.pdf	✓

5 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

Les installations nous ont été présentées par M. Moine, qui nous a accompagné, lors de notre intervention le 11/09/2024

5.1 Contexte de l'intervention

La société **Moine Recyclage** représentée par M. Moine, mandate la société AXILEC pour réaliser une Analyse du Risque Foudre.

Dans le cadre d'un projet d'extension, un dépôt de dossier de demande d'autorisation environnementale ICPE. Il entre dans le cadre réglementaire régit par l'arrêté du 04/10/2010.

Sur la base des rubriques présentes dans le dossier d'autorisation en cours, Axilec a été sollicité pour la réalisation d'une analyse de risque foudre par La société **Moine Recyclage**.

5.2 Récapitulatif de l'ARF

L'absence d'étude de dangers complète et réaliste actualisée ne nous a pas permis de disposer des risques et de leurs conséquences sur le site.

Nous avons donc, pour chaque zone retenue dans notre analyse, évalué les risques de façon maximaliste sur la base des documents fournis.

Le risque calculé étant inférieur au risque tolérable, aucune protection ne sera requise, ni sur la structure, ni sur les installations qu'elle abrite. Seuls les EIPS seront à protéger:

Le niveau de protection requis pour chacun des bâtiments concernés par l'analyse de risque foudre est représenté ci-dessous :



Les EIPS suivants seront à protéger :

Usine

Niveau de protection IV

Désignation des EIPS

Local RIA	Alimentation surpresseur
Local technique	Centrale détection incendie

Stockage

Niveau de protection IV

Désignation des EIPS

Local technique	Centrale détection incendie
-----------------	-----------------------------

6 CHOIX DES PARAMETRES GENERAUX

6.1 Implantation géographique

Le site est implanté sur une zone industrielle en milieu urbain.
Les bâtiments voisins sont de même hauteur ou plus petits



6.2 Activité(s) du site Moine Recyclage:

Le site de production sera constitué de 2 bâtiments dont les activités principales seront :

Liste de bâtiments Activité(s) principale(s) du bâtiment

Usine Production de granulats

Stockage Stockage de produits finis

6.3 Régime de classement

L'établissement est soumis à la législation des installations classées pour les rubriques suivantes :

Réf. Rubrique	Intitulé des rubriques	Régime	Soumis
2791	INSTALLATION DE TRAITEMENT DE DÉCHETS NON DANGEREUX,	Autorisation	✓
2661-1b	TRANSFORMATION DE POLYMÈRES	Enregistrement	✓
2661-2b	TRANSFORMATION DE POLYMÈRES	Enregistrement	✓
2662-1	STOCKAGE DE POLYMÈRES	Enregistrement	✓
2663-2	STOCKAGE DE PNEUMATIQUES ET PRODUITS COMPOSÉS D'AU MOINS 50% DE POLYMÈRES	Déclaration	✓

6.4 Effectifs et durées de travail

Les effectifs communiqués sont de 20 personnes

Le site est ouvert du lundi au vendredi de 6 à 18H pendant 51 semaines, soit un temps de présence de 3060 heures par an.

6.5 Historique des installations vis-à-vis de la foudre

6.5.1 Historique des incidents liés à la foudre

Aucun incident lié à la foudre ne nous a été signalé.

6.5.2 Densité de foudrolement

La densité de foudrolement retenue pour la suite de notre analyse, est extraite des données du site Météorage.

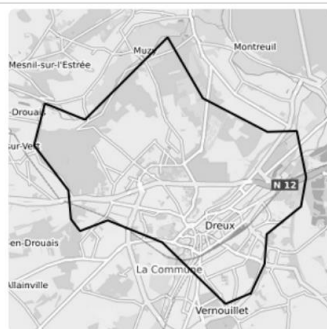
Cette densité de foudrolement Nsg relevée pour la commune est de **0.55 impacts par km² et par an**.

A titre indicatif, la valeur moyenne de la densité de foudrolement nationale est de 1,1 impacts/km²/an.



STATISTIQUES EN LIGNE

Résumé



Ville :
DREUX (28134)

Superficie :
23,79 km²

Période d'analyse :
1 janvier 2014 - 31 décembre 2023

Statistiques du foudrolement

→ N_{SG} : 0,55 impacts/km²/an



Indice de confiance statistique : **Excellent**

L'intervalle de confiance à 95% est : [0,46 - 0,65].

→ Nombre de jours d'orage : 8 jours par an

N_{SG} : valeur normative de référence (NF EN 62858 – NF C 17-858)

Records

Année record : 2016 (1,22 impacts/km²/an)

Mois record : Mai 2016

Jour record : 28 mai 2016

6.6 Installations communes au site Moine Recyclage

Nous avons identifié la présence des réseaux suivants :

	Eau de ville	Eau industrielle	Réseau sprinkler	Gaz naturel	Fioul	Alimentation électrique HT	Alimentation électrique BT	Télétransmissions	Téléphonie
Ensemble du site	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Usine	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗
Stockage	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗

6.7 Gestion de la sécurité du site

6.7.1 Généralité

En l'absence d'étude de danger à jour, correspondant à la réalité des activités de chacun des bâtiments, nous proposons d'adopter les hypothèses décrites dans les paragraphes suivants.

6.7.2 Analyse du risque incendie

L'absence d'étude de danger spécifiant la nature et les volumes maximaux qui seront stockés, le risque incendie sera maximisé et considéré comme élevé pour chaque structure.

6.7.3 Zonage ATEX

La détermination des zones ATEX réalisée en 2023 par la société Socotec n'a pas fait apparaître de zone ATEX.

6.7.4 Moyens de lutte contre le risque incendie/explosion

6.7.4.1 Moyens internes

Le site est équipé d'extincteurs, de RIA et d'un système de détection incendie

6.7.4.2 Moyens externes

Le site est accessible aux pompiers, et leur intervention en moins de 10mn peut être garantie.

6.7.5 Système de détection et mesure de prévention en cas d'orage

Le site n'est pas équipé de dispositif particulier.

6.7.6 Evénements redoutés et mesures de maitrises des risques

Afin de mesurer les conséquences d'un foudroiement sur les mesures de maîtrise des risques, les scénarii d'accident sont récapitulés dans le tableau ci-dessous. Une analyse est ensuite réalisée par bâtiment de manière, d'une part, à évaluer la probabilité que la foudre en soit à l'origine, et d'autre part à évaluer la possibilité que celle-ci détruise les dispositifs mis en place pour réduire le risque.

Les données sont issues de l'étude danger et des informations qui nous ont été transmises par l'exploitant, et/ou recueillies suite à l'audit effectué sur place.

Scénario retenu	La foudre peut -elle déclencher le scénario	Moyens de protection/prévention mis en œuvre pour limiter les conséquences du scénario	La foudre peut-elle aggraver la situation en affectant les moyens de protection/prévention existants ?
Incendie	✓	RIA, Extincteurs, centrale détection incendie.	✓
Explosion	✗	---	✗

6.8 Choix des structures prises en compte

Nous réaliserons une analyse approfondie sur l'ensemble des structures présente sur le site

Afin d'optimiser la gestion du risque foudre, ne seront retenues dans notre analyse que les structures à risque ou contenant des dispositifs intervenant dans la gestion de la sécurité du site.

De ce fait, ces structures sont les suivantes :

Structures retenues Zones à l'intérieur de la structure

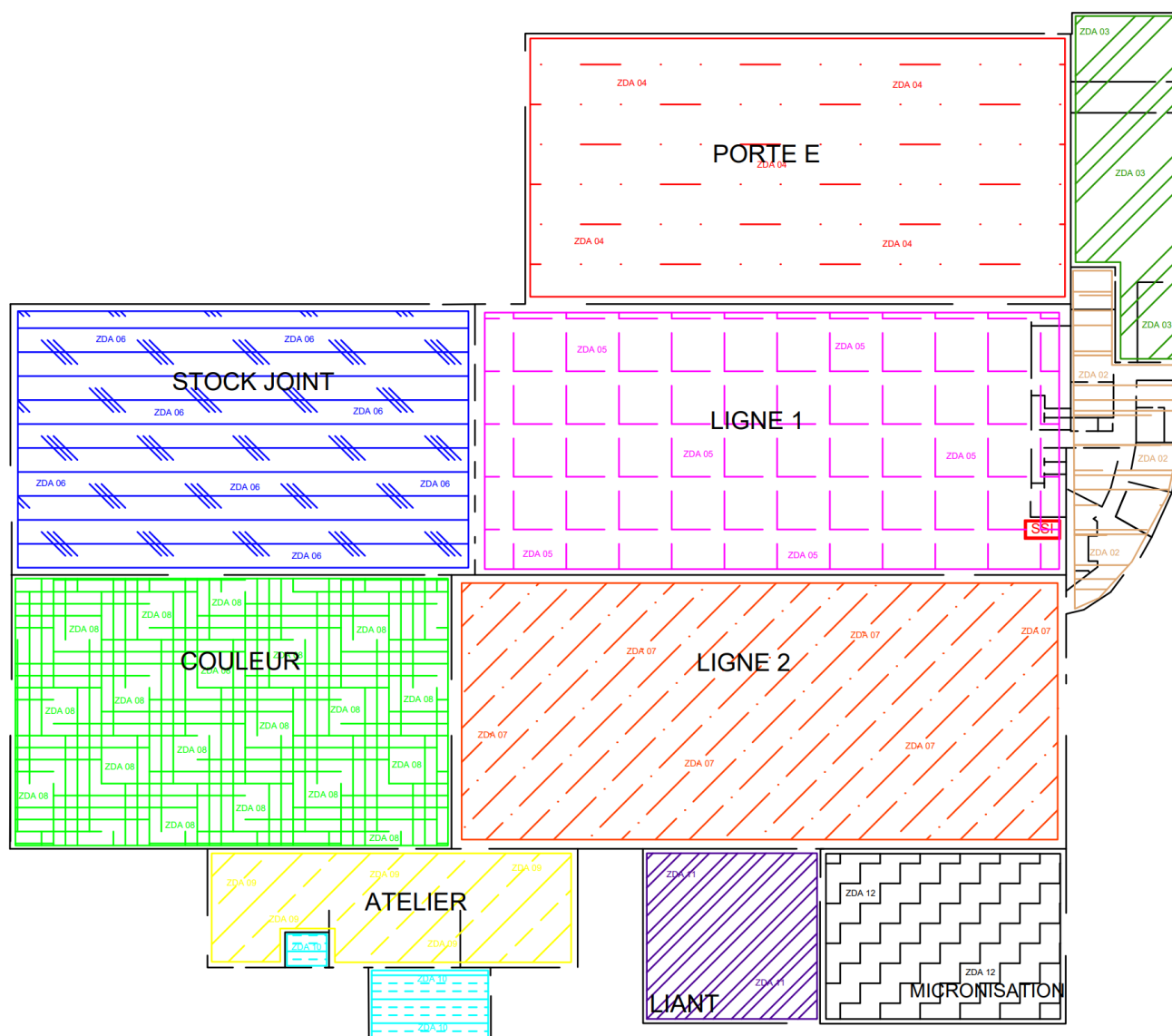
Usine	L'ensemble du bâtiment de production
Stockage	L'ensemble du bâtiment de stockage

7 ANALYSE DU RISQUE FOUDRE DE LA STRUCTURE : USINE

7.1 Description de l'installation

7.1.1 Implantation géographique

La structure est entourée de bâtiment de même hauteur ou de hauteur inférieure, situé en plaine et dans une zone industrielle.
Il est organisé en plusieurs hall de fabrication.



7.1.2 Activité principale du bâtiment :

Le bâtiment est organisé de la façon suivante:

- Bureaux
- Lignes de production
- Atelier

7.1.3 Effectifs / durée de travail

- Bureaux : 2 personnes
- Lignes de production et atelier : 18 personnes

Le bâtiment est ouvert du lundi au vendredi de 6 à 18H pendant 51 semaines dans l'année, soit un temps de présence de 3060 heures par an.

7.2 Gestion de la sécurité du bâtiment de production

7.2.1 Analyse du risque incendie/explosion

L'absence de murs coupe-feu 2h nous a amené à considérer une seule zone pour le calcul du potentiel calorifique.

L'absence d'étude de danger spécifiant la nature et les volumes maximaux qui seront stockés, et le bâtiment étant destiné à accueillir des activités diverses et des volumes de stockage fluctuants, les volumes indiqués ci-dessous ont été estimés.

Les matériaux stockés dans le bâtiment sont :

Produits stockés	Matériaux	Quantité	Unité	Charge Cal
Caoutchouc EPDM (MELOS)	Caoutchouc	5000	kg	225000
Lissant (11-050)	Lissant Polyuréthane	1200	kg	5021
Liant (MPUR 338, 307 et 520)	Liant Polyuréthane	1200	kg	5021
Primaire (MPUR 101)	Liant Polyuréthane	750	kg	3138
Sous couche EPDM S26	Caoutchouc	5 000	kg	225000
	Bois (Palettes, caisses, ...)	750	kg	13500
TOTAL				476680
Longueur bâtiment (m) :		93 m		
Largeur bâtiment (m) :		83 m		
-> soit une surface de :				7885 m²
Le potentiel calorifique estimé pour la structure est de :				60 MJ/m²

Conformément au tableau 2 du §4.2, ce potentiel étant inférieur à 400MJ/m², le **facteur de réduction du risque d'incendie** r_f retenu pour cette structure sera :

$r_f = 0.001$ Risque incendie faible

Aucune zone ATEX n'est évoquée dans ce bâtiment.

Conformément au tableau 2 du §4.2, le **facteur de réduction du risque d'explosion** r_f retenu pour cette structure sera :

$r_f = 0$ Absence de risque d'explosion

La FAQ Qualifoudre N°2 A.18 spécifiant de retenir, entre ces 2 valeurs, la valeur la plus pénalisante, nous retiendrons dans notre analyse :

$r_f = 0.001$ Risque incendie Faible

Selon les mêmes considérations, le **pourcentage moyen type de victimes liées à des dommages physiques du fait d'un événement dangereux** L_f retenu est :

$L_f = 0.02$ Site industriel (cas général)

7.2.2 Analyse du risque de panique

h_z est le facteur d'augmentation des pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécifique :

Le **facteur d'augmentation des pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécifique** (h_z) retenu sera :

$h_z = 2$ Faible niveau de panique

7.2.3 Analyse du risque pour l'environnement

Les scénarii étudiés ne font pas apparaître de phénomènes sortant des limites de propriétés en dehors d'un dégagement de fumée en cas d'incendie du bâtiment.

Il n'est pas non plus mis en évidence de risque d'effets dominos.

Il ne sera donc pas considéré de risque d'émanation de produits chimiques, biologiques ou radioactifs dans et au-delà des limites du site.

7.2.4 Moyens de lutte contre le risque d'incendie/explosion

Le bâtiment est équipé des systèmes de sécurité incendie suivants :

- De centrale de détection incendie
- De RIA
- D'un surpresseur pour le réseau RIA
- D'extincteurs



7.2.5 Systèmes de détection et mesures de prévention en cas d'orage

Aucune mesure de prévention particulière n'est en place.

7.2.6 Evénements redoutés et Mesures de Maitrise des Risques (MMR)

Afin de mesurer les conséquences d'un foudroiement sur les mesures de maitrise des risques, les scenarii d'accident sont récapitulés dans le tableau ci-dessous*.

Une analyse est ensuite réalisée de manière, d'une part, à évaluer la probabilité que la foudre en soit à l'origine, et d'autre part à évaluer la possibilité que celle-ci détruise les dispositifs mis en place pour réduire le risque.

Scenario retenu	La foudre peut -elle déclencher le scenario	Moyens de protection/prévention mis en œuvre pour limiter les conséquences du scénario	La foudre peut-elle aggraver la situation en affectant les moyens de protection/prévention existants ?
Incendie	✓	RIA Extincteurs, centrale détection incendie, installation fixe d'extinction automatique à eau.	✓
Explosion	✗	---	✗

7.3 Caractéristiques du bâtiment

7.3.1 Dimensions et environnement

La structure a les dimensions suivantes :

L (m) : 97 l (m) : 83 h (m) : 12

Elle est entourée de bâtiments industriels approximativement de la même hauteur.

7.3.2 Constitution

Le bâtiment est constitué :

- d'une charpente métallique
- d'une toiture métallique bitumée
- et de murs en béton et bardage métallique

Vis-à-vis de son immunité aux rayonnements électromagnétiques, nous pouvons donc considérer que la structure est blindée par à un blindage d'épaisseur <0.1mm.

7.3.3 Dispositifs de protection foudre existants

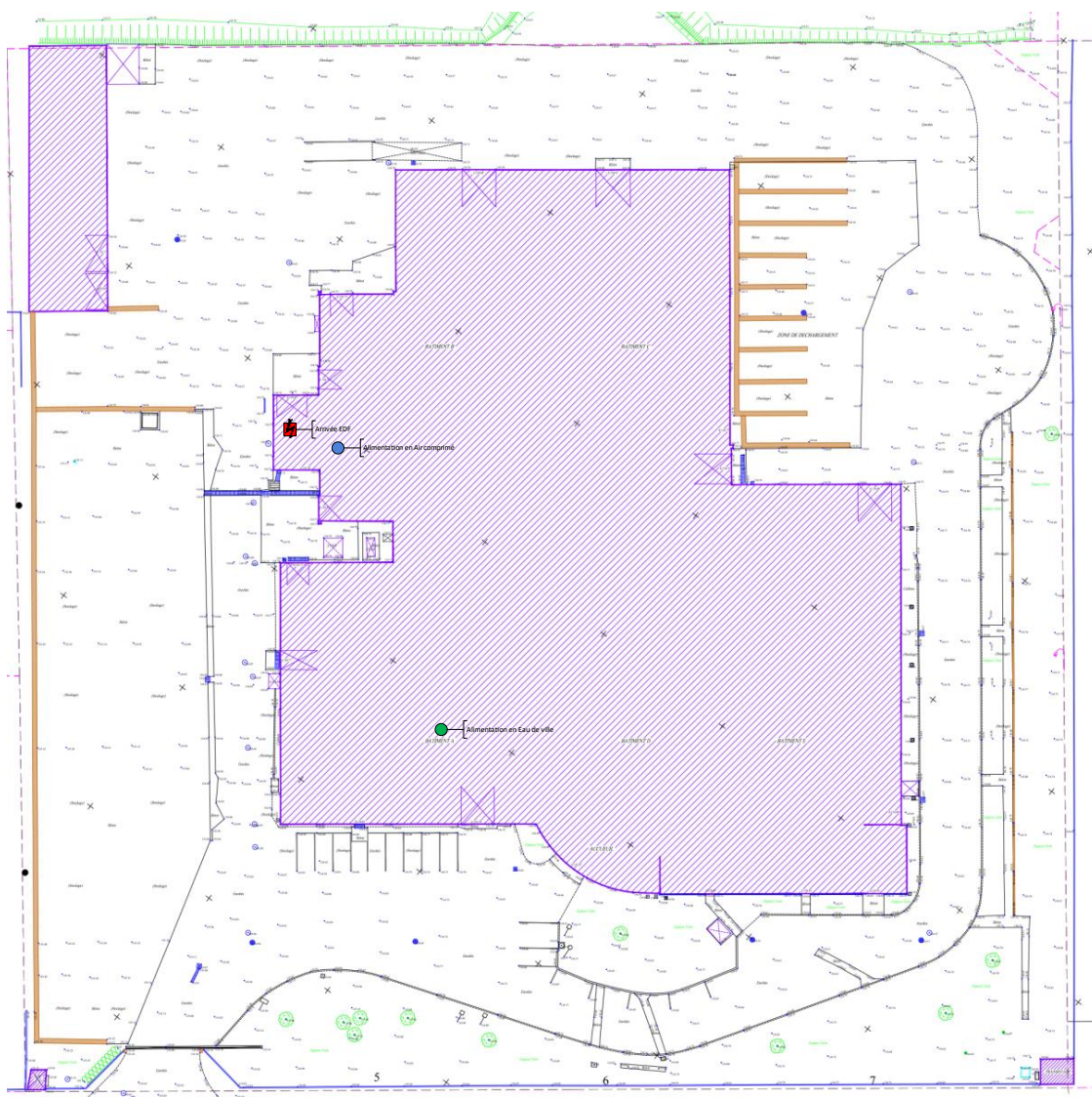
Il n'existe pas de dispositif de protection foudre contre les effets directs de la foudre.

7.3.4 Inventaire des liaisons conductrices avec l'extérieur

Le détail des caractéristiques de chacune des lignes électriques pénétrant dans la structure figure en annexe dans une note de calcul générée par le logiciel de calcul du risque foudre DEHNRIKSTOOL.

Nous n'avons pas recensé de canalisations conductrices susceptibles de conduire une surtension provenant de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment

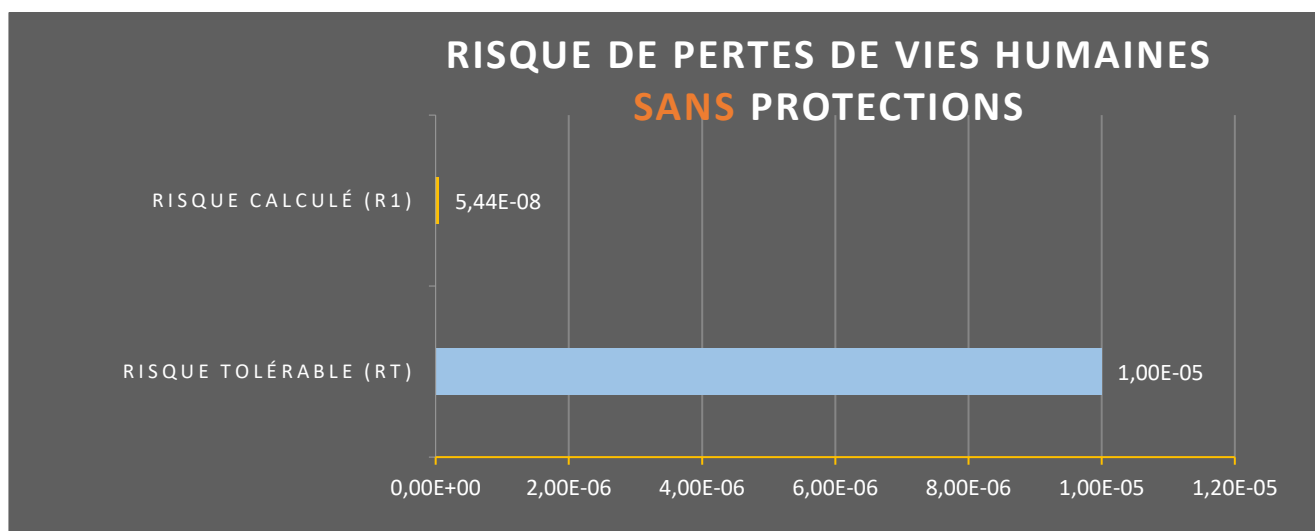
Points de pénétration des réseaux



7.4 Estimation du risque de pertes de vies humaines

La valeur du risque R1 (risque de pertes de vies humaines) est déterminée par l'addition des différentes composantes déterminées par l'ARF

Le risque total R1 calculé est : $5.44 \cdot 10^{-8}$



R1 est inférieur au risque total RT ($=10^{-5}$)

Il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre des mesures de protection contre la foudre

Selon la note Qualifoudre version 3, du 30/11/2023 :

A.15 Quel doit être le niveau de protection d'un EIPS lorsque la protection de la structure n'est pas nécessaire pour réduire le risque ?

Le niveau de protection pour l'équipement EIPS est au minimum le même que celui calculé pour la structure qui l'abrite lorsque cette dernière doit être protégée.

Si la structure ne nécessite pas de protection, le niveau de protection foudre pour l'équipement EIPS est de IV sauf si l'EIPS ou son alimentation est impactable auquel cas le niveau retenu doit être de I (Un).

Il convient de mettre en place une protection contre la foudre de niveau IV pour :

- La centrale de détection incendie
- L'installation de suppression du réseau incendie

7.5 Conclusions

Le risque calculé étant inférieur au risque tolérable, aucune protection ne sera requise, ni sur la structure, ni sur les installations qu'elle abrite. :

Les niveaux de protection requis sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Désignation des installations		Niveaux de protection
Le bâtiment	Usine	---
EIPS/Fonctions de sécurité		IV
Local RIA	Alimentation surpresseur	
Local technique	Centrale détection incendie	

8 ANALYSE DU RISQUE Foudre DE LA STRUCTURE : STOCKAGE PRODUITS FINIS

8.1 Description de l'installation

8.1.1 Implantation géographique

Le bâtiment est entouré de bâtiment de même hauteur ou de hauteur inférieure, situé en plaine et dans une zone industrielle.



8.1.2 Activité principale du bâtiment :

L'activité du bâtiment est le stockage de produits finis :

8.1.3 Effectifs / durée de travail

Le site est ouvert du lundi au vendredi de 6 à 18H pendant 51 semaines, soit un temps de présence de 3060 heures par an.

Quelques personnes sont présentes pendant les horaires d'ouverture du bâtiment

8.2 Gestion de la sécurité du bâtiment

8.2.1 Analyse du risque incendie/explosion

L'absence d'étude de danger spécifiant la nature et les volumes maximaux qui seront stockés, et le bâtiment étant destiné à accueillir des activités diverses et des volumes de stockage fluctuants, le risque incendie sera maximisé et considéré comme élevé.

Les matériaux stockés dans le bâtiment sont :

Produits stockés	Matériaux	Quantité	Unité	Charge Cal
Caoutchouc EPDM (MELOS)	Caoutchouc	500000	kg	22500000
Lissant (11-050)	Lissant Polyuréthane	12000	kg	50208
Liant (MPUR 338, 307 et 520)	Liant Polyuréthane	210000	kg	878640
Primaire (MPUR 101)	Liant Polyuréthane	7500	kg	31380
Sous couche EPDM S26	Caoutchouc	500 000	kg	22500000
	Bois (Palettes, caisses, ...)	7500	kg	135000
		TOTAL		46095228
Longueur bâtiment (m) :		75	m	
Largeur bâtiment (m) :		38	m	
		-> soit une surface de :		2850 m²
Le potentiel calorifique estimé pour la structure est de :		16174 MJ/m²		

Conformément au tableau 2 du §4.2, ce potentiel étant supérieur à 800MJ/m², le **facteur de réduction du risque d'incendie** r_f retenu pour cette structure sera :

$r_f = 0.1$ Risque Incendie Elevé

Aucune zone ATEX n'est évoquée dans ce bâtiment. Conformément au tableau 2 du §4.2, le **facteur de réduction du risque d'explosion** r_f retenu pour cette structure sera :

$r_f = 0$ Absence de risque d'explosion

La FAQ Qualifoudre N°2 A.18 spécifiant de retenir, entre ces 2 valeurs, la valeur la plus pénalisante, nous retiendrons dans notre analyse :

$r_f = 0.1$ Risque incendie élevé

Selon les mêmes considérations, le **pourcentage moyen type de victimes liées à des dommages physiques du fait d'un événement dangereux** L_f retenu est :

$L_f = 0.042$ Stockage industriel

8.2.2 Analyse du risque de panique

h_z est le facteur d'augmentation des pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécifique :

Le **facteur d'augmentation des pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécifique** (h_z) retenu sera :

$h_z = 2$ Faible niveau de panique

8.2.3 Analyse du risque pour l'environnement

Les scénarii étudiés ne font pas apparaître de phénomènes sortant des limites de propriétés en dehors d'un dégagement de fumée en cas d'incendie du bâtiment.

Il n'est pas non plus mis en évidence de risque d'effets dominos.

Il ne sera donc pas considéré de risque d'émanation de produits chimiques, biologiques ou radioactifs dans et au-delà des limites du site.

8.2.4 Moyens de lutte contre le risque d'incendie/explosion

Le bâtiment sera équipé des systèmes de sécurité incendie suivants :

- De centrale de détection incendie
- De RIA
- D'extincteurs

8.2.5 Systèmes de détection et mesures de prévention en cas d'orage

Aucune mesure de prévention particulière n'est en place.

8.2.6 Evénements redoutés et Mesures de Maitrises des Risques (MMR)

Afin de mesurer les conséquences d'un foudroiement sur les mesures de maitrise des risques, les scenarii d'accident sont récapitulés dans le tableau ci-dessous*. Une analyse est ensuite réalisée de manière, d'une part, à évaluer la probabilité que la foudre en soit à l'origine, et d'autre part à évaluer la possibilité que celle-ci détruise les dispositifs mis en place pour réduire le risque.

Scenario retenu	La foudre peut -elle déclencher le scenario	Moyens de protection/prévention mis en œuvre pour limiter les conséquences du scénario	La foudre peut-elle aggraver la situation en affectant les moyens de protection/prévention existants ?
Incendie	✓	RIA Extincteurs, centrale détection incendie, installation fixe d'extinction automatique à eau.	✓
Explosion	✗	---	✗

8.3 Caractéristiques du bâtiment

8.3.1 Dimensions et environnement

La structure a les dimensions suivantes :

L (m) : 75 l (m) : 38 h (m) : 12

La structure est entourée de bâtiments industriels approximativement de la même hauteur

8.3.2 Constitution

Le bâtiment est constitué :

- d'une charpente ossature bois
- d'une toiture métallique bitumée
- et de murs en béton

Vis-à-vis de son immunité aux rayonnements électromagnétiques, nous pouvons donc considérer que la structure n'est pas blindée.

8.3.3 Dispositifs de protection foudre existants

Il n'existe pas de dispositif de protection foudre contre les effets direct

8.3.4 Inventaire des liaisons conductrices avec l'extérieur

Le détail des caractéristiques de chacune des lignes électriques pénétrant dans la structure figure en annexe dans une note de calcul générée par le logiciel de calcul du risque foudre DEHNRIKSTOOL.

Sont recensées ci-dessous les canalisations conductrices susceptibles de conduire une surtension provenant de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment :

Elément	Section d'interconnexion
Réseau RIA	25 mm ²

L'analyse du raccordement des canalisations conductrices au réseau de terre général du bâtiment permet de s'assurer qu'en cas de surtension, le risque d'apparition de différences de potentiels dangereuses soit limité.

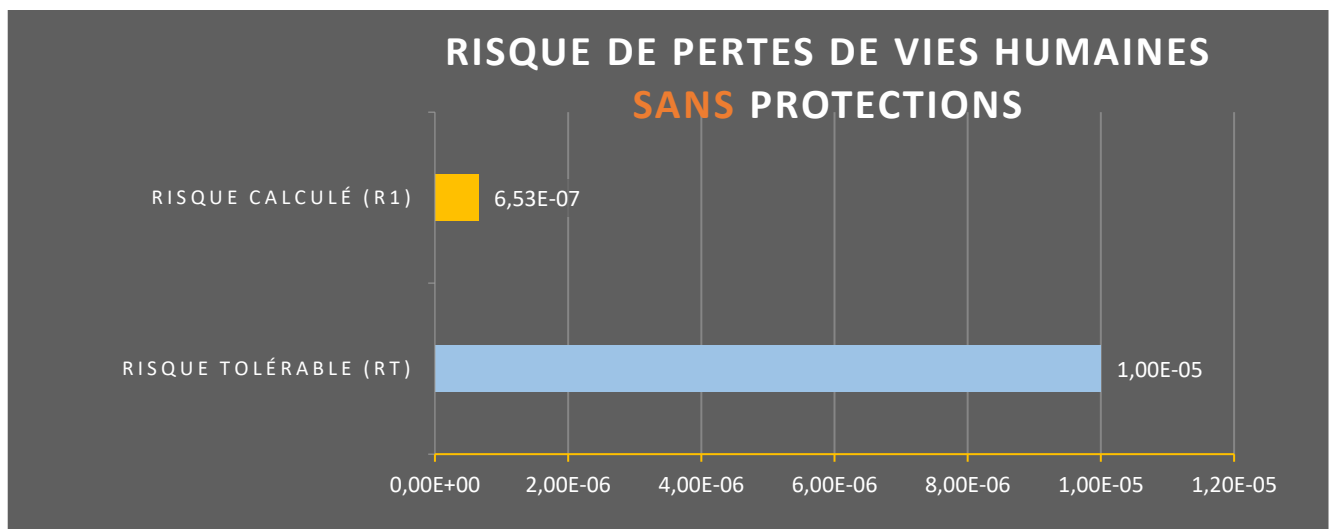
Points de pénétration des réseaux



8.4 Estimation du risque de pertes de vies humaines

La valeur du risque R1 (risque de pertes de vies humaines) est déterminée par l'addition des différentes composantes de risque suivantes :

Le risque total R1 calculé est : $6,53 \cdot 10^{-07}$



R1 est inférieur au risque total RT ($=10^{-5}$)

Il n'est pas nécessaire de choisir des mesures de protection contre la foudre

Selon la note Qualifoudre version 3 :

A.15 Quel doit être le niveau de protection d'un EIPS lorsque la protection de la structure n'est pas nécessaire pour réduire le risque ?

Le niveau de protection pour l'équipement EIPS est au minimum le même que celui calculé pour la structure qui l'abrite lorsque cette dernière doit être protégée. Si la structure ne nécessite pas de protection, le niveau de protection foudre pour l'équipement EIPS est de IV sauf si l'EIPS ou son alimentation est impactable auquel cas le niveau retenu doit être de I (Un)

Il convient donc, de mettre en place une protection contre la foudre de niveau IV pour :

- La centrale de détection incendie
- L'installation de suppression du réseau incendie

8.5 Conclusions

Le risque calculé étant inférieur au risque tolérable, aucune protection ne sera requise, ni sur la structure, ni sur les installations qu'elle abrite. :

Les niveaux de protection requis sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Les niveaux de protection requis sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Désignation des installations		Niveaux de protection
Le bâtiment	Stockage	---
EIPS/Fonctions de sécurité		IV
Local technique	Centrale détection incendie	

B ETUDE TECHNIQUE Foudre

1 INTRODUCTION

La foudre est un phénomène naturel de décharge électrostatique qui se produit lorsqu'une différence de potentiel trop importante se crée entre un nuage et la terre.

Les charges électrostatiques tendent à se rééquilibrer, ce qui donne lieu à la création d'un canal conducteur permettant le passage de courants très importants. (dans notre hémisphère, la valeur de ces courants s'étend de 2kA à 200kA).

Au-delà des effets les plus impressionnants que sont les éclairs et le tonnerre, la foudre est chaque année responsable d'incendies, explosions ou de dysfonctionnements dangereux.

C'est pourquoi, la réglementation prévoit d'analyser le risque encouru par les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.), ainsi que par leurs systèmes de mise en sécurité (c'est le rôle de l'Analyse de Risque Foudre), mais également de définir les solutions techniques à mettre en œuvre afin de répondre aux besoins de protection définis par l'A.R.F.

Ces préconisations seront établies sur la base des textes et normes énumérés au chapitre « textes et normes de référence ».

2 LA DEMARCHE DE PROTECTION Foudre

2.1 La démarche volontaire

Elle émane bien souvent de **dégradations** liées à la foudre et subies par les installations **et auxquelles il est décidé de remédier**.

Elle peut également être initiée par la **crainte de perdre un ou plusieurs équipement(s)** ayant fait l'**objet** d'un **investissement lourd** ou **pouvant occasionner une perte de production importante**.

L'étendue de l'analyse de risque est alors libre de choix. Elle est fonction des installations concernées, et des fonctions à protéger.

2.2 La démarche réglementaire

Cette **démarche** plus orientée « **sécurité des personnes** » vise à limiter le risque encouru en cas de dégradations liées à la foudre sur des installations dont l'exploitation représente un danger particulier.

Elle est **rendue obligatoire par un ou plusieurs textes réglementaires et tend à réduire l'impact de la foudre sur les installations à risque, et à fiabiliser les systèmes de sécurité** mis en place pour limiter le risque inhérent à l'installation en temps normal (ex : centrale de détection incendie, fermeture de vannes, groupes sprinkler...).

2.3 Les différentes étapes

Quelle que soit l'origine de la démarche, les étapes à suivre pour protéger efficacement une installation contre la foudre sont les suivantes :

2.3.1 Analyse du risque foudre (A.R.F.)

L'A.R.F. identifie :

- Les structures qui nécessitent une protection ainsi que le niveau de protection associé ;
- Les liaisons entrantes ou sortantes des structures (réseau énergie, réseaux de communications, canalisations métalliques) qui nécessitent une protection ;
- La liste des équipements ou des fonctions à protéger ;
- Le besoin de prévention visant à limiter la durée des situations dangereuses et l'efficacité du système de détection d'orage éventuel.

2.3.2 Etude technique

Lorsqu'une ARF définit un besoin de réduction du risque foudre et l'efficacité attendue des mesures à prendre, une étude technique (ET) est réalisée.

Elle définit précisément les mesures de prévention, les dispositifs de protection à mettre en œuvre, le lieu de leur implantation, ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

Les structures à protéger sont celles identifiées par l'ARF.

Dans le cadre de l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010, il n'y a pas d'obligation à protéger des structures ou des équipements pour lesquels le besoin n'est pas défini dans l'ARF. Si lors de l'ET, il s'avère qu'une protection non prévue soit nécessaire pour répondre aux exigences de l'arrêté, l'ARF doit être révisée.

Lorsque des protections non obligatoires sont mises en place pour raison économique (réduction du coût des agressions de la foudre), il n'est pas indispensable de réviser l'ARF.

2.3.3 Installation des dispositifs de protection foudre et mise en place des mesures

L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées à l'issue de l'étude technique.

2.3.4 Vérification des dispositifs de protection foudre

L'installation des protections doit faire l'objet d'une vérification.

Cette vérification est appelée soit complète, soit visuelle, selon que des mesures de prises de terre et des tests de paratonnerres sont réalisés ou non.

3 LA REGLEMENTATION ICPE

L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié régit les obligations du chef d'établissement d'un établissement classé, soumis à autorisation en termes de protection foudre. Il y est précisé que toutes les étapes de la démarche de protection sont à réaliser par des organismes compétents (personnes et organismes qualifiés par un organisme indépendant selon un référentiel approuvé par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement).

Au-delà de la démarche de **protection habituelle**, quelques obligations supplémentaires sont à respecter.

Les différentes étapes de cette analyse sont les suivantes :

A.R.F. :

Elle doit être systématiquement mise à jour :

- À l'occasion de modifications notables des structures nécessitant le dépôt d'une nouvelle autorisation, et à chaque révision de l'étude de dangers (tous les 5ans),
- Pour toute modification des structures qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrées de l'A.R.F.

ETUDE TECHNIQUE :

Elle a pour but de **définir les dispositifs de protection foudre** ainsi que **les mesures de prévention** à mettre en œuvre afin de répondre aux besoins définis par l'A.R.F.

Une notice de vérification et de maintenance est à rédiger lors de l'étude technique et est complétée si besoin après la mise en place des dispositifs de protection.

Un carnet de bord dont les **chapitres** sont **rédigés lors de l'étude technique** et **tenu à jour par l'exploitant**.

Tous les événements survenus dans l'installation de protection foudre **sont à consigner dans le carnet de bord**.

Les enregistrements **des agressions de la foudre** sont à **dater et si possible localiser sur le site**.

INSTALLATION :

L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées à l'issue de l'étude technique.

- Au plus tard **2 ans après la réalisation de l'A.R.F. pour les structures existantes**.
- **Avant la mise en exploitation** pour les **structures dont la demande d'autorisation** a été déposée **après le 24 août 2008**.

VERIFICATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION Foudre :

L'installation des protections doit faire l'objet d'une vérification complète par un **organisme distinct de l'installateur au plus tard 6 mois après sa réalisation**.

Une vérification visuelle et une vérification complète sont à faire réaliser **alternativement tous les ans**.

En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection est à réaliser dans **un délai maximum d'un mois**.

REMISE EN ETAT SUITE A VERIFICATION :

Celle-ci doit être réalisée dans **un délai maximum d'un mois**.

L'ensemble de ces prestations sont réalisées dans le cadre de la certification Qualifoudre.

3.1 Textes et normes de référence

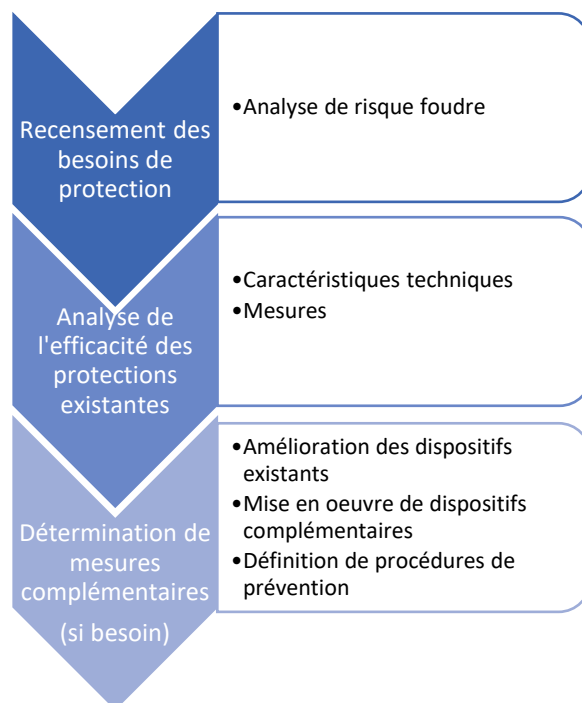
Dans le cadre de cette analyse, les textes et normes suivants seront pris en référence :

- ✓ Arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
- ✓ Circulaire du 24 avril 2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées (NOR DEVP0801538C)
- ✓ Norme NF EN 62305-1 : Protection contre la foudre - Partie 1 : Principes généraux (2012).
- ✓ Norme NF EN 62305-2 : Protection contre la foudre - Partie 2 : Evaluation des risques (2012).
- ✓ Norme NF EN 62305-3 : Protection contre la foudre - Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains (Décembre 2012).
- ✓ Norme NF EN 62305-4 : Protection contre la foudre - Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures (Décembre 2012).
- ✓ Norme NF EN 61643-11 : Dispositifs de protection contre les surtensions, connectés aux réseaux de distribution basse tension : Partie 1 : Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.
- ✓ Norme NF EN 61643-21 : Parafoudres basse tension – Partie 21 : Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.
- ✓ Normes NF EN 62561 : Relatives aux composants utilisés dans les systèmes de protection contre la foudre (SPF) (partie 1 à 8).
- ✓ Norme NF C 17-102 : Protection contre la foudre - Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage.
- ✓ Guide UTE C 15-443, § 7 et 8 : Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres - Choix et installations des parafoudres (Août 2004).
- ✓ Rapport n° 2013/01 du GESIP : Protection des Installations Industrielles contre les effets de la foudre (Juillet 2013).
- ✓ Guide UTE C 17-100-2 : Protection contre la foudre - Partie 2 : évaluation des risques (Janvier 2005).
- ✓ Guide INERIS DRA-11-111777-04213A : Protection contre la foudre des installations classées pour la protection de l'environnement – formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs.
- ✓ Document INERIS : Prise en compte du risque foudre en atmosphères explosibles.
- ✓ note-F2C-qualifoudre-n°1-utilisation de la norme NF C 17-102 de septembre 2011 (11-dec-2013)
- ✓ note-qualifoudre-n°2-parafoudre-déconnecteur-v2 (17-dec-2013)
- ✓ note-F2C-qualifoudre-n°3-notice-de-vérification (06-dec-2013)
- ✓ note-F2C-qualifoudre-n°4-Paramètre Lfe 62305-2 de 2012 (10-juil-2015)
- ✓ note-F2C-qualifoudre-n°5-Critères-d'acceptation-des-CSPF (08-fev-2017)
- ✓ note-F2C-qualifoudre-n°6-densité de foudroiement Nsg (13-oct-2017)
- ✓ note-INERIS-NOTE SUR L'ÉVOLUTION DES NORMES NF EN 62305 incidence sur les exigences pour les installations visées par l'arrêté du 19 juillet 2011 (13-mars-2015)
- ✓ note-INERIS-Fiche de lecture d'une Analyse du Risque Foudre
- ✓ FAQ INERIS version 2 (2020-03)

4 DESCRIPTIF DE LA PRESTATION

4.1 Méthodologie

Le déroulement d'une Etude technique Foudre réalisée selon la circulaire du 24 avril 2008 peut être représenté par le schéma ci-dessous :



Les différentes étapes de notre étude sont :

- Rappel des données d'entrée
 - Récapitulatif des textes de références utilisés dans le cadre de cette étude.
 - Liste des documents mis à disposition pour la réalisation de l'étude.
- Récapitulatif et analyse des conclusions de l'Analyse de Risque Foudre (A. R. F.)
 - Ce récapitulatif vise à recenser les structures ou services à protéger, et à prendre en compte le niveau de protection à mettre en œuvre.
- Etablissement des préconisations
 - Lors de cette étape, des solutions techniques à mettre en œuvre sont déterminées afin de répondre aux besoins de protection définis par l'A.R.F.
 - 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.
- Rédaction de la notice de vérification et de maintenance
 - Cette notice décrit les opérations de maintenance et de vérification à mener sur l'installation, ainsi que leur périodicité.
- Rédaction du carnet de bord des installations
 - Le carnet de bord permet de tracer les agressions foudre survenues sur les dispositifs de protection contre la foudre, ainsi que les vérifications et les interventions effectuées sur les installations.

4.2 Limites de prestation

Notre étude concerne exclusivement les installations sur lesquelles une agression de la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes.

Elle est réalisée à partir des documents qui nous ont été fournis.

Nota : Les principes de protection ont été déterminés en fonction des éléments dont nous disposions lors de la réalisation de notre étude. Si en cours de réalisation, certaines difficultés de mise en œuvre étaient rencontrées, d'autres solutions techniques peuvent être envisagées sous réserve de répondre à la réglementation et d'être justifiées.

L'étude technique et les modalités de maintenance et de vérification devront alors être mises à jour.

Les modalités de maintenances définies dans cette étude ont été établies sur la base de son contenu, et sans connaissance de la marque et le type de matériel installé.

Ces informations pourront être complétées à l'issue de l'installation.

Il nous semble important de rappeler qu'une installation de protection contre la foudre ne peut, comme tout ce qui concerne les éléments naturels, assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets, mais que l'application des principes de protection évoqués permet de réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les structures protégées.

Il appartient au destinataire de cette étude de vérifier que les hypothèses prises en compte sont correctes et exhaustives.

Documents présentés

Documents	Dates	Auteurs	Références	Fourni
Etude de dangers				✗
Arrêté préfectoral				✗
Dernière ARF connue				✗
Dernière ETF connue				✗
Dossier zonage ATEX	05/07/2023	Socotec – Kitty Schadegg	Rapport ATEX.pdf	✓
Plans de masse	07/03/2022	Béatrice Agier Architecte DPLG	2712-2022 01 07-Plans PC-4.pdf	✓

5 SYNTHÈSE DE L'ARF

L'Etude Technique Foudre que nous avons réalisée reprend les données de l'Analyse du Risque Foudre « M7544_PREVELIT_MOINE-RECYCLAGE_FD_FA 1 et 2 » du 19/9/2024

Les données de l'Analyse du Risque Foudre qui nous ont permis de rédiger cette Etude Technique Foudre sont récapitulées au chapitre : A5.2 Récapitulatif de l'ARF

L'absence d'étude de dangers complète et réaliste actualisée ne nous a pas permis de disposer des risques et de leurs conséquences sur le site.

Nous avons donc, pour chaque zone retenue dans notre analyse, évalué les risques de façon maximaliste sur la base des documents fournis.

Le risque calculé étant inférieur au risque tolérable, aucune protection ne sera requise, ni sur la structure, ni sur les installations qu'elle abrite. Seuls les EIPS seront à protéger:

Le niveau de protection requis pour chacun des bâtiments concernés par l'analyse de risque foudre est représenté ci-dessous :



Les EIPS suivants seront à protéger :

Usine

Niveau de protection **IV**

Désignation des EIPS

Local RIA	Alimentation surpresseur
Local technique	Centrale détection incendie

Stockage

Niveau de protection **IV**

Désignation des EIPS

Local technique	Centrale détection incendie
-----------------	-----------------------------

6 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE TECHNIQUE

6.1 Contexte de l'intervention

La société MOINE RECYCLAGE représentée par M. Moine, mandate la société AXILEC pour réaliser l'étude technique foudre de ses installations.
 Le dépôt d'un dossier d'autorisation environnementale ICPE, dans le cadre réglementaire régit par l'arrêté du 04/10/2010 est en cours.

6.2 Récapitulatif des parafoudres à mettre en œuvre

Usine

LOCALISATION	EQUIPEMENTS	Type	Régime	Tension	Nb Pôles	Icc(kA)	Uc(V)	Up(kV)	Iimp(kA)	In(kA)
LOCAL RIA	Coffret pompes	II	IT	380 Vac	3	≥10	440	≤ 2,5	---	≥5
LOCAL TECHNIQUE	Centrale détection incendie	II	IT	220 Vac	2	≥10	440	≤ 1,5	---	≥5

Stockage

LOCALISATION	EQUIPEMENTS	Type	Régime	Tension	Nb Pôles	Icc(kA)	Uc(V)	Up(kV)	Iimp(kA)	In(kA)
LOCAL TECHNIQUE	Centrale détection incendie	II	IT	220 Vac	2	≥10	440	≤ 1,5	---	≥5

7 INVENTAIRE DES DISPOSITIFS DE PROTECTION EXISTANTS

7.1 Dispositifs de protection existants sur la structure : Usine

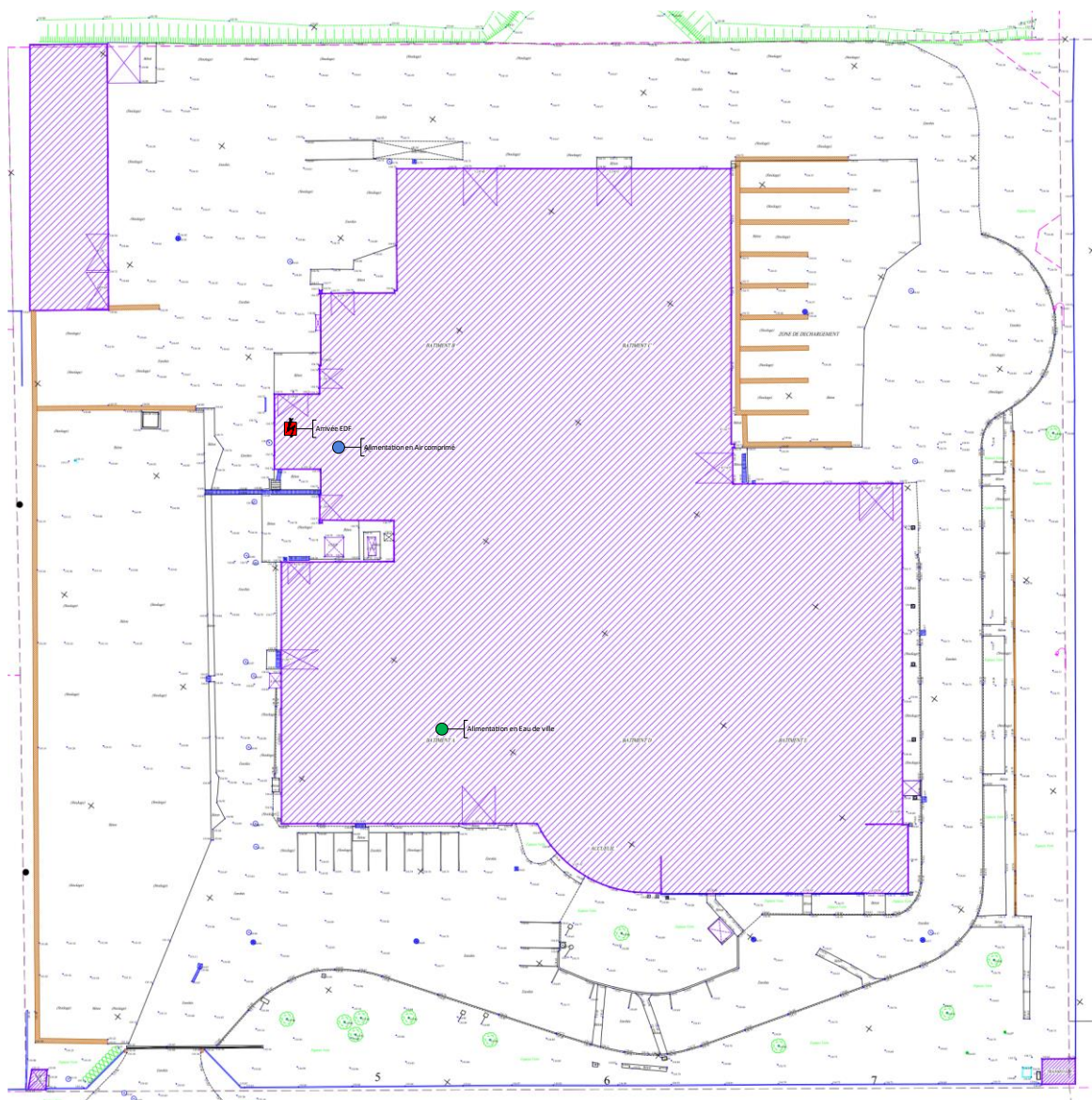
Il n'existe pas de dispositif de protection foudre contre les effets directs de la foudre.

7.1.1 Inventaire des liaisons conductrices avec l'extérieur

Le détail des caractéristiques de chacune des lignes électriques pénétrant dans la structure figure en annexe dans une note de calcul générée par le logiciel de calcul du risque foudre DEHNRIKSTOOL.

Nous n'avons pas recensé de canalisations conductrices susceptibles de conduire une surtension provenant de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment

Points de pénétration des réseaux



7.2 Dispositifs de protection existants sur la structure : Stockage

Il n'existe pas de dispositif de protection foudre contre les effets direct

7.2.1 Inventaire des liaisons conductrices avec l'extérieur

Le détail des caractéristiques de chacune des lignes électriques pénétrant dans la structure figure en annexe dans une note de calcul générée par le logiciel de calcul du risque foudre DEHNRIKSTOOL.

Sont recensées ci-dessous les canalisations conductrices susceptibles de conduire une surtension provenant de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment :

Elément	Section d'interconnexion
Réseau RIA	25 mm ²

L'analyse du raccordement des canalisations conductrices au réseau de terre général du bâtiment permet de s'assurer qu'en cas de surtension, le risque d'apparition de différences de potentiels dangereuses soit limité.

[illegible]

8.1 Dispositions applicables à l'ensemble des installations intérieures de protection foudre (I.I.P.F.)

8.1.1 Protections contre les surtensions

La généralisation des équipements électriques, électroniques et informatiques sensibles impose d'étudier avec soin les conséquences des surtensions créées par la foudre qui ont pour origine :

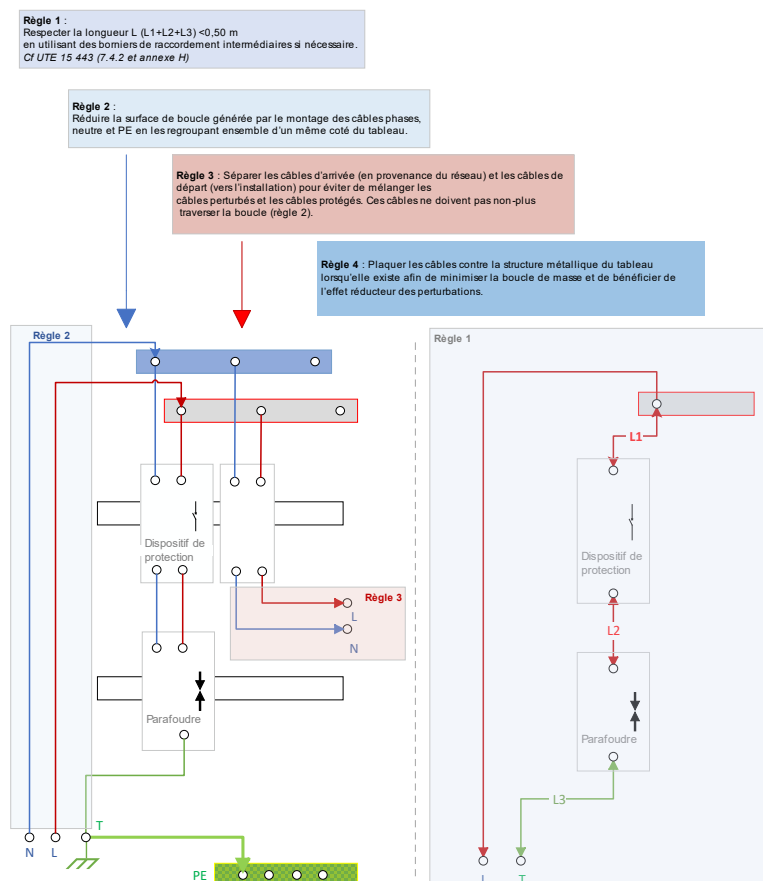
- Les impacts qui frappent les lignes aériennes de transport d'énergie et de télécommunications.
Ces coups de foudre génèrent des surtensions qui sont véhiculées jusqu'aux appareils connectés sur ces lignes.
- Les remontées de potentiel de terre.
La foudre au sol provoque une montée en potentiel de la terre induisant des surtensions sur les câbles souterrains, y compris sur les prises de terre.
- Le rayonnement électromagnétique.
Le champ électromagnétique rayonné par un coup de foudre induit des tensions et des courants sur les équipements et les lignes. Leurs valeurs dépendent de la proximité de l'impact et des caractéristiques des matériels.

La protection décrite visera :

- A protéger les Fonctions (M.M.R.) et Equipements Importants Pour la Sécurité (E.I.P.S) selon la réglementation des Installations Classées Pour l'Environnement.
- A protéger l'alimentation générale des bâtiments équipés de paratonnerre conformément aux préconisations des normes NF EN 62305-3, NF EN 62305-4 et du guide UTE-C15-443.
- A limiter les surtensions sur les canalisations conductrices provenant de l'extérieur des bâtiments (équipements en toiture, réseaux électriques, téléphoniques, ...)

Cette protection concerne les installations « courants forts », comme les installations « courants faibles ».

Lorsque des parafoudres sont à implanter, les règles d'installation suivantes seront à respecter :



8.1.2 Caractéristiques des parafoudres

Pour les parafoudres de type I, la norme NFC 15-100 prévoyant un courant limp minimum de 12,5 kA, les valeurs inférieures à 12,5 kA ne sont pas à retenir, et les parafoudres sont à dimensionner à minima avec un courant limp de 12,5 kA.

Les parafoudres de type II sont à installer en tête de l'armoie divisionnaire la plus proche de l'équipement à protéger.

Le montage retenu sera : **Priorité à la continuité de service (Avec protection associée).**

Leur protection est à assurer par disjoncteur ou fusibles selon les préconisations du fabricant, et en fonction du courant de court-circuit au point d'insertion du dispositif.

Conformément aux règles d'installation des parafoudres, il convient de positionner le parafoudre à moins de 10 m de l'équipement à protéger ou de justifier d'un écart suffisant entre la tension U_p du parafoudre et la tension de tenue aux chocs de cet équipement (cf. Norme NF EN 62305-4).

Afin de respecter la coordination entre les parafoudres, il est préférable d'utiliser des parafoudres de même marque.

Dans le cas où l'un des équipements à protéger se situerait à proximité de l'emplacement d'un parafoudre de type I (distance inférieure à 10 m de câble), ce dernier doit être remplacé par un parafoudre de type I+II répondant à la fois aux caractéristiques des parafoudres de type I et des parafoudres de type II.

Dans le cas de liaisons en fibre optique, aucun parafoudre n'est à prévoir. Toutefois, l'armature métallique de chaque fibre doit être arrêtée à plus d'un mètre avant son point de raccordement afin d'éviter qu'elle ne propage un potentiel dangereux.

8.1.3 Protection contre les rayonnements électromagnétiques

Il existe 3 solutions particulièrement efficaces qui permettent d'immuniser les installations vis-à-vis des rayonnements électromagnétiques :

- Réaliser un blindage spatial des locaux,
- Réaliser un blindage des câbles (par l'utilisation de chemins de câbles métalliques capotés ou d'un écran incorporé au câble),
- Réduire les surfaces de boucle.

8.1.4 Pénétration des éléments conducteurs dans le bâtiment

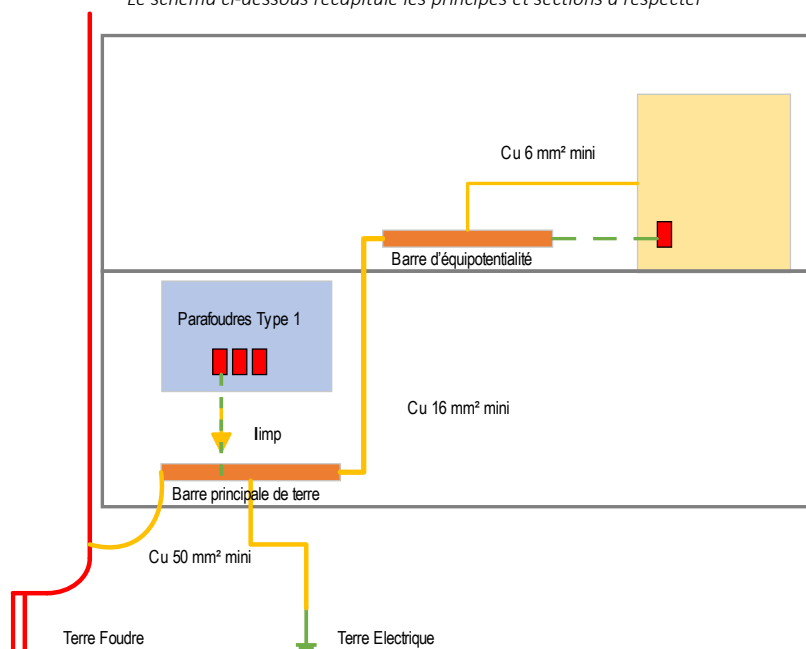
Afin de limiter la circulation du courant de foudre à l'intérieur de la structure, plusieurs dispositions sont à mettre en œuvre :

- Mise en place de bornes de reprise de terre et/ou de barres d'équipotentialité qui permettront le raccordement des différentes masses métalliques entre elles, ainsi qu'au réseau de terre général.

Ces bornes seront prévues pour le raccordement des éléments métalliques de façade ou les canalisations métalliques pénétrant dans le bâtiment, à proximité de ces éléments et dans les locaux électriques principaux.

- Interconnexion des canalisations métalliques au réseau de terre général à leur pénétration dans le bâtiment

Le schéma ci-dessous récapitule les principes et sections à respecter



9 PROTECTION A METTRE EN ŒUVRE

9.1 Protection à mettre en œuvre sur la structure : Usine

9.1.1 Installation Intérieure de Protection Foudre (I.I.P.F)

9.1.1.1 Protection des installations courants forts

9.1.1.1.1 Détermination des caractéristiques des parafoudres

L'application de la norme NF EN 62305-4, nécessite l'implantation de parafoudres de type 1 à l'origine de chaque alimentation générale BT du bâtiment susceptible de subir un impact direct, ou pour les bâtiments équipés de paratonnerre. Lorsqu'ils sont nécessaires, ils doivent tenir au passage du courant de choc I_{imp} défini de la manière suivante :

Calcul du courant I_{imp} des parafoudres de type 1

Le courant I_{imp} est le courant que doit pouvoir écouler le parafoudre de type 1 sans être détruit.

Il dépend de :

- 50 % du courant du coup de foudre direct maximum attendu (donné dans le tableau ci-dessous en fonction du niveau de protection)

Niveau de protection	Courant de foudre maximum
I	200 kA
II	150 kA
III	100 kA
IV	100 kA

- Du nombre de lignes
- Du nombre de pôles

La formule de calcul est la suivante :

$$\frac{I_{max}}{2} * \frac{1}{m * n}$$

Où : m est le nombre de lignes et n est le nombre de pôles (voir EN62305-1 annexe E)

Le guide UTE C 15.443 prévoyant un courant I_{imp} minimum de 12,5 kA, les valeurs inférieures à 12,5 kA ne seront pas retenues, et les parafoudres devront être dimensionnés à minima avec un courant I_{imp} de 12,5 kA.

Local RIA	Alimentation surpresseur
Local technique	Centrale détection incendie

Les parafoudres à mettre en œuvre doivent avoir à minima les caractéristiques suivantes :

LOCALISATION	EQUIPEMENTS	Type	Régime	Tension	Nb Pôles	Icc(kA)	Uc(V)	Up(kV)	I_{imp} (kA)	I_n (kA)
LOCAL RIA	Coffret pompes	II	IT	380 V _{ac}	3	≥10	440	≤ 2,5	---	≥5
LOCAL TECHNIQUE	Centrale détection incendie	II	IT	220 V _{ac}	2	≥10	440	≤ 1,5	---	≥5

9.1.1.2 Mesures de prévention

En cas de détection de période orageuse :

- Actuellement, aucune procédure spécifique d'alerte orageuse n'est en place sur le site. Il est nécessaire d'en intégrer une aux procédures d'exploitation du site.
- Cette procédure précisera qu'en période orageuse :
 - Tous travaux en toiture des bâtiments est interdit ;
 - Il ne faut pas se trouver à proximité des installations paratonnerres (PDA, descentes...) ;
 - Il ne faut pas réaliser d'intervention sur le réseau électrique ;
 - Tout dépotage de matière explosive ou inflammable est interdit.
- La procédure d'alerte orageuse existante est à compléter ; elle précisera que :
 - Tous travaux en toiture des bâtiments est interdit ;
 - Il ne faut pas se trouver à proximité des installations paratonnerres (PDA, descentes...) ;
 - Il ne faut pas réaliser d'intervention sur le réseau électrique ;

En période orageuse, tout dépotage de matière explosive ou inflammable est interdit.

9.2 Protection à mettre en œuvre sur la structure : Stockage

9.2.1 Installation Intérieure de Protection Foudre (I.I.P.F)

9.2.1.1 Protection des installations courants forts

9.2.1.1.1 Détermination des caractéristiques des parafoudres

L'application de la norme NF EN 62305-4, nécessite l'implantation de parafoudres de type 1 à l'origine de chaque alimentation générale BT du bâtiment susceptible de subir un impact direct, ou pour les bâtiments équipés de paratonnerre.

Calcul du courant I_{imp} des parafoudres de type 1

Le courant I_{imp} est le courant que doit pouvoir écouler le parafoudre de type 1 sans être détruit.

Il dépend de :

- 50 % du courant du coup de foudre direct maximum attendu (donné dans le tableau ci-dessous en fonction du niveau de protection)

Niveau de protection	Courant de foudre maximum
I	200 kA
II	150 kA
III	100 kA
IV	100 kA

- Du nombre de lignes
- Du nombre de pôles

La formule de calcul est la suivante :

$$\frac{I_{max}}{2} * \frac{1}{m * n}$$

Où : m est le nombre de lignes et n est le nombre de pôles (voir EN62305-1 annexe E)

Le guide UTE C 15.443 prévoyant un courant I_{imp} minimum de 12,5 kA, les valeurs inférieures à 12,5 kA ne seront pas retenues, et les parafoudres devront être dimensionnés à minima avec un courant I_{imp} de 12,5 kA.

LOCALISATION	EQUIPEMENTS	Type	Régime	Tension	Nb Pôles	Icc(kA)	Uc(V)	Up(kV)	I_{imp} (kA)	I_n (kA)
LOCAL TECHNIQUE	Centrale détection incendie	II	IT	220 V _{ac}	2	≥10	440	≤ 1,5	---	≥5

9.2.1.2 Liaisons équipotentielles

Les liaisons équipotentielles des canalisations conductrices à réaliser avec le réseau de terre général, dès leur pénétration dans le bâtiment sont recensées dans le tableau suivant :

9.2.1.3 Mesures de prévention

En cas de détection de période orageuse :

- Actuellement, aucune procédure spécifique d'alerte orageuse n'est en place sur le site. Il est nécessaire d'en intégrer une aux procédures d'exploitation du site.

Cette procédure précisera qu'en période orageuse :

- tous travaux en toiture des bâtiments est interdit ;
- il ne faut pas se trouver à proximité des installations paratonnerres (PDA, descentes...) ;
- il ne faut pas réaliser d'intervention sur le réseau électrique ;
- tout dépotage de matière explosive ou inflammable est interdit.
- La procédure d'alerte orageuse existante est à compléter ; elle précisera que :
 - tous travaux en toiture des bâtiments est interdit ;
 - il ne faut pas se trouver à proximité des installations paratonnerres (PDA, descentes...) ;
 - il ne faut pas réaliser d'intervention sur le réseau électrique ;

En période orageuse, tout dépotage de matière explosive ou inflammable est interdit.

C NOTICE DE VERIFICATION

1 PREAMBULE

Axilec a le plaisir de vous remettre la notice de vérification et de maintenance de vos installations de protection contre la foudre. Cette notice est le document de référence pour la réalisation des vérifications complètes et visuelles.

Références réglementaires et normatives

Références réglementaires	Références normatives
- Arrêté du 4 octobre 2010, modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à Autorisation. - Circulaire du 24 avril 2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées Supprimer cette colonne si Verif non ICPE	- NF EN 62305-3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains. - NF EN 62305-4 : Réseaux de puissance et de télécommunications dans les structures - NFC 17102 : Système de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage - Norme NF EN 61643-11 : Dispositifs de protection contre les surtensions, connectés aux réseaux de distribution basse tension : Partie 1 : Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais. - Norme NF EN 61643-21 : Parafoudres basse tension – Partie 21 : Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais. - Normes NF EN 62561 : Relatives aux composants utilisés dans les systèmes de protection contre la foudre (SPF) (partie 1 à 8). - Note-F2C-Qualifoudre-n°3-notice-de-vérification (06-dec-2013) - FAQ INERIS version 2 (2020-03)

2 VERIFICATION REGLEMENTAIRES

L'installation des protections doit faire l'objet d'une vérification complète par un organisme distinct de l'installateur au plus tard 6 mois après sa réalisation. Afin de garantir la compétence de l'organisme vérificateur, ce dernier sera certifié Qualifoudre (entreprise AXILEC, ...)

Une vérification visuelle et une vérification complète sont à faire réaliser alternativement tous les ans.

Niveau de protection de l'installation	Inspection visuelle année	Inspection complète année	Inspection complète des installations critiques année*
I et II	1	2	1
III et IV	1	4	1

Il est conseillé de faire vérifier les installations comportant un risque d'explosion, visuellement tous les 6 mois, et de façon complète tous les ans.

Les installations critiques peuvent être constituées des structures avec réseaux interne sensibles, ou des lieux avec présence potentielle d'un grand nombre de personnes

LE SUIVI DES INSTALLATIONS :

Il est nécessaire de consigner l'ensemble des opérations de vérification et de maintenance dans un registre.

3 RECAPITULATIF DES STRUCTURES PROTEGEES

Structures	Niveaux de protections requis		
	Effets directs	Effets indirects	EIPS
Usine	---	---	IV
Stockage	---	---	IV

4 LISTE DES PROTECTIONS A VERIFIER POUR LA STRUCTURE : USINE

4.1 Installations intérieures de protection contre la foudre (IIPF)

Listes de parafoudres « courant fort »

LOCALISATION	EQUIPEMENTS	Type	Régime	Tension	Nb Pôles	Icc(kA)	Uc(V)	Up(kV)	I _{imp} (kA)	In(kA)
LOCAL RIA	Coffret pompes	II	IT	380 V _{ac}	3	≥10	440	≤ 2,5	---	≥5
LOCAL TECHNIQUE	Centrale détection incendie	II	IT	220 V _{ac}	2	≥10	440	≤ 1,5	---	≥5

4.2 Moyens de prévention

En cas de détection de période orageuse :

- Actuellement, aucune procédure spécifique d'alerte orageuse n'est en place sur le site. Il est nécessaire d'en intégrer une aux procédures d'exploitation du site.
- Cette procédure précisera qu'en période orageuse :
 - Tous travaux en toiture des bâtiments est interdit ;
 - Il ne faut pas se trouver à proximité des installations paratonnerres (PDA, descentes...) ;
 - Il ne faut pas réaliser d'intervention sur le réseau électrique ;
 - Tout dépotage de matière explosive ou inflammable est interdit.
- La procédure d'alerte orageuse existante est à compléter ; elle précisera que :
 - Tous travaux en toiture des bâtiments est interdit ;
 - Il ne faut pas se trouver à proximité des installations paratonnerres (PDA, descentes...) ;
 - Il ne faut pas réaliser d'intervention sur le réseau électrique ;

En période orageuse, tout dépotage de matière explosive ou inflammable est interdit.

5 LISTE DES PROTECTIONS A VERIFIER POUR LA STRUCTURE : STOCKAGE

5.1 Installations intérieures de protection contre la foudre (IIPF)

Listes de parafoudres « courant fort »

LOCALISATION	EQUIPEMENTS	Type	Régime	Tension	Nb Pôles	Icc(kA)	Uc(V)	Up(kV)	I _{imp} (kA)	I _n (kA)
LOCAL TECHNIQUE	Centrale détection incendie	II	IT	220 V _{ac}	2	≥10	440	≤ 1,5	---	≥5

5.2 Moyens de prévention

En cas de détection de période orageuse :

- Actuellement, aucune procédure spécifique d'alerte orageuse n'est en place sur le site. Il est nécessaire d'en intégrer une aux procédures d'exploitation du site.

Cette procédure précisera qu'en période orageuse :

- tous travaux en toiture des bâtiments est interdit ;
- il ne faut pas se trouver à proximité des installations paratonnerres (PDA, descentes...) ;
- il ne faut pas réaliser d'intervention sur le réseau électrique ;
- tout dépotage de matière explosive ou inflammable est interdit.

- La procédure d'alerte orageuse existante est à compléter ; elle précisera que :

- tous travaux en toiture des bâtiments est interdit ;
- il ne faut pas se trouver à proximité des installations paratonnerres (PDA, descentes...) ;
- il ne faut pas réaliser d'intervention sur le réseau électrique ;

En période orageuse, tout dépotage de matière explosive ou inflammable est interdit.

6 METHODE DE VERIFICATION

La méthode de vérification, définie par les normes NF EN 62305-3 et NF C17102, est complétée dans le présent document, afin de guider l'intervenant lors des vérifications.

A la suite d'une Etude Technique, les vérifications complètes et visuelles sont réalisées en alternance, tous les ans, en commençant par une vérification initiale complète.

6.1 Vérification initiale complète

La vérification complète initiale a pour but de s'assurer, en s'appuyant sur la notice de vérification et maintenance, que les besoins de l'Analyse du Risque Foudre sont satisfaits, et que le système de protection Foudre est conforme aux normes.

6.2 Vérification périodique visuelle

Il convient de réaliser des vérifications visuelles pour s'assurer du respect de la conformité des points listés dans les normes NF EN 62305-3, NF EN 62305-4 et la norme NF C 17-102, et notamment que :

- **La conception est conforme à la norme applicable à la structure :**
Vérifier la documentation technique
Critères de conformité :
 Présence de l'Analyse du Risque Foudre et adéquation avec les structures existantes.
 Présence de l'Etude Technique et adéquation avec la liste des structures de l'ARF.
Vérifier le respect des règles et prescriptions des normes NF EN 62305-3 et NF EN 62305-4
Critères de conformité :
 Les éléments suivants remplacés lors d'opérations de maintenance doivent être conformes aux normes produits suivantes :
 - ✓ Paratonnerres à dispositif d'amorçage conformes à la norme NF C 17102.
 - ✓ Composants de connexion conformes à la norme NF EN 62561-1.
 - ✓ Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre conformes à la norme NF EN 62561-2.
 - ✓ Eclateurs d'isolement conformes à la norme NF EN 62561-3.
 - ✓ Composants de fixation des conducteurs conformes à la norme NF EN 62561-4.
 - ✓ Compteurs de coup de foudre conformes à la norme NF EN 62561-6.
 - ✓ Regards de visite des prises de terre NF EN 62561-5.
- **Aucune extension ou modification de la structure protégée n'impose de protection complémentaire :**
Dans le cas d'une extension, l'ARF doit être actualisée.
Critères de conformité :
 La structure n'a pas été modifiée, ni agrandie.
Dans le cas de modification, s'assurer que les modifications n'impactent pas le système de protection contre la foudre.
Critères de conformité :
 Les équipements ajoutés sont installés, au minimum, dans la zone de protection ZPF0b.
- **Aucun dommage du système de protection, des parafoudres et des fusibles n'est relevé :**
Pour les parafoudres « réseaux Basse Tension » :
 - Vérifier l'indicateur d'état des parafoudres (Etat correct, Etat « fin de vie »).
 - Vérifier que le disjoncteur de protection des parafoudres est enclenché.**Ou :**
 - Vérifier l'état des fusibles à l'aide d'un ohmmètre, pour les modèles non équipés de percuteurs.
 - Vérifier qu'il n'y a pas eu de changement de régime de neutre ou d'augmentation de la valeur du courant de court-circuit présumé. Dans le cas de l'augmentation du courant de court-circuit présumé, vérifier que celui-ci reste inférieur à la tenue en court-circuit des parafoudres.**Critères de conformité :**
 Les parafoudres sont en bon état et leur protection est satisfaisante.
Pour les parafoudres « Courants Faibles », vérifier, auprès de l'exploitant, le fonctionnement des lignes.
Critères de conformité :
 Les lignes de télécommunication sont actives.
- **L'équipotentialité a été réalisée correctement pour de nouveaux services intérieurs à la structure depuis la dernière inspection et les essais de continuité ont été effectués :**
Vérifier que la notice de vérification a été mise à jour.
Dans le cas où les nouveaux conducteurs d'équipotentialité comportent des parties non visibles, une mesure a été effectuée et le résultat est consigné et joint au carnet de bord.
Critères de conformité :
 Les connexions sont réalisées et les sections des conducteurs sont respectées
- **Les conducteurs et connexions d'équipotentialité à l'intérieur de la structure sont en place et intacts,**
Vérifier la présence des conducteurs d'équipotentialité et leur état.
Critères de conformité :
Les connexions sont en bon état.

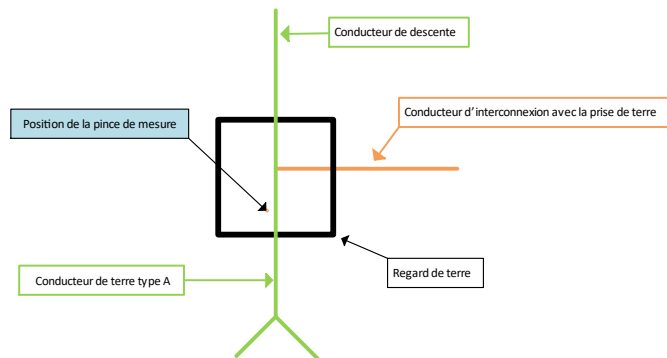
- Les distances de séparation sont maintenues :
Vérifier que les liaisons équipotentielle listées dans la notice de vérification, sont intactes.
Vérifier l'absence de nouveaux matériels à proximité des conducteurs de toiture ou de descente.
Dans le cas de nouveaux matériels, vérifier que la notice de vérification a été mise à jour (Chapitre « Liste des protections ») et que la distance de séparation est respectée.
Critères de conformité :
 La distance de séparation est respectée ou des liaisons équipotentielles sont réalisées.
 Pour les matériels électriques, une équipotentialité par parafoudre complémentaire est présente.
- L'inspection et les essais des conducteurs et des bornes d'équipotentialité, des écrans, du cheminement des câbles et des parafoudres ont été contrôlés et testés :
Vérifier que les différentes équipotentialités sont listées dans la notice de vérification (Chapitre « Liste des protections »).
Critères de conformité :
 Les équipotentialités sont présentes et en bon état.

6.3 Vérification périodique complète

La vérification complète consiste à réaliser une vérification visuelle, complétée par les tests et les mesures listés ci-après :

- **Présence de paratonnerre à dispositif d'amorçage testable :**
A l'aide du boîtier de test à distance fourni par le fabricant et mis à disposition par le client, réaliser les tests de fonctionnement de la partie active.
 - Reporter ici la procédure de vérification définie par le fabricant.**Critères de conformité :**
 Le test répond aux critères du fabricant et il est positif.
- **Mesure de la résistance de chaque prise de terre « Foudre » :**
 Lorsqu'elle n'est pas commune à la prise de terre des masses Basse Tension (prise de terre Foudre de type A), la mesure de la prise de terre est réalisée avec un telluromètre, après ouverture de la connexion avec la prise de terre des masses Basse Tension, ou avec une pince de terre, sans déconnexion, mais en veillant à positionner la pince sur la branche la plus proche de la prise de terre et en amont de toute interconnexion (cf. figure 1).
 Pour les prises de terre communes à la prise de terre des masses Basse Tension (prise de terre Foudre de type B), réaliser les mesures suivantes :
 - Mesurer la prise de terre, sans ouverture de la borne de coupure, à l'aide d'un telluromètre.
 - Après ouverture d'un joint de contrôle sur un conducteur de descente, réaliser une mesure de continuité, entre le conducteur haut et le conducteur bas, et vérifier que la continuité est inférieure à 2 ohms. Cette mesure permet de vérifier que l'ensemble est bien bouclé.
 Dans les deux cas (Prises de terre de type A ou B), comparer la valeur de la prise de terre avec la valeur de la précédente vérification complète. Dans le cas d'un écart significatif, rechercher les causes (travaux de terrassement à proximité, erreur lors de la précédente mesure, etc....).

Figure 1



Critères de conformité :

Pour les dispositifs de capture conventionnels : La valeur de la prise de terre est inférieure à 10 ohms ou les prescriptions du § 5.4.2.1 de la norme de NF EN 62305-3 sont respectées

Pour les paratonnerres à dispositifs d'amorçage : la valeur de la prise de terre est inférieure à 10 ohms ou les prescriptions du § 6.3 de la norme NFC 17102 sont respectées.

- **Mesure de continuité des conducteurs non visibles :**
Réaliser une mesure de continuité à l'aide d'un ohmmètre entre deux points accessibles
Vérifier que la valeur est inférieure à 2 ohms
Critères de conformité :
 La valeur mesurée est inférieure à 2 ohms

- Aucun dommage du système de protection, des parafoudres et des fusibles n'est relevé :

Pour les parafoudres « réseaux Basse Tension » :

- Vérifier que les caractéristiques des parafoudres sont conformes aux prescriptions de la notice de vérification et maintenance ou à celles de l'étude technique.
- Vérifier que les parafoudres sont conformes aux normes NF EN 61643 applicables
- Vérifier la coordination des parafoudres
- Vérifier que la protection est conforme aux préconisations du fabricant.

Ou :

- Vérifier l'état des fusibles à l'aide d'un ohmmètre, pour les modèles non équipés de percuteurs.

7 MAINTENANCE

7.1 Maintenance préventive :

- Pour les matériels spécifiques, reporter ici la procédure de maintenance définie par le fabricant et les gammes de maintenance de l'exploitant
- Aucune maintenance préventive n'est prévue par les fabricants de matériels (A choisir, lorsqu'il n'y a pas d'opérations de maintenance définies par les fabricants de matériels et dans le cas où l'exploitant n'a pas défini de gammes de maintenance)

7.2 Maintenance curative :

À la suite des rapports de vérifications, les travaux de mise en conformité doivent être réalisés dans le mois qui suit la vérification.

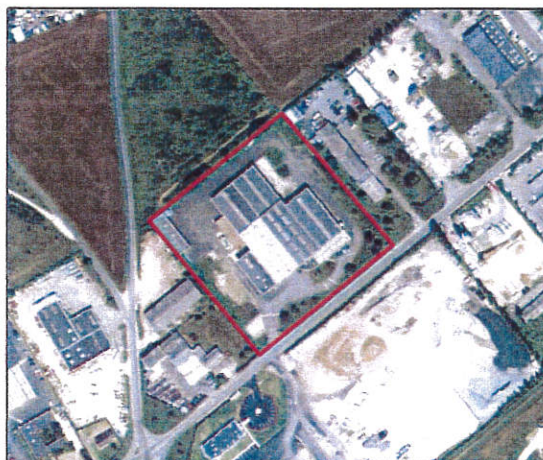


A SYNBRA GROUP COMPANY

ISOBOX TECHNOLOGIES

**45 rue du Paradis
75 010 PARIS**

**Usine de DREUX
5 rue Notre Dame de la Ronde
DREUX (28)**



**DOSSIER DE NOTIFICATION DE MISE A L'ARRET DEFINITIF ET
DE PROPOSITION D'USAGES FUTURS D'UN SITE
au titre des Installations Classées pour la Protection de
l'Environnement**

LE PRESENT DOSSIER EST PRESENTE PAR

ISOBOX TECHNOLOGIES

45 RUE DU PARADIS

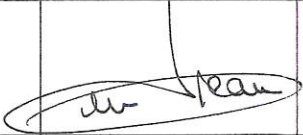
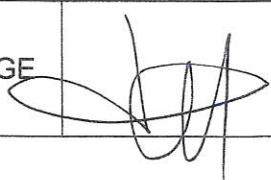
75 010 PARIS

ACCOMPAGNE PAR



OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Ce dossier concerne la régularisation de la mise à l'arrêt définitif de l'usine ISOBOX Technologies de Dreux – 5 rue Notre Dame de la ronde – ZI Nord – DREUX prévue par les articles R 512-39-1 à R 512-39-3 du Code de l'Environnement.

Fait à Nantes le 05 mai 2011	Rédigé par : Guillaume GENDREAU		Validé par : Nicolas FOURAGE	
---------------------------------	---------------------------------------	--	---------------------------------	---

NOTIFICATION DE MISE A L'ARRET DEFINITIF

Affaire SOCOTEC DAP1236/2 – ISOBOX – DREUX (28) - Rapport n°E14Q/11/179 du 05 mai 2011

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	5
2. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	6
3. PRESENTATION DE L'INSTALLATION.....	7
3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	7
3.2. SITUATION ADMINISTRATIVE	7
3.3. LOCALISATION DE L'INSTALLATION	8
3.4. PRESENTATION DU SITE	9
3.5. PRESENTATION DE L'ACTIVITE	11
3.5.1. Réception et stockage de la matière première	11
3.5.2. Mode d'exploitation du site	11
4. PLAN MIS A JOUR DU SITE	15
5. DESCRIPTION DE L'ETAT DU SITE.....	15
5.1. DEVENIR DES PRODUITS PRESENTS SUR LE SITE	16
5.2. DEVENIR DES EQUIPEMENTS	16
5.3. BILAN ENVIRONNEMENTAL DU SITE	16
5.4.2. Constats du diagnostic de pollution des sols	17
5.4. MESURES DE PROTECTION SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES...18	
5.5. MESURES DE PROTECTION SUR L'AIR.....	19
5.6. INTERDICTION – LIMITATION D'ACCES	19
5.7. COUPURE DES RESEAUX ET SUPPRESSION DES RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION	20
5.8. INSERTION DU SITE DE L'INSTALLATION DANS SON ENVIRONNEMENT	20
5.9. SYNTHESE DES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE DE DREUX.....	21
5.10. SURVEILLANCES ET SERVITUDES.....	22
6. PROPOSITION(S) D'USAGE(S) FUTUR(S) DU SITE.....	23
6.1. USAGES SUCCESSIFS DU SITE ET ARRETE D'AUTORISATION D'EXPLOITER.....	23
6.2. CONFORMITE PAR RAPPORT AU PLAN LOCAL D'URBANISME	23
6.3. PROPOSITION D'USAGE FUTUR DU SITE.....	23
7. ANNEXES	24

Liste des figures et tableaux

Figure 1 : Situation de l'usine ISOBOX Technologies à différentes échelles	8
Figure 2 : Situation de l'usine ISOBOX Technologies dans son environnement immédiat.....	9
Figure 3 : Plan du site	10
Figure 4 : Vue aérienne du site.....	10
Figure 5 : Principe de fabrication des pièces en polystyrène expansé.....	11
Figure 6 : Principe de fonctionnement du pré-expandeur	12
Figure 7 : Diagramme de mise à l'arrêt définitif des installations et activités sur site	21
Tableau 1 : Identification du demandeur	6
Tableau 2 : Rubriques ICPE concernées par le site.....	7
Tableau 3 : Synthèse des résultats d'analyses des rejets de la T.A.R.	19

1. INTRODUCTION

L'usine **ISOBOX Technologies** de DREUX, localisée sur la commune de DREUX, département d'Eure et Loir, a été exploitée par la société **SERAIC** sous couvert de l'arrêté préfectoral du 16 avril 1999, puis la société **ISOBOX Technologies** à partir de 2000 reprenant la même activité et répondant au même arrêté préfectoral, ce dernier complété d'un arrêté préfectoral complémentaire du 20 avril 2006 (**Annexe 1**).

Le site a cessé son exploitation depuis février 2009.

Le présent dossier a pour objet, conformément aux dispositions des articles R 512-39-1 à R 512-39-3 du Code de l'Environnement, de servir de support à la notification de la mise à l'arrêt définitif de l'usine de Dreux et d'apporter les éléments relatifs à la situation du site et aux conditions de cessation de l'activité.

Le présent dossier comporte différentes parties qui reprennent successivement :

- les éléments administratifs ;
- la localisation du site ;
- la présentation du site et de ses installations ;
- un plan à jour des terrains d'emprise de l'installation ;
- un mémoire sur l'état du site qui comprend notamment :
 - ✓ l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, ainsi que les déchets présents sur le site,
 - ✓ un bilan environnemental du site,
 - ✓ les interdictions ou limitations d'accès au site
 - ✓ la suppression des risques d'incendie et d'explosion,
 - ✓ l'insertion du site de l'installation dans son environnement,
 - ✓ en cas de besoin, la surveillance à exercer de l'impact de l'installation sur son environnement
- le(s) proposition(s) d'usage(s) futur(s) du site.

2. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Le Tableau 1 ci-dessous permet l'identification du demandeur dans le cadre du dépôt du dossier.

Tableau 1 : Identification du demandeur

Exploitant	ISOBOX TECHNOLOGIES
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée au capital de 4 575 000 Euros
Registre du commerce	R.C.S. PARIS 348 914 300
Code NAF (APE)	2222 Z
Adresse de l'exploitant (siège social)	45, rue de Paradis 75 010 PARIS Tél. : 01 44 79 33 00 Fax : 01 44 79 33 19
Filiale de	Synbra b.v. Postbus 621 4870 AP ETTEN-LEUR PAYS-BAS (NL)
Adresse du site	5 rue Notre Dame de la Ronde ZI Nord 28100 DREUX

3. PRESENTATION DE L'INSTALLATION

3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La base réglementaire prise en considération pour l'élaboration du présent dossier est constituée par le Code de l'Environnement et sa partie relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, notamment le Livre V – Titre I de la Partie Réglementaire.

3.2. SITUATION ADMINISTRATIVE

L'usine ISOBOX Technologies de Dreux était réglementée initialement par les arrêtés préfectoraux des 16 avril 1999 et 20 avril 2006. Le site a été initialement exploité par la société SERAIC sous couvert de l'arrêté préfectoral du 16 avril 1999, dont ISOBOX Technologies a été le successeur en 2000 dans l'exploitation de moulage de pièces en polystyrène expansé.

L'usine ISOBOX Technologies de Dreux a ensuite présenté une demande le 2 février 2006 relative à l'implantation temporaire pour une durée de 7 mois de silos de stockage amovibles de polystyrène expansé pour un volume total de 2 600 m³. Cette demande a fait l'objet d'un arrêté préfectoral complémentaire du 20 avril 2006. Une copie des arrêtés est jointe en **Annexe 1**.

Dans ce cadre, la liste des installations de l'usine ISOBOX Technologies de Dreux concernées par une rubrique de la nomenclature des installations classées est donnée ci-après ainsi que les différents régimes concernés :

Tableau 2 : Rubriques ICPE concernées par le site

Rubrique	Désignation de l'activité	Régime	Caractéristiques des Installations
2663-1a	Stockage de pneumatiques et produits dont 50 % au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques). A l'état alvéolaire ou expansé telle que mousse de latex, de polyuréthane de polystyrène, etc... le volume devant être stocké étant supérieur à 2000 m ³	A	Stockage de produits finis ou semi-finis : ▪ stockage en silos de billes de polystyrène expansé : 1 100 m ³ ▪ Stockage de produits finis : 18 000 m ³
2661-1a	Transformation de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) : Par des procédés exigeant des conditions particulières de température et de pression (extrusion, injection, moulage, segmentation à chaud, densification, ...), la quantité de matière susceptible d'être traitée étant supérieure à 10t/j	A	▪ Expansion de polystyrène (prémoussage) 12 t/j ▪ Transformation de polystyrène expansé par thermomoulage : 12 t/j
2661-2b	Transformation de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) : Par des procédés exclusivement mécaniques (sciage, découpage, meulage, broyage, etc...), la quantité de matière susceptible d'être traitée étant supérieure ou égale à 2t/j mais inférieure à 20t/j	D	Régénération de déchets de polystyrène expansé par broyage, compactage : 1,2 t/j
2662 - b	Stockage de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques), le volume susceptible d'être stocké étant supérieur ou égal 100 m ³ mais inférieur à 1 000 m ³	D	Stockage de matières premières (polystyrène expansible) : 180 m ³
2910-A2	Combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 167-C et 322-B4 Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon ou des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique maximale de l'installation est supérieure à 2 M W et inférieure à 20 MW	D	Une chaudière fonctionnant au gaz naturel d'une puissance de 5,4 MW
2920 -2b	Installation de réfrigération et de compression fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 105 Pa, la puissance absorbée étant supérieure à 50 kW mais inférieure à 500 kW	D	Installation de compression d'air de puissance absorbée totale égale à 175 kW (2 compresseurs de 50 kW et 125 kW)
2921-1b	Installation de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air, « circuit primaire non fermé », la puissance thermique évacuée maximale étant inférieure à 2 000 kW	D	Puissance totale : 1 965 kW
1432-2	Liquides inflammables (stockage en réservoirs manufacturés de) représentant une capacité équivalente totale inférieure à 10 m ³	NC	Capacité équivalente à 2,66 m ³
1530-2	Bois, papier, carton, ou matériaux combustibles analogues (dépôts de)	NC	Volume total = 15 m ³

3.3. LOCALISATION DE L'INSTALLATION

L'usine de la société ISOBOX Technologies est située sur la commune de Dreux (département d'Eure et Loir), au niveau de la Zone Industrielle Nord. Cette zone se situe au nord de la N12 séparant la ville de DREUX de la zone d'activités.

Cette situation est présentée ci-après.

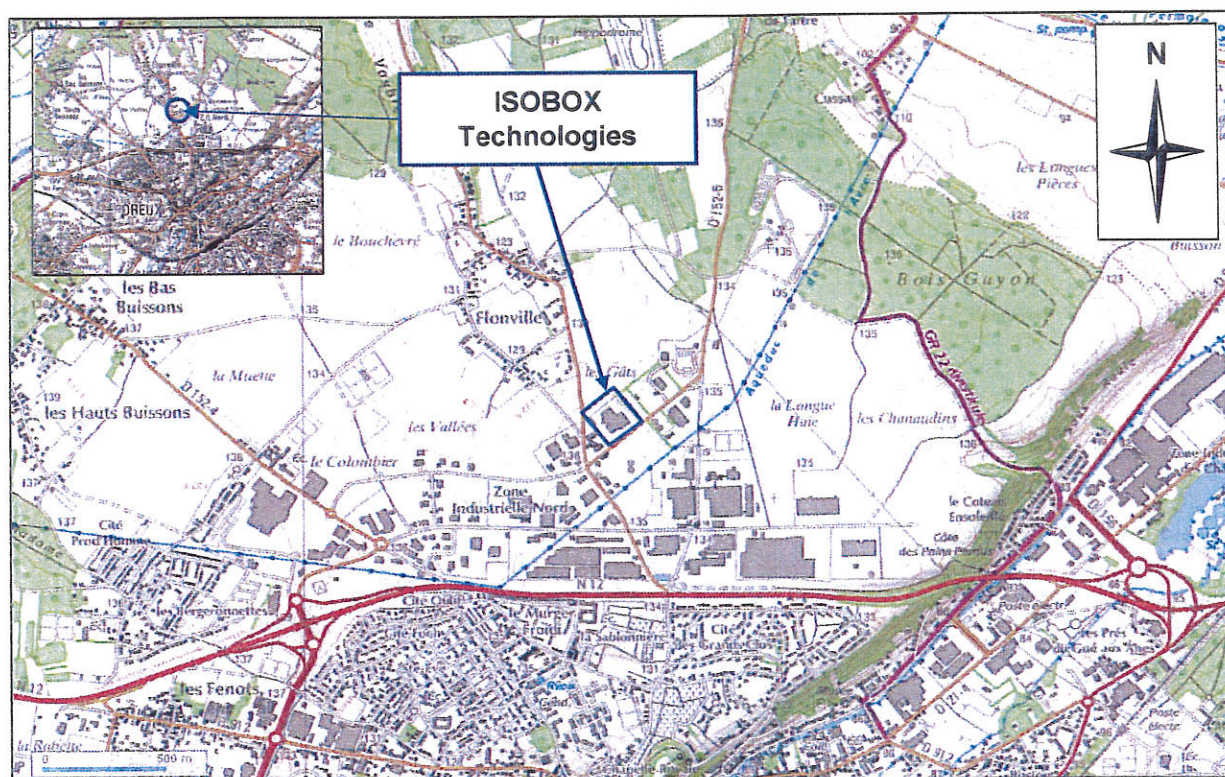


Figure 1 : Situation de l'usine ISOBOX Technologies à différentes échelles

La superficie de l'emprise du site est de 19 544 m², concernant la parcelle cadastrale n°320 de la section CE (Cf. extrait de plan cadastral ci-après). Du fait de son implantation en zone industrielle, plusieurs entreprises se situent à proximité du site.

Le site se trouve en zone Ux du POS de Dreux (en cours de révision vers PLU). Cette zone regroupe les parties du territoire destinées à accueillir exclusivement des activités économiques de production, de services, commerciales ou artisanales.

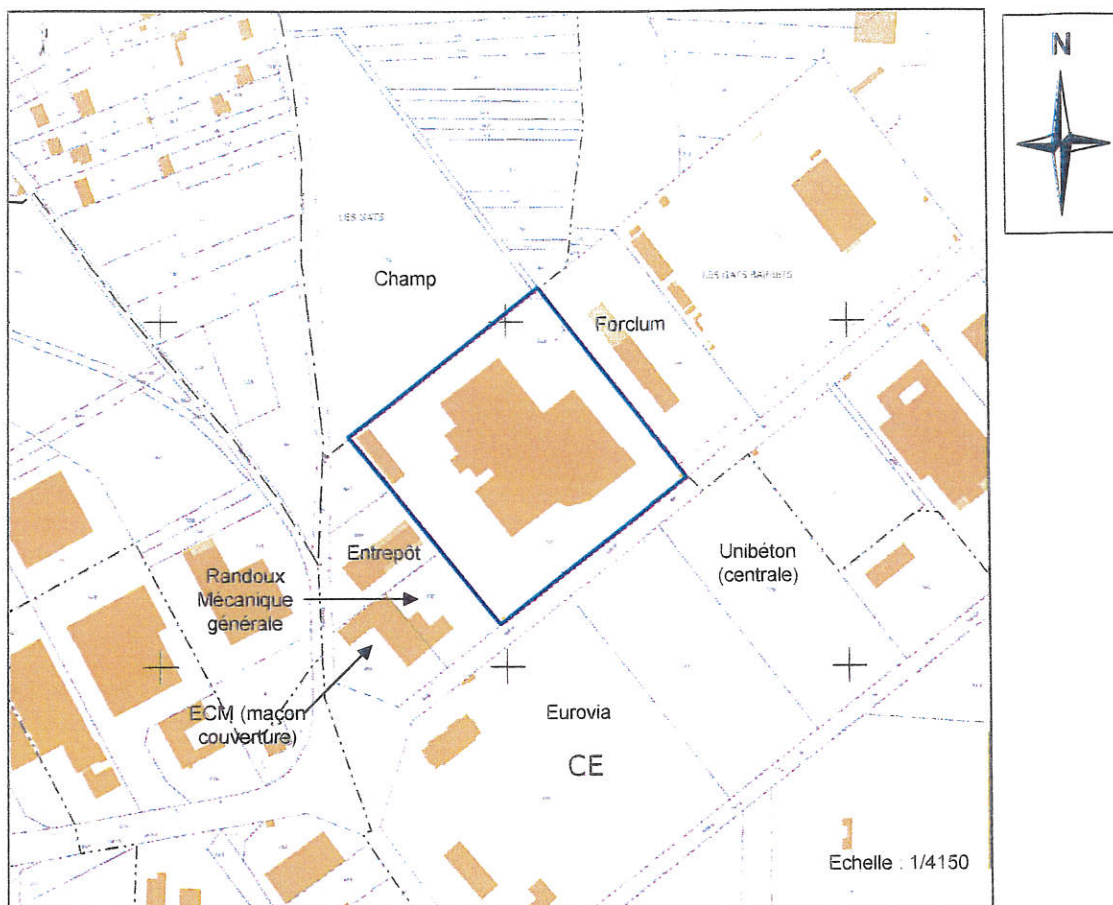


Figure 2 : Situation de l'usine ISOBOX Technologies dans son environnement immédiat

Un plan de l'occupation des parcelles au début de l'implantation de la société SERAIC est joint en **Annexe 2**.

3.4. PRESENTATION DU SITE

Le site peut être divisé en 3 zones :

- le bâtiment d'exploitation qui abritait les bureaux, les locaux sociaux, les éléments matériels nécessaires à l'activité du site présentée au paragraphe 3.5, les stocks avals, les locaux techniques,
- un second bâtiment dans l'angle Ouest pour le stockage des matières premières,
- la voirie nécessaire à la circulation des piétons et des véhicules ainsi qu'au stockage de palettes et emballages à recycler.

Un plan et une photographie aérienne du site permet de distinguer ces différentes zones :

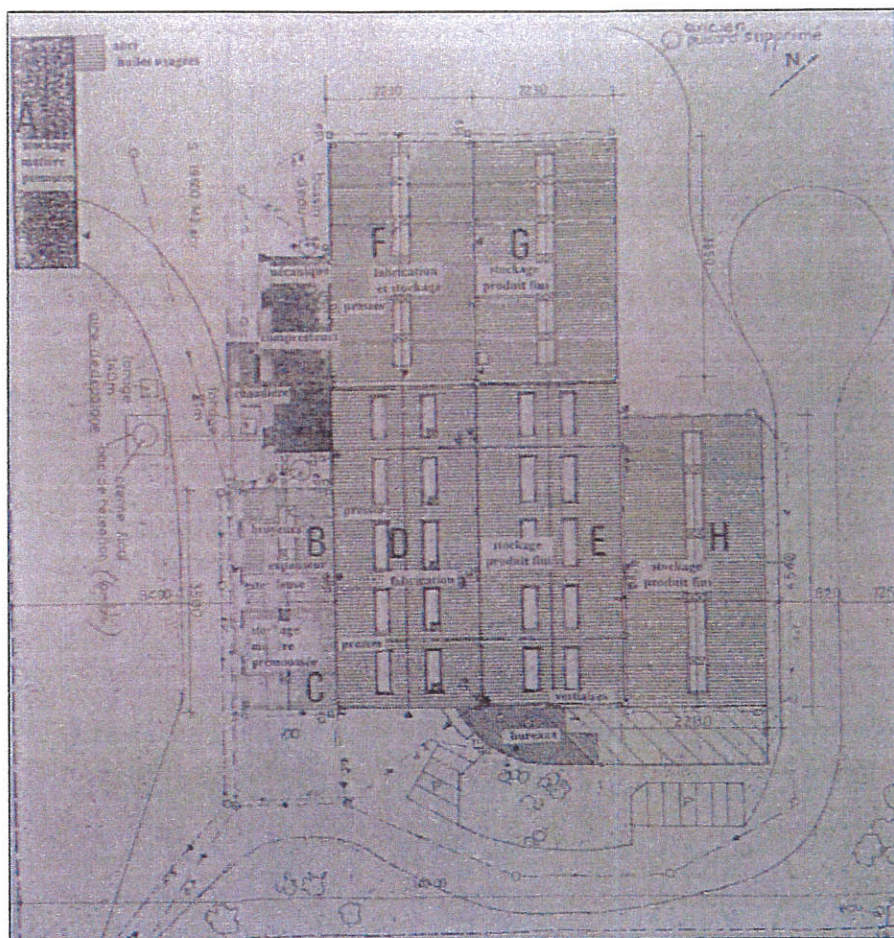


Figure 3 : Plan du site

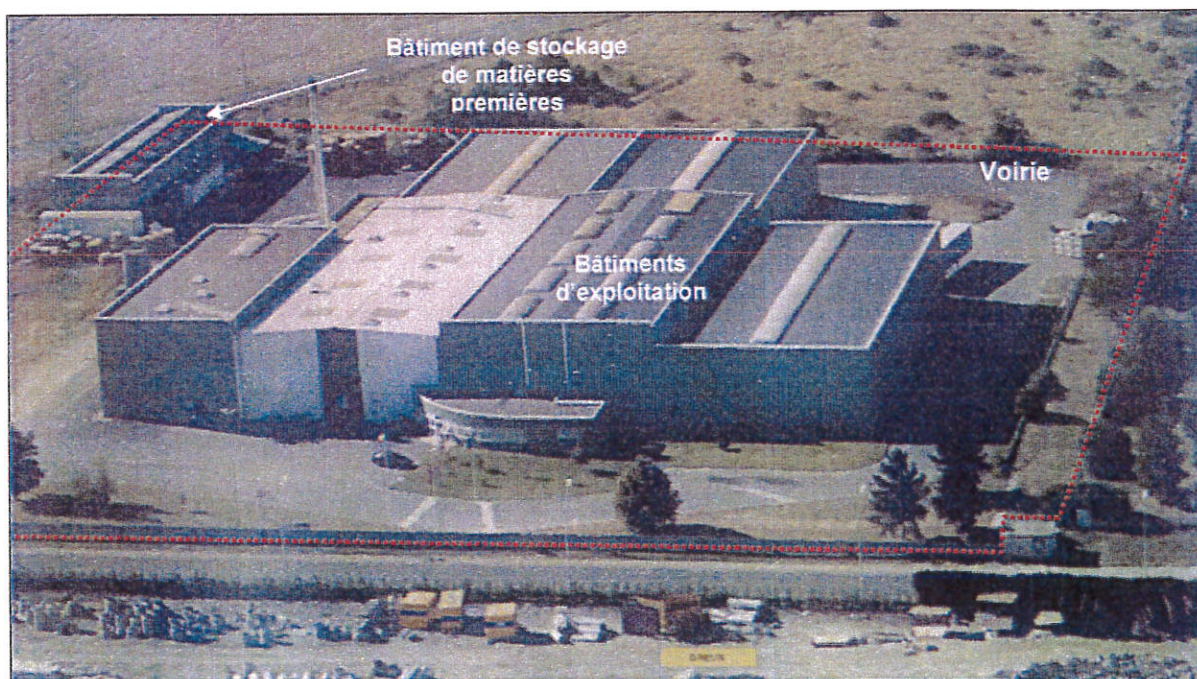


Figure 4 : Vue aérienne du site

3.5. PRESENTATION DE L'ACTIVITE

L'activité principale de l'usine ISOBOX Technologies de Dreux consistait au moulage d'éléments en polystyrène expansé, principalement des emballages, destinés à l'industrie. SERAIC était spécialisé dans le moulage de pièces en plastique alvéolaire. La clientèle couvre des secteurs variés comme l'électroménager, l'agro-alimentaire, la santé, le bâtiment, l'automobile, l'armement, l'aéronautique en tant que pièces techniques.

Les paragraphes suivants vont rappeler le fonctionnement du site avant son arrêt définitif.

3.5.1. RECEPTION ET STOCKAGE DE LA MATIERE PREMIERE

Le polystyrène expansible, constituant la matière première du processus de fabrication se présente sous la forme de perles, de diamètre variable, entre 0,2 et 3 mm. Il s'agit d'un matériau cellulaire thermoplastique obtenu par polymérisation du styrène et contenant, à hauteur de 6 % en poids, un agent d'expansion (pentane) sous forme dissoute.

La réception de la matière première s'effectuait en containers carton de forme octogonale (octabines) d'un poids unitaire d'une tonne. Les octabines sont constituées d'une enveloppe en carton renfermant dans une housse hermétique en Nylon/polyéthylène co-extrudé les billes de matière première. Ces octabines étaient placées sur des palettes en bois, pour en faciliter la manutention. La matière première était acheminée sur le site par poids lourds. La manutention était effectuée au moyen d'un chariot élévateur. Le stockage de la matière première s'effectuait dans un hall spécifique, situé à l'Ouest du site, Bâtiment A repéré sur le plan en Figure 3. Un second stockage a été créé en deux silos amovibles en extérieur, près de la cuve aérienne de 40 m³ de fuel lourd en partie Ouest.

Aucun résidu n'était produit au niveau de la réception et du stockage de la matière première.

3.5.2. MODE D'EXPLOITATION DU SITE

Le principe de fabrication comporte 4 étapes principales présentées dans le schéma suivant :

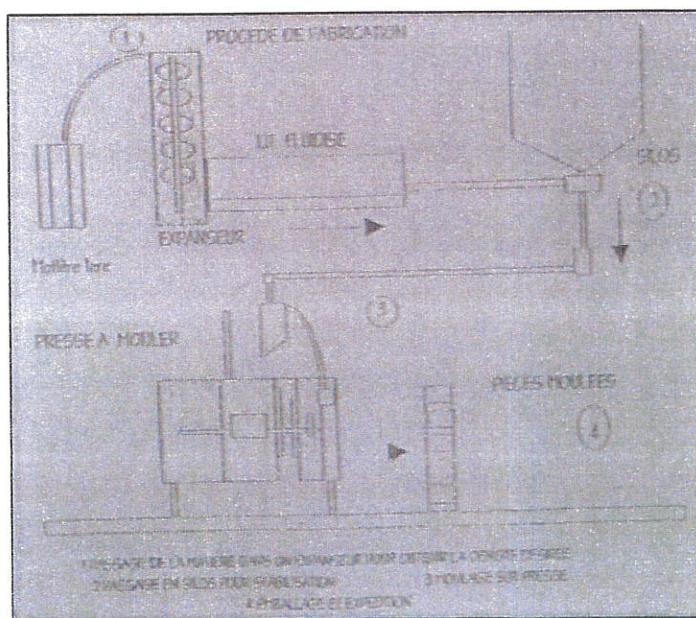


Figure 5 : Principe de fabrication des pièces en polystyrène expansé

- 1- Passage des billes de matière première dans un pré-expandeur pour obtenir la densité désirée
- 2- Passage en silos pour la stabilisation de la matière
- 3- Moulage sur presse avec chauffage et vapeur d'eau
- 4- Emballage, stockage et expédition

Une étape parallèle à la fabrication était présente sur le site, à savoir le recyclage des déchets de PSE.

a. Pré-expansion des billes

Le schéma de principe du pré-expandeur est présenté ci-après.

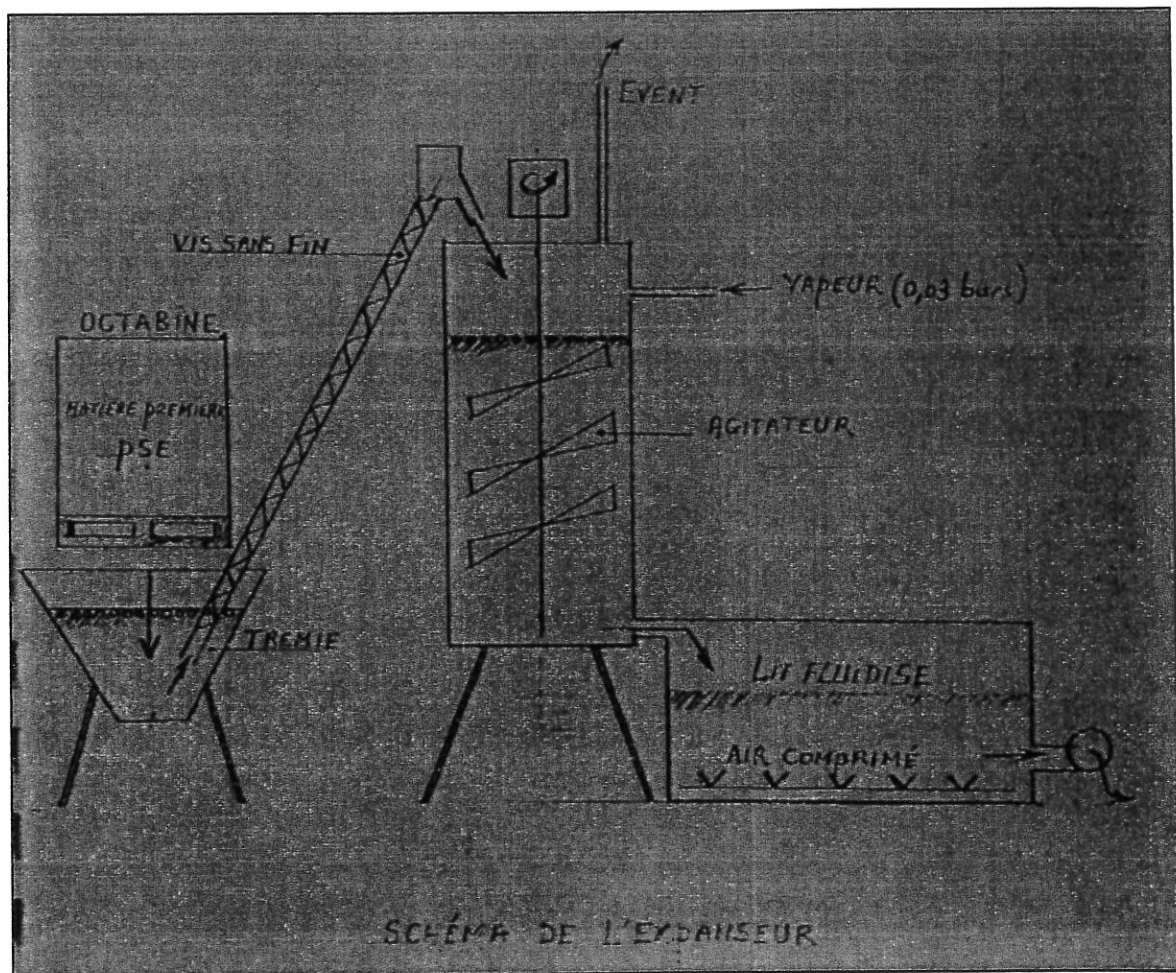


Figure 6 : Principe de fonctionnement du pré-expandeur

Les octabines de matière première étaient vidées par ouverture en partie basse de l'emballage après avoir été disposés sur une trémie prévue à cet effet. Après ouverture, la matière première se déversait par gravité dans la trémie et était refoulée vers le pré-expandeur via une vis d'extraction.

Le pré-expandeur est une enceinte fermée d'un volume de $0,5 \text{ m}^3$ munie d'évents, fonctionnant par charges et dans laquelle sont injectés la vapeur et l'air comprimé nécessaires à l'expansion des billes.

L'élévation de température, consécutive à l'introduction dans l'enceinte de vapeur à une température de 105°C, provoquait à la fois un ramollissement des billes de polystyrène expansible et la vaporisation de l'agent d'expansion (pentane).

Sous l'effet conjugué de l'élévation de température et de l'augmentation de la pression du gaz interne, les billes gonflaient pour atteindre un volume final de 15 à 50 fois supérieur à leur volume initial.

Les résidus générés lors de ces opérations étaient d'une part les déchets d'emballages des octabines (carton et housse Nylon/polyéthylène), et d'autre part les émissions diffuses de vapeur d'eau et de pentane au niveau du pré-expandeur.

La pré-expansion s'effectuait au droit de l'atelier d'expansion, Bâtiment B repéré sur le plan en Figure 3.

Séchage des billes

Les billes expansées, humidifiées au contact de la vapeur d'eau, étaient séchées sur un lit d'air chaud fluidisé. Elles étaient ensuite tamisées pour éliminer les éventuelles mottes de billes agglomérées qui auraient pu se former au cours de l'expansion. Le séchage était effectué au niveau de l'atelier de pré-expansion, Bâtiment B repéré sur le plan en Figure 3.

Cette étape du processus de fabrication ne générait pas de résidus.

b. Stabilisation et maturation des billes

Les billes pré-expansées et séchées étaient envoyées par transport pneumatique via un réseau de tuyauteries vers les silos avec paroi en toile plastique (silos aérés) en vue de leur maturation sur une durée de 8 à 48 heures. La phase de maturation permet de refroidir les billes de polystyrène pré-expansé et de condenser la vapeur d'eau et le pentane résiduel qu'elles contiennent. La vapeur d'eau et le pentane gazeux étaient progressivement remplacés par l'air ambiant.

Le temps de maturation était nécessaire, d'une part pour que l'air ambiant se diffuse dans les cellules et d'autre part pour évacuer l'humidité contenue dans les billes suite à leur contact avec la vapeur d'eau. La durée de cette phase devait être respectée de manière stricte. En effet, une période de maturation trop longue aurait pour effet de laisser échapper (par désorption) une quantité trop importante de pentane, nécessaire pour la phase de moulage, et une période trop courte ne permettant pas un séchage suffisant des billes.

Les silos de maturation étaient disposés dans l'atelier de stockage de matière prémoussée, Bâtiment C repéré sur le plan en Figure 3. Les seuls rejets occasionnés lors de la phase de maturation étaient des émissions diffuses de pentane.

c. Moulage des pièces

Depuis les silos de maturation, les billes étaient convoyées par transport pneumatique vers les presses où elles étaient injectées dans les moules.

Les presses étaient alimentées en vapeur (95°C) qui permettait de "cuire" le polystyrène, en air comprimé qui actionnait les presses et en eau pour le refroidissement des moules.

Sous l'effet de la chaleur, l'air et le pentane résiduel contenus dans les billes assuraient l'augmentation de leur volume alors que leur surface se ramollissait. La combinaison de ces deux phénomènes conduisait au soudage des billes entre elles pour former la pièce dans le moule. Il s'agissait d'une cuisson par expansion.

La pièce était ensuite refroidie par passage d'eau de refroidissement dans le moule. Avant l'ouverture du moule, un vide d'air était effectué par une pompe à vide, afin de stabiliser plus rapidement la pièce et d'éliminer l'eau résiduelle qu'elle contenait.

Après ouverture du moule, les pièces étaient éjectées de la presse par injection d'air comprimé et/ou par des extracteurs mécaniques (éjecteurs). Lorsque cela était nécessaire, les pièces obtenues séjournaient dans une étuve. Cette opération permettait d'éliminer l'eau résiduelle des pièces de polystyrène expansé. L'étuve était alimentée en air chaud par un système de ventilation de l'air chaud des compresseurs.

Le site comptait un total une dizaine de presses qui servaient à la transformation de 12 tonnes / jour de polystyrène. Le recyclage de déchets en polystyrène concernait 1,2t/j.

Les presses étaient disposées dans les halls de fabrication, Bâtiments D et F repérés sur le plan en Figure 3.

Cette phase du processus de fabrication générait différents types de rejets :

- des eaux de condensation et égouttures,
- des émissions diffuses de vapeur,
- des émissions diffuses de pentane,
- des huiles usées (vidange),
- des pièces défectueuses.

d. Stockage des produits finis

Les pièces moulées étaient conditionnées, soit automatiquement en sortie de presse par un robot empileur-scotcheur, soit manuellement par le personnel de production.

Plusieurs types de conditionnement étaient réalisés en fonction de la nature des produits et des souhaits des clients :

- scotchage de fardeaux de pièces,
- filmage (film plastique étirable),
- mise sous housse polyéthylène,
- mise en carton,
- liage par ruban plastique ou bracelet élastique,
- mise sur palettes.

Le conditionnement était effectué soit à la sortie des presses, dans les halls de fabrication, soit au niveau des halls de stockage des produits finis, Bâtiment E, G et H repérés sur le plan en Figure 3. Les produits finis étaient ensuite stockés dans les halls de stockage des produits finis. De façon complémentaire, quelques stockages pouvaient avoir lieu en extérieur, près du Bâtiment A, en limite Ouest de site. Le site avait une capacité maximale de produits finis de 18 000 m³.

Les déchets générés par cette phase étaient des rebuts de fabrication (emballages défectueux).

L'ensemble des déchets de PSE non souillés était revalorisé en interne sur le site par réintroduction dans le procédé de fabrication. Les déchets souillés, impropres à une valorisation interne, étaient compactés et envoyés vers des sites de régénération auprès des producteurs de la matière première.

Les déchets impropres à la valorisation sur site étaient compactés et envoyés vers un autre site de valorisation adaptée.

Le site était en outre doté (cf. Figure 3) :

- d'une installation de compression d'air (compresseur, ballon d'air, sécheur, groupe de vide centralisé) de puissance électrique totale absorbée de 175 kW,
- d'une installation de combustion composée d'une chaudière gaz de puissance thermique maximale de 5,4 MW,
- d'une tour de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (tour aéroréfrigérante, bac eau, ballon vapeur, filtres et pompes),
- d'un stockage de plastique d'emballage,
- d'un dépôt de 15 m³ de bois, papier, carton,
- d'un ancien stockage de 40 m³ de fuel lourd placé sur bac de rétention béton (cette cuve n'est aujourd'hui plus en place),
- d'un séparateur à hydrocarbures, réceptionnant les écoulements éventuels de l'ancienne aire de dépotage,
- d'un transformateur n'ayant jamais fonctionné aux PCB,
- d'un forage servant à prélever les eaux souterraines.

Le plan donné en **Annexe 3** présente l'organisation des zones bâties du site **ISOBOX Technologies** de Dreux à l'échelle 1/573^{ème} lors de la dernière période d'exploitation (*fond de plan : Plan du site extrait du dossier de demande d'autorisation de mars 1998*). L'ensemble de la configuration des lieux est illustrée par le plan cadastral.

Cette partie a pour objet de décrire les différents aspects de la cessation d'activité et notamment de présenter les mesures prises au cours de l'exploitation pour assurer la protection de l'environnement.

5.1. DEVENIR DES PRODUITS PRESENTS SUR LE SITE

Les matériaux stockés pendant l'exploitation du site (stocks de matières premières et de produits finis) sont des matériaux chimiquement stables ne présentant pas de risque de pollution physico-chimique des sols si ce n'est une pollution visuelle.

La quasi-totalité des matériaux issus des stocks de matières premières a été utilisée pour la fabrication de produits suivant le mode d'exploitation explicité précédemment (cf. paragraphe 3.5.).

Les matériaux restants ainsi que les produits finis ont pu être transférés sur d'autres usines du groupe **ISOBOX Technologies**. Les autres produits restants (de type huiles et peintures en petits contenants) stockés sur rétention au droit du local huiles ont été acheminés vers le site de Limetz-Ville (78270) pour une utilisation similaire.

De plus, la présence de produits dangereux était limitée sur le site car la chaufferie fonctionnait grâce au gaz naturel (non stocké sur le site) amené par le réseau de la commune. En ce qui concerne les autres déchets, ceux-ci ont été orientés vers les filières spécifiques à leur nature afin de proposer une valorisation optimale.

Actuellement, il n'y a plus de benne à déchets et le local huiles est vide. La cuve aérienne de 40 m³ a été évacuée en 2002 par la société SVR.

5.2. DEVENIR DES EQUIPEMENTS

Les équipements matériels nécessaires au bon fonctionnement du site et à la fabrication des produits de la société **ISOBOX Technologies** ont été soit vendus soit transférés sur d'autres usines du groupe (par exemple sur le site de Limetz-Ville (78)). Les derniers équipements sur place seront évacués prochainement et soit réutilisés sur d'autres sites de production du groupe soit revendus à un repreneur (silos, chaudière).

Les bâtiments ont été laissés en place en attente de la validation de la proposition sur l'usage futur du site. La chaudière sera démontée le cas échéant, l'arrivée gaz consignée. Le transformateur a été laissé en place afin d'être utilisé potentiellement par le futur acquéreur : il est placé sur bac de rétention acier et sur dalle béton (apparue propre lors de la visite). Le séparateur à hydrocarbures demeure en place.

5.3. BILAN ENVIRONNEMENTAL DU SITE

5.3.1. DISPOSITIONS DIVERSES

Lors de l'exploitation, l'ensemble du site (extérieur des bâtiments) était recouvert de surfaces en enrobé pour permettre de récupérer les eaux pluviales potentiellement chargées en hydrocarbures.

Un réseau de collecte des eaux a été aménagé sur le site. Ce réseau achemine l'eau collectée (voirie + bâtiment) vers le réseau d'assainissement de la zone industrielle.

D'autre part, aucune cuve ou installation de stockage n'était enterrée sur le site. Le stockage de produits liquides dangereux (huiles) a été effectué sur rétention adéquate et adaptée, dans un local spécifique.

Du fait de ces aménagements, il peut être conclu qu'il n'y a eu aucune interaction entre les eaux souterraines et l'activité du site.

5.4.2.1. Constats

Après une étude historique et documentaire, une campagne d'investigations a permis de vérifier la qualité des sols en place au droit du terrain d'étude, aux abords et au droit des zones reconnues comme sources potentielles de contamination des sols.

➤ quelques légers impacts en hydrocarbures totaux et hydrocarbures aromatiques polycycliques, ponctuels et superficiels, au niveau des sondages S1 (160 mg/kg MS en HCT), S4 (6 mg/kg MS en HAP) et S5 (250 mg/kg MS en HCT). Ces contaminations légères sont caractérisées par des fractions plus ou moins lourdes représentatives de substances de types « fuels lourds » ou « huiles » selon les produits stockés ;

- des teneurs homogènes et faibles sur les autres échantillons analysés en HCT et HAP, ainsi que sur ceux analysés en éléments traces métalliques, cohérentes avec les gammes de valeurs fréquemment rencontrées dans les sols et remblais urbains en France ;

- l'absence de détection de solvants aromatiques volatils, de composés organo-halogénés volatils et de cyanures totaux sur les prélèvements analysés.

Sur la base de ces constats, l'état environnemental des sols investigués est compatible avec un usage de type industriel tel qu'envisagé. En effet, la possibilité de transfert de ces éléments vers une cible potentielle dans l'état actuel et dans l'état futur reste très réduite. Ceci d'autant plus que les sols en place sont recouverts d'une couche d'enrobé ou de dalle béton, impliquant ainsi l'absence de contact direct avec les cibles potentielles au niveau des zones fréquentées.

En tenant compte des résultats d'investigation de l'audit environnemental réalisée en 1999, une attention particulière devra être portée aux abords de l'abri de stockage d'huiles dans l'angle Ouest si la configuration des lieux venait à changer.

5.4.2.2. Synthèse et perspectives du diagnostic

Dans l'audit environnemental de février 1999, une teneur à 1 612 mg/kg MS en hydrocarbures totaux a été mise en évidence sur le point de forage n°4 effectué dans l'angle Ouest à proximité du stockage d'huiles (investigations du 18 janvier 1999 par ANETAME Ingénierie). En l'absence de plan de localisation et d'éléments plus précis dans le rapport, ce sondage n'a pu être replacé avec précision, mais trois sondages ont été réalisés dans le cadre de cette mission aux abords de l'abri de stockage des huiles, montrant des teneurs bien inférieures et faibles (maximum à 250 mg/kg MS). On en conclut que ce point de contamination mis en évidence par ANETAME Ingénierie en 1999 reste ponctuel et localisé au niveau du stockage des huiles dans l'angle Ouest.

Par conséquent, compte tenu de l'aspect ponctuel de la zone impactée et de la faible vulnérabilité des milieux, l'impact environnemental de ce secteur apparaît faible. L'ensemble de la zone possède par ailleurs un recouvrement de surface (dalle béton au droit du bâti et enrobé bitumé sur les voiries), limitant les transferts et contact direct.

Dans l'état actuel, la présence de cette contamination ponctuelle et limitée n'est pas de nature à remettre en cause sanitaire l'usage du site tel qu'il en est fait.

Dans la perspective d'un projet futur avec changement des aménagements (terrassement, sous-sol, fondations), ce point de contamination pourra faire l'objet d'une élimination en centre d'accueil spécifique (CET II, biocentre) accompagnée de bordereaux de suivi de déchets (BSD). Une attention sera également portée à cette zone dans le cas de l'aménagement de locaux à occupation permanente (bureaux,...), sans excavation de sols, liée à la présence de substances volatiles (notamment naphtalène au droit de S4).

5.4. MESURES DE PROTECTION SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Le risque de pollution des eaux superficielles pouvait provenir majoritairement, dans le cadre de l'exploitation du site, des particules en suspension (PSE) et des hydrocarbures. La mise en place de plusieurs pièges à billes reliés à un réseau de récupération des condensats au droit des ateliers a permis de réduire le risque de pollution des eaux superficielles. Le système de refroidissement fonctionnait en circuit fermé.

Il a également permis de contrôler et de réguler les rejets effectués dans le réseau d'assainissement de la zone industrielle.

Par ailleurs, le forage dispose en tête d'un socle béton avec murs en parpaing d'un mètre au dessus du sol afin de protéger le tubage d'écoulement superficiel éventuel. L'ancien forage a été comblé selon les préconisations de la police des eaux de la DDAF. L'ancienne citerne de fuel lourd était aérienne et placée sur bac de rétention béton en cas de fuite. Le dépotage s'effectue sur une aire bétonnée spécifique, à contre-pente du forage et reliée à un séparateur-débourbeur. La cuve a été évacuée en 2002.

Compte tenu de l'ensemble des éléments décrits précédemment, il apparaît que l'activité de la société **ISOBOX Technologies** sur le site de Dreux n'a généré, au cours de son fonctionnement, qu'un impact faible et limité sur les eaux superficielles et souterraines.

5.5. MESURES DE PROTECTION SUR L'AIR

L'activité de la société **ISOBOX Technologies** a entraîné principalement le rejet atmosphérique de pentane issu de l'expansion des billes. La quantité journalière de pentane rejeté était inférieure à 240 kg/j pour une transformation maximale de PSE de 12 t/j. Lors des dernières années, l'activité du site était de l'ordre de 4 t/j.

ISOBOX avait mis en œuvre des procédures visant à réduire les émissions de COV de son installation comprenant notamment :

- l'utilisation de matières premières contenant au plus 6 % de COV en masse,
- l'incorporation optimale de matériaux usagés dans les matières premières.

Les rejets de la tour aéro-réfrigérante ont quant à eux été analysés tous les deux mois durant son fonctionnement. Une synthèse des résultats depuis 2005 est reprise dans le Tableau 3 suivant.

Tableau 3 : Synthèse des résultats d'analyses des rejets de la T.A.R.

Année	Résultats d'analyse et commentaires	Seuil	Actions menées suite aux dysfonctionnements
2005	Présence d'une flore interférente en mai	500 UFC/L	Traitement chimique = choc chloré, analyses conformes sur tout le reste de l'année
2006	Dépassement du seuil à 1 300 UFC/L (cause : délai du traitement allongé de 2 à 3 semaines)		➤ Traitement choc ➤ Conserver un délai de 2 semaines entre 2 traitements ➤ Suivi OK sur le reste de l'année
2007	Inférieurs au seuil sur l'année		➤ /
2008	Inférieurs au seuil sur 9 mois		➤ /

Ainsi, sur la durée de fonctionnement de la tour aéro-réfrigérante, seules 2 mesures ont dépassé le seuil. Ces dépassements ont fait l'objet d'actions spécifiques et d'un traitement adapté conformément à la réglementation en vigueur pour permettre un retour à la normale des concentrations rejetées. Sur les deux dernières années, aucun dépassement n'a été constaté.

Compte tenu de ces éléments, il peut être affirmé que l'activité de transformation du PSE n'a pas entraîné de transfert de pollution du fait des rejets atmosphériques au cours de son fonctionnement et a eu un impact très limité sur l'air, dans un environnement où se manifestent d'autres rejets provenant de la ZI Nord et du trafic routier sur le RN 12.

5.6. INTERDICTION – LIMITATION D'ACCES

Le site est entièrement clôturé par un portail, des murs d'enceinte et des grillages. Un portail fermant à clé régule les accès au site.

A l'heure actuelle, le site est fréquenté par les personnes en charge du démontage des dernières installations.

Mr BROUSSET, responsable maintenance, assure le gardiennage ponctuel du site secondé par une alarme anti-intrusion. Cette alarme et les numéros asservis seront maintenus jusqu'à ce que le relais soit effectué avec le futur acquéreur.

5.7. COUPURE DES RESEAUX ET SUPPRESSION DES RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

Du fait de l'évacuation de la totalité des produits inflammables, des matières combustibles et de l'ensemble des machines de production, les risques d'incendie et d'explosion sont très peu probables à l'heure actuelle sur le site en cessation d'activité. La présence régulière de Mr BROUSSET permet de plus d'assurer une surveillance visuelle vis-à-vis de ces risques.

La chaufferie utilisant du gaz naturel amené par le réseau de la commune, l'alimentation en gaz a été arrêtée et mise en sécurité afin d'empêcher toute fuite ou tout risque d'accumulation de gaz au sein des bâtiments. Seule l'électricité est maintenue pour garantir le fonctionnement de l'alarme. Tous les moyens de prévention ont été mis en place afin de se prémunir des risques d'incendie et d'explosion.

Pour la production de ses pièces en PSE, l'usine **ISOBOX Technologies** utilisait de l'eau prélevée par le biais d'un puits de pompage. L'arrivée d'eau a été coupée et mise en sécurité pour prévenir tout risque de transfert de pollution vers la nappe phréatique.

5.8. INSERTION DU SITE DE L'INSTALLATION DANS SON ENVIRONNEMENT

Le site étant situé dans une zone industrielle (ZI Nord), il se trouve à proximité d'autres bâtiments à vocation économique (hangars, entrepôts, ateliers industriels). Ainsi, selon l'usage futur du site proposé, les bâtiments peuvent être conservés sans dénoter avec l'environnement proche. De plus, l'ensemble des abords de l'installation a été aménagé et maintenu en bon état de propreté par l'exploitant.

Les occupations et utilisations des sols admises pour la zone Ux du POS de Dreux sont réservées essentiellement aux activités économiques de production, de services, commerciales ou artisanales.

Le diagramme suivant reprend d'une manière générale les conditions de remise en état du site lors de la cessation des activités définies dans les paragraphes précédents :

Le diagramme illustre le processus de gestion des déchets et des équipements, structuré en étapes principales et options de traitement :

- Déchets** :
 - Évacuation/élimination (selon filières agréées)
 - valorisation (selon filières agréées)
- Stocks et matières premières** :
 - Évacuation/élimination
 - vente
 - réutilisation
 - valorisation
- Citernes et dépôts de liquides** :
 - vidange, dégrasage, nettoyage → **démontage** →
 - Évacuation/élimination
 - vente
 - réutilisation
 - valorisation
- Coupure des réseaux de distribution**
- Démantèlement équipements et mobiliers (bennes, locaux, engins, ...)** :
 - Évacuation/élimination
 - vente
 - réutilisation
 - valorisation

5.10. SURVEILLANCES ET SERVITUDES

Au vu des résultats du diagnostic initial de la qualité des sols, l'étude de vulnérabilité environnementale et la nature des zones de contamination identifiées n'ont pas montré la nécessité de procéder à une dépollution des secteurs impactés, ceci étant notamment dû à l'absence de risque sanitaire (et d'impact environnemental) dans le cadre d'un usage industriel.

Toutefois, il sera nécessaire de conserver la localisation des contaminations qui resteront en place et leurs caractéristiques seront conservées de manière pérenne dans les documents d'urbanisme et de propriété. Une représentation cartographique du secteur impacté est consignée dans cet objectif en **Annexe 5**. Elle permettra ainsi :

- de localiser le secteur qui pourrait poser une problématique de gestion de déblais dans le cas où des travaux seraient effectués dans ce secteur. En effet, une teneur supérieure à 500 mg/kg MS en hydrocarbures totaux a été relevée au droit du stockage d'huiles par la société ANETAME Ingénierie en février 1999 (1 612 mg/kg MS). Dans le cadre d'éventuels travaux de terrassement futurs, les déblais issus de ce secteur ne seront pas admissibles en décharge d'inertes et devront être orientés vers des centres de traitement adaptés (biocentre ou décharge de classe II). Le suivi de ces terres sera assuré par l'intermédiaire d'un bordereau de suivi de déchets (BSD) qui attestera de l'élimination conformément à la réglementation en vigueur. Toutefois, cette zone apparaît localisée et ponctuelle.
- de localiser le secteur où une couche de recouvrement (enrobé ou dalle béton) devra être maintenue afin de supprimer tout contact des sols impactés avec des cibles potentielles et où l'aménagement de locaux à occupation permanente est à éviter.

La mise en place d'autres surveillances d'un impact du site sur l'environnement ou de servitudes ne s'avère pas nécessaire dans le cadre de la cessation d'activités de l'usine **ISOBOX Technologies** de Dreux, compte tenu des éléments suivants :

- ✓ stockage de matériaux (PSE) chimiquement stables sur le site,
- ✓ traitement vers les filières adaptées et adéquates des déchets présents sur le site,
- ✓ activité n'utilisant pas de produits liquides dangereux dans son processus de fabrication,
- ✓ stockage des huiles sur rétention adaptée,
- ✓ coupure et mise en sécurité des réseaux (gaz et eau),
- ✓ revêtement étanche (voirie en enrobés et dalle béton)
- ✓ récupération des eaux de process et mise en place de pièges à billes, eaux de refroidissement en circuit fermé,
- ✓ forage d'eau correctement protégé et dis-connecté, pompe avec clapet anti-retour,
- ✓ faible vulnérabilité de l'environnement.

6. PROPOSITION(S) D'USAGE(S) FUTUR(S) DU SITE

6.1. USAGES SUCCESSIFS DU SITE ET ARRETE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

Avant d'accueillir la société ISOBOX Technologies, la parcelle a été initialement exploitée par la société SERAIC sous couvert de l'arrêté préfectoral du 16 avril 1999, dont ISOBOX Technologies a été le successeur dans l'exploitation de moulage de pièces en polystyrène expansé. Avant l'installation de SERAIC, le site a connu une activité de fabrication de dalles en béton et d'éléments en béton divers dans les années 1970, puis la fabrication de poteaux d'éclairage métalliques au début des années 1980, avant l'implantation de l'usine SERAIC en 1987.

L'usine ISOBOX Technologies de Dreux a ensuite été réglementée par un arrêté préfectoral complémentaire du 20 avril 2006 pour « le stockage de polystyrène expansé dans des silos amovibles », et par un récépissé d'antériorité du 20 novembre 2006 pour « l'exploitation d'installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air ».

Ce dernier mentionne pour la cessation d'activité (article 1.6.6.) : « Sans préjudice des mesures de l'article R 512-74 du code de l'environnement pour l'application des articles R 512-75 à R 512-79, l'usage à prendre en compte est le suivant : un usage industriel ».

6.2. CONFORMITE PAR RAPPORT AU PLAN LOCAL D'URBANISME

Dans le cadre de propositions d'usages futurs du site, celles-ci doivent être en adéquation avec le zonage des parcelles défini par le POS de la commune de Dreux, actuellement en évolution vers le Plan Local d'Urbanisme (PLU). Le site se trouve en zone Ux, qui regroupe les activités économiques de production, de services, commerciales ou artisanales.

6.3. PROPOSITION D'USAGE FUTUR DU SITE

Compte tenu de ces éléments, il convient de définir une proposition d'usage futur du site à vocation industrielle.

7. ANNEXES

- | | |
|-------------------|--|
| Annexe 1 : | Copies des différents arrêtés relatifs à l'activité du site |
| Annexe 2 : | Plan cadastral du site en 1990 et occupations voisines |
| Annexe 3 : | Plans du site actuel : cadastre et bâtiment |
| Annexe 4 : | Plan de sondage du diagnostic de pollution des sols |
| Annexe 5 : | Représentation graphique des secteurs nécessitant des mesures de gestion particulière en cas de changement d'aménagement du site |

DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU POUR LA DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE

DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Construction d'un bâtiment de stockage (DREUX 28)			
Principales activités	Logistique - Transformation - Transit Déchets			
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Caoutchoucs			
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES/ JUSTIFICATIONS
		Activité	Stockage	
RISQUE SPRINKLE (OUI ou NON)			Non	
HAUTEUR DE STOCKAGE ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾				
- jusqu'à 3 m	0			
- jusqu'à 8 m	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	Stockage jusqu'à 7 m
TYPE DE CONSTRUCTION ⁽⁴⁾				
- Résistance mécanique de l'ossature $\geq R 60$	-0,1			
- Résistance mécanique de l'ossature $\geq R 30$	0			
- Résistance mécanique de l'ossature $< R 30$	0,1			
			0	Structure REI30
MATERIAUX AGGRAVANTS				
Présence d'au moins un matériaux aggravant ⁽⁵⁾	0,1			
			0,1	Toiture contenant des panneaux photovoltaïques
TYPES D'INTERVENTION INTERNES				
- accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1			
- 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			
			-0,1	Détection incendie généralisée reportée 24H/24, 7J/7
- service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24H/24 ⁽⁷⁾	-0,3			
Σ coefficients			0,1	
$1 + \Sigma$ coefficients			1,1	
Surface de référence (S en m²)	2 890		2 890	Bat existant
$Q_i = 30 \times (S/500) \times (1 + \Sigma \text{ Coef})$ ⁽⁸⁾			191	
CATEGORIE DE RISQUE ⁽⁹⁾			2	
Risque Faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$				
Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$				
Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$				
			286	Fascicule L Cires. Résines. Caoutchouc. Matières plastiques. 08 : Transformation du caoutchouc naturel ou synthétique, guttapercha, ébonite (à l'exclusion des fabriques de caoutchouc synthétique, de pneumatiques et chambres à air)
Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$				
Risque Sprinklé ⁽¹⁰⁾ : Q_{RF}, Q_1, Q_2 ou $Q_3 \div 2$			sans objet	
DEBIT CALCULE ⁽¹¹⁾ (Q en m³/h)			286	
DEBIT REQUIS ⁽¹²⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾ en m³/h			300	

DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU POUR LA DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE

DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Bâtiment existant de stockage (DREUX 28)			
Principales activités	Logistique - Transformation - Transit Déchets			
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Caoutchoucs			
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES/ JUSTIFICATIONS
		Activité	Stockage	
RISQUE SPRINKLE (OUI ou NON)		Non	Non	
HAUTEUR DE STOCKAGE ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾				
- jusqu'à 3 m	0			Zones B, C et D : Stockage jusqu'à 3m maximum Zone de déchargement : Stockage jusqu'à 3m maximum
- jusqu'à 8 m	0,1			
- jusqu'à 12 m	0,2	0	0	
- jusqu'à 30 m	0,5			
- jusqu'à 40 m	0,7			
- Au-delà de 40 m	0,8			
TYPE DE CONSTRUCTION ⁽⁴⁾				
- Résistance mécanique de l'ossature $\geq R 60$	-0,1			Structure Inconnu. Plus défavorable
- Résistance mécanique de l'ossature $\geq R 30$	0	0,1	0,1	
- Résistance mécanique de l'ossature $< R 30$	0,1			
MATERIAUX AGGRAVANTS				
Présence d'au moins un matériaux aggravant ⁽⁵⁾	0,1	0	0	
TYPES D'INTERVENTION INTERNES				
- accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1			Détection incendie généralisée reportée 24H/24, 7J/7
- 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	-0,1	-0,1	
- service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24H/24 ⁽⁷⁾	-0,3			
Σ coefficients		0	0	
$1 + \Sigma$ coefficients		1	1	
Surface de référence (S en m²)	3 539	780	2 759	Zones B, C et D : Activités Zone de déchargement : Stockage
$Q_i = 30 \times (S/500) \times (1 + \Sigma \text{Coef})$ ⁽⁸⁾		47	166	
CATEGORIE DE RISQUE ⁽⁸⁾		2	2	Fascicule L Cires. Résines. Caoutchouc. Matières plastiques. 08 : Transformation du caoutchouc naturel ou synthétique, guttapercha, ébonite (à l'exclusion des fabriques de caoutchouc synthétique, de pneumatiques et chambres à air)
Risque Faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$				
Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$				
Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$				
Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$		70	248	
Risque Sprinklé ⁽¹⁰⁾ : Q_{RF}, Q_1, Q_2 ou $Q_3 \div 2$		sans objet	sans objet	
DEBIT CALCULE ⁽¹¹⁾ (Q en m³/h)		319		
DEBIT REQUIS ⁽¹²⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾ en m³/h		300		

PJ24bis - MOINE RECYCLAGE Assistance D9 D9A_V2.xlsx

Document Technique D9A - Edition Juin 2020 DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS DES EAUX D'EXTINCTION

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (Besoins x 2h au minimum)	600
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	volume réserve intégrale de la source principale ou : besoin x durée théorique maximale de fonctionnement	0
		+	+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 mn	0
		+	+
	RIA	A négliger	0
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 mn)	0
		+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionne requis	0
		+	+
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionne requis	0
		+	+
Volume d'eau liés aux intempéries		10 l/m² de surface de drainage (*)	211
		+	+
Présence stock de liquides (**)		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	
			=
Volume total de liquide à mettre en rétention (en m³)			811

(*) Surface de drainage (en m²)

Existant	16 500
+	
Futur	4 590
+	
Autre	
Total	21 090

(**) Stockage de liquides (en m³)

0

COMMENTAIRES

Bâtiment existant
Surface de la parcelle = 19860m²
Surface imperméabilisées = 16500m² (6577m² de bâtiment et 9923m² de voiries)

Futur Bâtiment
Surface de la parcelle 8697m²
Surfaces imperméabilisées = 4590 m² (2890m² de bâtiment, 1700m² de voirie)

Note_de_calcul_MOINE_RECYCLAGE_Extension_V6	2
Extension_DistanceFluxMain	14
Note_de_calcul_MOINE_RECYCLAGE_Existant_V03	15
Existant_DistanceFluxMain	27
Note_de_calcul_MOINE_RECYCLAGE_Stockage_exterieur	28
Extérieur_DistanceFluxMain	35
Note_de_calcul_MOINE_RECYCLAGE_Stockage_rebusV01	36
Rebus_DistanceFluxMain	42
Plan_FLUXTHERMIQUES	43



Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques

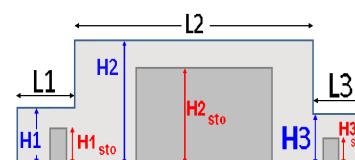
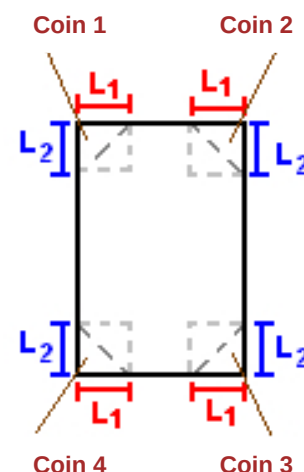
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Yassine ADIMY
Société :	QUALICONSULT SECURITE
Nom du Projet :	MOINE_RECYCLAGE_Extension_V6
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	04/03/2025 à11:18:37avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	4/3/25

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **1 min** ; REI C1/C3 : **1 min****Géométrie Cellule1**

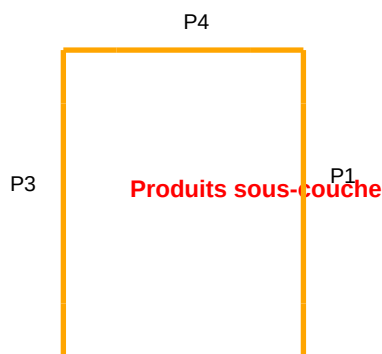
Nom de la Cellule : Produits sous-couche				
Longueur maximum de la cellule (m)		37,8		
Largeur maximum de la cellule (m)		36,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	

**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	5
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Produits sous-couche



P2	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	3	2	1
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	3,6	0,5
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	bardage simple peau	bardage double peau	bardage double peau	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	1	30	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	30	30	30
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	30	30	30
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	30	30	30
Largeur (m)				35,5
Hauteur (m)				4,0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				30
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				30
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				30
Largeur (m)				0,5
Hauteur (m)				4,0
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				35,5
Hauteur (m)				4,0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				0,5
Hauteur (m)				4,0

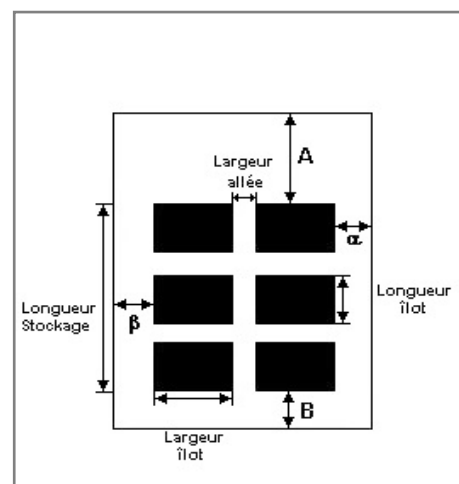
Stockage de la cellule : Produits sous-couche

Mode de stockage

Masse

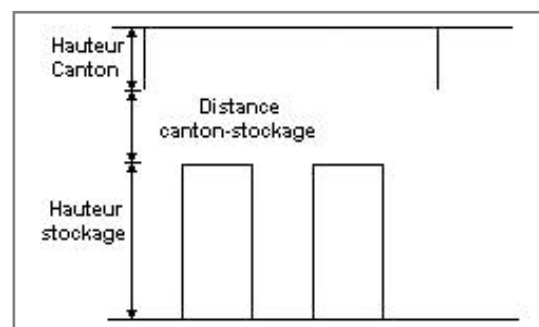
Dimensions

Longueur de préparation A	1,0 m
Longueur de préparation B	12,8 m
Déport latéral a	1,7 m
Déport latéral b	1,8 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	3
Largeur des îlots	9,5 m
Longueur des îlots	24,0 m
Hauteur des îlots	6,0 m
Largeur des allées entre îlots	2,0 m



Palette type de la cellule Produits sous-couche

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

I. DONNEES D'ENTREE :

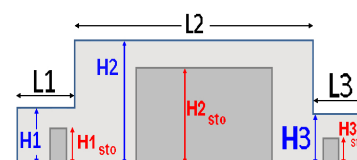
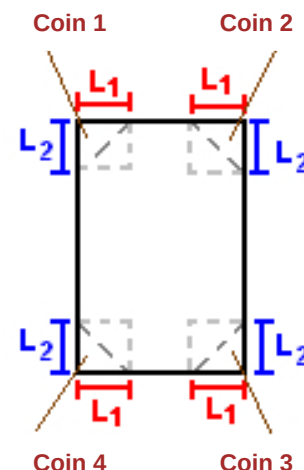
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Liants et Colles				
Longueur maximum de la cellule (m)		18,9		
Largeur maximum de la cellule (m)		36,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

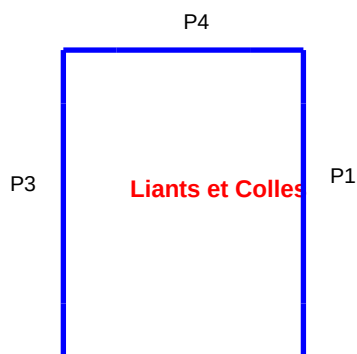
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Liants et Colles



P2	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	1
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	2,3
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	bardage double peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	1	1	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1	1	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1	1	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1	1	120
Largeur (m)		35,0		
Hauteur (m)		5,0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		1,0		
Hauteur (m)		5,0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		1		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		35,0		
Hauteur (m)		5,0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		1,0		
Hauteur (m)		5,0		

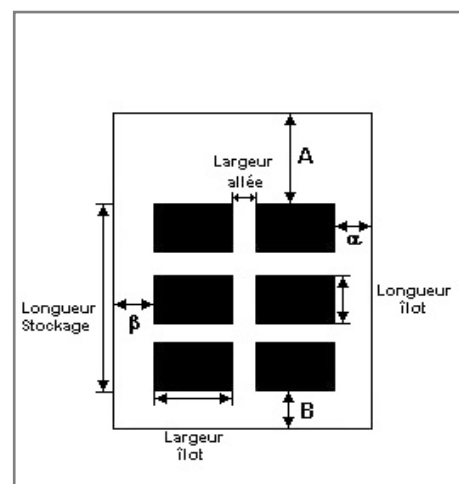
Stockage de la cellule : Liants et Colles

Mode de stockage

Masse

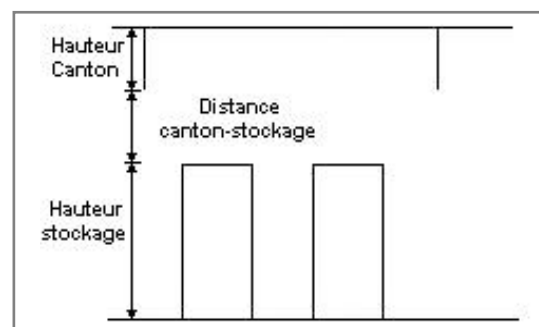
Dimensions

Longueur de préparation A	1,0 m
Longueur de préparation B	0,9 m
Déport latéral a	1,0 m
Déport latéral b	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	11,0 m
Longueur des îlots	17,0 m
Hauteur des îlots	4,0 m
Largeur des allées entre îlots	1,0 m



Palette type de la cellule Liants et Colles

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

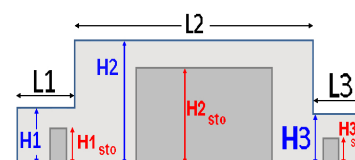
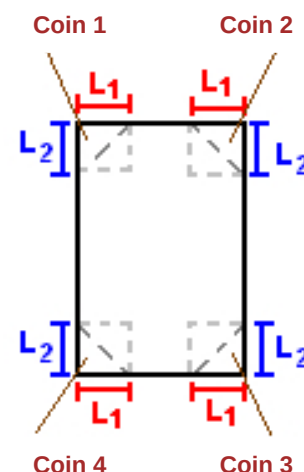
Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Géométrie Cellule3**

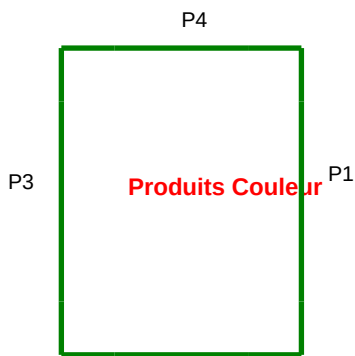
Nom de la Cellule :Produits Couleur				
Longueur maximum de la cellule (m)		18,9		
Largeur maximum de la cellule (m)		36,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	

**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Produits Couleur



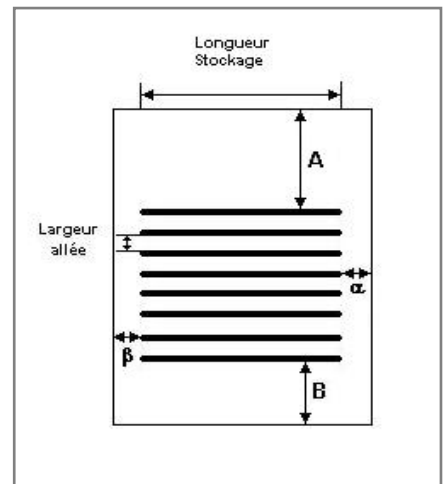
P2	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,5	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	bardage simple peau	bardage double peau	bardage simple peau	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	30	1	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	30	1	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	30	1	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	30	1	120
Largeur (m)		33,0		1,0
Hauteur (m)		5,0		5,0
		<i>Partie en haut à droite</i>		<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau		bardage double peau		bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)		30		1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		30		1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		30		1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		30		1
Largeur (m)		3,0		35,0
Hauteur (m)		5,0		5,0
		<i>Partie en bas à gauche</i>		<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau		bardage double peau		Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)		30		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		30		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		30		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		30		120
Largeur (m)		33,0		1,0
Hauteur (m)		5,0		5,0
		<i>Partie en bas à droite</i>		<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)		120		1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		1
Largeur (m)		3,0		35,0
Hauteur (m)		3,0		5,0

Stockage de la cellule : Produits Couleur

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

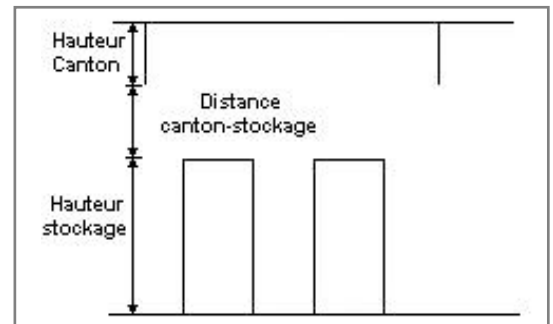
Dimensions

Longueur de stockage	30,0 m
Déport latéral A	5,0 m
Déport latéral B	5,0 m
Longueur de préparation a	1,0 m
Longueur de préparation b	5,0 m
Hauteur maximum de stockage	7,1 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,9 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 2
Nombre de double racks	2
Largeur d'un double rack	2,2 m
Nombre de racks simples	0
Largeur d'un rack simple	1,1 m
Largeur des allées entre les racks	4,5 m



Palette type de la cellule Produits Couleur

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 2662	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

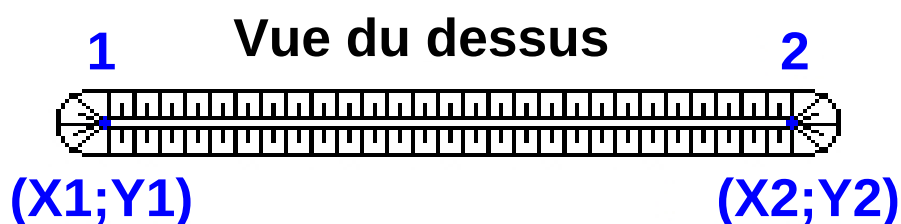
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

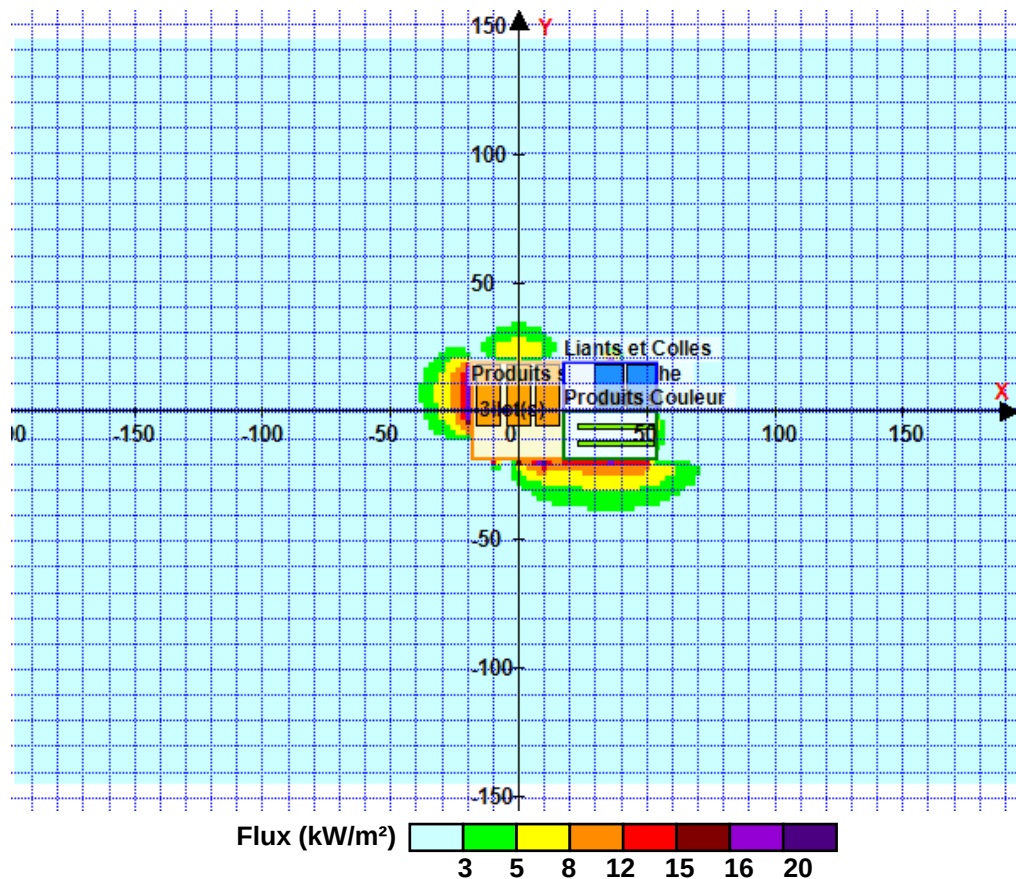
Départ de l'incendie dans la cellule : **Produits sous-couche**

Durée de l'incendie dans la cellule : Produits sous-couche **120,0 min**

Durée de l'incendie dans la cellule : Liants et Colles **95,0 min**

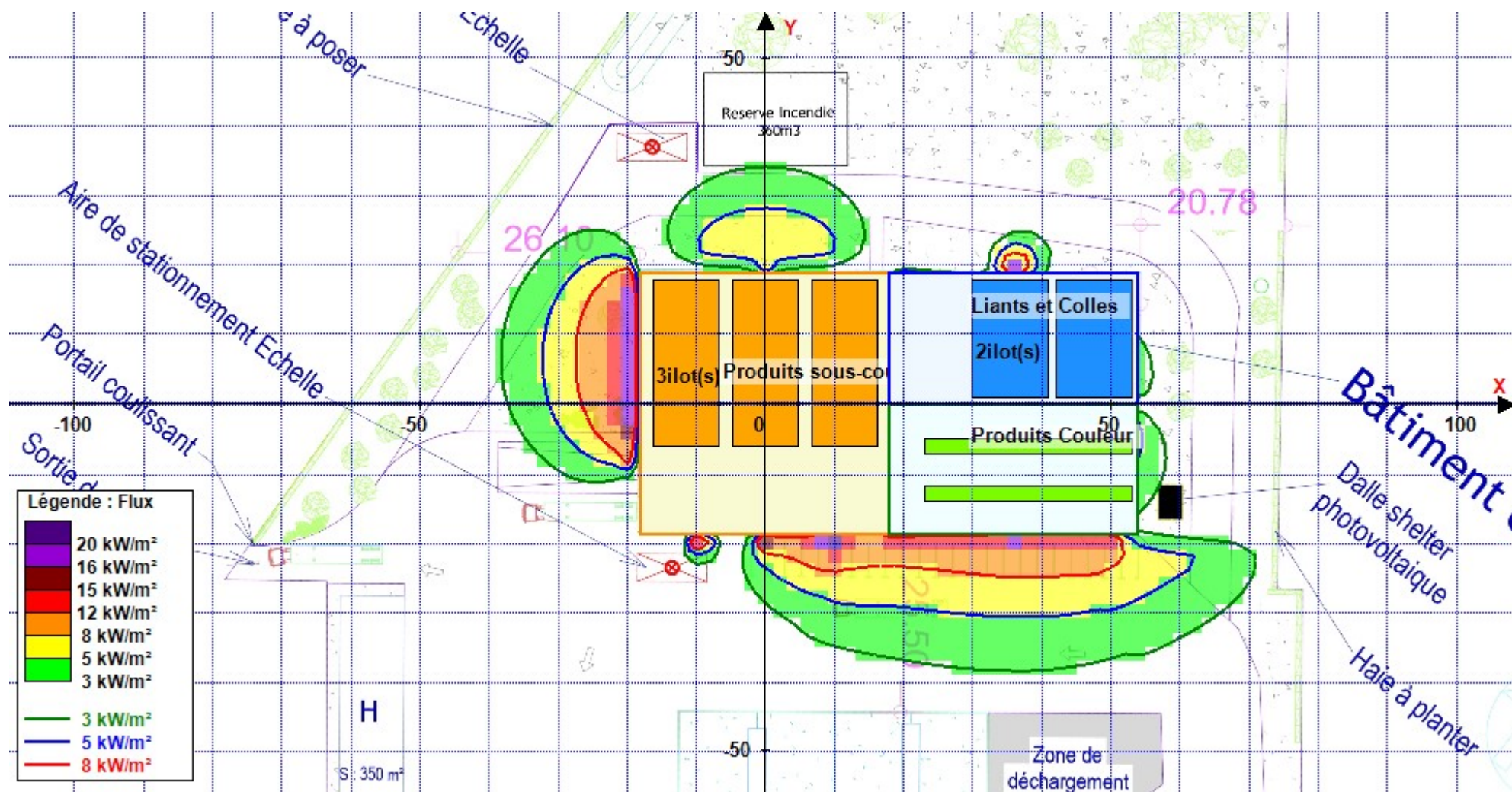
Durée de l'incendie dans la cellule : Produits Couleur **67,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.





Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques

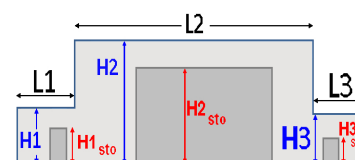
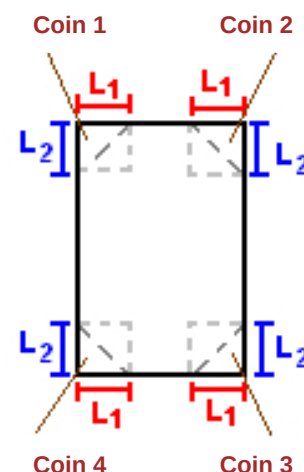
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Yassine ADIMY
Société :	QUALICONSULT SECURITE
Nom du Projet :	MOINE_RECYCLAGE_Existant_V03
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	04/03/2025 à11:22:56avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	4/3/25

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **1 min** ; REI C1/C3 : **1 min****Géométrie Cellule1**

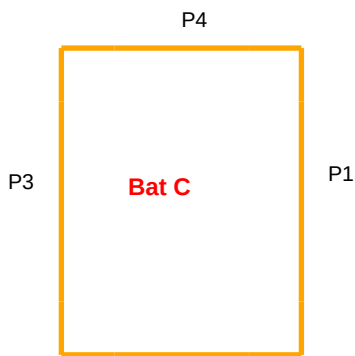
Nom de la Cellule : Bat C				
Longueur maximum de la cellule (m)		36,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		22,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0

**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	3
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Bat C



P2	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	1	1
Largeur des portes (m)	2,3	2,3	2,3	2,3
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	4,0
	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	15	15
Largeur (m)	13,8		15,0	7,0
Hauteur (m)	7,0		7,0	4,0
	<i>Partie en haut à droite</i>		<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau	bardage simple peau		bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15		15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15		15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15		15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15		15	15
Largeur (m)	22,2		21,0	15,0
Hauteur (m)	7,0		7,0	4,0
	<i>Partie en bas à gauche</i>		<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau	bardage simple peau		Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15		120	240
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15		120	240
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15		120	240
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15		120	240
Largeur (m)	13,8		15,0	7,0
Hauteur (m)	3,0		3,0	4,0
	<i>Partie en bas à droite</i>		<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	240		240	240
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	240		240	240
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	240		240	240
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	240		240	240
Largeur (m)	22,2		21,0	15,0
Hauteur (m)	4,0		4,0	4,0

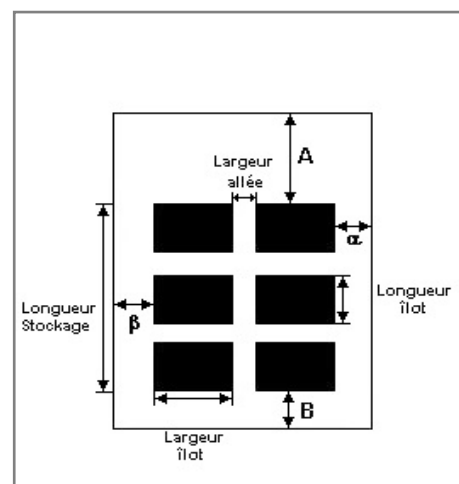
Stockage de la cellule : Bat C

Mode de stockage

Masse

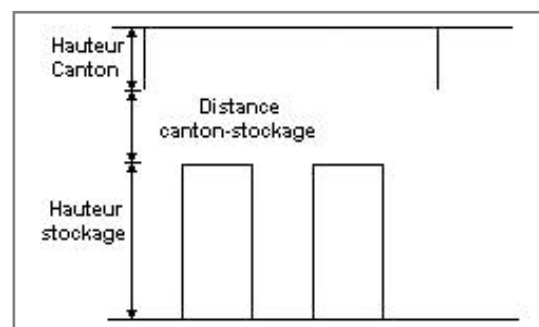
Dimensions

Longueur de préparation A	1,0 m
Longueur de préparation B	22,2 m
Déport latéral a	1,0 m
Déport latéral b	9,8 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	11,2 m
Longueur des îlots	12,8 m
Hauteur des îlots	3,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule Bat C

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

I. DONNEES D'ENTREE :

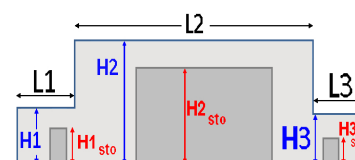
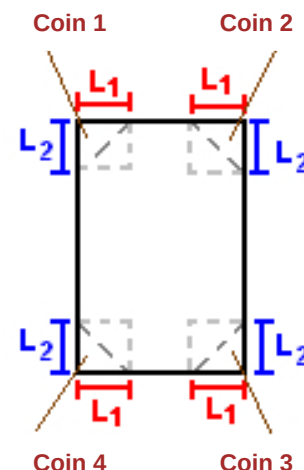
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Bat B				
Longueur maximum de la cellule (m)		36,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		22,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	3
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

A diagram showing a blue rectangle representing the area between four pillars. The pillars are labeled P1 (top right), P2 (top left), P3 (bottom left), and P4 (bottom right). The text "Bat B" is written in red in the center of the rectangle.

[illegible]

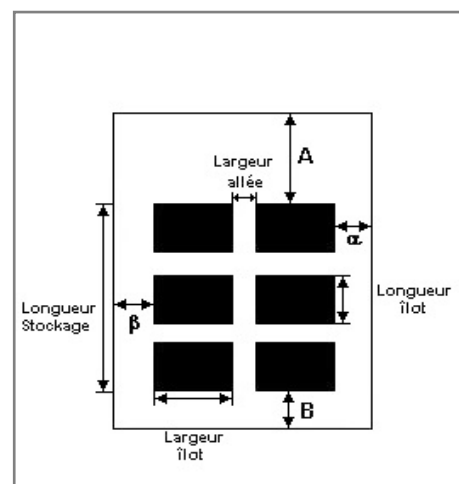
Stockage de la cellule : Bat B

Mode de stockage

Masse

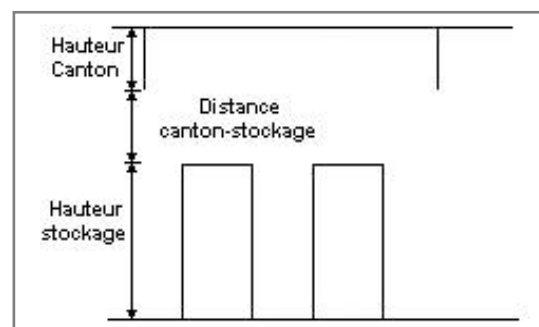
Dimensions

Longueur de préparation A	1,0 m
Longueur de préparation B	5,0 m
Déport latéral a	1,0 m
Déport latéral b	12,2 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	8,8 m
Longueur des îlots	30,0 m
Hauteur des îlots	2,5 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule Bat B

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

I. DONNEES D'ENTREE :

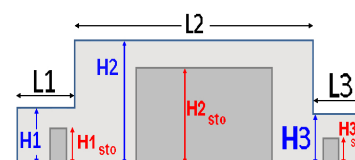
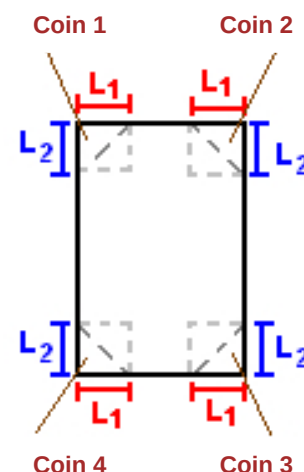
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Zone de décharge				
Longueur maximum de la cellule (m)		38,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		16,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

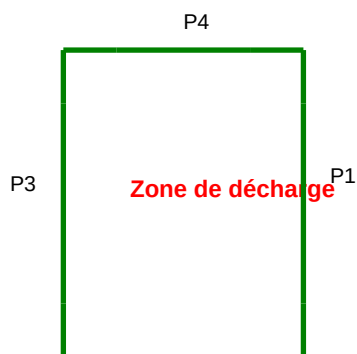
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Zone de décharge



P2	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	<i>bardage simple peau</i>	<i>bardage simple peau</i>	<i>bardage simple peau</i>	<i>bardage simple peau</i>
R(i) : Résistance Structure(min)	1	0	0	0
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	0	0	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	0	0	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	0	0	0
Largeur (m)		8,3	19,0	8,2
Hauteur (m)		5,0	5,0	5,0
		<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau		<i>bardage simple peau</i>	<i>bardage simple peau</i>	<i>bardage simple peau</i>
R(i) : Résistance Structure(min)		0	0	0
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0	0	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0	0	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0	0	0
Largeur (m)		8,3	19,0	8,3
Hauteur (m)		5,0	5,0	5,0
		<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau		<i>Beton Arme/Cellulaire</i>	<i>Beton Arme/Cellulaire</i>	<i>Beton Arme/Cellulaire</i>
R(i) : Résistance Structure(min)		240	240	240
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		240	240	240
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		240	240	240
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		240	240	240
Largeur (m)		8,3	19,0	8,2
Hauteur (m)		4,8	4,8	4,8
		<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau		<i>Beton Arme/Cellulaire</i>	<i>Beton Arme/Cellulaire</i>	<i>Beton Arme/Cellulaire</i>
R(i) : Résistance Structure(min)		240	240	240
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		240	240	240
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		240	240	240
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		240	240	240
Largeur (m)		8,3	19,0	8,3
Hauteur (m)		4,8	4,8	4,8

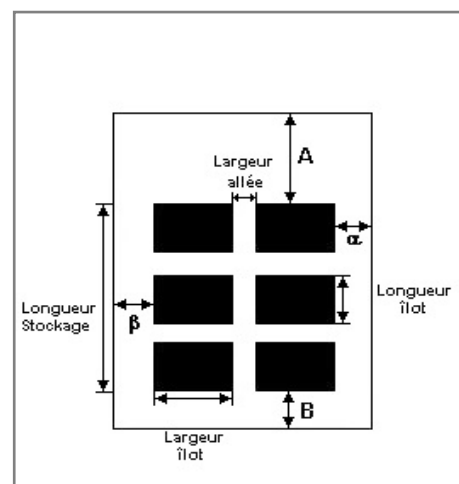
Stockage de la cellule : Zone de décharge

Mode de stockage

Masse

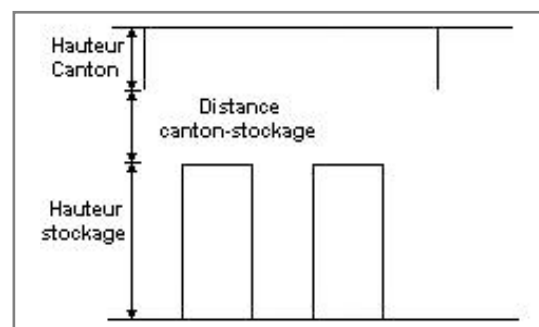
Dimensions

Longueur de préparation A	0,8 m
Longueur de préparation B	0,9 m
Déport latéral a	1,4 m
Déport latéral b	0,6 m
Hauteur du canton	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	9
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	14,5 m
Longueur des îlots	3,5 m
Hauteur des îlots	3,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,6 m



Palette type de la cellule Zone de décharge

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

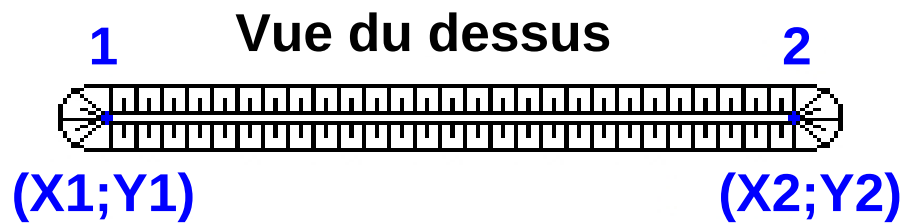
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

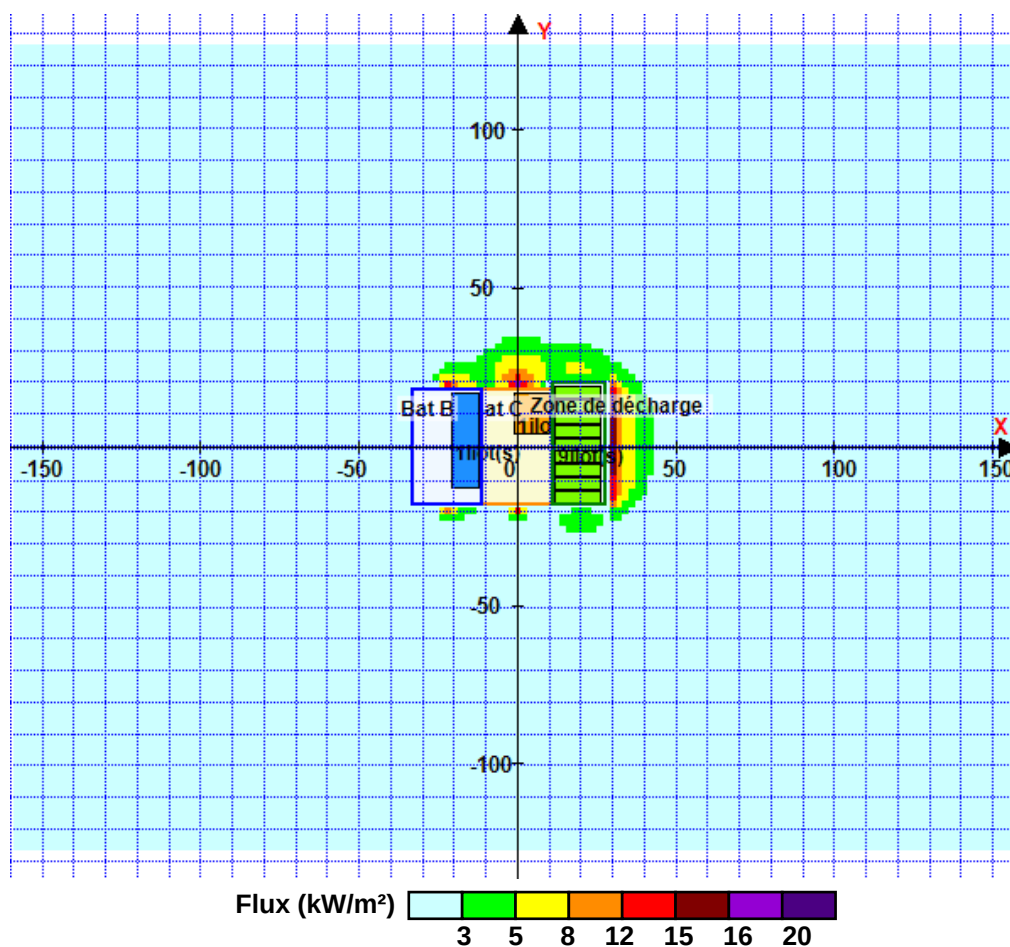
Départ de l'incendie dans la cellule : **Bat C**

Durée de l'incendie dans la cellule : Bat C **80,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Bat B **58,0** min

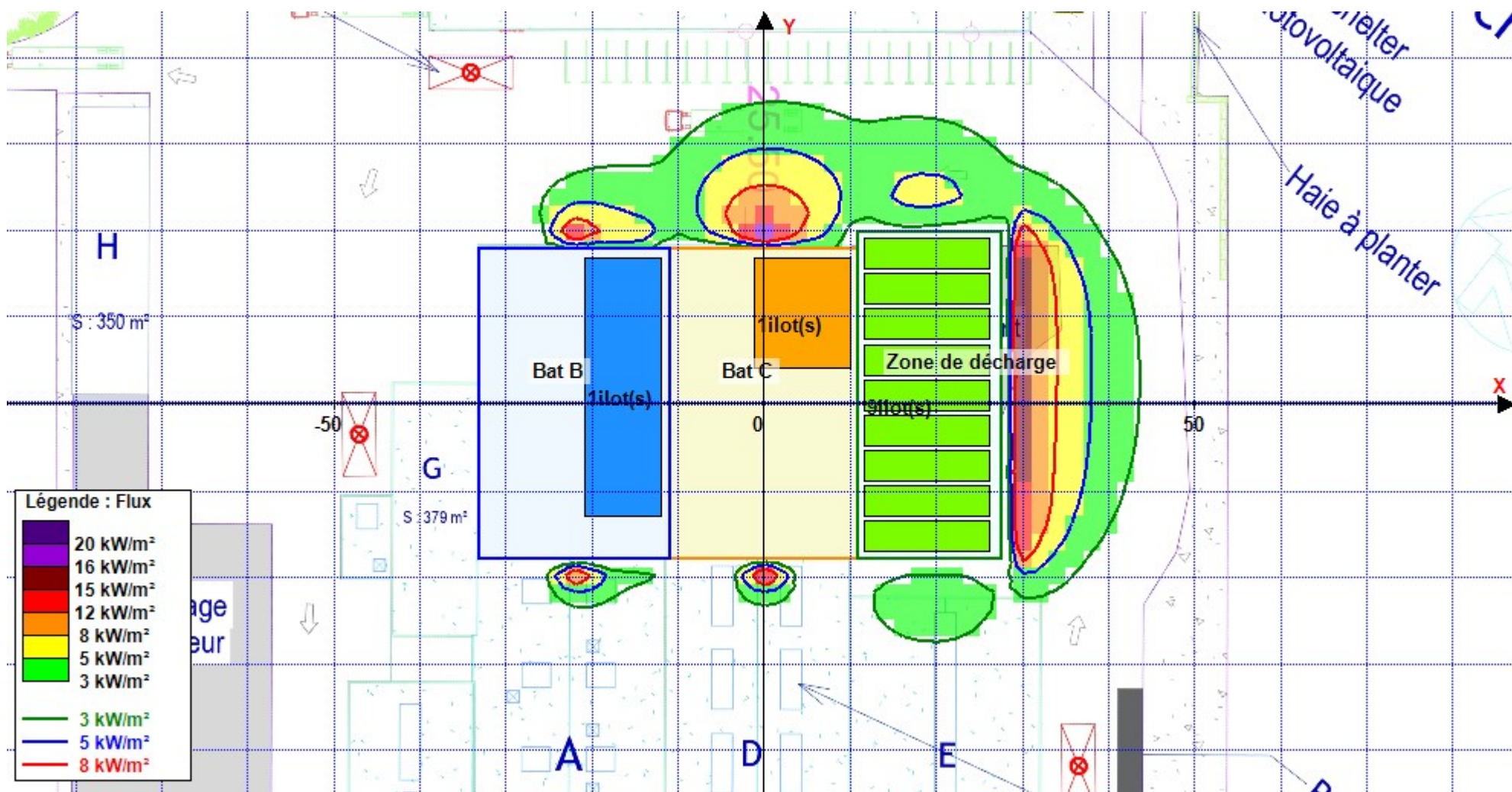
Durée de l'incendie dans la cellule : Zone de décharge **86,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.





Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Yassine ADIMY
Société :	QUALICONSULT SECURITE
Nom du Projet :	MOINE_RECYCLAGE_Stockage_exterieur
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/01/2025 à 09:55:34 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/1/25

I. DONNEES D'ENTREE :

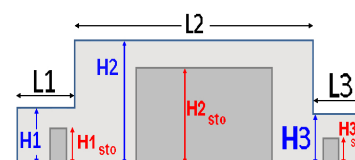
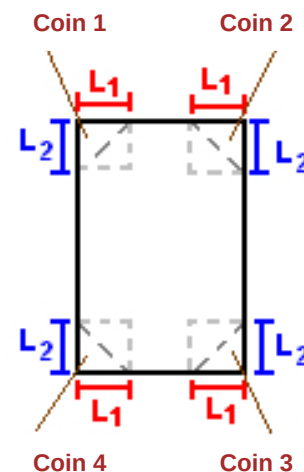
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Bat C				
Longueur maximum de la cellule (m)		74,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		22,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		2,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	tronqué en diagonale	L1 (m)	7,0	
		L2 (m)	24,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	5
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Diagram of Bat C's home range. A yellow polygon represents the home range, with vertices labeled P1, P2, P3, P4, and P5. The text "Bat C" is written in red inside the polygon.

[illegible]

[illegible]

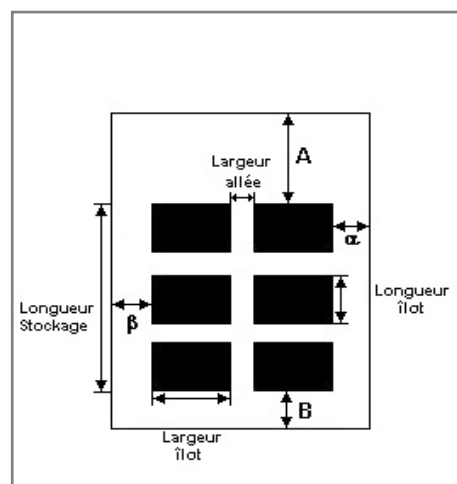
Stockage de la cellule : Bat C

Mode de stockage

Masse

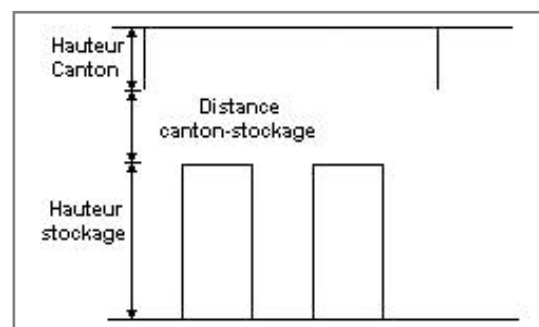
Dimensions

Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Déport latéral a	1,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Hauteur du canton	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	4
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	21,0 m
Longueur des îlots	17,0 m
Hauteur des îlots	1,8 m
Largeur des allées entre îlots	2,0 m



Palette type de la cellule Bat C

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

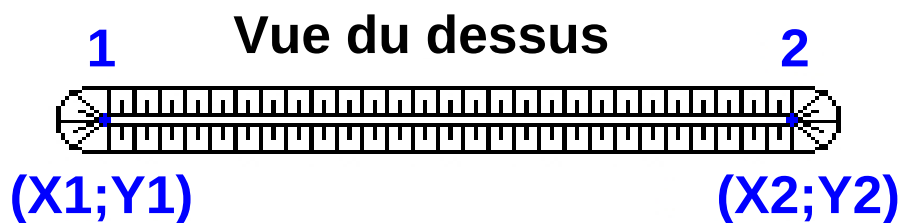
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



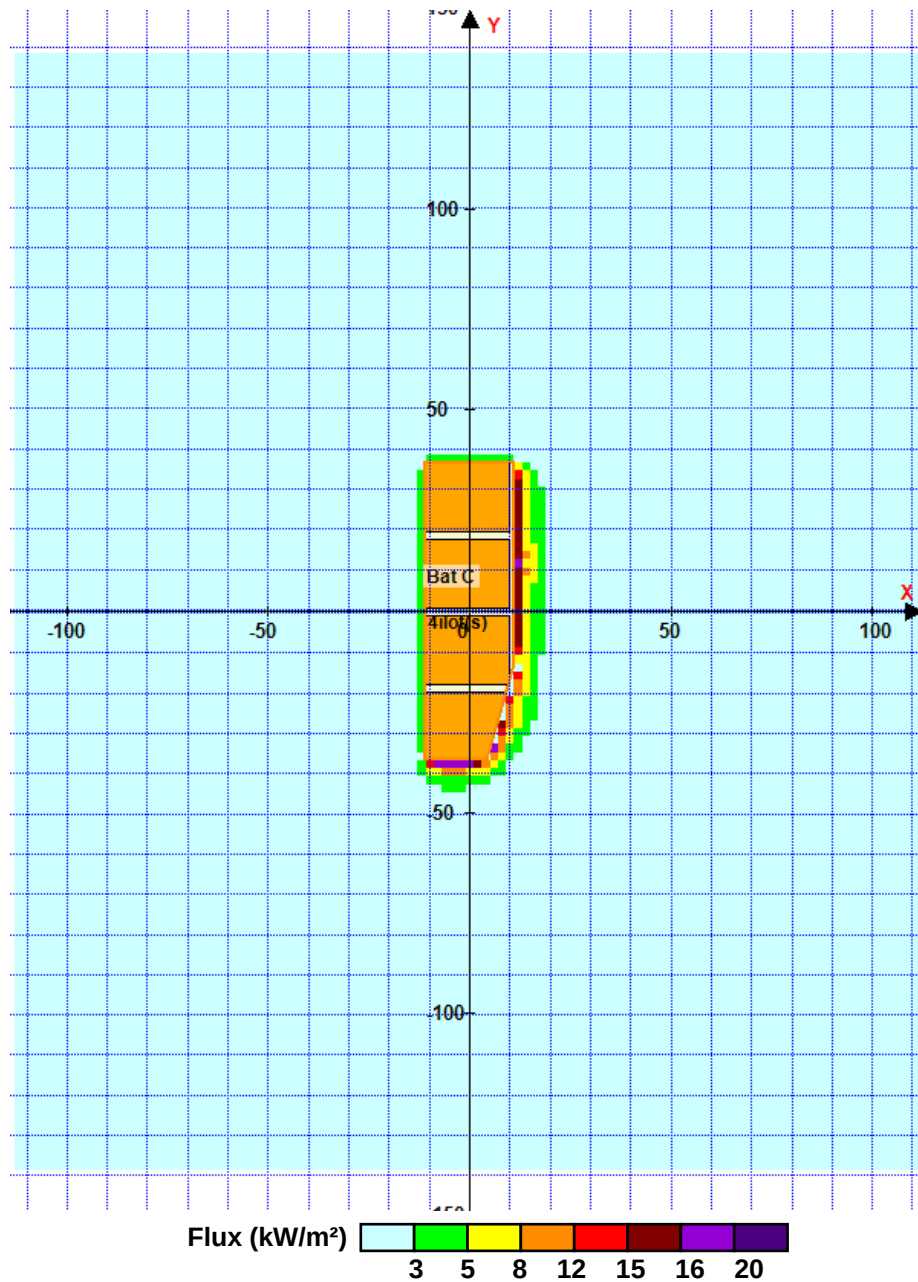
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

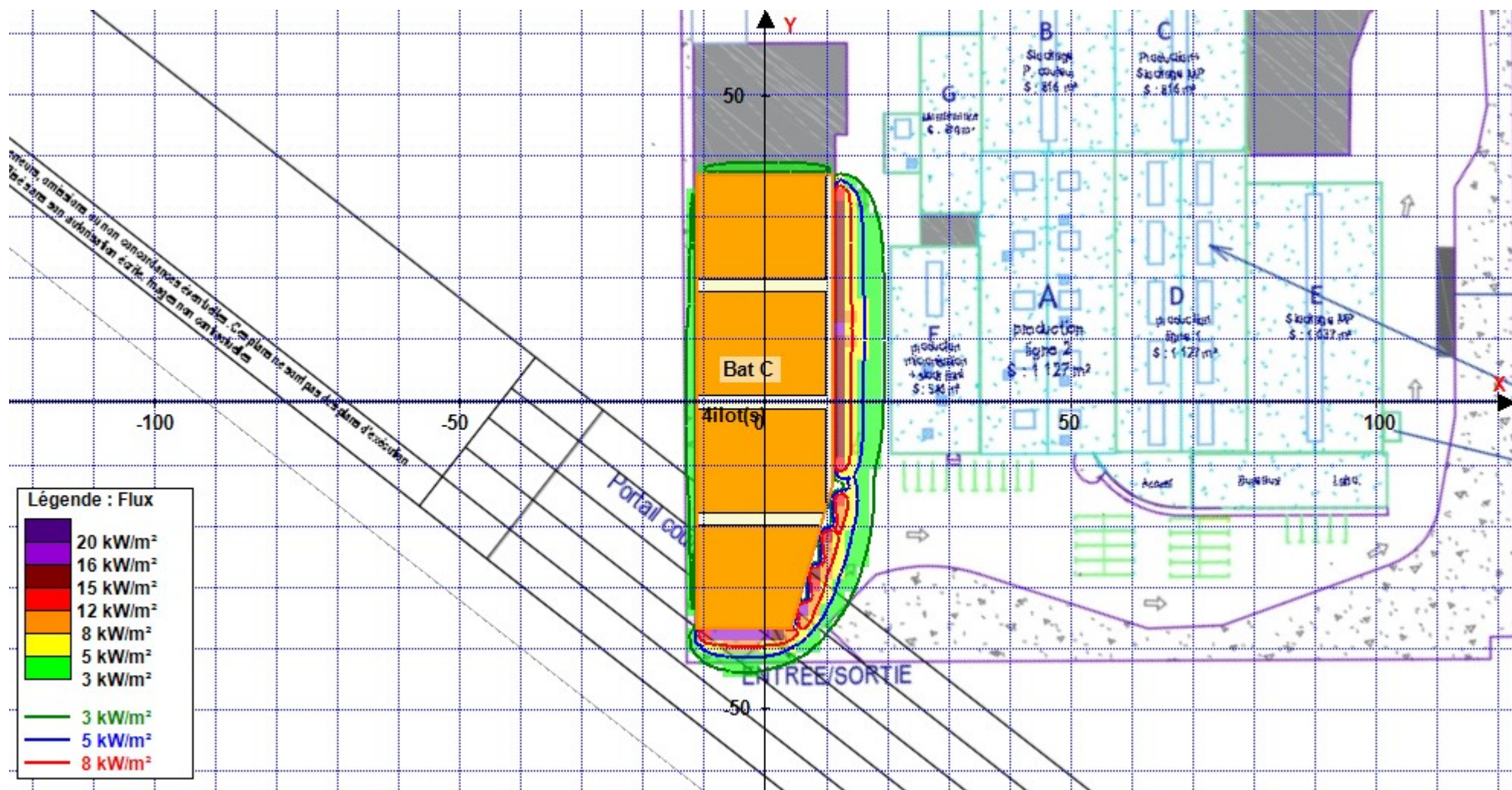
Départ de l'incendie dans la cellule : **Bat C**

Durée de l'incendie dans la cellule : Bat C **72,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.





Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Yassine ADIMY
Société :	QUALICONSULT SECURITE
Nom du Projet :	MOINE_RECYCLAGE_Stockage_rebusV01
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	04/03/2025 à10:58:08avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	4/3/25

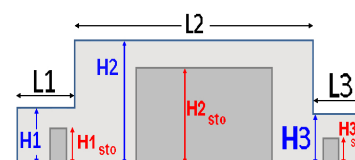
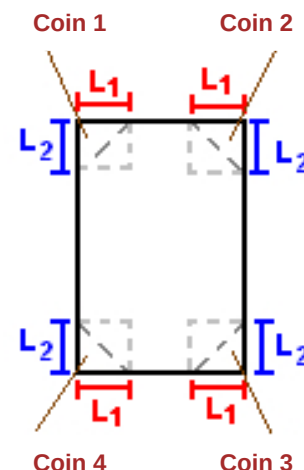
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

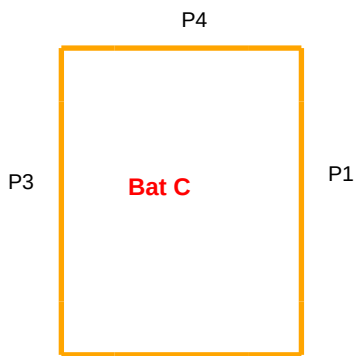
Nom de la Cellule :Bat C				
Longueur maximum de la cellule (m)		12,6		
Largeur maximum de la cellule (m)		16,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		3,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	1
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Bat C

[illegible]

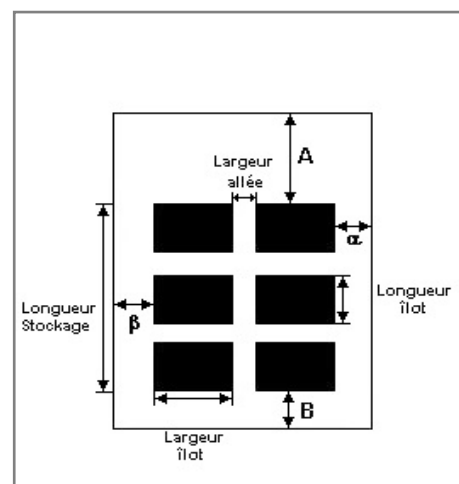
Stockage de la cellule : Bat C

Mode de stockage

Masse

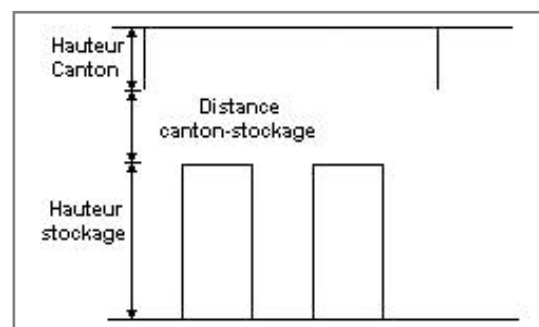
Dimensions

Longueur de préparation A	1,0 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Hauteur du canton	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	16,0 m
Longueur des îlots	11,6 m
Hauteur des îlots	1,8 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule Bat C

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

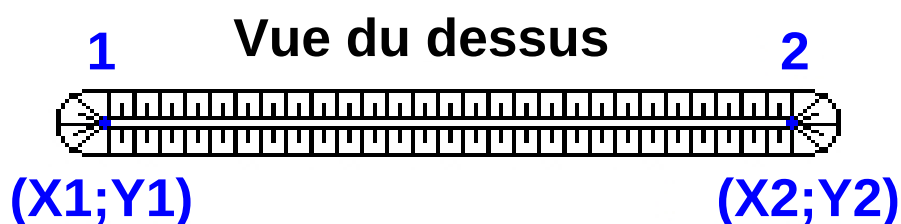
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



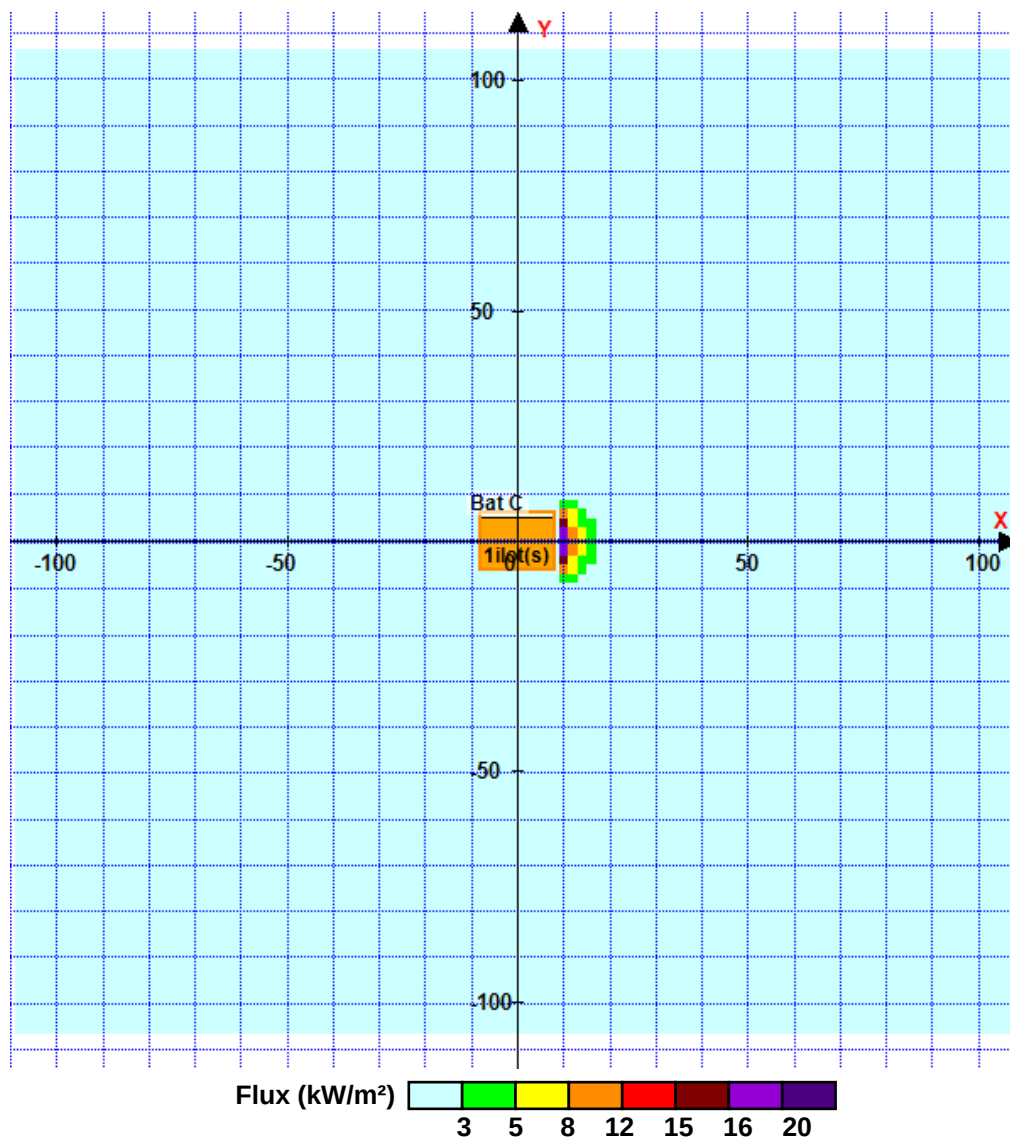
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Bat C**

Durée de l'incendie dans la cellule : Bat C **64,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.



Légende :

- : Voies praticable par les pompiers en cas d'incendie
- : Voies publiques