



Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

MISE A JOUR ADMINISTRATIVE ET AUGMENTATION
DE TONNAGES

Site SECAF-CHAMFRAY, Vougy (42)

4. Etudes de dangers

Juillet 2023



Système de
management
ISO 14001:2015

www.tuv.com
ID 9105081792



RSE

115, chemin des Grépilles • 42720 Vougy
Tél. 04 77 60 07 73

accueil@secaf-chamfray.com • www.secaf-chamfray.com

SARL au capital de 16 200 € • Siège social : 115, chemin des Grépilles • 42720 Vougy • RCS Roanne 350 458 667

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION.....	7
2.	CHAMPS ET LIMITE DE L'ETUDE	11
3.	CADRE REGLEMENTAIRE.....	13
3.1.	Une installation classée pour la protection de l'environnement	14
3.2.	Le référentiel réglementaire	14
3.3.	Une activité aux risques limités.....	15
4.	PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS	16
4.1.	Analyse de l'accidentologie.....	17
4.2.	Identification des potentiels de danger.....	17
4.3.	Analyse préliminaire des risques (APR).....	18
4.4.	Cotation de la probabilité d'occurrence	19
4.5.	Cotation de la gravité	20
4.6.	Grille de criticité	21
4.7.	Cinétique	23
4.8.	Etude détaillée des risques (EDR)	23
4.9.	Seuil des effets retenus	24
5.	ACCIDENTOLOGIE.....	26
5.1.	Base de données ARIA.....	27
5.2.	Accidentologie relative à l'activité de déchèterie : rubrique 2710-1 et 2710-2	27
5.3.	Accidentologie relative à l'activité de transit des déchets dangereux : rubrique 2718....	28
5.4.	Accidentologie relative à l'activité tri-transfert des déchets non dangereux : rubriques 2716 et 2714	29
5.5.	Accidentologie relative à l'activité de transit, tri, regroupement en vue de la réutilisation de déchets d'équipements électriques et électroniques : rubrique 2711	29
5.6.	Accidentologie relative à l'activité de transit/regroupement/tri des métaux : rubrique 2713	30
5.7.	Accidentologie relative au traitement des déchets verts (broyage).....	31
5.8.	Accidentologie relative à l'activité de broyage et stockage du bois.....	32
5.9.	Analyse des accidents relatifs aux activités de tri, transfert, regroupement de déchets non dangereux et dangereux	33

5.10.	Analyse des accidents sur le site existant	34
5.11.	Conclusion de l'analyse accidentologique	34
5.12.	Dispositions relatives à l'accidentologie du site	34
6.	IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS	36
6.1.	Potentils de dangers liés aux produits.....	37
6.1.1.	Caractérisation des produits présents	37
6.1.2.	Produits inflammables ou combustibles.....	37
6.1.3.	Produits combustibles	39
6.1.1.	Produits comburants.....	40
6.1.2.	Produits corrosifs.....	40
6.1.3.	Produits toxiques.....	41
6.1.4.	Produits nocifs et irritants	41
6.1.5.	Ecotoxicité	41
6.1.6.	Dangereux pour l'homme	42
6.1.7.	Tableau de synthèse	42
6.1.8.	Réactivité	48
6.1.9.	Bilan des dangers liés aux produits	49
6.2.	Potentils de dangers liés aux aménagements et aux équipements	50
6.2.1.	Cases, bennes et bâtiment de stockage	50
6.2.2.	Véhicules de transport.....	51
6.2.3.	Appareils de levage, de manutention et broyeur.....	51
6.2.4.	Installations électriques	52
6.2.5.	Bilan des dangers liés aux aménagements	53
6.3.	Potentils de dangers liés à la perte d'utilités	57
6.3.1.	Electricité.....	57
6.3.2.	Eau.....	58
6.3.3.	Postes de distribution de carburant et fioul	59
6.3.4.	Potentils de dangers liés aux travaux	59
6.3.5.	Dangers potentiels liés à la cessation d'activité.....	59
6.4.	Potentils de dangers liés à l'environnement	60
6.4.1.	Documents d'informations réglementaires.....	60

6.4.2.	Risques naturels.....	60
6.4.3.	Risques liés aux activités avoisinantes	65
6.4.4.	Voies de communication et transport de matières dangereuses	68
6.5.	Intérêt voisins à protéger	71
6.5.1.	Habitations, établissement recevant du public et activités voisines.....	71
6.6.	Etude de réduction des potentiels de dangers à la source	73
6.6.1.	Déchets réceptionnés.....	74
6.6.2.	Principe de substitution	74
6.6.3.	Principe d'intensification	74
6.6.4.	Principe d'atténuation	74
6.6.5.	Principe de limitation des effets	75
6.7.	Synthèse des potentiels de dangers	75
7.	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR).....	77
7.1.	Identification des dangers et des processus de dangers.....	78
7.2.	Evaluation des scénarii d'accidents théoriques	79
7.3.	Synthèse des scénarii d'accidents retenus et grille de criticité	87
7.4.	Cartographie des risques.....	89
8.	ETUDE DETAILLEE DES RISQUES (EDR) – DESCRIPTION ET REDUCTION DES RISQUES DES SCENARIOS D'ACCIDENT RETENUS.....	91
8.1.	Généralités sur les scénarii d'accident (incendies).....	92
8.1.1.	Zones sensibles	92
8.1.2.	Facteurs déclenchants	92
8.1.3.	Facteurs aggravants.....	92
8.2.	Flux thermiques de référence (arrêté du 29 septembre 2005).....	93
8.3.	Modélisation des flux thermiques émis lors d'un incendie	94
8.3.1.	Outils utilisés	94
8.3.2.	Données d'entrée	95
8.4.	Cartographie des zones d'entreposage des déchets sur le site et scénarii des modélisations incendie	98
8.5.	Fiche n°1 : incendie des déchets plastiques, palettes bois, bois A et B, paillage, cartons vrac, film étirables et big bag (mode de stockage : cases au sol).....	100

8.5.1.	Hypothèses	100
8.5.2.	Résultats	104
8.6.	Fiche n°2 : Incendie des déchets de balles plastiques, balles papiers +cartons + plastiques, plastiques vrac, déchets ultimes (mode de stockage : cases au sol).....	105
8.6.1.	Hypothèses	105
8.6.2.	Résultats	107
8.7.	Fiche n°3 : Incendie de fenêtre en cours de démantèlement, bois issus du démantèlement des fenêtre (mode de stockage : cases au sol)	109
8.7.1.	Hypothèses	109
8.7.2.	Résultats	110
8.8.	Fiche n°4 : Incendie des déchets verts, broyats de déchets verts, bois de chauffage, bacs plastiques, emballages vrac plastiques (mode de stockage : cases au sol)	112
8.8.1.	Hypothèses	112
8.8.2.	Résultats	115
8.9.	Fiche n°5 : Incendie des déchets de plastiques PE, PS, PP, PVC (mode de stockage : bennes non couvertes)	117
8.9.1.	Hypothèses	117
8.9.2.	Résultats	120
8.10.	Evaluation des effets domino	122
8.11.	Conclusion de l'EDR	123
8.12.	Mesures de prévention	124
8.12.1.	Contrôle des déchets.....	124
8.12.2.	Accès au site	124
8.12.3.	Consignes de sécurité	125
8.12.4.	Circulation interne	126
8.12.5.	Formation du personnel.....	126
8.12.6.	Conception générale des installations	127
8.12.7.	Evacuation	127
8.12.8.	Rétention des zones de stockage.....	127
8.12.9.	Dispositif de protection contre la foudre.....	128
8.12.10.	Moyen de prévention au niveau des équipements.....	128
8.13.	Moyens d'intervention et de secours	130
8.13.1.	Alerte en cas de sinistre	130

8.13.2. Evacuation	130
8.13.3. Accès des secours	130
8.13.4. Dispositifs de lutte contre l'incendie	131
8.13.5. Dispositif de lutte contre les pollutions	135
8.13.6. Organisation interne	135
9. SCENARIOS NON RETENUS	136
10. CONCLUSION	138

1. Introduction



La société SECAF-CHAMFRAY, filiale du groupe BRANGEON, exploite un site de gestion des déchets sur la commune de Vougy, à environ 10 km de Roanne, dans le département de la Loire (42).

Les activités de la société SECAF-CHAMFRAY sont principalement :

- › La collecte des déchets ménagers ;
- › La collecte des points d'apport volontaire ;
- › Le transport de déchets issus de déchèteries et des industriels ;
- › La déchetterie professionnelle de Vougy ;
- › Le transit, regroupement, tri et la valorisation des déchets des collectivités et des industriels.

Le site de Vougy, également siège social de la société, est actuellement classé au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sous le seuil de la déclaration, et regroupe les activités suivantes :

- › Déchèterie professionnelle : collecte de déchets non dangereux ;
- › Déchèterie professionnelle : collecte de déchets dangereux ;
- › Transit, regroupement ou tri de papiers/cartons, plastiques, bois ;
- › Transit, regroupement ou tri de verre ;
- › Transit, regroupement ou tri de déchets ultimes, déchets verts, DIB... ;
- › Traitement de déchets non dangereux ;
- › Stockage de bois ou de matériaux combustibles ;
- › Broyage, concassage, criblage... des substances végétales et tous produits organiques naturels.

La société SECAF-CHAMFRAY souhaite aujourd'hui réaliser une mise à jour administrative de son autorisation et faire évoluer ses activités et notamment la capacité de déchets dangereux et non dangereux réceptionnés sur site, ce qui amènera à classer l'activité sous le seuil de l'autorisation au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Dans ce cadre, SECAF-CHAMFRAY prévoit d'augmenter ses activités, aussi, le site de Vougy relèvera du régime de l'Autorisation pour les rubriques

- 2710-1 : collecte de déchets dangereux,
- 2718 : installation de transit, regroupement ou tri de déchets dangereux,

Par ailleurs, il relèvera également du régime de l'Enregistrement pour les rubriques

suivantes :

- 2714 : regroupement de déchets de papiers, cartons, plastiques, caoutchouc, textiles et bois,
- 2716 : regroupement de déchets non dangereux non inertes.

Enfin, il relèvera également du régime de la déclaration pour les rubriques suivantes :

- 2710-2 : collecte de déchets non dangereux,
- 2711 : installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets d'équipements électriques et électroniques,
- 2713 : installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets d'équipements électriques et électroniques,
- 2791 : installation de traitement de déchets non dangereux,
- 2260-1 : broyage, concassage, criblage... des substances végétales et tous produits organiques naturels : pour les activités relevant du travail mécanique,
- 1532-2 : stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues.

Le présent document constitue le volet « Etude de dangers », la pièce numéro 4 du DDAE. Les détails des éléments techniques du site (aménagements, équipements, matériels, procédures d'exploitation et opérations de contrôle etc.) se trouvent dans les autres pièces du DDAE, principalement dans le dossier technique.

Cette étude de dangers est élaborée conformément à la réglementation en vigueur et prend en compte les évolutions apportées par la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques (PPRT) et naturels (PPRN) et à la réparation des dommages.

Cette étude est basée sur la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003. Cette circulaire a vocation à traiter principalement des établissements relevant du régime de l'autorisation avec servitudes (Seveso), dont ne relève pas le site de Vougy, mais les principales règles méthodologiques peuvent être appliquées, avec la proportionnalité à laquelle la réglementation incite, pour l'ensemble des installations classées.

Il convient de bien définir trois notions sur lesquelles se fonde l'étude de dangers :

- › **Le danger** qui définit une propriété intrinsèque à une substance (par exemple : butane, chlore, etc.), à un système technique (mise sous pression d'un gaz entre autres), à une disposition (élévation d'une charge), à un organisme (microbes), etc., de nature à entraîner un dommage sur un «élément vulnérable» ; sont ainsi rattachées à la notion de "danger" les notions d'inflammabilité ou d'explosivité, de

toxicité, de caractère infectieux etc. inhérentes à un produit et celles d'énergie disponible (pneumatique ou potentielle) qui caractérisent le danger ;

- › **L'aléa**, qui est la probabilité qu'un phénomène accidentel produise en un point donné des effets d'une intensité donnée. L'aléa est donc l'expression, pour un type d'accident donné, du couple (Probabilité d'occurrence x Intensité des effets) ;
- › **Le risque**, qui est la possibilité de survenance d'un dommage résultant d'une exposition aux effets dangereux. Dans le contexte propre au « risque technologique », le risque est, pour un accident donné, la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté (incident ou accident) et la gravité de ses conséquences sur des éléments vulnérables.

Par conséquent, après un bref rappel du cadre réglementaire qui s'applique à l'étude de dangers et une qualification générale des risques spécifiques aux activités modifiées ou créées dans le cadre du projet, la présente étude est articulée en 4 étapes distinctes :

- › L'analyse des risques inhérents au site, qui identifie pour chaque zone de l'installation les incidents susceptibles de survenir ;
- › L'évaluation de l'ensemble des scénarii de risques permettant la sélection des scénarii d'accident présentant les risques les plus importants ;
- › La description des moyens permettant la réduction des risques des scénarii sélectionnés ;
- › Un point sur les scénarii non retenus.

2. *Champs et limite de l'étude*



La présente étude porte sur l'ensemble des installations et activités du site comprenant :

- › Des locaux sociaux et administratifs comprenant des bureaux, une salle de réunion, des vestiaires et sanitaires pour le personnel d'exploitation, une salle de pause ainsi qu'un local technique,
- › Des points de dépôt pour l'activité de déchèterie professionnelle pour la collecte de déchets non dangereux et déchets dangereux (2710-1 et 2710-2) avec :
 - Un magasin modulaire pour la réception des déchets industriels spéciaux (DIS),
 - Une aire extérieure spécifique pour le dépôt des déchets d'amiante,
 - Des cases de stockage au sol, séparées par des murs en blocs béton pour la réception des déchets non dangereux.
- › Une activité de transit, tri et regroupement de déchets dangereux et non dangereux pour les déchets de : bois, papiers, cartons, plastiques, déchets verts, déchets ultimes, déchets dangereux, déchets de ferrailles et métaux, déchets de verre, déchets inertes et minéraux. Les déchets issus de l'activité de transit, regroupement, tri et ceux issus de l'activité de déchèterie professionnelle sont stockés au sein des mêmes cases de stockage.
- › Des campagnes de broyage de déchets verts sont organisées sur le site,
- › Un bâtiment couvert avec une presse à balle afin d'optimiser les évacuations pour les déchets suivants : plastiques étirables et durs, laine de verre, papiers et cartons.
- › Le stockage de bois ou de matériaux combustibles,
- › Des installations et équipements annexes :
 - Un pont-bascule en entrée et sortie de site, relié par un logiciel et un suivi de pesée au niveau de la guérite,
 - Le site SECAF-CHAMFRAY dispose d'une station carburant disposant de :
 - De biocarburant de 40 m³, pour l'alimentation des BOM ;
 - De gazole de 15 m³, pour l'alimentation des autres camions ;
 - De GNR de 2 000 L, pour l'alimentation des engins du site ;
 - De AdBlue de 2 500 L, pour mélange avec le biocarburant et le gazole.
 - D'un atelier de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur,
 - Une zone de stationnement pour les véhicules légers,
 - Le stockage de matériels roulants pour les activités de collecte et transport des déchets,
 - Une station karcher.

3. *Cadre réglementaire*



3.1. Une installation classée pour la protection de l'environnement

Le site de Vougy est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à autorisation au titre des rubriques 2710-1 et 2718, soumise à enregistrement pour les rubriques 2714 et 2716, soumise à déclaration pour la rubrique 2710-2, 2711, 2713, 2791, 2260-1 et 1532-2 non classée pour les rubriques 2715, 2517, 1435, 4734 et 2930-1.

Le Code de l'environnement, et plus particulièrement l'article L181-25, définissant le contenu des dossiers de demande d'autorisation environnementale pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, impose de fournir une étude de dangers qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts à protéger en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

L'article D181-15-2 du Code de l'Environnement précise que l'étude de dangers doit justifier que le projet permet d'atteindre, dans les conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation. Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts à protéger. Dans ce but l'étude de dangers doit donc :

- › Exposer les dangers que peut présenter une installation en cas d'accidents en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leurs causes soient d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel ;
- › Justifier les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident ;
- › Préciser la nature et l'organisation des moyens de secours privés propres à l'installation en vue de combattre le sinistre éventuel.

3.2. Le référentiel réglementaire

L'étude a été élaborée selon les exigences réglementaires en vigueur, et notamment :

- › La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages,
- › L'arrêté ministériel 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 soumises à autorisation,
- › La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003,

-
- > L'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation,
 - > La circulaire du 4 mai 2007 relative au porter à connaissance "risques technologiques" et la maîtrise de l'urbanisation autour des installations classées.

3.3. Une activité aux risques limités

Le site de Vougy, comme toute installation classée ou tout projet industriel, présente un certain nombre de risques spécifiques qu'il est nécessaire d'identifier pour déterminer en conséquence les moyens de prévention et d'intervention concourant à la sécurité de l'installation, des tiers et du personnel.

Néanmoins, cette activité ne présente pas à proprement parler de « risque majeur » au sens réglementaire du terme.

L'Arrêté Ministériel du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du Code de l'environnement définit ainsi l'accident majeur : "un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant pour les intérêts visés au L. 511-1 du Code de l'environnement des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des mélanges dangereux".

L'accident majeur implique donc la présence de substances ou de mélanges spécifiquement dangereux.

Le site ne se classe donc pas parmi les établissements intrinsèquement dangereux du fait de la nature des activités qui y sont exercées. Cependant, ce type d'installation présente un certain nombre de risques évoqués ci-après.

4. *Présentation de la méthodologie de l'étude de dangers*



La méthodologie générale pour la réalisation des études de dangers est explicitée dans ce paragraphe. Elle est conforme aux derniers textes législatifs et réglementaires.

L'étude de dangers est réalisée selon les étapes suivantes :

1. Analyse de l'accidentologie,
2. Identification des potentiels de dangers,
3. Analyse Préliminaire des Risques (APR) qui permet d'identifier les scénarii accidentels et les barrières prévues. Cette APR permet de faire une première identification des moyens de prévention et de protection prévus par l'exploitant afin de maîtriser l'occurrence et les effets des accidents potentiels. Cette première étude permet de réaliser une sélection des scénarios dont les criticités sont les plus majorantes,
4. Étude Détaillée des Risques (EDR) qui permet la caractérisation des phénomènes dangereux principaux retenus à la suite de l'analyse préliminaire des risques. L'EDR permet d'évaluer la probabilité d'occurrence et l'impact réel des phénomènes sur l'environnement et les tiers. L'analyse permettra de rappeler les dispositions de prévention et protection prévues par l'exploitant afin de s'assurer une parfaite maîtrise du risque,
5. Définition des moyens de prévention et de secours généraux mis en place sur le site afin de s'affranchir de l'ensemble des risques potentiels pouvant être présents sur les installations.

4.1. **Analyse de l'accidentologie**

L'analyse de l'accidentologie permet de mettre en évidence le type de phénomènes dangereux rencontrés par les exploitants d'installations similaires. Cette analyse est réalisée suivant des données issues de la littérature (synthèses accidentologiques par secteur d'activité par exemple) ou des données brutes de la base ARIA du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles). Cette analyse permet de prendre en compte l'accidentologie relative à l'installation concernée, pour s'assurer de l'adéquation des mesures de protection prévues face aux types d'accidents relevés par le passé.

4.2. **Identification des potentiels de danger**

Cette étape a pour objectif :

- › D'identifier les dangers liés : aux produits et aux équipements mis en œuvre, aux conditions d'exploitation des installations, aux pertes d'utilités, à l'environnement des installations autour comme intérêt à protéger que comme sources éventuelles de danger,
- › De caractériser et de réduire l'importance des dangers associés à l'installation.

4.3. Analyse préliminaire des risques (APR)

L'analyse préliminaire des risques va permettre, dans une démarche itérative, de démontrer que les moyens de prévention et de protection prévus suffisent à maîtriser les risques. Cette analyse s'appuie sur des échelles de gravité et de probabilité d'occurrence d'un événement. La chronologie de l'analyse des risques est la suivante :

- › Identifier de manière la plus exhaustive possible, pour chaque élément du procédé, les événements redoutés, pouvant conduire à des accidents (identification des potentiels de dangers) (cf. paragraphe 4.2),
- › Identifier, pour chaque événement redouté, en l'absence de mesures techniques ou organisationnelles de prévention ou de protection :
 - les événements initiateurs (causes) y conduisant,
 - les phénomènes dangereux en résultant.
- › Evaluer la criticité du phénomène dangereux sans barrières selon la grille de criticité spécifique,
- › Lister les barrières (techniques et/ou organisationnelles) de prévention et/ou de protection mises en place sur le site et agissant sur le scénario d'accident identifié,
- › Évaluer la criticité du phénomène dangereux avec barrières selon la même grille de criticité que celle citée précédemment et vérifier si la situation est acceptable ou non,
- › Définir les moyens de prévention ou protection complémentaires si nécessaire en vue d'une acceptabilité finale.

Chaque élément de ce tableau d'analyse préliminaire des risques est défini de la façon suivante :

Tableau 1. Eléments de l'analyse préliminaire des risques

Localisation / fonctionnalité	Identification de l'équipement ou de l'opération sur lequel (ou laquelle) porte l'analyse.
Evènement initiateur	Identification des conditions, évènements indésirables, pannes ou erreurs qui peuvent conduire, seuls ou combinés entre eux, à une défaillance.
Phénomènes principaux/ Impacts potentiels	Identification de l'ensemble des conséquences maximales possibles que la défaillance peut éventuellement entraîner, susceptibles d'occasionner soit des victimes, soit des dommages matériels ou des pertes de biens ou d'équipements, soit des dommages à l'environnement. Les conséquences graves identifiées sont : la surpression, les flux thermiques, la diffusion de produits toxiques, la pollution

4.4. Cotation de la probabilité d'occurrence

La fréquence d'occurrence de chaque cause envisagée dans le cadre de l'APR a été cotée en l'absence de barrières de sécurité techniques ou organisationnelles.

L'échelle de cotation de la probabilité retenue est celle définie à l'annexe 1 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Tableau 2. Cotation de la probabilité d'occurrence

Echelle de probabilité Type d'appréciation					
	E	D	C	B	A
Qualitative (Les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants)	« Évènement possible mais extrêmement peu probable » : <i>n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations.</i>	« Évènement très improbable » : <i>s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.</i>	« Évènement improbable » : <i>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.</i>	« Évènement probable » : <i>s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.</i>	« Évènement courant » : <i>s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.</i>
Semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrises des risques mises en place, conformément à l'article 4 de l'arrêté du 29/09/2005				
Quantitative (par unité et par an)	<div>10⁻⁵</div>	<div>10⁻⁴</div>	<div>10⁻³</div>	<div>10⁻²</div>	

Étant donné le type de procédé mis en jeu et le type de risque présent sur le site, l'appréciation de la probabilité d'occurrence se fera de manière qualitative.

4.5. Cotation de la gravité

Il est nécessaire de déterminer, pour les scénarii potentiels, la gravité des conséquences, combinaison de l'intensité des effets et de la vulnérabilité des cibles (populations) situées dans les zones exposées à ces effets.

L'échelle de cotation de la gravité retenue est celle définie à l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Tableau 3. Grille de cotation de la gravité

NIVEAU DE GRAVITE des conséquences	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux significatifs (SELS)	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux (SEL)	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur la vie humaine (SEI)
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

(1) 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 la propagation de ses effets le permettent.

4.6. Grille de criticité

La criticité est un paramètre semi-quantitatif qui s'articule sur la définition de notion de risque et s'exprime par le couple gravité / probabilité tels que présentés précédemment.

La grille d'analyse de la justification par l'exploitant des mesures de maîtrise du risque en termes de **couple probabilité/gravité des conséquences** sur les personnes physiques correspondant à des intérêts visés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement, retenue pour l'analyse des risques est présentée ci-après.

Suivant le couple probabilité/gravité des conséquences, il est défini une gradation correspondant à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés). Ainsi la **gradation des cases « non » ou « MMR »** (Mesures de Maîtrise des Risques), en rangs correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 4 pour les cases « non », et depuis le rang 1 jusqu'au rang 2 pour les cases « MMR ». Cette gradation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

L'objet de cet outil est de mettre en lumière les risques jugés « inacceptables » afin d'envisager des actions prioritaires pour réduire leur probabilité ou leur gravité.

La grille présentée ci-après définit trois zones de risque accidentel, conformément à la circulaire du 10 mai 2010 :

› **Une zone de risque élevé, figurée par le mot « non » :**

Pour une nouvelle autorisation, le risque est présumé trop important pour pouvoir autoriser l'installation en l'état ; il convient de demander à l'exploitant de modifier son projet de façon à réduire le risque à un niveau plus faible, l'objectif restant de sortir des cases comportant le mot « non ».

Pour une installation existante dûment autorisée, il convient de demander à l'exploitant des propositions de mise en place, dans un délai défini par arrêté préfectoral, de mesures de réduction complémentaires du risque à la source, qui permettent de sortir de la zone comportant le mot « non », assorties de mesures conservatoires prises à titre transitoire.

› **Une zone de risque intermédiaire, figurée par le sigle « MMR » (Mesures de Maîtrise des Risques)**, dans laquelle une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente, en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques, et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation :

Il convient de vérifier que l'exploitant a analysé toutes les mesures de maîtrise du risque envisageables et mis en œuvre celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus soit en termes de sécurité globale de l'installation, soit en termes de sécurité pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement (en référence à l'article D-181-15-2 du Code de l'environnement).

NB : en outre, si le nombre total cumulé d'accidents situés dans l'ensemble des cases « MMR rang 2 » pour l'ensemble de l'établissement est supérieur à 5, il faut considérer le risque global comme équivalent à un accident situé dans une case «

non rang 1 » (situation n° 1) sauf si, pour les accidents excédant ce nombre de 5, le niveau de probabilité de chaque accident est conservé dans sa même classe de probabilité lorsque, pour chacun des scénarii menant à cet accident, la probabilité de défaillance de la mesure de maîtrise des risques de plus haut niveau de confiance s'opposant à ce scénario est portée à 1. Ce critère est équivalent à considérer le niveau de confiance ramené à 0 pour ladite mesure de maîtrise des risques (parfois aussi appelée « barrière »). En pratique, ce critère n'est possible que pour les accidents de classe de probabilité E. Pour les ateliers et installations existant déjà le 29 septembre 2005 dans les établissements, on ne comptabilisera à ce titre que les accidents classés « MMR rang 2 » du fait du nombre de personnes exposées à des effets létaux, à l'exclusion des accidents classés « MMR rang 2 » en raison d'effets irréversibles.

› **Une zone de risque moindre, qui ne comporte ni « non » ni « MMR ».**

Le risque résiduel, compte tenu des mesures de maîtrise du risque, est modéré et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident au titre des installations classées.

La grille d'analyse retenue pour l'analyse des risques est la suivante :

Tableau 4. Grille d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques

		Probabilité				
		E	D	C	B	A
Gravité	Désastreux	Non partiel (établissements nouveaux : nota 2) MMR rang 2 (établissements existants : nota 3)	Non Rang 1	Non Rang 2	Non Rang 3	Non Rang 4
	Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (nota 3)	Non Rang 1	Non Rang 2	Non Rang 3
	Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (nota 3)	Non Rang 1	Non Rang 2
	Sérieux			MMR Rang 1	MMR Rang 2	Non Rang 1
	Modéré					MMR Rang 1

*Voir ci-dessus la signification des cases « Non » et « MMR »

Nota 1 : probabilité et gravité des conséquences sont évaluées 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 de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Nota 2 : l'exploitant doit disposer des mesures techniques de maîtrise des risques de façon que le niveau de probabilité de l'accident soit maintenu dans cette même classe de probabilité lorsque, pour chacun des scénarii y menant, la probabilité de défaillance de la mesure de maîtrise des risques de plus haut niveau de confiance s'opposant à ce scénario est portée à 1.

Nota 3 : s'il s'agit d'une demande d'autorisation « AS » pour extension ou modification d'un établissement existant qui conduirait à augmenter globalement les risques en dehors des limites de l'établissement, cet accroissement des risques doit, dans la mesure du possible, ne pas exposer à des effets potentiellement létaux des personnes situées à l'extérieur de l'établissement, qui ne l'étaient pas auparavant. À défaut, l'exploitant doit disposer des mesures techniques de maîtrise des risques permettant de conserver le niveau de probabilité de chaque accident dans sa même classe de probabilité lorsque, pour chacun des scénarii menant à cet accident, la probabilité de défaillance de la mesure de maîtrise des risques de plus haut niveau de confiance s'opposant à ce scénario est portée à 1 (ce qui est équivalent à ramener le niveau de confiance à 0).

4.7. Cinétique

La cinétique d'un accident est définie comme la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables.

Selon l'article 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005, la cinétique peut être qualifiée de « lente » ou de « rapide ». Dans le cas d'une cinétique lente, les personnes ont le temps d'être mises à l'abri à la suite de l'intervention des services de secours. Dans le cas contraire, la cinétique est considérée comme rapide.

Dans le cadre de l'étude de dangers du site, il est supposé, de manière conservative, que tous les accidents considérés ont une cinétique rapide. Ce paramètre ne sera donc pas détaillé à nouveau dans chacun des phénomènes redoutés étudiés par la suite.

4.8. Etude détaillée des risques (EDR)

L'étude détaillée des risques est la deuxième étape de l'analyse de risques. Sa finalité est de porter un examen approfondi sur les phénomènes dangereux identifiés comme les plus à risques à l'issue de l'analyse des risques et de conclure sur la maîtrise des risques sur le site. Les objectifs de l'étude détaillée des risques sont :

-
- › Identifier et évaluer à l'aide d'outils de calcul, tous les effets potentiels et les facteurs d'aggravation de chaque scénario analysé (effets en termes de phénomènes accidentels), ainsi que les dommages associés (sur les individus, l'environnement, les matériels et les structures),
 - › Établir une hiérarchisation des risques ainsi quantifiés,
 - › Proposer des mesures d'amélioration complémentaires, si nécessaire,
 - › Identifier les mesures et équipements prépondérants,
 - › Evaluer à nouveau la probabilité et la gravité des différents dommages possibles suivant l'arrêté du 29 septembre 2005 (quantification) afin de montrer la baisse de la cotation du scénario, du fait des mesures de prévention et d'intervention mises en place.

L'EDR permettra également de conclure sur le risque d'effet domino.

L'effet domino correspond à l'action d'un phénomène dangereux affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un autre phénomène sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène. L'effet domino équivaut donc à un accident initié par un autre accident.

Les interactions entre installations dangereuses sont examinées de deux points de vue :

- › Effet domino interne : un accident survenant sur une installation, située à l'intérieur du site, peut initier un nouvel accident sur une installation voisine située également à l'intérieur du site,
- › effet domino externe :
 - un accident survenant sur une installation située à l'intérieur du site peut initier un nouvel accident sur une installation voisine située à l'extérieur du site,
 - un accident survenant sur une installation située à l'extérieur du site peut initier un nouvel accident sur une installation située à l'intérieur du site.

4.9. **Seuil des effets retenus**

Les modélisations établissent la distance, par rapport au centre du phénomène dangereux, pour laquelle une intensité donnée (surpression, rayonnement) est atteinte.

Les intensités retenues sont celles définies par l'arrêté du 29 septembre 2005 qui établit, pour chaque type d'effet, une série de seuils de référence des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes physiques et les bâtiments.

Seuils des effets thermiques

Les conséquences d'un incendie ou d'un jet enflammé sont liées aux flux thermiques. Ces derniers sont analysés en termes de puissance surfacique reçue par un élément (structure ou personne) situé à une distance donnée de l'incendie ou du jet enflammé.

Les valeurs critiques des effets prévisibles sur les structures et sur les personnes sont les suivantes.

Tableau 5. Seuils réglementaires des effets thermiques

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Flux thermiques
Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton		20 kW/m ²
Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton		16 kW/m ²
Seuil des effets dominos et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine	8 kW/m ²
Seuil des destructions significatives de vitres	Seuil des Effets Létaux (SEL) correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine	5 kW/m ²
	Seuil des Effets Irréversibles (SEI) correspondant à la zone de dangers significatifs pour la vie humaine	3 kW/m ²

Seuils des effets de surpression

Les effets d'un phénomène de type explosion s'apprécie essentiellement en termes de surpression sur les cibles exposées (structures ou personnes). Les seuils retenus sont les suivants :

Tableau 6. Seuils réglementaires des effets de surpression

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

5. *Accidentologie*



5.1. Base de données ARIA

La base de données ARIA, renseignée par le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles) au sein du Ministère de la Transition écologique et solidaire/Direction générale de la prévention des risques, recense les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu, porter atteinte à la santé ou à la sécurité publique, aux activités économiques (agriculture, industrie, etc.), à la nature et à l'environnement.

Pour l'essentiel, ces événements résultent d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et du transport de matières dangereuses.

Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers, sont effectués depuis 1992. Ce recensement est notamment renseigné par la sécurité civile, les inspecteurs des ICPE et la presse, et ne peut pas prétendre à l'exhaustivité. Néanmoins, les événements accidentels sont de mieux en mieux recensés et mieux décrits, en termes d'origine et de conséquence.

La base de données présente ainsi l'intérêt d'illustrer les risques présentés par les différentes activités industrielles. En effet, elle compile les événements accidentels survenus et donc par définition plausibles et elle permet également d'effectuer une analyse des incidents qui se sont produits par le passé.

Il est certain que tous les accidents impliquant la gestion des déchets n'ont pas été répertoriés dans la base de données du BARPI. Cependant, il est tout aussi évident que ceux qui ont eu une incidence sur le milieu extérieur ainsi que les plus importants y sont consignés, même s'ils ont été circonscrits sur ce site.

5.2. Accidentologie relative à l'activité de déchèterie : rubrique 2710-1 et 2710-2

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI¹ pour la rubrique ICPE 2710 qui correspond à l'activité de déchèterie :

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2710	Déchèterie	71 2%	Incendie : 53% Rejet de matières dangereuses : 37% Explosion : 1%

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

¹ En octobre 2016, le BARPI a émis un bilan des accidents dans les activités de gestion des déchets dangereux et non dangereux entre 2005 et 2014. Sur cette période, 1100 événements ont été enregistrés auprès des 5900 entreprises dénombrées en 2013 dans le secteur d'activités de la gestion des déchets.

Les phénomènes dangereux les plus rencontrés pour les installations similaires à la déchèterie du site de Vougy sont l'incendie et le rejet de matières dangereuses ou polluantes. L'incendie est ainsi impliqué dans 53% des accidents. Selon l'étude du BARPI, près d'un incendie sur deux est couplé à un rejet des matières dangereuses ou polluantes

5.3. Accidentologie relative à l'activité de transit des déchets dangereux : rubrique 2718

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI² pour la rubrique ICPE 2718 qui correspond aux installations de transit/regroupement de déchets dangereux :

Tableau 7. Accidentologie des installations de gestion des déchets pour la rubrique 2718 (Source : ARIA, octobre 2016)

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2718	Transit/ regroupement de déchets dangereux	54 2%	Incendie : 74% Rejet de matières dangereuses : 50% Explosion : 11%

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

Les phénomènes dangereux les plus rencontrés sur les installations de transit / regroupement de déchets dangereux sont l'incendie et le rejet de matières dangereuses ou polluantes. L'incendie est ainsi impliqué dans 74% des accidents. Selon l'étude du BARPI, près d'un incendie sur deux est couplé à un rejet des matières dangereuses ou polluantes.

Zoom sur les déchets d'amiante : l'analyse des accidents sur la base de données ARIA exploitée par le BARPI révèle une très faible quantité d'accidents en France impliquant des déchets d'amiante sur la période 2000 à 2019, soit :

- > 2 incendies liés à l'explosion d'aérosols impliquant des déchets d'amiante,
- > 2 incendies dans un centre de stockage où des déchets d'amiante sont en mélange avec d'autres déchets dangereux,
- > 1 incendie lié au process d'un centre de traitement de déchets amianté.

C'est l'emballage (part combustible) des déchets d'amiante lié qui peut être à l'origine d'un

² En octobre 2016, le BARPI a émis un bilan des accidents dans les activités de gestion des déchets dangereux et non dangereux entre 2005 et 2014. Sur cette période, 1100 événements ont été enregistrés auprès des 5900 entreprises dénombrées en 2013 dans le secteur d'activités de la gestion des déchets.

incendie. Les déchets d'amiante étant par nature inertes, les incendies ont donc majoritairement lieu lorsque ces derniers sont en mélange avec d'autres déchets.

5.4. Accidentologie relative à l'activité tri-transfert des déchets non dangereux : rubriques 2716 et 2714

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI³ pour les rubriques ICPE 2716 et 2714 :

Tableau 8. Accidentologie des installations de gestion des déchets pour les rubriques 2716 et 2714
(Source : ARIA, octobre 2016)

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2716	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets non dangereux non inertes	66 2%	Incendie : 68% Rejet de matières dangereuses : 44% Explosion : 3%
2714	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets non dangereux de papiers, cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois	154 4%	Incendie : 95% Rejet de matières dangereuses : 49% Explosion : 4%

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

Les phénomènes dangereux les plus rencontrés pour les installations identifiées sous les rubriques 2716 et 2714 sont l'incendie et le rejet de matières dangereuses ou polluantes. Pour la rubrique 2716, l'incendie est ainsi impliqué dans 68% des accidents et 95% pour la rubrique 2714. Selon l'étude du BARPI, près d'un incendie sur deux est couplé à un rejet des matières dangereuses ou polluantes.

5.5. Accidentologie relative à l'activité de transit, tri, regroupement en vue de la réutilisation de déchets d'équipements électriques et électroniques : rubrique 2711

³ En octobre 2016, le BARPI a émis un bilan des accidents dans les activités de gestion des déchets dangereux et non dangereux entre 2005 et 2014. Sur cette période, 1100 événements ont été enregistrés auprès des 5900 entreprises dénombrées en 2013 dans le secteur d'activités de la gestion des déchets.

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI pour la rubrique ICPE 2711 :

Tableau 9 : Accidentologie des installations de gestion des déchets pour les rubriques 2711 (Source : ARIA, octobre 2016)

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2711	Installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets d'équipements électriques et électroniques	15 1%	Incendie : 87% Rejet de matières dangereuses : 40%

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

Les phénomènes dangereux les plus rencontrés pour les installations identifiées sous la rubrique 2711 sont l'incendie et le rejet de matières dangereuses ou polluantes. L'incendie est ainsi impliqué dans 87% des accidents. Selon l'étude du BARPI, près d'un incendie sur deux est couplé à un rejet des matières dangereuses ou polluantes.

5.6. Accidentologie relative à l'activité de transit/regroupement/tri des métaux : rubrique 2713

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI⁴ pour la rubrique ICPE 2713 qui correspond à l'activité de transit/tri/regroupement des métaux :

Tableau 10. Accidentologie des installations de gestion des déchets pour les rubriques 2713 (Source : ARIA, octobre 2016)

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2713	Installations de transit, regroupement, tri des métaux	91 4%	Incendie : 80% Rejet de matières dangereuses : 47%

⁴ En octobre 2016, le BARPI a émis un bilan des accidents dans les activités de gestion des déchets dangereux et non dangereux entre 2005 et 2014. Sur cette période, 1100 événements ont été enregistrés auprès des 5900 entreprises dénombrées en 2013 dans le secteur d'activités de la gestion des déchets.

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

Les phénomènes dangereux les plus rencontrés pour les installations identifiées sous la rubrique 2713 sont l'incendie et le rejet de matières dangereuses ou polluantes. L'incendie est ainsi impliqué dans 80% des accidents. Selon l'étude du BARPI, près d'un incendie sur deux est couplé à un rejet des matières dangereuses ou polluantes.

Dans les accidents recensés au sein de la synthèse du BARPI, les incendies sont liés à des opérations de découpe de métaux et d'auto-échauffement des métaux liés aux huiles ou lubrifiants dont ils sont imprégnés.

Sur le site de Vougy les déchets de métaux ferreux et non ferreux seront issus du dépôt des usagers de la déchèterie professionnelle, des opérations de transit / regroupement. Il n'y aura pas d'opération de découpe pouvant être à l'origine d'un départ de feu.

5.7. Accidentologie relative au traitement des déchets verts (broyage)

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI pour la rubrique ICPE 2791 qui correspond aux installations de traitement de déchets non dangereux liées à l'activité de broyage des déchets verts sur le site de Vougy :

Tableau 11 : Accidentologie des installations de gestion des déchets pour la rubrique 2791 (Source : ARIA, octobre 2016)

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2791	Installation de traitement de déchets non dangereux	65 2%	Incendie : 75% Rejet de matières dangereuses : 42% Explosion : 2%

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

Les phénomènes dangereux les plus rencontrés sur les installations de traitement de déchets non dangereux concernés par la rubrique 2791 sont l'incendie et le rejet de matières dangereuses ou polluantes. L'incendie est ainsi impliqué dans 75% des accidents. Selon l'étude du BARPI, près d'un incendie sur deux est couplé à un rejet des matières dangereuses ou polluantes.

5.8. Accidentologie relative à l'activité de broyage et stockage du bois

Une recherche des accidents survenus sur la période 2010-2022 a été réalisée sur la base de données du BARPI (base ARIA). La recherche a été effectuée via les codes NAF relatifs au traitement et à l'élimination des déchets non-dangereux (E38.21) et à la récupération de déchets triés (E38.32).

Les accidents ont été sélectionnés dans la base de données ARIA de la manière suivante :

- › Localisation : France entière,
- › Secteur d'activités : Assainissement / gestion des déchets,
- › Type d'évènement : Installation Classées,
- › Matière impliquée : [A-M069] BOIS (INCLUS SCIURE, COPEAU, LIEGE, PATE)
- › Code NAF :
 - E38.21 « Traitement et élimination des déchets non dangereux »
 - E38.32 « Récupération de déchets triés »
 - Mots-clés : « BROYAGE BOIS ».

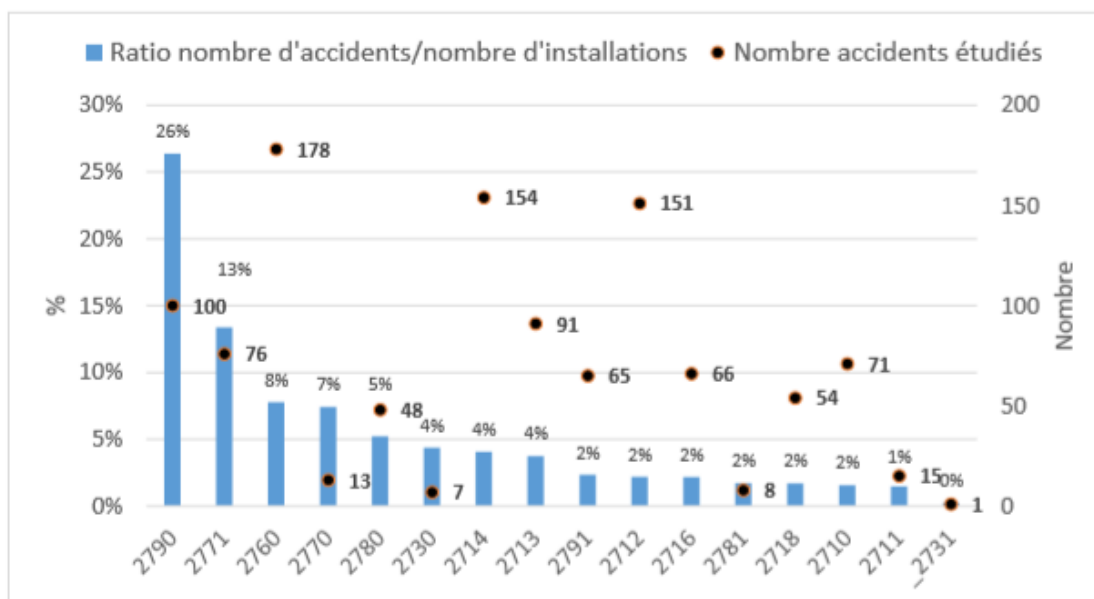
La base ARIA, qui ne prétend pas à l'exhaustivité, recense 16 accidents survenus en France survenus au sein d'établissements tels que des plateformes de transit et broyage de bois. En effet, les résultats de la recherche indiquent que les événements ont principalement eu lieu dans des installations de broyage de bois, des installations de compostage et des installations de tri transit de déchets non dangereux.

Ces accidents sont résumés dans le tableau ci-après :

Evènements	Equipements concernés	Causes premières	Détails des évènements survenus et nombre
9 incendies (56%) 6 incendies cumulés à des rejets prolongés (38%) 1 explosion cumulée à un incendie (0.6%)	6 accidents qui impliquent la présence d'un broyeur - concasseur - presse - compacteur micronisateur défaillant ou à proximité de la source de l'incendie/explosion	3 actes de malveillance (18,75%) 2 dangers latent (12,5%) 1 décomposition de produits, réaction parasite (6,25%) 2 emballements de réaction (12,5%) 1 mode dégradé (6,25%) 1 perte de contrôle de procédé (6,25%) 6 accidents sans causes identifiées (37,5%)	7 incendies de stocks de bois 1 incendie bâtiment stockage biomasse 1 Explosion puis incendie dans l'environnement immédiat d'un convoyeur commun à deux broyeurs 1 incendie de cordon de palettes bois 1 incendie de copeaux de bois 1 incendie de stock de bois broyé et pré-broyé 1 incendie sciure et copeaux de bois 1 incendie du tapis du broyeur bois 1 incendie du stock de bois pendant broyage 1 incendie de déchets verts broyés

5.9. Analyse des accidents relatifs aux activités de tri, transfert, regroupement de déchets non dangereux et dangereux

Les accidents survenant dans le secteur de la gestion des déchets sont variés et nombreux. Le secteur des déchets est en effet le 3ème secteur industriel le plus accidentogène en termes de fréquence d'accidents.



2790	Traitement DD	2791	Traitement déchets non dangereux
2771	Incinération DND	2712	Traitement de véhicules hors d'usage
2760	Stockage déchets	2716	Transit/regroupement/tri DND
2770	Incinération DD	2781	Méthanisation
2780	Compostage	2718	Transit/regroupement/tri DD
2730	Traitement sous-produits animaux	2710	Déchetteries
2714	Transit/regroupement/tri papiers, plastiques...	2711	Transit/regroupement/tri DEEE
2713	Transit/regroupement/tri métaux	2731	Stockage sous-produits animaux

Figure 1 – Accidentologie des installations de gestion des déchets (Source : ARIA, octobre 2016)

Pour l'ensemble des activités présentes sur le site de Vougy, le phénomène dangereux le plus rencontré est l'incendie. Selon l'étude du BARPI, près d'un incendie sur deux est couplé à un rejet des matières dangereuses ou polluantes.

5.10. Analyse des accidents sur le site existant

Depuis son ouverture, le site de Vougy recense 1 accident.

Il s'agit d'un départ d'incendie d'un télescopique qui a eu lieu en novembre 2020, lié à un court-circuit.

L'incendie a rapidement été maîtrisé par l'action du personnel d'exploitation par l'utilisation d'un extincteur.

Il n'y a eu aucun dégât à part le circuit électrique de l'engin. Le télescopique a été depuis remplacé.

5.11. Conclusion de l'analyse accidentologique

L'étude de l'accidentologie du secteur d'activité du site met en évidence que les événements accidentels susceptibles de se produire au sein d'une installation de collecte, tri, transit et traitement de déchets sont exclusivement des incendies ou, dans une moindre mesure, des explosions survenant durant l'étape de broyage. L'inventaire réalisé par le BARPI illustre le fait que les événements accidentels proviennent le plus souvent d'un erreur humaine, d'actes de malveillance, elles peuvent également être lié au process mis en place ou bien à défaut de tri.

Au niveau de la réglementation, le contenu de l'étude doit être en relation avec l'importance des dangers de l'installation et leurs conséquences en cas de sinistre. Par conséquent, les risques d'accidents qui sont pris en compte dans le cadre de la présente étude sont ceux qui présentent le caractère le plus plausible, c'est-à-dire ceux qui ont été observés sur des sites similaires à celui du site de Vougy.

Dans le cas présent, il s'agit principalement du risque incendie des différents déchets qui seront présents sur le site et du rejet de matières dangereuses ou polluantes.

5.12. Dispositions relatives à l'accidentologie du site

Des mesures en lien avec l'accidentologie du secteur d'activité sont d'ores et déjà mises en œuvre au sein de l'établissement. En effet, concernant les risques liés à la malveillance, l'accès au site est interdit en dehors des horaires de réception des déchets. L'accès principal est fermé par un portail et le site fermé par une clôture.

De plus, conformément aux règles de conception des déchèteries, l'accès des usagers professionnels de la déchèterie aux autres zones d'activités est strictement interdit. Cela fait l'objet d'une information sécurité préalable, attestée par un engagement signé du professionnel concerné lors de son référencement initial. Il précisera les règles de sécurité et d'accès au site et indiquera expressément l'interdiction d'accès aux autres zones d'activité non publiques.

Le personnel d'exploitation de déchèterie veillera au respect strict de ces règles ; le non-respect de ces règles se traduisant par une interdiction définitive d'accès du professionnel

au service de la déchèterie.

Une signalétique spécifique (portée et au sol) est d'ores et déjà mise en oeuvre et rappelle les circulations et activités, ainsi que les zones accessibles au public (déchèterie professionnelle uniquement). Elles permettront ainsi de réduire les risques liés à la coactivité usagers/conducteur d'engin.

Enfin, lors du passage au pont bascule d'entrée, le professionnel souhaitant accéder à la déchèterie professionnelle se verra rappeler les modalités de circulation sur le site avant d'être autorisé à pénétrer sur le site par l'ouverture d'une barrière d'accès

Un système de vidéosurveillance avec visualisation des images sur ordinateur ou smartphone sera mis en place. Ce dispositif sera relié à une alarme anti-intrusion, cela permettra de s'assurer qu'aucune personne ne rentre sur le site sans autorisation et de donner l'alerte en cas d'intrusion.

Le personnel d'exploitation aura reçu les informations et les formations relatives à la Santé et la Sécurité. Le personnel d'exploitation sera formé à l'utilisation des outils de lutte incendie.

Sauf nécessité de maintenance (dans le cadre d'un permis feu), le feu sera strictement interdit dans le site à l'exception de l'usage de cigarettes, usage limitée exclusivement à des emplacement déterminés (situés en dehors des zones d'activité du site).

Concernant les risques générés par les erreurs humaines, il est rappelé que le personnel sera formé aux opérations de tri qui seront encadrées par des procédures strictes. De plus, les équipements, et notamment les broyeurs, seront spécifiquement conçus pour ce type d'activité.

6. *Identification des potentiels de dangers*



6.1. Potentiels de dangers liés aux produits

L'identification des potentiels de dangers permet de définir les scénarii d'accidents physiquement concevables pouvant affecter les installations projetées, en connaissance notamment des dangers liés aux produits et procédés, des dangers de l'environnement et de l'accidentologie.

6.1.1. Caractérisation des produits présents

Le(s) danger(s) que peut présenter un produit donné est une caractéristique intrinsèque de celui-ci. Une approche selon la nature des dangers (toxicité et écotoxicité, inflammabilité, incompatibilités, etc.) a été retenue afin de :

- › Rappeler les critères d'évaluation du danger d'un produit selon la classification européenne des substances chimiques et mélanges définis par le règlement CLP n°1272/2008 du parlement européen,
- › Quantifier le danger maximal correspondant en fonction de la nature des produits mis en œuvre, stockés ou fabriqués,
- › Identifier le ou les facteurs dont la conjonction est nécessaire à l'occurrence d'un accident,
- › Faciliter l'analyse des risques.

6.1.2. Produits inflammables ou combustibles

Pour qu'un incendie ou une explosion survienne, doivent être réunis simultanément en un point et en quantités convenables :

- › Un produit inflammable (ou combustible),
- › Un produit comburant (en général, l'oxygène de l'air) ;
- › L'énergie d'activation.



Le point éclair définit la température minimale à laquelle un liquide commence à émettre des vapeurs qui peuvent être enflammées à pression atmosphérique en présence d'un comburant (l'oxygène de l'air) et d'une énergie d'activation.

La température d'auto-inflammation d'un gaz (ou d'une vapeur) est la température minimale à partir de laquelle, en proportion convenable, il (ou elle) s'enflamme spontanément.

Lorsqu'un mélange inflammable/comburant n'est pas porté à sa température d'auto-inflammation, une petite quantité d'énergie (quelques dizaines à une centaine de microjoules) appelée énergie minimale (ou énergie d'initiation), doit lui être fournie pour provoquer l'inflammation. Cette énergie peut se présenter sous différentes formes : flammes, étincelles, point d'échauffement.

Le risque principal encouru sur le site est dû au caractère inflammable ou combustible des produits présents. Une description détaillée est réalisée dans les paragraphes suivants.

6.1.2.1. Gaz inflammables

Les gaz inflammables utilisés sur le site sont présents en différents points du site dans des quantités très limitées, il s'agit principalement de produits utilisés pour la maintenance, le fonctionnement des engins du site ou le nettoyage des installations de type aérosol.

6.1.2.2. Liquides inflammables

Les liquides inflammables, quelles que soient leurs natures, sont répartis en catégories conformément aux définitions ci-après de la législation ICPE. (Le point éclair est déterminé suivant les modalités techniques définies par l'A.F.N.O.R.) :

- › Catégorie A (liquides extrêmement inflammables) : tout liquide dont le point éclair est inférieur à 0°C et dont la pression de vapeur à 35° excède 105 Pascals,
- › Catégorie B (ou 1ère catégorie) : tous les liquides dont le point éclair est inférieur à 55°C, et qui ne répondent pas à la définition des liquides extrêmement inflammables,
- › Catégorie C (ou 2ème catégorie) : tous les liquides dont le point éclair est supérieur ou égal à 55°C et inférieur à 93°C, sauf les fiouls lourds,
- › Catégorie D : catégorie relative aux fiouls lourds tels qu'ils sont définis par les spécifications administratives.

Les principaux liquides inflammables présents sur le site sont le Gazole Non Routier (GNR), le gazole et le biocarburant. Ces produits sont des liquides inflammables de catégorie C qui serviront à alimenter les engins roulants du site.

Ces produits sont stockés dans des cuves aériennes double paroi.

Les caractéristiques de ces carburants sont les suivantes :

- › Point éclair : supérieur à 55°C,
- › Limites d'inflammabilité dans l'air : 0,5% (LII) – 5% (LSI),
- › Température d'auto-ignition : supérieure à 250°C.

Même si ces carburants sont classés comme inflammables, leur point éclair est supérieur à 55°C, ce qui signifie que la source d'inflammation doit être suffisamment importante (type flamme nue) pour que des vapeurs inflammables se forment pour ensuite s'enflammer. Le principal risque lié à ce produit reste la pollution des sols en cas de fuite.

Autres liquides inflammables présents sur le site : Les déchets industriels dangereux ou déchets dangereux des professionnels qui seront réceptionnés sur site (phytosanitaires, solvants, aérosols...) peuvent présenter un caractère inflammable. Ces derniers seront stockés dans un bâtiment spécifique fermé, sur rack et sur rétention.

En outre, d'autres produits chimiques utilisés sur le site peuvent présenter un caractère inflammable. Il s'agit principalement de produits utilisés pour la maintenance ou le nettoyage des installations. Cependant ces produits sont présents dans le garage dans des quantités limitées

6.1.3. *Produits combustibles*

Compte tenu de leur nature et des matériaux qu'ils peuvent contenir (cartons, déchets verts, bois, déchets ultimes, plastiques...), les déchets reçus sur le site sont des combustibles qui, en cas d'incendie, sont susceptibles de s'enflammer.

Leurs stockages peuvent être une source aggravante du sinistre.

6.1.3.1. *Risques intrinsèques aux déchets réceptionnés*

Les déchets d'activités économiques réceptionnés au sein du site correspondront, en majorité, à des catégories de déchets ne présentant pas de propriétés dangereuses telles que définies par l'article R.541-7 et 8 du Code de l'Environnement.

Ces déchets correspondent sur le site à :

- › des déchets verts,
- › Déchets industriels spéciaux,
- › Des déchets d'amiante,
- › des gravats,
- › de la laine de verre,
- › du placo,
- › des cartons,
- › du verre (fenêtre),
- › des matières plastiques,
- › du bois,
- › des pneus,
- › des emballages vides,
- › des métaux ferreux et non ferreux,
- › des déchets ultimes.

Compte tenu de leur nature et des matériaux qu'ils peuvent contenir (cartons, déchets verts, bois, plastiques...), certains déchets reçus sur le site sont des combustibles qui, en cas d'incendie, sont susceptibles de s'enflammer. Leurs stockages peuvent être une source aggravante du sinistre.

Les déchets entrants sont constitués de déchets non dangereux (déchets ultimes, bois, cartons, déchets verts, etc.) ainsi que de déchets dangereux et sont considérés comme des solides combustibles, (à l'exclusion des déchets inertes ainsi que non combustibles tels que l'amiante et les métaux). Il y a une fraction fermentescible dans les déchets donc les phénomènes de fermentation et d'auto-inflammation sont possibles. Ces déchets peuvent alimenter des incendies. Leur inflammation n'est pas immédiate et elle peut donner lieu à des incendies avec peu de flammes, de type couvant. Les déchets entrants sont évacués le jour même ou sont stockés quelques semaines (dans la limite des volumes autorisés par rubriques) sur site. Les déchets entrants n'ont pas pour vocation à rester sur site.

6.1.1. *Produits comburants*

Un solide, un gaz ou un liquide comburant est une substance ou mélange qui, sans être nécessairement combustible elle-même/lui-même peut, généralement en cédant de l'oxygène, provoquer ou favoriser la combustion d'autres matières (définition issue du règlement CE n°1272/2008 du 16 décembre 2008 - Règlement CLP).



Des déchets dangereux stockés sur le site peuvent présenter un caractère comburants. Ces déchets sont stockés dans un bâtiment dédié conforme aux prescriptions de l'arrêté du 27/03/12 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2710-1.

6.1.2. *Produits corrosifs*

Une substance ou un mélange corrosif pour les métaux est une substance ou un mélange qui, par action chimique, peut attaquer ou même détruire les métaux.



Une substance ou un mélange corrosif pour la santé humaine entraîne la destruction des tissus de la peau, des muqueuses ou des voies respiratoires, à la suite d'une exposition (Définitions issues du règlement CE n°1272/2008 du 16 décembre 2008 - règlement CLP).

Des produits utilisés sur le site peuvent présenter un caractère corrosif. Cependant ils sont présents dans des quantités très limitées et stockés à l'abri. Il s'agit principalement de produits utilisés pour la maintenance ou le nettoyage des installations.

Des déchets dangereux stockés sur le site peuvent également présenter un caractère corrosifs. Ces déchets sont stockés dans un bâtiment dédié conforme aux prescriptions de l'arrêté du 27/03/12 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2710-1.

6.1.3. *Produits toxiques*

Les produits répondant aux critères de toxicité sont classés selon deux catégories :



- › Toxiques : ils correspondent aux substances et mélanges qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en petites quantités, entraînent la mort ou nuisent à la santé de manière aiguë ou chronique,
- › Très toxiques : ils correspondent aux substances et mélanges qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en très petites quantités, entraînent la mort ou nuisent à la santé de manière aiguë ou chronique.

Les déchets dangereux entrants : Des bidons vides souillés , des déchets industriels spéciaux (emballages vides souillés, aérosols, solvant) et des batteries transiteront sur le site. Ces déchets présentent des produits pouvant être toxiques. Ils seront stockés dans un magasin modulaire spécifique et dans des contenants étanches en attendant le transfert vers un site de traitement agréé. Le site de Vougy ne recevra pas de Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI).

6.1.4. *Produits nocifs et irritants*

Ces produits altèrent la santé ou la couche d'ozone. Cette substance peut empoisonner à forte dose. Elle irrite les yeux, la peau ou les voies respiratoires. Elle peut aussi provoquer des allergies, une somnolence ou des vertiges.



Des déchets dangereux stockés sur le site peuvent présenter un caractère nocif/irritant. Ces déchets seront stockés dans un bâtiment dédié, conforme aux prescriptions de l'arrêté du 27/03/12 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2710-1.

D'autres produits utilisés sur le site peuvent présenter un caractère nocif/irritant. Il s'agit principalement de produits utilisés pour la maintenance ou le nettoyage des installations. Cependant ces produits seront présents dans l'atelier de maintenance dans des quantités limitées.

6.1.5. *Ecotoxicité*

Certains produits sont susceptibles de présenter un danger pour l'environnement notamment aquatique en cas d'épandage, d'incendie ou de rejet incontrôlé.



Les produits dangereux pour l'environnement, et plus particulièrement pour les organismes aquatiques ont comme mention de danger H400 à H413 (toxique, nocif ou entraînant des effets néfastes à long terme pour les organismes aquatiques).

Les déchets dangereux entrants : Des bidons vides souillés, des déchets industriels spéciaux (emballages vides souillés, aérosols, solvant) et des batteries transiteront sur le

site. Ces déchets présentent des produits pouvant être écotoxiques. Ils seront stockés dans un bâtiment dédié et dans des contenants étanches en attendant le transfert vers un site de traitement agréé.

D'autres produits utilisés sur le site peuvent présenter un caractère écotoxique. Il s'agit principalement de produits utilisés pour la maintenance ou le nettoyage des installations. Cependant ces produits seront présents dans l'atelier de maintenance dans des quantités limitées.

6.1.6. *Dangereux pour l'homme*

L'amiante présente des dangers pour la santé humaine tels que :



- › H350 – Peut provoquer le cancer,
- › H372 – Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.









L'amiante présente un risque dû à l'inhalation des fibres, qui se déposent dans les alvéoles pulmonaires puis tuent les cellules de défense de l'organisme, ce qui finit par créer des amas fibreux qui empêchent les échanges gazeux. **Seule la zone de réception des déchets d'amiante liés présente un risque d'inhalation mais uniquement en cas d'incident.**










Comme le démontre l'accidentologie, les déchets d'amiante liés (lorsqu'ils ne sont pas en mélange avec d'autres déchets) ne présentent pas de potentiel de dangers spécifiques car ils s'apparentent à des substances inertes, non évolutives, non combustibles, non inflammables et non explosives.










Aucun risque d'incendie, de dégagement de fumées toxiques ou même d'explosion n'est donc retenu. Ces déchets sont conditionnés dans des emballages dédiés pour leur réception et leur transfert vers des sites de traitement dédiés et présentent donc des risques faibles pour l'environnement et la santé humaine tant qu'ils conservent leur intégrité. Les déchets d'amiante liés à des matériaux de construction qui seront reçus sur site seront conditionnés dans des emballages appropriés étanches et fermés avec apposition de l'étiquetage prévu par la réglementation relative aux produits contenant de l'amiante.









Un protocole de réception est déjà mis œuvre par l'exploitation avec la vérification de la fiche d'information préalable, du CAP sur Trackdéchets. Dans le cadre de la réception de déchets d'amiante l'exploitant établit un BSDA et procédera à la vérification de l'emballage du déchet amianté qui doit être conforme à la réglementation en vigueur. Dans le cas contraire, l'exploitant se verra refuser la prise en charge des déchets.

6.1.7. *Tableau de synthèse*

Produit	Etat	Quantité maximale	Phrase de risque								
			Combustible	Inflammable	Comburant	Corrosif	Toxique	Ecotoxique	Dangereux, nocif et irritant	Gaz sous pression	Dangereux pour la santé
			-								
Atelier											
HUILE MOTEUR	Liquide	400 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT	Liquide	208 L	-	X	-	-	-	-	X	-	X
LUBRIFIANT POUR CIRCUITS HYDRAULIQUES	Liquide	1 500 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAVE GLACE HIVER / ETE	Liquide	220 L	-	X	-	-	-	-	X	-	X
PRODUITS D'ENTRETIEN ET MAINTENANCE	Liquide, Aérosol	30 L	--	X	--	X	--	X	X	X	X
Station carburant											
AD BLUE	Liquide	2 500 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gazole TOTAL	Liquide	15 m³	-	X	-	-	-	X	X	-	X
GNR	Liquide	2 000 L	-	X	-	-	-	X	X	-	X
BIOCARBURANT	Liquide	40 m³	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Déchets non dangereux											

Produit	Etat	Quantité maximale	Phrase de risque								
			Combustible	Inflammable	Comburant	Corrosif	Toxique	Ecotoxique	Dangereux, nocif et irritant	Gaz sous pression	Dangereux pour la santé
											
Plastiques divers	Solide		X	-	-	-	-	-	-	-	-
Déchets ultimes	Solide		X	-	-	-	-	-	-	-	-
Déchets verts	Solide		X	-	-	-	-	-	-	-	-
Broyat déchets verts			X	-	-	-	-	-	-	-	-
Cartons	Solide		X	-	-	-	-	-	-	-	-
Bois A et B	Solide		X	-	-	-	-	-	-	-	-
Bois de chauffage	Solide		X	-	-	-	-	-	-	-	-
Pneus	Solide		X	-	-	-	-	-	-	-	-
Palettes bois	Solide		X	-	-	-	-	-	-	-	-
Paillage	Solide		X	-	-	-	-	-	-	-	-
Platin, Aluminium, Zinc, Inox, Titane, fonte	Solide		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Placo	Solide		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferrailles	Solide		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Laine de verre	Solide		-	-	-	-	-	-	-	-	-

Produit	Etat	Quantité maximale	Phrase de risque								
			Combustible	Inflammable	Comburant	Corrosif	Toxique	Ecotoxique	Dangereux, nocif et irritant	Gaz sous pression	Dangereux pour la santé
											
AG mêlé et démol	Solide		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Non ferreux	Solide		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferrailles	Solide		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Déchets inertes											
Gravats	Solide	m²	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remblais	Solide										
Verre	Solide	m³	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Déchets dangereux dont DEEE											
Petits appareils électroménagers, écrans et gros électroménagers hors froids ⁽¹⁾	Solide/ Liquide/ Gaz	49 tonnes	X	X	-	-	X	X	X	-	X
Gros électroménagers froids ⁽²⁾	Solide/ Liquide/ Gaz	(dont 30 t d'amiante	X	X	-	-	X	X	X	-	X
Néons ⁽³⁾	Gaz	2 t de batteries et	-	-	-	-	X	X	-	X	X
Ampoules ⁽⁴⁾	Gaz	17 t d'autres	-	X	X	X	X	X	-	X	X

Produit	Etat	Quantité maximale	Phrase de risque								
			Combustible	Inflammable	Comburant	Corrosif	Toxique	Ecotoxique	Dangereux, nocif et irritant	Gaz sous pression	Dangereux pour la santé
			-								
Emballages vides souillés	Solide/Liquide	déchets dangereux)	X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾	
Produits phytosanitaires	Solide/Liquide						X	X	X		X
Déchets pâteux (peintures et graisses)	Liquide/pâteux			X					X		
Solvant	Solide/Liquide			X				X	X		
Batteries ⁽⁶⁾	Solide/Liquide		X	-	-	X	-	-	-	-	X
Huiles de vidange	Liquide		X	-	-	-	-	X	-	-	-
Piles	Solide/Liquide		-	-	-	-	X	X	-	-	X
Aérosols	Solide/gaz		-	X	-	-	-	X	X	-	-
Amiante	Solide		-	-	-	-	-	-	-	-	X

- (1) Les matériaux qui composent les déchets électriques sont :
- 48% Métaux ferreux

-
- 17% Matières plastiques
 - 13% Résidus de broyage
 - 10% Verre
 - 7% Métaux non-ferreux
 - 2% Fraction minérale
 - 2% Cartes de circuits imprimés
 - 1% Autres
- (2) Substances pouvant être présentes dans les Gros électroménagers froids :
- Condensateurs contenant des polychlorobiphényles (PCB),
 - Matières plastiques contenant des retardateurs de flamme bromés.
 - Gaz et huiles : Chlorofluorocarbures (CFC), hydrochlorofluorocarbures (HCFC) ou hydrofluorocarbures (HFC), hydrocarbures (HC).
 - Composants contenant du mercure, tels que les interrupteurs ou les lampes à rétroéclairage
- (3) Présence de mercure et de poudres fluorescentes dans les tubes néons
- (4) Ampoules avec présence de lampes fluocompacte et lampes à décharge avec présence d'hélium, néon, argon, krypton, xénon, azote, oxygène, hydrogène, vapeur d'eau, dioxyde de carbone, mercure, sodium
- (5) Traces
- (6) Batteries au plomb contenant plomb, acide sulfurique et carcasse en polypropylène

6.1.8. Réactivité

Toute réaction chimique est basée sur les propriétés des produits à réagir entre eux. On parle d'incompatibilité lorsque les conditions de stockage ou d'emploi ne sont pas maîtrisées et qu'une réaction chimique peut être générée.

Deux types d'incompatibilité sont examinés :

Incompatibilité des produits avec les matériaux : Il peut exister des incompatibilités entre produits et matériaux auxquelles on remédie par un choix de matériaux constitutifs des installations et de leurs équipements annexes (pompes, vannes, etc.) compatibles avec les produits mis en œuvre.

La corrosion est l'événement le plus probable en cas d'inadéquation produit/matériau (fuite, dégagement de gaz inflammable ou toxique, etc.).

Incompatibilité des produits entre eux : Il est possible d'admettre qu'il y aura peu d'incompatibilité entre les produits au sein du site, excepté entre les différents liquides/gaz inflammables et l'air, susceptibles d'entraîner des incendies et/ou des explosions.

Enfin, le stockage des produits chimiques est réalisé dans le respect du tableau des compatibilités chimiques rappelées ci-après.

**Tableau des incompatibilités
entre produits chimiques**

	●	×	×	×	×	×	×	+	×
	×	+	×	×	×	×	×	+	×
	×	×	+	●	×	×	×	×	×
	×	×	×	+	●	×	×	×	×
	×	×	×	×	●	●	●	●	●
	×	×	×	×	●	+	+	+	+
	×	×	×	×	●	+	+	+	+
	+	+	×	×	●	+	+	+	+
	×	×	×	×	●	+	+	+	+

× Ne peuvent pas être stockés ensemble
● Peuvent être stockés ensemble sous certaines conditions
+ Peuvent être stockés ensemble

• Si un produit comporte plusieurs pictogrammes de danger, prendre en compte l'ordre suivant : explosif > combustible > inflammable > corrosif > toxique > nocif > irritant.
 • Informez-vous : même s'ils affichent le même pictogramme, certains produits ne peuvent pas être stockés ensemble. Consultez la fiche de données de sécurité (FDS), la notice d'utilisation, les consignes de stockage et de sécurité ou contactez votre fournisseur.

Document conçu et réalisé par l'Efficience Santé au Travail (Décembre 2013)

Figure 2 : Compatibilités chimiques des produits en fonction de leurs caractéristiques (Source : <http://www.efficience-santeautravail.org>)

6.1.9. Bilan des dangers liés aux produits

Le tableau ci-après précise les potentiels de dangers pour les volumes et les familles de déchets et de produits présents sur le site :

- › X : danger faible,
- › XX : danger moyen,
- › XXX : danger fort.

Produit	Dangers potentiels				
	Incendie	Explosion	Toxicité ou pollution de l'air	Pollution des eaux et/ou des sols	Incompatibilité entre produits
Déchèterie professionnelle et activité de Tri/ transit/regroupement déchets non dangereux					
Plastiques divers	XXX	-	-	-	-
Déchets ultimes	XXX	-	-	-	-
Déchets verts	XXX	-	-	-	-
Broyat déchets verts	XXX	-	-	-	-
Cartons	XXX	-	-	-	-
Bois A et B	XXX	-	-	-	-
Bois de chauffage	XXX	-	-	-	-
Pneus	XXX	-	-	-	-
Palettes bois	XXX	-	-	-	-
Paillage	XXX	-	-	-	-
Platin, Aluminium, Zinc, Inox, Titane, fonte	-	-	-	-	-
Placo	-	-	-	-	-
Ferrailles	-	-	-	-	-
Laine de verre	-	-	-	-	-
AG mêlé et démol	-	-	-	-	-
Non ferreux	-	-	-	-	-
Ferrailles	-	-	-	-	-
Déchèterie professionnelle et activité de Transit/regroupement déchets dangereux					
DIS	X	X	X	X	X
DEEE	X	X	X	X	X
Amiante	-	-	X	-	-
Broyage déchets de déchets verts					
Bois	XXX	-	-	-	-
Général (exploitation)					

Produit	Dangers potentiels				
	Incendie	Explosion	Toxicité ou pollution de l'air	Pollution des eaux et/ou des sols	Incompatibilité entre produits
GNR, Gazole	X	-	-	X	-
Biocarburant, AdBlue	X	-	-	X	-

Les autres produits présents au sein du site ne présentent aucun danger pour l'environnement extérieur au vu des quantités présentes et de leur manipulation sur des aires étanches.

D'autre part, compte tenu du caractère inflammable ou combustible de certains produits présents sur le site en quantité importante, l'incendie représente le danger principal. L'explosion et la pollution des eaux et/ou des sols sont également des dangers présents dans une moindre mesure.

Les dispositions mises en œuvre pour prévenir ces phénomènes et en limiter les conséquences sont analysées dans la suite de la présente étude de dangers.

6.2. Potentiels de dangers liés aux aménagements et aux équipements

Les dangers présentés par les installations sont directement associés aux dangers des produits utilisés et/ou des aménagements et équipements qui s'y trouvent. Les dangers liés aux aménagements et équipements sont :

- › l'incendie,
- › le jet enflammé,
- › l'explosion,
- › le danger de pollution de l'eau ou des sols en cas d'épandage (écotoxicité),
- › le danger de projection d'élément.

En connaissance des dangers relatifs aux produits, il est donc possible de localiser les principales zones de dangers sur le site en fonction des installations :

- › X : danger faible,
- › XX : danger moyen,
- › XXX : danger fort.

6.2.1. Cases, bennes et bâtiment de stockage

Dans le cadre de la déchèterie professionnelle et de l'activité de tri, transit, regroupement, les déchets seront réceptionnés dans des cases de stockages extérieures, dans des bennes, sur des aires dédiées ou dans le bâtiment spécifique au stockage des DIS. Les

déchets seront entreposés dans ces cases, bennes, bâtiment dédiés jusqu'à évacuation vers la filière de traitement.

Dans le cadre de l'activité de déchèterie professionnelle le personnel du site oriente les usagers pour un dépôt correct des déchets et veille à la propreté du site. Seul le personnel a accès au magasin modulaire dédiés au stockage des DIS. Les déchets spéciaux sont stockés dans des contenant étanches, sur rack et maintenus fermés au sein d'un bâtiment dédié. Les déchets sont sur rétention et le bâtiment est correctement ventilé.

Dans le cadre des activités de transit de déchets non dangereux, de broyage des déchets de déchets verts, les déchets seront pris en charge par le personnel d'exploitation à mêmes les cases de stockages pour leur préparation (opération de sur-tri, presse à balle) en vue d'une expédition vers des installations de valorisation.

6.2.2. **Véhicules de transport**

Les risques liés aux transports des déchets sont essentiellement les pertes de confinement (pertes d'une partie du chargement), sans conséquence majeure pour l'environnement. En effet, les déchets reçus sur le site sont majoritairement des déchets solides non dangereux. Les voies d'accès aux installations sont étanches et les éventuels envols sont ramassés régulièrement par le personnel.

Les voiries de circulation du site sont entièrement imperméabilisées.

Les zones de dépôt, d'entreposage et zone de préparation des déchets sont également entièrement imperméabilisées.

Ces zones sont exemptes de tout risque de contamination polluante par la perte de confinement et/ou par ruissellement.

Les camions transportant les déchets sur le site sont contrôlés annuellement au titre du Code de la Route par les transporteurs gestionnaires de ces camions.

Les risques liés au transport des produits chimiques (GNR, Gazole) sont les pertes de confinement (pertes d'une partie du chargement), sans conséquence majeure pour l'environnement. En effet, les voiries et les aires de déchargement du site sont reliées au réseau d'eaux pluviales avec présence d'un déboureur/séparateur d'hydrocarbures avant rejet au milieu naturel.

En cas de pertes de confinement ou de pollution sur site un système d'isolement est présent au niveau du bassin de régulation des eaux pluviales du site pour confiner d'éventuelles pollutions sur le site (bouton d'arrêt d'urgence des pompes de refoulement). Le personnel d'exploitation a été formée à une procédure « conduite à tenir en cas de déversement accidentel ».

6.2.3. **Appareils de levage, de manutention et broyeur**

Les appareils ou engins de manutention sur le site sont les équipements affectés au déplacement des déchets, au rechargement en vue de leur expédition et à leur « pré-

traitement » :

- › Presse à balle ;
- › Chariot avec pince à balle ;
- › Pelle à grappin ;
- › Chariot télescopique.

Le broyage des déchets verts et du bois est réalisé par campagne par un prestataire externe au site.

La société SECAF-CHAMFRAY est également en cours d'investissement d'une machine pour démanteler les fenêtres et une machine pour le recyclage du polystyrène.

L'ensemble de ces engins et équipements sont conformes aux dispositions et exigences des directives européennes et aux législations nationales s'appliquant aux véhicules d'exploitation en vigueur.

6.2.4. *Installations électriques*

Le site est raccordé au réseau ENEDIS.

Plusieurs éléments de prévention et protection permettent de prévenir le risque incendie liés aux installations électriques :

- › L'ensemble des installations est protégé contre les surtensions d'origine atmosphérique (foudre) ou de manœuvre intervenant sur le réseau ENEDIS ;
- › L'ensemble des installations électriques est conçu dans le respect des normes NF C 13-100 e NF C 13-200 relatives aux installations Hautes Tensions (HT) et NF C 15-100 relative aux installations Basses Tensions (BT) ;
- › Une protection différentielle conduit à une coupure de l'alimentation en cas de défaut.
- › Armoire électrique protégée en extinction automatique gaz.

Les autres installations électriques peuvent être sources de points chauds et d'étincelles. Elles peuvent également être à l'origine de risques pour le personnel (électrocution, brûlures).

- › Le contrôle de ces matériels est réalisé annuellement par un organisme extérieur spécialisé. Dans ce domaine, les contrôles respectent notamment les prescriptions de l'arrêté du 31 mars 1980 relatif à la réglementation des installations électriques des établissements réglementés au titre des ICPE.

Le risque électrique est donc faible.

6.2.5. *Bilan des dangers liés aux aménagements*

Le tableau ci-après précise les potentiels de dangers liés aux aménagements sur le site :

- › X : danger faible,
- › XX : danger moyen,
- › XXX : danger fort.

Installations/équipements	Dangers liés aux installations				
	Incendie	Surpression Explosion	Danger toxique (air)	Pollution (sol, eau)	Commentaires
Déchèterie Professionnelle et activité de Tri/transit/regroupement de déchets non dangereux					
Cases de stockage de déchets non dangereux	XXX	-	-	-	Risque incendie pour les matériaux combustibles : cartons, bois, plastiques etc.
Activité de broyage de déchets verts					
Broyeur de déchets verts et bois	XX	X	-	-	<p>Déclenchement d'un incendie suite à un bourrage du broyeur, éléments trop volumineux, présence de matériaux métalliques et/ou échauffement.</p> <p>Cette activité étant réalisée en extérieur, il n'y a pas de phénomène de confinement des poussières. Le risque d'explosion lié à cette activité peut être écarté.</p>

Installations/équipements	Dangers liés aux installations				
	Incendie	Surpression Explosion	Danger toxique (air)	Pollution (sol, eau)	Commentaires
Activité de transit déchets dangereux					
Bâtiment DIS et réception d'amiante	X ⁵	X	X	X	<p>Ces déchets seront stockés dans un magasin modulaire dédié conforme aux prescriptions de l'arrêté du 27/03/12 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2710-1.</p> <p>Les déchets d'amiante sont réceptionnés conditionnés et directement scellés sur le site de SECAF-CHAMFRAY en big bag, en body benne fermée, sur palette filmée. Ils sont ensuite entreposés sur l'aire de stockage étanche dédiée, clairement identifiée et interdite d'accès au public, avant leur évacuation.</p>
Presse à balle – compactage des déchets					

Installations/équipements	Dangers liés aux installations				
	Incendie	Surpression Explosion	Danger toxique (air)	Pollution (sol, eau)	Commentaires
Presse à balle	X	-	-	-	<p>La société SECAF-CHAMFRAY a mis en place une procédure de contrôle des déchets en entrée de presse à balle.</p> <p>Faible temps de séjour des déchets dans le bâtiment. Les balles sont rapidement mises en stockage extérieures dans des cases dédiées sur site.</p> <p>La société réalise une vérification régulière des équipements et des installations électriques.</p> <p>La société SECAF-CHAMFRAY étudie la possibilité de mettre en place des caméras thermiques au niveau de la presse à balle.</p>
Global site					
Dépotage et stockage GNR et gazole (AdBlue et biocarburant)	X	-	-	X	Cuves aériennes double paroi avec détecteur de fuite.
Installations électriques	X	-	-	-	
Voiries	-	-	-	X	Pertes de confinement d'une partie d'un chargement

⁵ La part combustible et inflammable des déchets dangereux dans les locaux déchets dangereux est très restreinte

Compte tenu de la nature des activités qui seront présentes sur le site, l'incendie et la pollution des eaux et des sols sont les principaux dangers recensés sur les installations. L'incendie des différents stocks de déchets représente le danger principal.

Les dispositions mises en œuvre pour prévenir ces phénomènes et en limiter les conséquences sont analysées dans la suite de la présente étude de dangers.

Le recensement des potentiels de dangers liés aux installations permet de réaliser *in fine* la hiérarchisation des risques et des scénarii d'accident tel que présenté au chapitre « Analyse préliminaire des risques (APR) ».

6.3. Potentiels de dangers liés à la perte d'utilités

Les pertes d'utilités susceptibles de se produire sur le site seront :

- › une panne d'électricité,
- › un arrêt de la fourniture d'eau potable,
- › un arrêt de la fourniture d'air comprimé.

6.3.1. *Electricité*

L'alimentation électrique de l'établissement assure le fonctionnement :

- › des équipements liés au process :
 - les installations et équipements nécessaires au compactage des déchets (presse à balle),
 - l'éclairage,
 - le parc informatique,
 - etc.
- › des équipements nécessaires au maintien du niveau de la sécurité :
 - la détection incendie (caméras thermiques actuellement à l'étude et présence de 3 caméras et 2 caméras dôme),
 - le système de télécommunications,
 - le système anti-intrusion et les caméras de surveillance.
- › des équipements nécessaires au fonctionnement du site :
 - sonde de détection des séparateurs hydrocarbures,

-
- station carburant,
 - aire de lavage,
 - ponts bascule,
 - portail en entrée du site,
 - portique de détection de la radioactivité,
 - le chauffage des locaux administratifs et sociaux.

Tout équipement électrique peut présenter des risques pour l'homme et son environnement lors d'un défaut d'isolement. Un court-circuit ou une étincelle peuvent être suffisants pour initier un début d'incendie. La différence de potentiel entre l'équipement électrique mis accidentellement sous tension et l'opérateur peut conduire à des phénomènes d'électrisation avec leurs différentes conséquences. Un organisme agréé vérifie tous les ans la conformité des appareils susvisés conformément à la réglementation en vigueur.

Toute coupure d'électricité entraînera l'arrêt temporaire de certains équipements et installations mentionnées ci-dessus, dont la remise en service nécessiterait une intervention directe de l'équipe de maintenance.

Les moyens d'alerte des secours seront toujours possible, même en cas de coupure de l'alimentation électrique. Présence d'une protection du travailleur isolé sur site, il s'agit d'un appareil permettant d'alerter les secours en cas de problème.

Le risque lié à la perte d'alimentation électrique n'est pas retenu car aucun danger ne serait engendré par cette perte d'utilité.

6.3.2. **Eau**

Des équipements spécifiques à l'activité du site nécessitent une alimentation en eau potable :

- > La salle de repos (usage domestique), les locaux sociaux et guérite,
- > Le bâtiment administratif,
- > Une station karcher,
- > Le remplissage de la citerne incendie,
- > Des points d'eau dans les bâtiments.

Le système de protection incendie sera relié à la réserve incendie du site (180 m³), indépendant du réseau AEP.

L'eau utilisée sur le site de Vougy pour les besoins sanitaires du personnel

provient du réseau public d'adduction communale de Vougy.

En cas de défaillance du réseau public d'eau potable, les mesures de sécurité suivantes sont mises en œuvre :

- › Pour les usages domestiques, des bouteilles d'eau seront fournies au personnel,
- › Pour les usages de sécurité, la réserve d'eau de 180 m³ sera mobilisée.

Tout défaut d'alimentation en eau potable n'aura donc aucune conséquence en termes de sécurité sur le fonctionnement normal du site. Les extincteurs et la réserve incendie resteraient opérationnels et permettraient une intervention efficace.

6.3.3. *Postes de distribution de carburant et fioul*

Le site dispose d'une station carburant avec la présence de quatre cuves aériennes double paroi avec détecteur de fuite comme suit :

- › Une cuve Gazole de 15 m³,
- › Une cuve GNR de 2 000 L,
- › Une cuve AdBlue de 2 500 L,
- › Une cuve de Biocarburant de 40 m³.

Les procédures de distribution sont appliquées par le personnel d'exploitation. De plus, les produits sont stockés dans des cuves double paroi avec détecteur de fuite. De fait, le risque d'un épandage important peut être exclu.

Le dysfonctionnement des pompes GNR, gazole et biocarburant alimentant respectivement les engins et les camions n'aura aucune conséquence en termes de sécurité sur le fonctionnement normal du site. En effet, un potentiel dysfonctionnement entraînerait uniquement l'impossibilité temporaire d'alimenter les engins d'exploitation en carburant.

6.3.4. *Potentiels de dangers liés aux travaux*

Le site n'est pas concerné par cet aspect puisque les travaux ont d'ores et déjà été réalisés, le site est déjà construit et ne fait l'objet d'aucun travaux dans le cadre de la demande d'autorisation.

6.3.5. *Dangers potentiels liés à la cessation d'activité*

Toutes les mesures seront prises afin d'assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comprennent notamment :

- › L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, et celle des déchets présents sur site,
- › La suppression des risques d'incendie ou d'explosion (évacuation des stocks de combustible, des produits inflammables...),
- › Des interdictions ou limitations d'accès au site (clôtures...),
- › Le maintien de la gestion des eaux pluviales.

La surveillance des effets de l'installation sur son environnement sera prescrite par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

6.4. Potentiels de dangers liés à l'environnement

6.4.1. Documents d'informations réglementaires

Les risques majeurs recensés dans le dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM) de Loire sont :

- › Les risques naturels : inondation, mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles, risque radon,
- › Les risques technologiques : Transport de matières dangereuses.

Il est important de noter que les événements présentés ci-dessous sont des événements exceptionnels dont la probabilité de se produire est minime.

6.4.2. Risques naturels

6.4.2.1. Inondabilité

La commune de Vougy est concernée par le risque inondation mais n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

Le risque inondation n'est pas considéré comme une source potentielle de danger sur le site.

6.4.2.2. Mouvement de terrain

Le site du projet se situe dans une zone d'exposition au risque de retrait-gonflement des argiles considérée comme faible, excepté une légère partie du sud-est du site qui se trouve en zone à risque moyen.

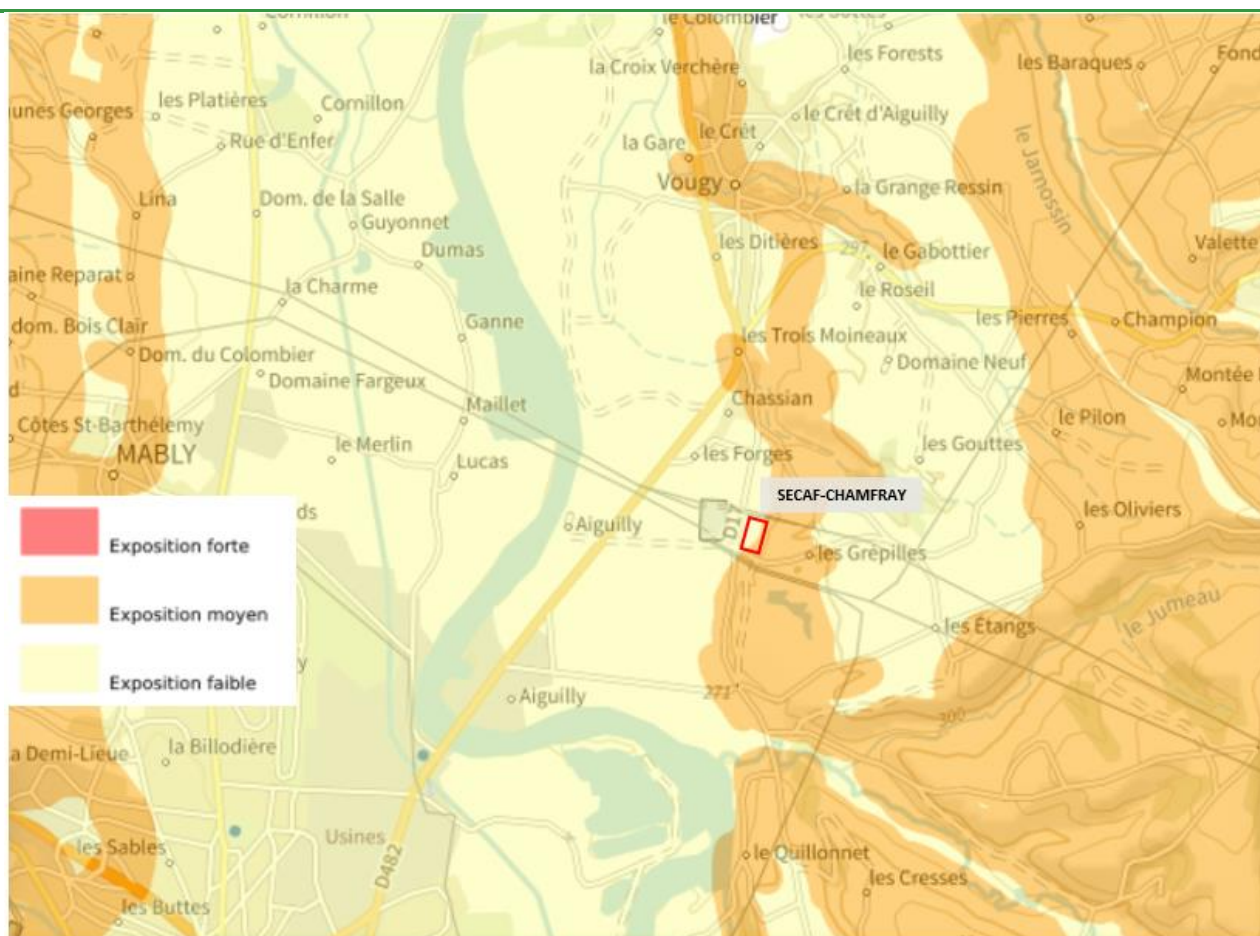


Figure 3 : Cartographie du risque de retrait-gonflement des argiles

Le risque Mouvement de Terrain n'est pas considéré comme une source potentielle de danger sur le site.

6.4.2.3. Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (article R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que l'arrêté du 22 octobre 2010)

- › une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- › quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La commune de Vougy est située dans une zone de réglementation parasismique de niveau 2 (aléa faible).

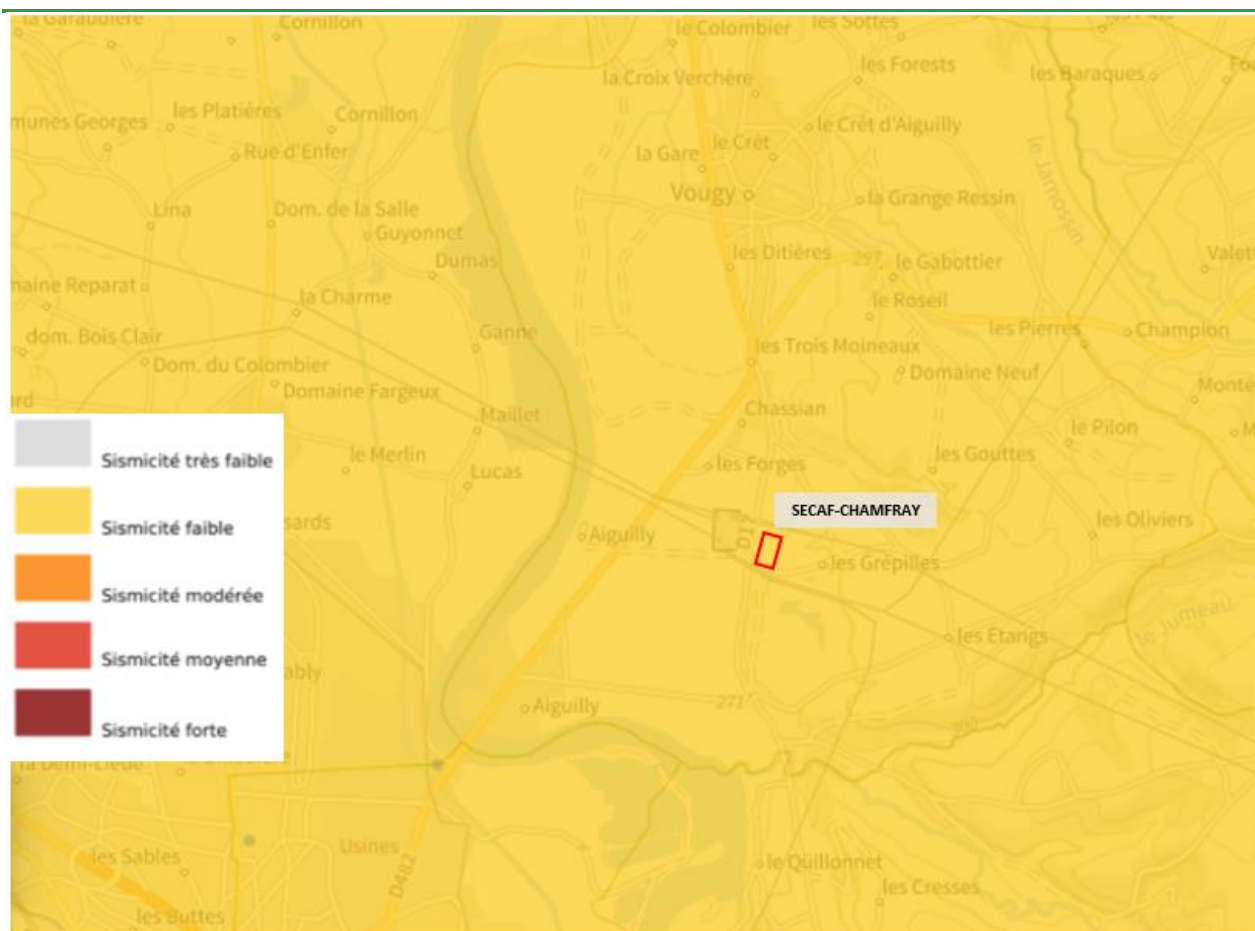


Figure 4 : Zonage sismique (source : Géorisques)

Les bâtiments qui seront construits sur le site appartiendront à la classe dite « à risque normal » et de la catégorie d'importance II (bâtiments destinés à une activité industrielle pouvant accueillir simultanément au plus 300 personnes).

Les constructions sur le site ont été construites suivant la réglementation applicable par rapport à l'aléa sismique à la date de construction. Les dispositions parasismiques exigées par l'Eurocode 8 ont été suivies.

Le risque sismique n'est pas considéré comme une source potentielle de danger sur le site.

6.4.2.4. Risques d'origines météorologiques

Vent/Tempête

Selon le SDIS 42, l'ensemble du département de la Loire est sujet au risque de tempête.

Selon la puissance des vents et leur orientation, le site peut connaître des phénomènes d'envols de déchets dans le voisinage. Sur la commune de Vougy, les vents dominants sont en direction du sud-est, du nord et du nord-ouest.

Selon l'Eurocode 1, la commune de Vougy est classée en zone 2 (sur une échelle de 1 à 4), avec une vitesse de référence de 24 m/s.

Par rapport au risque vent, les risques et mesures pris sont :

- › L'arrachage des structures des installations : cela a été pris en compte lors la construction des bâtiments qui sont conçus et réalisés conformément aux normes en vigueur au moment de la réalisation des travaux.
- › L'envol de déchets hors des clôtures du site : de nombreuses mesures seront mises en œuvre dans le cadre de l'exploitation pour limiter ces envols. Celles-ci sont décrites dans l'étude d'impact. Les envols ne seront pas source de dangers.

Les vents violents ne sont pas retenus comme potentiel de danger.

Températures extrêmes

D'une façon générale, les risques liés aux températures extrêmes sont :

- › L'échauffement du liquide contenu dans les réservoirs et l'augmentation de la pression de vapeur voire l'inflammation des produits à bas points d'éclair en cas de températures élevées (canicules),
- › La prise en masse ou le bouchage des conduites d'eau en cas de gel,
- › Des décharges électrostatiques, responsables également d'un risque d'inflammation des produits inflammables, en cas de températures très basses associées à un air sec.
- › La surchauffe des moteurs des process, occasionnant des arrêts de ligne.

En ce qui concerne la commune de Vougy, en été, les températures maximales peuvent atteindre 39,4°C (période 1981-2010) et en hiver -15.7°C (température minimale relevée en janvier sur la période 1981-2010).

Les produits suivants sont stockés à l'extérieur dans des conteneurs spécifiques :

- › Le GNR et le gazole ayant un point éclair élevé (> 55°C), leur réchauffement même s'ils sont exposés à une température très haute pendant une durée prolongée n'est pas pris en compte. Ces produits sont stockés dans des cuves aériennes double paroi.

Les températures extrêmes ne sont donc pas retenues comme potentiel de danger.

Neige et verglas

Selon l'Eurocode 1, Vougy est classé en zone A2 pour la neige.

Par rapport à la neige, les risques et mesures prises sont :

- › L'effondrement des structures des installations : ceci a été pris en compte dans les études de conception des bâtiments qui sont conçus et réalisés conformément aux normes en vigueur au moment des travaux réalisés,
- › Des accidents de circulation, collisions entre véhicules ou entre un engin et les installations pouvant entraîner un accident : pendant les périodes enneigées, les zones de circulation seront dégagées afin d'éviter les risques d'accidents de la circulation,
- › En cas de fort enneigement, l'exploitant pourra prendre la décision de fermer exceptionnellement le site.

La neige et le verglas ne sont donc pas retenus comme potentiel de danger.

Foudre

La foudre est susceptible de présenter un risque, notamment par sa capacité à induire un court-circuit.

Le risque foudre n'est pas identifié comme un risque majeur au sein du DDRM de la Loire.

La foudre est un phénomène électrique de très courte durée véhiculant des courants forts avec un spectre fréquentiel très étendu. Chaque année, la foudre, par ses effets directs ou indirects est à l'origine d'incendies, d'explosions ou de dysfonctionnements dangereux dans les installations classées.

La région Auvergne Rhône Alpes se trouve dans une zone de foudroiement « modérée » avec une densité moyenne de 1.444 nsg/km²/an.



Figure 5. Cartographie du risque foudre (source : meteorage)

Une ARF a été réalisée en 2023 par SOCOTEC sur le site de Vougy et a permis de définir les équipements à protéger ainsi que le niveau de protection à atteindre.

L'Analyse du Risque Foudre a été réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2.

Le tableau suivant récapitule pour le bâtiment garage et bâtiment presse à balle, si oui ou non, l'analyse des dangers conduit à retenir un risque vis-à-vis des effets de la foudre, et si, dans ce cas il y a nécessité de protection.

Structure	Protection pour les structures (système de protection foudre)	Protection pour les lignes extérieures (parafoudre de type 1)
Bâtiment GARAGE	Système de Protection Foudre non nécessaire	Parafoudre non nécessaire
Bâtiment PRESSE	Système de Protection Foudre nécessaire	Parafoudre non nécessaire

Tableau 10 : Synthèse du besoin de protection des structures

Les équipements électriques identifiés comme Moyen de Maîtrise des Risques (MMR) doivent rester opérationnels lors d'un foudroiement. Pour cela nous préconisons systématiquement une protection de la ligne d'alimentation de ces dispositifs lorsqu'ils sont déclarés par l'exploitant.

Equipements et installations importants pour la sécurité	Localisation	Protection coordonnée (associée au parafoudre de type 1)
Néant		Choisissez un élément.

Figure 6. Extrait de l'ARF (source : SOCOTEC, 2023)

Les résultats indiquent qu'un système de protection foudre est nécessaire pour le bâtiment où se trouve la presse à balle. La société SECAF-CHAMFRAY s'engage à faire le nécessaire en ce sens.

[Voir Analyse du Risque Foudre, 1GFoudre, Annexe n°8]

Au vu des conclusions de l'ARF et des moyens de prévention qui seront mis en œuvre sur le site, le risque foudre ne sera pas retenu comme potentiel de dangers.

Autres risques naturels

Le projet n'est concerné par aucun autre risque naturel.

6.4.3. Risques liés aux activités avoisinantes

La commune de Vougy n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologies (PPRT). Il n'y a aucun établissement classé SEVESO sur cette commune.

Les autres activités industrielles ICPE identifiées à proximité du site sont :

- › ECO Traitement Recyclage – Enregistrement (en exploitation), à environ 2 km à l'ouest du site de Vougy,
- › SOGRAP (gravière) – Autorisation (en exploitation), à environ 1,2 km au sud-ouest de Vougy,
- › Aiguilly Recyclage – Autorisation (en exploitation), à environ 2 km au sud du site de Vougy,
- › Matériaux Enrobés Roannais, à environ 2 km au sud du site de Vougy.

La société COPET RECUP VALORISATION MATERIAUX qui jouxte le site n'est pas identifiée sur la base de données des ICPE. L'activité de cette entreprise est la récupération et la valorisation des déchets de bois/terre/gravats et déchets verts.



Localisation du site

- Emprise du site
- Rayon de 2 km

Régime ICPE

- Autorisation
- Enregistrement

Figure 7 : Cartographie des ICPE à proximité du projet

Les installations voisines peuvent être à l'origine d'accidents pouvant générer des effets domino sur le site de Vougy. Le risque domino sera pris en compte dans la suite de l'étude (8.9).

6.4.4. *Voies de communication et transport de matières dangereuses*

a) Réseau routier

Le département de la Loire bénéficie d'un réseau routier départemental de 3 265 km.

Le département est principalement traversé par 2 autoroutes :

- › L'A89 dans un axe Clermont-Ferrand – Lyon ;
- › L'A72 au départ de Nervieux vers Saint-Etienne.

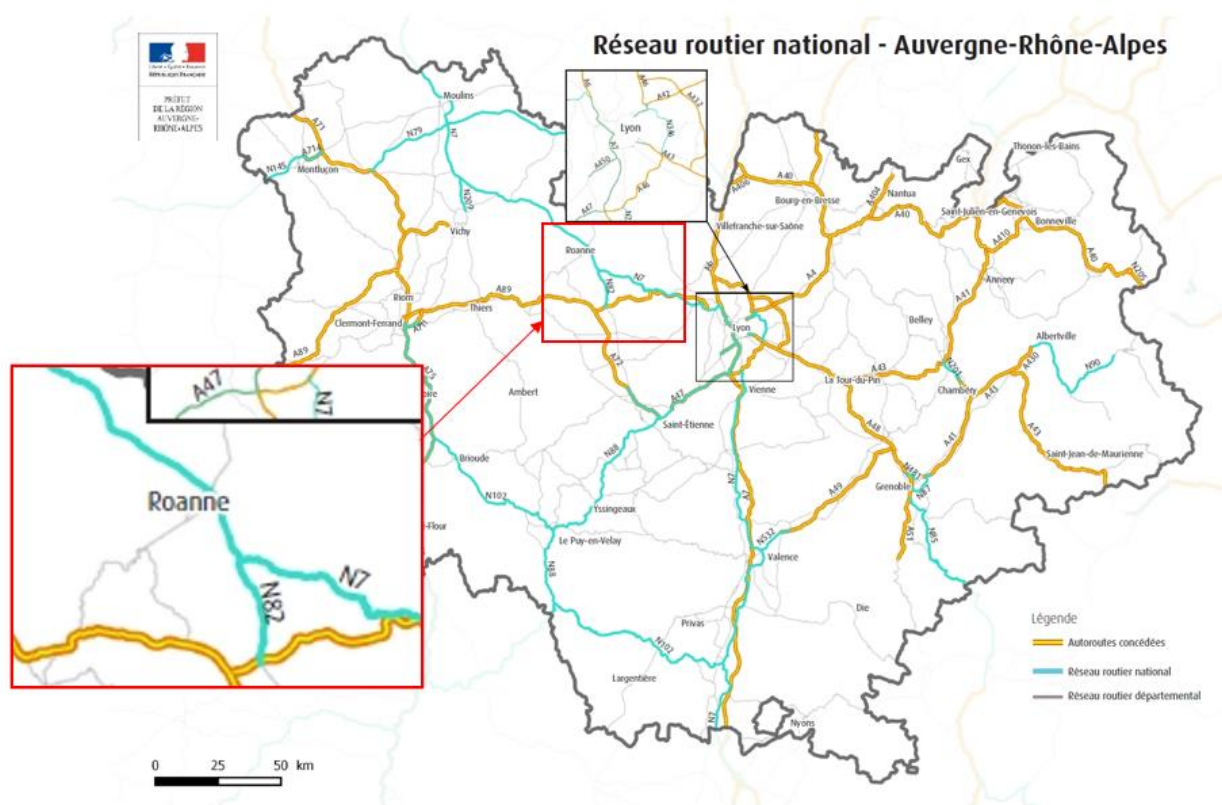


Figure 8. Cartes des infrastructures de l'Auvergne-Rhône-Alpes (source : Préfecture Auvergne-Rhône-Alpes)

La commune de Vougy est traversée par la départementale D482.

La desserte du site est assurée via la départementale RD17 puis le chemin « Les Grépilles ».

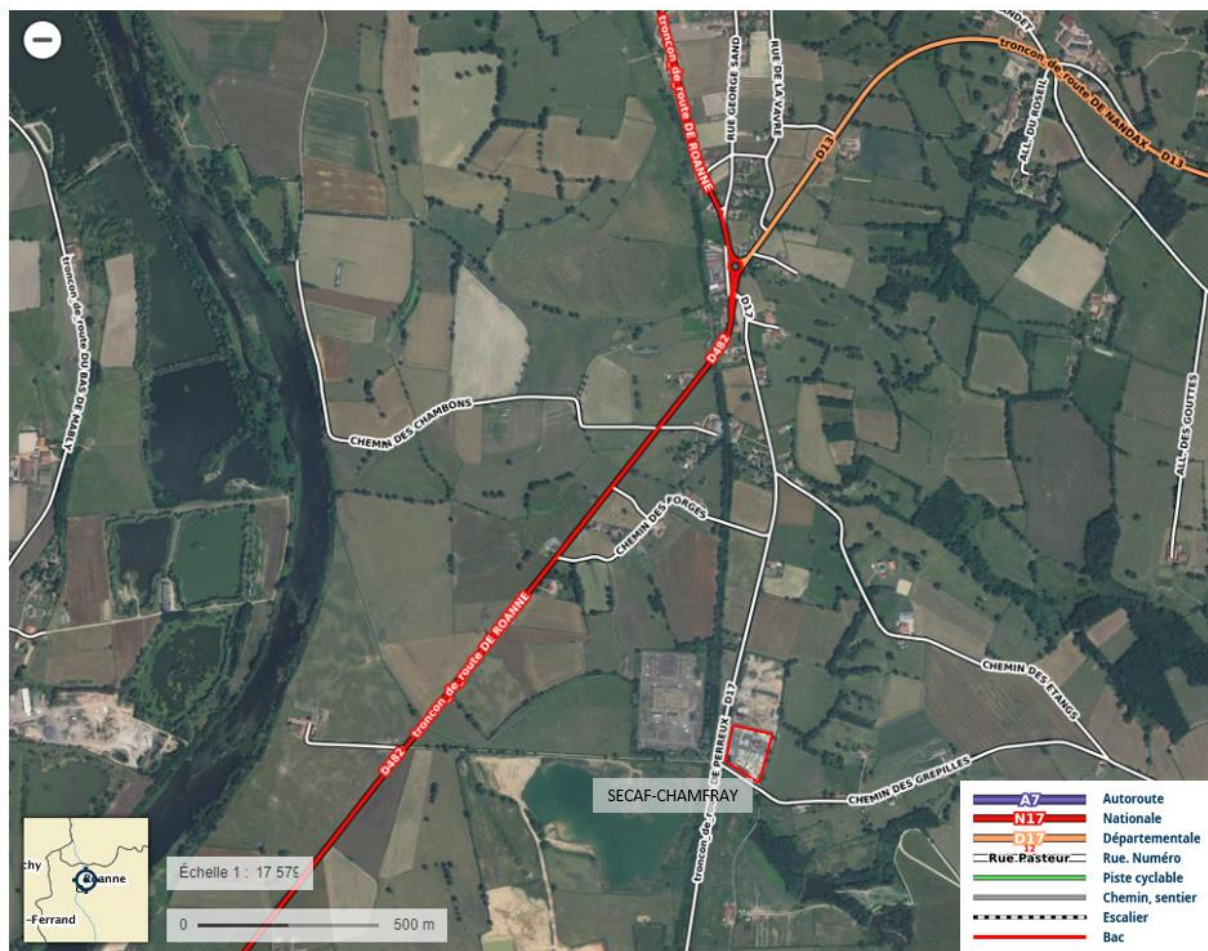


Figure 9. Cartographie des routes à proximité du site (source : Géoportail)

Selon le DDRM de la Loire et le SDIS 42, l'ensemble du département est exposé au risque lié au transport de matières dangereuses (TDM). Concernant le risque TDM via le réseau routier, le concerne : l'ensemble des axes du département à quelques exceptions près. La majorité du trafic se concentre sur les axes principaux (A47, A89, A72 N7, N88) mais les dessertes locales notamment d'hydrocarbures diffusent le risque sur le département.

La route départementale D482 se trouve à environ 750 m à l'Ouest des limites de site de la société SECAF-CHAMFRAY.

Compte tenu de l'éloignement du site par rapport au réseau routier, le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque lié au transport de matières dangereuses.

b) Transport ferré

La région est traversée par la ligne à grande vitesse Rhône-Alpes reliant Marseille, Lyon et Paris. Le trafic régional est organisé en un réseau : TER Auvergne-Rhône-Alpes.

La gare la plus proche de la commune de Vougy est la gare de Roanne situé à environ 10

km qui permet de relier le territoire aux grandes villes alentours : Lyon, Saint-Etienne et Clermont-Ferrand.

Selon le DDRM de la Loire et le SDIS 42, l'ensemble du département est exposé au risque lié au transport de matières dangereuses (TDM). Concernant le risque TDM via le réseau ferroviaire, le risque concerne principalement le dépôt pétrolier de Saint-Etienne - Terrenoire, à l'est de la ville, ainsi que la circulation et le stationnement de transit sur le réseau SNCF principal : Lyon-Firminy, Saint Etienne et Lyon-Roanne puis vers le nord et Saint Etienne-Montbrison puis vers Clermont-Ferrand.

Compte tenu de l'éloignement du site par rapport au réseau ferré le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque lié au transport de matières dangereuses.

Au regard des distances séparant les axes concernés par le transport de matières dangereuses et le site, ce potentiel de danger ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.

c) Transport fluvial

Selon le département de la Loire, le transport fluvial est aujourd'hui uniquement plaisancier sur le fleuve Loire. Sur les 11 km du Rhône qui bordent le département, il est à la fois touristique mais également industriel (fret). Le canal de Roanne à Digoin ne présente plus qu'un intérêt touristique.

Selon le DDRM de la Loire et le SDIS 42, l'ensemble du département est exposé au risque lié au transport de matières dangereuses (TDM). Concernant le risque TDM via le réseau fluvial, le fleuve Loire n'est pas concerné, mais quelques communes au voisinage du fleuve Rhône sont exposées dans le sud-est du département.

Le site de Vougy étant situé au Nord du département, le risque lié au transport fluvial est considéré comme nul et écarté.

d) Transport aérien

Le département de la Loire est doté de 2 aéroports. L'aéroport de Saint-Étienne-Loire est situé à 15 min du centre de Saint-Étienne et 1 h de Lyon. Il dessert une zone de chalandise de près de 4 millions de personnes (entre Lyon et Clermont-Ferrand). Il possède un accès au réseau autoroutier A72.

L'aéroport Roanne-Renaison est situé à proximité de Roanne sur la commune de Saint Léger sur Roanne, soit à environ 12 km du site de Vougy. Il compte des avions privés, des associations (avions, ULM, vol à voile, modélisme, constructeurs d'avions) et deux entreprises (montgolfières et parachutisme). Le département dispose de 3 aérodromes : Saint Chamond/L'Horme, Saint-Galmier et Feurs/Chambéon.

La circulaire du 10 mai 2010 précise que les chutes d'avion hors des zones de proximités d'aéroports ou aérodrome, c'est-à-dire à plus de 2000 mètres de tout point des pistes de

décollages et d'atterrissage sont des événements externes pouvant ne pas être retenus comme événement initiateurs de dangers.

Le risque de chute d'avion n'est donc pas retenu.

e) Transport de matières dangereuses par canalisation

Selon le DDRM de la Loire et le SDIS 42, l'ensemble du département est exposé au risque lié au transport de matières dangereuses (TDM). Concernant le risque TDM par canalisation le gaz naturel est transporté selon 3 axes principaux : Lyon<->Le Puy en Velay ; Saint-Etienne<->Thiers ; Saint-Germain-Laval, Chauffailles.

La commune de Vougy est concernée par le transport de gaz par canalisation. Il s'agit d'une canalisation enterrée de transport de gaz naturel appartenant à GRTgaz. La canalisation se trouve à environ 600 m à l'Est des limites de site.

Compte tenu de l'éloignement du site par rapport au réseau ferré le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque lié au transport de matières dangereuses.

Au regard des distances séparant le site de la canalisation ce potentiel de danger ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.

6.5. Intérêts voisins à protéger

Cet inventaire a été détaillé dans l'état initial de l'étude d'incidence. Les points les plus importants sont repris ci-après.

6.5.1. *Habitations, établissement recevant du public et activités voisines*

Habitations

Le site se trouve en zone agricole au sud de la commune. De l'autre côté de la départementale RD17 qui borde le site à l'Ouest, se trouve l'habitation la plus proche. On rencontre également d'autres habitations le long du chemin des Grépilles situées à environ 100 m du site.

Les habitations les plus proches du site sont représentées sur la figure suivante.



Figure 10 : Cartographie des habitations situées à proximité du site

Monuments historiques

La base de données Mérimée du ministère de la Culture ne recense pas de monuments historiques dans un rayon de 2km autour du site. Les monuments les plus proches identifiés sont les suivants :

- › Le château de Montrenard, inscrit le 15 avril 1935 et situé à 4,9 km du site ;

-
- › Le château de Vougy, inscrit le 24 décembre 1980 et inscrit partiellement le 21 mars 1997 et située à 4,1 km au nord du site.

Site classé ou inscrit

Aucun site classé ou inscrit ne se trouve dans un périmètre de 2 km autour du site.

Vestiges archéologiques

Le département de la Loire compte un certain nombre de sites archéologiques et plusieurs communes sont concernées par des zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA).

Aucune ZPPA ne se situe dans un rayon de 2 km autour du site. Plusieurs secteurs dans les communes voisines font l'objet d'un classement en ZPPA. Les zones les plus proches se situent :

- › Sur la commune de Roanne avec 12 zones, la plus proche étant à environ 5 km du site ;
- › Sur la commune de Charlieu avec 10 zones, la plus proche étant à environ 9 km du site.

Alimentation eau potable (AEP)

Le site n'est pas situé dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable. Le captage d'eau potable le plus proche du site est :

- › Le captage de GRAVIERES SI POUILLY S/CHARL situé sur la commune de Briennon à plus de 5 km au nord du site.

Par mesure de confidentialité de la donnée les éléments cartographiques liés à ce captage d'AEP n'est pas représenté dans la présente étude de dangers.

6.6. Etude de réduction des potentiels de dangers à la source

La réduction des potentiels de dangers et l'amélioration de la sécurité intrinsèque peuvent s'appuyer sur 4 principes :

- › Le principe de **substitution** (substitution de produits dangereux par des produits qui le sont moins),
- › Le principe **d'intensification** de l'activité (minimisation des quantités de substances dangereuses mises en œuvre : quantité stockée, volume de stockage...),
- › le principe **d'atténuation** (définition de conditions opératoires ou de stockage moins dangereuses),
- › le principe de **limitation des effets** (conception des installations permettant de réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'un événement accidentel).

Pour le site, les mesures de réduction des potentiels de dangers ont été intégrées dès la conception initiale des installations. Ces mesures sont présentées ci-après.

6.6.1. *Déchets réceptionnés*

Concernant les déchets entrants sur le site, il faut noter que ce sont des déchets qui subissent un contrôle visuel effectué minutieusement lors du déchargement des déchets et lors des opérations de tri, compactage et broyage. Des déclassements voire des rechargements pour évacuation vers des filières ad hoc sont réalisés si nécessaires. Dans le cadre des déclassements et des lots acceptés sans déclassement, des opérations de tri sont systématiquement réalisées pour extraire les éventuelles matières dangereuses présentes.

6.6.2. *Principe de substitution*

Les produits combustibles présents sur le site sont des déchets dangereux et non dangereux réceptionnés, triés puis pour la plupart valorisés. La mise en œuvre de ces produits combustibles est inhérente aux activités du site ; ils ne peuvent donc pas être substitués par d'autres produits.

Une substitution des déchets (modification de leur nature) remettrait en cause l'activité du site et transférerait les dangers liés à ces déchets sur une autre installation. Ainsi, le principe de substitution ne peut s'appliquer sur la nature des déchets.

6.6.3. *Principe d'intensification*

Pour que le projet soit économiquement viable, les volumes de déchets stockés et transformés pourront difficilement être réduits et feront l'objet d'une capacité maximale autorisée par le biais de l'arrêté d'autorisation d'exploiter.

Les quantités stockées, pour chaque type de déchets, seront donc suivies en fonction des entrées / sorties, via un logiciel et limitées aux quantités autorisées par l'arrêté.

Les déchets entrants sont stockés quelques jours à quelques semaines (dans la limite des volumes autorisés par rubriques sur site) selon le type de déchets.

Les déchets triés sont évacués au fur et à mesure que les cases de stockage ont atteint leur capacité de réception soit plusieurs fois par semaine voire plusieurs fois par jour selon l'activité. Les déchets entrants n'ont pas pour vocation à rester sur site.

Concernant l'activité de broyage des déchets verts. Plusieurs campagnes de broyage sont organisées au cours de l'année, les déchets broyés n'ont pas pour vocation à rester sur site.

Ainsi cela limite la quantité de déchets présente sur site.

6.6.4. *Principe d'atténuation*

Le fonctionnement du site sera encadré par des procédures d'exploitation et de sécurité afin d'éviter et de réduire les inconvénients et dangers liés.

Ces conditions de fonctionnement permettront d'atténuer les risques associés aux déchets qui seront stockés dans différentes cases de stockage/bennes ou zones dédiées en fonction de leur typologie.

Ces procédures de fonctionnement sont issues du retour d'expérience du secteur d'activités.

6.6.5. **Principe de limitation des effets**

a) Sectorisation

La répartition des déchets en fonction de leur nature au sein de plusieurs cases de stockage / zone de réception permettra de limiter la quantité mise en œuvre au sein de chacune de ces zones de telle sorte à réduire les potentiels de dangers.

Par ailleurs, les cases de stockage de déchets seront dotées de murs coupe-feu de hauteur plus importante que la hauteur de stockage des déchets assurant ainsi une protection passive de type écran thermique vis-à-vis des effets engendrés par un éventuel incendie survenant au sein d'une de ces zones.

b) Technologiques

Le site de Vougy est doté de 3 caméras et 2 dômes de vidéosurveillance qui sont installés sur le site ainsi que des moyens de protection incendie (réserve incendie).

En cas d'alerte le protocole de protection et défense incendie du site serait alors déployé sur la zone concernée.

La société SECAF-CHAMFRAY étudie également la possibilité de mettre en place des caméras thermiques au niveau de la presse à balle et au niveau d'autres points sensibles du site.

Une réserve incendie sur le site de 180 m³ permettra de couvrir les besoins en eau d'extinction incendie. Des extincteurs adaptés au risque à défendre sont également répartis sur le site.

6.7. **Synthèse des potentiels de dangers**

Les étapes précédentes ont permis d'identifier les potentiels de dangers liés aux produits stockés et employés, aux étapes du procédé et aux équipements du site.

Les potentiels de dangers présents sur le site sont :

- › Les stocks de déchets avec le risque incendie. Au vu des quantités présentes, les potentiels de dangers les plus forts sont les stockages en cases de stockage et bennes non couvertes de déchets combustibles qui peuvent générer un incendie :

-
- Déchets verts,
 - Stockage broyats,
 - Déchets ultimes,
 - Palettes bois,
 - Paillage,
 - Bois (A et B),
 - Balles plastiques, cartons et papiers,
 - Bois issus du démantèlement des fenêtres,
 - Bois de chauffage,
 - Plastiques divers (en cases ou en bennes non couvertes⁶),
 - Emballages divers,
 - Cartons.
- › Les risques d'explosion, de pollution de l'air ou de l'eau sont également présents dans une moindre mesure avec la présence de stock de déchets dangereux. Néanmoins, les déchets dangereux sont stockés par typologie, dans des contenants étanches, sur rack, dans un bâtiment spécifique et convenablement ventilé.

⁶ Les bennes couvertes pour les pneus et les plastiques de type PSE ne sont pas considérées comme des zones pouvant générer un incendie. En effet les bennes sont couvertes et éloignées des zones de stockage de déchets non couvertes.

7. Analyse préliminaire des risques (APR)



L'analyse préliminaire des risques constitue la base essentielle et indispensable d'une étude de dangers. Elle s'appuie sur le recensement le plus exhaustif possible de tous les scénarii d'accidents susceptibles de se produire. Elle permet ainsi de vérifier que les mesures techniques mises en œuvre sur l'exploitation sont adaptées à la réduction des risques à la source ou qu'elles contribuent à en diminuer les effets.

Sur un plan plus prospectif, cette analyse permet d'évaluer et d'améliorer la sécurité de fonctionnement d'un projet dès sa conception.

Rappelons qu'il convient de bien définir trois notions sur lesquelles se fonde l'étude des dangers : le Danger, l'Aléa et le Risque (définitions en Introduction chapitre 1 **Erreur ! Signet non défini.**).

L'analyse des risques nécessite de différencier un incident initial ou « événement initial » de sa conséquence :

- › L'incident initial est, par définition, imprévu ;
- › La conséquence ou « événement principal » voit se concrétiser le risque.

Les travaux ou les consignes ou les mesures constructives permettant d'éviter les événements initiaux constituent la « prévention des risques ». Plus largement, les actions qui concourent à la réduction des risques consistent à définir les barrières de prévention à mettre en place au niveau de la source de danger, de son chemin de propagation ou de ses impacts au niveau de la cible.

L'analyse des risques envisage successivement ces différents aspects. Elle constitue donc un passage obligé pour une réduction des risques adaptée à l'activité projetée.

Les étapes de l'analyse sont les suivantes :

- › Identification des dangers et des processus de dangers ;
- › Évaluation des risques ;
- › Identification des scénarii d'accident ;
- › Évaluation de chaque scénario d'accident.

7.1. Identification des dangers et des processus de dangers

Les sources de dangers sont inhérentes aux aménagements et à l'activité même de gestion des déchets. A ce titre, il est possible de les identifier, de les prendre en compte dans l'environnement d'un projet mais aucunement de les supprimer.

L'identification des dangers consiste dans un premier temps à rechercher les événements initiaux qui peuvent avoir une ou plusieurs causes que l'on cherchera également à déterminer.

Dans le cadre de l'étude de dangers relative à l'activité du site, il est possible d'identifier

les différents cas présentés dans le tableau en pages suivantes.

7.2. **Evaluation des scénarii d'accidents théoriques**

Cette seconde étape consiste à décrire les accidents principaux susceptibles de se produire et d'évaluer les risques qui y sont associés.

Les scénarii d'accident sont connus notamment grâce au retour d'expérience. Il est cependant indispensable d'élargir le retour d'expérience à d'autres scénarii, ou « événements principaux », qui soient plausibles afin de rechercher les moyens de les prévenir.

A chaque événement initial, il est possible d'associer un ou des événements principaux pouvant s'avérer majorants. Ensuite, les impacts potentiels sur les différentes cibles (installation, environnement, infrastructure et populations extérieures) sont déterminés pour chaque événement principal identifié.

L'évaluation des risques permet de hiérarchiser les différents scénarii d'accidents théoriques. Elle s'effectue en considérant pour chaque scénario les probabilités d'occurrence des événements initiaux et les gravités des événements principaux.

Etant donné le type de procédé mis en jeu et de risque présent, l'appréciation de la probabilité d'occurrence se fera de manière qualitative.

Les scénarii dont le niveau de risque au terme de l'analyse selon la grille de criticité nécessite la mise en place de mesures de maîtrise des risques (cf. paragraphe 4.6) font l'objet d'une étude plus poussée. Des mesures de maîtrise du risque complémentaire sont nécessaires pour diminuer soit la gravité, soit la probabilité d'occurrence. Ce niveau de risque doit faire l'objet de correction dans les plus brefs délais.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau « Evaluation des risques » ci-après.

N°	Source de dangers		Evènements initiateurs	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Probabilité	Niveau de gravité	Criticité	Commentaires éventuels
	Activité/ Equipement concerné	Potentiels de dangers							
1.1	Déchèterie professionnelle : zone de réception des déchets non dangereux Déchargement des déchets dans des cases au sol	Déchets non-dangereux combustibles (bois, cartons, déchets ultimes, pneus, plastiques, déchets verts)	Présence de matières combustibles et de points chauds , par présence de déchets interdits non détectés, incendie d'un véhicule.	Procédure de contrôle des déchets en entrée et au moment du dépôt du sol Les cases de stockage des déchets pour la déchèterie et l'activité de tri, transit, regroupement disposeront d'un affichage indiquant les typologies de déchets stockés pour éviter les erreurs de dépôt. Aires étanches 3 caméras et 2 dômes de vidéosurveillance sont installés sur le site ainsi que des moyens de protection incendie (réserve incendie)	Effets thermiques	B	Sérieux	MMR rang 2	Procédure de contrôle des déchets en entrée et au déversement Les contenants / zones de stockage pour la déchèterie disposent d'un affichage indiquant les typologies de déchet stocké pour éviter les erreurs de dépôt. Vérification régulière des équipements et des installations électriques. Plan de prévention et permis de feu pour les travaux par points chauds.
1.2				Murs mégabloc séparant les différentes zones de stockage	Eaux d'extinction : pollution du milieu (eaux/sols)	B	Modéré		Etanchéité totale de l'aire de dépotage Confinement des eaux d'extinction incendie dans le bassin de régulation des eaux pluviales via l'actionnement d'une vanne de barrage au niveau du bassin.
2.1	Déchèterie professionnelle : déchets dangereux Déchargement des déchets dans des bâtiments et contenants spécifiques	Dépôts et stockage des déchets solides, liquide, gaz	Présence de déchets combustibles et de points chauds , par déchets interdits, incompatibilité de stockage	Dans le cadre du projet, un magasin modulaire sera implanté au nord-ouest du site. L'ossature du magasin sera constituée de conteneurs métalliques à rayonnages standards sur trois niveaux adaptés au stockage des DIS. Ce rayonnage permettra une sectorisation des différents déchets. Le personnel d'exploitation réceptionnera automatiquement les déchets dangereux et procèdera ensuite à la mise en stock de ces déchets dans les contenants adéquats dans le magasin modulaire. Afin de garantir la collecte des effluents, les conteneurs de stockage sont équipés de rétention. 3 caméras et 2 dômes de vidéosurveillance sont installés sur le site ainsi que des moyens de protection incendie (réserve incendie)	Effets thermiques	C	Modéré		Procédure de contrôle des déchets en entrée. Les déchets dangereux sont entreposés dans un magasin modulaire dédié. Seul le personnel d'exploitation a accès au bâtiment. Le système de désenfumage est adapté aux risques particuliers de l'installation. Les parois extérieures des locaux abritant l'installation sont construites en matériaux A2 s2 d0. Le sol des aires et locaux de stockage est incombustible (de classe A1fl). L'ensemble de la structure du bâtiment est R.15.

N°	Source de dangers		Evènements initiateurs	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Probabilité	Niveau de gravité	Criticité	Commentaires éventuels
	Activité/ Equipement concerné	Potentiels de dangers							
									<p>Les toitures et couvertures de toiture répondent au minimum à la classe CROOF (t3).</p> <p>Les justificatifs attestant des propriétés de résistance au feu sont conservés et tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.</p> <p>Le bâtiment est uniquement accessible par le personnel habilité.</p>
2.2			Déversement de liquides / gaz contenus dans les déchets dangereux		Eaux d'extinction : pollution du milieu (eaux/sols)	C	Modéré		<p>Afin de garantir la collecte des effluents, les conteneurs de stockage sont équipés de rétention.</p> <p>Kit anti-pollution sur site (sacs d'absorbant à disposition sur site).</p> <p>Confinement des eaux d'extinction incendie dans le bassin de régulation des eaux pluviales via l'actionnement d'une vanne de barrage.</p>
3	<p>Déchèterie professionnelle : zone de réception des déchets d'amiante</p> <p>Déchargement des déchets sur une aire spécifique</p>	Dispersion de poussières d'amiante lors de la manipulation des déchets d'amiante	Conditionnement defectueux des déchets, mauvaise manipulation des déchets au déchargement	<p>Les déchets d'amiante seront réceptionnés conditionnés et directement scellés sur le site en big bag fermé, en body benne amiante fermée, sur palette filmée.</p> <p>Ils sont ensuite entreposés sur l'aire de stockage étanche dédiée, clairement identifiée et interdite d'accès au public, avant leur évacuation.</p> <p>Protocole de sécurité mis en place pour la réception des déchets toxiques ou amiante (cf. annexe n°9)</p> <p>3 caméras et 2 dômes de vidéosurveillance sont installés sur le site ainsi que des moyens de protection incendie (réserve incendie)</p> <p>Formation sous-section 4 pour le personnel dédié à la zone amiante.</p>	Blessures du personnel sur site (Dispersion de poussières d'amiante)	C	Modéré		<p>Procédure de contrôle des déchets en entrée et au moment du dépôt sur une surface dédiée.</p> <p>Etanchéité totale de l'aire de dépotage.</p> <p>Procédure de contrôle des déchets en entrée et au déversement</p>

N°	Source de dangers		Evènements initiateurs	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Probabilité	Niveau de gravité	Criticité	Commentaires éventuels
	Activité/ Equipement concerné	Potentiels de dangers							
4.1	Activité de tri, regroupement, transit de déchets dangereux (déchets dangereux + amiante) Bâtiment spécifique aux déchets dangereux et aire de dépôt d'amiante spécifique	Dépôts et stockage des déchets solides, liquide, gaz	Présence de déchets combustibles et de points chauds , par déchets interdits, incompatibilité de stockage Conditionnement défectueux des déchets, mauvaise manipulation des déchets au déchargement	Procédure de contrôle des déchets en entrée et au moment du dépôt du sol Aires étanches 3 caméras et 2 dômes de vidéosurveillance sont installés sur le site ainsi que des moyens de protection incendie (réserve incendie) Un magasin modulaire spécifique au dépôt des déchets dangereux + une aire de dépôt dédiée pour l'amiante	Effets thermiques	C	Modéré		Procédure de contrôle des déchets en entrée. Les déchets dangereux sont entreposés dans un magasin modulaire dédié. Seul le personnel d'exploitation a accès au bâtiment. Le système de désenfumage est adapté aux risques particuliers de l'installation. Les parois extérieures des locaux abritant l'installation sont construites en matériaux A2 s2 d0. Le sol des aires et locaux de stockage est incombustible (de classe A1fl). L'ensemble de la structure du bâtiment est R.15. Les toitures et couvertures de toiture répondent au minimum à la classe CROOF (t3). Les justificatifs attestant des propriétés de résistance au feu sont conservés et tenus à la disposition de l'inspection des installations classées. Le bâtiment est uniquement accessible par le personnel habilité.
4.2			Déversement de liquides / gaz contenus dans les déchets dangereux		Eaux d'extinction : pollution du milieu (eaux/sols)	C	Modéré		Afin de garantir la collecte des effluents, les conteneurs de stockage sont équipés de rétention. Kit anti-pollution sur site. Etanchéité totale de l'aire de dépotage. Confinement des eaux d'extinction incendie dans le bassin de régulation des

N°	Source de dangers		Evènements initiateurs	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Probabilité	Niveau de gravité	Criticité	Commentaires éventuels
	Activité/ Equipement concerné	Potentiels de dangers							
									eaux pluviales via l'actionnement d'une vanne de barrage au niveau du bassin.
5.1	Activité de tri, regroupement, transit de déchets non dangereux Déchargement, tri, transit, regroupement des déchets dans des cases au sol	Déchets non-dangereux combustibles (bois, cartons, déchets ultimes, plastiques (hors bennes couvertes PSE et bennes couvertes pneus), déchets verts, etc.)	Présence de matières combustibles et de points chauds , par présence de déchets interdits non détectés, incendie d'un véhicule.	Procédure de contrôle des déchets en entrée et au moment du dépôt du sol Les cases de stockage des déchets pour la déchèterie et l'activité de tri, transit, regroupement disposeront d'un affichage indiquant les typologies de déchets stockés pour éviter les erreurs de dépôt. Aires étanches	Effets thermiques	B	Sérieux	MMR rang 2	Procédure de contrôle des déchets en entrée et au déversement. Les contenants / zones de stockage pour la déchèterie disposent d'un affichage indiquant les typologies de déchet stocké pour éviter les erreurs de dépôt. Vérification régulière des équipements et des installations électriques. Plan de prévention et permis de feu pour les travaux par points chauds.
5.2				3 caméras et 2 dômes de vidéosurveillance sont installés sur le site ainsi que des moyens de protection incendie (réserve incendie) Vérification régulière des équipements et des installations électriques. Murs mégabloc séparant les différentes cases de stockage	Eaux d'extinction : pollution du milieu (eaux/sols)	B	Modéré		Etanchéité totale de l'aire de dépotage Confinement des eaux d'extinction incendie dans le bassin de régulation des eaux pluviales via l'actionnement d'une vanne de barrage au niveau du bassin.
6.1	Broyage de déchets de déchets verts et bois	Déchets non-dangereux combustibles : déchets verts	Présence de matières combustibles et de points chauds , par présence de déchets interdits non détectés, ou un défaut de maintenance, travaux par points chauds, incendie d'un véhicule, par frottement de bande, mauvais réglage de tension de bande, un défaut de maintenance, défaillance électrique, travaux par points chauds...	Utilisation de moyens de manutention adaptés Aires étanches Procédure de contrôle des déchets avant leur envoi en broyage	Explosion	D	Sérieux		Distance séparant le broyeur des limites du périmètre ICPE de l'établissement, strict contrôle des déchets envoyés au broyage. Procédure de débouillage du broyeur.
6.2				Vérification régulière des équipements et des installations électriques Capteurs de bourrage (arrêt moteur) Plan de prévention et permis de feu, interdiction de fumer Réserve incendie sur le site	Effets thermiques	B	Modéré		Les quantités de déchets verts mises en œuvre lors de l'étape de broyage seront limitées. Le broyage des déchets verts sera réalisé par campagne. Le broyeur fera l'objet de vérification régulière des équipements et des

N°	Source de dangers		Evènements initiateurs	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Probabilité	Niveau de gravité	Criticité	Commentaires éventuels
	Activité/ Equipement concerné	Potentiels de dangers							
									installations électriques.
6.3					Eaux d'extinction : pollution du milieu (eaux/sols)	B	Modéré		Etanchéité totale de l'aire de dépotage Confinement des eaux d'extinction incendie dans le bassin de régulation des eaux pluviales via l'actionnement d'une vanne de barrage au niveau du bassin.
7.1	Presse à balle sous bâtiment	Déchets non-dangereux combustibles : plastiques, papiers, cartons.	Présence de matières combustibles et de points chauds , par présence de déchets interdits non détectés, ou un défaut de maintenance, travaux par points chauds, défaillance électrique, ...	<p>Les quantités de déchets compactés seront limitées.</p> <p>Procédure de contrôle des déchets en entrée de presse.</p> <p>Présence d'extincteurs dans le bâtiment et d'une réserve incendie sur le site.</p> <p>Vérification régulière des équipements et des installations électriques</p> <p>Aires étanches</p>	Effets thermiques	B	Modéré		<p>Procédure de contrôle des déchets en entrée de presse à balle.</p> <p>Faible temps de séjour des déchets dans le bâtiment. Les balles sont rapidement mises en stockage extérieures dans des cases dédiées sur site.</p> <p>Vérification régulière des équipements et des installations électriques.</p> <p>Plan de prévention et permis de feu pour les travaux par points chauds.</p> <p>La société SECAF-CHAMFRAY étudie la possibilité de mettre en place des caméras thermiques au niveau de la presse à balle.</p>
7.2					Eaux d'extinction : pollution du milieu (eaux/sols)	B	Modéré		<p>Etanchéité totale du sol du bâtiment.</p> <p>Confinement des eaux d'extinction incendie dans le bassin de régulation des eaux pluviales via l'actionnement d'une vanne de barrage au niveau du bassin.</p>
8	Voiries et zone de manœuvre, de stockage et de déchargement des déchets	Circulation / transport	Perte de contrôle du véhicule ou collision , liée à un incident mécanique, une erreur de conduite, un évènement naturel (verglas, brouillard)	<p>Consignes de circulation sur site, signalisation, croisements évités au maximum.</p> <p>Voiries et aires de déchargement sur aire étanche reliée au réseau d'eaux pluviales avec présence d'un déboureur/séparateur d'hydrocarbures avant rejet.</p> <p>Confinement des eaux d'extinction incendie dans le bassin de régulation des</p>	<p>Accident routier</p> <p>Incendie d'un véhicule</p> <p>Fuite d'huile, de carburant</p> <p>Déversemen</p>	B	Modéré		

N°	Source de dangers		Evènements initiateurs	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Probabilité	Niveau de gravité	Criticité	Commentaires éventuels
	Activité/ Equipement concerné	Potentiels de dangers							
				eaux pluviales via l'actionnement d'une vanne de barrage au niveau du bassin.	t de déchets				
9.1	Garage	Dépôts et stockage de produits de maintenance solides, liquide, gaz	Défaut de maintenance, travaux par points chauds, défaillance électrique, ...	Un bâtiment spécifique au stockage des produits de maintenance. Faible quantité de produits de maintenance sur site, ce qui limite les risques.	Effets thermiques	B	Modéré		
9.2			Déversement de liquides / gaz contenus dans les produits de maintenance	Seul le personnel d'exploitation est autorisé à accéder au garage. Les produits sont rangés par catégories avec des FDS correspondantes. Les produits de grande capacité sont situés sur rétention. Confinement des eaux d'extinction incendie dans le bassin de régulation des eaux pluviales via l'actionnement d'une vanne de barrage au niveau du bassin.	Eaux d'extinction : pollution du milieu (eaux/sols)	B	Modéré		
10	Zone de stockage biocarburant, gazole, GNR et AdBlue	Stockage de biocarburant, gazole, GNR et AdBlue + distribution de GNR et gazole	Perte de confinement de la cuve ou des tuyauteries par corrosion, défaut	Cuves aériennes double paroi qui garantissent la rétention des produits.	Epandage	B	Modéré		
11	Dépotage et station de distribution biocarburant, gazole, GNR et AdBlue	Réception et distribution de biocarburant, gazole, GNR et AdBlue	Déversement de biocarburant, gazole, GNR et AdBlue lié à des égouttures lors du dépotage et de la distribution aux engins du site et aux camions.	Remplissage des cuves par des prestataires spécialisés avec vérification du niveau présent grâce à un manomètre Consignes de distribution dans les réservoirs moteurs Limiteur de remplissage réservoir moteurs Dépotage et distribution sur aire étanche et reliée au réseau d'eaux pluviales équipé d'un séparateur d'hydrocarbure.	Epandage	B	Modéré		

N°	Source de dangers		Evènements initiateurs	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Probabilité	Niveau de gravité	Criticité	Commentaires éventuels
	Activité/ Equipement concerné	Potentiels de dangers							
				Equipement anti-pollution à disposition					

7.3. Synthèse des scénarii d'accidents retenus et grille de criticité

D'après le retour d'expérience en matière d'accidentologie, le risque principal sur l'installation est le risque d'incendie et le déversement de produits polluants.

Compte tenu des retours d'expérience des sites similaires en activité, le projet est conçu en amont pour s'assurer qu'il n'engendre pas de risques vis-à-vis des tiers et de l'environnement. L'intérêt de la grille réside dans la prise en compte et la hiérarchisation des risques et en particulier les risques principaux.

		Probabilité				
		E	D	C	B	A
Gravité	Désastreux	Non partiel MMR rang 2	Non Rang 1	Non Rang 2	Non Rang 3	Non Rang 4
	Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (nota 3)	Non Rang 1	Non Rang 2	Non Rang 3
	Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	Non Rang 1	Non Rang 2
	Sérieux		Scénarios 6.1	MMR Rang 1	MMR Rang 2 1.1, 5.1	Non Rang 1
	Modéré			Scénarios 2.1, 2.2, 3, 4.1, 4.2	Scénarios 1.2, 5.2, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 8, 9.1, 9.2, 10, 11	MMR Rang 1

Il est recensé 2 accidents de criticité MMR rang 2. Ces 2 scénarios doivent faire l'objet d'une étude plus détaillée, permettant de préciser leur intensité et leur gravité, et de vérifier l'adéquation des mesures de protection envisagées.

Enfin, il est recensé des accidents probables, mais dont la gravité potentielle des conséquences est modérée, du fait de la faible intensité des effets attendus et / ou du nombre réduit de cibles vulnérables exposées aux effets du phénomène dangereux retenu (criticité nulle dans le cadre de ce projet).

Les évènements redoutés retenus pour être étudiés de façon plus approfondie dans l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) regroupent les évènements pour lesquels :

- › Les éléments préventifs et/ou curatifs mis en œuvre ne permettent pas de maîtriser convenablement les risques,
- › Une incertitude existe sur l'intensité des effets,
- › Les effets sont susceptibles d'engendrer des effets dominos.

D'une manière générale, ces évènements redoutés entraînent des répercussions potentielles hors du site et peuvent donc mettre en danger les tiers (voisinage de l'exploitation).

Les évènements redoutés et identifiés dans l'APR, nécessitant une analyse plus approfondie de l'intensité des effets potentiels sont les suivants :

Type de danger	Référence de fiche correspondante	Scénario correspondant	Identification du risque
Effets thermiques	N°1	1.1 et 5.1*	Incendie des déchets plastiques, palettes bois, bois A et B, paillage, cartons vrac, film étirables et big bag (mode de stockage : cases au sol)
	N°2	1.1 et 5.1*	Incendie des déchets de balles plastiques, balles papiers +cartons + plastiques, plastiques vrac, déchets ultimes (mode de stockage : cases au sol)
	N°3	1.1 et 5.1*	Incendie au niveau de la zone de démantèlement des fenêtres : bois issus du démantèlement des fenêtre (mode de stockage : cases au sol)
	N°4	1.1 et 5.1*	Incendie des déchets verts, broyats de déchets verts, bois de chauffage, bacs plastiques, emballages vrac plastiques (mode de stockage : cases au sol)
	N°5	1.1 et 5.1*	Incendie de plastiques PE, PS, PP, PVC (mode de stockage : bennes non couvertes)

*Les déchets issus de l'activité de transit, regroupement, tri et ceux issus de l'activité de déchèterie professionnelle sont stockés au sein des mêmes cases de stockages sur le site de Vougy.

La présente étude de dangers fait par ailleurs un point sur les scénarii d'accidents non retenus en analyse approfondie des risques afin de présenter les mesures mises en place par l'exploitant pour palier à tout type de dangers pouvant être généré par ses installations (chapitre 9).

7.4. Cartographie des risques

Cette évaluation préliminaire des risques permet d'éditer une cartographie de localisation des risques significatifs avec localisation des zones de dangers potentiels ci-après.



8. *Etude détaillée des risques (EDR) – Description et réduction des risques des scénarios d'accident retenus*



B

8.1. Généralités sur les scénarii d'accident (incendies)

8.1.1. Zones sensibles

D'une manière générale, un incendie ne peut se propager qu'en présence d'un combustible solide ou liquide. En l'occurrence, seuls les déchets stockés sur le site sont susceptibles de constituer une masse combustible à risque.

Les endroits les plus sensibles se situent au niveau des zones où sont entreposées les matières combustibles. Il s'agit donc en particulier des cases de stockage de la déchèterie professionnelle et de l'activité de tri, transit, regroupement de déchets non dangereux avec la présence de déchets plastiques, de bois A et B, de papiers, cartons, de déchets verts, de bois de chauffage et paillage et de différents types de plastiques (PP, PE, PS, PVC, film étirables). Les autres cases ou bennes du site stockent des déchets non combustibles ou bien les déchets sont stockés dans des bennes couvertes éloignées des autres zones de stockage de déchets combustibles.

8.1.2. Facteurs déclenchants

L'incendie a pour cause un dégagement excessif d'énergie (chaleur, électricité, lumière) qui peut avoir pour origine :

- › Des installations électriques défectueuses ;
- › La présence non contrôlée de produits inflammables ou explosifs ;
- › Des travaux par points chauds ;
- › Des apports de déchets non refroidis ;
- › Des actes de malveillance commis de façon délibérée ou des négligences ;
- › Des étincelles d'origine mécanique (frottements, chocs...) ou électrique (appareils ou décharges statiques) ;
- › L'action du soleil (échauffement, effet loupe) ou de la foudre ;
- › D'un départ de feu sur une installation voisine (effet domino).

Ces éléments peuvent devenir des facteurs déclenchants du risque.

8.1.3. Facteurs aggravants

Des facteurs peuvent venir aggraver ce scénario, et c'est le rôle de l'étude de dangers que de les répertorier pour mettre en place des mesures efficaces dès la conception du site :

- › Les actes de malveillance : l'intrusion de personnes extérieures au site peut provoquer des dégradations au niveau des installations, tout comme des équipements de prévention et de protection (détection incendie, dispositifs d'intervention...). Ce genre d'acte peut conduire ensuite à une défaillance dans la détection d'un éventuel début d'incendie.
- › L'épanchement ou la projection de matières inflammables comme du gasoil lors de la distribution de carburant, les huiles ou autres matières inflammables sont autant de dangers supplémentaires lié à la présence de combustibles fortement inflammables. Un épanchement peut aussi avoir lieu dans le cas de collisions entre véhicules.

La survenue d'un incendie peut avoir des conséquences plus ou moins importantes selon la localisation du foyer et sa propagation. En plus de l'arrêt de l'activité, un incendie non maîtrisé peut entraîner des pertes matérielles voire humaines et conduire à la destruction complète des installations.

8.2. **Flux thermiques de référence (arrêté du 29 septembre 2005)**

L'objet de la modélisation des flux thermiques émis par un incendie est de rechercher les distances par rapport au foyer correspondant aux flux suivants :

› **3 kW/m² - Distance à effets irréversibles**

Le flux thermique de 3 kW/m² correspond au seuil entraînant des effets irréversibles sur la santé pour une durée d'exposition supérieure à 1 minute. Ce niveau d'exposition provoque des brûlures significatives, mais aucun dommage aux constructions, même pour une exposition prolongée.

› **5 kW/m² - Distance à effets létaux**

Le flux thermique de 5 kW/m² correspond au seuil de létalité pour une exposition supérieure à 1 minute. Ce niveau d'exposition correspond à une mortalité de 1% par brûlure et aux premiers effets sur les bâtiments (fêlures des vitres). La durée d'une minute est considérée comme le temps de réaction permettant à une personne non entraînée d'évacuer une habitation individuelle. Ce flux de 5 kW/m² est retenu pour l'évacuation des habitations au voisinage des dépôts pétroliers et installations assimilées, en soulignant le caractère quasi immédiat de montée en puissance d'un incendie de stockage aérien de liquides inflammables, ce qui n'est pas le cas pour un feu d'entrepôt de produits solides ou conditionnés.

› **8 kW/m² - Effet Domino**

Le flux thermique de 8 kW/m² correspond au seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine. Ce niveau d'exposition équivaut au flux à partir duquel il y a un risque de propagation de l'incendie aux structures voisines (effet domino).

› 16 kW/m² - Exposition prolongée des structures

Le flux thermique de 16 kW/m² correspond au seuil d'exposition prolongée des structures et au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton.

› 20 kW/m² - Tenue des bétons

Le flux thermique de 20 kW/m² correspond au seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et au seuil des dégâts très graves sur les structures béton.

› 200 kW/m² - Ruine du béton

Le flux thermique de 200 kW/m² correspond au seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

8.3. Modélisation des flux thermiques émis lors d'un incendie

8.3.1. Outils utilisés

Les modélisations des flux thermiques engendrés ont été réalisées par **setec énergie environnement** à l'aide de l'outil de simulation **FLUIDYN – PANFIRE**.

Ce modèle calcule, en 3D, les flux thermiques engendrés par l'incendie de matériaux stockés. En effet, l'utilisation des modèles analytiques et empiriques n'est plus possible pour approcher des scénarios présentant des géométries complexes incluant éventuellement des éléments coupe-feu et de nombreux produits de stockage différents, et nécessitant des visualisations des résultats dans l'espace.

Il propose plusieurs modèles pour calculer les flux thermiques, afin de pouvoir s'adapter à tous les types de scénarios proposés : feux solides en racks ou en vrac, feux de nappes en cuvette de rétention, feux à l'intérieur de bâtiments ...

Le logiciel utilise un modèle appelé "**Multiple Point Source Model**", qui modélise les effets de la forme de la flamme sur le flux thermique irradié en distribuant plusieurs points sources le long de la flamme modélisée. Dans le modèle, il est supposé que chacun des points participe pour une part égale à la radiation totale. En utilisant la vitesse de propagation de flamme des différents combustibles en présence, le logiciel est capable de prédire les caractéristiques de géométrie et le pouvoir émissif surfacique de la flamme. Afin de calculer le flux thermique à distance, les paramètres tels que les facteurs de vue et la transmissivité atmosphérique sont utilisés.

Remarque sur les résultats des modélisations :

Les modélisations réalisées prennent en compte un feu au maximum de son intensité. Sont parfois considérés des incendies simultanés de plusieurs zones de stocks, elles-aussi au maximum de leur intensité pour être majorant.

D'autres part, les modélisations ont été faites en considérant le développement très rapide du feu sur toute la surface de combustible solide, ce qui n'est pas la réalité pour les produits solides. Il ne tient donc pas compte de la dynamique spécifique des incendies de produits solides, ce qui rend la modélisation encore une fois majorante (le feu réel n'atteint pas instantanément la puissance modélisée).

Enfin, les modèles utilisés pour la modélisation des phénomènes d'incendie ne prennent en compte aucune intervention des services internes et externes de lutte contre les incendies (sprinkler, SDIS...). **Le scénario modélisé se place donc toujours dans une situation majorante où l'incendie s'est développé sans intervention des moyens de secours et où l'intensité des flux thermiques est immédiatement maximale.**

8.3.2. *Données d'entrée*

Calcul de la géométrie de la flamme

La méthodologie de modélisation des flux rayonnés vers l'environnement retenue pour l'étude assimile la flamme à une surface à pouvoir émissif uniforme (modèle de la flamme solide). La géométrie de la flamme est calculée sur la base de formulations analytiques disponibles dans la littérature (corrélations basées sur des analyses dimensionnelles et des résultats expérimentaux).

Le modèle de la flamme solide nécessite la définition d'un certain nombre de paramètres afin d'estimer la densité de flux thermique radiatif reçu par une cible à partir du rayonnement émis par la flamme.

La corrélation de Thomas a été retenue pour le calcul de la hauteur de flammes.

Cette corrélation se base principalement sur le taux de combustion des espèces et le diamètre des stocks en feu. Cette corrélation, qui résulte d'essais de feux de bûchers de bois en milieu confiné, est adaptée aux feux de diamètre inférieur ou égal à 20 m et convient particulièrement aux feux d'hydrocarbures dont le rapport de la hauteur de flammes sur le diamètre équivalent est compris entre 3 et 10. Cette formule reste cependant la plus adaptée même si le cas étudié se trouve en dehors de son domaine de validité.

Les corrélations utilisées pour le calcul de la hauteur de flammes font intervenir la notion de diamètre équivalent en assimilant la surface en feu à un disque.

Lorsque la zone de stockage est de forme rectangulaire, le diamètre équivalent de la nappe est calculé à l'aide de la formule suivante :

$\text{Diamètre équivalent} = 4 * (\text{surface de la zone de stockage} / \text{périmètre de la zone de stockage})$
--

Remarque : Lorsque la surface en feu est rectangulaire de forme allongée et que le rapport entre la longueur et la largeur est supérieure à 3, le diamètre équivalent est calculé pour une longueur limitée à 3 fois la largeur de la cellule.

Absorption atmosphérique

Deux composants de l'air ambiant sont susceptibles d'absorber une partie du rayonnement émis : le CO₂ et la vapeur d'eau. Le logiciel Fluidyn-PANFIRE détermine l'absorption atmosphérique du flux rayonné avec la Corrélation de Bagster :

$$\tau = 2.02 * (PV * x)^{-0.09}$$

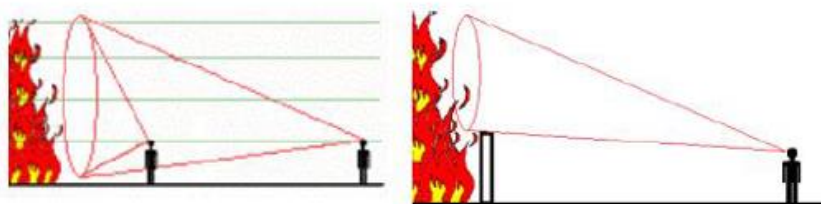
où τ : coefficient d'absorption dans l'atmosphère [-]
 PV : pression partielle de la vapeur d'eau dans l'air [Pa]
 x : distance du point d'observation au front de flamme [m]

Facteur de forme

Un autre phénomène d'atténuation du flux rayonné tient à l'angle de vue de la flamme au point d'observation (cible) et de la forme de celui-ci, il s'agit du facteur de forme.

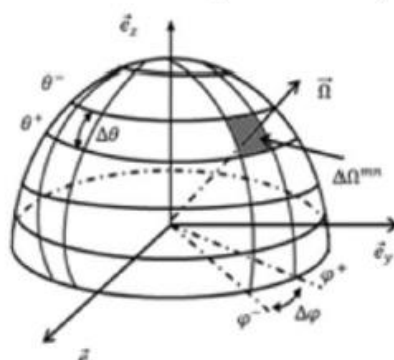
La présence d'un mur coupe-feu intervient dans le calcul du facteur de forme. Le facteur de forme du mur coupe-feu est soustrait au facteur de forme entre le point-cible et la flamme.

Remarque : Lorsque la surface en feu est rectangulaire de forme allongée et que le rapport entre la longueur et la largeur est supérieure à 3, le diamètre équivalent est calculé pour une longueur limitée à 3 fois la largeur de la cellule.



L'équation du transfert radiatif est résolue par la méthode des ordonnées discrètes (Méthode Sn) qui est basée sur une représentation de la variation directionnelle du flux rayonné pour un ensemble de directions discrètes couvrant la plage totale de l'angle solide de 4π . La précision du modèle est augmentée par une discrétisation plus fine des angles solides.

Ordonnées Discrètes (PANFIRE v5)



Bilan thermique

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

$$\Phi_0 = 0.2 \times \Phi_{0 \max} + 0.8 \times \Phi_{0 \text{ suie}}$$

Avec :

$\Phi_{0 \max}$ = pouvoir émissif disponible de la flamme

$\Phi_{0 \text{ suie}}$ = 20 kW/m² selon littérature

$$\Phi_{0 \max} = \eta_r \times \frac{m'' \times \Delta H_c \times S}{S_f}$$

Avec :

η_r = fraction radiative (-)

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

ΔH_c = chaleur massique de combustion (kJ/kg)

S = surface en flammes (m²)

S_f = surface développée de la flamme

Par la suite, le flux thermique reçu effectivement par la cible est calculé en mettant en relation les données déjà calculées plus haut :

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

Avec :

Φ = flux reçu par la cible (kW/m²)

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

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

F = facteur de forme (-)

Fraction radiative

La fraction radiative, qui varie entre 0,1 et 0,4, traduit la perte d'une partie de la chaleur par convection et conduction. Ce paramètre qui dépend du produit, mais également du diamètre de la nappe en feu est en général difficile à estimer.

La fraction radiative considérée est égale à 0,4.

Murs coupe-feu

Les murs coupe-feu identifiés dans les modélisations sont présentés directement dans les scénarios développés.

Caractérisation des stocks

2 paramètres principaux sont à prendre en considération pour la paramétrisation du modèle :

- › Le débit massique de combustion qui traduit la vitesse à laquelle le combustible va se consumer,
- › La chaleur massique de combustion qui traduit l'énergie dégagée par unité de combustible.

8.4. Cartographie des zones d'entreposage des déchets sur le site et scénarii des modélisations incendie

Les déchets combustibles qui font l'objet d'une étude des flux thermiques sont présentés sur le plan en page suivante.



Figure 12. Scénarii développés dans l'étude des flux thermiques

8.5. Fiche n°1 : incendie des déchets plastiques, palettes bois, bois A et B, paillage, cartons vrac, films étirables et big bag (mode de stockage : cases au sol)

8.5.1. Hypothèses

Ce scénario considère comme hypothèses :

- › Les hypothèses prises sont largement dimensionnantes puisque l'évènement considéré ici est l'incendie de l'ensemble des cases de stockages de déchets de la zone avec un volume maximal pouvant être présent sur le site, soit :

Tableau 12. Caractéristiques des déchets

Nature du déchet	Surface de stockage	Hauteur de stockage
Stockage plastiques vrac	32,00 m ²	4 m
Stockage palettes bois	32,00 m ²	4 m
Bois A	64,00 m ²	4 m
Bois B	64,00 m ²	4 m
Paillage	45 m ²	3,20 m
Cartons vrac	112 m ²	5 m
Film étirable naturel	20,48 m ²	2,4 m
Film étirable coloré	20,48 m ²	2,4 m
Big bag	20,48 m ²	2,4 m

- › Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- › Les murs coupe-feu identifiés dans les modélisations sont présentés directement dans les scénarios développés. Ils sont situés autour des stocks avec les caractéristiques suivantes :



Figure 13. Localisation des murs coupe-feu et caractéristiques (fiche n°1 – scénario 1.1 et 5.1)

Tableau 13. Données d'entrée des modélisations – Fiche 1 (scénario 1.1 et 5.1)

Stock	Stockage plastique	Stockage palettes bois	Bois A
Longueur du stock (m)	8	8	8
Largeur du stock (m)	4	4	8
Hauteur du stock (m)	4	4	4
Volume de stocks (m ³)	128	128	256
Surface en flammes (m ²)	32	32	64
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0.023	0.080	0.017
Diamètre équivalent (m)	5.33	5.33	8
Hauteur de flamme théorique (m)	6	12.8	6.6
Hauteur de flamme modélisée (m)	10	16	10.6
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	34 000	16 000	18 000
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	203.9	172.8	90.6
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	33	30	24

Stock	Bois B	Paillage	Cartons
Longueur du stock (m)	8	10.75	14
Largeur du stock (m)	8	4.20	8
Hauteur du stock (m)	4	3.20	5
Volume de stocks (m ³)	256	144	560
Surface en flammes (m ²)	64	45	112
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0.017	0.017	0.014
Diamètre équivalent (m)	8	6.04	10.18
Hauteur de flamme théorique (m)	6.6	5.4	6.9
Hauteur de flamme modélisée (m)	10.6	8.6	11.9
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	18 000	18 000	18 000
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	90.6	90.6	93
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	24	25	24

Stock	Film étirable naturel	Film étirable coloré	Big bag
Longueur du stock (m)	6.4	6.4	6.4
Largeur du stock (m)	3.2	3.2	3.2
Hauteur du stock (m)	2.4	2.4	2.4
Volume de stocks (m ³)	49.15	49.15	49.15
Surface en flammes (m ²)	20.48	20.48	20.48
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0.016	0.016	0.018
Diamètre équivalent (m)	4.27	4.27	4.27
Hauteur de flamme théorique (m)	4.1	4.1	4.4
Hauteur de flamme modélisée (m)	6.5	6.5	6.8
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	18 000	18 000	44 000
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	85	85	220.6
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	23	23	34

8.5.2. Résultats

Les flux sont représentés à $z = 1,5$ m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

Légende :

Rouge : seuil à 8 kW/m^2

Bleu : seuil à 5 kW/m^2

Vert : seuil à 3 kW/m^2

— : limite de propriété

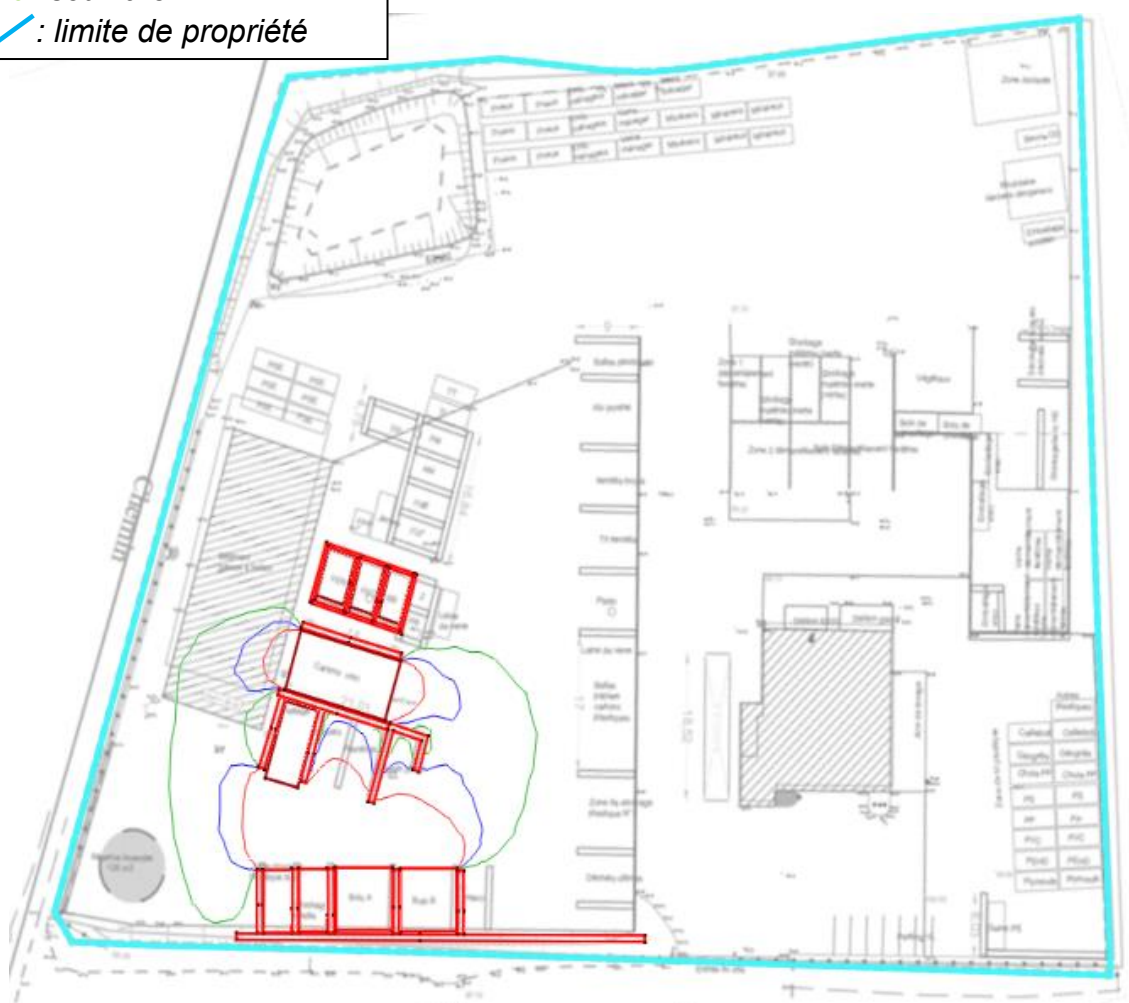


Figure 14. Résultats des modélisations à hauteur d'homme – Fiche n°1

Les flux de 3 kW/m^2 , de 5 kW/m^2 et de 8 kW/m^2 , à hauteur d'homme, ne sortent pas des limites de propriété.

Le flux de 8 kW/m^2 n'atteint pas de structures ou de stocks combustibles à proximité.

La réserve incendie se trouve en dehors des flux de 3 kW/m^2 , de 5 kW/m^2 et de 8 kW/m^2 .

Aucun effet domino n'est à prévoir à l'intérieur ni à l'extérieur du site.

8.6. **Fiche n°2 : Incendie des déchets de balles plastiques, balles papiers +cartons + plastiques, plastiques vrac, déchets ultimes (mode de stockage : cases au sol)**

8.6.1. **Hypothèses**

Ce scénario considère comme hypothèses :

- › Les hypothèses prises sont largement dimensionnantes puisque l'évènement considéré ici est l'incendie de l'ensemble des cases de stockages de déchets de la zone avec un volume maximal pouvant être présent sur le site, soit :

Tableau 14. Caractéristiques des déchets

Nature du déchet	Surface de stockage	Hauteur de stockage
Balles plastiques	36 m ²	2,4 m
Balles papiers, cartons, plastiques	136 m ²	3,2 m
Zone stockage plastique vrac	72 m ²	3,2 m
Déchets ultimes	48 m ²	4 m

- › Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- › Les murs coupe-feu identifiés dans les modélisations sont présentés directement dans les scénarios développés. Ils sont situés autour des stocks avec les caractéristiques suivantes :

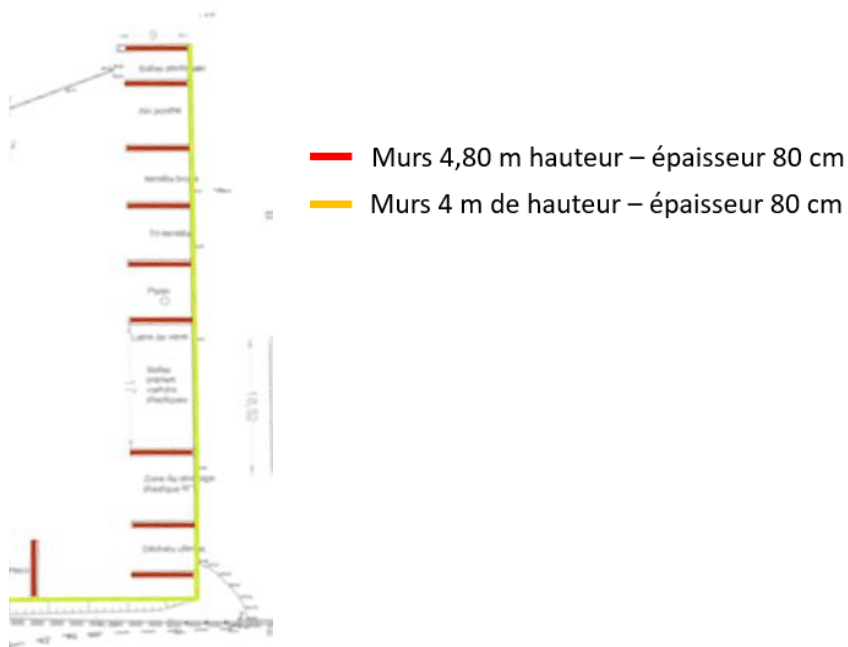


Figure 15. Localisation des murs coupe-feu et caractéristiques (fiche n°2 – scénario 1.1 et 5.1)

Tableau 15. Données d'entrée des modélisations – (fiche n°2 – scénario 1.1 et 5.1)

Stock	Balles plastiques	Balles papiers, cartons, plastiques	Vrac plastiques	Déchets ultimes
Longueur du stock (m)	9	17	9	8
Largeur du stock (m)	4	8	8	6
Hauteur du stock (m)	2.4	3.2	3.2	4
Volume de stocks (m ³)	86.40	435.20	230.40	192
Surface en flammes (m ²)	36	136	72	48
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0.023	0.018	0.023	0.018
Diamètre équivalent (m)	5.54	10.88	8.47	6.86
Hauteur de flamme théorique (m)	6.2	8.5	8.3	6.1
Hauteur de flamme modélisée (m)	6.2	5.2	11.5	10.1
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	34 000	26 133	34 000	27 270
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	214.7	236.3	203.8	139.2
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	34	35	33	28

8.6.2. Résultats

Les flux sont représentés à z = 1,5 m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

Légende :

Rouge : seuil à 8 kW/m²

Bleu : seuil à 5 kW/m²

Vert : seuil à 3 kW/m²

— : limite de propriété

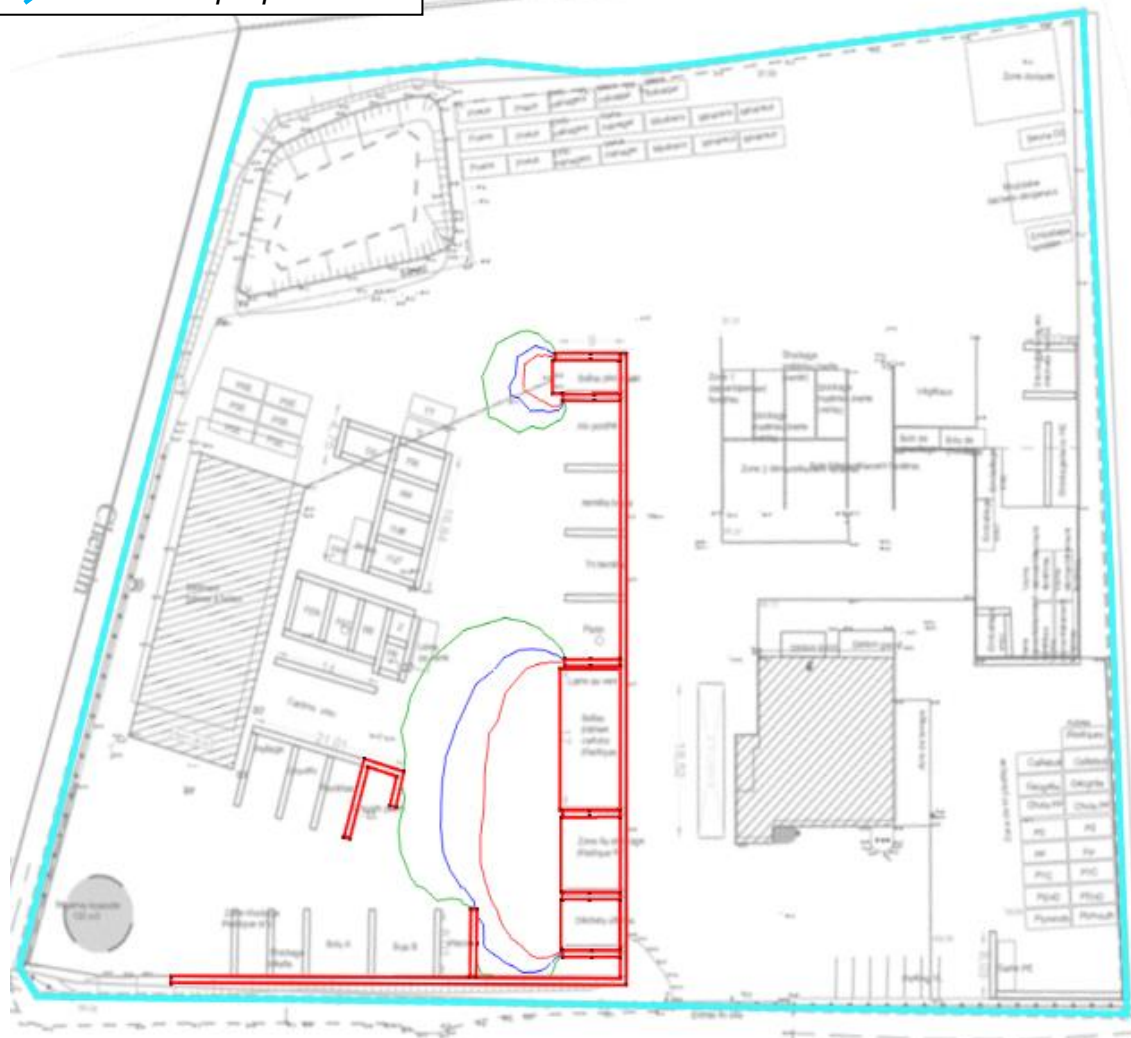


Figure 16. Résultats des modélisations à hauteur d'homme – Fiche n°2

Les flux de 3 kW/m², de 5 kW/m² et de 8 kW/m², à hauteur d'homme, ne sortent pas des limites de propriété.

Le flux de 8 kW/m² n'atteint pas de structures ou de stocks combustibles à proximité.

Aucun effet domino n'est à prévoir à l'intérieur ni à l'extérieur du site.

8.7. Fiche n°3 : Incendie de fenêtre en cours de démantèlement, bois issus du démantèlement des fenêtre (mode de stockage : cases au sol)

8.7.1. Hypothèses

Ce scénario considère comme hypothèses :

- › Les hypothèses prises sont largement dimensionnantes puisque l'évènement considéré ici est l'incendie de l'ensemble des cases de stockages de déchets de la zone avec un volume maximal pouvant être présent sur le site, soit :

Tableau 16. Caractéristiques des déchets

Nature du déchet	Surface de stockage	Hauteur de stockage
Zone n°1 démantèlement fenêtre	32,80 m ²	2 m
Zone n°2 démantèlement fenêtre	67,24 m ²	2 m
Bois démantèlement fenêtre	67,24 m ²	3 m

- › Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- › Les murs coupe-feu identifiés dans les modélisations sont présentés directement dans les scénarios développés. Ils sont situés autour des stocks avec les caractéristiques suivantes :



Figure 17. Localisation des murs coupe-feu et caractéristiques (fiche n°3 – scénario 1.1 et 5.1)

Tableau 17. Données d'entrée des modélisations –(fiche n°3 – scénario 1.1 et 5.1)

Stock	Zone 1 démantèlement fenêtre	Zone 2 démantèlement fenêtre	Bois démantèlement fenêtre
Longueur du stock (m)	8.2	8.2	8.2
Largeur du stock (m)	4	8.2	8.2
Hauteur du stock (m)	2	2	3
Volume de stocks (m ³)	65.60	134.48	201.72
Surface en flammes (m ²)	32.80	67.24	67.24
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0.018	0.018	0.017
Diamètre équivalent (m)	5.38	8.20	8.20
Hauteur de flamme théorique (m)	5.2	7	6.7
Hauteur de flamme modélisée (m)	7.2	8	9.7
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	29 240	29 240	18 000
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	156.4	152.5	91.1
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	29	29	24

8.7.2. Résultats

Les flux sont représentés à z = 1,5 m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

Légende :

Rouge : seuil à 8 kW/m²

Bleu : seuil à 5 kW/m²

Vert : seuil à 3 kW/m²

— : limite de propriété

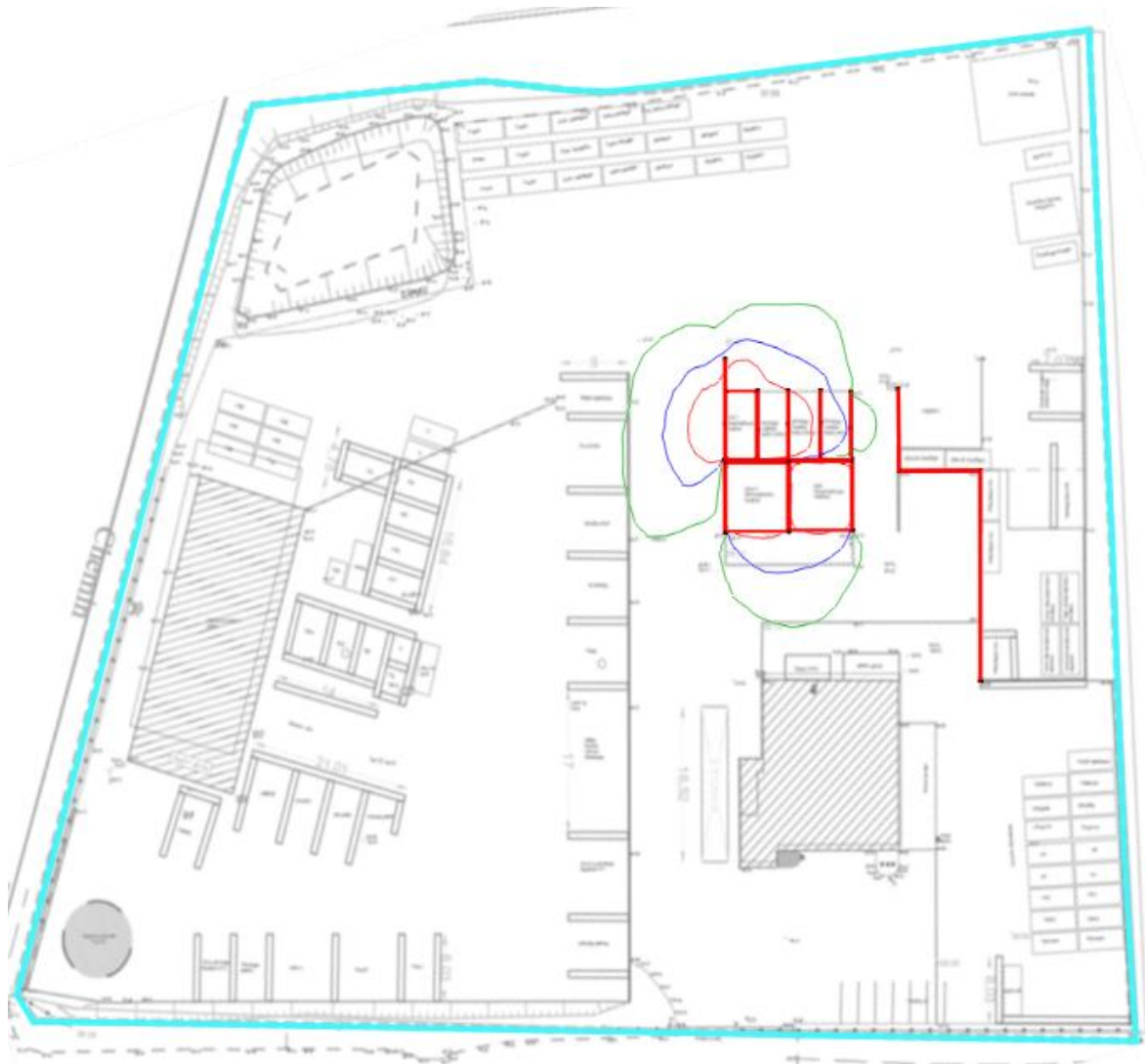


Figure 18. Résultats des modélisations à hauteur d'homme – Fiche n°3

Les flux de 3 kW/m², de 5 kW/m² et de 8 kW/m², à hauteur d'homme, ne sortent pas des limites de propriété.

Le flux de 8 kW/m² n'atteint pas de structures ou de stocks combustibles à proximité.

Aucun effet domino n'est à prévoir à l'intérieur ni à l'extérieur du site.

8.8. **Fiche n°4 : Incendie des déchets verts, broyats de déchets verts, bois de chauffage, bacs plastiques, emballages vrac plastiques (mode de stockage : cases au sol)**

8.8.1. **Hypothèses**

Ce scénario considère comme hypothèses :

- › Les hypothèses prises sont largement dimensionnantes puisque l'évènement considéré ici est l'incendie de l'ensemble des cases de stockages de déchets de la zone avec un volume maximal pouvant être présent sur le site, soit :

Tableau 18. Caractéristiques des déchets

Nature du déchet	Surface de stockage	Hauteur de stockage
Bois de chauffage	28,52 m ²	2 m
Déchets verts	121 m ²	3 m
Stockage broyats	35 m ²	3 m
Stockage bacs plastiques	27 m ²	2 m
Emballages vrac	20 m ²	3 m

- › Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- › Les murs coupe-feu identifiés dans les modélisations sont présentés directement dans les scénarios développés. Ils sont situés autour des stocks avec les caractéristiques suivantes :

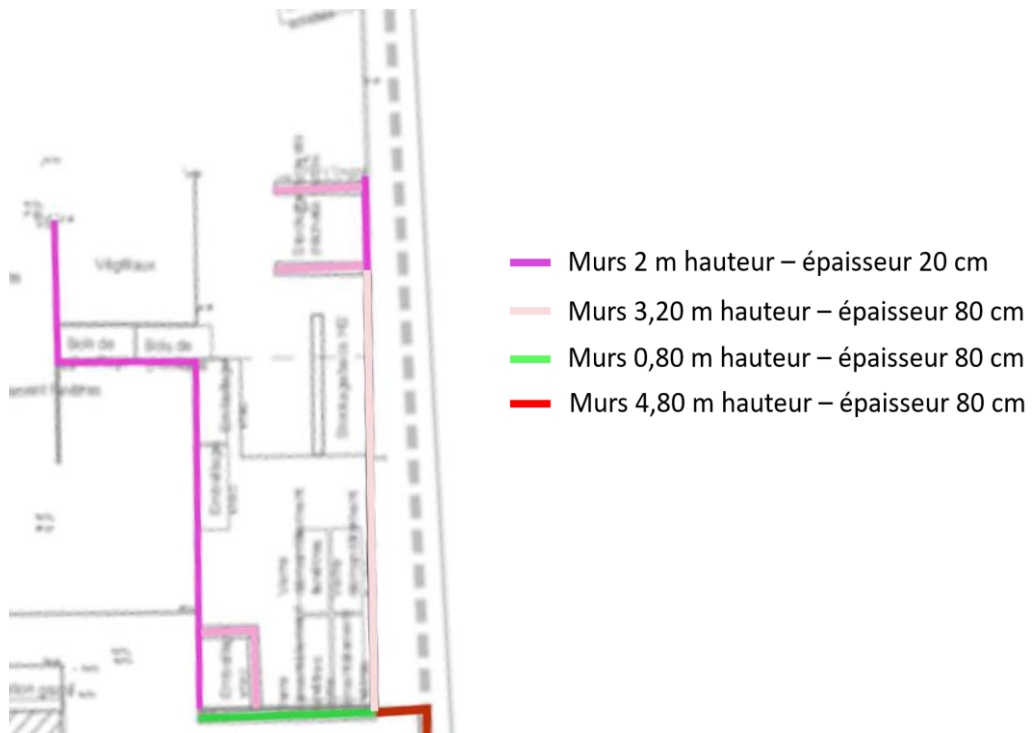


Figure 19. Localisation des stocks et des murs coupe-feu et caractéristique (fiche n°4 – scénario 1.1 et 5.1)

Tableau 19. Données d'entrée des modélisations (fiche n°4 – scénario 1.1 et 5.1)

Stock	Bois de chauffage	Déchets verts	Stockage broyats
Longueur du stock (m)	12.4	11	7
Largeur du stock (m)	2.3	11	5
Hauteur du stock (m)	2	3	3
Volume de stocks (m ³)	57.04	363	105
Surface en flammes (m ²)	28.52	121	35
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0.017	0.030	0.030
Diamètre équivalent (m)	2.30	11	5.83
Hauteur de flamme théorique (m)	2.8	11.7	7.5
Hauteur de flamme modélisée (m)	4.8	12	10.5
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	18 000	9 200	9 200
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	360.3	67.1	58.9
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	45	22	21

Stock	Stockage bacs	Emballages vrac (type emballages ménagers)
Longueur du stock (m)	9	5
Largeur du stock (m)	3	4
Hauteur du stock (m)	2	3
Volume de stocks (m ³)	54	60
Surface en flammes (m ²)	27	20
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0.018	0.018
Diamètre équivalent (m)	4.50	4.44
Hauteur de flamme théorique (m)	4.6	4.5
Hauteur de flamme modélisée (m)	6.6	7.5
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	44 000	26 949
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	264.9	122.8
Fraction radiative (%)	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	38	26

8.8.2. Résultats

Les flux sont représentés à z = 1,5 m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

Légende :

Rouge : seuil à 8 kW/m²

Bleu : seuil à 5 kW/m²

Vert : seuil à 3 kW/m²

— : limite de propriété



Figure 20. Résultats des modélisations à hauteur d'homme – Fiche n°4

Les flux de 3 kW/m², de 5 kW/m² et de 8 kW/m², à hauteur d'homme, ne sortent pas des limites de propriété.

Le flux de 8 kW/m² n'atteint pas de structures ou de stocks combustibles à proximité.

Aucun effet domino n'est à prévoir à l'intérieur ni à l'extérieur du site.

8.9. **Fiche n°5 : Incendie des déchets de plastiques PE, PS, PP, PVC (mode de stockage : bennes non couvertes)**

8.9.1. *Hypothèses*

Ce scénario considère comme hypothèses :

- › Les hypothèses prises sont largement dimensionnantes puisque l'évènement considéré ici est l'incendie de l'ensemble des bennes non couvertes de déchets de la zone avec un volume maximal pouvant être présent sur le site, soit :

Tableau 20. Caractéristiques des déchets

Nature du déchet	Surface de stockage	Hauteur de stockage
7 bennes PE	170,1 m ²	2,4 m
6 bennes PP	151,20 m ²	2,4 m
2 bennes PS	62,95 m ²	2,4 m
2 bennes PVC	62,95 m ²	2,4 m
1 benne gaines PE	20,80 m ²	2,4 m

- › Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- › Les murs coupe-feu identifiés dans les modélisations sont présentés directement dans les scénarios développés. Ils sont situés autour des stocks avec les caractéristiques suivantes :

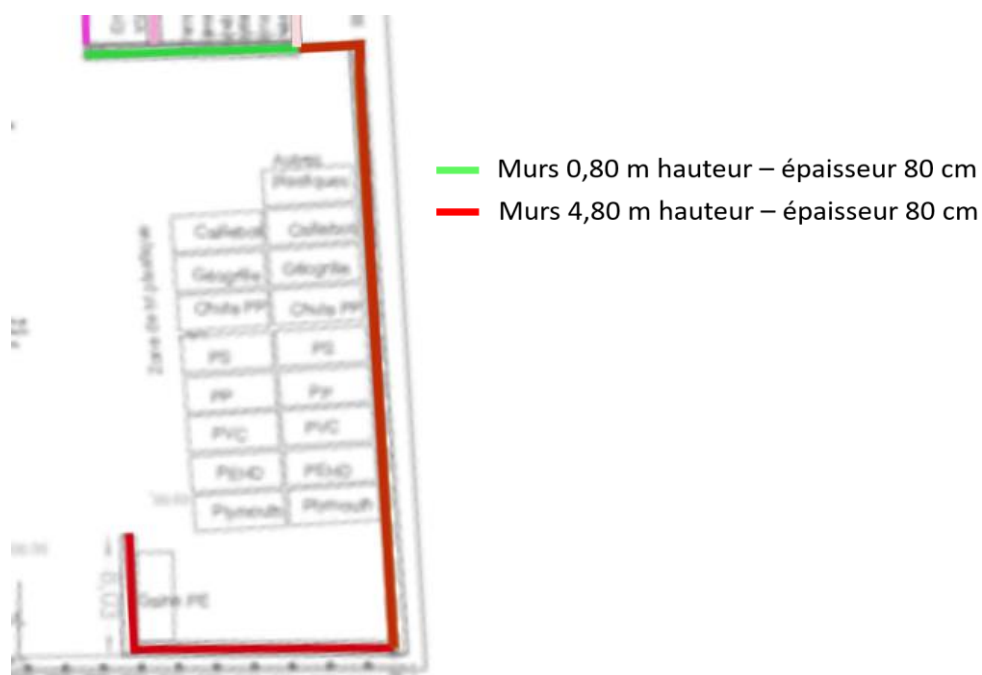


Figure 21. Localisation des stocks et des murs coupe-feu et caractéristique (fiche n°5 – scénario 1.1 et 5.1)

Tableau 21. Données d'entrée des modélisations (fiche n°4 – scénario 1.1 et 5.1)

Stock	7 Bennes plastiques types PE	6 Bennes plastiques types PP	2 Bennes plastiques types PS
Longueur du stock (m)	12.6	12.6	12.6
Largeur du stock (m)	13.5	12	5
Hauteur du stock (m)	2.4	2.4	2.4
Volume de stocks (m ³)	408.24	362.88	151.08
Surface en flammes (m ²)	170.10	151.20	62.95
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0.025	0.018	0.036
Diamètre équivalent (m)	13.03	12.29	7.16
Hauteur de flamme théorique (m)	11.7	9.2	9.7
Hauteur de flamme modélisée (m)	9.6	9.6	9.6
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	43 400	44 000	40 000
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	350.5	252.3	354
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	45	37	45

Stock	2 Benches plastiques types PVC	1 benne plastique type gaines PE
Longueur du stock (m)	12.6	6.5
Largeur du stock (m)	5	3.2
Hauteur du stock (m)	2.4	2.4
Volume de stocks (m ³)	151.08	49.92
Surface en flammes (m ²)	62.95	20.80
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0.016	0.025
Diamètre équivalent (m)	7.16	4.29
Hauteur de flamme théorique (m)	5.9	5.4
Hauteur de flamme modélisée (m)	8.3	7.8
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	18 000	43 400
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	105	258.1
Fraction radiative (%)	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	25	37

8.9.2. Résultats

Les flux sont représentés à z = 1,5 m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

Légende :

Rouge : seuil à 8 kW/m²

Bleu : seuil à 5 kW/m²

Vert : seuil à 3 kW/m²

— : limite de propriété

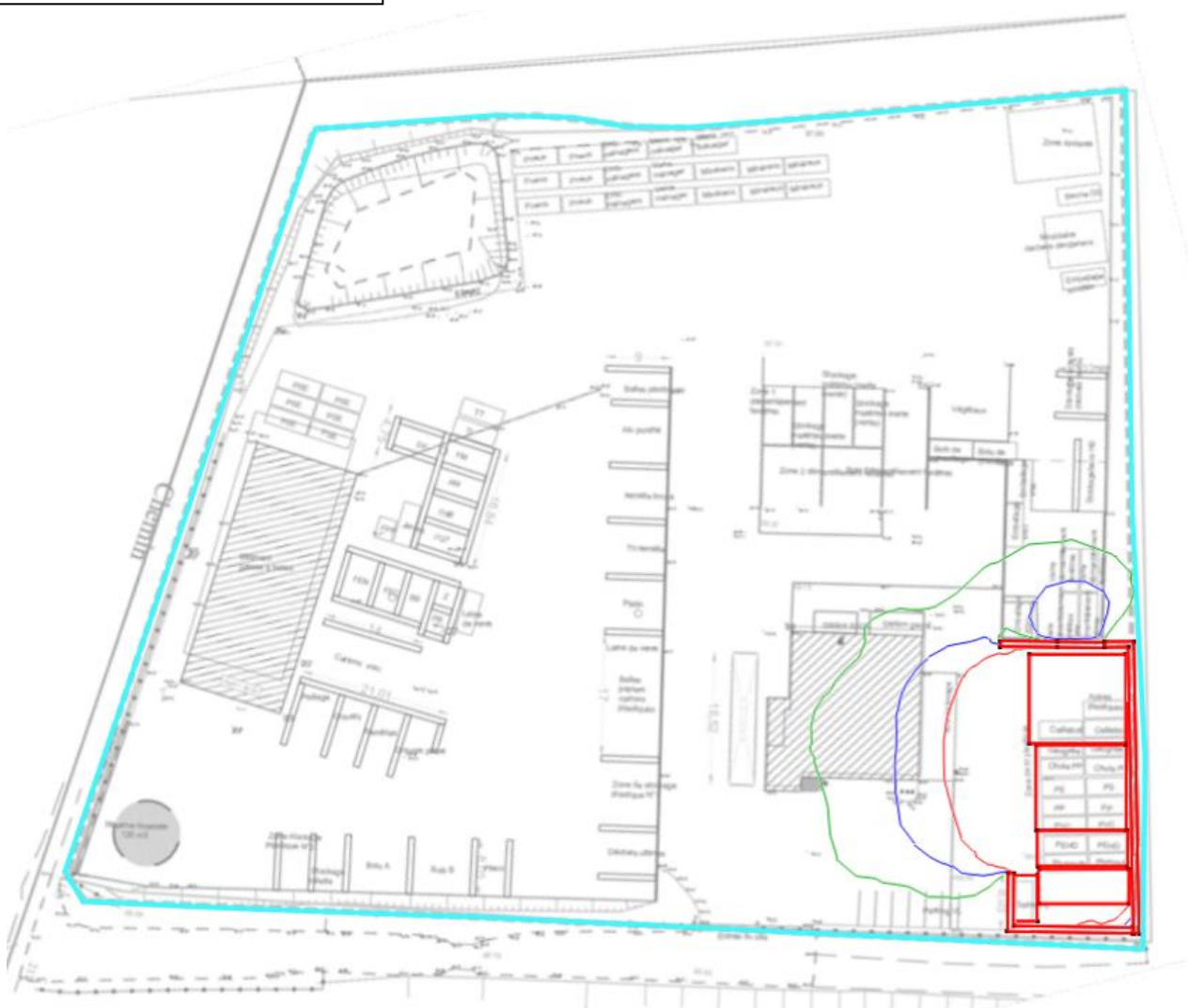


Figure 22. Résultats des modélisations à hauteur d'homme – Fiche n°5

Les flux de 3 kW/m², de 5 kW/m² et de 8 kW/m², à hauteur d'homme, ne sortent pas des limites de propriété.

Le flux de 8 kW/m² n'atteint pas de structures ou de stocks combustibles à proximité.

Aucun effet domino n'est à prévoir à l'intérieur ni à l'extérieur du site.

8.10. **Evaluation des effets domino**

Généralités

De manière générale, l'examen des effets dominos doit permettre :

- › d'assurer que les scénarios d'accident majeur considérés incluent, le cas échéant, la possibilité d'agressions externes associées à des accidents survenant sur des installations industrielles,
- › d'identifier les scénarios d'accident susceptibles d'engendrer une extension du sinistre sur le site ou sur des sites voisins et, le cas échéant, de justifier la mise en place de mesures spécifiques à la maîtrise de cette propagation,
- › de vérifier qu'un niveau de sécurité acceptable peut-être maintenu sur le site même en cas d'effets domino (...).

Effets provenant d'agressions externes

Activités avoisinantes

Comme présenté au paragraphe 6.4.3, aucune installation SEVESO n'est située dans un rayon de 2 km autour du site.

La commune de Vougy n'est soumise à aucun PPRT lié à une installation industrielle. Le site se situe ainsi en dehors de tout zonage lié à un PPRT.

Les autres activités industrielles ICPE identifiées sur la commune de Vougy et à proximité du site sont :

- › ECO Traitement Recyclage – Enregistrement (en exploitation), à environ 2 km à l'ouest du site de Vougy,
- › SOGRAP (gravière) – Autorisation (en exploitation), à environ 1,2 km au sud-ouest de Vougy,
- › Aiguilly Recyclage – Autorisation (en exploitation), à environ 2 km au sud du site de Vougy,
- › Matériaux Enrobés Roannais, à environ 2 km au sud du site de Vougy.

La société COPET RECUP VALORISATION MATERIAUX qui jouxte le site n'est pas identifiée sur la base de données des ICPE. L'activité de cette entreprise est la récupération et la valorisation des déchets de bois/terre/gravats et déchets verts.

Au regard des murs méga-bloc béton mis en place autour des stocks de déchets sur le site de Vougy, un effet domino externe provenant d'un incendie du site voisin est faible. Les déchets présents sur le site de COPET RECUP VALORISATION MATERIAUX n'étant pas stockés en limite de site.

Aucun effet domino externe n'est à craindre.

Effets dominos internes au site

Pour chacun des scénarios étudiés, l'analyse des effets domino interne a été réalisée dans les fiches scénarios (cf. paragraphe 8.5 à 8.9).

Aucune propagation de sinistre ne sera conséquente aux phénomènes modélisés sur un autre ensemble de bennes ou stock de déchets présents sur le site.

Aucun effet domino interne n'est à craindre

Effets dominos vers l'extérieur du site

Les modélisations d'accidents pouvant survenir à l'intérieur du site montre l'absence d'effet domino (zone du flux de 8 kW/m², en rouge) à l'extérieur du site puisque le flux des 8 kW/m² n'atteignent aucune structure ou équipement pouvant générer une extension du sinistre à l'extérieur du site.

8.11. Conclusion de l'EDR

Le tableau de criticité est présenté ci-dessous et montre que les scénarii considérés sont maîtrisés à l'échelle du site.

Tableau 22. Grille de criticité des scénarii cotés après EDR

		Probabilité				
		E	D	C	B	A
Gravité	Désastreux	Non partiel MMR rang 2	Non Rang 1	Non Rang 2	Non Rang 3	Non Rang 4
	Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (nota 3)	Non Rang 1	Non Rang 2	Non Rang 3
	Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	Non Rang 1	Non Rang 2
	Sérieux		Scénarios 6.1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	Non Rang 1

	Modéré			Scenarios 2.1, 2.2, 3, 4.1, 4.2	Scenarios 1.1, 1.2, 5.1, 5.2, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 8, 9.1, 9.2, 10, 11	MMR Rang 1
--	--------	--	--	---------------------------------------	--	---------------

L'Etude Détaillée des Risques a permis de diminuer la gravité des scénarii 1.1 et 5.1 (Fiche n°1 à n°5).

Ainsi, il est recensé des accidents improbables ou probables, mais dont la gravité potentielle des conséquences est modérée, du fait de la faible intensité des effets attendus et/ou du nombre réduit de cibles vulnérables exposées aux effets du phénomène dangereux retenu (criticité nulle dans le cadre de ce projet). Ces scénarios sont situés en **zone de risque moindre**.

8.12. Mesures de prévention

8.12.1. Contrôle des déchets

Afin de réduire le risque de démarrage d'incendie lié à l'apport de déchets non conformes sur le site, tous les apports sont surveillés et contrôlés lors de l'entrée sur le site et du dépôt des déchets sur la zone adéquate.

En effet, la meilleure prévention contre l'apport de déchets interdits consiste en l'application de procédures strictes concernant la mise en œuvre d'une fiche d'information préalable, d'un protocole de sécurité et des contrôles d'entrée. C'est ce qui est mis en place sur le site.

Par exemple aucun déchet non refroidi, explosif ou susceptible de s'enflammer spontanément ne peut être admis sur le site.

8.12.2. Accès au site

L'accès au site se fera par les axes déjà existants soient par la D17 puis le chemin « Les Grépilles ». Un portail en entrée permettra de maintenir l'accès fermé en dehors des périodes d'ouverture du site. L'ensemble du site sera entièrement clôturé.

En outre, la présence du personnel d'exploitation pendant la journée limitera tout risque d'intrusion.

3 caméras et 2 dômes de vidéosurveillance sont installés avec report au poste de pesée et dans les bureaux administratifs du site. Ce système permet d'une part de s'assurer qu'aucune personne ne rentre sur le site sans autorisation, et d'autre part de donner l'alerte en cas d'intrusion.

Un panneau en entrée de site indique les éléments suivants :

- › Nom du site, de l'exploitant et du propriétaire déléguant,

- › Heures d'ouverture,
- › La nature des activités,
- › Le règlement du site,
- › Les déchets acceptés,
- › Les déchets refusés,
- › La liste des EPI obligatoires sur le site,
- › La vitesse réglementaire sur le site.

8.12.3. **Consignes de sécurité**

Des consignes d'exploitation sont établies et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Elles portent notamment sur :

- › L'interdiction de fumer et de vapoter,
- › L'interdiction d'apporter un feu sous une forme quelconque ;
- › L'obligation du permis de feu en cas de travail par point chaud ;
- › Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité des installations.



Ces mesures sont explicitées dans le règlement intérieur affiché, et sont obligatoirement portées à la connaissance de tout chauffeur ou personnel du site et de toute entreprise extérieure qui est amenée à intervenir sur le site via la transmission de protocoles de déchargement et la remise de consignes à chaque visiteur.

Parmi les entreprises intervenant régulièrement, on trouve les entreprises de transport et également occasionnellement les entreprises de maintenance des engins et des équipements du site.

Ces interventions sont effectuées conformément au décret 92-158 du 20 février 1992. De plus elles respectent les mesures de sécurité spécifiques de l'installation :

- › Plans de prévention mis à jour annuellement ;
- › Permis de travail spécifiques (permis de feu, de travail en hauteur, en régime d'essais...) ;
- › Consignation préalable (électrique, fluide...) ;
- › Information du chef de site ou de son représentant préalablement à toute intervention ;
- › Communication des effectifs présents sur le site et des diverses habilitations et autorisations de travail.

8.12.4. *Circulation interne*

Toutes les allées de circulation seront maintenues libres pour permettre la bonne circulation des engins de manutention et du personnel.

Les véhicules légers devront se stationner au niveau du parking dédié sur les places de stationnement prévues à cet effet. La circulation des poids-lourds sur le site fera l'objet de règles qui seront remises aux conducteurs et affichées à l'entrée du site (limitation de la vitesse, sens de circulation, etc.).

Ainsi, la circulation sur le site est exclusivement réservée pour le déchargement et le chargement des déchets.

La circulation des piétons a été établie de façon à limiter les traversées de voies d'évolution des véhicules et engins d'exploitation. Les trajets depuis les aires de stationnement des véhicules légers jusqu'au bâtiment d'accueil sont donc sécurisés.

Les panneaux de signalisation aux abords de l'installation, des bâtiments et des équipements signalent les dangers, interdictions et vitesses limites (20 km/h).

Parmi les différents flux de véhicules sur le site, on distingue :

- › Les véhicules des intervenants ;
- › Les véhicules dédiés à la collecte des OMr (matin & soir uniquement) ;
- › Les camions bennes de déchèterie ;
- › Les camions SECAF-CHAMFRAY dédiés à l'activité de transit, regroupement, tri ;
- › Les véhicules de professionnels d'apport de déchets pour la déchèterie ;
- › Les engins internes à l'exploitation du site.

Les opérateurs de transport de déchets (apports et enlèvements des déchets) et les véhicules légers (camionnettes des professionnels) empruntent la même entrée et la même sortie.

8.12.5. *Formation du personnel*

La sécurité des biens et des personnes est la première priorité de la société SECAF CHAMFRAY.

Le strict respect des règlements concernant la sécurité des travailleurs, et plus particulièrement, le port des équipements de sécurité individuel (gants, casques, protections auditives, etc.), doit permettre de maîtriser le risque d'accident du travail.

Les zones de dangers et les risques encourus seront signalés à l'ensemble du personnel par le biais de formations. Le personnel sera par ailleurs formé aux consignes et à l'usage des moyens de défense contre l'incendie.

Le personnel sur site est à minima formé aux compétences requises au poste qu'il occupe

(ex : CACES pour les conducteurs d'engins).

Le personnel est formé et sensibilisé aux procédures à mettre en œuvre en cas d'accident (sauveteur secouriste du travail, équipier de première intervention, ...).

D'autres formations de développement des compétences sont également réalisées (habilitation électrique, gestion des conflits, management, gestion des déchets...).

Des audits QSE seront également réalisés.

Enfin, tout manager en visite sur le site sera chargé de relever tout non-respect des consignes de sécurité et de faire mettre en œuvre les mesures qui s'imposent.

8.12.6. **Conception générale des installations**

Le balisage et la signalisation sont prévus sur tout le site.

En effet, les conséquences d'un accident soit sur le personnel, soit sur les installations peuvent être importantes : les voies de circulation sont donc matérialisées, les zones interdites sont signalées et balisées, tout mouvement d'engin est signalisé par un signal sonore (avertisseur de recul de type cri de lynx).

Le bâtiment administratif est éloigné des zones de dépôt des déchets de la déchèterie professionnelle, du bâtiment où se trouve la presse à balle et de la zone de broyage du bois.

Les différentes zones de réception, tri, transit, regroupement des déchets sont conçues et aménagées de façon à pouvoir s'opposer à la propagation d'un incendie. Des murs coupe-feu ceinturent les différentes cases de stockage des déchets.

Enfin, des protections individuelles sont prévues : gants, lunettes, chaussures de sécurité, casques et tenue de travail de haute visibilité.

8.12.7. **Evacuation**

Les plans d'évacuation rédigés sous forme graphique et les consignes générales indiquant les dispositions à respecter en cas d'incendie sont affichés dans les locaux à proximité des issues. Ils seront mis à jour en cas de modifications des conditions d'exploiter.

Le bâtiment administratif est conçu de façon à ce que les issues pour le personnel soient en nombre suffisant. Les bureaux sont équipés de blocs autonomes d'éclairage de sécurité. Toutes les portes, intérieures et extérieures, sont repérables par des inscriptions visibles en toutes circonstances et leur accès est balisé.

Les installations seront accessibles à des sauveteurs équipés.

8.12.8. **Rétention des zones de stockage**

Tous les récipients de stockage contenant des produits susceptibles de présenter un risque de pollution accidentelle seront stockés sur des rétentions. L'exploitant tient compte des incompatibilités de stockage au regard des Fiches de Données de Sécurité (FDS) des

produits stockés sur site et du tableau des incompatibilités entre produits chimiques.

Les FDS sont demandées à la livraison de chaque produit, elles seront consultables à tout moment par le personnel exploitant du site. Les FDS des produits couramment utilisés seront maintenus à disposition du personnel manipulant les produits en question.

Sur le site on retrouve également une station carburant disposant de quatre cuves aériennes double paroi avec détecteur de fuite de capacité respective suivantes :

- › Biocarburant de 40 m³, pour l'alimentation des BOM ;
- › Gazole de 15 m³, pour l'alimentation des autres camions ;
- › GNR de 2 000 L, pour l'alimentation des engins du site ;
- › AdBlue de 2 500 L, pour mélange avec le biocarburant et le gazole.

La station est située à l'arrière du bâtiment d'exploitation.

La zone de dépotage et de remplissage du biocarburant, GNR, gazole et AdBlue est sur rétention afin d'éviter toute pollution éventuelle en cas de déversement accidentel.

8.12.9. **Dispositif de protection contre la foudre**

L'établissement sera protégé contre la foudre conformément à l'arrêté du 15 janvier 2008 modifié relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées, intégré dans l'arrêté du 4 octobre 2010.

Pour rappel une ARF a été réalisée en 2023 par SOCOTEC sur le site de Vougy et a permis de définir les équipements à protéger ainsi que le niveau de protection à atteindre.

L'Analyse du Risque Foudre a été réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2.

Les conclusions de l'ARF sont présentées au paragraphe 6.4.2.4.

Les résultats indiquent qu'un système de protection foudre est nécessaire pour le bâtiment où se trouve la presse à balle. La société SECAF-CHAMFRAY s'engage à faire le nécessaire.

[Voir Analyse du Risque Foudre, SOCOTEC, Annexe 8]

8.12.10. **Moyen de prévention au niveau des équipements**

8.12.10.1. **Sécurité des installations électriques**

Les installations électriques du site sont réalisées avec du matériel normalisé et installées conformément aux normes applicables (normes NFC 13100, NFC 13200 et NFC 15100 en particulier) par des personnes compétentes.



- › Ces installations et matériels sont d'autre part entretenus selon les instructions des constructeurs et contrôlés périodiquement par un organisme agréé selon la réglementation en vigueur ; la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques étant fixés par l'Arrêté du 10 octobre 2000 fixant l'ensemble de ces prescriptions au titre de la protection des travailleurs.
- › Les réseaux électriques sont protégés et aucun câble n'est à nu. Les armoires électriques sont fermées à clef et celles-ci sont à disposition des seules personnes habilitées.
- › Par ailleurs, le personnel travaillant sur de telles installations électriques est titulaire de l'habilitation électrique. Cette habilitation correspond à la reconnaissance par l'employeur de la capacité d'une personne à accomplir en sécurité des interventions courantes sur les installations électriques du site. Elle est délivrée après formation du personnel par un organisme agréé par le comité de travaux sous-tension.

8.12.10.2. Dispositions générales liées aux atmosphères explosives

Conformément au Code du travail, l'évaluation du risque ATEX définit les emplacements ATEX qui sont classés en zones : 0, 1 ou 2 pour les gaz, 20, 21 ou 22 pour les poussières :

- › Zone HZ : Hors Zone ATEX,
- › Zone 0 : Présence permanente de l'atmosphère gazeuse explosive, pendant de longues périodes ou fréquemment, estimée $> 1000\text{h}$ par an ;
- › Zone 1 : Présence occasionnelle en fonctionnement normal de l'atmosphère gazeuse explosive, estimée $10\text{h} < x < 1000\text{h}$ par an ;
- › Zone 2 : Pas de présence de l'atmosphère gazeuse explosive en fonctionnement normal ou présence de courte durée, estimée $< 10\text{h}$ par an ;
- › Zone 20 : Présence permanente de l'atmosphère poussiéreuse explosive, pendant de longues périodes ou fréquemment, estimée $> 1000\text{h}$ par an ;
- › Zone 21 : Présence occasionnelle en fonctionnement normal de l'atmosphère poussiéreuse explosive, estimée $10\text{h} < x < 1000\text{h}$ par an ;
- › Zone 22 : Pas de présence de l'atmosphère poussiéreuse explosive en fonctionnement normal ou présence de courte durée, estimée $< 10\text{h}$ par an.

Le matériel installé dans ces zones ATEX et présentant potentiellement une source d'inflammation est adapté à la zone.

Sur le site de Vougy, une zone ATEX est à ce jour identifiée il s'agit de la station carburant qui fait l'objet de contrôle et surveillance et est nettoyée régulièrement.

8.12.10.3. Entretien des installations de sécurité

Des contrôles sont effectués à intervalle régulier (au minimum une fois par an) par un organisme agréé pour s'assurer de la présence effective et de la conformité des matériels de prévention et de protection.

Le matériel électrique sera entretenu en bon état et restera en permanence conforme en tout point à ses spécifications techniques d'origine.

8.13. Moyens d'intervention et de secours

8.13.1. *Alerte en cas de sinistre*

L'alerte incombe à toute personne témoin d'un accident. Une sirène incendie est présente dans le bâtiment administratif.

Des dispositifs d'alerte seront mis en place : téléphone pour permettre au personnel de prévenir le responsable ou pour être informé du déclenchement de la centrale incendie.

Le numéro des responsables et des services de secours (pompiers, gendarmes et Samu) seront par ailleurs affichés aux endroits stratégiques du site.

8.13.2. *Evacuation*

Sur décision du responsable de site, en fonction de la gravité de l'accident et sur avis des services de secours, le signal de l'évacuation sera lancé.

Le point de rassemblement sera matérialisé à l'entrée du site.

Les personnes évacuées seront prises en charge par les responsables d'intervention du site et par les services de secours.

8.13.3. *Accès des secours*

Le site est aisément accessible depuis les voiries de desserte qui sont accessibles aux engins de secours. Un accès pompier spécifique a été créé au sud-ouest du site depuis le chemin des Grépilles.

Les voies internes sont traitées en voirie lourde permettant la circulation des engins des secours de largeur suffisante pour le croisement des engins.

Le SDIS 42 a confirmé que l'accès des secours serait possible sur le site depuis le chemin des Grépilles.

Un plan d'accès général est disposé à l'entrée principale du site. De plus, un boîtier rouge est installé à l'entrée du site. Il contient tous les documents nécessaires pour les secours (numéros de téléphone du responsable de site, plan d'intervention, plan de localisation des risques, ...). Ce boîtier est accessible depuis l'extérieur du site par les services de secours. Ce boîtier contient également des informations sur l'état des stocks qui sont mis à jour de façon hebdomadaire.

Des plans détaillés du bâtiment administratif seront disposés au rez-de-chaussée.

8.13.4. **Dispositifs de lutte contre l'incendie**

8.13.4.1. **Détection incendie**

Le bâtiment administratif sera doté de détecteurs incendie en nombre suffisant.

Le site de Vougy est doté de 3 caméras et 2 dômes de vidéosurveillance sont installés avec report au poste de pesée et dans les bureaux administratifs du site – L'ensemble des zones sensibles du site est couvert.

La société SACAF-CHAMFRAY étudie la possibilité d'installer des caméras thermiques au niveau des points sensibles du site, comme la presse à balle.

En cas d'alerte le protocole de protection et défense incendie du site serait alors déployé sur la zone concernée.

Des extincteurs adaptés au risque à défendre seront également répartis sur le site.

En absence de personnel, l'alarme sera reportée vers la société de télésurveillance qui assure une première levée de doute à distance et qui avertira l'astreinte du site/ société extérieur qui effectuera une levée de doute sur site.

8.13.4.2. **Extincteur et réserve de sable**

L'établissement est doté d'extincteurs en nombre suffisant selon les règles d'usage c'est-à-dire au moins un extincteur portatif de 6 L pour 200 m² de plancher (conformément au Code du Travail, article R4227-29). Ils sont situés à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles.

L'ensemble du site bénéficie d'un réseau d'extincteurs et tout particulièrement les zones de stockages de déchets. La maintenance du parc extincteur sera effectuée annuellement par une entreprise spécialisée.

Les dispositifs d'extinction sont appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les produits stockés.

Enfin, des réserves de sables sont disposés à proximité des déchets sensibles (déchets ultimes, déchets de bois, etc.).

8.13.4.3. **Dispositif externe de lutte incendie**

Le centre de secours de premier appel est celui de Roanne, situé en environ 9 km du site. Les premiers secours peuvent intervenir en nombre important quelques minutes après l'alerte.

En se basant sur la règle D9 (guide pratique d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie) les besoins pour les secours extérieurs sont calculés dans le tableau en page suivante en considérant les surfaces de références ci-après :



Figure 23 : surfaces considérées comme indépendantes dans le cadre du calcul D9

Dimensionnement des besoins en eau pour la défense incendie extérieure																																
Critères	Stock	Bâtiment Activité	Surface A										Surface B		Surface C	Surface D			Surface E			Surface F					Surface G					Commentaires
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Hauteur de stockage des déchets																																
- jusqu'à 3 m	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
- jusqu'à 8 m	0,1																															
- jusqu'à 12 m	0,2																															
- au dela 12 m	0,5																															
Type de construction																																
- Ossature stable au feu > 1h	-0,1	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1		
- Ossature stable au feu > 30 min.	0																															
- Ossature stable au feu < 30 min.	0,1																															
Matériaux aggravants																																
Présence de matériaux aggravants	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Le bâtiment est composé d'une ossature métallique, recouverte d'un bardage bois, la toiture est en bac	
Types d'interventions internes																																
Accueil 24h/24h (présence permanente à l'entrée)	-0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	acier.	
Détection automatique d'incendie généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Service de sécurité incendie 24/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24	-0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Somme des coefficients		0,2	0	0	0	0	0	0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,1	0	0	0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	
1+ Somme des coefficients		1,2	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1	1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
Surface de référence en m²		560	32	32	64	64	45	112	20	20	20	93	112	55	36	136	72	48	33	67	67	121	29	35	27	20	170	151	63	63	21	
Qi=30 x 5 x (1+ Somme coeff) / 500		40	2	2	4	4	3	7	1	1	1	5	6	3	2	8	4	3	2	4	4	7	2	2	1	1	9	8	3	3	1	
Risque retenu		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Risque faible		Qrf = Qi x 0,5																														
Risque 1		40	3	3	6	6	4	10	2	2	2	8	9	4	4	12	6	4	3	5	5	10	2	3	2	2	14	12	5	5	2	
Q1=Qi x 1																																
Q2=Qi x 1,5																																
Q3=Qi x 2																																
Risque 3		non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non		
Risque sprinklé (oui / non)		non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non		
Débit calculé par m²/h (1/2 si sprinklé)		40	3	3	6	6	4	10	2	2	2	8	9	4	4	12	6	4	3	5	5	10	2	3	2	2	14	12	5	5	2	
Débit calculé (somme)		84																														
Débit pris en référence (multiple de 30 m³/h)		90																														
Quantité d'eau requise (pour 2h)		180																														
		0																														
		0																														
		60																														
		0																														
		60																														
En considérant que chaque zone est indépendante (scénario A à G). Le débit retenu est le plus important soit 180 m³ pendant 2h donc 90 m³ par heure pendant 2h																																

En considérant que chaque zone est indépendante (scénario A à G). Le débit retenu est le plus important soit 180 m³ pendant 2h donc 90 m³ par heure pendant 2h

Figure 24 : Résultat du calcul D9

Selon la méthode D9, le débit de référence requis est de **90 m³/h, soit 180 m³ pendant 2h.**

Ce besoin sera apporté à raison d'une réserve incendie de 180 m³. A l'heure actuelle, la société SECAF-CHAMFRAY dispose sur son site d'une réserve aérienne en cuve d'un volume de 120 m³. Cette réserve sera complétée par une réserve de 60 m³ (citerne ou bache souple incendie sur le site).

Le calcul du volume total des eaux d'extinction incendie a été réalisé conformément au guide pratique APSAD D9A. Le tableau de la solution la plus défavorable est présenté ci-après.

Dimensionnement du volume d'eau à mettre en rétention					
			Surface A		
			Débit ou volume	Durée ou surface	Volume
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9: (Besoins X 2 heures au minimum)	/	/	180m ³
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Protection déluge	Volume système partiel extinction automatique (déluge) mis en place par la société Gurdebeke	/	/	19m ³
	Rideau d'eau	Besoins X 90min	/	/	0m ³
	RIA	A négliger	/	/	0m ³
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante X temps de noyage (15 à 25 min)			0m ³
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit X temps de fonctionnement requis			0m ³
Volumes d'eau liés aux intempéries		10l/m ² de surface de drainage	13 350m ²	10l/m ²	134m ³
Volume total à mettre en rétention					333m ³
			Hauteur de la rétention	Surface	Volume
Rétention dans le bâtiment			0cm	2 239m ²	0m ³
Volume restant à mettre en rétention					333m ³

Figure 25 : Résultat du calcul D9A

Le volume d'eau à mettre en rétention est de **333 m³**. Un bassin étanche de **700 m³** est présent sur site. En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront collectées par le réseau d'eaux pluviales de voirie et dirigées vers ce bassin.

Principe de rétention en place :

En cas d'incendie sur l'installation, les eaux d'extinction seront collectées par le réseau d'eaux pluviales de voirie et dirigées vers le bassin de régulation des eaux pluviales du site. Une vanne de confinement en sortie de bassin est actionnée pour empêcher le rejet de ces eaux en cas de sinistre ou pollution.

Les eaux d'extinction d'incendie ainsi confinées seront :

- › Soit rejetées dans le milieu naturel via le fossé existant si leurs caractéristiques sont compatibles avec les normes de rejet ;
- › Soit pompées et éliminées dans un centre d'élimination autorisé.

8.13.5. **Dispositif de lutte contre les pollutions**

Pour prévenir les pollutions accidentelles, le site disposera de différents dispositifs de rétention et confinement :

- › De l'absorbant minéral,
- › D'une procédure pour l'actionnement de la vanne de barrage du bassin de confinement des eaux.

En cas d'égouttures ou de fuites mineures, des bacs contenant de l'absorbant sont disposés sur le site.

En cas de déversement important, une société spécialisée interviendrait pour le pompage et l'élimination vers un centre adapté.

8.13.6. **Organisation interne**

Le personnel d'exploitation est informé des risques présentés par les déchets. Il est formé à l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie.

Des fiches de situation d'urgence rappelant les consignes à respecter seront établies. Le site sera équipé d'une ligne téléphonique qui permettra de contacter les services de secours. A proximité de cette ligne, les coordonnées des services d'urgence sont affichées (SDIS, pompiers, police, dépannage électrique, inspection des installations classées...).

L'exploitant du site bénéficiera de toute l'expérience et de toutes les procédures en place dans le cadre des sites que la société SECAF-CHAMFRAY exploite. L'ensemble de ces mesures permet ainsi de ramener le risque initial à un niveau de criticité acceptable.

9. Scénarios non retenus



Le fait de ne pas retenir certains scénarii ne signifie pas pour autant qu'ils ne sont pas pris en compte par l'exploitant. En effet, pour chaque installation sur le site, des actions de surveillance et de contrôle sont détaillées au sein du dossier technique et / ou de l'étude d'impacts et constituent autant de moyens de prévention. Lorsqu'un incident se déclare au niveau du site, les moyens à mettre en œuvre sont identiques quelle qu'en soit la cause initiale.

Les mesures exposées précédemment participent également à la réduction des risques de scénarii d'accident non retenus.

D'une manière générale, les conséquences des divers scénarii d'accidents non retenus sont souvent de même nature mais de moindre intensité que celles engendrées par ceux qui ont été plus particulièrement étudiées.

En conclusion, le site de Vougy présente des risques intrinsèques. Les mesures de conception et d'organisation projetées concourent à une réduction maximale de ces risques.

Les procédures d'entretien et de suivi du site permettront le contrôle du bon fonctionnement des installations et dans le cas contraire, la détection des aménagements et équipements défectueux.

Il est important de préciser que les zones de transit, regroupement des déchets dangereux seront des zones strictement réservées à un personnel qualifié. Sur le site, le respect des procédures de suivi et de contrôles, s'il ne permet pas de s'affranchir définitivement de tout risque de défaillance matérielle, permet de considérer que toute défaillance est détectée dans des délais et d'éviter le développement de risques importants.

La dérive des paramètres enregistrés, ou le dépassement de seuils d'alerte, induiront une action correctrice immédiate de la part de l'exploitant. En cas de défaillance plus importante une entreprise spécialisée sera sollicitée.

10. Conclusion



L'étude de dangers a permis dans un premier temps d'identifier les potentiels de dangers sur le site de Vougy. Il apparaît que les **dangers principaux sont liés aux produits reçus et manipulés par le site**, qui présentent majoritairement un caractère combustible.

L'analyse du retour d'expérience à partir de la base de données ARIA et de l'historique du site a confirmé que **l'incendie constitue le risque le plus important** sur les différentes installations du site. Dans une moindre mesure les risques de déversement de produits dangereux sont également recensés.

Sur la base de ces éléments, l'étude de dangers a ensuite permis d'identifier des scénarii d'accident et de définir parmi l'ensemble de ces scénarii, ceux présentant une probabilité et une gravité potentielle sérieuse, pour lesquels il convenait de préciser l'intensité des effets et la gravité des conséquences, et de vérifier l'adéquation des mesures de protection envisagées.

Les modélisations ont permis de confirmer qu'en cas d'incendie, au regard de tous les moyens de prévention et de protection qui seront mis en œuvre sur la conception des équipements et des infrastructures, **les risques sont maîtrisés par le site pour les scénarios d'incendie développé (déchèterie professionnelle et activité de tri ,transit et regroupement de déchets).**

Enfin, il a été montré **l'absence de risque d'effets dominos à l'intérieur et à l'extérieur des limites de site.**

D'autres mesures d'ordre général ont également été définies pour répondre notamment aux scénarios dont le risque a été évalué comme moins préoccupant. Ces mesures permettront de diminuer encore les niveaux de probabilité, de gravité ou de cinétique de l'ensemble des scénarios identifiés initialement et de les rendre aussi faibles que raisonnablement possible, techniquement et économiquement.

Le tableau de criticité remis à jour permet de diminuer la gravité des scénarii étudiés, par l'application des mesures de prévention et/ou d'intervention.



Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

**MISE A JOUR ADMINISTRATIVE ET AUGMENTATION
DE TONNAGES**

Site SECAF-CHAMFRAY, Vougy (42)

5c. Résumé non technique de l'Etude de dangers

Juillet 2023



Système de
management
ISO 14001:2015

www.tuv.com
ID 9105081792



**115, chemin des Grépilles • 42720 Vougy
Tél. 04 77 60 07 73**

accueil@secaf-chamfray.com • www.secaf-chamfray.com

SARL au capital de 16 200 € • Siège social : 115, chemin des Grépilles • 42720 Vougy • RCS Roanne 350 458 667

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION.....	3
2.	PRESENTATION DU PROJET	5
2.1.	Localisation.....	6
2.2.	Rappel des modifications sollicités par l'exploitant.....	7
3.	ACCIDENTOLOGIE.....	8
3.1.	Préambule	9
3.2.	Accidentologie du BARPI.....	9
4.	IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	14
4.1.	Bilan lié aux produits.....	15
4.2.	Bilan des dangers liés aux aménagements.....	16
5.	SCENARIOS D'ACCIDENT	21
5.1.	Préambule	22
5.2.	Cinétique des accidents potentiels.....	22
6.	ETUDE DETAILLEE DES RISQUES.....	24
6.1.	Scénarios étudiés	25
6.2.	Incendie des déchets plastiques, palettes bois, bois A et B, paillage, cartons vrac, film étirables et big bag (mode de stockage : cases au sol).....	26
6.3.	Incendie des déchets de balles plastiques, balles papiers +cartons + plastiques, plastiques vrac, déchets ultimes (mode de stockage : cases au sol)	27
6.4.	Incendie de fenêtre en cours de démantèlement, bois issus du démantèlement des fenêtre (mode de stockage : cases au sol).....	28
6.5.	Incendie des déchets verts, broyats de déchets verts, bois de chauffage, bacs plastiques, emballages vrac plastiques (mode de stockage : cases au sol)	30
6.6.	Incendie des déchets de plastiques PE, PS, PP, PVC (mode de stockage : bennes non couvertes).....	31
6.7.	Conclusion des modélisations.....	32
6.8.	Absence d'effet domino	32
7.	MESURES DE PREVENTION ET D'INTERVENTION	34
8.	CONCLUSION.....	37

1. *Introduction*



Le présent document correspond à la « Pièce n°5c – Résumé non technique de l'étude de dangers » du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Cette note de présentation a pour objet, conformément à la réglementation, de faciliter au public la prise de connaissance des informations concernant la composition du dossier, le cadre réglementaire ainsi que le projet.

Pour rappel, la société SECAF-CHAMFRAY, filiale du groupe BRANGEON, exploite un site de gestion des déchets sur la commune de Vougy, à environ 10 km de Roanne, dans le département de la Loire (42).

Les activités de la société SECAF-CHAMFRAY sont principalement :

- › La collecte des déchets ménagers ;
- › La collecte des points d'apport volontaire ;
- › Le transport de déchets issus de déchèteries communales et des industriels ;
- › La déchetterie professionnelle de Vougy ;
- › Le tri et la valorisation des déchets des collectivités et des industriels.

Le site de Vougy, également siège social de la société, est actuellement classé au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sous le seuil de la déclaration, et regroupe les activités suivantes :

- › Déchèterie professionnelle : collecte de déchets non dangereux ;
- › Déchèterie professionnelle : collecte de déchets dangereux ;
- › Transit, regroupement ou tri de papiers/cartons, plastiques, bois ;
- › Transit, regroupement ou tri de verre ;
- › Transit, regroupement ou tri de déchets ultimes, déchets verts, DIB... ;
- › Traitement de déchets non dangereux ;
- › Stockage de bois ou de matériaux combustibles ;
- › Broyage, concassage, criblage... des substances végétales et tous produits organiques naturels.

La société SECAF-CHAMFRAY souhaite aujourd'hui réaliser une mise à jour administrative de son autorisation et faire évoluer ses activités et notamment la capacité de déchets dangereux et non dangereux réceptionnés sur site, ce qui amènera à classer l'activité sous le seuil de l'autorisation au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

2. Présentation du projet



2.1. Localisation

L'adresse du site est la suivante :

115 Chemin des Grépilles

42 720 VOUGY

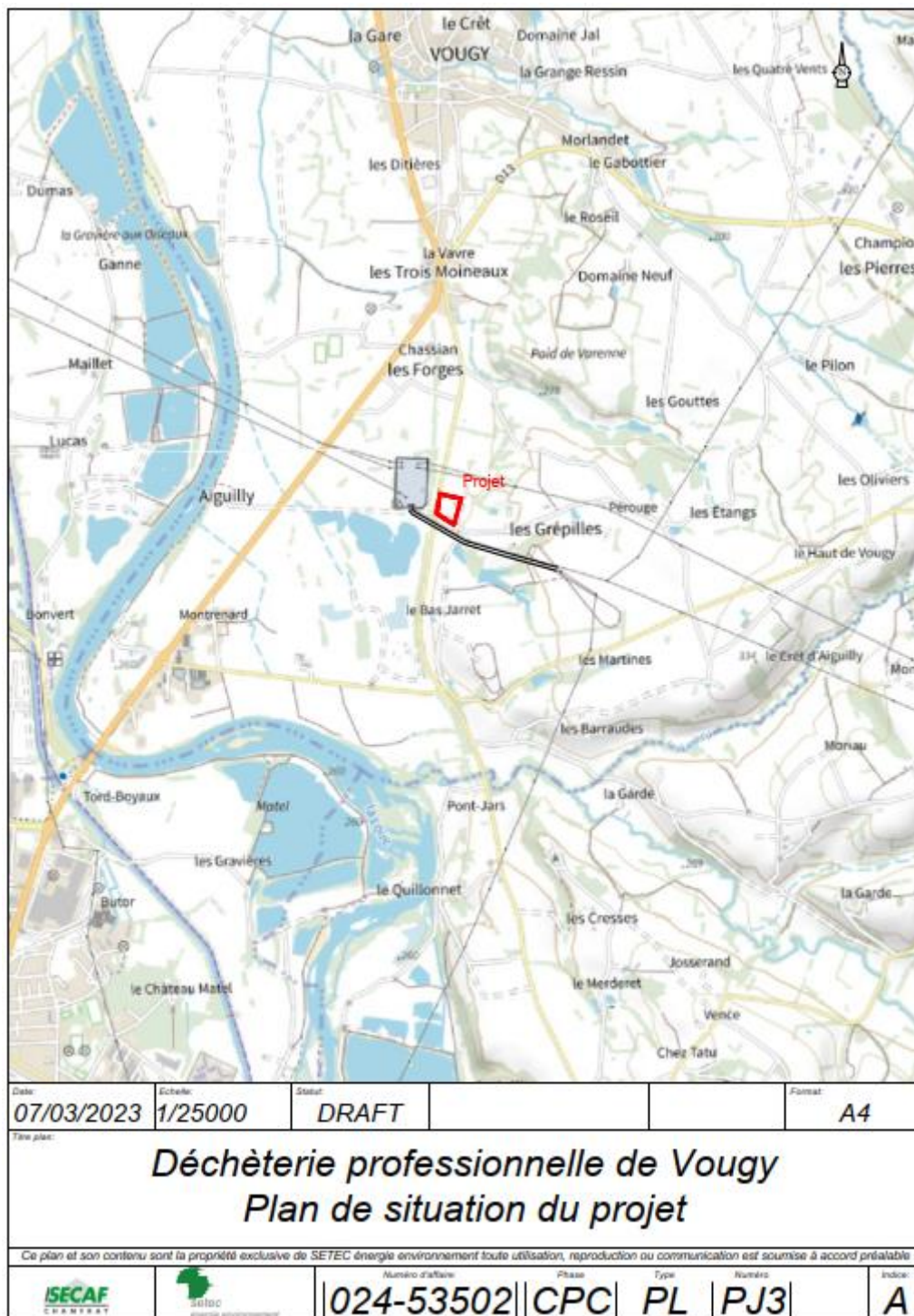


Figure 1. Carte de localisation (base IGN 1/25 000)

L'emprise globale du site couvre une superficie de 15 013 m² et est localisé sur les parcelles suivantes :

Tableau 1. Parcelles cadastrales du site SECAF-CHAMFRAY

N° de Parcelle	Superficie totale (m²)	Superficie appartement au site (m²)
C1480	8 029	8 029
C1487	2 760	2 760
C1488	2 225	2 225
C1489	738	738
C1490	1 261	1 261
Total site		15 013 m²

2.2. Rappel des modifications sollicités par l'exploitant

L'objet du dossier concerne :

- › L'augmentation des tonnages de déchets dangereux collectés sur site avec notamment la réception de déchets d'amiante ;
- › L'ajout d'une nouvelle activité de transit, regroupement ou tri de déchets d'équipements électriques et électroniques ;
- › L'augmentation des quantités de déchets non dangereux réceptionnés sur site ;
- › L'augmentation de la capacité de la station-service et du volume de carburant stocké.

Concernant les déchets d'amiante, ces derniers seront réceptionnés conditionnés et directement scellés sur le site de SECAF-CHAMFRAY :

- › En big bag fermé ;
- › En body benne amiante fermée ;
- › Sur palette filmée.

Ils sont ensuite entreposés sur l'aire de stockage étanche dédiée, clairement identifiée et interdite d'accès au public, avant leur évacuation.

Les déchets d'amiante non conditionnés ne sont pas acceptés sur le site.

Cette procédure permet le dépôt des déchets en toute sécurité pour les usagers, le personnel du site et les tiers.

3. Accidentologie



3.1. Préambule

L'analyse de l'accidentologie permet de mettre en évidence le type de phénomènes dangereux rencontrés par les exploitants d'installations similaires. Cette analyse est réalisée suivant des données issues de la littérature (synthèses accidentologiques par secteur d'activité par exemple) ou des données brutes de la base ARIA du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles). Cette analyse permet de prendre en compte l'accidentologie relative à l'installation concernée, pour s'assurer de l'adéquation des mesures de protection prévues face aux types d'accidents relevés par le passé.

La base de données ARIA, renseignée par le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles) au sein du Ministère de la Transition écologique et solidaire/Direction générale de la prévention des risques, recense les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu, porter atteinte à la santé ou à la sécurité publique, aux activités économiques (agriculture, industrie, etc.), à la nature et à l'environnement.

Il est certain que tous les accidents impliquant la gestion des déchets n'ont pas été répertoriés dans la base de données du BARPI. Cependant, il est tout aussi évident que ceux qui ont eu une incidence sur le milieu extérieur ainsi que les plus importants y sont consignés, même s'ils ont été circonscrits sur ce site.

3.2. Accidentologie du BARPI

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI¹ pour la rubrique ICPE 2710 qui correspond à l'activité de déchèterie :

Tableau 2 : Accidentologie des installations de gestion des déchets pour la rubrique 2710 (Source : ARIA, octobre 2016)

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2710	Déchèterie	71 2%	Incendie : 53% Rejet de matières dangereuses : 37% Explosion : 1%

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI² pour la rubrique ICPE

¹ En octobre 2016, le BARPI a émis un bilan des accidents dans les activités de gestion des déchets dangereux et non dangereux entre 2005 et 2014. Sur cette période, 1100 événements ont été enregistrés auprès des 5900 entreprises dénombrées en 2013 dans le secteur d'activités de la gestion des déchets.

² En octobre 2016, le BARPI a émis un bilan des accidents dans les activités de gestion des déchets dangereux et non dangereux entre 2005 et 2014. Sur cette période, 1100 événements ont été enregistrés auprès des

2718 qui correspond aux installations de transit/regroupement de déchets dangereux :

Tableau 3 : Accidentologie des installations de gestion des déchets pour la rubrique 2718 (Source : ARIA, octobre 2016)

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2718	Transit/ regroupement de déchets dangereux	54 2%	Incendie : 74% Rejet de matières dangereuses : 50% Explosion : 11%

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

Zoom sur les déchets d'amiante : l'analyse des accidents sur la base de données ARIA exploitée par le BARPI révèle une très faible quantité d'accidents en France impliquant des déchets d'amiante sur la période 2000 à 2019, soit :

- › 2 incendies liés à l'explosion d'aérosols impliquant des déchets d'amiante,
- › 2 incendies dans un centre de stockage où des déchets d'amiante sont en mélange avec d'autres déchets dangereux,
- › 1 incendie lié au process d'un centre de traitement de déchets amianté.

C'est l'emballage (part combustible) des déchets d'amiante lié qui peut être à l'origine d'un incendie. Les déchets d'amiante étant par nature inertes, les incendies ont donc majoritairement lieu lorsque ces derniers sont en mélange avec d'autres déchets.

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI³ pour les rubriques ICPE 2716 et 2714 :

Tableau 4. Accidentologie des installations de gestion des déchets pour les rubriques 2716 et 2714 (Source : ARIA, octobre 2016)

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2716	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la	66 2%	Incendie : 68% Rejet de matières dangereuses : 44%

5900 entreprises dénombrées en 2013 dans le secteur d'activités de la gestion des déchets.

³ En octobre 2016, le BARPI a émis un bilan des accidents dans les activités de gestion des déchets dangereux et non dangereux entre 2005 et 2014. Sur cette période, 1100 événements ont été enregistrés auprès des 5900 entreprises dénombrées en 2013 dans le secteur d'activités de la gestion des déchets.

	réutilisation de déchets non dangereux non inertes		Explosion : 3%
2714	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets non dangereux de papiers, cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois	154 4%	Incendie : 95% Rejet de matières dangereuses : 49% Explosion : 4%

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI pour la rubrique ICPE 2711 :

*Tableau 5 : Accidentologie des installations de gestion des déchets pour les rubriques 2711
(Source : ARIA, octobre 2016)*

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2711	Installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets d'équipements électriques et électroniques	15 1%	Incendie : 87% Rejet de matières dangereuses : 40%

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI⁴ pour la rubrique ICPE 2713 qui correspond à l'activité de transit/tri/regroupement des métaux :

*Tableau 6. Accidentologie des installations de gestion des déchets pour les rubriques 2713
(Source : ARIA, octobre 2016)*

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2713	Installations de transit, regroupement, tri des métaux	91 4%	Incendie : 80% Rejet de matières dangereuses : 47%

⁴ En octobre 2016, le BARPI a émis un bilan des accidents dans les activités de gestion des déchets dangereux et non dangereux entre 2005 et 2014. Sur cette période, 1100 événements ont été enregistrés auprès des 5900 entreprises dénombrées en 2013 dans le secteur d'activités de la gestion des déchets.

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI pour la rubrique ICPE 2791 qui correspond aux installations de traitement de déchets non dangereux liées à l'activité de broyage des déchets verts sur le site de Vougy :

Tableau 7 : Accidentologie des installations de gestion des déchets pour la rubrique 2791 (Source : ARIA, octobre 2016)

N° Rubrique	Libellé de nomenclature	Nb d'accidents étudiés et Ratio nb d'accident/ nb d'installations	Part des accidents*
2791	Installation de traitement de déchets non dangereux	65 2%	Incendie : 75% Rejet de matières dangereuses : 42% Explosion : 2%

*Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

La recherche a également été effectuée via les codes NAF relatifs au traitement et à l'élimination des déchets non-dangereux (E38.21) et à la récupération de déchets triés (E38.32). Ces accidents sont résumés dans le tableau ci-après :

Tableau 8 : Accidentologie des installations référencées via les codes NAF

Evènements	Equipements concernés	Causes premières	Détails des évènements survenus et nombre
9 incendies (56%) 6 incendies cumulés à des rejets prolongés (38%) 1 explosion cumulée à un incendie (0.6%)	6 accidents qui impliquent la présence d'un broyeur - concasseur - presse - compacteur micronisateur défaillant ou à proximité de la source de l'incendie/explosion	3 actes de malveillance (18,75%) 2 dangers latent (12,5%) 1 décomposition de produits, réaction parasite (6,25%) 2 emballements de réaction (12,5%) 1 mode dégradé (6,25%) 1 perte de contrôle de procédé (6,25%) 6 accidents sans causes identifiées (37,5%)	7 incendie de stocks de bois 1 incendie bâtiment stockage biomasse 1 Explosion puis incendie dans l'environnement immédiat d'un convoyeur commun à deux broyeurs 1 incendie de cordon de palettes bois 1 incendie de copeaux de bois 1 incendie de stock de bois broyé et pré-broyé 1 incendie sciure et copeaux de bois 1 incendie du tapis du broyeur bois 1 incendie du stock de bois pendant broyage 1 incendie de déchets verts broyés

Pour l'ensemble des activités présentes sur le site de Vougy, le phénomène dangereux le plus rencontré est l'incendie. Selon l'étude du BARPI, près d'un incendie sur deux est couplé à un rejet des matières dangereuses ou polluantes.

4. *Identification des potentiels de dangers*



4.1. Bilan des dangers liés aux produits

L'identification des potentiels de dangers a permis de définir les scénarii d'accident physiquement concevables pouvant affecter les installations projetées, en connaissance notamment des dangers liés aux produits et procédés, des dangers de l'environnement et de l'accidentologie.

Le tableau ci-après précise les potentiels de dangers pour l'environnement selon les volumes et les familles de déchets et de produits présents sur le site :

- › X : danger faible,
- › XX : danger moyen,
- › XXX : danger fort.

Tableau 9 : Bilan des dangers liés aux produits

Produit	Dangers potentiels				
	Incendie	Explosion	Toxicité ou pollution de l'air	Pollution des eaux et/ou des sols	Incompatibilité entre produits
Déchèterie professionnelle et activité de Tri/ transit/regroupement déchets non dangereux					
Plastiques divers	XXX	-	-	-	-
Déchets ultimes	XXX	-	-	-	-
Déchets verts	XXX	-	-	-	-
Broyat déchets verts	XXX	-	-	-	-
Cartons	XXX	-	-	-	-
Bois A et B	XXX	-	-	-	-
Bois de chauffage	XXX	-	-	-	-
Pneus	XXX	-	-	-	-
Palettes bois	XXX	-	-	-	-
Paillage	XXX	-	-	-	-
Platin, Aluminium, Zinc, Inox, Titane, fonte	-	-	-	-	-
Placo	-	-	-	-	-
Ferrailles	-	-	-	-	-
Laine de verre	-	-	-	-	-
AG mêlé et démol	-	-	-	-	-
Non ferreux	-	-	-	-	-
Ferrailles	-	-	-	-	-
Déchèterie professionnelle et activité de Transit/regroupement déchets dangereux					
DIS	X	X	X	X	X

Produit	Dangers potentiels				
	Incendie	Explosion	Toxicité ou pollution de l'air	Pollution des eaux et/ou des sols	Incompatibilité entre produits
DEEE	X	X	X	X	X
Amiante	-	-	X	-	-
Broyage déchets de déchets verts					
Bois	XXX	-	-	-	-
Général (exploitation)					
GNR, Gazole, Biocarburant	X	-	-	X	-
AdBlue	X	-	-	X	-

Compte tenu du caractère inflammable ou combustible de certains produits présents sur le site en quantité importante, l'incendie représente le danger principal. L'explosion et la pollution des eaux et/ou des sols sont également des dangers présents dans une moindre mesure.

Les dispositions mises en œuvre pour prévenir ces phénomènes et en limiter les conséquences ont été analysées dans la suite de l'étude de dangers.

4.2. Bilan des dangers liés aux aménagements

Le tableau ci-après précise les potentiels de dangers liés aux aménagement sur le site :

- › X : danger faible,
- › XX : danger moyen,
- › XXX : danger fort.

Tableau 10 : Bilan des dangers liés aux aménagements (en page suivante)

Installations/équipements	Dangers liés aux installations				
	Incendie	Surpression Explosion	Danger toxique (air)	Pollution (sol, eau)	Commentaires
Déchèterie Professionnelle et activité de Tri/transit/regroupement de déchets non dangereux					
Cases de stockage de déchets non dangereux	XXX	-	-	-	Risque incendie pour les matériaux combustibles : cartons, bois, plastiques etc.
Activité de broyage de déchets verts					
Broyeur de déchets verts et de bois	XX	X	-	-	<p>Déclenchement d'un incendie suite à un bourrage du broyeur, éléments trop volumineux, présence de matériaux métalliques et/ou échauffement.</p> <p>Cette activité étant réalisée en extérieur, il n'y a pas de phénomène de confinement des poussières. Le risque d'explosion lié à cette activité peut être écarté.</p>

Installations/équipements	Dangers liés aux installations				
	Incendie	Surpression Explosion	Danger toxique (air)	Pollution (sol, eau)	Commentaires
Activité de transit déchets dangereux					
Bâtiment DIS et réception d'amiante	X ⁵	X	X	X	<p>Ces déchets seront stockés dans un magasin modulaire dédié conforme aux prescriptions de l'arrêté du 27/03/12 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2710-1.</p> <p>Les déchets d'amiante seront réceptionnés conditionnés et directement scellés sur le site de SECAF-CHAMFRAY en big bag, en body benne fermée, sur palette filmée. Ils seront ensuite entreposés sur l'aire de stockage étanche dédiée, clairement identifiée et interdite d'accès au public, avant leur évacuation.</p>
Presse à balle – compactage des déchets					

Installations/équipements	Dangers liés aux installations				
	Incendie	Surpression Explosion	Danger toxique (air)	Pollution (sol, eau)	Commentaires
Presse à balle	X	-	-	-	<p>La société SECAF-CHAMFRAY a mis en place une procédure de contrôle des déchets en entrée de presse à balle.</p> <p>Faible temps de séjour des déchets dans le bâtiment. Les balles sont rapidement mises en stockage extérieures dans des cases dédiées sur site.</p> <p>La société réalise une vérification régulière des équipements et des installations électriques.</p> <p>La société SECAF-CHAMFRAY étudie la possibilité de mettre en place des caméras thermiques au niveau de la presse à balle.</p>
Global site					
Dépotage et stockage GNR et gazole (AdBlue et biocarburant)	X	-	-	X	Cuves aériennes double paroi avec détecteur de fuite.
Installations électriques	X	-	-	-	
Voiries	-	-	-	X	Pertes de confinement d'une partie d'un chargement

⁵ La part combustible et inflammable des déchets dangereux dans les locaux déchets dangereux est très restreinte

Compte tenu de la nature des activités qui seront présentes sur le site, l'incendie et la pollution des eaux et des sols sont les principaux dangers recensés sur les installations. L'incendie des différents stocks de déchets représente le danger principal.

Le risque d'incendie est inhérent à l'activité qui consiste à recevoir et stocker des déchets avant évacuation vers des filières de traitement/valorisation dédiées qui sont principalement constitués de matières combustibles. Ce risque reste cependant faible du fait que les déchets admis sont contrôlés lors de la phase de réception, en entrée du site.

Les dispositions mises en œuvre pour prévenir ces phénomènes et en limiter les conséquences ont été analysées dans l'étude de dangers.

5. Scénarios d'accident



5.1. Préambule

Sur la base des dangers identifiés et d'après le retour d'expérience des exploitations similaires, plusieurs scénarios d'accidents ont été identifiés :

- › des accidents probables, dont la gravité potentielle des conséquences est sérieuse. Il est donc considéré qu'ils doivent faire l'objet d'une étude plus détaillée, permettant de préciser leur intensité et leur gravité, et de vérifier l'adéquation des mesures de protection envisagées,
- › des accidents probables et improbables dont la gravité potentielle des conséquences est modérée, du fait de la faible intensité des effets attendus et/ou du nombre réduit de cibles vulnérables exposées aux effets du phénomène dangereux retenu.

5.2. Cinétique des accidents potentiels

La cinétique d'un accident est définie comme la vitesse d'enchaînement des événements, de l'événement initiateur à ses conséquences. La cinétique peut être qualifiée de « lente » ou de « rapide ». Dans le cas d'une cinétique lente, les personnes ont le temps d'être mises à l'abri à la suite de l'intervention des services de secours. Dans le cas contraire, la cinétique est considérée comme rapide.

Dans le cadre de l'étude de dangers pour le site de Vougy, il est pris pour hypothèse, de manière prudente, que tous les accidents considérés ont une cinétique rapide.

Carte de localisation des risques significatifs

Une cartographie de localisation des risques significatifs avec localisation des zones de dangers potentiels a été établie.

Dans le cas du site de Vougy, on trouve avant tout des zones à risque d'incendie, présentées sur la figure ci-après :



Figure 2 : Localisation des risques significatifs (incendie)

6. Etude détaillée des risques



6.1. Scénarios étudiés

Les scénarios suivants ont été étudiés en détails :

Type de danger	Identification du risque
Effets thermiques	Incendie des déchets plastiques, palettes bois, bois A et B, paillage, cartons vrac, films étirables et big bag (mode de stockage : cases au sol)
	Incendie des déchets de balles plastiques, balles papiers +cartons + plastiques, plastiques vrac, déchets ultimes (mode de stockage : cases au sol)
	Incendie au niveau de la zone de démantèlement des fenêtres : bois issus du démantèlement des fenêtre (mode de stockage : cases au sol)
	Incendie des déchets verts, broyats de déchets verts, bois de chauffage, bacs plastiques, emballages vrac plastiques (mode de stockage : cases au sol)
	Incendie de plastiques PE, PS, PP, PVC (mode de stockage : bennes non couvertes)



Pour chaque scénario, une étude a été réalisée pour visualiser les zones d'effet d'un incendie pour les flux thermiques suivants :

- › **3 kW/m²** : il correspond au seuil entraînant des effets irréversibles sur la santé pour une durée d'exposition supérieure à 1 minute. Ce niveau d'exposition provoque des brûlures significatives, mais aucun dommage aux constructions, même pour une exposition prolongée.
- › **5 kW/m²** : il correspond au seuil de létalité (qui peut entraîner la mort) pour une exposition supérieure à 1 minute (durée considérée comme le temps de réaction permettant à une personne non entraînée d'évacuer une habitation individuelle).
- › **8 kW/m²** : il correspond au seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine. Ce niveau d'exposition équivaut au flux à partir duquel il y a un risque de propagation de l'incendie aux structures ou stocks voisins (effet domino).

6.2. Incendie des déchets plastiques, palettes bois, bois A et B, paillage, cartons vrac, films étirables et big bag (mode de stockage : cases au sol)

Ce scénario considère comme hypothèses :

- › Les hypothèses prises sont largement dimensionnantes puisque l'évènement considéré ici est l'incendie de l'ensemble des cases de stockages de déchets de la zone avec un volume maximal pouvant être présent sur le site,
- › Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- › Des murs coupe-feu entre 2,80m et 5m de hauteur sont situés autour des stocks de déchets.

Les flux sont représentés à $z = 1,5$ m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

Légende :

Rouge : seuil à 8 kW/m²

Bleu : seuil à 5 kW/m²

Vert : seuil à 3 kW/m²

— : limite de propriété



Figure 4. Résultats des modélisations à hauteur d'homme – Fiche n°1

Les flux de 3 kW/m², de 5 kW/m² et de 8 kW/m², à hauteur d'homme, ne sortent pas des limites de propriété.

Le flux de 8 kW/m² n'atteint pas de structures ou de stocks combustibles à proximité.

La réserve incendie se trouve en dehors des flux de 3 kW/m², de 5 kW/m² et de 8 kW/m².

Aucun effet domino n'est à prévoir à l'intérieur ni à l'extérieur du site.

6.3. Incendie des déchets de balles plastiques, balles papiers +cartons + plastiques, plastiques vrac, déchets ultimes (mode de stockage : cases au sol)

Ce scénario considère comme hypothèses :

- › Les hypothèses prises sont largement dimensionnantes puisque l'évènement considéré ici est l'incendie de l'ensemble des cases de stockages de déchets de la zone avec un volume maximal pouvant être présent sur le site,

- › Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- › Des murs coupe-feu entre 4m et 4.80m de hauteur sont situés autour des stocks de déchets.

Les flux sont représentés à $z = 1,5$ m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

Légende :

Rouge : seuil à 8 kW/m^2

Bleu : seuil à 5 kW/m^2

Vert : seuil à 3 kW/m^2

— : limite de propriété

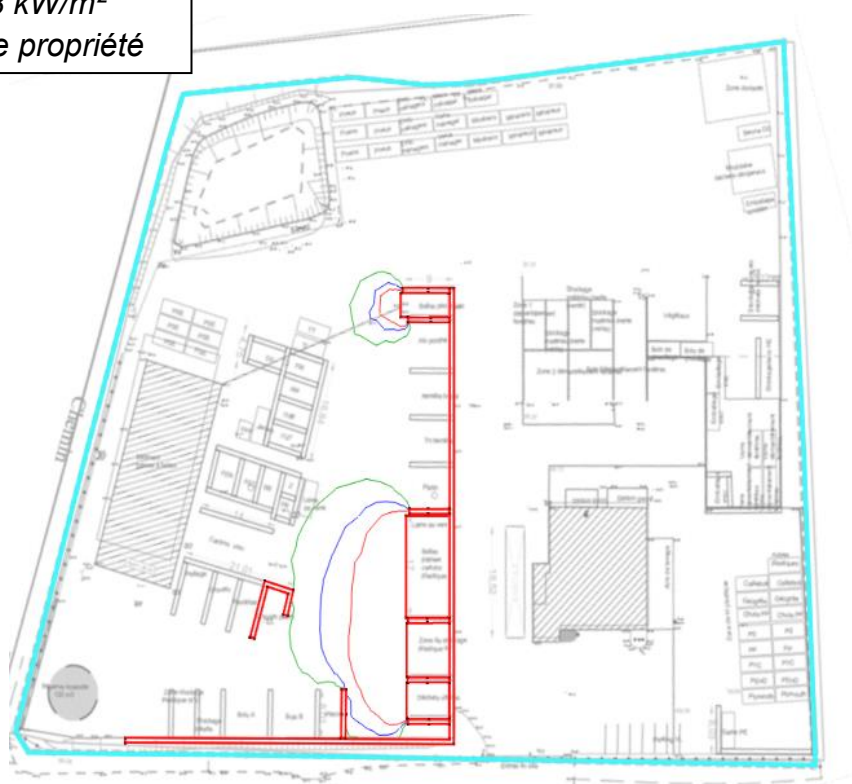


Figure 5. Résultats des modélisations à hauteur d'homme – Fiche n°2

Les flux de 3 kW/m^2 , de 5 kW/m^2 et de 8 kW/m^2 , à hauteur d'homme, ne sortent pas des limites de propriété.

Le flux de 8 kW/m^2 n'atteint pas de structures ou de stocks combustibles à proximité.

Aucun effet domino n'est à prévoir à l'intérieur ni à l'extérieur du site.

6.4. Incendie de fenêtre en cours de démantèlement, bois issus du démantèlement des fenêtre (mode de stockage : cases au sol)

Ce scénario considère comme hypothèses :

- › Les hypothèses prises sont largement dimensionnantes puisque l'évènement considéré ici est l'incendie de l'ensemble des cases de stockages de déchets de la zone avec un volume maximal pouvant être présent sur le site,
- › Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- › Des murs coupe-feu de 2m de hauteur sont situés autour des stocks de déchets.

Les flux sont représentés à $z = 1,5$ m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

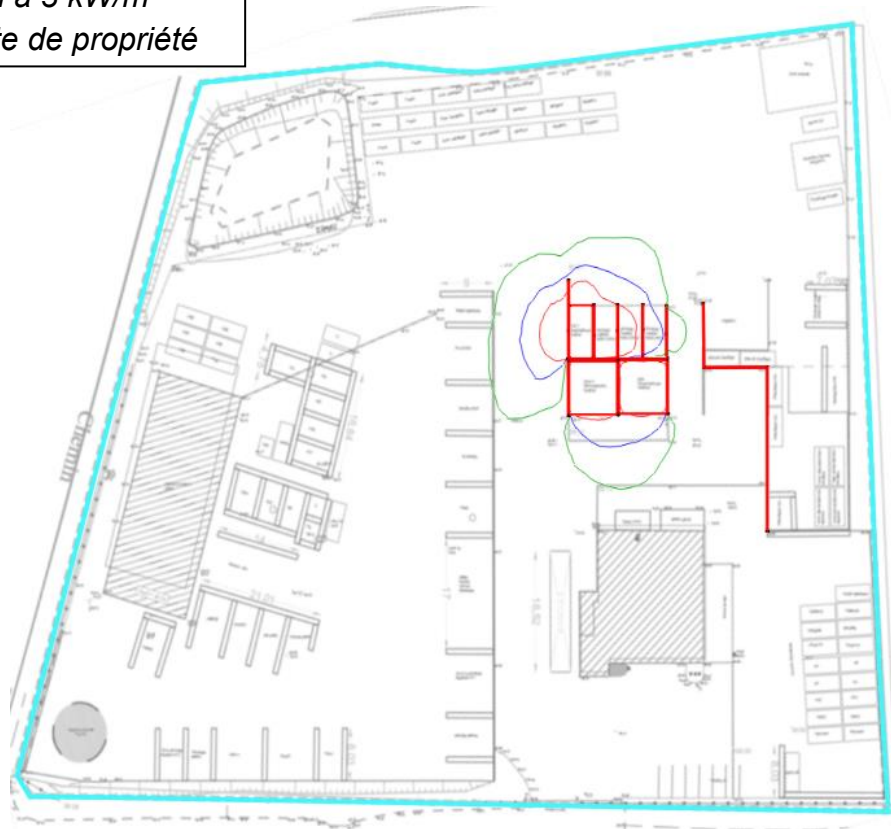
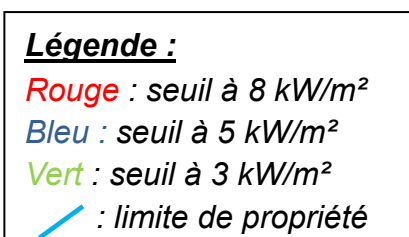


Figure 6 : Résultats des modélisations à hauteur d'homme – Fiche n°3

Les flux de 3 kW/m^2 , de 5 kW/m^2 et de 8 kW/m^2 , à hauteur d'homme, ne sortent pas des limites de propriété.

Le flux de 8 kW/m^2 n'atteint pas de structures ou de stocks combustibles à proximité.

Aucun effet domino n'est à prévoir à l'intérieur ni à l'extérieur du site.

6.5. Incendie des déchets verts, broyats de déchets verts, bois de chauffage, bacs plastiques, emballages vrac plastiques (mode de stockage : cases au sol)

Ce scénario considère comme hypothèses :

- > Les hypothèses prises sont largement dimensionnantes puisque l'évènement considéré ici est l'incendie de l'ensemble des cases de stockages de déchets de la zone avec un volume maximal pouvant être présent sur le site,
- > Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- > Des murs coupe-feu entre 0,80m et 4.80m de hauteur sont situés autour des stocks de déchets.

Les flux sont représentés à $z = 1,5$ m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

Légende :

Rouge : seuil à 8 kW/m^2

Bleu : seuil à 5 kW/m^2

Vert : seuil à 3 kW/m^2

— : limite de propriété



Figure 7 : Résultats des modélisations à hauteur d'homme – Fiche n°4

Les flux de 3 kW/m^2 , de 5 kW/m^2 et de 8 kW/m^2 , à hauteur d'homme, ne sortent pas des limites de propriété.

Le flux de 8 kW/m^2 n'atteint pas de structures ou de stocks combustibles à proximité.

Aucun effet domino n'est à prévoir à l'intérieur ni à l'extérieur du site.

6.6. Incendie des déchets de plastiques PE, PS, PP, PVC (mode de stockage : bennes non couvertes)

Ce scénario considère comme hypothèses :

- › Les hypothèses prises sont largement dimensionnantes puisque l'évènement considéré ici est l'incendie de l'ensemble des bennes non couvertes de déchets de la zone avec un volume maximal pouvant être présent sur le site,
- › Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- › Des murs coupe-feu de 4.80m de hauteur sont situés autour des stocks de déchets.

Les flux sont représentés à $z = 1,5$ m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

Légende :

Rouge : seuil à 8 kW/m^2

Bleu : seuil à 5 kW/m^2

Vert : seuil à 3 kW/m^2

— : limite de propriété

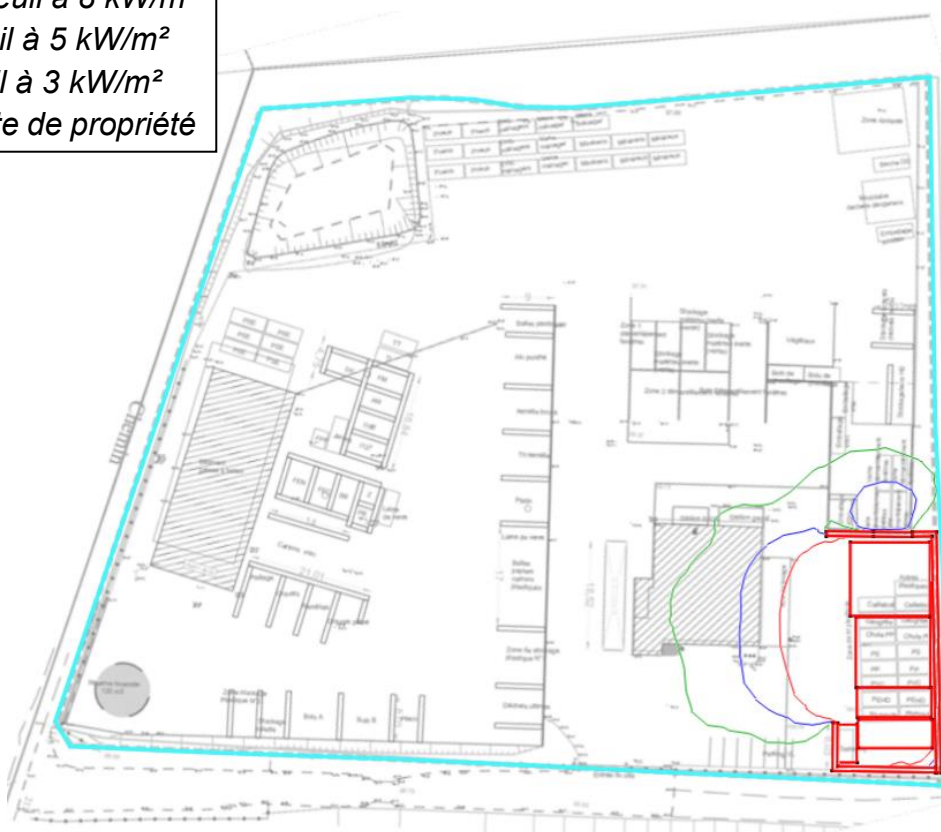


Figure 8 : Résultats des modélisations à hauteur d'homme – Fiche n°5

Les flux de 3 kW/m^2 , de 5 kW/m^2 et de 8 kW/m^2 , à hauteur d'homme, ne sortent pas des limites de propriété. Le flux de 8 kW/m^2 n'atteint pas de structures ou de stocks combustibles à proximité. **Aucun effet domino n'est à prévoir à l'intérieur ni à l'extérieur du site.**

6.7. Conclusion des modélisations

Le niveau de gravité des scénarios développés ci-avant est « modéré » et le risque est donc faible. De plus, aucun risque d'effet domino n'est à craindre, que ce soit à l'extérieur ou à l'intérieur du site pour ce scénario.

Ainsi, il est recensé des accidents improbables ou probables, mais dont la gravité potentielle des conséquences est modérée, du fait de la faible intensité des effets attendus et/ou du nombre réduit de cibles vulnérables exposées aux effets du phénomène dangereux retenu (criticité nulle dans le cadre de ce projet). Ces scénarios sont situés en **zone de risque moindre**.

6.8. Absence d'effet domino

De manière générale, l'examen des effets dominos doit permettre :

- › D'assurer que les scénarios d'accident majeur considérés incluent le cas échéant, la possibilité d'agressions externes associées à des accidents survenant sur des installations industrielles,
- › D'identifier les scénarios d'accident susceptibles d'engendrer une extension du sinistre sur le site ou des sites voisins et le cas échéant, de justifier la mise en place de mesures spécifiques à la maîtrise de cette propagation,
- › De vérifier qu'un niveau de sécurité acceptable peut-être maintenu sur le même site en cas d'effets domino (salle de contrôle, ...).

Effets provenant d'agressions externes

Activités avoisinantes

Les potentiels effets provenant d'agressions externes seraient liés aux activités voisines et à l'environnement du site. L'étude de ces dangers a révélé qu'il n'existait pas de dangers spécifiques pour le site de Vougy exploité par la société SECAF-CHAMFRAY.

Effets dominos internes au site

Pour les 5 scénarios qui ont fait l'objet d'une modélisation incendie, l'analyse des effets domino interne a été réalisée.

Aucune propagation de sinistre ne sera conséquente aux phénomènes modélisés sur un autre ensemble de bennes ou stock de déchets présents sur le site.

Aucun effet domino interne n'est à craindre

Effets dominos vers l'extérieur du site

Les modélisations d'accidents pouvant survenir à l'intérieur du site montre l'absence d'effet domino (zone du flux de 8 kW/m^2 , en rouge) à l'extérieur du site puisque le flux des 8 kW/m^2 n'atteignent aucune structure ou équipement pouvant générer une extension du sinistre à l'extérieur du site.

7. Mesures de prévention et d'intervention



Mesures de prévention

Des mesures destinées à prévenir l'incendie sont prises par l'exploitant : contrôle des apports à l'entrée du site et lors du dépôt des déchets dans la zone adéquate, contrôles périodiques des installations électriques et des matériels, affichage des consignes de sécurité et formation du personnel, interdiction de fumer...

La meilleure prévention contre l'apport de déchets interdits consiste en l'application de procédures strictes concernant la mise en oeuvre d'un protocole de sécurité et des contrôles d'entrée. C'est ce qui est mis en place sur le site de Vougy exploité par la société SECAF-CHAMFRAY. Par exemple aucun déchet non refroidi, explosif ou susceptible de s'enflammer spontanément ne peut être admis sur le site.

3 caméras et 2 dômes de vidéosurveillance sont installés avec report au poste de pesée et dans les bureaux administratifs du site. Ce système permet d'une part de s'assurer qu'aucune personne ne rentre sur le site sans autorisation, et d'autre part de donner l'alerte en cas d'intrusion.

L'exploitant projette par ailleurs de mettre en place des caméras thermiques au niveau des zones sensibles du site (comme la presse à balle).

Par ailleurs, les cases de stockage de déchets et bennes non couvertes seront dotées de murs coupe-feu de hauteur plus importante que la hauteur de stockage des déchets assurant ainsi une protection passive de type écran thermique vis-à-vis des effets engendrés par un éventuel incendie survenant au sein d'une de ces zones.

Mesures de rétention

Tous les récipients de stockage contenant des produits susceptibles de présenter un risque de pollution accidentelle sont stockés sur des rétentions. L'exploitant tient compte des incompatibilités de stockage au regard des Fiches de Données de Sécurité (FDS) des produits stockés sur site et du tableau des incompatibilités entre produits chimiques.

Les produits de maintenance et d'entretien sont stockés dans le garage du site, sur rétention.

Les déchets dangereux réceptionnés sur le site seront stockés dans des contenants dédiés étanche, sur rack avec rétention au sein d'un bâtiment spécifique. Seul le personnel habilité aura accès au bâtiment.

De plus, l'exploitant dispose d'un kit antipollution sur site, contenant de l'absorbant.

Le volume des eaux d'extinction incendie à contenir en cas d'incendie sur le site a été défini suivant le principe de la D9A. En cas d'incendie, une procédure a été mise en oeuvre sur site avec notamment l'actionnement d'une vanne de confinement située en sortie de bassin afin de maintenir les eaux susceptibles d'être polluées dans le bassin d'un volume de 700 m³.

En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront ensuite collectées et éliminées vers les filières de traitement appropriées.

Mesures d'intervention

Le site est aisément accessible depuis les voiries de desserte qui sont accessibles aux engins de secours. Un accès pompier spécifique a été créé au sud-ouest du site depuis le chemin des Grépilles.

Les voies internes sont traitées en voirie lourde permettant la circulation des engins des secours de largeur suffisante pour le croisement des engins.

Le site dispose de moyens de protection incendie :

- > Des extincteurs sont placés à différents endroits du site,
- > Une réserve incendie de 120 m³ est déjà présente sur le site. Un complément de 60 m³ sera apporté par l'exploitant afin de se mettre en conformité avec le résultat du calcul D9 et ainsi atteindre sur site une capacité de 180 m³.

Le centre de secours de premier appel est celui de Roanne Lusignan situé en environ 9 km du site. Les premiers secours peuvent intervenir en nombre important quelques minutes après l'alerte.

8. Conclusion



L'étude de dangers a permis dans un premier temps d'identifier les potentiels de dangers sur le site de Vougy. Il apparaît que les **dangers principaux sont liés aux produits reçus et manipulés par le site**, qui présentent majoritairement un caractère combustible.

L'analyse du retour d'expérience à partir de la base de données ARIA et de l'historique du site a confirmé que **l'incendie constitue le risque le plus important** sur les différentes installations du site. Dans une moindre mesure les risques de déversement de produits dangereux sont également recensés.

Sur la base de ces éléments, l'étude de dangers a ensuite permis d'identifier des scénarii d'accident et de définir parmi l'ensemble de ces scénarii, ceux présentant une probabilité et une gravité potentielle sérieuse, pour lesquels il convenait de préciser l'intensité des effets et la gravité des conséquences, et de vérifier l'adéquation des mesures de protection envisagées.

Les modélisations ont permis de confirmer qu'en cas d'incendie, au regard de tous les moyens de prévention et de protection qui seront mis en œuvre sur la conception des équipements et des infrastructures, **les risques sont maîtrisés par le site pour les scénarios d'incendie développé (déchèterie professionnelle et activité de tri, transit et regroupement de déchets)**.

Enfin, il a été montré **l'absence de risque d'effets dominos à l'intérieur et à l'extérieur des limites de site**.

D'autres mesures d'ordre général ont également été définies pour répondre notamment aux scénarios dont le risque a été évalué comme moins préoccupant. Ces mesures permettront de diminuer encore les niveaux de probabilité, de gravité ou de cinétique de l'ensemble des scénarios identifiés initialement et de les rendre aussi faibles que raisonnablement possible, techniquement et économiquement.

Le tableau de criticité remis à jour permet de diminuer la gravité des scénarii étudiés, par l'application des mesures de prévention et/ou d'intervention.

Rapport d'avis technique



SECAF CHAMFRAY
Sandrine CHAMFRAY
115 Chemin des Grepilles
42720 – Vougy
Tél. 0607712026
Email : sandrine@secaf-chamfray.com

PROTECTION CONTRE LA Foudre

ANALYSE DU RISQUE Foudre (ARF)

Nature de la mission : Analyse du Risque Foudre
Définition des besoins de protection contre la foudre selon la norme
NF EN 62305-2 en application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

ARF pour SECAF CHAMFRAY
115 Chemin des Grepilles
42720 Vougy

Mission réalisée le 20/04/2023
Accompagnateur(s) sur site :
Technicien
Liste de diffusion du rapport :
sandrine@secaf-chamfray.com

N° D'AFFAIRE : 2303EL7P2000104
DESIGNATION : Analyse du Risque Foudre
N° INTERVENTION : 987654321

DATE DU RAPPORT : 20/04/2023.
REFERENCE DU RAPPORT : 303F0/23/7641

V 12 ARF ICPE

Agence Equipements
11 Rue Saint MAXIMIN
LYON 69003
Tél. : 0624720708
Email : armand.charriere@socotec.com



SOCOTEC Equipements - Société par actions simplifiée au capital de 8 500 100 euros - 834 096 695
R.C.S. Versailles - Siège social : Mirabeau - 5, place des Frères Montgolfier CS 20732 0 - Guyancourt -
78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex - FRANCE - www.socotec.fr

Rév.	Date	Nb pages	Nature de la modification	
A	22/05/2023	17	Version initiale du document	
			Rédacteur	Vérificateur
	Nom		CHARRIERE Armand	VILLETTE Arnaud
	Qualité		Intervenant certifié QUALIFOUDRE en ARF	Intervenant certifié QUALIFOUDRE en ARF
	Date		22/05/2023	

AVANT PROPOS

Notre mission d'analyse du risque foudre concerne exclusivement les installations soumises à autorisation au titre de la législation des installations classées sur lesquelles une agression de la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes, conformément à la section III, de l'arrêté du 4 octobre 2010 [1].

Les éléments retenus (structures et lignes) dans la présente ARF sont ceux en lien avec un danger identifié pour lequel la foudre est un événement initiateur ou aggravant. En conséquence, les autres éléments ne sont pas pris en compte dans l'évaluation normative [3].

Il appartient au destinataire de cette analyse de risque, de vérifier que l'ensemble des hypothèses prises en compte pour la réalisation des calculs de niveau de protection est juste et que la liste des dangers retenus est exhaustive.

Limites de la prestation :

L'Analyse du Risque Foudre (ARF) est la première étape qui conduit à une protection contre les effets de la foudre d'une structure. Elle est suivie par une étude technique qui définit précisément les caractéristiques des protections foudres et leur modalité d'installation, et la notice de vérification et maintenance.

L'étude technique et la rédaction de la notice de vérification et maintenance ne font pas l'objet du présent rapport.

La vérification de la conformité des protections existantes sur le site n'est pas réalisée lors de la mission d'ARF.

SOMMAIRE

OBJET DU RAPPORT	4
DOCUMENTS UTILISES pour l'analyse	4
METHODE D'ANALYSE	4
PRESENTATION DU SITE.....	5
1. Activité de l'établissement.....	5
2. Spécificité locale.....	5
3. Scénario retenu vis-à-vis du risque foudre	5
Bâtiment Garage.....	6
1. Descriptif de la structure	6
2. Principaux paramètres d'évaluation	6
3. Descriptif de la protection en place	8
4. Zones électromagnétiques dans la structure	8
5. Résultat de l'analyse du risque foudre pour ce bâtiment.....	8
Bâtiment Presse.....	9
1. Descriptif de la structure	9
2. Principaux paramètres d'évaluation	10
3. Descriptif de la protection en place	10
4. Zones électromagnétiques dans la structure	10
5. Résultat de l'analyse du risque foudre pour ce bâtiment.....	11
SYNTHESE DES RESULTATS.....	12

OBJET DU RAPPORT

La mission confiée à SOCOTEC a pour objet la réalisation une analyse du risque foudre (ARF) visée à l'article 18 de l'arrêté du 4 octobre 2010 [1] et, à ce titre, l'ARF prend en compte le risque de perte de vie humaine et les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

Ce rapport d'ARF identifie les équipements et installations pour lesquels une protection doit être assurée. L'évaluation des risques conduit à définir les niveaux de protection nécessaires aux installations.

DOCUMENTS UTILISES POUR L'ANALYSE

Désignation	Date	Référence
Plan de masses	20/05/2015	BUCHET VINCENT
Rubriques ICPE	20/05/2015	3057

TABLEAU 1

METHODE D'ANALYSE

L'ARF est réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2 [3].

Un logiciel est utilisé pour les calculs (notes de calcul en annexe – Le résultat des calculs transcrit en annexe est issu du logiciel de calcul, il n'est pas modifié par SOCOTEC) et la représentation des résultats. Les calculs sont réalisés pour les structures dans lesquelles un danger lié à la foudre est identifié.

En complément, une protection des équipements électriques identifiés comme Moyen de Maîtrise des Risques (MMR) est préconisée.

Dans le cadre de sa mission d'ARF, SOCOTEC réalise les tâches suivantes :

- ✓ Prise en compte des événements redoutés dus aux effets de la foudre identifiés par l'exploitant (à partir de l'étude de dangers, si elle nous est fournie, ou lors d'un échange avec l'exploitant) pour estimer les pertes consécutives à une agression de la foudre,
- ✓ Evaluation du risque R1 (pertes de vies humaines) conformément à la norme [3].
- ✓ Prise en compte des mesures de protection et prévention existantes ^{note 1} dans la démarche de réduction du risque R1 lorsque ce dernier est supérieur au risque tolérable.
- ✓ Détermination du niveau de protection nécessaire pour les structures, les lignes et les équipements.
- ✓ Rédaction du rapport d'ARF.

Note ¹ La prise en compte des protections existantes est faite en supposant que ces dernières sont conformes aux normes en vigueur. La vérification de conformité n'est pas réalisée lors de notre mission d'ARF.

PRESENTATION DU SITE

1. ACTIVITE DE L'ETABLISSEMENT

L'activité principale de SECAF CHAMFRAY est le tri et le compactage de déchet destinés au recyclage.

L'établissement est une ICPE soumise à autorisation, la rubrique des installations soumise à déclaration, est n°2716.

2. SPECIFICITE LOCALE

- *Zone d'implantation*

Le plan en annexe 2 permet de localiser les structures du site.

- *Densité de foudroiement*

Pour estimer l'occurrence des agressions de la foudre dans l'établissement, la densité de foudroiement retenue dans l'ARF est celle fournie sur le site Météorage (voir annexe 3).

La densité de foudroiement retenue pour l'ARF :

3. SCENARIO RETENU VIS-A-VIS DU RISQUE FOUDRE

Le danger identifié vis-à-vis de la foudre est : Le démarrage et la propagation d'un incendie suite à un impact foudre.

Ceci conditionne les valeurs retenues pour les paramètres du *TABLEAU 2* ci-après.

NB : Lorsque des dommages sur une structure dus à la foudre impliquent des structures environnantes ou l'environnement (par exemple émissions chimiques ou radioactives), il convient de tenir compte des pertes complémentaires pour évaluer les pertes totales. Le calcul de ces pertes complémentaires est pondéré par le pourcentage moyen de victimes blessées par dommages physiques à l'extérieur de la structure (paramètre L_{FE}) associé à la durée de présence des personnes à un emplacement dangereux à l'extérieur de la structure.

Le danger environnemental (pondération du paramètre L_{FE}) est retenu lorsqu'il est explicitement décrit dans les documents désignés au tableau 1. A défaut, il est retenu « *Pas de danger en dehors de la structure.* » ($L_{FE} = 0$).

BATIMENT GARAGE

1. DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE

Le bâtiment est composé d'un soubassement béton d'une hauteur de 3m, le reste de la structure et en ossature métallique le tout habillé de bac acier.

Les dimensions de la structure, l'environnement au voisinage de la structure, les caractéristiques des lignes extérieures et l'immunité des équipements sont indiqués en annexe dans le listing de calcul pour cette structure.

2. PRINCIPAUX PARAMETRES D'EVALUATION

Ce paragraphe présente les paramètres de l'évaluation du risque repris dans les calculs en annexe.

Paramètre	Valeur retenue
Perte dans la structure relative à un coup de foudre sur la structure (L_f)	0,02 : Valeur par défaut pour une structure Industrielle, commerciale.
Risque d'incendie/explosion (r_f)	0,001 : Faible (charge calorifique retenue inférieure à 400 MJ/m ²)
Protection anti- incendie (r_p)	0,5 : Une des dispositions suivantes : extincteurs, installations d'extinction fixes déclenchées manuellement, installations manuelles d'alarme, prises d'eau, compartiments étanches, voies d'évacuation protégées.
Danger particulier (h_z)	2 : Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)
Danger environnemental (L_{FE})	0 : Pas de danger en dehors de la structure.

TABLEAU 2

Note a : Les installations d'alarme automatiques permettent de pondérer $R_p = 0,2$ seulement si elles sont protégées contre les surtensions ou d'autres dommages et si le temps d'intervention des pompiers est inférieur à 10 minutes (extrait du tableau C.4 de la norme [3]).

NB : La valeur de r_f retenue est celle qui est la plus majorante entre le risque d'incendie et le risque d'explosion.
Les valeurs retenues sont définies dans la norme [3].

Ligne² extérieure	Longueur estimée (m)	Commentaire
portail électrique	20m	enterrée
éclairage extérieur plus caméras de surveillance	400m	enterrée
pompe OLEO	10m	enterrée
pompe gazole 2m	2m	enterrée
canalisation vers coffret pompe de relevage	60m	enterrée
balance camion	15m	enterrée
Alimentation bâtiment presse	80m	enterrée

TABLEAU 3

Equipements et installations importants pour sécurité	Localisation	Commentaire
Extincteurs	Ensemble du bâtiment	

TABLEAU 4

² Tout conducteur ou ensemble de conducteurs susceptible(s) de conduire un courant de foudre vers la structure.

3. DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE

Aucune protection n'est actuellement en place.

NB : Lors de cet inventaire, l'état des installations de protection éventuelles n'a pas été vérifié.

4. ZONES DANS LA STRUCTURE

La norme [3] offre la possibilité de compartimenter un bâtiment en fonction des risques en présence. Ceci permet un calcul plus fin du risque (moins majorant éventuellement) en prenant en compte la durée d'occupation et le danger dans chacune des zones définies.

Pour le bâtiment objet de ce chapitre, Il est retenu :



5. RESULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BATIMENT

Les résultats de l'analyse du risque foudre selon la norme NF EN 62305-2 [3] pour ce bâtiment vis-à-vis du risque R1 (pertes de vies humaines) sont les suivants :

Bâtiment	Protection pour les structures (système de protection foudre)	Protection pour les lignes extérieures (parafoudre de type 1)
Garage	Système de Protection Foudre non nécessaire	Parafoudre non nécessaire

TABLEAU 5

La méthode d'évaluation du risque selon la norme [3] est appliquée au bâtiment (le logiciel DEHNSUPPORT est utilisé). Les données d'entrée sont celles présentées au § 2.

Sans protection spécifique contre la foudre, le risque R1 est inférieur au risque tolérable R_T .

Calcul du risque R1 (protégé): $2,32E-07$

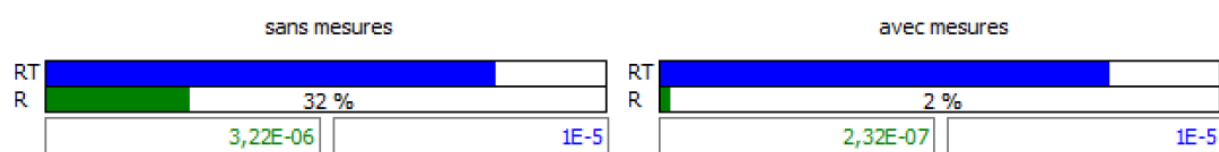


Figure 1 : Calcul du risque R1 (avec protection)

BATIMENT PRESSE

1. DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE

Le bâtiment est composé d'une ossature métallique, recouverte d'un bardage bois, la toiture est en bac acier.

Les dimensions de la structure, l'environnement au voisinage de la structure, les caractéristiques des lignes extérieures et l'immunité des équipements sont indiqués en annexe dans le listing de calcul pour cette structure.

2. PRINCIPAUX PARAMETRES D'EVALUATION

Ce paragraphe présente les paramètres de l'évaluation du risque repris dans les calculs en annexe.

Paramètre	Valeur retenue
Perte dans la structure relative à un coup de foudre sur la structure (L_f)	0,02 : Valeur par défaut pour une structure Industrielle, commerciale.
Risque d'incendie/explosion (r_f)	0,001 : Faible (charge calorifique retenue inférieure à 400 MJ/m ²)
Protection anti- incendie (r_p)	0,5 : Une des dispositions suivantes : extincteurs, installations d'extinction fixes déclenchées manuellement, installations manuelles d'alarme, prises d'eau, compartiments étanches, voies d'évacuation protégées.
Danger particulier (h_z)	2 : Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)
Danger environnemental (L_{FE})	0 : Pas de danger en dehors de la structure.

TABLEAU 6

Note a : Les installations d'alarme automatiques permettent de pondérer $R_p = 0,2$ seulement si elles sont protégées contre les surtensions ou d'autres dommages et si le temps d'intervention des pompiers est inférieur à 10 minutes (extrait du tableau C.4 de la norme [3]).

NB : La valeur de r_f retenue est celle qui est la plus majorante entre le risque d'incendie et le risque d'explosion.
Les valeurs retenues sont définies dans la norme [3].

Ligne ³ extérieure	Longueur estimée (m)	Commentaire
Alimentation depuis bâtiment garage	80m	enterrée

TABLEAU 7

Equipements et installations importants pour sécurité	Localisation	Commentaire
Extincteurs	Ensemble du bâtiment	

TABLEAU 8

³ Tout conducteur ou ensemble de conducteurs susceptible(s) de conduire un courant de foudre vers la structure.

3. DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE

Aucune protection n'est actuellement en place.

NB : Lors de cet inventaire, l'état des installations de protection éventuelles n'a pas été vérifié.

4. ZONES DANS LA STRUCTURE

La norme [3] offre la possibilité de compartimenter un bâtiment en fonction des risques en présence. Ceci permet un calcul plus fin du risque (moins majorant éventuellement) en prenant en compte la durée d'occupation et le danger dans chacune des zones définies.

Pour le bâtiment objet de ce chapitre, Il est retenu :



5. RESULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BATIMENT

Les résultats de l'analyse du risque foudre selon la norme NF EN 62305-2 [3] pour ce bâtiment vis-à-vis du risque R1 (pertes de vies humaines) sont les suivants :

Bâtiment	Protection pour les structures (système de protection foudre)	Protection pour les lignes extérieures (parafoudre de type 1)
Presse	Système de Protection Foudre non nécessaire	Parafoudre non nécessaire

TABLEAU 9

La méthode d'évaluation du risque selon la norme [3] est appliquée au bâtiment (le logiciel DEHNSUPPORT est utilisé). Les données d'entrée sont celles présentées au § 2.

Sans protection spécifique contre la foudre, le risque R1 est inférieur au risque tolérable R_T .

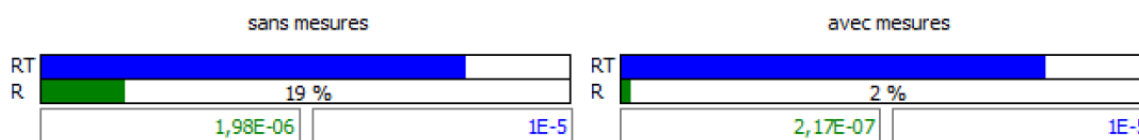


Figure 2 : Calcul du risque R1 (avec protection)

SYNTHESE DES RESULTATS

L'analyse du risque foudre selon la norme NF EN 62305-2 [3] montre la nécessité ou non de protéger les structures du site pour réduire le risque R1 (pertes de vies humaines) à une valeur inférieure au risque tolérable $R_T = 10^{-5}$.

Structure	Protection pour les structures (système de protection foudre)	Protection pour les lignes extérieures (parafoudre de type 1)
Bâtiment GARAGE	Système de Protection Foudre non nécessaire	Parafoudre non nécessaire
Bâtiment PRESSE	Système de Protection Foudre nécessaire	Parafoudre non nécessaire

Tableau 10 : Synthèse du besoin de protection des structures

Les équipements électriques identifiés comme Moyen de Maîtrise des Risques (MMR) doivent rester opérationnels lors d'un foudroiement. Pour cela nous préconisons systématiquement une protection de la ligne d'alimentation de ces dispositifs lorsqu'ils sont déclarés par l'exploitant.

Equipements et installations importants pour la sécurité	Localisation	Protection coordonnée (associée au parafoudre de type 1)
Néant		Choisissez un élément.

Tableau 11 : Synthèse du besoin de protection des équipements

ANNEXES

Annexe 1 : Contexte réglementaire	14
Annexe 2 : Plan du site	15
Annexe 3 : Activité orageuse locale.....	16

ANNEXE 1 : CONTEXTE REGLEMENTAIRE

REGLEMENTATION FRANÇAISE

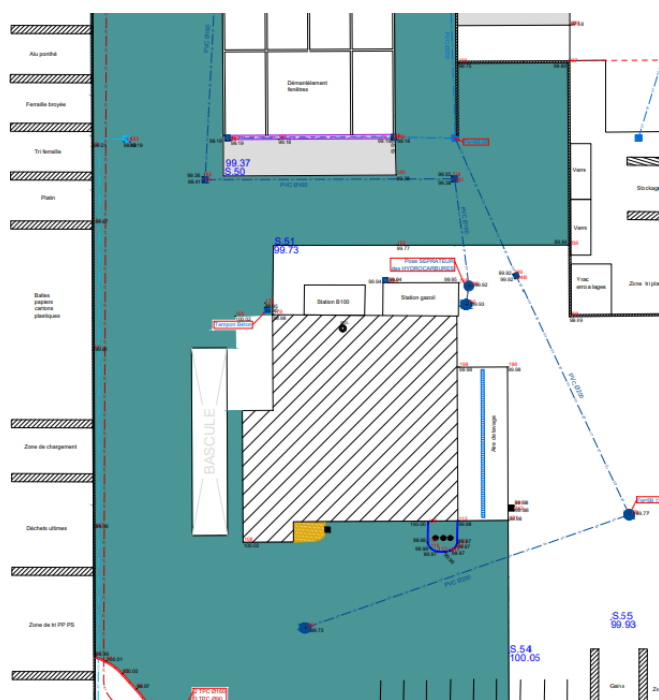
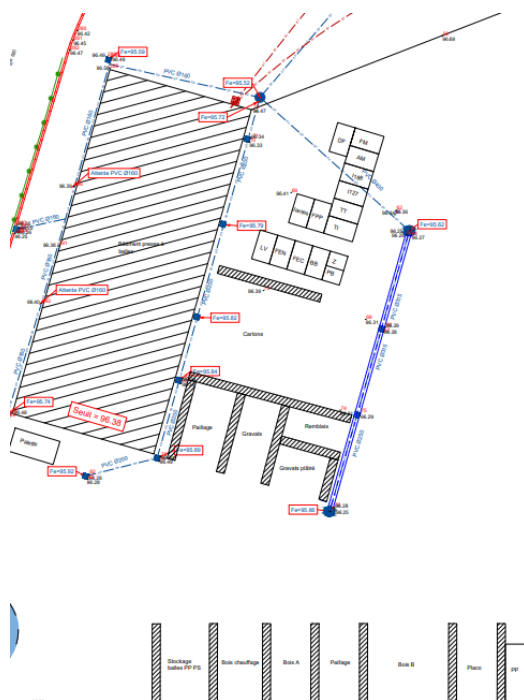
- [1] Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation - section III « Dispositions relatives à la protection contre la foudre » - version consolidée intégrant toutes les modifications à la date de rédaction du présent rapport
- [2] Circulaire du 24 avril 2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées paru le 30 mai 2008.

NORMES APPLICABLES

- [3] NF EN 62305-2 : Protection contre la foudre – Partie 2 : évaluation du risque - Décembre 2012
- [4] NF EN 62305-3 : Protection contre la foudre – Partie 3 : dommages physiques sur les structures et risques humains - décembre 2012
- [5] NF EN 62305-4 : Protection contre la foudre – Partie 4 : réseaux de puissance et de communication dans les structures.
- [6] UTE C 15-443 : Installations électriques à basse tension – Guide pratique – Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres – Choix et installation des parafoudres. Août 2004
- [7] NF C17-102 : Protection contre la foudre – Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage. Septembre 2011

Les normes appliquées sont les normes en vigueur lors de la réalisation de l'ARF.

ANNEXE 2 : PLAN DU SITE



ANNEXE 3 : ACTIVITE ORAGEUSE LOCALE



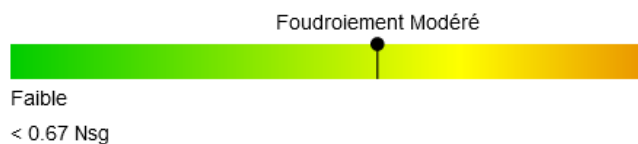
Ville :
VOUGY (423)

Superficie :
20,74 km²

Période d'an
1 janvier 2011

Statistiques du foudroiement

➔ **N_{SG} : 1,53 impacts/km²/an**



Indice de confiance statistique : **Excellent** 

L'intervalle de confiance à 95% est : [1,37 - 1,71].

➔ **Nombre de jours d'orage : 13 jours**

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

Records

Année record :	2013 (2,70 impacts/km ² /an)
Mois record :	Juillet 2018
Jour record :	3 juillet 2018

Date: 28/04/2023

Projet N°: 04/036

Protection contre la foudre Evaluation / analyse du risque foudre

Créé selon la norme internationale:
IEC 62305-2:2010-12

Considérant les annexes spécifiques au pays:
NF EN 62305-2:2012-12

**Résumé des mesures de protection pour
réduire les dommages causés par les effets de la foudre,
resultant de l'évaluation/ analyse des risques
concernant le projet suivant:**

Projet / description:

SECAF CHAMFRAY Batiment Garage
115 CHEMIN DES GREPILLES
42720 VOUGY
F

Client:

Entreprise
SECAF CHAMFRAY
sandrine@secaf-chamfray.com
115 CHEMIN DES GREPILLES
42720 VOUGY
F

Evaluation / analyse des risques fait par:



Contenu

- 1. abréviations**
- 2. Fondements normatifs**
- 3. Risque et source de dommages**
- 4. Informations sur le projet**
 - 4.1. Sélection des risques à prendre en considération
 - 4.2. Paramètres géographiques et paramètres du bâtiment
 - 4.3. Division de la structure en zones / zones de protection contre la foudre
 - 4.4. Lignes d'alimentation
 - 4.5. Risque d'incendie
 - 4.6. Mesures visant à réduire les conséquences d'un incendie
 - 4.7. Dangers particuliers dans le bâtiment pour les personnes
- 5. Analyse des risques**
 - 5.1. Risque R1, vie humaine
 - 5.2. Sélection des mesures de protection
- 6. Obligation légale**
- 7. Information générale**
- 8. Définition**

1. abréviations

a	Taux d'amortissement
a_t	Période d'amortissement
c_a	Coût des animaux dans la zone, en monnaie
c_b	Coût du bâtiment dans la zone, en monnaie
c_c	Coût du contenu de la zone, en monnaie
c_s	Coût des réseaux internes (y compris leurs activités) dans la zone, en monnaie
c_t	Valeur totale de la structure, en monnaie
$C_D;C_{DJ}$	Facteur d'emplacement
C_L	Coût annuel des pertes totales en l'absence de mesures de protection
C_{PM}	Coût annuel des mesures de protection choisies
C_{RL}	Coût annuel des pertes résiduelles
EB	Liaison équipotentielle de foudre
H	Hauteur de la structure
H_p	Point culminant de la structure
i	Taux d'intérêt
K_{S1}	Facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure (blindage spatial externe)
K_{S1W}	Largeurs de maille du blindage spatial maillé d'une structure
K_{S2}	Facteur associé à l'efficacité de blindage des blindages internes à la structure
K_{S2W}	Largeurs de maille du blindage spatial maillé à l'intérieur de la structure
L1	Perte de vie humaine
L2	Perte de service public
L3	Perte d'héritage culturel
L4	Pertes de valeurs économiques
L	Longueur de la structure
IEMF	Impulsion électromagnétique de foudre
PCLF	Protection contre la foudre (installation complète de protection des structures contre les effets de la foudre, y compris ses réseaux internes et leurs contenus, ainsi que des personnes, comprenant généralement un SPF et une MPF)
NPF	Niveau de protection contre la foudre
SPF	Système de protection contre la foudre
ZPF	Zone de protection contre la foudre (zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini)
m	Coût de maintenance
N_D	Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure
N_G	Densité de foudroiement au sol
P_B	Probabilité de dommages physiques sur une structure (impacts sur une structure)
P_{EB}	Liaison équipotentielle de foudre
$P_{\text{parafoudre}}$	Système de protection coordonnée par parafoudres
R	Risque
R_1	Risque de pertes de vie humaine dans une structure
R_2	Risque de perte de service public dans une structure
R_3	Risque de perte d'héritage culturel dans une structure
R_4	Risque de pertes de valeur économique dans une structure
R_A	Composante du risque lié aux blessures d'êtres vivants (impacts sur une structure)
R_B	Composante du risque lié aux dommages physiques sur une structure (impacts sur la structure)
R_C	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur une

	structure)
R_M	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité de la structure)
R_U	Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté)
R_V	Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté)
R_W	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté)
R_Z	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service)
R_T	Tolerable risk (maximum value of the risk which can be tolerated for the structure to be protected)
r_f	Facteur de réduction associé au risque d'incendie
r_p	Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie
S_M	Economie annuelle en monnaie
SPD	Parafoudre (Surge protection device)
SPM	LEMP protection measures (measures to reduce the risk of failure of electrical and electronic equipment due to LEMP)
t_z	Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux
W	Largeur de la structure
Z_S	Zones d'une structure

2. Fondements normatifs

La norme NF EN 62305 se compose des parties suivantes:

- NF EN 62305-1:2012-12 - "Protection contre la foudre - Partie 1: Principes généraux"
- NF EN 62305-2:2012-12 - "Protection contre la foudre - Partie 2: Evaluation des risques"
- NF EN 62305-3:2012-12 - "Protection contre la foudre - Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains"
- NF EN 62305-4:2012-12 - "Protection contre la foudre - Partie 4: Réseaux de puissance et de communication dans les structures"

3. Risque et source de dommages

Afin d'éviter les dommages résultant d'un coup de foudre, les mesures de protection spécifiques doivent être prises pour les objets à protéger. L'évaluation / analyse des risques décrite dans la norme NF EN 62305-2:2012-12 décrit l'évaluation du risque et détermine les exigences d'une protection contre la foudre d'une structure. L'objectif de l'analyse des risques est de réduire le risque à un niveau acceptable en prenant des mesures de protection.

L'analyse de risque en conformité avec la norme NF EN 62305-2:2012-12 pour le projet SECAF CHAMFRAY Batiment Garage - objet Objet montre la nécessité de mettre en oeuvre des protections contre la foudre. Le potentiel de risque pour la structure est déterminé et, si nécessaire, des mesures de protection pour réduire les risques doivent être prises. Le résultat de l'analyse des risques non seulement spécifie la classe SPF, mais fournit également un concept de protection complet, y compris les mesures nécessaires à la protection des IEMF.

En conséquence, un choix économiquement raisonnable des mesures de protection approprié pour la structure et l'utilisation de la structure est assurée.



4. Informations sur le projet

4.1 Sélection des risques à prendre en considération

En raison de la nature et de l'utilisation de la structure, objet Objet, les risques suivants ont été sélectionnés et pris en considération:

Risque R_1 : Risque de perte de vie humaine R_T : 1,00E-05

Le risque tolérable R_T ont été définis par la sélection des risques.

L'objectif d'une analyse des risques est de réduire le risque à un niveau acceptable R_T par une sélection économiquement saine des mesures de protection.

4.2 Paramètres géographiques et paramètres du bâtiment

La densité de foudroiement N_g est la base de l'analyse des risques en fonction de NF EN 62305-2:2012-12. Il définit le nombre de coups de foudre en 1 / an / km². Une valeur de 3,00 coups de foudre / an / km² a été déterminée pour l'emplacement de la structure Objet grâce à la carte de densité de foudroiement au sol. En conséquence, il y a un nombre calculé de 30,00 jours d'orage par an pour l'emplacement du projet.

Les dimensions du bâtiment sont importantes pour le risque de coups de foudre direct. Les surfaces d'expositions des coups de foudre directs / indirects sont déterminées en fonction de ces dimensions. La structure Objet a les dimensions suivantes:

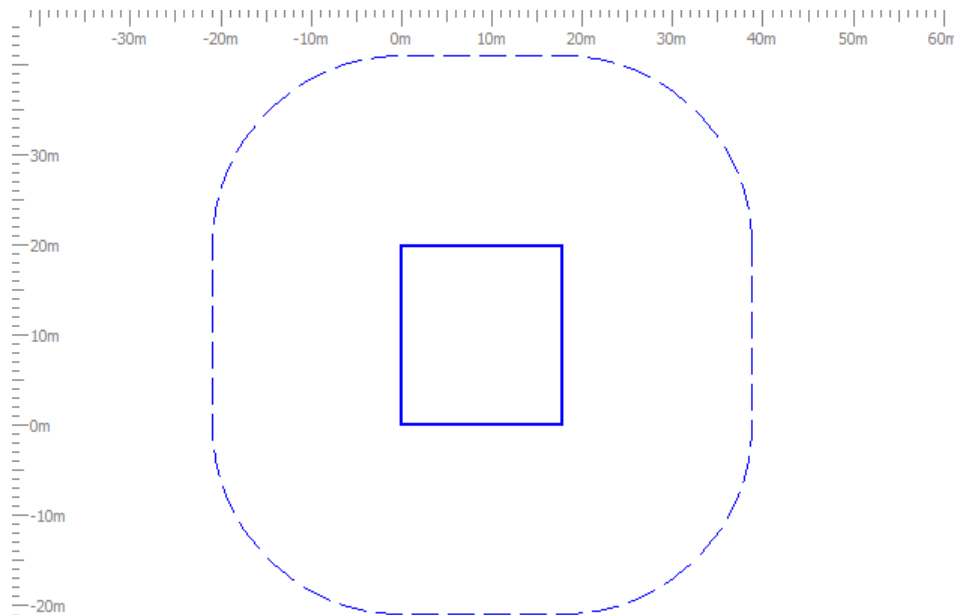
L_b	Longueur:	18,00 m
W_b	Largeur:	20,00 m
H_b	Hauteur:	7,00 m
H_{pb}	Point culminant (le cas échéant):	0,00 m

Sur la base des dimensions de la structure, il y a des zones de surface d'exposition:

Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure isolé: 3 341,00 m²

Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'une structure: 823 398,00 m²





L'environnement entourant la structure est un facteur important pour déterminer le nombre possibles de coups de foudre directs / indirects. Il est défini comme suit pour la structure Objet:
Emplacement relatif C_D : 1,00

Si la densité de foudroiement au sol se réfère aux objets environnants et à l'environnement de la structure, une fréquence de nombre d'événements dangereux dus aux:

- coups de foudre direct pour une structure $ND = 0,01$ coups de foudre / an,
- coups de foudre à proximité d'une structure $NM = 2,4702$ coups de foudre / an,

est à prévoir.

4.3 Division de la structure en zones / zones de protection contre la foudre

La structure Objet n'était pas divisée en zones de protection contre la foudre / zones.

4.4 Lignes d'alimentation

Tous les services entrants et sortants de la structure doivent être pris en considération dans l'analyse des risques. Les conduits ne doivent pas être pris en considération si elles sont reliées à la barre principale de terre de la structure. Si ce n'est pas le cas, le risque des conduits entrants devrait être considérée dans l'analyse des risques (la liaison équipotentielle est obligatoire).

Les services suivants ont été considérés pour la structure Objet dans l'analyse des risques:

- Alimentation balance camion
- Alimentation coffret pompe de relevage
- Alimentation du bâtiment presse
- Alimentation générale depuis logette EDF
- Alimentation pompe Gazol
- Alimentation pompe OLEO
- Alimentation portail électrique

- Eclairage extérieur et vidéosurveillance

Paramètre d'entrée

- Facteur d'installation (enterré / aérien)
- Longueur du conducteur (à l'extérieur du bâtiment)
- Environnement
- Structure connectée
- Type de câblage interne (blindé / non blindé)
- Tension de tenue du réseau interne (rigidité diélectrique de l'équipement terminal) ont été déterminées pour chaque conducteur.

Sur cette base, le risque pour la structure et le contenu résultant des coups de foudre et à proximité des services a été déterminée et évaluée dans l'analyse des risques.

4.5 Risque d'incendie

Le risque d'incendie dans une structure est un facteur important pour déterminer les mesures de protection nécessaires. Le risque d'incendie de la structure Objet a été défini comme suit:

- Ordinaire

4.6 Mesures visant à réduire les conséquences d'un incendie

Les mesures suivantes ont été sélectionnées pour réduire les conséquences d'un incendie:

- Une des dispositions suivantes : extincteurs, installations d'extinction fixes déclenchées manuellement, installations manuelles d'alarme, prises d'eau, compartiments étanches, voies d'évacuation protégées

4.7 Dangers particuliers dans le bâtiment pour les personnes

En raison du nombre de personnes, le risque éventuel de panique pour la structure Objet a été défini comme suit:

- Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)

5. Analyse des risques

Comme décrit dans 4.1, les risques suivants selon 5. ont été évalués. La barre bleue indique la valeur de risque tolérable et la barre verte / rouge indique le risque déterminé.

5.1 Risque R1, vie humaine

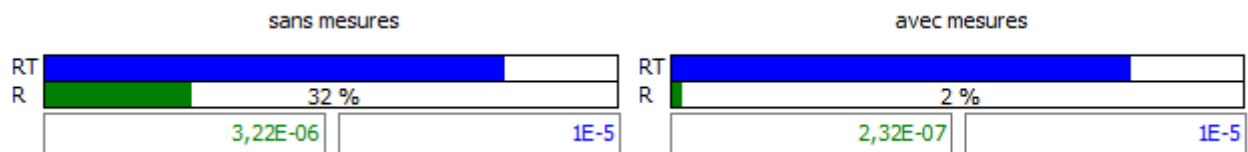
Le risque suivant a été déterminé pour les personnes à l'extérieur et à l'intérieur de la structure Objet:

Risque tolérable R_T :	1,00E-05
Calcul du risque R1 (sans protection):	3,22E-06



Calcul du risque R1 (protégé):

2,32E-07



Pour réduire le risque, il est nécessaire de prendre des mesures, comme décrit dans 5.

5.2 Sélection des mesures de protection

Le risque a été réduit à un niveau acceptable en sélectionnant les mesures de protection suivantes.

Cette sélection de mesures de protection fait partie de la gestion du risque pour l'objet. L'objet n'est valable que dans le cadre de cet objet.

Mesures Avec protection/état recherché:

Région	Mesures	Facteur
pB:	Système de protection contre la foudre SPF Classe SPF IV	2.000E-01
pEB:	Liaison équipotentielle de foudre Liaison équipotentielle pour un NPF III ou IV	5.000E-02

6. Obligation légale

L'analyse des risques effectuée réfère aux informations fournies par l'exploitant et / ou propriétaire du bâtiment ou de l'expert qui a été supposé, évalués ou défini sur place les différentes informations. Veuillez noter que ces informations doivent être vérifiées après évaluation.

La procédure du logiciel DEHNsupport pour le calcul des risques est basée sur la norme NF EN 62305-2:2012-12.

Merci de noter que toutes les hypothèses, les documents, les illustrations, les dessins, les dimensions, les paramètres et les résultats ne sont pas juridiquement contraignant pour la personne qui effectue l'analyse des risques.

Lieu, date

Tampon, signature



7. Information générale

7.1 Components of the external lightning protection system

Les composants de protection contre la foudre utilisés pour faire un système de protection extérieure contre la foudre doivent être conformes aux exigences mécaniques et électriques définies dans la série de norme EN 62561. Cette série de normes est par exemple divisée en parties:

- EN 62561-1:2012	Prescriptions pour les composants de connexion
- EN 62561-2:2012	Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre
- EN 62561-3:2012	Prescriptions pour les éclateurs d'isolement
- EN 62561-4:2011	Prescriptions pour les fixations de conducteur
- EN 62561-5:2011	Exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre

7.1.1 EN 62561-1:2012 Prescriptions pour les composants de connexion

Pour l'installateur d'un système de protection contre la foudre, cela signifie que les éléments de connexion doivent pouvoir être sélectionnés sur le lieu d'installation en fonction de la décharge prévue (**H** ou **N**). Ainsi, par exemple pour une pointe de capture (courant de foudre complet), on utilisera une borne pour décharge **H** (100 kA) et par exemple pour une maille ou pour une barre de terre (courant de foudre déjà réparti), on utilisera une borne pour décharge **N** (50 kA).

7.1.2 EN 62561-2:2012 Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre

La norme NF EN 62561-2 pose également des exigences concrètes aux conducteurs tels que les conducteurs de capture et les conducteurs de descente ou aux électrodes de terre, par exemple aux boucles de terre, telles que:

- caractéristiques mécaniques (résistance minimale à la traction, déformation minimale à la rupture),
- caractéristiques électriques (résistance spécifique maximale) et
- caractéristiques anticorrosion (vieillesse artificielle comme décrit plus haut)

Dans la norme NF EN 62561-2, il est fait mention des exigences qui doivent être remplies par les électrodes de terre. Les exigences à respecter concernent le matériau, la géométrie, les dimensions minimales ainsi que les caractéristiques mécaniques et électriques.

7.1.3 EN 62561-3:2012 Prescriptions pour les éclateurs d'isolement

Les éclateurs peuvent être utilisés pour la séparation galvanique d'un système de mise à la terre.

D'après la norme NF EN 62561-3, les éclateurs doivent être dimensionnés de telle sorte que les composants lorsqu'ils sont installés selon les données du fabricant, ils doivent être fiables, stables et sûrs pour les personnes et les installations environnantes.

7.1.4 EN 62561-4:2011 Prescriptions pour les fixations de conducteur

La norme NF EN 62561-4 spécifie les exigences et essais pour les serre-câbles métalliques et non métalliques qui sont utilisés dans le cadre de lignes de pêche et ses dérivés.

7.1.5 EN 62561-5:2011 Exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre

D'après la norme NF EN 62561-5, les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre doivent être conçus et construits de sorte qu'ils soient fiables. S'ils sont utilisés correctement selon les données du fabricant, ils doivent être sans risque pour les personnes ou l'environnement.

8. Définition

Protection coordonnée par parafoudres (Parafoudres coordonnés)

Ensemble de parafoudres coordonnés choisis de manière appropriée et mis en oeuvre afin de réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication

Interfaces d'isolement

Dispositifs capables de réduire les chocs conduits sur les services pénétrant dans la ZPF. Ceci comprend des transformateurs d'isolement à écran mis à la terre entre les enroulements, les câbles à fibre optique non métalliques et les opto-isolateurs. Les caractéristiques de tenue d'isolement de ces dispositifs sont appropriées à la présente application de manière intrinsèque ou par parafoudre.

IEMF (impulsion électromagnétique de foudre)

Tous les effets électromagnétiques dus au courant de foudre par couplage résistif, inductif et capacitif qui crée des chocs de tension et des champs électromagnétiques.

PCLF (protection contre la foudre)

Installation complète de protection des structures contre les effets de la foudre, y compris ses réseaux internes et leurs contenus, ainsi que des personnes, comprenant généralement un SPF et une MPF

NPF (niveau de protection contre la foudre)

Nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre et relatif à la probabilité que les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle

SPF (système de protection contre la foudre)

Installation complète utilisée pour réduire les dangers de dommages physiques dus aux coups de foudre directs sur une structure

EB (liaison équipotentielle de foudre)

interconnexion des parties métalliques d'une installation de SPF, par des connexions directes ou par des parafoudres réduisant les différences de potentiel engendrées par le courant de foudre

SPD (parafoudre)

Dispositif conçu pour limiter les surtensions transitoires et évacuer les courants de choc. Il comporte au moins un composant non linéaire

Noeud

Point d'une ligne d'un service où la propagation d'un choc peut être négligée. Des exemples de noeuds sont un point de connexion d'un transformateur HT/BT ou d'une sous-station, un poste ou matériel de télécommunication (par exemple multiplexeur ou matériel xDSL) d'une ligne de communication

Dommmages physiques

Dommages touchant la structure (ou son contenu) et dû aux effets mécaniques, thermiques, chimiques et explosifs de la foudre.

Blessures d'êtres vivants

Blessures, y compris la mort, de personnes ou d'animaux par choc électrique en raison des tensions de contact et de pas dues à la foudre

Risque R

Mesure de la perte annuelle moyenne probable (personnes et biens) due à la foudre, par rapport à la valeur totale (personnes et biens) de la structure à protéger

Zone d'une structure ZS

Partie d'une structure dont les caractéristiques sont homogènes et dans laquelle un seul jeu de paramètres est utilisé pour l'évaluation d'une composante du risque

ZPF (zone de protection contre la foudre)

Zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini. Les frontières d'une ZPF ne sont pas nécessairement physiques (par exemple parois, plancher, plafond).

Blindage magnétique


Grillage métallique fermé ou écran continu entourant la structure à protéger, ou une partie de celle-ci, afin de réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication

Câble de protection contre la foudre

Câble spécial présentant une résistance diélectrique élevée et dont la gaine métallique est en contact continu avec le sol, directement ou au moyen d'un revêtement plastique conducteur


Conduit de protection contre la foudre

Conduit de faible résistivité en contact avec le sol (béton armé avec connexion aux structures métalliques internes ou conduit métallique).

	MAN PRO		Date : 2021-06-30	
	PROCEDURE DE GESTION TOXIQUE OU AMIANTE		Version A	A1
			Page : 1/7	

PROTOCOLE DE SECURITE

(Établi dans le cadre des opérations de chargement / déchargement)

	MAN PRO		Date : 2021-06-30	
	PROCEDURE DE GESTION TOXIQUE OU AMIANTE		Version A	A1
			Page : 2/7	

SOMMAIRE

1/ DEFINITIONS PREALABLES :	3
2/ INFORMATIONS GENERALES :	3
3/ RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE TRANSPORT ET LA MARCHANDISE :	4
4/ MOYENS A DISPOSITION PAR LE CLIENT POUR CHARGEMENT :	4
5/ CONSIGNES DE SECURITE A RESPECTER PAR LE TRANSPORTEUR :	5
6/ CONSIGNES ENVIRONNEMENTALES A RESPECTER PAR LES ENTREPRISES :	5
7/ RISQUES ET MESURES DE PREVENTION ASSOCIES :	6
8/ ORGANISATION DES SECOURS :	7
9/ ANNEXES :	7

1/ DEFINITIONS PREALABLES :

Protocole de sécurité : mis en place par l'arrêté du 26 avril 1996, il s'agit d'un document écrit remplaçant le plan de prévention prévu par le décret n° 92-158 du 20 février 1992 relatif à la prévention des risques liés à l'intervention d'une entreprise extérieure (articles R 4515-1 à 11 du Code du Travail). Il est spécifique aux opérations de chargement et de déchargement.

Opération de chargement ou de déchargement : activité concourant à la mise en place ou à l'enlèvement sur ou dans un engin de transport routier, de produits, fonds et valeurs, matériels ou engins, déchets, objets et matériaux de quelque nature que ce soit.

Opérations de chargement ou de déchargement à caractère répétitif : opérations qui portent sur des produits ou substances de même nature, et qui sont accomplies sur les mêmes emplacements, selon le même mode opératoire, et mettent en œuvre les mêmes types de véhicules et de matériels de manutention.

2/ INFORMATIONS GENERALES :

Le présent protocole est établi entre :

	Entreprise d'accueil	Intervenant extérieur
Raison sociale : Adresse :		SECAF-CHAMFRAY 115 Chemin des Grépilles 42720 VOUGY
Téléphone : Fax :		04 77 60 07 73
Représentant : Qualité : Coordonnées :		THOMAS Jean-Pierre Responsable Transports tom@secaf-chamfray.com

Ce protocole est établi pour des opérations de :	<input checked="" type="checkbox"/> Chargement <input type="checkbox"/> Déchargement
	<input type="checkbox"/> Répétitive <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuelle Réalisée le : Heure d'arrivée du véhicule : A définir avec Durée de l'opération :
Personne à contacter :	M..... au
Conditions particulières :	<input type="checkbox"/> Opération effectuée de nuit <input type="checkbox"/> En dehors des heures d'ouverture <input checked="" type="checkbox"/> Déchets dangereux <input type="checkbox"/> Sans objet <input type="checkbox"/> Autre (à préciser) :

N.B. : Ce protocole est applicable à compter de sa date d'établissement. Il sera actualisé en cas de modification significative dans un quelconque de ses éléments constitutifs.

Protocole de sécurité des Toxiques ou Amiante

3/ RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE TRANSPORT ET LA MARCHANDISE :

Nature de la marchandise	Conditionnement ⁽¹⁾	Dangers identifiés ⁽⁴⁾	Véhicules ⁽²⁾ et équipements ⁽³⁾	Observations
Tuyaux Amiante-Ciment	Big-bag et body-benne	Dangereux pour la santé : risque d'inhalation de fibres d'amiante	Véhicule ampiroll	/

(1) : Palettes, colis, bidons, bacs, conteneurs, vrac, benne,...

(2) : camion remorque, camion-grue, véhicule ampiroll, utilitaire tôle, VL,...

(3) : Plateau, benne, grue auxiliaire, transpalette,...

(4) : explosif, inflammable, comburant, nocif, irritant, toxique, dangereux pour la santé, corrosif, dangereux pour l'environnement.

Ce protocole concerne le transport de matières dangereuses ADR : ☒ OUI ☐ NON
 Nom du Conseiller à la Sécurité : CHAMFRAY Sandrine







4/ MOYENS A DISPOSITION PAR LE CLIENT POUR CHARGEMENT :

Moyens de chargement :	Mis à disposition par :	
	Entreprise d'accueil :	Transporteur
Chariot à fourche avec cariste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chariot à fourche sans cariste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transpalette	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pont roulant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palan électrique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palan manuel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bras de déchargement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moyen pour bâchage / débâchage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Groupe d'aspiration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (à préciser) : Mise en place de sangle pour plateau	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Néant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Installations mises à disposition par l'entreprise d'accueil :	
Sanitaires	<input checked="" type="checkbox"/>
Douche	<input type="checkbox"/>
Réfectoire	<input type="checkbox"/>
Téléphone / Fax	<input type="checkbox"/>
Autres (à préciser) :	<input type="checkbox"/>
Néant	<input checked="" type="checkbox"/>

5/ CONSIGNES DE SECURITE A RESPECTER PAR LE TRANSPORTEUR :

- Le chauffeur doit avoir pris connaissance des présentes consignes de sécurité qui lui ont été transmises par son employeur et qu'il devra présenter sur le site.
- Le chauffeur doit se signaler sa présence sur le site, dès son arrivée à l'encadrant de chantier.
- Les véhicules autorisés à pénétrer sur le site doivent respecter le Code de la Route et les instructions données par notre personnel : limitation de vitesse, sens de circulation,...
- Une aire de manœuvre est prévue (cf. plan de circulation) pour éviter le recul des véhicules dans les zones non prévues à cet effet. En cas de nécessité, toute manœuvre en marche arrière ne pourra s'effectuer que sous contrôle d'un responsable du site.
- Les engins et camions doivent être équipés de klaxon de recul.
- Les piétons et les engins sont prioritaires sur le site.
- Le véhicule ne devra pas stationner sur les voies de circulation et devant les accès de bâtiments.
- Le chauffeur doit être en possession d'équipements de protection individuelle et les utiliser lorsque cela est nécessaire : ***chaussures de sécurité, gilet haute visibilité, casque de protection, gants, lunettes de protection...***

						
Obligatoire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sur tout le site	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sur zone spécifique* :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6/ CONSIGNES ENVIRONNEMENTALES A RESPECTER PAR LES ENTREPRISES :

L'entreprise SECAF a mis en place une démarche de management environnemental selon le référentiel ISO 14 001. C'est dans cette optique qu'elle a établi une politique lui permettant de se fixer des objectifs à atteindre.

Nous vous demandons de vous engager avec nous à tout mettre en œuvre dans les opérations qui vous incombent pour nous aider à atteindre les objectifs que nous nous sommes fixés.

- ***De ne pas laisser tourner les moteurs des engins et des camions sans raison,***
- ***De prévenir les risques de pollution.***

Merci notamment de gérer vos déchets et d'intervenir en cas de déversement accidentel (cf. Consigne en annexe).

7/ RISQUES ET MESURES DE PREVENTION ASSOCIEES :

RISQUES D'INTERFERENCE LORS DES OPERATIONS DE CHARGEMENT OU DE DECHARGEMENT	MESURES DE PREVENTION ASSOCIEES
Modalités d'accès et de stationnement aux zones de chargement ou de déchargement.	Respect du plan de circulation du site qui précise les lieux de livraison, les modalités d'accès et de stationnement, les consignes de circulation : sens, zone de manœuvre,...
Risques particuliers du milieu : - Site circulé (VL, PL et engins), - Manœuvre en marche arrière des camions des transporteurs et ainsi que des engins.	Prévention des risques liés au milieu : - Signalisation horizontale et verticale, marquage au sol des zones de stationnement et des sens de circulation, - Zone de manœuvre (<i>cf. Plan en annexe</i>).
Stockage divers (panneaux de chantier, blindages,...).	Marquage et délimitation au sol des emplacements prévus pour les stockages divers.
Accueil du transporteur arrivant sur le site d'accueil.	Le point d'accueil du transporteur est convenu avec l'encadrement de chantier.
Emplacement des zones de chargement / déchargement, stockage...	Respect du plan de circulation et de la signalisation du site.
Zone de stationnement.	Respect du plan de circulation et de la signalisation du chantier.
Zone de manœuvres.	Respect du plan de circulation et de la signalisation du chantier.
Emplacement des locaux.	Respect du plan de circulation et de la signalisation du chantier.

Obligations complémentaires de l'intervenant :


- .

8/ ORGANISATION DES SECOURS :

Moyens de secours	Des extincteurs et une trousse de premiers secours sont présents dans nos camions.
Affichage obligatoire :	<p>- Numéros de téléphone en cas d'urgence :</p> <p>112 SECOURS</p> <p>15 SAMU</p> <p>18 POMPIERS</p> <p>- POMPIERS</p> <p><i>Toutes les personnes de l'entreprise dispose d'un téléphone fixe ou possèdent un téléphone mobile qui permet d'appeler les 1^{er} secours en cas d'accident.</i></p>

9/ ANNEXES :

- Consignes en cas de déversement accidentel,

Entreprise d'accueil	Intervenant effectuant le chargement
Date : Nom et signature :	Date : 8 Juin 2020 Nom et signature : CHAMFRAY Sandrine Gérante  SECAF CHAMFRAY SARL au capital de 16 200 € 115 Chemin des Grepilles 42720 VOUGY RCS ROANNE 350 458 667 Tél. : 04 77 60 07 73