

BRANGEON
Recyclage

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Partie 4 – Etude de dangers

Commune de Bussac - Forêt

Mai 2023

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION.....	9
2.	CHAMPS ET LIMITE DE L'ETUDE	13
3.	CADRE REGLEMENTAIRE.....	17
3.1.	Une installation classée pour la protection de l'environnement	18
3.2.	Le référentiel réglementaire	18
3.3.	Une activité aux risques limités.....	19
4.	PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS	21
4.1.	Analyse de l'accidentologie.....	22
4.2.	Identification des potentiels de danger.....	22
4.3.	Analyse préliminaire des risques (APR).....	23
4.4.	Cotation de la probabilité d'occurrence	24
4.5.	Cotation de la gravité	25
4.6.	Grille de criticité	26
4.7.	Cinétique	28
4.8.	Etude détaillée des risques (EDR)	28
4.9.	Seuil des effets retenus	29
5.	ACCIDENTOLOGIE.....	31
5.1.	Base de données ARIA.....	32
5.2.	Accidentologie du secteur d'activité de préparation de CSR	32
5.2.1.	Accidentologie liée au stockage/transit de déchets en amont ou au cours du process de transformation en CSR	34
5.2.2.	Accidentologie liée au broyage / cisailage	35
5.2.3.	Accidentologie liée au tri des CSR.....	36
5.2.4.	Accidentologie depuis 2015.....	36
5.3.	Accidentologie relative à l'activité de broyage du bois.....	41
5.4.	Accidentologie relative à l'activité de transit des déchets dangereux : rubrique 2718....	42
5.5.	Accidentologie relative à l'activité tri-transfert des déchets non dangereux : rubriques 2716 et 2714	43

5.6.	Accidentologie relative à l'activité de déchèterie : rubrique 2710-1 et 2710-2	44
5.7.	Accidentologie relative à l'activité de transit/regroupement/tri des métaux : rubrique 2713 44	
5.8.	Conclusion de l'analyse accidentologique	45
5.9.	Analyse des accidents sur le site existant	45
5.10.	Dispositions relatives à l'accidentologie du site	46
6.	IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	47
6.1.	Potentils de dangers liés aux produits.....	48
6.1.1.	Caractérisation des produits présents	48
6.1.2.	Produits inflammables ou combustibles.....	48
6.1.3.	Produits combustibles	50
6.1.4.	Produits comburants.....	51
6.1.5.	Produits corrosifs.....	51
6.1.6.	Produits toxiques.....	52
6.1.7.	Produits nocifs et irritants	52
6.1.8.	Ecotoxicité	52
6.1.9.	Dangereux pour l'homme	53
6.1.10.	Tableau de synthèse	53
6.1.11.	Réactivité	58
6.1.12.	Bilan des dangers liés aux produits	59
6.2.	Potentils de dangers liés aux aménagements et aux équipements	60
6.2.1.	Cases et locaux de stockage.....	60
6.2.2.	Véhicules de transport.....	61
6.2.3.	Appareils de levage, de manutention et broyeur.....	61
6.2.4.	Installations électriques	62
6.2.5.	Bilan des dangers liés aux aménagements	63
6.3.	Potentils de dangers liés à la perte d'utilités	67
6.3.1.	Electricité.....	67
6.3.2.	Eau.....	68
6.3.3.	Postes de distribution de carburant et fioul	69
6.3.4.	Suppresseur.....	69

6.3.5.	Potentiels de dangers liés aux travaux	70
6.3.6.	Dangers potentiels liés à la cessation d'activité	70
6.4.	Potentiels de dangers liés à l'environnement	70
6.4.1.	Documents d'informations réglementaires	70
6.4.2.	Risques naturels.....	70
6.4.3.	Risques liés aux activités avoisinantes	78
6.4.4.	Voies de communication	81
6.5.	Intérêt voisins à protéger	84
6.5.1.	Habitations, établissement recevant du public et activités voisines.....	84
6.6.	Etude de réduction des potentiels de dangers à la source	88
6.6.1.	Déchets réceptionnés.....	88
6.6.2.	Principe de substitution	88
6.6.3.	Principe d'intensification	88
6.6.4.	Principe d'atténuation	89
6.6.5.	Principe de limitation des effets	89
6.7.	Synthèse des potentiels de dangers	92
7.	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR).....	93
7.1.	Identification des dangers et des processus de dangers.....	94
7.2.	Evaluation des scénarii d'accidents théoriques	95
7.3.	Synthèse des scénarii d'accidents retenus et grille de criticité	101
7.4.	Cartographie des risques	103
8.	ETUDE DETAILLEE DES RISQUES (EDR) – DESCRIPTION ET REDUCTION DES RISQUES DES SCENARIOS D'ACCIDENT RETENUS.....	105
8.1.	Généralités sur les scénarii d'accident (incendies).....	106
8.1.1.	Zones sensibles	106
8.1.2.	Facteurs déclenchants	106
8.1.3.	Facteurs aggravants.....	106
8.2.	Flux thermiques de référence (arrêté du 29 septembre 2005).....	107
8.3.	Modélisation des flux thermiques émis lors d'un incendie	108
8.3.1.	Outils utilisés	108
8.3.2.	Données d'entrée	109

8.4.	Cartographie des zones d'entreposage des déchets sur le site et scénarii des modélisations incendie	112
8.5.	Fiche n°1 : Incendie de la zone amont de broyage bois et de préparation des CSR ...	114
8.5.1.	Hypothèses	114
8.5.2.	Résultats	117
8.6.	Fiche n°2 : Incendie de la zone aval de préparation des CSR en attente d'expédition	118
8.6.1.	Hypothèses	118
8.6.2.	Résultats	121
8.7.	Fiche n°3 : Incendie de la zone aval de broyage bois	122
8.7.1.	Hypothèses	122
8.7.2.	Résultats	123
8.8.	Fiche n°4 : Incendie des cases de stockage de la déchèterie professionnelle	125
8.8.1.	Hypothèses	125
8.8.2.	Résultats	128
8.9.	Evaluation des effets domino	129
8.10.	Conclusion de l'EDR	131
8.11.	Mesures de prévention	132
8.11.1.	Contrôle des déchets.....	132
8.11.2.	Accès au site	132
8.11.3.	Consignes de sécurité	133
8.11.4.	Circulation interne	133
8.11.5.	Formation du personnel.....	134
8.11.6.	Conception générale des installations	134
8.11.7.	Evacuation	135
8.11.8.	Rétention des zones de stockage.....	135
8.11.9.	Dispositif de protection contre la foudre.....	136
8.11.10.	Moyen de prévention au niveau des équipements.....	137
8.12.	Moyens d'intervention et de secours	138
8.12.1.	Alerte en cas de sinistre	138
8.12.2.	Evacuation	138
8.12.3.	Accès des secours	139
8.12.4.	Dispositifs de lutte contre l'incendie	139

8.12.5. Dispositif de lutte contre les pollutions	145
8.12.6. Organisation interne	145
9. SCENARIOS NON RETENUS	146
10. CONCLUSION	148

1. Introduction



La société **SX Environnement**, filiale du groupe Brangeon, propose une prestation de gestion globale des déchets à ses clients. Elle est présente sur Bordeaux depuis plusieurs années.

Dans le cadre de son développement et de sa vision « zéro déchet », le groupe Brangeon cherche à développer l'activité de préparation de combustibles solides de récupération (CSR) à partir de déchets non recyclables mais également de développer une activité de traitement de bois. Ces matières premières secondaires sont vouées à être énergétiquement valorisées dans des installations telles que les chaufferies et les cimenteries.

Dans cet optique, le Groupe Brangeon a fait l'acquisition d'un terrain d'environ 2,5 ha sur la commune de Bussac-Forêt (17), localisé à proximité immédiate d'installations demandeuses de combustibles de substitutions. La vocation principale de ce site est donc le traitement de déchets non dangereux. Toutefois et conformément à la politique de développement de l'entreprise, ce site propose aux clients locaux des solutions de collecte et de récupération de déchets globales à travers une activité de déchèterie industrielle et professionnelle.

A travers le développement du site de Bussac-Forêt, **SX Environnement** souhaite améliorer l'offre globale en matière de gestion de déchets qu'elle apporte à ses clients, entreprises, industriels, collectivités locales et éco-organismes.

Les activités exercées sur ce site relèvent de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ((loi du 19 juillet 1976 codifiée au titre 1er du livre V du code de l'environnement (L.511 et suivants)).

Aujourd'hui, le site relève déjà du régime de la Déclaration pour les rubriques :

- › 2710-1 : apport de déchets dangereux par les producteurs,
- › 2710-2 : apport de déchets non dangereux par les producteurs,
- › 2713 : transit, regroupement et tri de déchets de métaux non dangereux,
- › 2714 : transit, regroupement et tri de déchets non dangereux de papiers, cartons, bois, plastiques, caoutchouc et textiles,
- › 2716 : transit, regroupement et tri de déchets non dangereux non inertes,
- › 2718 : transit, regroupement et tri de déchets dangereux,
- › 2791 : traitement de déchets non dangereux.

Dans le cadre du développement de son activité, **SX Environnement** prévoit d'augmenter ses capacités de stockage de déchets mais aussi d'augmenter les flux de traitement de déchets non dangereux (CSR et bois). Aussi, le site de Bussac-Forêt relèvera du régime de l'Autorisation pour les rubriques 2791, 3532 et 2718.

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.
- 2710.2° : installation de collecte de déchets non dangereux apportés par le producteur initial de ces déchets.

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 Bussac-Forêt, 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 du site :

- › Un bâtiment administratif comprenant des bureaux, des salles de réunions, des vestiaires pour le personnel d'exploitation ainsi qu'une salle de pause,
- › Une zone de déchèterie professionnelle et de transit de déchets industriels pour les déchets suivants :
 - Des conteneurs maritimes fermés et sécurisés pour les métaux et les DIS¹,
 - Des cases de stockage au sol, séparées par des murs en blocs béton pour les déchets suivants :
 - Verre,
 - Platin,
 - Ferraille,
 - AG mêlé,
 - AGS démol,
 - Déchets verts,
 - Gravats,
 - DIB²,
 - Carton,
 - Plastique,
 - Bois B,
 - Bois A.
- › Une zone en extérieur pour le broyage du bois A et B avec :
 - Une zone amont de dépôt des déchets de bois A et B en attente de broyage,
 - Une zone non couverte dédiée au broyage des déchets de bois,
 - Une zone aval des déchets de bois A et B broyés en attente d'expédition,
- › Une zone de préparation des CSR³ avec :
 - Une zone de réception amont avec plusieurs cases de stockage couvertes séparées par des murs béton coupe-feu,
 - Une zone non couverte qui comprendra le process de préparation des CSR avec :

¹ Déchets industriels spéciaux

² Déchet industriel banal

³ Combustible solide de récupération

- Ligne 1 : broyeur, overband, séparateur à courant de foucault, crible,
 - Ligne 2 : broyeur, overband, séparateur à courant de foucault, crible et tri optique.
 - Une zone aval avec plusieurs cases de stockage couvertes séparées par des murs béton coupe-feu pour le stockage des CSR en attente d'expédition,
 - Une zone avec plusieurs cases de stockage non couvertes à proximité de la zone aval de stockage des CSR pour le stockage des déchets ferreux et non ferreux issus du process de préparation des CSR.
- › Des installations et équipements annexes :
- Deux ponts-bascules (entrée et sortie), reliés par un logiciel et un suivi de pesée au niveau de la guérite,
 - Un groupe de surpression relié à la réserve incendie,
 - Un poste de transformation HT/BT,
 - Un local TGBT,
 - Une zone de stationnement pour les poids-lourds et les véhicules légers,
 - Une station de distribution de carburants,
 - Une aire de lavage des engins et véhicules.

3. *Cadre réglementaire*



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

Le site est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à autorisation au titre des rubriques 3532, 2791, 2718 et 2710-1, soumise à enregistrement pour les rubriques 2710-2, 2714, 2716, soumise à déclaration pour la rubrique et 2713, non classée pour les rubriques 2715 et 2517.

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 Bussac-Forêt, 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 évènement 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 style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 0 auto;">10⁻⁵</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 0 auto;">10⁻⁴</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 0 auto;">10⁻³</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 0 auto;">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 »
<p>⁽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.</p>			

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



Credit photo : Karan Kocher



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 du secteur d'activité de préparation de CSR

L'accidentologie du secteur d'activité a fait l'objet, en 2015, d'une synthèse par le BARPI « Accidentologie associée à la préparation et utilisation de Combustibles Solides de Récupération (CSR) ». Cette synthèse s'est intéressée à :

- › L'élaboration de CSR (activités assimilables aux rubriques 2716 et 2791),
- › Leur utilisation dans des installations de production d'énergie (activités assimilables à la rubrique 2771).

Au regard des activités projetées par la société **SX Environnement** sur le site de Bussac-Forêt, seuls les accidents survenus sur les installations de production de CSR seront analysés.

L'objectif de l'accidentologie est d'analyser les risques inhérents :

- › A la nature des déchets utilisés,
- › Et à la nature des procédés mis en œuvre pour la préparation des CSR.

Pour rappel, les « combustibles solides de récupération » (CSR) sont préparés à partir de déchets non dangereux solides qui peuvent être :

- › Des déchets des activités économiques, des collectes sélectives des emballages, des encombrants de déchèteries (déchets secs et riches en résidus de plastiques, bois, papier... non recyclables dans les conditions actuelles),
- › Des refus de tri sur ordures ménagères résiduelles (refus de tri mécano-biologique « TMB »).

Ces combustibles doivent permettre une valorisation énergétique performante en chaleur et/ou en électricité, en général en substitution d'énergie fossile.

Le site de Bussac-Forêt ne réceptionnera pas de refus de tri sur ordures ménagères résiduelles dans le cadre de son process de préparation des CSR.

Le document du BARPI rappelle que la préparation des déchets pour l'élaboration de CSR consiste en plusieurs étapes :

- › Les étapes de stockage / transit de déchets en amont ou au cours du process de transformation en CSR,
- › Broyage primaire (cisailage grossier)
- › Tri des ferreux (tri magnétique)
- › Criblage
- › Tri des non ferreux (courant de Foucault)
- › Séparation aéraulique (éléments lourds)
- › Tri optique des plastiques chlorés
- › Broyage secondaire (granulation)
- › Séchage

Le BARPI a également étudié l'accidentologie liée à l'étape de séchage ainsi que celle liée à la préfermentation des unités TMB. Comme présenté précédemment, ces étapes n'étant pas projetées dans le procédé de fabrication de la société **SX Environnement**, l'accidentologie associée ne sera pas étudiée. A titre d'information, le rapport complet du BARPI « Accidentologie associée à la préparation et utilisation de Combustibles Solides de Récupération (CSR) » de 2015 est consultable en ligne au lien ci-après : https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/uploads/2015/08/SY_rubrique_2971_PA_Vfinale_07082015.pdf

L'analyse effectuée par le BARPI a porté sur les différentes principales étapes, soit :

- › Le stockage / transit de déchets en amont, en cours du process de transformation en CSR et en aval,
- › Le broyage / cisailage,
- › Les opérations de tri.

5.2.1. *Accidentologie liée au stockage/transit de déchets en amont ou au cours du process de transformation en CSR*

Pour cette étape du processus de fabrication du CSR, 40 accidents ont été recensés, ils concernent tous des incendies pouvant survenir :

- › Lorsque les déchets sont en attente de prise en charge pour préparation,
- › En sortie d'une étape de préparation, telle que le broyage ou le tri.

Les principales causes de ces événements, et les mesures correctives associées, sont :

- › La malveillance : pour parer à ces actes, il est indispensable de renforcer la protection des sites et leur surveillance, notamment au niveau des stockages extérieurs,
- › L'auto-inflammation des déchets fermentescibles : notamment quand ceux-ci sont stockés dans des conditions inadaptées ;
- › L'inflammation par point chaud lié au procédé de broyage/tri : il s'agit d'une cause récurrente dans le cas particulier des incendies survenant dans des stockages de déchets à l'issue d'une étape de préparation préalable.

Enfin, d'autres causes peuvent intervenir plus ponctuellement :

- › L'agression climatique (souvent couplée à des défaillances dans la gestion des déchets),
- › Toute autre agression externe (feu d'artifice, feu de broussaille),
- › L'erreur humaine (jet de mégot).

Par ailleurs, le BARPI précise également que de nombreux accidents impactant des stockages surviennent de nuit. Ce constat renforce l'importance d'une surveillance accrue des installations, et notamment des zones de stockage de déchets pendant les périodes hors activité.

Le site de Bussac disposera de moyens de prévention associés aux risques. De plus, l'exploitant sera vigilant à maintenir un faible stock de produits bruts à broyer en dehors des périodes d'activité.

5.2.2. *Accidentologie liée au broyage / cisailage*

Pour cette étape du processus de fabrication du CSR, 18 accidents ont été recensés, ils concernent des explosions et des incendies.

Concernant les explosions, il est précisé que celles-ci sont principalement dues à la présence d'un élément imprévu dans le flux de déchets broyés (5 cas). La mesure corrective la plus indiquée consiste en un renforcement du contrôle des déchets avant leur envoi en broyage.

Les explosions peuvent aussi être la conséquence d'un défaut matériel au niveau du broyeur. Le bourrage du broyeur peut conduire à des frottements, un échauffement puis une explosion, au moment où un employé cherche à dégager la sortie de l'équipement. Concernant cette problématique, les mesures correctives peuvent consister en la modification technique du broyeur et en la mise en place de moyens de prévention adaptés.

Par ailleurs, pour protéger les opérateurs, des mesures peuvent être mises en œuvre telles que :

- › L'interdiction de présence humaine dans une zone balisée autour du broyeur lorsque celui-ci est en fonctionnement,
- › Ou encore le déport des commandes locales du broyeur en salle de quart pour permettre un débouillage mécanique à distance.

Concernant les incendies, les exemples d'incendie dans les installations de broyage / criblage de déchets sont nombreux. Ces événements peuvent concerner le broyeur en lui-même (9 cas) ou encore les circuits de ventilation associés (2 cas).

Les causes des incendies dans les équipements de broyage sont les suivantes :

- › Des défauts électriques ou mécaniques au niveau du broyeur qui illustrent le plus souvent un défaut d'entretien des équipements de broyage et de leurs dispositifs de ventilation,
- › L'échauffement et l'inflammation des déchets lors du processus de broyage. Cette situation illustre des problèmes de conception de l'installation de broyage au regard des déchets manipulés.
- › La présence d'un déchet inflammable imprévu parmi les matières à broyer.

Face à ces différentes dérives, les mesures correctives à mettre en place incluent :

- › Un renforcement de la vérification des déchets avant lancement du broyage,
- › L'amélioration des procédures d'exploitation des broyeurs avec par exemple la mise en place de leur arrosage préventif lors de leur fonctionnement,
- › La mise en place d'un équipement de sécurité au niveau du broyeur pour détecter les points chauds,

- › La mise en place d'un équipement de sécurité au niveau du broyeur par une caméra secourue par groupe électrogène,
- › Le renforcement des équipements de sécurité incendie autour des broyeurs,
- › Le renforcement de la maintenance des broyeurs, avec également une vigilance au niveau des circuits de ventilation,
- › De manière plus globale, l'isolement de l'installation de broyage par rapport aux autres équipements et aux stockages de déchets.

5.2.3. **Accidentologie liée au tri des CSR**

Au niveau des équipements de tri visant à éliminer la fraction métallique des déchets, deux cas d'incendie ont été recensés. L'incendie peut également survenir peu après la finalisation de cette étape de tri, au niveau du stockage aval (1 cas).

Les causes sont souvent des défauts de fonctionnement des équipements de tri qui entraînent des échauffements intempestifs. Les mesures correctives consistent en un renforcement de la maintenance des équipements avant passage dans les équipements de tri.

5.2.4. **Accidentologie depuis 2015**

Le rapport d'analyse de l'accidentologie des installations de production de CSR réalisé par le BARPI présenté dans le paragraphe 5.2. concerne les accidents survenus jusqu'en 2015.

Afin de compléter l'historique de l'accidentologie liée à la fabrication de CSR, une recherche des accidents survenus sur la période 2015-2022 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,
- › Code NAF :
 - E38.21 « Traitement et élimination des déchets non dangereux »
 - E38.32 « Récupération de déchets triés »
 - Mots-clés : « CSR ».

La base ARIA, qui ne prétend pas à l'exhaustivité, recense 10 accidents survenus en France survenus au sein d'établissements dédiés à la production de CSR entre 2015 et 2022. Ces accidents sont présentés ci-après :

N° 55990 - 06/07/2020 - FRANCE - 13 – ISTRES

Vers 23h20, lors d'une ronde de nuit avec une caméra thermique suite à un incendie 2 jours plus tôt (ARIA 55716), un employé d'un centre de tri détecte un départ de feu dans un hall de stockage de déchets et appelle les pompiers qui arrivent à 23h30. Le feu, alimenté par un vent violent, impacte une alvéole de 20 000 m² de combustibles solides de récupération (CSR) répartis sur 3 alvéoles et se propage à la végétation. Les secours se connectent aux poteaux incendie et stoppent la propagation à l'extérieur. Une lance à eau est mise en place en protection d'un autre hall et une deuxième arrose les stocks à l'intérieur. Le mur coupe-feu est arrosé avec une lance 5 bar pour augmenter la résistance des murs coupe-feu 2 heures du bâtiment. Les eaux sur bassin incendie sont également utilisées. Le feu est maîtrisé vers 4 h. A 4h50, l'exploitant évacue le stock du CSR incendié sur une zone extérieure à l'aide de tractopelles et l'arrose. Les eaux d'extinction sont retenues dans un bassin dédié. Les pompiers quittent le site vers 12h30.

L'outil de production est détruit et 350 t de déchets sont non valorisables.

N° 52209 – 29/08/2018 - FRANCE - 30 – LIOUC

Vers 14h30, dans un centre de tri, un chauffeur de camion entend une explosion et observe des flammes au niveau d'une alvéole de stockage de combustibles solides de récupération (CSR) localisée à l'extérieur, à 20 m du bâtiment principal. Il donne l'alerte. Les employés attaquent l'incendie à l'aide d'extincteurs et de RIA. La vanne martellière est actionnée afin de contenir les eaux d'extinction. A l'arrivée des pompiers, vers 15 h, l'incendie est maîtrisé. Les méga-blocs ont permis d'éviter la propagation du sinistre. Les trappes de désenfumage sont ouvertes.

Les déchets brûlés (180 m³) sont isolés sur une aire étanche. Et 5 jours plus tard, ils sont envoyés vers une installation de stockage après un contrôle de température à la caméra thermique. Selon l'exploitant, le départ de feu pourrait être lié à une fusée de détresse utilisée notamment par les propriétaires de bateau de plaisance (fréquent à cette période de l'année).

N° 51943 - 18/07/2018 - FRANCE - 44 - CHATEAUBRIANT

Vers 18h50, un feu se déclare dans une cellule de 400 m² entreposant 30 m³ de granulés de déchets plastiques dans un bâtiment d'un centre de tri de déchets. Les pompiers interviennent à l'aide de lances. Vers 20h45, le feu est maîtrisé. L'exploitant assure la surveillance du site. L'ensemble des eaux incendie a été retenu sur site et est évacué vers une STEP après validation analytique. L'origine de l'incendie reste inconnue. Il a été probablement initié dans le granulateur de la chaîne de fabrication des CSR (combustibles solides de récupération). Cette chaîne est à l'arrêt pour 6 mois.

N° 52065 - 20/06/2018 - FRANCE - 44 - COUERON

Vers 20h15, dans une unité de production de combustibles solides de récupération (CSR) d'une usine d'incinération, les sprinklages se déclenchent sur un tapis convoyeur au-dessus du silo de CSR. L'alarme est reportée en salle de quart. Apercevant des flammes au niveau du silo, l'agent de quart déclenche l'alarme incendie et alerte les pompiers. La fumée se répand sur le quai. Le personnel de quart ouvre les trappes de désenfumage. Vers 20h30, les pompiers arrosent la zone à l'aide de RIA alimentés en eau sur la lagune process. Ils sécurisent le silo et le stock de collectes sélectives (CS) à proximité. L'incendie sur le tapis, qui a été déposé au sol, est éteint. Par précaution, le déluge est mis en place sur le broyeur. L'incendie se propage à une semi-remorque garée sous le silo pour assurer les transferts vers le bâtiment d'entreposage. La semi qui brûle est retirée vers 20h45.

Entre 21h30 et 23h30, les pompiers arrosent le silo et les alentours. L'absence de points chauds est contrôlée par caméra thermique avant le départ des pompiers à 23h30. Une ronde de surveillance est mise en place pour la nuit.

Les eaux d'extinction sont stockées dans la lagune de process. La toiture au-dessus du silo, 15 m² en polycarbonate, est détruite. L'incendie a endommagé les convoyeurs de déchets, le silo CSR, le câblage de réseau électrique sous le silo et les éclairages, le réseau d'air comprimé. 25 t de CSR et 20 t de CS ont brûlé. Les bardages métalliques sont pollués par les suies d'incendie avec un risque d'oxydation par les chlorures. Les dégâts matériels sont estimés à 100 k€ (40 k€ pour la semi-remorque, l'hydraulique, le nettoyage, l'électricité et le tapis) et la perte de production pour une semaine d'arrêt de la ligne à 35 k€.

D'après la localisation des premières flammes, un échauffement ou une étincelle au niveau du broyeur pourrait avoir provoqué le départ d'une braise vers le silo CSR. Son contenu se serait consumé lentement avant de s'enflammer. L'incendie dans le silo s'est ensuite propagé au tapis du convoyeur. La ligne de préparation de CSR était à l'arrêt depuis 19 h.

La présence du personnel de quart 24h / 24, le déclenchement des sprinklers et l'arrivée des pompiers avec les moyens suffisants a permis une intervention rapide.

L'exploitant prévoit de rajouter une tuyauterie plus importante au milieu du silo CSR pour un meilleur déluge et une rampe de sprinklage sous le silo pour attaquer plus facilement un feu dans la semi-remorque CSR. Les têtes de sprinklage sont changées pour se déclencher plus tôt et des têtes sont ajoutées tout en haut du tapis pour attaquer plus tôt ce tapis. La mise en place d'un RIA au niveau de la passerelle du silo CSR permettra l'attaque de l'incendie sans remonter le RIA.

N° 51557 - 04/03/2018 - FRANCE - 48 - MENDE

Un dimanche vers 7h30, dans un centre de tri, de transit et de traitement des déchets non dangereux, une odeur suspecte est détectée lors d'une ronde de surveillance au niveau de l'aire de stockage des combustibles solides de récupération (CSR). Une zone de 1 m² de matière sèche est en combustion lente. Les pompiers et le personnel sont alertés. Après avoir essayé en vain de noyer la zone à l'aide d'un RIA, à l'arrivée des pompiers, il est décidé de soustraire, à l'aide d'une griffe, le volume de CSR soumis à combustion, afin d'éviter la propagation du sinistre dans le massif de CSR. Mais lors de cette opération, des flammes surgissent et provoquent une propagation de l'incendie sur la charpente métallique. Le phénomène est amplifié par le fonctionnement du système de ventilation. Le personnel arrête la ventilation. Les pompiers et le personnel maîtrisent l'incendie avec de l'eau et de l'émulseur. Les pompiers assurent une surveillance, jusqu'à 17 h. A 17h30, l'alerte est levée. Les opérateurs poursuivent le déstockage, le noyage et la surveillance pendant 3 jours. La chaudière et la ventilation sont maintenues à l'arrêt pendant cette période. Il n'y a pas de dommages matériels à part l'endommagement du faisceau électrique d'un éclairage. Le système en place, de détection par la caméra thermique, s'est révélé inefficace pour ce type de feu.

N° 50825 - 18/12/2017 - FRANCE - 43 - POLIGNAC

Vers 0h30, un feu se déclare dans un centre de tri de 10 000 m² à l'arrêt pour le week-end. Un riverain donne l'alerte. La structure métallique d'un bâtiment s'effondre, ainsi que sa toiture végétalisée. Les murs coupe-feu (2 h) ralentissent la propagation du sinistre, mais celui-ci passe par les tapis et les gaines de ventilation. A 6h50, l'incendie est maîtrisé.

Le dispositif d'extinction mis en place par les pompiers est conséquent (plus de 100 pompiers en intervention). Les eaux d'extinction (400 m³) sont collectées dans des bassins adaptés.

N° 50280 - 08/08/2017 - FRANCE - 59 - BLARINGHEM

Vers 14 h, dans une installation de traitement de déchets, un employé constate une boule de feu au niveau de la trémie d'évacuation d'un broyeur. Le broyeur fait partie d'une ligne de fabrication de CSR à partir de déchets triés de bois et de mobilier. L'incendie se propage à la matière broyée au pied du broyeur puis aux 2 auvents abritant les déchets en attente de broyage et les stocks de CSR produit. L'employé donne l'alerte. Les secours internes interviennent avec un canon à eau, puis préviennent les pompiers externes. Ils éteignent l'incendie le lendemain à 7 h. Une surveillance est mise en place. Les deux auvents de stockage (structure métallique recouverte d'une bâche en polymère) sont endommagés. Les bâches ont brûlé. L'exploitant fait expertiser la résistance des structures métalliques. L'activité de fabrication de CSR est suspendue. Le broyat brûlé (1 400 t) est traité dans l'installation de stockage de l'exploitant. Les eaux d'extinction se sont écoulées dans un fossé. Celui-ci n'étant pas imperméabilisé, il est possible qu'une partie des eaux se soit infiltrée. Cette fraction est récupérée par le réseau de collecte des lixiviats de l'installation de stockage. L'incendie est parti du broyeur sous la forme d'une flamme se développant rapidement à la sortie de l'appareil. L'inflammation des déchets dans le broyeur pourrait être due à la présence d'une fusée de détresse parmi les déchets triés. Cette fusée aurait été déclenchée mécaniquement, par un rotor par exemple. Plusieurs incendies ont déjà eu lieu sur ce site, dont certains en rapport avec le broyage de déchets (ARIA 40287 et 48312).

N° 48478 - 22/08/2016 - FRANCE - 49 - CHOLET

Vers 17h30, dans un centre de valorisation de déchets, un feu se déclare au niveau d'un broyeur de l'unité de production de Combustibles Solides de Récupération (CSR). Un employé tente d'éteindre les flammes avec un extincteur. Un important panache de fumées est visible à plusieurs kilomètres.

Les circulations routières et ferroviaires sont interrompues. Les pompiers arrosent l'unité et protègent les autres installations du site. Ils utilisent du compost humide pour étouffer les flammes. L'intervention se termine 2 jours plus tard. L'unité est ensuite placée sous surveillance de l'exploitant. Les eaux d'extinction sont confinées dans un bassin de récupération du site. Les installations de préparation (broyeur, crible et pelle à grappin) sont entièrement détruites. La dalle de béton est endommagée, notamment sous le broyeur. Deux tunnels de stockage de CSR préparés sont détruits sur 450 m². Les soubassements en bloc de béton ont bien rempli leur fonction de maîtrise de la propagation du sinistre.

A la demande de l'inspection des installations classées, l'exploitant fait réaliser des prélèvements dans les sols et les végétaux dans l'axe du panache (analyse des niveaux de dioxines, furanes et PCB). Les résultats sont conformes aux seuils réglementaires. Selon l'inspection, une défaillance matérielle au niveau du broyeur serait à l'origine du sinistre.

Suite à cet incident qui est survenu sur l'un de ses sites, la société Brangeon a mis en place un protocole de notification d'accident (qui suit la trame de fiche de notification d'accident / incident du bureau d'Analyse des Risques et Pollution Industriels). Il s'agit d'un document écrit rédigé en interne. Celui-ci dresse le contexte de l'accident, le rappel des faits (chronologie, origine du

sinistre et conséquences) et les actions à mettre en œuvre suite au sinistre.

Outre les actions immédiates (le pompage, le nettoyage du bassin incendie, l'évacuation des déchets, la mise en place d'un système d'extinction automatique, l'ajout d'extincteurs, la séparation des stocks, etc.), des actions à plus long terme sont définies pour réduire significativement le risque incendie (mise en place de murs en blocs béton et réorganisation de la plateforme, révision de la procédure d'intervention avec les pompiers, renouvellement des exercices incendie, mise en place d'un stock de matériau inerte à proximité des stocks de combustibles, etc.).

Le retour d'expérience acquis par la société Brangeon permet aujourd'hui la mise en place de mesures de prévention, d'exploitation et de défense incendie adaptées au risque. Ces mesures permettent ainsi de réduire significativement le risque incendie.

La conception technique du site de Bussac-Forêt tient compte du retour d'expérience de la société Brangeon sur l'ensemble des aspects d'exploitation, prévention et défense incendie.

N° 52394 - 01/08/2016 - FRANCE - 39 - LONS-LE-SAUNIER

Dans un centre de tri et traitement de déchets (déchets d'ameublement, DEEE et déchets non dangereux divers), un feu couvant se déclare dans une cellule de stockage contenant des CSR (combustibles solides de récupération) issus du broyage de rembourrés (canapés, fauteuils, chaises de bureau... dont ont été retirés les fractions métalliques). Les employés détectent des fumées lors de leur prise de poste. Ils traitent le feu couvant avant qu'il ne dégénère en incendie. Le feu couvant est lié à l'auto-échauffement des CSR.

N° 47884 – 09/04/2016 - FRANCE - 13 – GIGNAC-LA-NERHE

Vers 23h30, dans un centre de traitement des déchets, un feu se déclare sur un tas extérieur de 2 000 t de déchets composés de copeaux de matelas et de composants électroniques. En raison du vent, les flammes se propagent à d'autres tas de déchets et à des lignes de production de Combustible de Solide de Récupération (CSR). Un voisin, qui observe un important panache de fumées, alerte les pompiers. Les services de l'électricité coupent les fluides au niveau des zones sinistrées. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 7h30. Ils déblaient les déchets et terminent l'extinction vers 20h50. L'un d'eux est légèrement blessé au cours de l'intervention, un autre est incommodé par les fumées. L'incendie détruit 100 m³ de déchets non dangereux. Les lignes de broyage et de production de CSR sont fortement endommagées. Arrêtées pour une durée de 3 mois, 20 employés risquent d'être en chômage technique partiel.

Les eaux d'extinction sont confinées dans le bassin de rétention. Elles sont pompées et envoyées vers un centre de traitement adapté. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes de l'accident. Un acte de malveillance n'est pas exclu. Un incendie s'est déjà produit sur le site 5 jours auparavant (ARIA 47839).

Le tableau ci-après dresse la synthèse des accidents recensés liés au mot-clé « CSR ».

Tableau 7. Résumé de l'accidentologie liée au mot-clé « CSR »

Typologie de l'évènement	E38.21/E.38.32 Mot-clé : « CSR »	
	Nombre de cas	% du total (10 cas)
Tous types	10	100%
Incendie	10	100%
Explosion	0	0%
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	5	50%
Rejet de matières non dangereuses	0	0%
Autre phénomènes	0	0%

5.3. Accidentologie relative à l'activité de broyage 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 indique que les évènements ont principalement eu lieu dans des installations de broyage de bois, des installations de compostage et des installation 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 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

Les résultats complets et détaillés de la recherche sont annexés au présent dossier en **Annexe 10**.

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

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI⁴ pour la rubrique ICPE 2718 qui correspond aux installations de transit/regroupement de déchets dangereux :

Tableau 8. 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%

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 évènements 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 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.

5.5. 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 BARPI⁵ pour les rubriques ICPE 2716 et 2714 :

Tableau 9. 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 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.

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

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI⁶ 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.

Les phénomènes dangereux les plus rencontrés pour les installations similaires à la déchèterie du site de Bussac-Forêt 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.

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

Les données ci-dessous sont extraites du bilan émis par le BARPI⁷ 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%

⁶ 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.

⁷ 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 Bussac-Forêt les déchets de métaux ferreux et non ferreux seront issus du dépôt des usagers de la déchèterie professionnelle, des opérations de transit / regroupement et également du tri réalisé dans le cadre des opérations de préparation des CSR. Il n'y aura pas d'opération de découpe pouvant être à l'origine d'un départ de feu

5.8. 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.

Concernant les explosions, l'inventaire réalisé par le BARPI illustre le fait qu'elles proviennent le plus souvent d'un erreur humaine ou d'un défaut de tri.

Les incendies peuvent survenir durant le processus de fabrication de CSR ou de broyats de bois et sont causés par un échauffement ou un défaut électrique. A l'instar des explosions, l'étape du processus de fabrication la plus concernée par le risque incendie est l'étape de broyage durant laquelle les déchets peuvent être soumis à des contraintes importantes susceptibles de générer un échauffement.

D'après l'inventaire réalisé par le BARPI, des incendies ont également été recensés au niveau des zones de stockage de déchets en attente de traitement ainsi que sur les stocks de produits finis (CSR en attente d'expédition). Les causes de ces incendies sont variées et peuvent être liées à un acte de malveillance, une erreur humaine ou encore l'auto-échauffement du CSR).

Les origines des accidents ou incidents répertoriés et celles retenues dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques conduite sur le site de Bussac-Forêt sont comparables.

5.9. Analyse des accidents sur le site existant

Le site du projet dispose actuellement d'une autorisation d'exploiter sous le régime de la déclaration obtenue en novembre 2022. Le site est déjà construit mais non exploité à ce jour.

Dans ce cadre, aucun accident n'est recensé sur le site de Bussac-Forêt.

5.10. Dispositions relatives à l'accidentologie du site

Des mesures en lien avec l'accidentologie du secteur d'activité seront mises en œuvre au sein de l'établissement. En effet, concernant les risques liés à la malveillance, l'accès au site sera interdit en dehors des horaires de réception des déchets. L'accès principal sera 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 sera strictement interdit. Cela fera 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) sera mise en œuvre et rappellera 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) et le gazole. 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 sur rétention d'un volume équivalent à leur capacité.

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.

Ils sont stockés dans un local dédié, fermé 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 l'atelier de maintenance 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, DIB, DEA, 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,
- › des gravats,
- › des cartons,
- › des matières plastiques,
- › du bois,
- › des métaux ferreux et non ferreux,
- › des DIB réceptionnés sur la partie déchèterie professionnelle,
- › Des DEA et DIB en vue d'une préparation en CSR.

Ces catégories de déchets ne présentent pas de propriétés intrinsèques véritablement dangereuses, avec notamment l'absence de risque en matière de toxicité, d'inflammabilité et d'explosivité. D'une manière générale, le seul risque associé à ces déchets concerne les propriétés combustibles de certaines catégories, à savoir les papiers, cartons, plastiques et bois.

6.1.3.2. Risques intrinsèques au stockage de combustibles solide de récupération

Au regard des produits entrant dans la composition du CSR qui ont été présentés au point 6.1.3.1 précédent, le principal risque inhérent au stockage de produits finis en attente d'expédition est l'incendie.

Par ailleurs, une estimation des caractéristiques de combustion du CSR a été réalisée par l'exploitant. Le CSR, dont la qualité restera identique tout au long de l'exploitation du site, aura un PCI⁸ estimé, de manière majorante, à **15 000 kJ/kg**.

6.1.4. 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 présents en quantités limitées et sont stockés dans des locaux dédiés conformes 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.

6.1.5. 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 présents en quantités limitées et sont stockés dans des locaux dédiés conformes 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.

⁸ Pouvoir Calorifique Supérieur

6.1.6. **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 local spécifique et dans des contenants étanches en attendant le transfert vers un site de traitement agréé. Le site de Bussac-Forêt ne recevra pas de Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI).

6.1.7. **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 sont présents en quantités limitées et sont stockés dans des locaux dédiés conformes 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.

6.1.8. **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 local spécifique 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.

6.1.9. *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 sera mis en œuvre par l'exploitation avec la vérification du CAP, l'établissement ou vérification du BSDA et 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.

6.1.10. *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											
Oclair Chimie – Lave glace été Alaska	Liquide	220 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DIFRAMA - Lave glace -20° méthanol	Liquide	400 L	-	X	-	-	-	-	X	-	X
IGOL – Liquide de refroidissement Transfluid P	Liquide	400 L	-	-	-	-	-	-	X	-	X
Total - Huile hydraulique Equivis ZS 46	Liquide	200 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IGOL - Huile hydraulique matic ZN-S46	Liquide	1000 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repsol - Huile RP cartago multigrado EP 80W90	Liquide	220 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IGOL - Graisse lubrifiante roulement EP 2	Solide	300 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IGOL – Net car	Liquide	660 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Station carburant											

AD BLUE	Liquide	2 500 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gazole TOTAL	Liquide	40 m ³	-	X	-	-	-	X	X	-	X
GNR	Liquide	10 m ³	-	X	-	-	-	X	X	-	X
Déchets non dangereux											
Plastiques	Solide	240 m ³	X	-	-	-	-	-	-	-	-
DIB	Solide	759 m ³	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Déchets verts	Solide	264 m ³	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Cartons	Solide	240 m ³	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Bois A et B déchèterie	Solide	480 m ³	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Bois opérations de broyage	Solide	2047 m ³	X	-	-	-	-	-	-	-	-
CSR	Solide	4435m ³	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Platin	Solide	75 m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferrailles	Solide	75 m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AG mêlé et démol	Solide	166 m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Non ferreux	Solide	53 m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferrailles	Solide	106 m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Déchets inertes											
Gravats	Solide	82 m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verre	Solide	228 m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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		X	X	-	-	X	X	X	-	X
Néons ⁽³⁾	Gaz		-	-	-	-	X	X	-	X	X
Ampoules ⁽⁴⁾	Gaz		-	X	X	X	X	X	-	X	X
Emballages vides souillés	Solide/ Liquide		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/ga z		-	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

6.1.11. 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 > comburant > 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'Effiance Santé au Travail (Décembre 2013)

Figure 1 : Compatibilités chimiques des produits en fonction de leurs caractéristiques (Source : <http://www.efficence-santeautravail.org>)

6.1.12. 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
Filière CSR					
DEA/DIB filière CSR	XXX	-	-	-	-
Stock aval CSR	XXX	-	-	-	-
Tri/ transit déchets non dangereux					
Cartons	XXX	-	-	-	-
Plastiques	XXX	-	-	-	-
DIB	XXX	-	-	-	-
Déchets verts	XXX	-	-	-	-
Bois	XXX	-	-	-	-
Transit déchets dangereux					
DIS	X	X	X	X	X
DEEE	X	X	X	X	X
Amiante	-	-	X	-	-
Broyage déchets de bois A et B					
Bois	XXX	-	-	-	-
Déchèterie Professionnelle					
Cartons	XXX	-	-	-	-
Plastiques	XXX	-	-	-	-
DIB	XXX	-	-	-	-
Déchets verts	XXX	-	-	-	-
Emballages plastiques	XXX	-	-	-	-
Bois	XXX	-	-	-	-
Général (exploitation)					
GNR, Gazole	X	-	-	X	-
Gaz (pour engins)	X	X	-	X	-

Produit	Dangers potentiels				
	Incendie	Explosion	Toxicité ou pollution de l'air	Pollution des eaux et/ou des sols	Incompatibilité entre produits
d'exploitation)					

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 et locaux de stockage

Dans le cadre de la déchèterie professionnelle les déchets amenés par les professionnels sur le site seront réceptionnés dans des cases de stockages extérieures ou dans des conteneurs maritimes dédiés (DIS et métaux). Les déchets seront entreposés dans ces cases de stockage ou locaux dédiés jusqu'à évacuation vers la filière de traitement.

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 local de stockage des déchets dangereux. Les déchets spéciaux et assimilés sont stockés dans des contenants étanches, maintenus fermés au sein d'un local spécifique mis sous rétention et correctement ventilés.

Dans le cadre des activités de transit de déchets non dangereux, de broyage des déchets de bois et de préparation des CSR, les déchets seront entreposés dans des cases de stockage dédiées puis pris en charge par le personnel d'exploitation pour leur préparation 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 seront entièrement imperméabilisées.

Les zones de dépôt, d'entreposage et zone de préparation des déchets seront 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) 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 seront 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 sera 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 » :

- › 2 chargeuses à godet,

- › 1 pelle à grappin,
- › 1 chariot élévateur.

Ces équipements sont soumis aux prescriptions du décret n°98-1084 du 2 décembre 1998 relatif aux mesures d'organisation, aux conditions de mise en œuvre et aux prescriptions techniques auxquelles est subordonnée l'utilisation des équipements de travail et modifiant le Code du Travail. Un contrôle semestriel de ces appareils est réalisé par un organisme extérieur spécialisé.

Un système de protection incendie sera présent sur les engins mécaniques du site. Ce système consiste en des caissons moteurs équipés de dispositifs nommés « fogmaker ». Il s'agit d'un circuit sous pression fissible sous l'effet de la chaleur, entraînant le déclenchement d'un extincteur haute pression et le refroidissement immédiat par micronisation de l'agent d'extinction.

6.2.4. **Installations électriques**

Le ligne sera raccordé par une ligne haute tension (HT) en 20 Kv souterraine issue du réseau ENEDIS vers un poste HT/BT de 1650 kVa présent à l'entrée du site. Ce poste alimentera à son tour le local TGBT situé dans le bâtiment administratif afin de desservir l'ensemble des équipements du site.

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 aménagement sur le site :

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

Installations/équipements	Dangers liés aux installations				Commentaires
	Incendie	Supression Explosion	Danger toxique (air)	Pollution (sol, eau)	
Unité de préparation CSR					
Stocks amont et aval (DEA, DIB et refus de CSR en attente de traitement et stock aval CSR)	XXX	-	-	-	Déclenchement d'un incendie au niveau des stocks de déchets combustibles.
Equipements de production de CSR (broyeur, overband, crible, tri optique, courant de foucault, convoyeurs)	XX	X	-	-	<p>Déclenchement d'un incendie suite à un échauffement au niveau d'un des équipements de production.</p> <p>Explosion ou incendie généré par l'apport d'un déchet non-conforme dans le process.</p> <p>Présence de matières combustibles sur la ligne à un instant t limité.</p> <p>Cette activité sera 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	Supression Explosion	Danger toxique (air)	Pollution (sol, eau)	Commentaires
Déchèterie Professionnelle – Tri/transit 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 bois					
Broyeur de bois	XX	X	-	-	Déclenchement d'un incendie suite à un bourrage du broyeur, éléments trop volumineux, présence de matériaux métalliques et/ou échauffement. 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.
Activité de transit déchets dangereux					
Container de Déchets Ménagers Spéciaux et DIS	X ⁹	X	X	X	Ces déchets seront stockés dans des locaux dédiés conformes 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.

Installations/équipements	Dangers liés aux installations				Commentaires
	Incendie	Surpression Explosion	Danger toxique (air)	Pollution (sol, eau)	
Global site					
Dépotage et stockage GNR et gazole	X	-	-	X	Cuves aériennes stockées sur rétention et dans un conteneur spécifique. Aire de dépotage et de remplissage sur rétention.
Installations électriques	X	-	-	-	
Voiries	-	-	-	X	Pertes de confinement d'une partie d'un chargement

⁹ 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,
- › un arrêt de la fourniture du réseau incendie (fuite).

6.3.1. *Electricité*

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

- › des équipements liés au process :
 - les installations et équipements nécessaires à la préparation des déchets en CSR et des broyats de bois,
 - le groupe de suppression pour l'alimentation des équipements de préparation de CSR et broyage du bois,
 - le compresseur à air,
 - la ventilation des conteneurs de stockage de déchets,
 - le local TGBT,
 - l'éclairage,
 - le parc informatique,
 - etc.

- › des équipements nécessaires au maintien du niveau de la sécurité :

- le groupe de surpression pour le réseau incendie (RIA, PI, queues de paons, défense intégrée aux process),
 - la détection incendie (caméras thermiques et caméras dôme),
 - le système de télécommunications,
 - le système anti-intrusion et les caméras de surveillance.
- › des équipements nécessaires au fonctionnement du site :
- pompes de relevage,
 - 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.

Le surpresseur sera branché en amont du local TGBT pour ne pas subir une éventuelle coupure d'électricité. Dans ce cadre l'usage des moyens de défense incendie du site et les moyens d'alerte des secours seront toujours possible.

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,
- › L'aire de lavage des véhicules/engins, le remplissage de la bache incendie
- › Des points d'eau à proximité du process de broyage du bois et des CSR,
- › Le système de brumisation pour les broyeurs en prévention des poussières.

Le système de protection incendie sera relié à la réserve incendie du site (480 m³), indépendant du réseau AEP.

L'eau utilisée sur le site de Bussac-Forêt pour les besoins sanitaires du personnel provient du réseau public d'adduction communale de Bussac-Forêt.

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 480 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 extincteur, les RIA, PI, queues de paon et la réserve incendie resteraient opérationnels et permettraient une intervention efficace.

6.3.3. *Postes de distribution de carburant et fioul*

Le site disposera d'une station carburant avec la présence de deux cuves aériennes sur rétention stockées dans des conteneurs spécifiques :

- › De gazole de 10 m³ ;
- › De GNR de 10 m³.

L'aire de distribution de gasoil et de GNR est placée sur rétention et des procédures de distribution sont appliquées. De fait, le risque d'un épandage important peut être exclu.

Le dysfonctionnement des pompes GNR et gazole 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 entrainerait uniquement l'impossibilité temporaire d'alimenter les engins d'exploitation en carburant.

6.3.4. *Suppresseur*

Le dysfonctionnement du surpresseur aurait des conséquences en termes de sécurité puisqu'il entrainerait l'arrêt de l'approvisionnement des moyens de défense incendie du site en eau d'extinction. Néanmoins, les poteaux incendie, la bache incendie et queues de paon

resteraient accessibles aux services d'urgences.

6.3.5. **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 mais non exploité à ce jour.

6.3.6. **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 Charente-Maritime sont :

- › Les risques naturels : tempête, inondation, Risques littoraux (submersion marine), mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles, risque sismique et feu de forêt ;
- › 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 Bussac-Forêt est concernée par le risque inondation mais n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

Selon les données du département (17), le terrain d'emprise du site de Bussac-Forêt se trouve dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

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

6.4.2.2. Mouvement de terrain

Selon les données du département (17), la commune de Bussac-Forêt est concernée par le risque mouvement de terrain lié à un retrait-gonflement des argiles.

La commune de Bussac-Forêt n'est pas soumise à un PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) pour les mouvements de terrain.

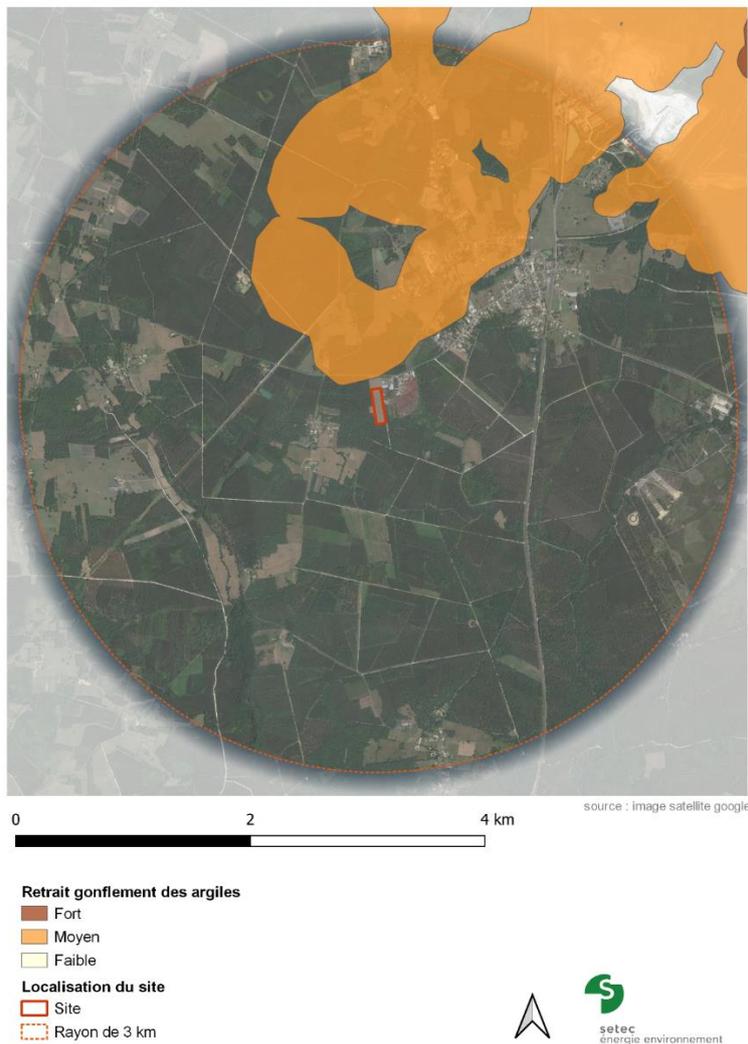


Figure 2 : Cartographie du risque de retrait-gonflement des argiles

Les parcelles du site de Bussac-Forêt ne sont pas situées dans une emprise sujette à un risque de mouvement de terrain.

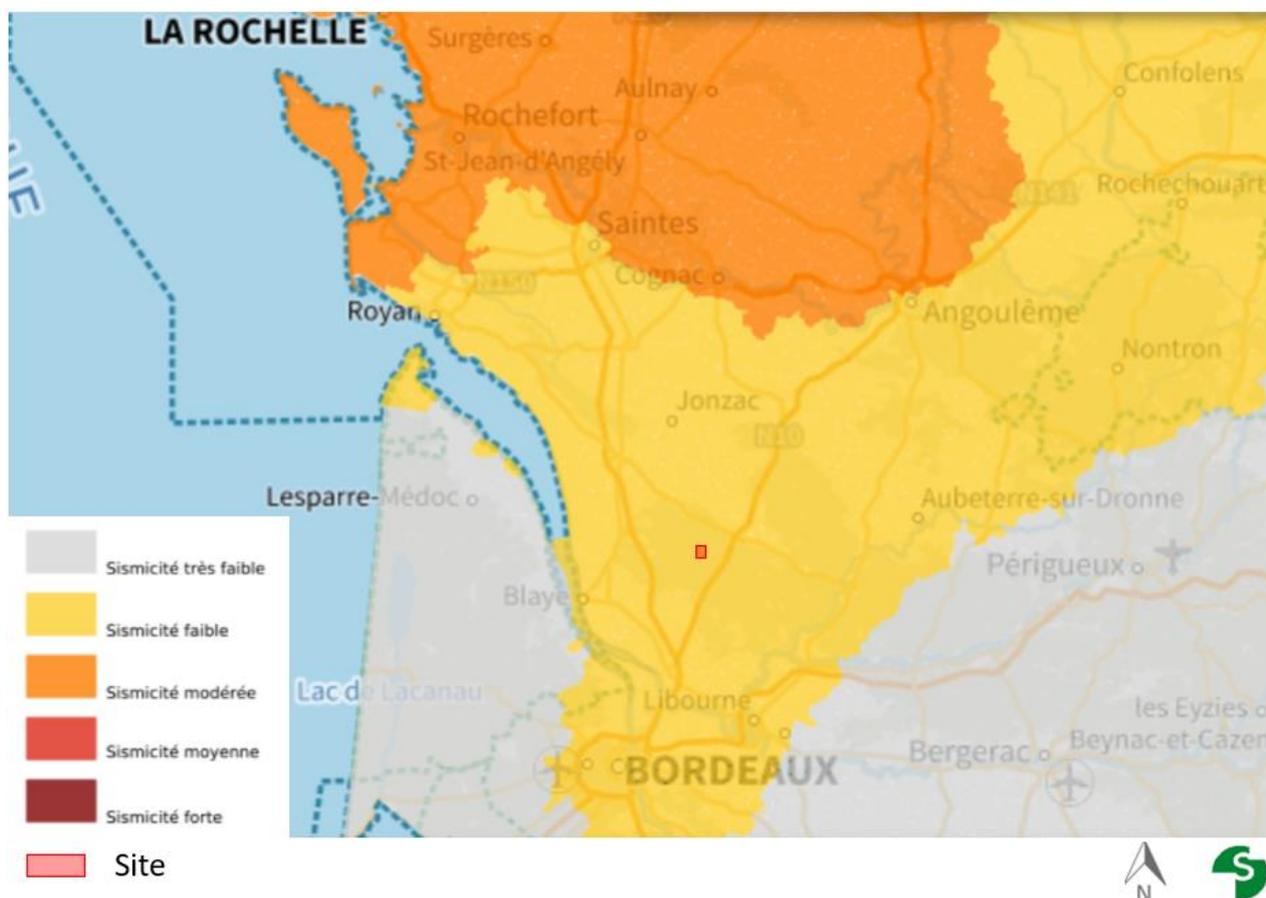
Le risque Mouvement de Terrain n'est pas considéré comme une source potentielle de danger sur le site.

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 Bussac-Forêt est située dans une zone de réglementation parasismique de niveau 2 (aléa faible).



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 les sites seront construites suivant la réglementation applicable par rapport à l'aléa sismique à la date de construction. Les dispositions parasismiques exigées par l'Eurocode 8 seront suivies.

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

6.4.2.4. Feu de forêt

La région Nouvelle-Aquitaine est particulièrement sujette aux feux de forêt avec en moyenne entre 100 et 250 feux par an.



Figure 3. Cartographie du risque feu de forêt (source : DDRM Charente-Maritime, 2013)

La commune de Bussac-Forêt, située sur le territoire de la forêt de la Double Saintongaise, est concernée par le risque de feu de forêt. D'après le Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI) 2018-2027, le Plan de Prévention des Risques de Incendie Feu de forêt (PPRIF) est en cours d'élaboration pour la commune de Bussac-Forêt.

Le PDPFCI précise notamment que sur la commune de Bussac-Forêt des travaux ont déjà été engagés en termes de création de pistes de DFCI (soit des pistes qui peuvent être utilisées que pour faciliter l'intervention des services appelés à lutter contre les incendies de forêts (SDIS, communes, Conseil Général, DDAF, ONF).

La commune de Bussac-Forêt est concernée par l'arrêté préfectoral du 5 juillet 2007 portant classement de massifs forestiers à risque feux de forêt, des communes concernées par le risque feux de forêt et obligations de débroussaillage dans ces massifs et ces communes qui indique que dans les communes concernées par le présent arrêté le débroussaillage et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires dans les terrains en nature de bois, forêts, landes, maquis, garrigue, plantations ou reboisements ainsi que dans les zones situées à moins de 200 mètres de ces terrains. Le site de la société **SX Environnement** répond notamment à la situation suivante :

« Abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature, **sur une profondeur de 50 m**, ainsi que des voies privées y donnant accès, **sur une profondeur de dix mètres de part et d'autre de la voie** ».

La société **SX Environnement** se conformera à cet arrêté dans le cadre de l'exploitation du site.

De plus l'implantation des moyens de défense incendie du site a été pensée de manière à pouvoir protéger la forêt à proximité du site en cas de départ de feu sur le site de Bussac-Forêt. D'autres solutions pourront être étudiées au besoin comme la mise en place de portillons d'accès directs à la forêt sur la façade ouest du site de Bussac-Forêt permettant à des équipes de déployer des lances incendies branchés sur les poteaux incendie internes au site en cas de départ de feu au niveau de la forêt.

Le respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral du 5 juillet 2007 et les mesures de prévention et de vigilances qui seront mises en œuvre par l'exploitation permettent de conclure que le risque feu de forêt n'est pas retenu comme potentiel de danger.

6.4.2.5. Risques d'origines météorologiques

Vent/Tempête

Selon l'Eurocode 1, la commune de Bussac-Forêt 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 Bussac-Forêt, les températures extrêmes sont de 40°C (température maximale relevée en août 2003) et -16.0°C (température minimale relevée en janvier 1987).

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 sur rétention dans des conteneurs spécifiques.

Les risques et mesures associées prises au sein du site sont :

- › Le gel des tuyauteries incendie et sources d'eaux incendie :
 - Les tuyauteries incendie enterrées sont situées sous le niveau de gel,
 - Les réseaux de systèmes d'extinction (RIA, déluge) sous eau sont tracés et calorifugés pour éviter le gel.

Afin d'éviter la surchauffe possible des moteurs des process, ces derniers seront localisés dans des conteneurs spécifiques, aux pieds des broyeurs. Ces conteneurs seront réfrigérés, isolés, chauffés l'hiver et ventilés l'été.

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

Neige et verglas

Selon l'Eurocode 1, Bussac-Forêt 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 Charente-Maritime.

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 Nouvelle-Aquitaine se trouve dans une zone de foudroiement « modérée » avec une densité moyenne de 0,9592 nsg/km²/an.

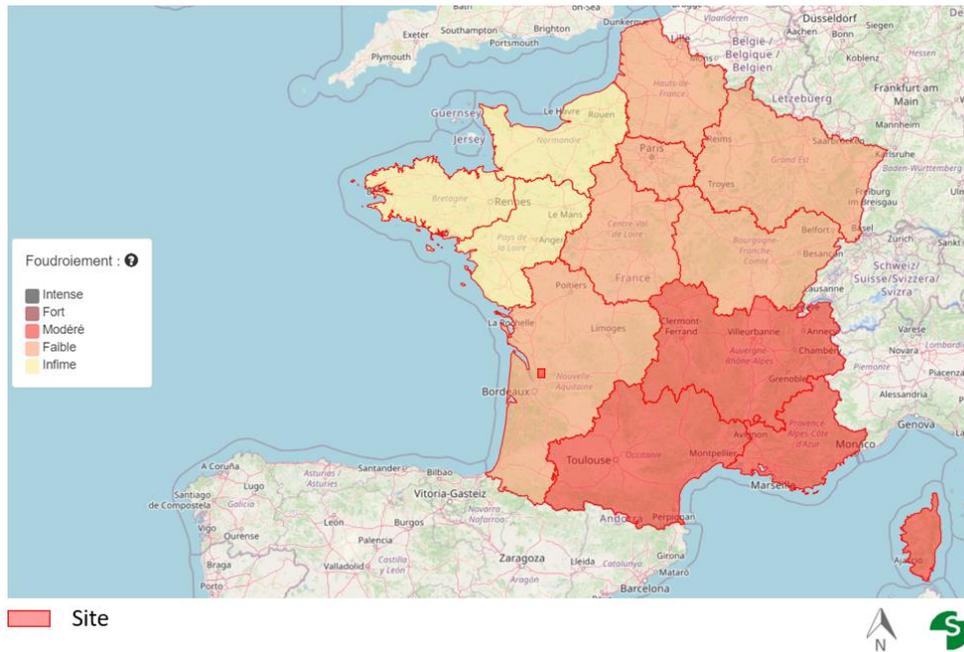


Figure 4. Cartographie du risque foudre (source : meteorage)

D’après les statistiques de foudroiement en France de METEORAGE (résultats à partir des données du réseau de détection des impacts foudre pour la période 2012-2021), la densité moyenne de foudroiement pour la commune de **BUSSAC-FORET (17)** est de NSG = 0,97 (coups de foudre / km² / an).

Une ARF a été réalisée en 2023 par 1G Foudre sur le site de Bussac-Forêt 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, à l’aide du logiciel « Jupiter » Version 2.0.

Le tableau suivant récapitule pour l’ensemble du site, 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 EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
Bâtiment Administratif	Pas de protection nécessaire.	Pas de protection nécessaire.
MMR	Sans Objet	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Surpresseur RIA ; ➤ Détection incendie ; ➤ Onduleurs/informatique/vidéosurveillance.
CANALISATIONS MÉTALLIQUES	Liaison équipotentielle à prévoir pour : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Eau (si métallique) ; ➤ Station-service et lavage. 	
PRÉVENTION	Une mise en place de procédure spécifique (en interne) de prévention d’orage est nécessaire : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ne pas intervenir en toiture ; ➤ Ne pas intervenir sur les installations électriques BT, courants faibles et télécommunications ; ➤ Pas de dépotage d’alcool ou gasoil. 	

Figure 5. Extrait de l’ARF (source : ARF 1G Foudre, 2023)

Les conclusions de l'ARF concernent le bâtiment administratif (seul bâtiment présent sur le site). Les résultats indiquent un risque inférieur au risque tolérable (R1). Dans ce cadre, selon la norme EN 62305-2 la structure est protégée contre la foudre. Le bâtiment administratif est donc auto-protégé (Analyse du Risque foudre disponible en **Annexe 09**).

L'AER précise également que par la suite et conformément à l'arrêté du 4 Octobre 2010 modifié, une Étude Technique doit être réalisée par un organisme compétent (QUALIFOUDRE ou autre) et définissant précisément les dispositifs de protection et les mesures de prévention, leurs lieux d'implantation ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

Une notice de vérification et de maintenance est rédigée lors de l'étude technique puis complétée, si besoin, après la réalisation des dispositifs de protection.

Un carnet de bord doit être tenu par l'exploitant et laissé à la disposition de l'inspecteur de la DREAL ou l'Inspection des Installations Classées. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.

Les systèmes de protection contre la foudre prévus dans l'étude technique sont conformes aux normes françaises ou à toute norme équivalente en vigueur dans un état membre de l'Union Européenne.

Les préconisations de l'étude seront prises en compte et les dispositifs de protection seront installés avant le démarrage de l'activité de production de Combustible Solide de Récupération.

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 Bussac-Forêt 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 :

- > L'entreprise « Biolandes Pin Decor » – Enregistrement (en exploitation), située à environ 130 m au nord-est de l'emprise du projet,
- > L'entreprise « GRES de Saintonge » – Enregistrement (en fin d'exploitation), située à 1 km au nord-est de l'emprise du projet,
- > L'entreprise « Ciments CALCIA » – Autorisation / IED (en exploitation), située à environ 2,8 km de l'emprise du projet.



source : image satellite google

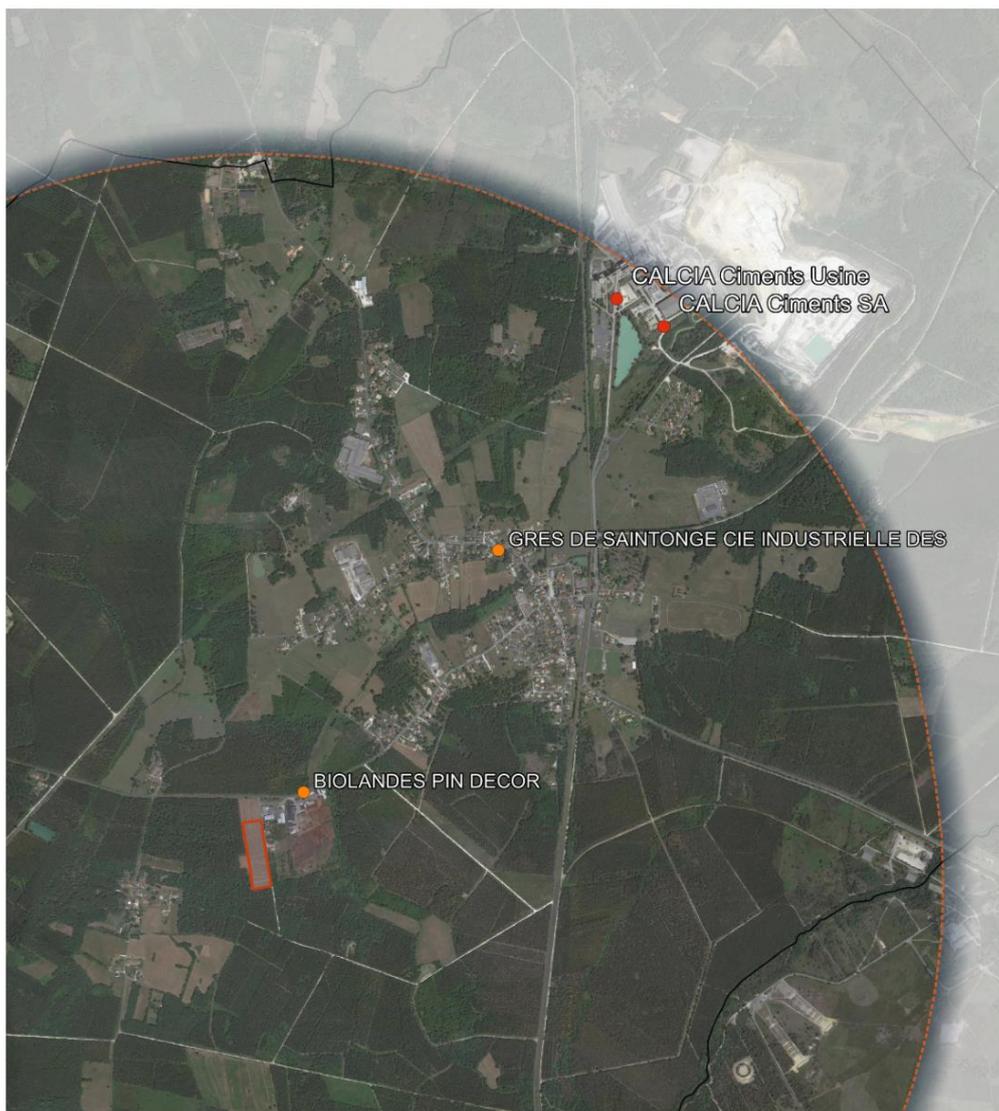


-  Site
-  Limites communales
-  Rayon de 3 km
-  REGIME ICPE AUTORISATION
-  REGIME ICPE ENREGISTREMENT
-  AUTRES REGIMES ICPE

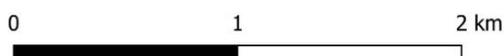


Figure 6 : Cartographie des ICPE à proximité du projet

En page suivante un zoom sur les ICPE situées à proximité du projet est présenté.



source : image satellite google



- Site
- Limites communales
- Rayon de 3 km
- REGIME ICPE AUTORISATION
- REGIME ICPE ENREGISTREMENT
- AUTRES REGIMES ICPE



Figure 7 : Zoom 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 Bussac-Forêt. Le risque domino sera pris en compte dans la suite de l'étude (8.9).

6.4.4. Voies de communication

La carte ci-après présentent les principales voies de communication du département de la Charente-Maritime (17).

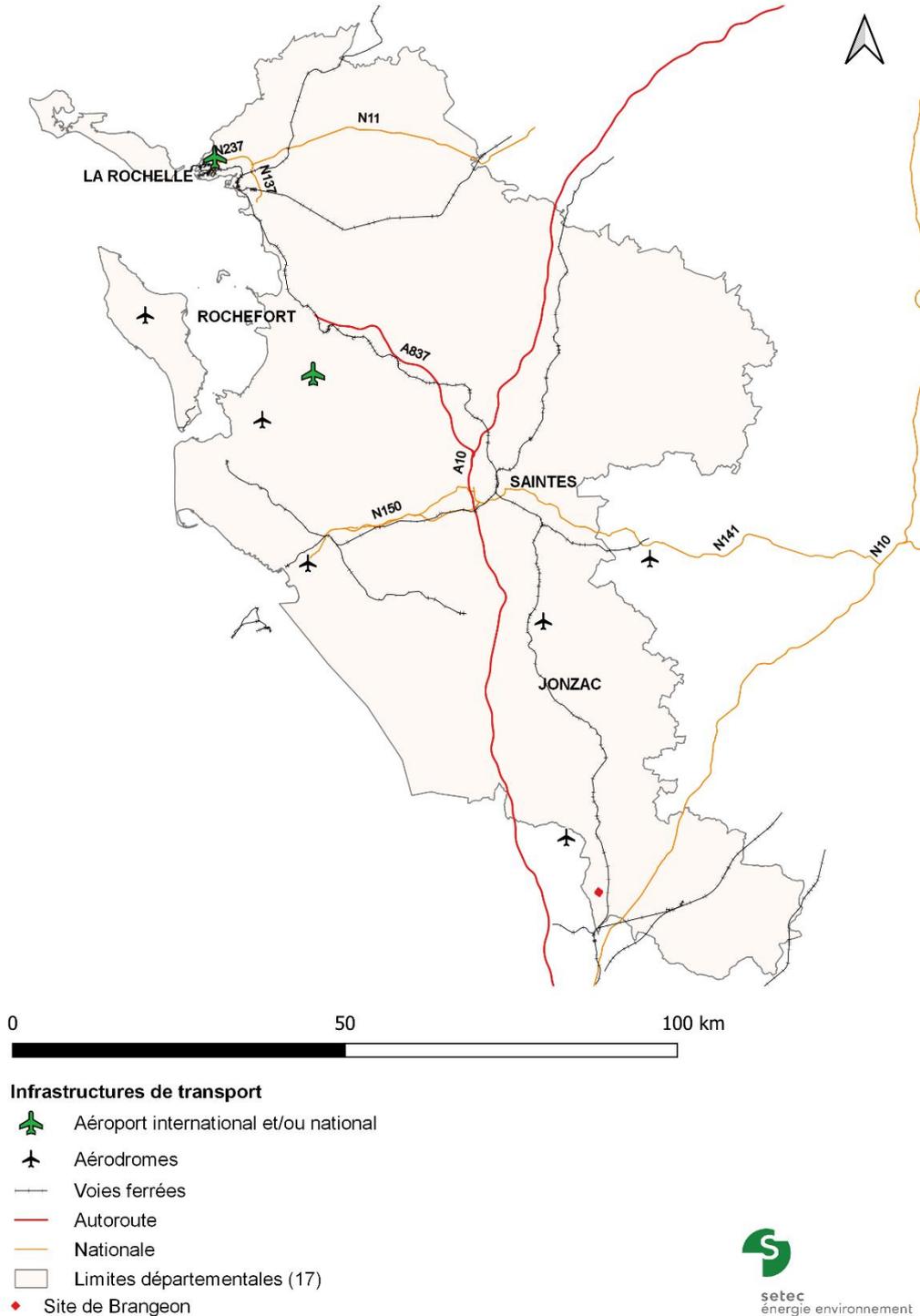


Figure 8 : Infrastructures de transport principales du département de Charente-Maritime (source BD TOPO 17)

a) Transport routier et ferré

D'après la DDRM le département de Charente-Maritime, les axes principalement concernés par le risque transport de matières dangereuses sont :

- > Pour le réseau routier : A10, A837, RN11, RN237/137, RN141, RN10, A837, RD939, RD733,
- > Pour le réseau ferré : parcours La Rochelle – Poitiers, parcours Rochefort – La Rochelle, parcours La Rochelle Pallice – Saintes, parcours Nantes – La Rochelle – Saintes, parcours Hourcade – Saintes, parcours Bordeaux – Saintes – Niort, parcours Saintes – Le Douhet.

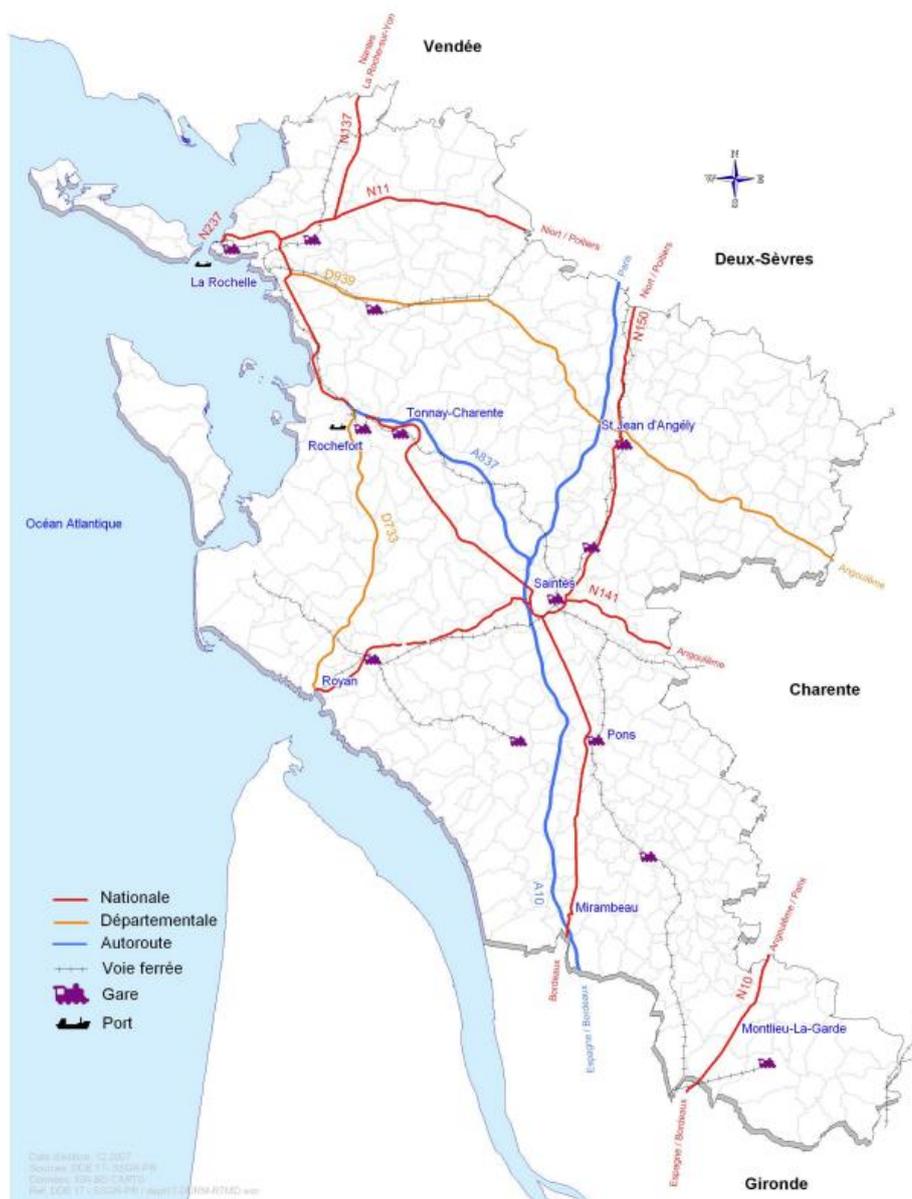


Figure 9 : Cartographie des axes principalement concernés par le risque transport de matières dangereuses (source DDRM - 17)

Le site du projet se situe à environ 1,2 km de la voie ferrée n°500 (Saintes, parcours Bordeaux) et à plus de 5 km de la RN10.

Compte tenu de l'éloignement du site par rapport aux deux axes précédemment cités, 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.

b) Transport fluvial

Selon le département de Charente-Maritime, il n'y a aucune voie navigable à proximité du site.

La voie navigable la plus proche est la Garonne, située à environ 24 km au sud-ouest du site.

Le risque lié au transport fluvial est considéré comme nul et écarté.

c) Transport aérien

L'aérodrome le plus proche est celui de Montendre-Marcillac situé à environ 9 km au nord-ouest du site.

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.

d) Transport de matières dangereuses par canalisation

La commune de Bussac-Forêt n'est pas concernée par le transport de matière dangereuses par canalisation.

La commune n'est pas concernée par un risque de transport de matières dangereuses par canalisation.

6.5. Intérêt 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 du projet se situe sur la commune de Bussac-Forêt dans le département de la Charente-Maritime (17) qui comptait 1 053 habitants en 2019 et présentait une densité de 30,3 hab./km².

Les habitations les plus proches du site sont présentées sur la vue aérienne ci-après et sont situées à environ :

- › 600 m pour les premières habitations localisées à l'est du site,
- › 200 m pour les premières habitations localisées à l'ouest du site.

Une habitation est également présente à proximité immédiate du site, de l'autre côté du chemin des Sardes.

La vue aérienne en page suivante indique les zones d'habitations citées ci-avant.



-  Zones d'habitations
-  Emprise du site



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 3km autour du site. Les monuments les plus proches identifiés sont les suivants :

- > Le Monument aux morts de Donnezac, inscrit le 21 octobre 2014, situé à plus de 6 km du site,
- > L'Eglise Saint-Etienne de Chepniers, inscrite le 13 mars 1935, situé à plus de 9 km du site,
- > Le Château de Caillères, inscrit le 22 août 1949, situé à plus de 12 km du site.

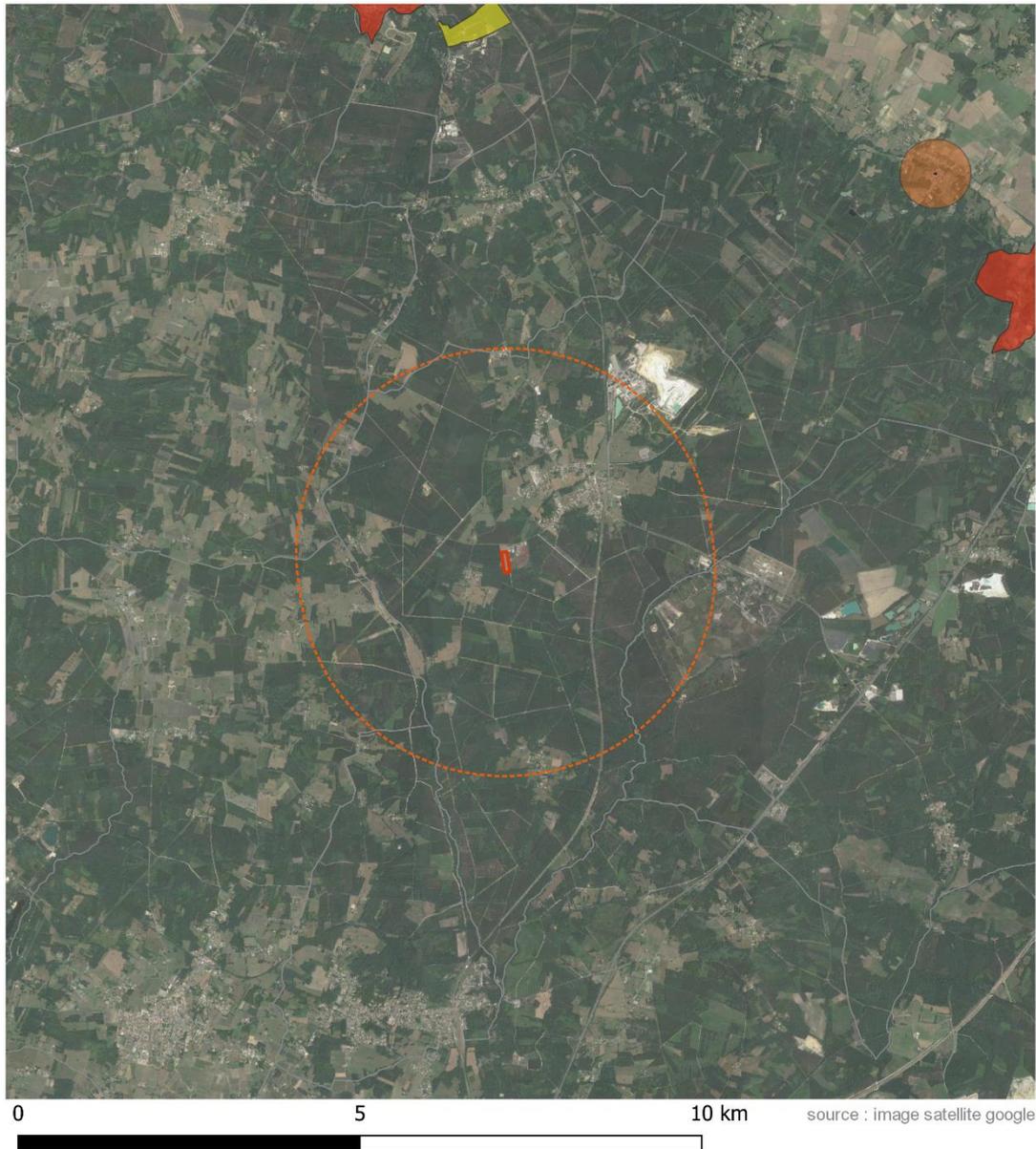
Le projet se trouve à environ 7 km du Lac Baron Desqueyroux, situé sur la commune de Montendre, site inscrit en 1974 et à environ 11 km de la Grotte des Fadets, situé sur la commune de Montlieu-La-Garde, site inscrit en 1942.

Vestiges archéologiques, sites inscrits et ZPPA

Le département de la Charente-Maritime 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 3 km autour du site.

De la même manière, le site ne trouve pas à proximité d'un site classé ou inscrit comme le présente la cartographie en page suivante.



Localisation du site

- Site
- Rayon de 3 km

Données atlas du patrimoine (département 17)

- Immeubles classés ou inscrits
- Protection au titre des abords de monuments historiques
- Site classé ou inscrit
- Zones de présomption de prescription archéologique



Figure 11 : Cartographie du patrimoine culturel à proximité du projet

Alimentation eau potable (AEP)

Le site de Bussac-Forêt n'est pas situé dans un périmètre de protection rapproché d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine et aucun captage d'eau potable n'est recensé à proximité du site.

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. 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.

Les CSR qui arrivent sur le site de Bussac auront déjà été triés sur nos autres sites de massification de la société Brangeon sur les sites de Ste Eulalie et de Bordeaux ainsi que sur la ligne de tri du site de Mérignac. Un second tri complémentaire sera réalisé en amont de l'alimentation de la ligne de production de CSR pour écarter tous les éléments indésirables ou susceptibles de générer un risque (risque feu notamment les éléments métalliques).

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. Ces volumes ont été déterminés en fonction du gisement de déchets disponibles et des capacités de la future ligne de production de Combustible Solide de Récupération (CSR). Ils permettent un équilibre entre capacités de stockage, besoin de production et fréquence des opérations de manutention.

La rotation prévisionnelle sur l'activité de production CSR est de 250 jours maximum à 160 t /j soit 40 000 t/an.

Concernant l'activité de déchèterie professionnelle, 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 du bois, les évacuations seront journalières.

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 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. Ainsi par exemple le stock amont de CSR est coupé en 4 unités d'environ 158 m² pour chaque unité. De même pour le stock aval de CSR et l'activité de broyage du bois qui font l'objet de plusieurs zones séparées par des murs coupe-feu.

Par ailleurs, les cases de stockage de la déchèterie professionnelle seront dotées de murs coupe-feu de 3,20 m et 4 m de hauteur assurant 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 Bussac-Forêt sera doté de caméras dôme et détecteurs incendie connectés sur les ordinateurs et smartphone du personnel d'exploitation. En cas d'alerte le protocole de protection et défense incendie du site serait alors déployé sur la zone concernée.

De plus, les moyens de détection mis en œuvre au niveau du process de broyage bois et préparation des CSR seront :

- › Mise en œuvre d'un système de détection de corps chauds couplé à des buses d'extinction en sortie de trémie : capteurs détectant des corps chauds ou étincelles de « basse énergie ». Système automatique sous pression de très grande réactivité (environ 20 ms). Extinction instantanée d'un point chaud, sans arrêt du process.
- › Mise en œuvre d'un système de détection de flamme IR et chaleur au-dessus du premier convoyeur. Système automatique sous pression de très grande réactivité (environ 20 ms). Extinction instantanée d'un départ de flamme avec arrêt du process pour sécurisation.

Une détection par caméra thermique sera également positionnée au-dessus de la chambre de broyage. Cette détection permettra de communiquer de l'information au conducteur d'engins qui pourra décider d'actionner ou non l'ouverture d'un canon à eau aspergeant directement le broyeur pendant la durée souhaitée sans arrêt du process.

Une réserve incendie sur le site et un surpresseur permettront d'alimenter les différents RIA du site, queues de paon et poteaux incendie. Des extincteurs adaptés au risque à défendre seront également répartis sur le site.

Les extraits ci-après présentent la localisation des équipements de détection et défense incendie sur site. Ce plan est également disponible en **partie 6 du dossier, plan 06..**

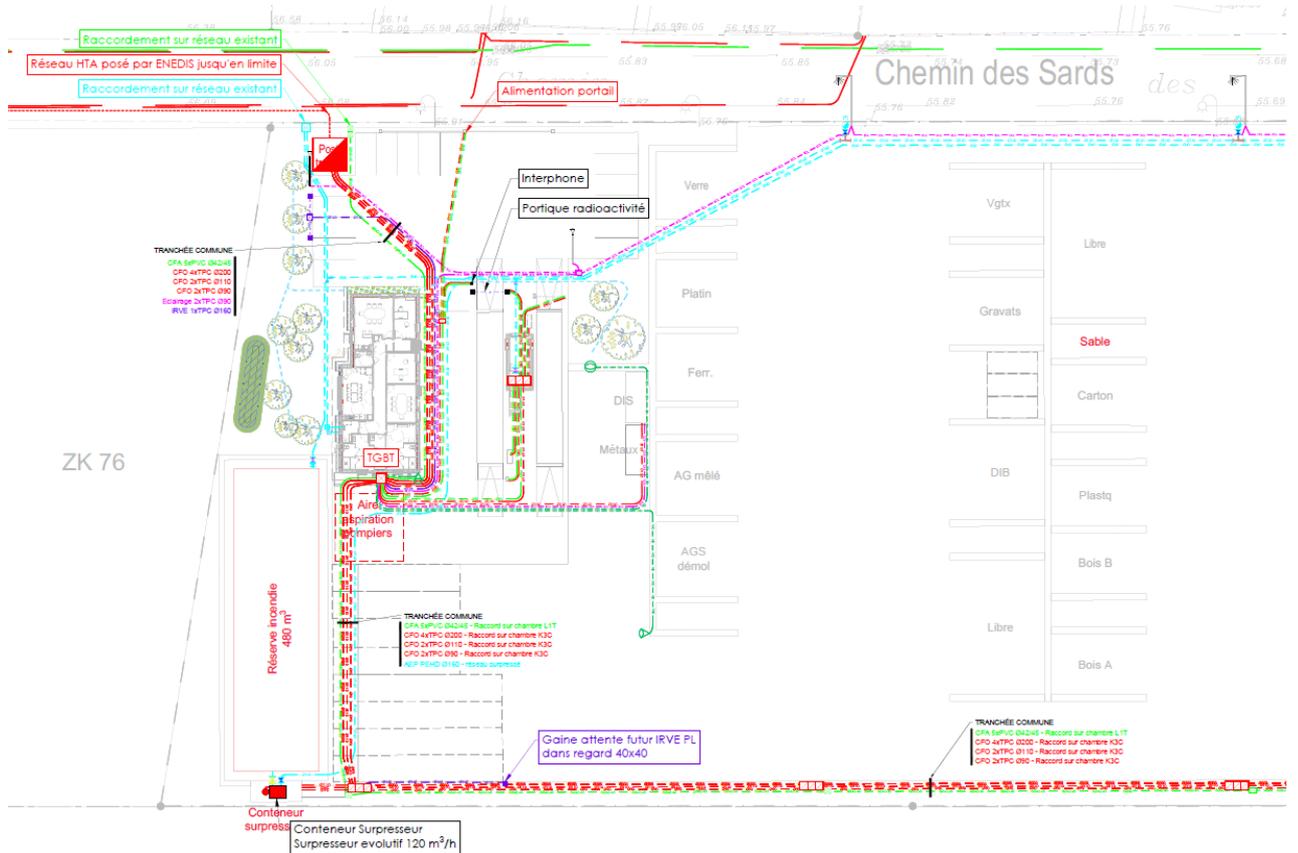


Figure 12 : localisation des moyens de détection et défense incendie du site (partie entrée du site et déchèterie professionnelle)

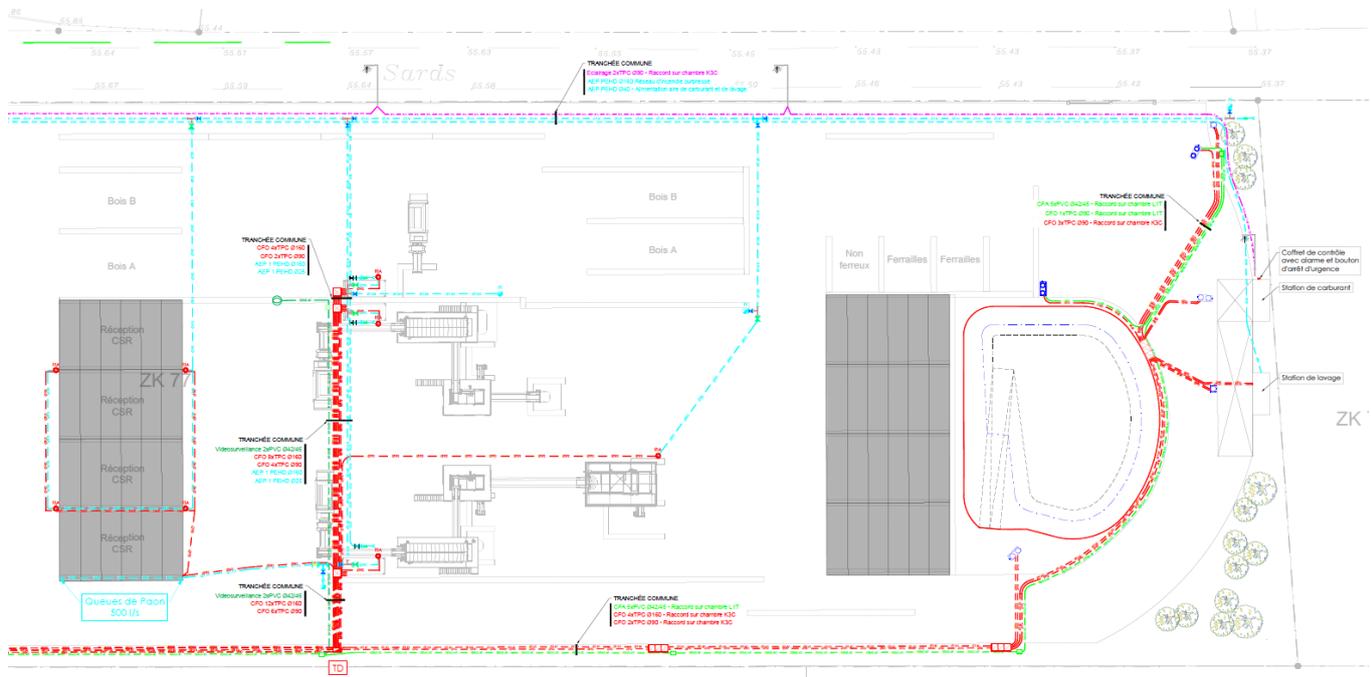
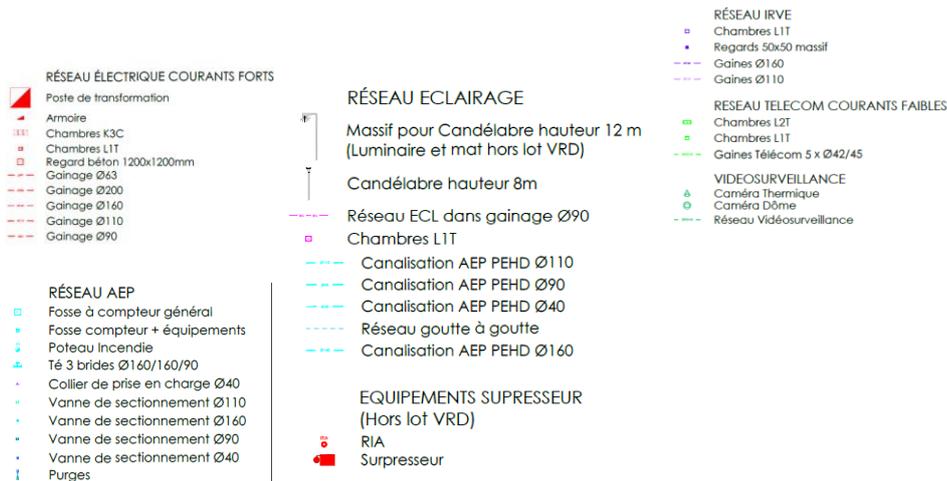


Figure 13 : localisation des moyens de détection et défense incendie du site (partie CSR et broyage du bois)



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 des déchets combustibles qui peuvent générer un incendie :
 - Déchets verts,
 - Bois (A et B),
 - DIB,
 - Cartons,
 - CSR
 - DEA et DIB pour préparation de CSR,
 - Films plastiques.
- › 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 dans des quantités limitées.

7. Analyse préliminaire des risques (APR)



Crédit photo : Roman Rocher



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 page **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/Système concerné	Potentiels de dangers							
1.1	<p>Zone de réception amont des CSR et des déchets de bois*</p> <p>Déchargement des déchets destinés à la production de CSR, cases de de stockage de l'aire de dépotage</p>	Déchets non-dangereux combustibles : DEA, DIB et déchets de bois A et B	<p>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</p>	<p>Procédure de contrôle des déchets en entrée et au déversement</p> <p>Utilisation de moyens de manutention adaptés</p> <p>Aires étanches</p> <p>Procédure de contrôle des déchets avant leur envoi en broyage</p>	Effets thermiques	C	Sérieux	MMR rang 1	<p>Quantités importantes de déchets d'éléments d'ameublement et DIB en amont des opérations de tri / préparation des CSR.</p> <p>Quantités importantes de déchets de bois A et B en attente d'une opération de broyage</p>
1.2	<p>Déchargement des déchets de bois A et B en attente d'une opération de broyage</p>			<p>Vérification régulière des équipements et des installations électriques</p> <p>Plan de prévention et permis de feu, interdiction de fumer</p> <p>Système de détection (caméras dôme) et de protection incendie (poteaux incendie et RIA)</p> <p>Murs mégabloc séparant les différentes zones de stockage</p>					<p>Eaux d'extinction : pollution du milieu (eaux/sols)</p>
2.1	<p>Broyage de déchets de bois et production de CSR (équipements : broyeur, overband, crible, tri optique, courant de foucault, convoyeurs)</p>	Déchets non-dangereux combustibles : déchets DEA, DIB et déchets de bois A et B	<p>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...</p>	<p>Utilisation de moyens de manutention adaptés</p> <p>Aires étanches</p> <p>Procédure de contrôle des déchets avant leur envoi en broyage (sélection chez les producteurs, tri au dépotage et tri avant alimentation de la ligne)</p>	Explosion	D	Sérieux		<p>Importante distance séparant les broyeurs des limites du périmètre ICPE de l'établissement, strict contrôle des déchets envoyés au broyage. Procédure de débouillage des broyeurs.</p> <p>Broyeur neuf dédié à la production de CSR</p>
2.2				<p>Vérification régulière des équipements et des installations électriques</p> <p>Arrêt de l'alimentation en DEA et DIB ou Bois sur l'unité de CSR et unité de broyage du bois en cas de déclenchement du système de protection incendie</p> <p>Capteurs de bourrage (arrêt moteur)</p> <p>Plan de prévention et permis de feu,</p>					<p>Effets thermiques</p>

				<p>interdiction de fumer</p> <p>Réseau de RIA et poteaux incendie au le long du convoyeur et broyeur CSR ainsi qu'au niveau de la zone de broyage du bois.</p> <p>Arrêt du process en cas de défaillance du surpresseur incendie.</p>					<p>les moyens de détection mis en œuvre au niveau du process de broyage bois et préparation des CSR seront :</p> <ul style="list-style-type: none"> › Mise en œuvre d'un système de détection de corps chauds couplé à des buses d'extinction en sortie de trémie : capteurs détectant des corps chauds ou étincelles de « basse énergie ». Système automatique sous pression de très grande réactivité (environ 20 ms). Extinction instantanée d'un point chaud, sans arrêt du process. › Mise en œuvre d'un système de détection de flamme IR et chaleur au-dessus du premier convoyeur. Système automatique sous pression de très grande réactivité (environ 20 ms). Extinction instantanée d'un départ de flamme avec arrêt du process pour sécurisation. <p>Une détection par caméra thermique sera également positionnée au-dessus de la chambre de broyage. Cette détection permettra de communiquer de l'information au conducteur d'engins qui pourra décider d'actionner ou non l'ouverture d'un canon à eau aspergeant directement le broyeur pendant la durée souhaitée sans arrêt du process.</p> <p>Une réserve incendie sur le site et un surpresseur permettront d'alimenter les différents RIA du site, queues de paon et poteaux incendie. Des extincteurs adaptés au risque à défendre seront également répartis sur le site.</p> <p>Concernant le risque incendie inhérent aux étapes de production de CSR, il est rappelé que les quantités mises en œuvre sur la ligne de production, à un instant t, seront relativement faibles. Les deux zones de stockage situées dans le process sont des zones consacrées au stockage des refus de production CSR et de la ferraille de tri CSR. Il s'agit de déchets non combustibles qui</p>
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

								seront présents en quantité limitée étant donné les procédures de contrôle appliquées en amont.
2.3					Eaux d'extinction : pollution du milieu (eaux/sols)	B	Modéré	Le confinement des eaux d'extinction incendie est assuré dans le bassin de régulation des eaux pluviales du site via l'arrêt des pompes de relevage.
3.1	Cases de stockage, zone aval Stockage de CSR en attente d'enlèvement	Présence de déchets combustibles* non dangereux *CSR	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	Procédure de contrôle des déchets en entrée et au déversement	Effets thermiques	C	Sérieux	MMR rang 1 Quantités importantes de CSR
3.2				Utilisation de moyens de manutention adaptés Aires étanches Interdiction de fumer Système de détection (caméras thermiques et dôme) et de protection incendie (poteaux incendie et RIA) Murs mégabloc séparant les différentes zones de stockage Vérification régulière des équipements et des installations électriques Plan de prévention et permis de feu.	Eaux d'extinction : pollution du milieu (eaux/sols)	B	Modéré	Cases de stockage imperméabilisées. Le confinement des eaux d'extinction incendie est assuré dans le bassin de régulation des eaux pluviales du site via l'arrêt des pompes de relevage.
4	Cases de stockage de bois broyés en attente d'expédition	Présence de déchets combustibles* non dangereux *Bois	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	Procédure de contrôle des déchets en entrée et au déversement Faible temps de séjour Plan de prévention et permis de feu.	Effets thermiques	B	Sérieux	MMR rang 2 Quantités importantes de bois broyés.
5.1	Aire de stockage extérieur : Casiers de stockage de la déchèterie professionnelle	Présence de déchets combustibles* non dangereux * Plastiques, Cartons, DIB, déchets verts, bois	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 * Plastique, bois, cartons, DIB, déchets verts	Procédure de contrôle des déchets en entrée et au déversement	Effets thermiques	C	Sérieux	MMR rang 1 Présence de déchets combustibles.
5.2				Les cases de stockage des déchets pour la déchèterie disposeront d'un affichage indiquant les typologies de déchets stockés pour éviter les erreurs de dépôt. Faible temps de séjour Vérification régulière des équipements et des installations électriques	Eaux d'extinction : pollution du milieu (eaux/sols)	B	Modéré	Cases de stockage imperméabilisées. Le confinement des eaux d'extinction incendie est assuré dans le bassin de régulation des eaux pluviales du site via l'arrêt des pompes de relevage et d'un système d'isolement des eaux.

				Faible quantité de déchets en jeu limitant les impacts potentiels. Plan de prévention et permis de feu.					
6	Zone de stockage des déchets dangereux	Dépôts et stockage des déchets solides, liquide, gaz	Déversement de liquides / gaz contenus dans les déchets dangereux	L'état des caisses et des fûts de stockage est vérifié régulièrement. Kit anti-pollution sur site (présence d'absorbant). Le local DIS est intégralement sur rétention. Locaux accessibles uniquement par le personnel habilité.	Epandage	C	Modéré		Faible quantité de déchets en jeu limitant les impacts potentiels : les DIS et DEEE seront présents en faibles quantités, aucun effet thermique généré par l'incendie de ces deux zones de stockage n'est donc susceptible d'être ressenti en dehors des limites du périmètre ICPE du site ou d'être à l'origine de la propagation d'un incendie par effet domino.
7	Zone de stockage des déchets dangereux	Dépôts et stockage des déchets solides, liquide, gaz	Présence de déchets combustibles* et de points chauds , par déchets interdits, incompatibilité de stockage	Procédure de contrôle des déchets en entrée. Sectorisation des différents déchets dangereux L'état des caisses et fûts de stockage est vérifié régulièrement.	Incendie	C	Modéré		Faible quantité de matières combustibles en jeu limitant les impacts potentiels.
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)	Consignes de circulation sur site, signalisation, croisements évités au maximum. Voiries et aires de déchargement sur aire étanche reliée au réseau d'eaux pluviales avec présence d'un déboureur/ séparateur d'hydrocarbures avant rejet. Arrêt des pompes de relevage à la sortie du bassin de régulation des eaux pluviales du site assurant l'isolement du réseau d'eaux pluviales et permettant ainsi de confiner un éventuel épandage sur la déchèterie	Accident routier Incendie d'un véhicule Fuite d'huile, de carburant Déversement de déchets	B	Modéré		
9	Zone de stockage carburant	Stockage de gasoil, GNR et gazole + distribution de GNR et gazole	Perte de confinement de la cuve ou des tuyauteries par corrosion, défaut	Cuves aériennes stockées sur rétention dans des conteneurs spécifiques	Epandage	B	Modéré		
10	Dépotage et station de distribution carburant	Réception et distribution de gazole et GNR	Déversement de carburant lié à des égouttures lors du dépotage et de la distribution aux engins du site et aux	Remplissage des cuves par des prestataires spécialisés avec vérification du niveau présent grâce à un manomètre.	Epandage	B	Modéré		

			camions.	<p>Consignes de distribution dans les réservoirs moteurs</p> <p>Limiteur de remplissage réservoir moteurs</p> <p>Dépotage et distribution de carburant sur aire étanche et reliée au réseau d'eaux pluviales équipé d'un séparateur d'hydrocarbure.</p> <p>Equipement anti-pollution à disposition</p>					
--	--	--	----------	--	--	--	--	--	--

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 2.1	MMR Rang 1 1.1, 3.1, 5.1	MMR Rang 2 4	Non Rang 1
	Modéré			Scénarios 6,7	Scénarios 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.2, 8, 9, 10	MMR Rang 1

Il est recensé 1 accident de criticité MMR rang 2 et 3 accidents de MMR rang 1. Ces 4 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	Lignes correspondantes	Identification du risque
Effets thermiques	N°1	1.1	Incendie de la zone de réception amont des CSR et des déchets de bois
	N°2	3.1	Incendie de la zone aval de stockage des CSR en attente d'expédition
	N°3	4	Incendie de la zone de bois broyés (aval)
	N°4	5.1	Incendie des déchets combustibles stockés dans les casiers de la déchèterie professionnelle (déchets verts, plastiques, Bois A et B, cartons et DIB)

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.

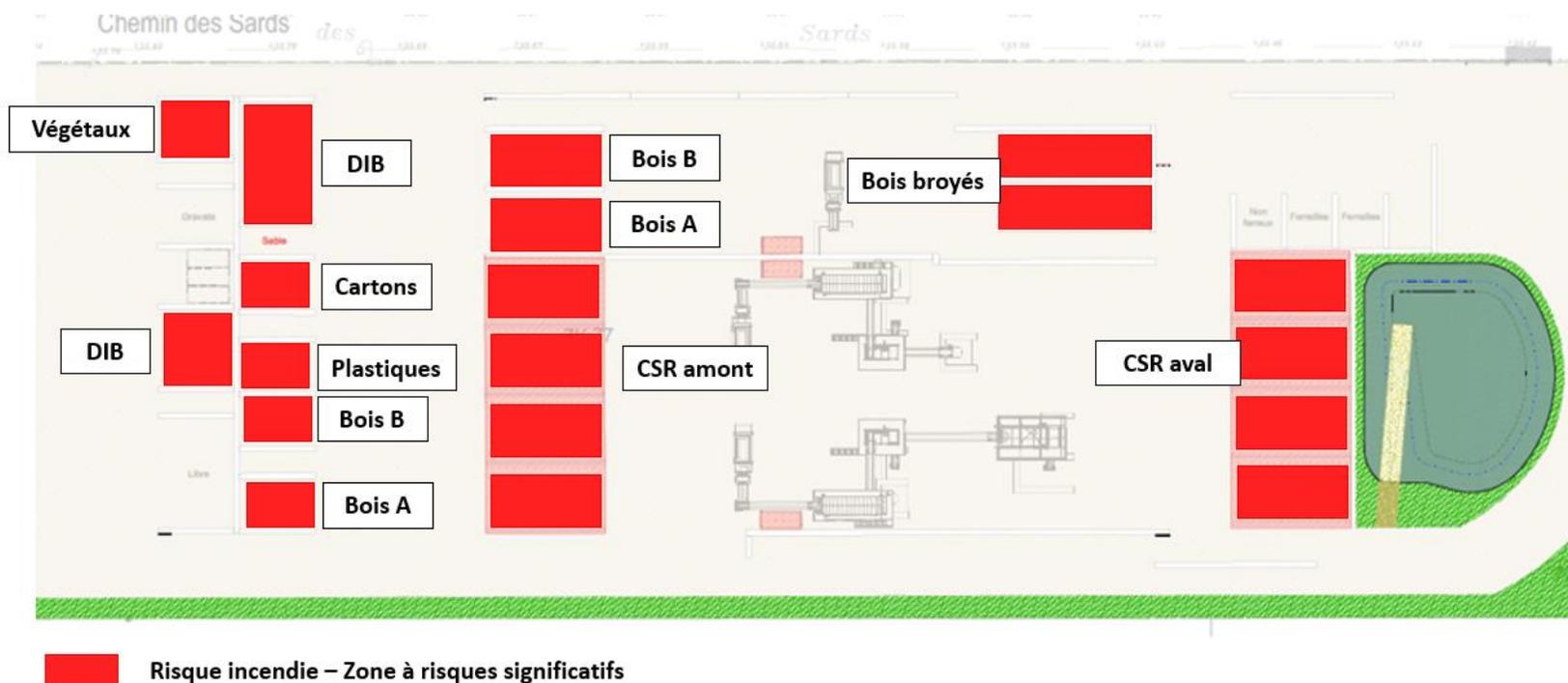


Figure 14 : Localisation des risques significatifs

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



Crédit photo : Romain Rocher



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 de la zone dédiée à la production de CSR comprenant des cases de stockage pour les déchets d'activités économiques en attente de broyage, des cases de stockage pour les cartons, DIB, CSR en attente d'enlèvement, de plastiques. Sont aussi concernées, la case de stockage des déchets verts, les cases de stockage de Bois A et B ainsi que les cases de la déchèterie professionnelle (les autres cases de la déchèterie stockent des déchets non 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 :

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

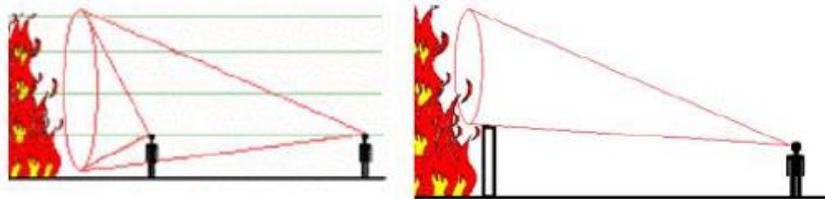
où τ : coefficient d'absorption dans l'atmosphère [-]
 PV : pression partielle de la vapeur d'eau dans l'air [Pa]
 x : distance du point d'observation au front de flamme [m]

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.

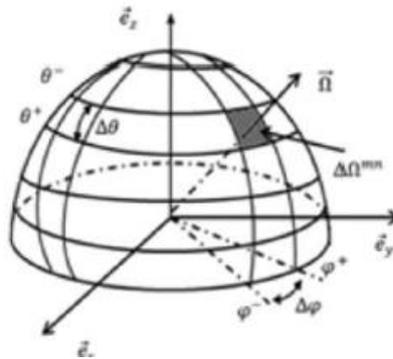
La présence d'un mur coupe-feu intervient dans le calcul du facteur de forme. Le facteur de forme du mur coupe-feu est soustrait au facteur de forme entre le point-cible et la flamme.

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.

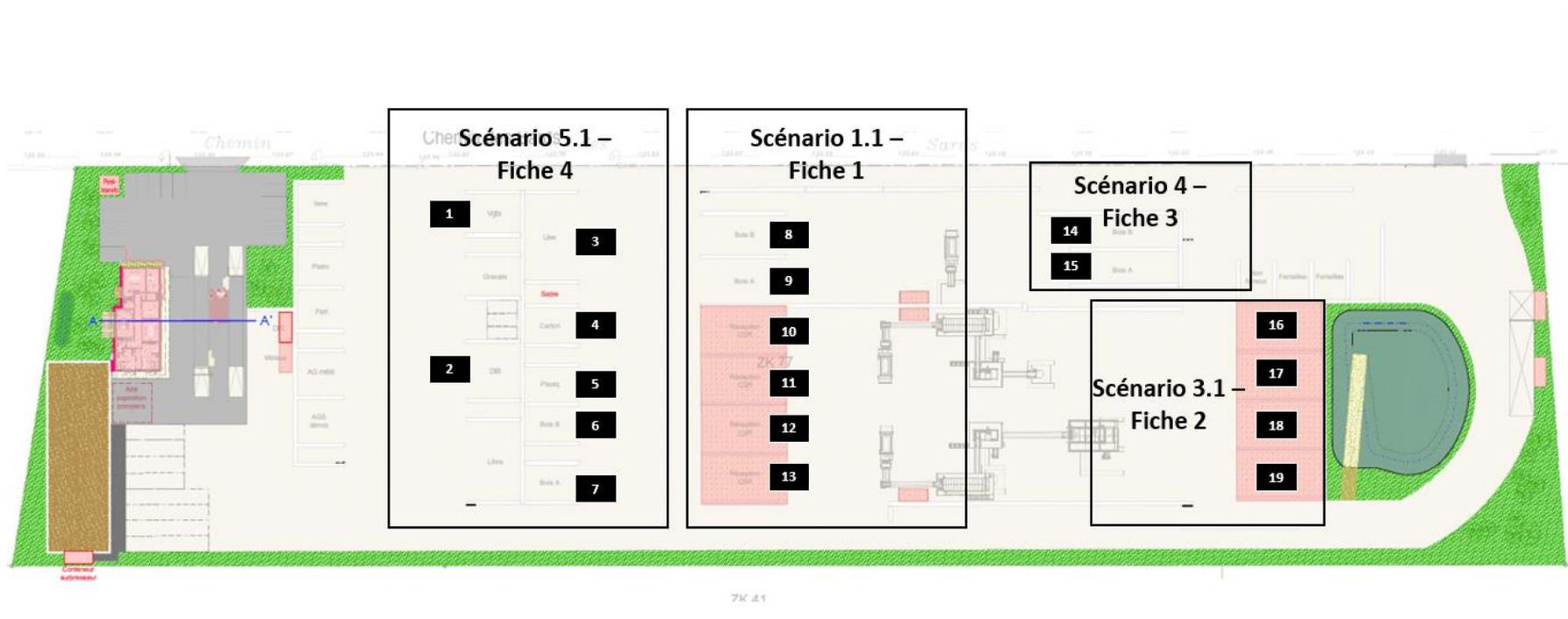


Figure 15. Scénarii développés dans l'étude des flux thermiques

8.5. Fiche n°1 : Incendie de la zone amont de broyage bois et de préparation des CSR

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 situées en zone amont de broyage pour le bois et en attente de préparation pour les CSR et avec un volume maximal pouvant être présent sur le site, soit :

Tableau 11. Caractéristiques des déchets

Nature du déchet	Surface de stockage	Hauteur de stockage
Bois B	140 m ²	3 m
Bois A	158 m ²	3 m
Réception CSR	158 m ²	3 m
Réception CSR	158 m ²	3 m
Réception CSR	158 m ²	3 m
Réception CSR	158 m ²	3 m

- › Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- › Les CSR sont principalement constitués de refus de tri de DIB et de DEA,
- › Les murs coupe-feu autour des deux stocks ont les caractéristiques suivantes :

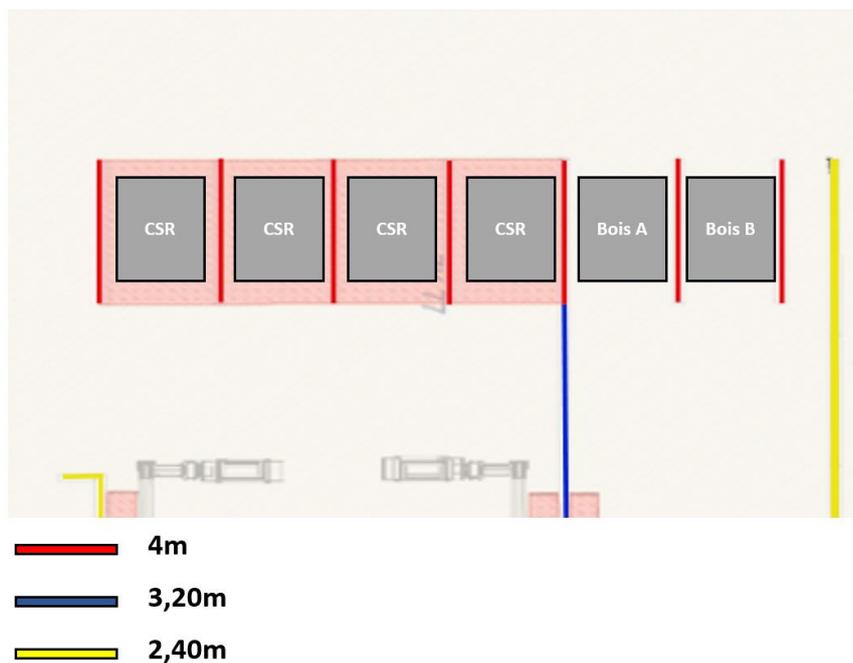


Figure 16. Localisation des stocks et des murs coupe-feu

Tableau 12. Caractéristiques des murs coupe-feu

Couleur du mur	Hauteur	Epaisseur
Rouge	4 m	0,80 m
Bleu marine	3,20 m	0,80 m
Jaune	2,40 m	0,80 m

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

Tableau 13. Données d'entrée des modélisations – scénario 1.1

Stock	8	9	10
	Bois B	Bois A	CSR
Longueur du stock (m)	17,5	17,5	17,6
Largeur du stock (m)	8,0	9,0	9,0
Hauteur du stock (m)	3,0	3,0	3,0
Volume de stocks (m ³)	420	473	475
Surface en flammes (m ²)	140	158	158
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0,014	0,014	0,020
Diamètre équivalent (m)	10,98	11,89	11,91
Hauteur de flamme théorique (m)	7,3	7,7	9,6
Hauteur de flamme modélisée (m)	10,3	10,7	12,0
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	16 000	16 000	15 000
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	90,4	88,3	100,9
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	24,0	24,0	25,0

Stock	11	12	13
	CSR	CSR	CSR
Longueur du stock (m)	17,6	17,6	17,6
Largeur du stock (m)	9,0	9,0	9,0
Hauteur du stock (m)	3,0	3,0	3,0
Volume de stocks (m ³)	475	475	475
Surface en flammes (m ²)	158	158	158
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0,020	0,020	0,020
Diamètre équivalent (m)	11,91	11,91	11,91
Hauteur de flamme théorique (m)	9,6	9,6	9,6
Hauteur de flamme modélisée (m)	12,0	12,0	12,0
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	15 000	15 000	15 000
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	100,9	100,9	100,9
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	25,0	25,0	25,0

8.5.2. Résultats

Les flux sont représentés à z = 1,8 m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

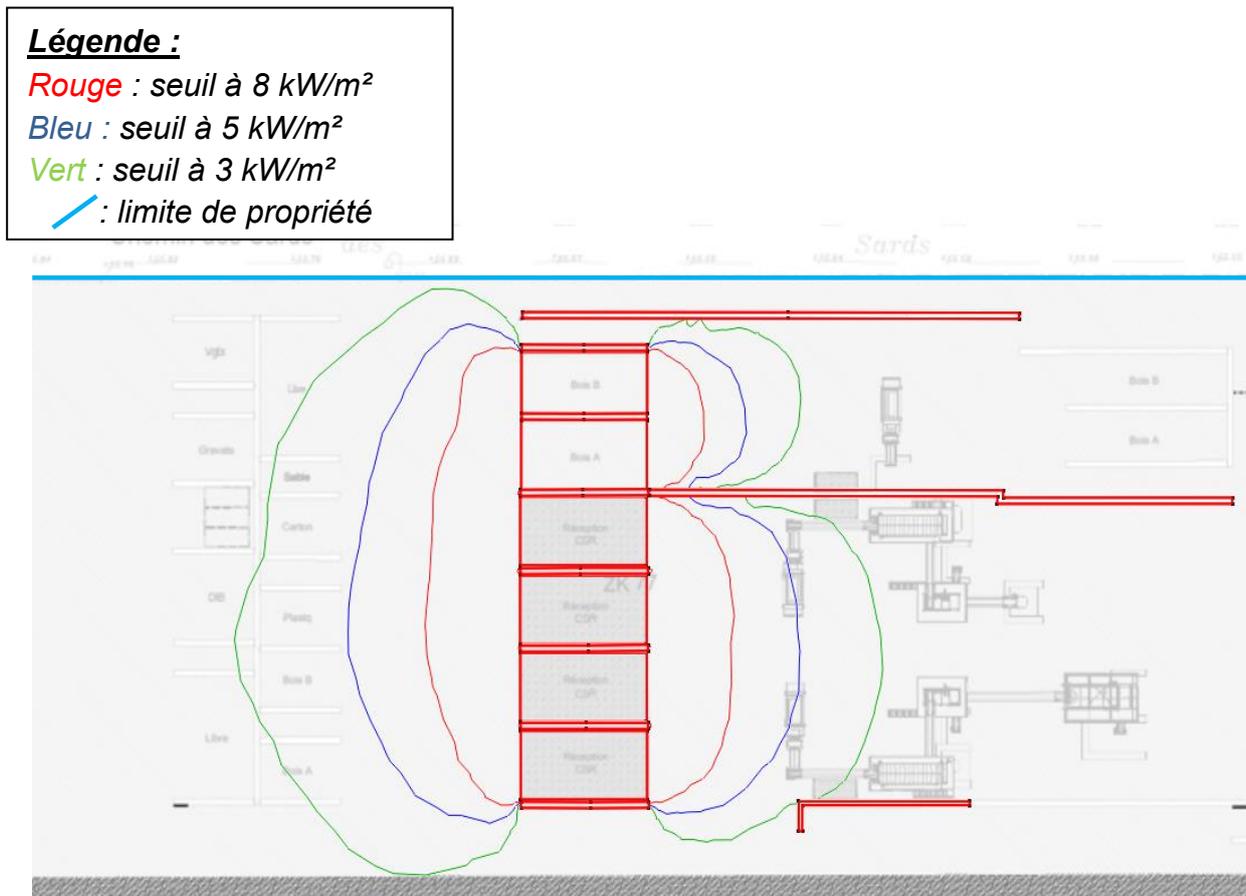


Figure 17. Résultats des modélisations à hauteur d'homme

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.

8.6. **Fiche n°2 : Incendie de la zone aval de préparation des CSR en attente d'expédition**

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 bennes du hall de réception et avec un volume maximal pouvant être présent sur le site, soit :

Tableau 14. Caractéristiques des déchets

Nature du déchet	Surface de stockage	de	Hauteur de stockage	de
Produits finis CSR	158 m ²		4 m	
Produits finis CSR	158 m ²		4 m	
Produits finis CSR	158 m ²		4 m	
Produits finis CSR	158 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 autour des stocks ont les caractéristiques suivantes :

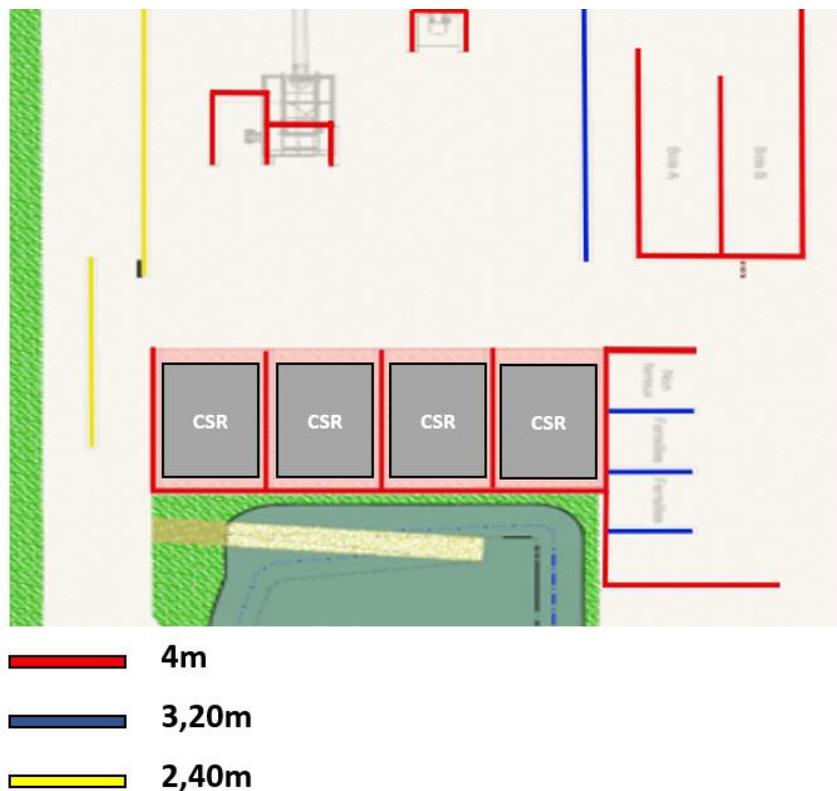


Figure 18. Localisation des murs coupe-feu

Tableau 15. Caractéristiques des murs coupe-feu

Couleur du mur	Hauteur	Epaisseur
Rouge	4 m	0,80 m
Bleu marine	3,20 m	0,80 m
Jaune	2,40 m	0,80 m

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

Tableau 16. Données d'entrée des modélisations – scénario 3.1

Stock	16	17	18	19
	CSR	CSR	CSR	CSR
Longueur du stock (m)	17,6	17,6	17,6	17,6
Largeur du stock (m)	9	9	9	9
Hauteur du stock (m)	4	4	4	4
Volume de stocks (m ³)	634	634	634	634
Surface en flammes (m ²)	158	158	158	158
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0,020	0,020	0,020	0,020
Diamètre équivalent (m)	11,91	11,91	11,91	11,91
Hauteur de flamme théorique (m)	9,6	9,6	9,6	9,6
Hauteur de flamme modélisée (m)	13,6	13,6	13,6	13,6
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	15 000	15 000	15 000	15 000
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	100,9	100,9	100,9	100,9
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	25	25	25	25

8.6.2. Résultats

Les flux sont représentés à $z = 1,8$ m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

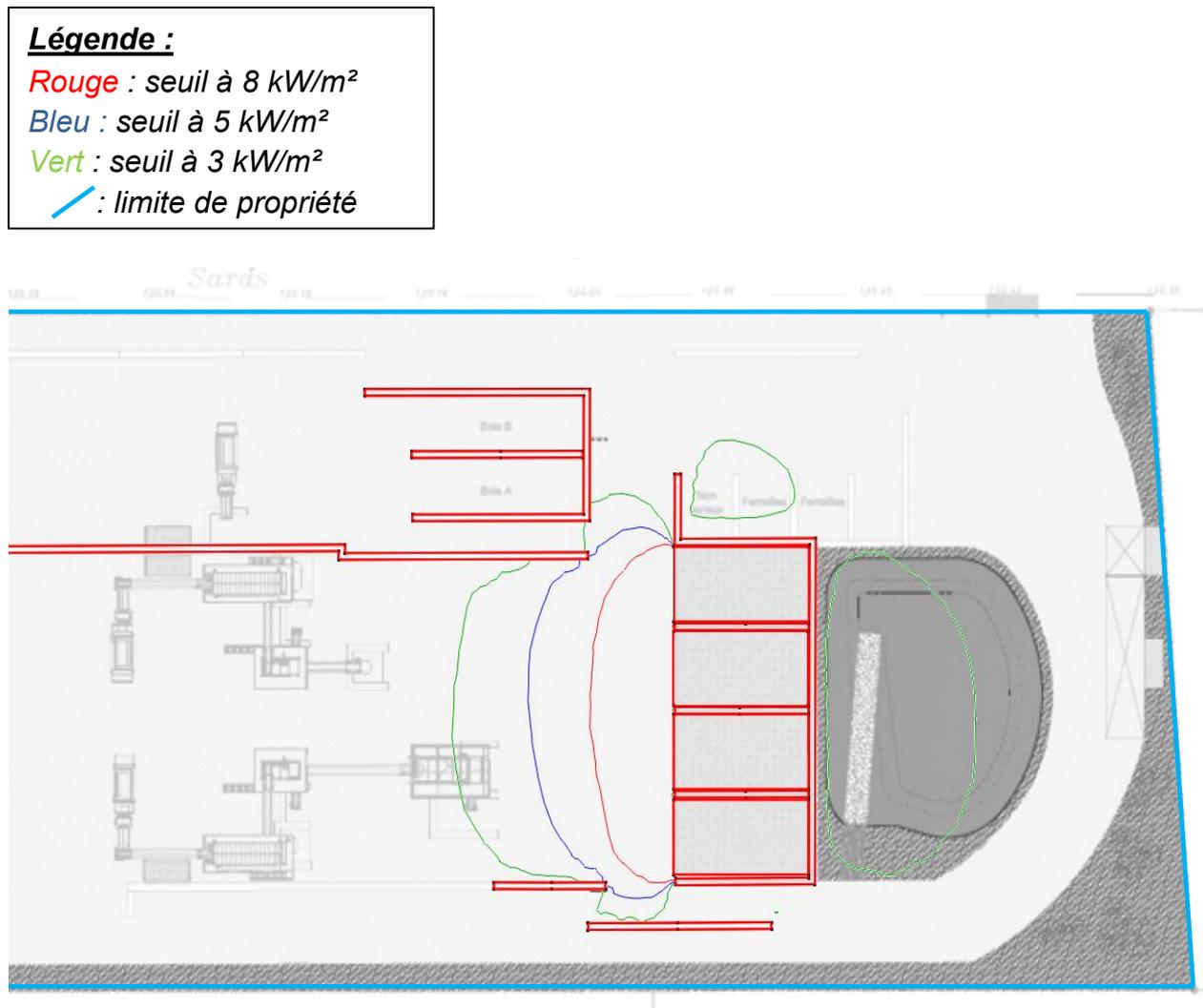


Figure 19. Résultats des modélisations à hauteur d'homme

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.

8.7. Fiche n°3 : Incendie de la zone aval de broyage bois

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 bennes du hall de réception et avec un volume maximal pouvant être présent sur le site, soit :

Tableau 17. Caractéristiques des déchets

Nature du déchet	Surface de stockage	de	Hauteur de stockage	de
Bois B	144 m ²		4 m	
Bois A	144 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 autour des deux stocks ont les caractéristiques suivantes :

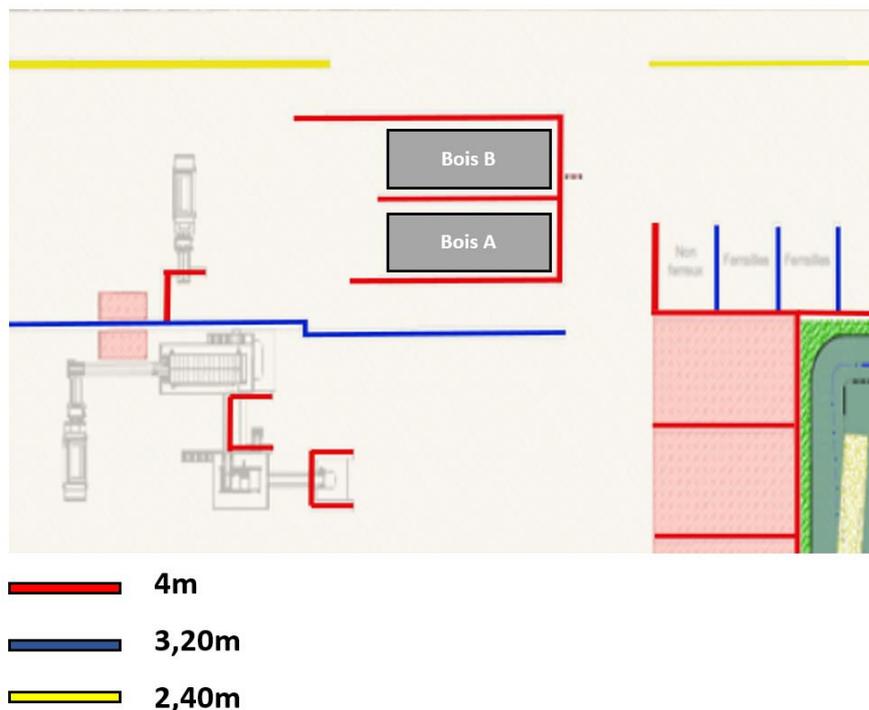


Figure 20. Localisation des murs coupe-feu

Tableau 18. Caractéristiques des murs coupe-feu

Couleur du mur	Hauteur	Epaisseur
Rouge	4 m	0,80 m
Bleu marine	3,20 m	0,80 m
Jaune	2,40 m	0,80 m

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

Tableau 19. Données d'entrée des modélisations – scénario 4

Stock	14	15
	Bois B	Bois A
Longueur du stock (m)	22,2	22,2
Largeur du stock (m)	6,5	6,5
Hauteur du stock (m)	4	4
Volume de stocks (m ³)	577	577
Surface en flammes (m ²)	144	144
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0,014	0,014
Diamètre équivalent (m)	6,50	6,50
Hauteur de flamme théorique (m)	5,1	5,1
Hauteur de flamme modélisée (m)	9,1	9,1
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	16 000	16 000
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	236,1	236,1
Fraction radiative (%)	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	35,0	35,0

8.7.2. Résultats

Les flux sont représentés à z = 1,8 m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.

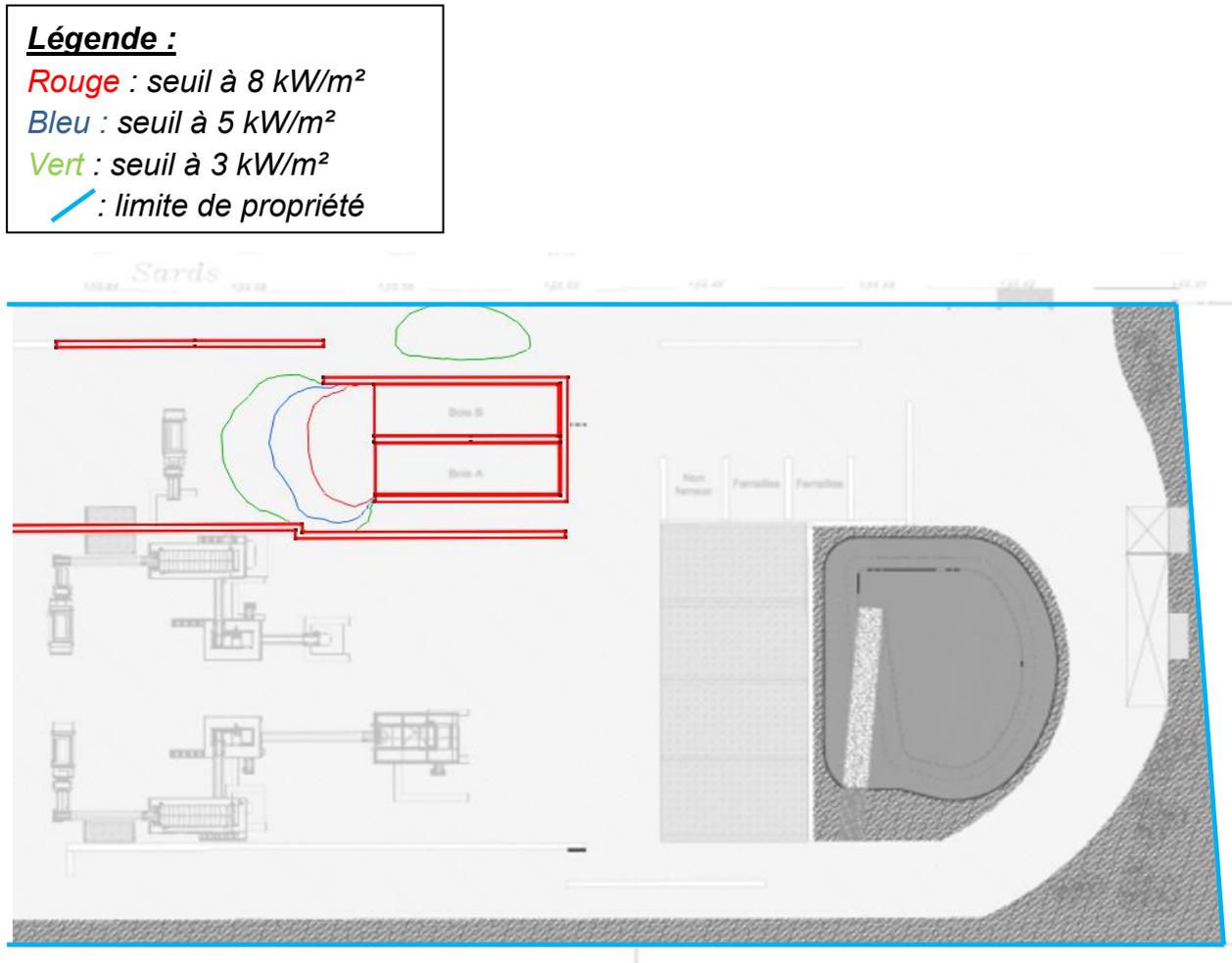


Figure 21. Résultats des modélisations à hauteur d'homme

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 cases de stockage de la déchèterie professionnelle

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 stockage de réception de déchets combustible de la déchèterie professionnelle et 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
Déchets verts	88 m ²	3 m
DIB	121 m ²	3 m
DIB	198 m ²	2 m
Cartons	80 m ²	3 m
Films plastiques	80 m ²	3 m
Bois A	80 m ²	3 m
Bois B	80 m ²	3 m

- › Les stocks de déchets combustibles brûlent simultanément au maximum de leur intensité et au maximum du volume de stockage,
- › Les DIB sont constitués de papiers (3%), cartons (10%), textiles (2%), bois (25%), plastiques (40%) et fines (20%),
- › Les murs coupe-feu autour des deux stocks ont les caractéristiques suivantes :

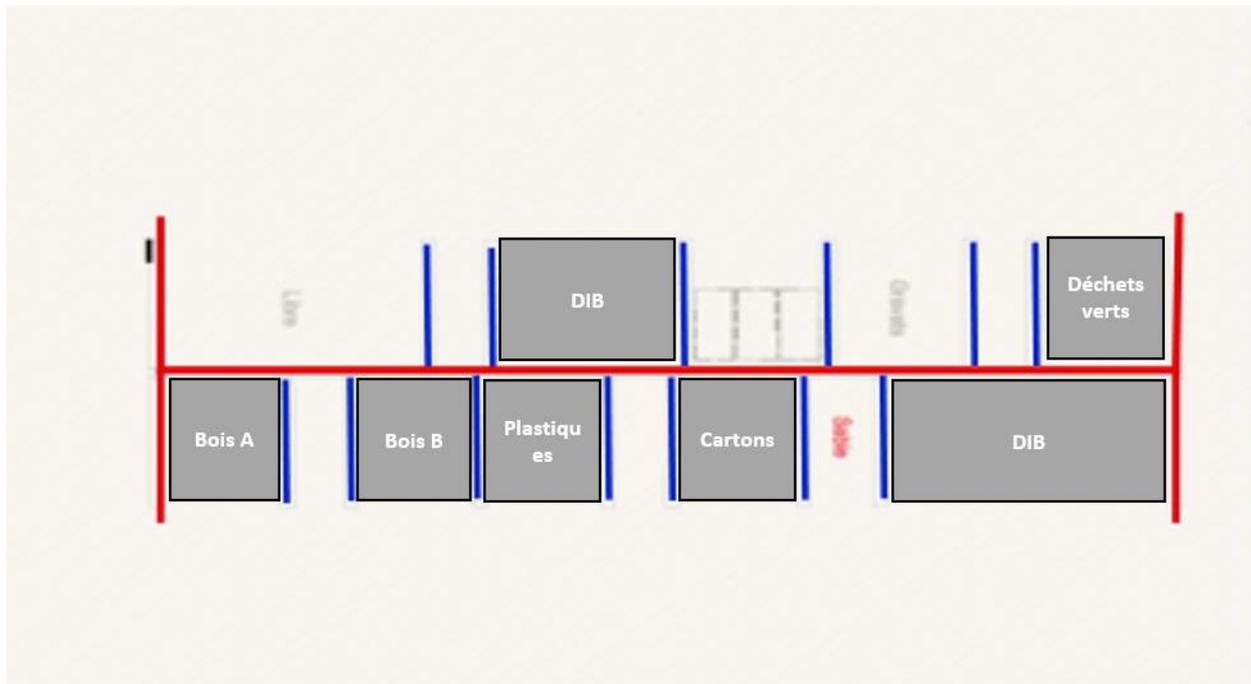


Figure 22. Localisation des stocks et des murs coupe-feu

Tableau 21. Caractéristiques des murs coupe-feu

Couleur du mur	Hauteur	Epaisseur
Rouge	4 m	0.80 m
Bleu marine	3.20 m	0.80 m

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

Tableau 22. Données d'entrée des modélisations – scénario 5.1

Stock	1	2	3	4
	Déchets verts	DIB	DIB libre	Cartons
Longueur du stock (m)	11,0	11,0	18,0	11,1
Largeur du stock (m)	8,0	11,0	11,0	7,2
Hauteur du stock (m)	3	3	2	3
Volume de stocks (m ³)	264	363	396	240
Surface en flammes (m ²)	88	121	198	80
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0,030	0,018	0,018	0,018
Diamètre équivalent (m)	9,26	11,00	13,66	8,73
Hauteur de flamme théorique (m)	10,3	8,5	9,9	6,2
Hauteur de flamme modélisée (m)	12,0	11,5	8,0	9,2
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	9 200	27 270	27 270	18 000
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	65,9	152,3	198,5	87,2
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	22,0	29,0	32,0	23,0

Stock	5	6	7
	Films plastiques	Bois B	Bois A
Longueur du stock (m)	11,1	11,1	11,1
Largeur du stock (m)	7,2	7,2	7,2
Hauteur du stock (m)	3	3	3
Volume de stocks (m ³)	240	240	240
Surface en flammes (m ²)	80	80	80
Vitesse de combustion (en kg/m ² .s)	0,025	0,014	0,014
Diamètre équivalent (m)	8,73	8,73	8,73
Hauteur de flamme théorique (m)	8,9	6,2	6,2
Hauteur de flamme modélisée (m)	11,9	9,2	9,2
Chaleur de combustion (=PCI en kJ/kg)	43 400	16 000	16 000
Calcul du pouvoir émissif disponible (kW/m ²)	285,6	77,5	77,5
Fraction radiative (%)	40%	40%	40%
Emittance ou pouvoir émissif ø0 (kW/m²)	39,0	23,0	23,0

8.8.2. Résultats

Les flux sont représentés à z = 1,8 m (hauteur d'homme). Les effets thermiques modélisés sont présentés sur la figure ci-après.



Figure 23. Résultats des modélisations à hauteur d'homme

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. 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 identifiés au paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, une installation ICPE est située à moins d'1 km du site. En revanche aucune installation SEVESO n'est recensée sur la commune de Bussac-Forêt.

La commune de Bussac-Forêt 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.

Par ailleurs, les documents d'urbanisme à l'échelle de la commune ne font pas mention de zonage réglementaire vis-à-vis des sites industriels.

Le site est éloigné de plus de 130 m de l'entreprise « Biolandes Pin Decor » il est dans ce cadre peu probable que le site **SX Environnement** soit situé dans la zone des effets thermiques de l'entreprise Biolandes Pin Decor.

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 8.8).

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.

8.10. 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 23. 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 2.1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	Non Rang 1
	Modéré			Scénarios 1.1, 3.1, 5.1, 6, 7	Scénarios 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 4, 5.2, 8, 9, 10	MMR Rang 1

L'Etude Détaillée des Risques a permis de diminuer la gravité des scénarii 1.1 (Fiche n°1), 3.1 (Fiche n°2), 4 (Fiche n°3) et 5.1 (Fiche n°4).

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**.

8.11. Mesures de prévention

8.11.1. 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.

8.11.2. Accès au site

L'accès au site se fera par les axes déjà existants soient par la route de Blaye (D157) puis par le chemin des Sardes. 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.

Un système de vidéosurveillance permettra 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.

8.11.3. **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.

8.11.4. **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 de professionnels d'apport de déchets pour la déchèterie,
- › Les transporteurs qui réalisent l'apport et l'enlèvement des déchets vers des filières adaptées extérieures au site,
- › Les engins internes à l'exploitation du site.

L'accès aux voies spécifiques d'exploitation des différentes activités du site est strictement réservé aux engins d'exploitation.

8.11.5. **Formation du personnel**

La sécurité des biens et des personnes est la première priorité de la société **SX Environnement**.

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. Des exercices de simulation incendie et de manipulation de moyens de lutte contre l'incendie (RIA, PI, Queues de paon) auront lieu mensuellement. Des formations manipulation des déchets dangereux, formation métiers (CACES, etc.), formation SST seront également réalisées par le personnel d'exploitation.

Enfin de nombreuses causeries sécurité seront organisées par le responsable de site, avec l'appui du service QHSEE : elles rassemblent tous les personnels du site et rappellent des points de sécurité particulier. Elles visent à entretenir la vigilance quotidienne de tous.

Des audits QHSEE 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.

8.11.6. **Conception générale des installations**

L'aménagement du site sera réalisé afin de faciliter la circulation des véhicules (notamment

les poids-lourds) et de minimiser les risques qui y sont liés.

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, de la zone de broyage du bois et de préparation des CSR.

Les zones de réception des déchets et zones de préparation des CSR sont conçues et aménagées de façon à pouvoir s'opposer à la propagation d'un incendie. Des murs coupe-feu de 3,20 m et 4 m de hauteur ceinturent les différentes cases de stockage des déchets.

Parmi les barrières de protection pour le personnel, on note que des garde-corps et grilles sont prévus le long des machines pour un accès sécurisé lors des opérations de maintenance. Des séparations physiques sont également prévues pour protéger les réduire les risques liés à l'activité.

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

8.11.7. **Evacuation**

Les plans d'évacuation rédigés sous forme graphique et les consignes générales indiquant les dispositions à respecter en cas d'incendie seront 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.

8.11.8. **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 deux cuves aériennes stockées dans des conteneurs équipés d'une rétention d'une capacité respective :

- › De gazole de 10 m³ ;
- › De GNR de 10 m³.

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

8.11.9. **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 1G Foudre sur le site de Bussac-Forêt 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, à l'aide du logiciel « Jupiter » Version 2.0.

Le tableau suivant récapitule pour l'ensemble du site, 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 EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
Bâtiment Administratif	Pas de protection nécessaire.	Pas de protection nécessaire.
MMR	Sans Objet	<ul style="list-style-type: none"> › Surpresseur RIA ; › Détection incendie ; › Onduleurs/informatique/vidéosurveillance.
CANALISATIONS MÉTALLIQUES	Liaison équipotentielle à prévoir pour : <ul style="list-style-type: none"> › Eau (si métallique) ; › Station-service et lavage. 	
PRÉVENTION	Une mise en place de procédure spécifique (en interne) de prévention d'orage est nécessaire : <ul style="list-style-type: none"> › Ne pas intervenir en toiture ; › Ne pas intervenir sur les installations électriques BT, courants faibles et télécommunications ; › Pas de dépotage d'alcool ou gasoil. 	

Figure 24. Extrait de l'ARF (source : ARF 1G Foudre, 2023)

Les conclusions de l'ARF (**Annexe 09**), concernant le bâtiment administratif, les résultats indiquent un risque inférieur au risque tolérable (R1). Dans ce cadre, selon la norme EN 62305-2 la structure est protégée contre la foudre. Le bâtiment administratif est donc auto-protégé.

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

8.11.10.1. **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.

8.11.10.2. **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 > 1000h par an ;
- › Zone 1 : Présence occasionnelle en fonctionnement normal de l'atmosphère gazeuse explosive, estimée 10h < x < 1000h par an ;
- › Zone 2 : Pas de présence de l'atmosphère gazeuse explosive en fonctionnement normal ou présence de courte durée, estimée < 10h par an ;
- › Zone 20 : Présence permanente de l'atmosphère poussiéreuse explosive, pendant de longues périodes ou fréquemment, estimée > 1000h par an ;
- › Zone 21 : Présence occasionnelle en fonctionnement normal de l'atmosphère poussiéreuse explosive, estimée 10h < x < 1000h par an ;
- › Zone 22 : Pas de présence de l'atmosphère poussiéreuse explosive en fonctionnement normal ou présence de courte durée, estimée < 10h 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 Bussac-Forêt, deux zones ATEX sont à ce jour identifiées, il s'agit du local DIS et de la station carburant.

La nouvelle activité de production CSR projetée sur le site n'amènera la création d'aucune nouvelle zone ATEX. En effet, la formation d'atmosphères explosives est empêchée par les conditions et/ou mesures suivantes :

- › La granulométrie des CSR produits ne présente pas les caractéristiques nécessaires à la formation d'un ATEX (granulométrie < 500 µm),
- › Le process de préparation des CSR sera en extérieur ce qui permet une ventilation naturelle,
- › les zones de stockage des déchets après broyage seront entretenues et couvertes uniquement en toiture.

Ces mesures permettent de conclure à l'absence de zone ATEX.

8.11.10.3. **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.

8.12. **Moyens d'intervention et de secours**

8.12.1. **Alerte en cas de sinistre**

L'alerte incombe à toute personne témoin d'un accident. Une centrale incendie sera présente sur le site avec des détecteurs incendie répartis sur l'ensemble du site.

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.

8.12.2. **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.

8.12.3. **Accès des secours**

Le site est aisément accessible depuis les voiries de desserte qui sont accessibles aux engins de secours. L'ensemble de l'installation est accessible par les services de secours en empruntant les voies de circulation internes. 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 17 a confirmé dans un courrier officiel en date du 9 mars 2023 que l'accès des secours serait possible sur le site depuis le chemin des Sards par deux accès :

- › Accès principal Nord,
- › Accès secondaire dit de secours au sud.

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.

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

8.12.4.1. **Détection incendie**

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

Le site de Bussac-Forêt sera doté de caméras dôme et détecteurs incendie connectés sur les ordinateurs et smartphone du personnel d'exploitation. En cas d'alerte le protocole de protection et défense incendie du site serait alors déployé sur la zone concernée.

De plus, les moyens de détection mis en œuvre au niveau du process de broyage bois et préparation des CSR seront :

- › Mise en œuvre d'un système de détection de corps chauds couplé à des buses d'extinction en sortie de trémie : capteurs détectant des corps chauds ou étincelles de « basse énergie ». Système automatique sous pression de très grande réactivité (environ 20 ms). Extinction instantanée d'un point chaud, sans arrêt du process.
- › Mise en œuvre d'un système de détection de flamme IR et chaleur au-dessus du premier convoyeur. Système automatique sous pression de très grande réactivité

(environ 20 ms). Extinction instantanée d'un départ de flamme avec arrêt du process pour sécurisation.

Une détection par caméra thermique sera également positionnée au-dessus de la chambre de broyage. Cette détection permettra de communiquer de l'information au conducteur d'engins qui pourra décider d'actionner ou non l'ouverture d'un canon à eau aspergeant directement le broyeur pendant la durée souhaitée sans arrêt du process.

Une réserve incendie sur le site et un surpresseur permettront d'alimenter les différents RIA du site, queues de paon et poteaux incendie. Des extincteurs adaptés au risque à défendre seront également répartis sur le site.

La partie déchèterie professionnelle disposera également d'une caméra dôme et thermique.

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.

8.12.4.2. Réseau incendie interne, RIA 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 seront situés à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles.

L'ensemble du site bénéficiera 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 seront appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les produits stockés.

Le site disposera d'un réseau de 8 RIA permettant l'attaque d'un feu au niveau de la zone de broyage du bois et de l'unité de préparation des CSR.

Le site dispose également de moyens de lutte contre l'incendie disponibles sur site en la présence de 6 poteaux incendie sur site qui couvre l'intégralité des zones de déchets combustibles du site, ces poteaux sont alimentés par la réserve incendie du site.

Enfin, une réserve de sable est également présente sur le site avec un volume de 50 m³.

8.12.4.3. Dispositif externe de lutte incendie

Le centre de secours de premier appel est celui de Bussac-Forêt, situé en environ 1,5 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 ci-après.

Le volume des eaux d'extinction incendie à contenir en cas d'incendie sur le site a été définie suivant le principe de la D9A.

Critère	Coefficients additionnels	Coefficients retenus pour le calcul		Commentaires / Justifications
		Activité	Stockage	
Hauteur de stockage ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ - Jusqu'à 3 m - Jusqu'à 8 m - Jusqu'à 12 m - Au-delà de 12 m	0 + 0.1 + 0.2 ...	0	0	Stockage de déchets < 3 m
Type de construction ⁽⁴⁾ - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60 - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30 - Résistance mécanique de l'ossature < R 30	-0.1 0 + 0.1	-0.1	-0.1	stockage dans blocs béton
Matériaux aggravants Présence d'au moins un matériau aggravant ⁽⁵⁾	+ 0.1	0	0	
Types d'interventions internes - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels ⁽⁶⁾ - Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 ⁽⁷⁾	- 0.1 - 0.1 - 0.3	0 -0,1 0	0 -0,1 0	Alarme incendie avec détection
∑ coefficients		-0,2,	-0,2,	
1 + ∑ coefficients		0,8	0,8	
Surface de référence (Sen m²)		700	1000	Case réception CSR + Bois = 1000 m ² Zone de préparation CSR = 700 m ²
Qi = 0.06 x S x (1 + ∑ coef)⁽⁸⁾		34	48	
Catégorie de risque ⁽⁹⁾ Risque faible : Q _{RF} = Qi x 0,5 Risque 1 = Q1 = Qi x 1 Risque 2 = Q2 = Qi x 1.5 Risque 3 = Q3 = Qi x 2		34	72	Collecte de déchets industriels : Fascicule S02 – Activité de risque 1, coef 1 Stockage de risque 2*, coef 1,5
Risque protégé par une installation d'extinction		34	72	Pas d'extinction automatique

automatique à eau ⁽¹⁰⁾ : $Q_{RF}, Q1, Q2 \text{ ou } Q3 \div 2$				
Débit calculé ⁽¹¹⁾ Q en m³/h		34	72	
Débit retenu ^{(12) (13) (14)} Q en m³/h	**	120		Soit 240 m ³ sur 2 heures

(1) sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockages)

(2) En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93 °C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m³, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités)

(3) Pour les activités, retenir un coefficient égal à 0

(4) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'installation d'extinction automatique à eau

(5) Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :

- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m³ ;
- panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
- bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
- revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton) ;
- aménagements intérieurs en bois (planchers, sous toiture, etc.) ;
- matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;
- panneaux photovoltaïques.

Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.

(6) Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie

(7) La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration

(8) Q_i : débit intermédiaire du calcul en m³/h

(9) La catégorie de risque est fonction du classement des activités et stockages

(10) Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :

- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants
- installation entretenue et vérifiée régulièrement
- installation en service en permanence

(11) Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée

(12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h

(13) Le débit retenu sera limité à 720 m³/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.

(14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (cf. chap 5, alinéa 9 du guide D9) doit être distribuée par des points d'eau situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

* Catégorie de risque 3 en cas de stockage de liquides inflammables ou combustibles (dont le point éclair est inférieur à 93 °C) dans des réservoirs de capacité unitaire supérieure à 1 m³, ce qui n'est pas le cas

** La valeur issue du calcul doit être arrondie au multiple de 30 m³/h le plus proche.

Selon la méthode D9, le débit de référence requis est de **120 m³/h**.

Ce besoin est apporté à raison d'une réserve incendie de 480 m³. Un suppresseur permet d'alimenter le réseau de **8 RIA** et 6 poteaux incendie.

8.12.4.4. **Rétention des eaux d'extinction incendie**

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 en page suivante.

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat guide pratique D9 : (Besoins x 2 heures au minimum)	240 m³
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou : besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	0 m³
		+	+
	Rideau d'eau (queues de paon)	Besoins x 90 min	54 m^{3*}
		+	+
	RIA	A négliger	0 m³
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15-25 mn)	0 m³
	+	+	
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0 m³
	+	+	+
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0 m³
	+	+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries en m ³		10 l/m ² de surface de drainage	230 m³ **
		+	+
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0 m³ *
		=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention			524 m³

*Le volume de 54 m³ est calculé de la sorte : 2 queues de paon à 300 l/min sur 90 mn

**La superficie de parcelle est de 23 000 m²,

Un bassin **777 m³** sera 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. Un bouton d'arrêt d'urgence permettra de couper les pompes et ainsi de confiner ces eaux dans le bassin.

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.

8.12.5. **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,
- › un bouton d'arrêt d'urgence des pompes de relevage en aval du bassin de régulation des eaux pluviales du site, permettant ainsi la rétention des eaux polluées sur le site.

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.

8.12.6. **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 SX Environnement 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 Bussac-Forêt 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 process relatifs à l'unité de préparation des CSR et de broyage du bois 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 Bussac-Forêt. 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 de la déchèterie professionnelle et zone de transit, de la zone de broyage du bois, et préparation de CSR.**

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.