Dossier de demande de prolongation de la durée d'exploitation

Centre de traitement des déchets de Château-Gautier (60)

4 – Etude de dangers

Octobre 2019

setec
énergie environnement

Nom du rapport - Version	Date	Commentaires	Rédaction	Validation
			Nom	Nom
EDD - DDAE site Château-Gautier	Mai 2019	V1 – Version pour dépôt en préfecture	C.CHARLIN	C. CABLÉ
EDD - DDAE site Château-Gautier	Octobre 2019	V2 – Version pour recevabilité	C. CABLÉ	G. LE DEODIC

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 7

2. CHAPS ET LIMITE DE L'ETUDE 8

3. CADRE REGLEMENTAIRE 8

3.1. Une installation classée pour la protection de l'environnement 8
3.2. Le référentiel règlementaire 9
3.3. Une activité aux risques limités 9

4. PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS 10

4.1. Analyse de l'accidentologie 10
4.2. Identification des potentiels de danger 11
4.3. Analyse préliminaire des risques (APR) 11
4.4. Cotation de la probabilité d'occurrence 12
4.5. Cotation de la gravite 13
4.6. Grille de criticité 14
4.7. Cinétique 17
4.8. Étude détaillée des risques (EDR) 17
4.9. Seuil des effets retenus 18

5. ACCIDENTOLOGIE 20

5.1. Base de données ARIA 20
5.2. Evolution des accidents sur les ISDND 20
5.3. Analyse des accidents sur les ISDND 21
5.4. Analyse des accidents sur l'actuel site de Château-Gautier 22
5.4.1. Les circonstances et les causes de l'accident 22
5.4.2. Effets sur les personnes et l'environnement 22
5.4.3. Les mesures prises pour éviter un accident similaire 23

6. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS SUR LE SITE DE CHATEAU-GAUTIER 24

6.1. Potentiels de dangers lies aux produits 24
6.1.1. Caractérisation des produits présents 24
6.1.2. Fiches de données de sécurité 24
6.1.3. Produits inflammables ou combustibles 27

6.1.4. Produits comburants 30
6.1.5. Produits corrosifs 30
6.1.6. Produits toxiques 30
6.1.7. Ecotoxicité 31
6.1.8. Réactivité 32
6.1.9. Bilan des dangers liés aux produits 33
6.2. Potentiels de dangers lies aux aménagements et aux équipements 34
6.2.1. Engins de transport 34
6.2.2. Appareils de levage et de manutention 35
6.2.3. Machines tournantes 35
6.2.4. Installations électriques 36
6.2.5. Digue périphérique 36
6.2.6. Potentiels de dangers lies aux zones à risques d'explosion et/ou ATEX 37
6.2.7. Bilan des potentiels de dangers lies aux installations 38
6.3. Potentiels de dangers liés à l'environnement 39
6.3.1. Risques naturels 39
6.3.2. Risques liés aux activités avoisinantes 46
6.3.3. Voies de communication 46
6.4. Potentiels de dangers liés à la perte d'utilités 48
6.4.1. Electricité 48
6.4.2. Eau potable 48
6.5. Potentiels de dangers lies aux travaux 48
6.5.1. Historique du site et dangers lors de la construction 48
6.5.2. Dangers lors de travaux 49
6.6. Dangers potentiels liés à la cessation d'activité 50
6.7. Intérêts voisins à protéger 50
6.7.1. Habitations, établissements recevant du public et activités voisines 50
6.7.2. Alimentation eau potable 52
6.7.3. Co-activité sur le site 52
6.8. Etude de réduction des potentiels de dangers à la source 53
6.8.1. Déchets réceptionnés 53
6.8.2. Substitution des produits 53
6.8.3. Limitation des quantités et sectorisation 54
6.9. Synthèse des potentiels de dangers 54

7. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR) 56

7.1. Identification des dangers et des processus de dangers 56
7.2. Evaluation des scenarii d'accidents théoriques 57
7.3. Synthèse des scenarii d'accidents retenus et grille de criticité 62
7.4. Cartographie des risques 64
7.5. Identification des effets domino 64

8. ETUDE DETAILLEE DES RISQUES (EDR) – DESCRIPTION ET REDUCTION DES RISQUES DES SCENARIOS D'ACCIDENT RETENUS 66

8.1. Généralités sur les scenarii d'accident (incendies) 66
8.2. Flux thermiques de référence (arrête du 29 septembre 2005) 67
8.3. Modélisation des flux thermiques émis lors d'un incendie 68
8.3.1. Outils utilisés 68
8.3.2. Données d'entrée 69
8.4. Fiche n°1 : Risque d'instabilité du massif des déchets – SCENARIO D 72
8.5. Fiche n°2 : Incendie dans un casier de stockage – SCENARIO C 74
8.5.1. Hypothèses 74
8.5.2. Résultats 75
8.5.3. Gravité 77
8.6. Fiche n°3 : Incendie du Bâtiment de tri - centre de transfert – SCENARIO L 78
8.6.1. Hypothèses 79
8.6.2. Murs coupe-feu 79
8.6.3. Scénario L-1 : incendie d'une benne papier-carton en limite de site et de 4 bennes bois80
8.6.4. Scénario L-2 : incendie du stock de DAE à trier et du stock de collecte sélective (effet domino) 82
8.7. Conclusion de l'EDR 84
8.8. Mesures de prévention 85
8.9. Moyens d'intervention et de secours 87

9. SCENARIOS D'ACCIDENT NON RETENUS 90

9.1. Risque d'explosion au droit de l'unité de traitement du biogaz 90
9.2. Risque d'endommagement de la sécurité active (géomembrane) 91

10. CONCLUSION 92

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Compatibilités chimiques des produits en fonction de leurs caractéristiques 33
Figure 2 : Densité moyenne annuelle d'impacts de foudre au sol 41
Figure 3 : Carte des mouvements de terrain recensé sur la commune (Source : Georisques/Brgm)... 43
Figure 4 : Carte des cavités souterraines recensés sur la commune (Source : Georisques/Brgm)..... 44
Figure 5 : Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Georisques/Brgm) 45
Figure 6 : Localisation des habitations les plus proches du site 51
Figure 7 : Localisation des captages en eau potable les plus proches 52
Figure 8 : Localisation des risques significatifs 64
Figure 9 : Coupe en long de l'ISDND 75
Figure 10 : Modélisation incendie scénario C 76
Figure 11 : Modélisation incendie scénario L-1 sur le bas de quai 80
Figure 12 : Modélisation incendie scénario L-1 sur le haut de quai 80
Figure 13 : Modélisation incendie scénario L-2 sur le haut de quai 82

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Éléments de l'analyse préliminaire des risques 12
Tableau 2 : Cotation de la probabilité d'occurrence 13
Tableau 3 : Grille de cotation de la gravité 14
Tableau 4 : Grille d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques 16
Tableau 5 : Seuils réglementaires des effets thermiques 18
Tableau 6 : Seuils réglementaires des effets de surpression 19
Tableau 7 : Produits chimiques présents sur le site de Château-Gautier 24
Tableau 8 : Récapitulatif des dangers liés aux produits 34
Tableau 9 : Récapitulatif des dangers liés aux installations 38
Tableau 10 : Conséquences des potentiels de danger 55
Tableau 11 : Conséquences de potentiels de dangers et Évaluation des risques 58
Tableau 12 : Grille de criticité des scénarii cotés après APR 62
Tableau 13 : Scénarios étudiés 63
Tableau 14 : Distances des flux thermiques par rapport aux limites de site - Scénario C 77
Tableau 15 : Paramètres des différents stocks modélisés 79
Tableau 16 : Grille de criticité des scénarii cotés après EDR 84

1. INTRODUCTION

Le présent document constitue le volet « Etude de dangers » du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement pour le projet de prolongation de la durée d'exploitation de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) du centre de traitement des déchets de Château-Gautier (60). Les détails du projet sont présentés dans les autres pièces du DDAE, principalement le dossier technique.

Cette étude est élaborée conformément à la réglementation en vigueur et prend en compte les évolutions apportées par la loi n°2003-6009 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels 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 projet, 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,...), à un système technique (mise sous pression d'un gaz,...), 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 celle 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 identifie pour chaque zone de l'installation les incidents qui sont 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 sélectionnés.

2. CHAPS ET LIMITE DE L'ETUDE

La présente étude porte sur l'ensemble des installations du site de Château-Gautier à savoir l'ISDND et les installations connexes associées ainsi que le centre de transfert et le futur bâtiment de tri qui inclura l'actuel centre de transfert dont l'activité sera maintenue.

Les risques spécifiques liés à l'unité de valorisation du biogaz et de traitement des lixiviats sont pris en compte dans la détermination des risques, ainsi que dans l'évaluation et l'étude des scénarii, car il s'agit d'installations connexes à l'ISDND utilisées pour la gestion des effluents.

Les risques spécifiques liés au bâtiment de tri - centre de transfert, activité déjà existante sur le site sont rappelés dans la présente étude de dangers : les activités de cette installation ne sont pas modifiées dans le cadre du projet.

3. CADRE REGLEMENTAIRE

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

Le centre de traitement des déchets de Château-Gautier est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à autorisation au titre des rubriques 2760-2 et 3540 (ISDND). À ce titre, sa modification n'est autorisée qu'au terme de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale, déposé par le porteur de projet, à laquelle s'intègre la présente étude des dangers.

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 règlementaire

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 projet porté par la société GURDEBEKE au sein du centre de Château-Gautier, comme toute installation classée ou tout projet industriel, présente un certain nombre de dangers 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 de Château-Gautier ne se classe donc pas parmi les établissements intrinsèquement dangereux. Cependant, ce type d'installation présente un certain nombre de risques évoqués ci-après.

4. PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE DE L'ETUDE 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 suite à 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. 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 autant 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. chapitre ci-avant) ;
- 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.
- Évaluer 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 : Éléments de l'analyse préliminaire des risques

Localisation/ fonctionnalité	Identification de l'équipement ou de l'opération sur lequel (ou laquelle) porte l'analyse.
Événement 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 » : *n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations.*	« évènement très improbable » : *s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.*	« évènement improbable » : *un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.*	« évènement probable » : *s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.*	« évènement courant » : *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.*
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)		10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}

Etant donné le type de procédé mis en jeu et de risque présent pour le projet de prolongation de la durée d'exploitation de l'ISDND Château-Gautier, l'appréciation de la probabilité d'occurrence se fera de manière qualitative.

4.5. Cotation de la gravite

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

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

Tableau 3 : Grille de cotation de la gravité

NIVEAU DE GRAVITE des conséquences	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux significatifs (SELS)	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux (SEL)	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur la vie humaine (SEI)
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées (1)	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »
(1) Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et la propagation de ses effets le permettent.			

4.6. Grille de criticité

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

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

Suivant le couple probabilité/gravité des conséquences, il est défini une gradation correspondant à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés). Ainsi la **gradation des cases « non » ou « MMR » 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 ».

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 de Château-Gautier, 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. Étude détaillée des risques (EDR)

L'Étude 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 ;
- Évaluer 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.

4.9. Seuil des effets retenus

Les modélisations établissent la distance 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.

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/m²
Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton		16 kW/m²
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/m²
Seuil des destructions significatives de vitres	Seuil des Effets Létaux (SEL) correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine	5 kW/m²
	Seuil des Effets Irréversibles (SEI) correspondant à la zone de dangers significatifs pour la vie humaine	3 kW/m²

Tableau 5 : Seuils réglementaires des effets thermiques

Seuils des effets de surpression

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

Tableau 6 : Seuils réglementaires des effets de surpression

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

5. ACCIDENTOLOGIE

5.1. Base de données ARIA

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

5.2. Evolution des accidents sur les ISDND

Il est certain que tous les accidents impliquant des installations de stockage de déchets n'ont pas été répertoriés dans la base de données du BARPI. Cependant, il est 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.

Le nombre d'incidents répertoriés reste peu important comparé au nombre d'Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux fonctionnant en France (environ 400 autorisées selon la FNADE, toutes capacités confondues).

Les dangers liés à l'activité de stockage de déchets possèdent une fréquence bien moindre que celle observée sur d'autres secteurs industriels ou d'autres modes de traitement des déchets : on recense 141 incidents sur des installations de stockage de déchets autorisées entre 1992 et 2005, pour 23 296 événements survenus en France tous secteurs industriels confondus (soit une proportion de 0,6%).

La base de données est continuellement mise à jour et couvre donc une période où les conditions d'exploitation ont notoirement évoluées pour ce qui concerne les activités de stockage des déchets ultimes. On peut ainsi envisager la tendance des améliorations apportées par les mises en conformité initiées suite à l'entrée en vigueur successive des deux arrêtés ministériels relatifs aux installations de stockage de déchets (l'Arrêté Ministériel initial du 9 septembre 1997 remplacé récemment par l'Arrêté Ministériel du 15 février 2016).

Sur les 28 incidents répertoriés avant la publication de l'Arrêté Ministériel, entre début 1992 et fin 1997, on recense :

- 14 incendies dont 6 ayant eu des conséquences à l'extérieur du site ;
- 8 apports de déchets dangereux et/ou toxiques ;
- 5 défaillances de réseaux de gestion des effluents dont 4 ayant eu des conséquences à l'extérieur du site ;
- 1 acte de malveillance.

Plus d'une centaine d'incidents ont été répertoriés postérieurement à cette date. On recense ainsi :

- Près de 63 % d'incendies dont moins de 13 % ayant eu des conséquences à l'extérieur du site ;
- Près de 25 % de déclenchements de portique de détection de la radioactivité ;
- Près de 10 % de défaillances des réseaux de gestion des effluents dont 90 % ayant eu des conséquences limitées à l'extérieur du site (pollution des eaux de surface ou souterraines).

Les autres incidents sont peu représentatifs car observés à une seule reprise : accidents d'engins, envols suite à fort mistral, munitions non déminées…

Depuis la mise en conformité des installations de stockage de déchets à l'Arrêté Ministériel du 9 septembre 1997 modifié puis à celui du 15 février 2016, on constate que les incidents qui se produisent dans l'enceinte de l'installation restent de plus en plus confinés au site et que les procédures et les moyens de contrôle mis en œuvre permettent d'empêcher l'apport de déchets interdits (radioactifs ou dangereux).

5.3. Analyse des accidents sur les ISDND

Il ressort du recensement mené par le BARPI que plus de 60% des accidents qui se sont produits dans des installations de stockage de déchets autorisées sont des incendies et que, dans la majorité des cas, ceux-ci sont dus à des actes de malveillance ou que leur cause n'a pas pu être identifiée de manière certaine. L'évolution tend vers des accidents mieux maîtrisés et, par voie de conséquence, à des effets moindres sur et hors site.

D'une manière générale, le risque incendie sur les installations de stockage de déchets non dangereux est directement lié à la nature des déchets enfouis. En effet, les cas d'incendie recensés dans la base de données du BARPI concernent exclusivement des installations de stockage de déchets fermentescibles et évolutifs.

Concernant les autres types d'accidents, il faut souligner qu'aucun déclenchement de portique de détection de la radioactivité enregistré n'a entraîné de dommage au personnel, aux installations ou au voisinage. S'il est intégré à la liste des accidents, le déclenchement de portique traduit plus un dysfonctionnement de la collecte des déchets que du traitement.

Les pollutions des eaux vers le réseau hydrographique limitrophe n'ont toujours été observées qu'à proximité immédiate des sites. Sur les incidents de déversement récents, trois ont eu lieu sur le même site (Sainte-Sévère, mai et novembre 1998, et 2002), dont le dernier suite à un acte de vandalisme et les précédents lors de travaux. A chaque fois, la faune aquatique a été faiblement atteinte.

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

Dans le cas présent, il s'agit principalement du risque incendie survenant au niveau d'un casier de stockage de l'ISDND.

5.4. Analyse des accidents sur l'actuel site de Château-Gautier

Deux incendies sont intervenus les 18 et 22 août 2015 sur le casier n°1 de l'ISDND de Château-Gautier. Par arrêté préfectoral du 26 aout 2015, la Préfecture de l'Oise a demandé que soit établi un rapport d'accident en application de l'article R.512-69 du code de l'environnement pour préciser notamment les circonstances et les causes de l'accident, les effets sur les personnes et l'environnement, les mesures prises ou envisagées pour éviter un accident similaire. La société GURDEBEKE a fourni ce rapport dont des extraits sont présentés ci-dessous.

5.4.1. Les circonstances et les causes de l'accident

« Le premier incendie s'est déclaré au matin du 18 août 2015. La SA GURDEBEKE a été prévenue par le SDIS vers 6h00 pour s'y rendre vers 6h20. A cette heure l'exploitation n'était pas en service. L'incendie a été maitrisé vers 7h00 pour un début d'exploitation à 7h30 du matin. Le vent soufflait à cette période du Sud vers le Nord à une vitesse très faible.

Le second incendie s'est déclaré dans la matinée du 22 aout 2015. La SA GURDEBEKE a été prévenue par le SDIS vers 10h30 pour s'y rendre vers 11h30. Ce jour, l'exploitation n'était pas en service. L'incendie a été maitrisé vers 12h00, heure à laquelle le SDIS a quitté les lieux. La SA GURDEBEKE a quitté les lieux vers 13h10 pour surveiller une éventuelle reprise. Le vent soufflait à cette période du Sud Est vers le Nord-Ouest à une vitesse très faible.

Le personnel de la SA GURDEBEKE était composé du Responsable de l'installation, du Conducteur du pousseur et des deux Dirigeants de la Société. »

5.4.2. Effets sur les personnes et l'environnement

« Aucune personne étrangère à l'installation à part le SDIS n'était présente sur les deux incendies.

Le premier feu couvrait une surface d'environ 100m² à 150m². Ce feu couvrait la partie talus coté quai de déchargement. La plate-forme de déchargement n'était pas touchée par l'incendie. Ce feu était distant d'environ 6 à 8 mètres du quai de déchargement. L'étanchéité active du talus du casier n° 1 n'a donc pas été touchée. Le second feu couvrait une surface d'environ 30m². Il était situé à droite du premier et distinct de celui-ci. Les causes des deux incendies ne sont pas connues. Elles peuvent être accidentelles ou criminelles.

Le personnel de la SA GURDEBEKE composé du Responsable de l'installation, du Conducteur du pousseur et des deux Dirigeants de la Société n'ont été que faiblement exposés aux fumées.

Aucune personne étrangère à l'installation à part le SDIS n'était présente sur les deux incendies.

L'orientation des vents au moment des deux incendies montre que la zone concernée par les fumées et essentiellement composée de plaines agricoles. Les habitations les plus proches sont la commune Carlepont situées à plus de 3 km du sinistre.

Les eaux d'incendie ont été contenues dans le casier n°1. Elles ont fait l'objet d'un traitement au même titre que les lixiviats. »

5.4.3. Les mesures prises pour éviter un accident similaire

L'origine de ces deux incendies n'a pas été définie. Les vidéosurveillances de l'installation n'ont pas pu mettre en évidence d'action de malveillance. Au moment des faits, la vidéosurveillance des casiers visionnait le casier n°2 en exploitation. Les vidéosurveillances du portail n'ont enregistré aucun passage. L'accès à l'ISDND depuis le chemin aval n'est pas surveillé.

Afin de pallier à ces accidents, la société GURDEBEKE a mis en place une consigne imposant :

- Le compactage des déchets de manière optimal afin qu'aucun vide ne soit présent favorisant les entrées d'air dans le massif de déchets ;
- La couverture de tous talus par une couche de matériaux inertes afin d'éviter la propagation d'un incendie.

Ce matériel et cette procédure permettent d'intervenir sur les lieux de l'incendie dès son origine.

Concernant l'intervention, après l'extinction d'un feu de déchets, l'équipe en place est tenue de surveiller pendant un temps nécessaire les éventuelles reprises ou fumées se dégageant de cette zone d'incendie. Si une zone présente des risques de reprise, elle est retraitée en y appliquant la même procédure que pour l'extinction d'un feu.

6. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS SUR LE SITE DE CHATEAU-GAUTIER

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

6.1. Potentiels de dangers lies aux produits

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. Fiches de données de sécurité

Les Fiches de Données de Sécurité des produits dangereux utilisés sur le site précisent les caractéristiques physico-chimiques et toxicologiques des produits. Elles indiquent également les mesures à prendre pour leur utilisation. Elles sont et resteront à disposition du personnel du site de Château-Gautier.

Le tableau suivant synthétise les produits chimiques présents sur le site, avec indication des quantités maximales présentes et leurs caractéristiques de danger.

Tableau 7 : Produits chimiques présents sur le site de Château-Gautier

PRODUITS	CONTENANT	CONSOMMATION ANNUELLE	CLASSEMENT	POINT ECLAIR
Terre de diatommée super plus	Sac 25kg	250kg	Non Dangereux	Non Applicable
ANTIESCUM DB 79	Bidon 20l	200l	H304 - peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H412 - dangereux pour le milieu aquatique	92°c

PRODUITS	CONTENANT	CONSOMMATION ANNUELLE	CLASSEMENT	POINT ECLAIR
ANTIGEL MPG SPECIAL C131	Cuve 1000l	1000l	classé non dangereux peut avoir des effets irritants	N/A
COOL-ELF PLUS - 37°C	Fût 200l	1000l	H373 - Risque d'effets graves sur reins/foie/yeux/cerveau si expositions répétées OU en cas d'ingestion	N/A
Operats plus pat'	Seau 10l	10l	H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée. H412 - Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.	
Gazole Non Routier (GNR)	Cuve 2500l Cuve mobile de 250 l	125 000l	H 226 - Liquide et vapeurs inflammables H 304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H 315 - Provoque une irritation cutanée H 332 - Nocif par inhalation H 351 - Susceptible de provoquer le cancer H 373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H 411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	>55°c
Marline SP95 4T	Bidon 5l	25l	H 224 - Liquide et vapeurs inflammables H 304 - Peut être mortel en cas d'ingestion ou de pénétration dans les voies respiratoires H 315 - Provoque une irritation cutanée. H 336 - Peut provoquer somnolence ou vertiges H 411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.	<23°c
Marline premium 2t	Bidon 5l	25l	DANGEREUX H224 extrêmement inflammable H304 mortel en cas d'ingestion et pénétration dans les voies respiratoires H315 provoque une irritation cutanée H336 peut provoquer somnolence ou vertiges H411 toxique pour les organismes aquatiques	<23°c
Super sans plomb	Bidon 20l	240l	H 224 - Liquide et vapeurs extrêmement inflammables. H 350 - Peut provoquer le cancer. H 340 - Peut induire des anomalies génétiques H 361fd - Susceptible de nuire au fœtus. Susceptible de nuire à la fertilité. H 304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. H 315 - Provoque une irritation cutanée. H 336 - Peut provoquer somnolence ou vertiges. H 411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.	-40°c

PRODUITS	CONTENANT	CONSOMMATION ANNUELLE	CLASSEMENT	POINT ECLAIR
Enrobé bitumeux	Seau 20l	/	N'est pas classé dangereux.	Non concerné
Mr PROPRE Professional Nettoyant Multi-Usages	Bouteille 2l	30l	Le produit n'est pas classé comme dangereux	Non applicable
Glassex Vitres	Pistollet 500ml	5l	Produit non classé dangereux. Peut provoquer des irritations des yeux. Un contact prolongé avec la peau peut provoquer des irritations. Peut-être irritant pour la bouche et le système digestif.	
Jex Professionnel nettoyant desinfectant 5L	Bidon 1l	20l	Très toxique pour les organismes aquatiques. Provoque de graves brûlures. H : 225, 290, 301, 302, 314, 318, 319, 335, 336, 400.	
Nucleoxy 5,5%	Cuve 1000l	2000l	H272 - comburant - peut aggraver un incendie H290 - peut être corrosif pour les métaux H302+H3012+H332 - nocif en cas d'ingestion, de contact cutané ou d'inhalation H314 - provoque des brulures de la peau et des lésions oculaires graves H335 - peut irriter les voies respiratoires H410 - très toxique pour les organismes aquatiques	74 - 83°c
Savon gel microbilles rouge 4,5L	Bidon 4,5l	22,5l	Produit cosmétique qui ne contient aucun ingrédient considéré comme persistant, bioaccumulable et toxique ou très persistant et très bioaccumulable à des niveaux de 0.1% ou plus	65°C
LR WATER SEAL	Recharge 0,25 kg	250g	Non considéré comme dangereux. Le contact avec les yeux est probablement légèrement irritant.	Non applicable
DYNATRANS AC 30	Fût 200l	1000l	Mention "attention" H319 - Provoque une sévère irritation des yeux	> 210°c
DYNATRANS AC 10W	Fût 200l	1000l	classé non dangereux	>220°c
FLUIDE ATX	Fût 200l	1000l	H 412 - Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.	180°C
TRANSMISSION DA 80W90	Fût 200l	1000l	Le produit n'est pas classé comme dangereux	>190°C
CERAN XM 220	Fût 200l	1000l	Le produit n'est pas classé comme dangereux.	
Désherbant grandes surfaces 2,5L (IPIGLYCE)	Bidon 2,5 L	5l	Classé non dangereux	Non applicable
RUBIA Tir 8900 FE 10W30	Fût 200l	1000l	Le produit n'est pas classé comme dangereux.	237°c

6.1.3. 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 micro joules) 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 :

- Liquides inflammables : Gazole Non Routier (GNR) ;
- Gaz inflammables : biogaz ;
- Produits combustibles : déchets non dangereux, de type ordures ménagères résiduelles (OMr), déchets non dangereux des activités économiques (DNDAE), déchets issus de collecte sélective, cartons/bois/ plastiques présents dans le bâtiment de tri - centre de transfert, etc.

6.1.3.1. Gaz inflammables

Biogaz : Le principal gaz inflammable sur le site est le biogaz. Il est produit au niveau de l'ISDND par la décomposition des matières organiques en milieu anaérobie.

Aujourd'hui, le biogaz produit est dirigé via des collecteurs vers l'unité de valorisation du biogaz (une chaudière) ou la torchère du site en cas de maintenance de l'unité de valorisation du biogaz.

En tant que sous-produit de dégradation de la matière organique fermentescible, le biogaz est caractéristique des installations de stockage de déchets non dangereux. D'une manière générale le biogaz produit sur une ISDND contient les éléments suivants (proportions susceptibles d'évolution en fonction des périodes et des conditions) :

- CH_4 : teneur moyenne entre 30 et 55 % ;
- CO_2 : teneur moyenne entre 25 et 45 % ;
- O_2 : teneur moyenne entre 2 et 7 % ;

- H_2S : concentration moyenne entre 150 et 7 500 ppm.

Ce gaz contient de l'hydrogène sulfuré et d'autres composés tels que des mercaptans à l'état de traces qui, au vu des faibles quantités produites, ne présenteront pas de danger d'inflammabilité particulière.

Le biogaz peut former avec l'air un mélange détonant dès qu'il se trouvera dans une certaine proportion volumique :

- Limite Inférieure d'Explosivité (LIE) : 10% ;
- Limite Supérieure d'Explosivité (LES) : 24 %.

Il est à noter que le biogaz est naturellement odorisé par la présence d'hydrogène sulfuré et de mercaptans. En cas de fuite, il sera donc facilement détectable par un opérateur.

Les déchets entrants : Les déchets entrants issus de la collecte des OMr et DAE ne contiennent, en principe, pas de gaz inflammables. Néanmoins, il est possible que des bombes aérosol avec gaz propulseur inflammable soient présentes. Le compactage de ces bombes aérosol peut donner lieu à une explosion localisée.

Autres produits : 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 ou le nettoyage des installations de type aérosol.

6.1.3.2. Liquides inflammables

Les liquides inflammables, quelle que soit leur nature, 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 10^5 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.

Il n'est pas prévu que le site reçoive des liquides extrêmement inflammables.

GNR : Le Gazole Non Routier (GNR) est un liquide inflammable de catégorie C qui sert à alimenter tous les engins d'exploitation. Les engins du site sont alimentés à l'aide d'une cuve aérienne double enveloppe sur rétention de 2 500 l et d'une cuve mobile aérienne double enveloppe de 250 l.

Les caractéristiques du GNR 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 ce carburant est classé comme inflammable, son 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 : Les déchets non dangereux réceptionnés sur le site peuvent contenir des déchets dangereux de types bouteilles de solvants (white spirit, peinture solvantée, alcool, etc.), suite à une erreur de tri du producteur, pouvant occasionner une inflammation dans les stocks de déchets ou dans le process.

Les analyses MODECOM (méthodologie de caractérisation des ordures ménagères) de l'ADEME réalisées sur plusieurs échantillons de déchets montrent que la quote-part des déchets dangereux reste inférieure à 2%.

En outre, d'autres produits chimiques utilisés sur le site peuvent présenter un caractère inflammable. Cependant ils sont présents en différents points du site dans des quantités très limitées, il s'agit principalement de produits utilisés pour la maintenance ou le nettoyage des installations : Marline SP95 4T (5 litres), Marline Premium 2t (5 litres), Super Sans plomb (20 litres).

6.1.3.3. Produits combustibles

Compte tenu de leur nature et des matériaux qu'ils peuvent contenir, 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.

Les déchets entrants au niveau de l'ISDND sont des déchets non dangereux provenant principalement du département de l'Oise (60) et dans une moindre mesure des autres départements notamment :

- De déchets ménagers et assimilés (OM),
- De déchets non dangereux des activités économiques (DNDAE).

Les déchets admis sur le bâtiment de tri - centre de transferts sont des déchets issus de collecte sélective et des déchets non dangereux des activités économiques (DNDAE) triés selon le matériau : ferraille, carton, bois blanc, bois autre, plastique. Ces flux de déchets ne relèvent pas de la classification des produits inflammables mais peuvent néanmoins alimenter des incendies (excepté la ferraille qui est incombustible). Leur inflammation n'est pas immédiate mais elles peuvent donner lieu à des incendies avec peu de flammes, de type couvant.

Les déchets admis sur le site seront identiques, en qualité et en volume, à ceux autorisés actuellement.

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).

Le principal produit comburant utilisé par le site de Château-Gautier est le Nucléoxy 5,5%, utilisé sous forme liquide comme agent de contrôle microbiologique dans le cadre du traitement des lixiviats et présent sur site à hauteur de 1 000 litres. L'oxygène contenu dans l'air est le second comburant présent à prendre en compte dans cette étude.

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).

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

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 composants du biogaz : l'hydrogène sulfuré (H_2S)

Le biogaz contient du sulfure d'hydrogène (odeur fétide caractéristique d'œuf pourri). Le sulfure d'hydrogène est un gaz toxique à forte concentration. Les effets de toxicologie aigus observés sont essentiellement liés aux propriétés irritantes et anoxiantes de ce gaz. Les effets de l'hydrogène sulfuré varient en fonction de la concentration dans l'air ambiant :

- Dès 100 ppm, irritation des muqueuses oculaires et respiratoires ;
- Dès 500 ppm, rapide perte de connaissance suivie d'un coma parfois convulsif, accompagné de troubles respiratoires ;
- Aux concentrations supérieures à 1000 ppm, le décès survient de manière très rapide en quelques minutes.

Ces valeurs de concentration dans l'air ambiant ne sont pas à comparer avec les valeurs de la concentration en H_2S dans le biogaz capté et traité qui se situent en deçà des concentrations limites d'effets irréversibles (biogaz non dispersé dans l'air par émissions diffuses ou après combustion).

Les déchets non dangereux : Ces déchets ne contiennent pas de produits toxiques aigus pour la santé. Néanmoins, il est plausible qu'ils contiennent une faible quantité de déchets dangereux ayant échappés aux contrôles (piles, pots de peinture, bidons de solvants, etc.) et pouvant avoir un impact sur la santé des travailleurs du site.

Le site de Château-Gautier ne reçoit pas de Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI).

Autres produits : D'autres produits possédant des caractéristiques toxiques, irritantes, sensibilisantes, mutagènes, cancérogène et reprotoxique sont présents sur le site en quantité très faible. Il s'agit principalement de produits de maintenance pour les véhicules d'exploitation et le fonctionnement ou le nettoyage des installations. Ces produits sont présents en différents points du site dans des quantités limitées : ANTIESCUM DB 79 (20 litres), COOL-ELF PLUS - 37°C (200 litres), Operats plus pat' (10 litres), DYNATRANS AC 30 (200 litres).

6.1.7. 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 réactifs et produits utilisés sur l'unité de traitement des lixiviats (Nucléooxy 5.5% et Antiescum) peuvent entraîner une perturbation des écosystèmes en cas de rejet dans l'environnement. L'unité de traitement est située sur une aire étanche et les réactifs et produits utilisés sont stockés sur rétention conformément à la réglementation en vigueur.

Les lixiviats issus de la dégradation des déchets ultimes reçus sur l'installation de stockage concentrent certaines substances éventuellement toxiques pour l'environnement mais dans des concentrations limitées. Les casiers de stockage sont étanches, et les lixiviats sont collectés et stockés avant traitement ou réinjection dans le massif de déchets.

Les concentrats, résidus finaux du procédé de traitement des lixiviats, concentrent certaines substances éventuellement toxiques pour l'environnement. Après analyse, ces concentrats sont soit

redirigés vers l'installation de stockage de Château-Gautier soit récupérés dans des big-bags mis sur rétention pour être évacués vers une installation de stockage de déchets dangereux.

Le GNR stocké sur le site pour l'alimentation des engins est classé toxique pour les organismes aquatiques. Il est stocké en cuve aérienne placée sur rétention afin d'éviter toute atteinte à l'environnement.

D'autres produits utilisés sur le site peuvent présenter un caractère écotoxique. Cependant ils sont présents en différents points du site dans des quantités très limitées, il s'agit principalement de produits utilisés pour la maintenance ou le nettoyage des installations. ANTIESCUM DB 79 (20 litres), Operats plus pat'(10 litres), Marline SP95 4T (5 litres), Marline Premium 2t (5 litres), Super Sans plomb (20 litres), Nucléoxy 5,5% (1000 litres), Fluide ATX (200 litres). Ces produits sont stockés sur rétention.

6.1.8. Réactivité

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

Deux types d'incompatibilités 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.). Le biogaz est un gaz corrosif vis à vis de l'acier. Ainsi pour éviter la corrosion, les tuyauteries au contact du biogaz sont en inox et PEHD.

Les conditions de stockage des différents produits mis en œuvre sur le site (GNR…) n'engendrent pas d'incompatibilités avec les matériaux des cuves et tuyauteries qui les contiennent.

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 (biogaz) 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.

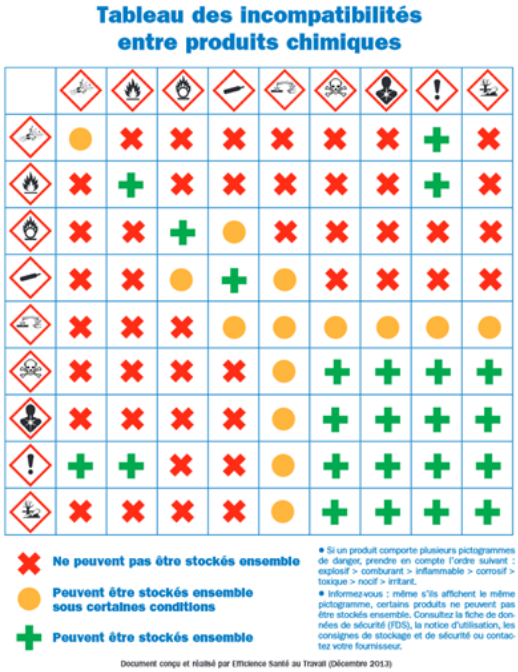


Figure 1 : Compatibilités chimiques des produits en fonction de leurs caractéristiques

(Source : http://www.efficience-santeautravail.org)

6.1.9. Bilan des dangers liés aux produits

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

- X : danger faible
- XX : danger moyen
- XXX : danger fort

Tableau 8 : Récapitulatif des dangers liés aux produits

Produit	Dangers potentiels			
	Incendie	Explosion	Toxicité ou pollution de l'air	Pollution des eaux et/ou des sols
Déchets entrants sur l'ISDND	XXX	X		X
Déchets entrants sur le bâtiment de tri - centre de transfert	XXX			
GNR	X			X
Lixiviats				X
Biogaz	XX	XXX	X	
Réactifs et produits de l'unité de traitement des lixiviats				X

Le tableau ci-dessus présente peu de produits en comparaison à d'autres activités ICPE reposant généralement sur des procédés industriels plus élaborés.

En conclusion, compte tenu du caractère inflammable ou combustible de certains produits présents sur le site, 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.

Les dangers liés aux produits du projet sont les mêmes que ceux de l'exploitation actuelle.

Aucun risque supplémentaire nouveau n'est à envisager.

6.2. Potentiels de dangers lies aux aménagements et aux équipements

6.2.1. Engins de transport

Les risques liés aux transports des déchets seront 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 des déchets non dangereux,

les voies d'accès aux installations sont étanches et les éventuels envols sont ramassés régulièrement,

- L'incendie (départ de feu dans la benne du camion) qui pourrait se propager au sein du massif de déchets s'il n'était pas détecté à temps.

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 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 sont reliées au réseau d'eaux pluviales qui sont contrôlées avant rejet au milieu naturel.

Les camions transportant le GNR sont contrôlés périodiquement au titre de l'ADR, accord pour le transport des marchandises dangereuses par la route.

6.2.2. Appareils de levage et de manutention

Les appareils de levage et de manutention sur le site sont les équipements affectés au déplacement des matériaux sur les casiers de l'ISDND (réaménagement des zones exploitées, …). Ils sont de plusieurs types :

- 1 compacteur ;
- 1 compacteur de secours ;
- 1 chargeuse ;
- 1 pelle à pneus.

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.

Le contrôle de ces appareils est réalisé annuellement par un organisme extérieur spécialisé.

6.2.3. Machines tournantes

Plusieurs machines tournantes sont présentes au sein du site de Château-Gautier. Il s'agit principalement des ventilateurs de l'unité de valorisation du biogaz et des pompes de l'unité de traitement des lixiviats et du biogaz. Les risques liés à ces appareils sont essentiellement des risques pour le personnel d'exploitation (chocs avec les parties en mouvement, blessures en cas de démarrage intempestif).

Pour limiter ces risques, les parties mobiles sont capotées comme le prévoit le Code du Travail, les démarrages intempestifs sont contrôlés via des asservissements et des systèmes avertisseurs seront prévus si nécessaire.

6.2.4. Installations électriques

Le site est raccordé au réseau ENEDIS avec présence d'un transformateur à l'entrée du site.

La présence d'un transformateur sur le site entraine un risque incendie. Cependant, plusieurs éléments de prévention et protection permettent de prévenir ce risque incendie :

- L'ensemble de l'installation de valorisation du biogaz est protégé contre les surtensions d'origine atmosphérique (foudre) ou de manœuvre intervenant sur le réseau ENEDIS ;
- L'ensemble des installations électriques sont conçues 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.

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. De par l'éloignement du transformateur des installations de valorisation du biogaz et de la zone de stockage, l'incendie du transformateur ne sera pas retenu comme élément initiateur potentiel de l'incendie de la zone de stockage**.**

6.2.5. Digue périphérique

Une digue périphérique principale est présente entre les casiers de stockage et les bassins de lixiviats.

Une petite digue périphérique est également présente au point haut du site et ne subira aucune poussée des déchets.

La digue périphérique principale réalisée est susceptible de présenter un danger dans la mesure où un glissement du massif de déchets pourrait avoir lieu.

Ce glissement peut résulter :

- D'une instabilité géotechnique de la zone de remblaiement en déchets ;
- D'un événement naturel de type séisme entraînant l'instabilité géotechnique des ouvrages en terre et la dégradation d'ouvrage en génie civil (drains, canalisations, …) ;
- D'un événement naturel de type pluie diluvienne accélérant l'érosion naturelle du sol et donc de la digue.

Une étude précisant les conditions de stabilité et de tassement de la zone de stockage a été réalisée par un bureau d'études spécialisé dans le cadre du dossier de demande d'autorisation initial.

Ainsi, les critères géotechniques retenus dans le cadre de cette étude et utilisés pour les études géotechniques d'exécution :

- Valeurs caractéristiques de résistance au cisaillement à retenir pour les calculs de stabilité, fonction des matériaux effectivement mis en place ;
- Définir les pentes du projet à partir des données géométriques définitives ;
- Définir les procédures d'exécution de travaux géotechniques et mesures de surveillance des ouvrages.

En phase travaux une étude de type G2 visant au dimensionnement de la digue et la vérification de la stabilité a été réalisé par la société Rincent BTP. Cette étude a, en complément, fait l'objet d'une tierce expertise par le cabinet ANTEA

La digue périphérique actuellement réalisée fait l'objet d'un contrôle visuel régulier par la société GURDEBEKE. En complément, des contrôles de stabilité et de tassement du massif de déchets sont également effectués annuellement, de façon à suivre son évolution et les risques potentiels de glissement. Il est à noter qu'aucun phénomène de glissement n'a été constaté depuis la mise en exploitation du site en 2013.

Les risques naturels pouvant engendrer un effondrement de la digue sont présentés au paragraphe 6.3.1.

6.2.6. Potentiels de dangers lies aux zones à risques d'explosion et/ou ATEX

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.

Les zones ATEX recensées dans le rapport ATEX SOCOTEC de 2017 sont :

- Zone 2 à l'évent de chaudière (émission de gaz lors de la purge) : cylindre de 1m,
- Zone 2 à chaque tête de puits (émission de gaz sur les brides) : cylindre de 1 m de rayon qui va du sol à 1 m de hauteur autour de la tête de puits.

6.2.7. Bilan des potentiels de dangers lies aux installations

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

- L'incendie ;
- L'explosion ;
- Le danger de pollution de l'eau ou des sols en cas d'épandage (écotoxicité).

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.

Tableau 9 : Récapitulatif des dangers liés aux installations

Installation	Dangers liés aux installations				
	Incendie / Jet enflammé	Surpression Explosion	Danger toxique (air)	Pollution (sol, eau)	Instabilité
Activité ISDND :					
Stockage des déchets	XX	X		X	
Collecte et traitement des lixiviats dans les bassins				X	
Réseau de captage et de collecte du biogaz	X	X	X		
Unité de valorisation du biogaz	X	X	X		

Installation	Dangers liés aux installations				
	Incendie / Jet enflammé	Surpression Explosion	Danger toxique (air)	Pollution (sol, eau)	Instabilité
Bâtiment de tri - centre de transfert					
Stockage des déchets	XX			X	
Global à l'installation :					
Voirie				X	
Stockage produits				X	
Installations électriques	X				
GNR	X			X	
Digue périphérique					XX

Compte tenu de la nature des activités présentes sur l'ISDND, l'incendie, l'instabilité du massif et la pollution des eaux et des sols représentent les dangers principaux liés aux installations.

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.

Les dangers identifiés précédemment dans le cadre du projet sont de nature strictement identique à ceux de l'exploitation actuelle. Aucun danger supplémentaire nouveau n'est à envisager.

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 l'environnement

6.3.1. Risques naturels

Climat

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.

Pour le site Château-Gautier, les risques et mesures prises sont :

- Le GNR ayant un point éclair élevé (> 55°C), son réchauffement même s'il est exposé à une température très haute pendant une durée prolongée n'est pas pris en compte.
- En cas de canicule des mesures sont prises pour éviter l'exposition prolongée des produits au rayonnement solaire lors de l'approvisionnement.
- Les canalisations d'eau sont pour la plupart enterrées et ainsi protégées du froid.
- L'exploitation du site est prévue de telle manière que le traitement des lixiviats puisse être arrêté pendant plusieurs jours sans incidence le temps que les températures remontent suffisamment pour permettre un fonctionnement optimal des installations

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

Vent

Sur la station de Saint Quentin, les vents les plus fréquents ont une vitesse comprise entre 1,5 m/s et 4,5 m/s. Les vents forts, de vitesse supérieure à 8 m/s, sont peu fréquents, ils ne représentent que 5,9 % des occurrences. Les vents faibles, dont la vitesse est inférieure à 1,5 m/s représentent 10,2% des occurrences.

Selon l'Eurocode 1, la commune de Moulin-sous-Touvent est classée dans la zone 2 pour le vent.

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

- L'arrachage des structures des installations :

  Ceci est pris en compte dans la construction des réseaux aériens de biogaz et des installations de traitement du biogaz.
- L'envol de déchets hors des clôtures du site.

  Des nombreuses mesures sont 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 sont pas source de dangers.

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

Neige et verglas

Selon l'Eurocode 1, la commune de Moulin-sous-Touvent est classée dans la zone A1 pour la neige.

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

- L'effondrement des structures des installations :

  Ceci est pris en compte dans la construction des réseaux aériens de biogaz et des installations de traitement du biogaz.

- 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 sont dégagées afin d'éviter les risques d'accidents de la circulation. De même, des opérations de salage sont effectuées sur les zones de circulation afin de limiter le risque lié au verglas.

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

Foudre

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.

Plusieurs méthodes sont employées pour évaluer le risque de foudroiement en divers points du territoire français.

La plus ancienne consiste à mesurer localement le niveau kéraunique, c'est à dire le "nombre de jours par an où l'on entend le tonnerre gronder ».

La carte ci-dessous donne une idée des régions globalement les plus exposées et celles où les orages sont relativement rares.

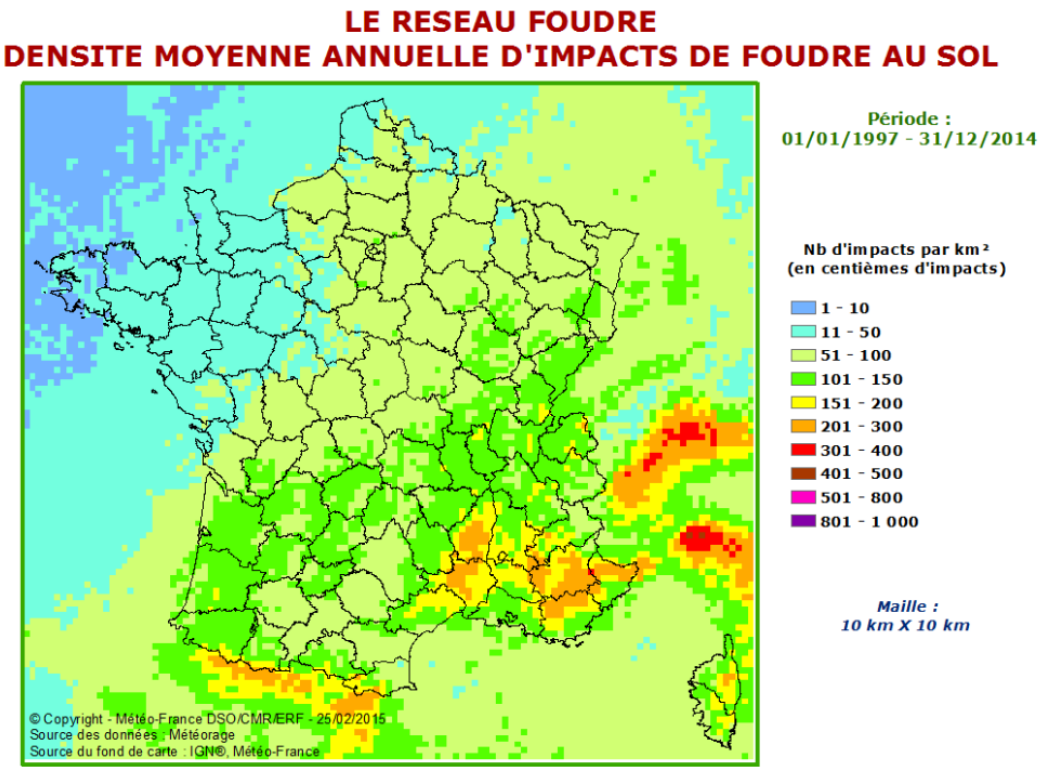


Figure 2 : Densité moyenne annuelle d'impacts de foudre au sol

Une Analyses de Risque Foudre a été réalisée par l'APAVE en juin 2014 conformément à l'article 18 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010. Cette analyse aboutit à la conclusion que les structures ne nécessitent pas de protection contre la foudre. Les structures étudiées sont

- Bungalow tableau électrique (gestion des tours aéroréfrigérantes) et chaufferie,
- Zone technique : Traitement des déchets, tours aéroréfrigérantes, pompes, filtration,
- Bungalow stockage fuel,
- Bureaux.

[Voir ARF, APAVE (2014), en annexe 16]

Inondation

Le risque inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou apparaître (remontées de nappes phréatiques) et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

La commune de Moulin-sous-Touvent n'est soumise à aucun PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) Inondations ou n'est pas concernée par le risque inondation, que ce soit le risque d'inondation par remontée de nappe, par débordement indirect ou ruissellement pluvial.

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

Risque sismique

Le risque d'aléa sismique sera pris en compte par le projet conformément :

- aux décrets n°2010-1254 & 1255 du 22 octobre 2010 codifiés dans la partie réglementaire du Code de l'environnement (articles R. 563-1 à R. 563-8) définissent le nouveau zonage sismique national, et les dispositions applicables sur le plan parasismique aux nouveaux bâtiments, équipements et installations,
- à l'article D563-8-1, créé par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français qui positionne les communes sur lesquelles est implanté le site de Château-Gautier dans une zone de sismicité d'aléa très faible (zone de sismicité 1).

Compte tenu du classement en zone très faible, le risque sismique peut être écarté et ne sera donc pas considéré comme une source potentielle de danger.

Pour mémoire, les géomembranes ne sont pas liées au terrain, mais simplement posées dessus (avec ancrage au point haut). Il n'y a donc pas de risque de rupture entre sol et géomembrane. La géomembrane présente une grande élasticité aux étirements et aux déformations potentiellement provoquées par une onde sismique. Elle se comporterait tel un « silent bloc » vis-à-vis de la vibration.

Les ouvrages de type géomembrane ainsi que les drains et canalisations en PEHD présentent une résistance encore plus satisfaisante aux ondes sismiques que les ouvrages en terre.

Mouvement de terrain

Un PPRN Mouvement de terrain pour l'aléa Tassements Différentiels a été prescrit en 2015 sur la commune de Moulin-sous-Touvent mais n'a pas encore été approuvé.

Le DDRM (Dossier Départemental des Risques Majeurs) de l'Oise précise cependant que les phénomènes de mouvement de terrain sont assez répandus dans le département.

D'après ce document, la commune de Moulin-sous-Touvent est plus spécifiquement concernée par les risques suivants :

- Risque de type chute de bloc et éboulements ;
- Risque lié aux cavités souterraines ;
- Risque lié au retrait gonflement des argiles.

Une chute de bloc/ éboulement a été recensé sur la commune en 2004.

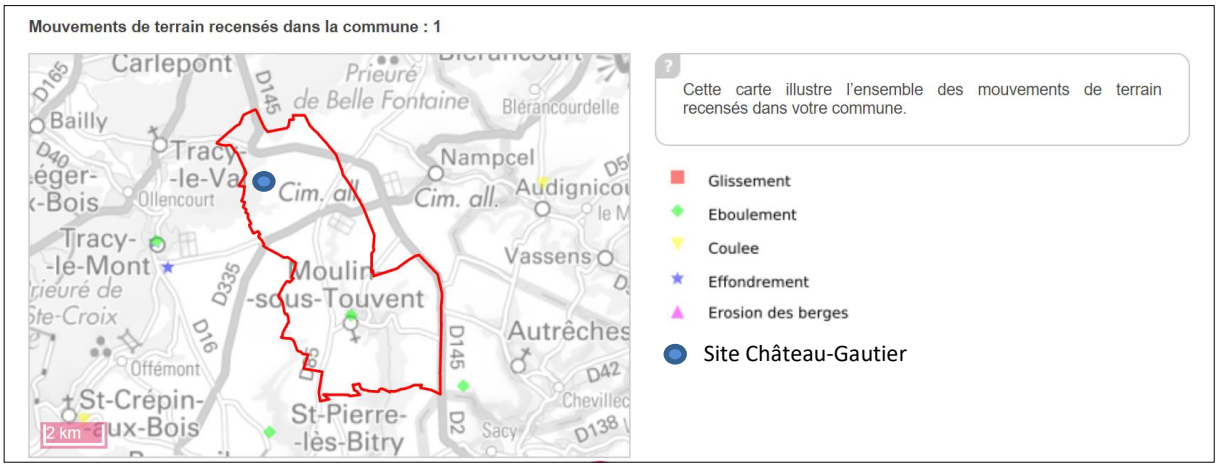


Figure 3 : Carte des mouvements de terrain recensé sur la commune (Source : Georisques/Brgm)

Le site Château-Gautier se trouvant éloigné de plusieurs centaines de mètre de l'éboulement recensé dans la région, le risque éboulement et chutes de blocs est considéré comme très faible et ne sera pas retenu comme facteur de risque.

Quinze cavités souterraines sont recensées sur la commune.

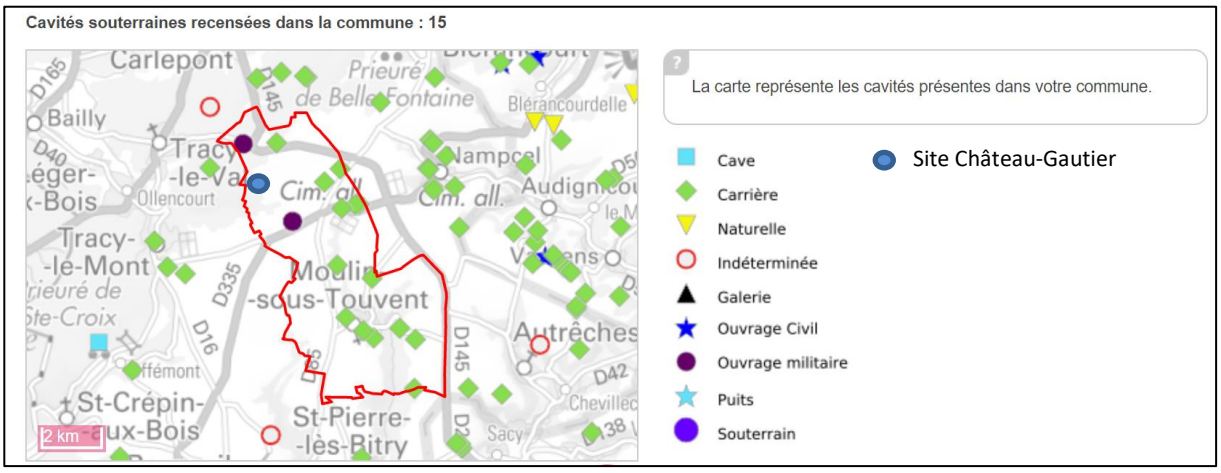


Figure 4 : Carte des cavités souterraines recensés sur la commune (Source : Georisques/Brgm)

Le site Château-Gautier se trouvant éloigné de plusieurs centaines de mètres des cavités souterraines recensées dans la région, le risque d'effondrement par les cavités souterraines est considéré comme très faible et ne sera pas retenu comme facteur de risque.

Un sol argileux change de volume selon son humidité comme le fait une éponge ; il gonfle avec l'humidité et se resserre avec la sécheresse, entraînant des tassements verticaux et horizontaux, des fissurations du sol pouvant affecter ou occasionner des dégâts parfois importants aux constructions.

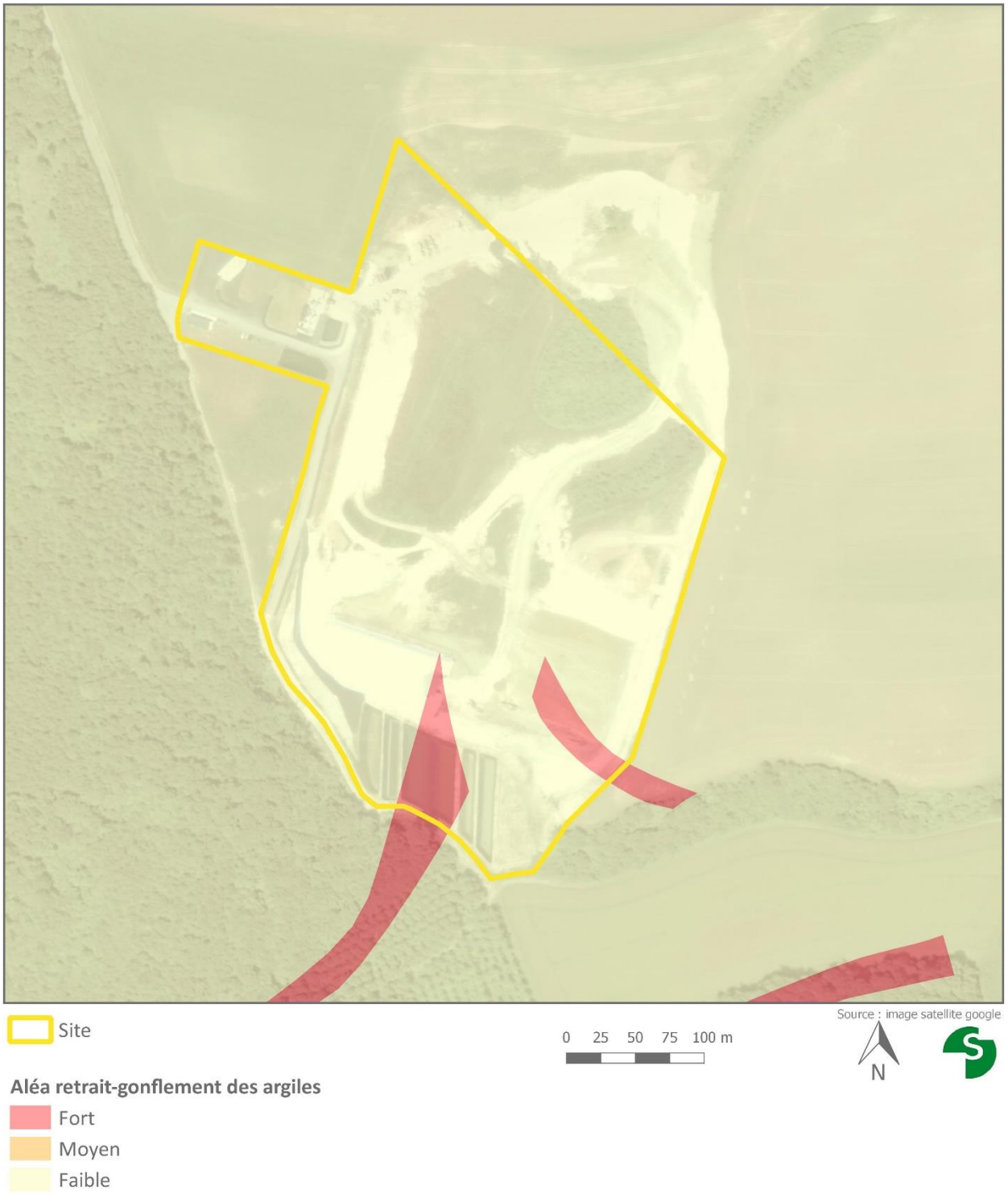


Figure 5 : Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Georisques/Brgm)

Selon le zonage du BRGM, le site de Château-Gautier se trouve en zone d'aléa faible concernant le risque lié au retrait-gonflement des argiles, hormis deux bandes avec aléa fort situées au sud du site.

Le site de Château-Gautier étant situé au cœur d'une zone dont l'aléa n'est pas nul, le risque de retrait-gonflement des argiles est retenu comme facteur de risque potentiel.

Feux de forêt

Le site de Château-Gautier jouxte le bois de Saint-Mard.

D'après géorisques, site internet du ministère de la transition écologique et solidaire, le risque de feu de forêt n'est pas identifié dans les risques concernant la commune de Moulin-sous-Touvent.

D'après le DDRM, aucun feu de forêt important n'a été recensé sur la commune de Moulin-sous-Touvent.

En outre les casiers de stockage et le bâtiment de tri - centre de transfert sont éloignés de 30 m du bois de Saint-Mard, **le risque feu de forêt est faible mais tout de même retenu comme facteur de risque potentiel.**

6.3.2. Risques liés aux activités avoisinantes

Aucune des communes présentes dans le rayon d'étude n'est, à ce jour, concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Il n'y a aucun établissement classé SEVESO sur ces communes.

Les autres activités industrielles ICPE identifiées sur les communes du périmètre d'étude sont :

- Installation de compostage exploitée par GURDEBEKE SA et Unité de traitement de boues exploitée par GL Organosol soumises à autorisation et situées à Moulin-sous-Touvent, au nord du site de Château-Gautier ;
- Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux en post-exploitation par GURDEBEKE SA située à Moulin-sous-Touvent ;
- Industrie CNH INDUSTRIAL FRANCE SA, soumise à autorisation et située à Tracy-le-Mont ;
- Elevage canins du Domaine de l'Ecafaut Les Liladelles, soumis à autorisation et située à Tracy-le-Mont.

Aucun risque supplémentaire n'est donc retenu.

6.3.3. Voies de communication

Transport routier

La voie routière la plus proche est la RD145 qui passe à 500 mètres au nord.

Les chemins de terre qui ceinturent le site ne sont empruntés que pas des véhicules agricoles, des voitures et motos tout terrain.

En dehors des motos ces véhicules se déplacent à faible allure et aucun d'entre eux n'est susceptible de détériorer les installations. Le site est également protégé par une clôture grillagée et une haie arbustive.

Le risque lié au transport routier est donc considéré comme très faible.

Transport ferré

Le chemin de fer le plus proche se trouve à environ 7 km à l'ouest du site avec la ligne Compiègne-Laon.

Le risque lié au transport ferré peut donc être écarté.

Transport fluvial

Aucune voie navigable n'est proche du site selon le réseau de Voies Navigables de France. Le canal latéral de l'Oise est distant de plus de 7 kilomètres du site à l'ouest.

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

Transport aérien

L'aérodrome le plus proche du site est celui de Margny les Compiègne, à 18 kilomètres à l'ouest-sud-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 évènements externes pouvant ne pas être retenus comme événement initiateurs de dangers.

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

Transport de matières dangereuses

Aucune des communes présentes dans le rayon d'étude n'est concernée par le risque de transport de matières dangereuses.

Le risque lié au transport ferré peut donc être écarté.

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

Les pertes d'utilités susceptibles de se produire peuvent-être :

- Une panne d'électricité ;
- Un arrêt de la fourniture d'eau potable.

6.4.1. Electricité

Une perte de l'alimentation électrique provoquera un arrêt des installations (pompes, torchère, plateforme de traitement du biogaz et des lixiviats) et engendrera donc un dysfonctionnement dans le captage et le traitement du biogaz.

Elle entrainera également le dysfonctionnement des équipements de mesure (analyseur, débitmètre…). Dans cette situation, les rejets d'eaux seront différés si possible ou limités.

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

6.4.2. Eau potable

L'eau potable n'est pas employée au niveau du process d'enfouissement des déchets. Cette dernière est utilisée exclusivement pour les usages domestiques, ainsi que pour la maintenance du site.

L'absence d'eau potable entraîne l'arrêt des process consommateurs d'eau potable et l'impossibilité d'effectuer les opérations de nettoyage, ce qui est sans danger.

En conséquence, la perte de fourniture d'eau potable ne présente pas de danger pour l'exploitation du centre de traitement des déchets de Château-Gautier.

6.5. Potentiels de dangers lies aux travaux

6.5.1. Historique du site et dangers lors de la construction

La base de données BASIAS, qui inventorie les sites industriels et activités de service, en activité ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement et dont il convient de conserver la mémoire, recense un seul site sur la commune de Moulin-sous-Touvent à savoir l'ISDND de « Moulin-sous-Touvent » exploitée entre 1979 et 2009 par la société GURDEBEKE. Cette ISDND, actuellement en phase de post-exploitation, est située à environ 1 km au nord de l'ISDND de Château-Gautier. La référence BASIAS de cette installation est PIC6002692.

La base de données BASOL, qui regroupe les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, ne recense aucun site sur la commune de Moulin-sous-Touvent ou alentours.

D'après ces deux bases de données, aucune activité éventuellement polluante n'est donc inscrite dans l'environnement ou sur le site de Château-Gautier excepté l'ancienne ISDND de Moulin-sous-Touvent actuellement en post-exploitation.

D'après ces deux bases de données, aucune activité éventuellement polluante n'est donc inscrite dans l'environnement ou sur le site Château-Gautier.

6.5.2. Dangers lors de travaux

Lors de travaux ultérieurs pendant l'exploitation du site, aucune intervention ne pourra être réalisée sans information précise de l'entreprise réalisant l'intervention après élaboration si nécessaire d'un plan de prévention conformément au décret n°92.158 du 20 février 1992.

Concernant le site de stockage en lui-même, il est possible, au cours de la vie de l'ISDND, qu'il soit nécessaire d'intervenir à proximité des réseaux mis en place dans le cadre de l'exploitation pour effectuer des travaux impliquant l'utilisation de matériels de génie civil (pelle mécanique, excavatrices, etc.).

Ces engins de terrassement sont souvent source de dangers. En général, les accidents sont directement liés à une erreur humaine comme, par exemple, la rupture d'une canalisation ou bien encore la destruction d'un stockage consécutive à un choc.

La source première de ces dangers est l'absence d'une connaissance exacte des zones de risques présentes sur le site par le personnel conduisant les engins de chantier.

Tous travaux par point chaud sont interdits sur les aires de stockage de déchets, et dans les zones à risques. La société GURDEBEKE applique la procédure de permis de feu. Toute opération de ce type nécessitera donc la mise en œuvre de mesures préventives particulières.

Il est cependant rappelé que l'exploitation de l'ISDND objet du présent dossier concerne des terrains d'ores et déjà exploités et dont l'aménagement a fait l'objet d'études spécifiques.

6.6. Dangers potentiels liés à la cessation d'activité

La société GURDEBEKE prendra toutes les mesures 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 d'exploitation présents sur site (déchets des locaux sociaux, …) ;
- 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 continuité du traitement des lixiviats et du biogaz ;
- La surveillance des effets de l'installation sur son environnement comme elle sera prescrite par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

6.7. Intérêts voisins à protéger

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

6.7.1. Habitations, établissements recevant du public et activités voisines

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

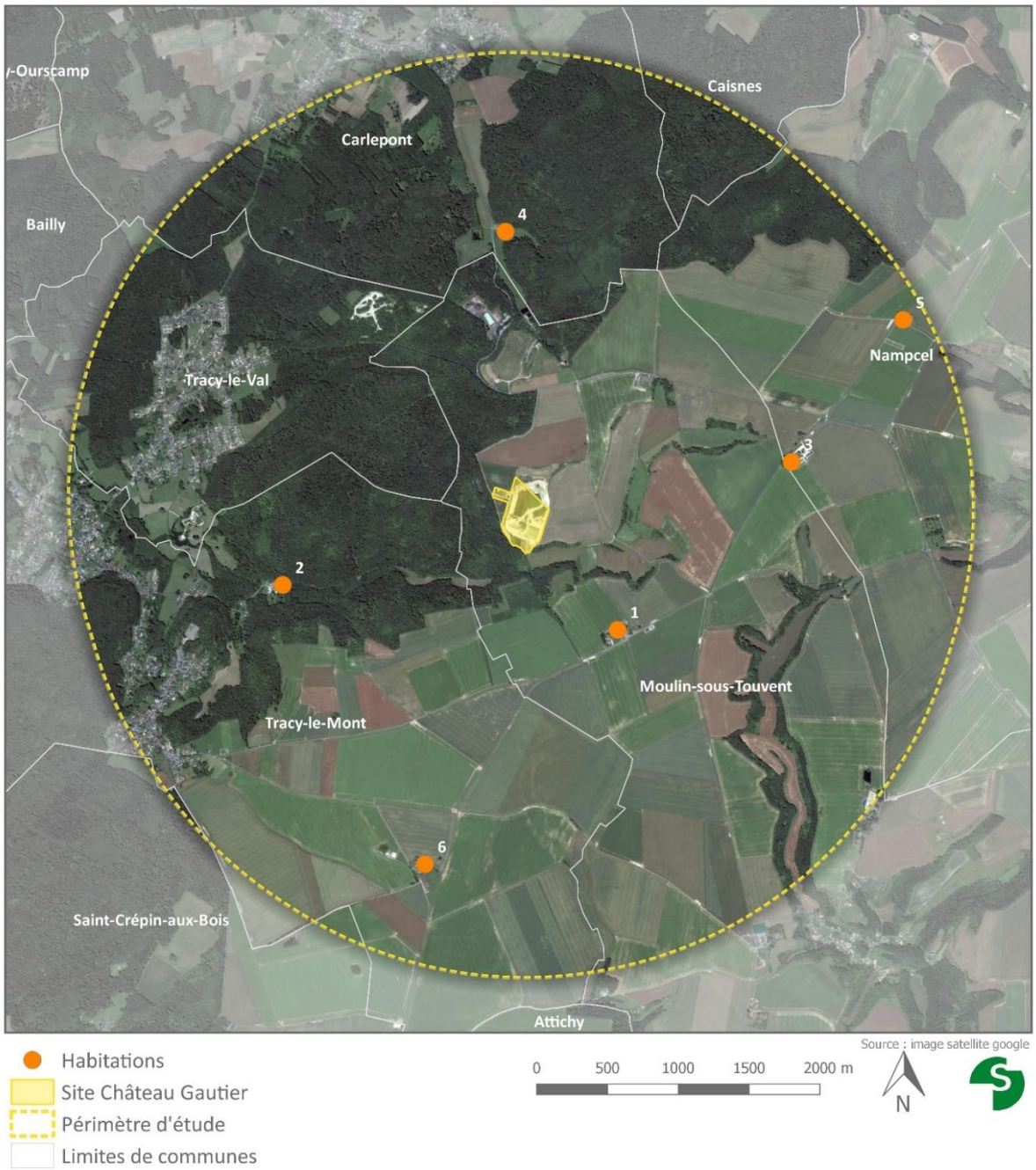


Figure 6 : Localisation des habitations les plus proches du site

Aucun établissement recevant du public, aucune activité industrielle, artisanale ou commerciale ne se trouve dans un environnement proche du site qui est principalement composé de parcelles agricoles.

La présente étude de dangers prend en compte ces différents éléments afin de démontrer que l'exploitation du site Château-Gautier n'entraine pas de risques pour les habitations et les activités voisines.

6.7.2. Alimentation eau potable

Quatre ouvrages d'Alimentation en Eau Potable (A.E.P.) sont présents dans la zone d'étude.

L'ensemble de ces captages est entouré par des périmètres de protection. Ils n'interfèrent pas avec l'installation de stockage de déchets non dangereux.

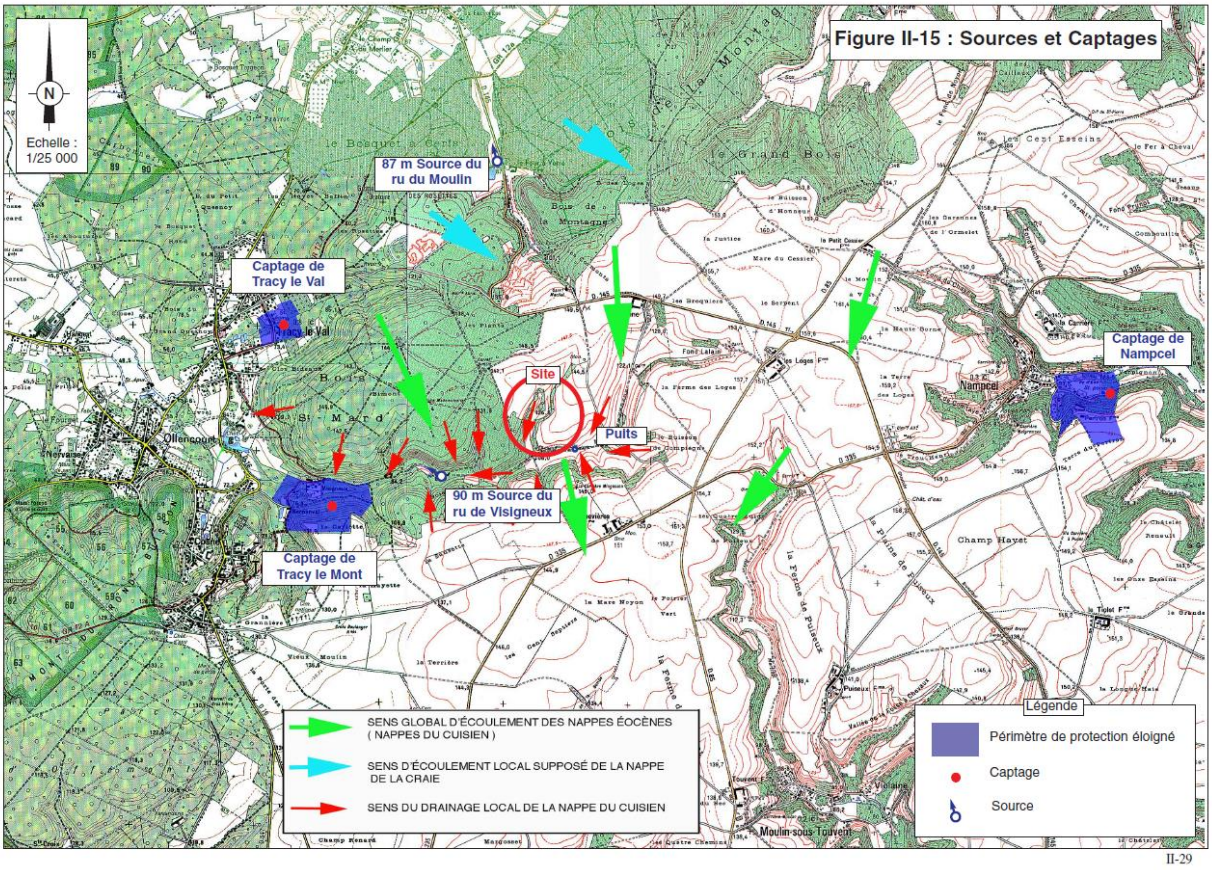


Figure 7 : Localisation des captages en eau potable les plus proches

En dehors de ces captages, il faut préciser qu'à quelques centaines de mètres à l'est du site, un ancien captage agricole abandonné existe encore.

6.7.3. Co-activité sur le site

Le site Château-Gautier dispose de plusieurs installations : une ISDND en cours d'exploitation, un centre de transfert, une installation de traitement du biogaz et de traitement des lixiviats et un futur bâtiment de tri incluant l'activité actuel du centre de transfert.

Les installations du site sont relativement éloignées les unes des autres ce qui limite les risques de propagation d'un incendie.

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

La réduction des potentiels de dangers à la source se traduit avant tout par la diminution de la dangerosité des produits présents (suppression d'un produit dangereux, substitution d'un produit dangereux par un produit moins dangereux), par la limitation des quantités présentes et par l'amélioration des procédés mis en œuvre.

Cette réduction des potentiels de dangers se traduit souvent par une étape préliminaire d'étude technico-économique.

Dans le cadre du projet de prolongation de la durée d'exploitation du site Château-Gautier, la société GURDEBEKE a intégré des mesures de réduction des potentiels de dangers à la source, c'est-à-dire dès la conception initiale des installations.

Ces mesures sont présentées ci-après.

6.8.1. Déchets réceptionnés

Concernant les déchets entrants sur l'ISDND, il faut noter que ce sont des déchets non dangereux qui subissent une détection de la radioactivité à l'entrée sur le site et un contrôle visuel effectué lors du déchargement des déchets.

6.8.2. Substitution des produits

La mise en œuvre de produits combustibles tels que les Déchets Non Dangereux reçus est inhérente à l'activité du site ; ils ne peuvent donc pas être substitués par d'autres produits.

Il en est de même pour le biogaz, formé lors de la fermentation anaérobie des déchets, puis brulé au sein d'une installation de combustion.

La présence de GNR sur le site est nécessaire pour le fonctionnement des engins d'exploitation et de manutention de même de que les produits liés à l'exploitation de la station de traitement des lixiviats (acide nitrique, acide sulfurique, lessive de soude…) sont indispensable à la maintenance et au bon fonctionnement de ces équipements.

Ces produits sont indispensables au bon fonctionnement du site, ils ne peuvent donc pas être remplacés. A noter cependant qu'aucun de ces produits n'est classé comme CMR (cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction).

6.8.3. Limitation des quantités et sectorisation

Gaz inflammables

Dans le cadre de l'exploitation de l'ISDND, le biogaz produit est brulé dans une installation de combustion (chaudière ou torchère).

Aucun stockage de biogaz n'est réalisé sur le site.

Liquides inflammables

La cuve aérienne de 2 500 litres de GNR est nécessaire au fonctionnement des engins d'exploitation du site. Cette cuve possède une double enveloppe et est située sur rétention. Les quantités stockées sur le site sont minimisées autant que possible.

Technologies utilisées

Les technologies mises en œuvre par la société GUDERBECKE pour l'exploitation du site Château-Gautier se positionnent parmi les plus fiables dans le domaine de la gestion des déchets.

En effet, il s'agit de technologies correctement dimensionnées et utilisées couramment sur les ISDND, ce qui permet de bénéficier d'un retour d'expérience conséquent et de garantir la fiabilité des installations.

6.9. 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 projet. Pour chacun d'entre eux, les conséquences associées ont été déterminées. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 10 : Conséquences des potentiels de danger

Zone / Local	Produits	Opération	Conséquences
Zone en exploitation	Déchets non dangereux	Enfouissement des entrants sur l'ISDND	Incendie / pollution / glissement du massif
Bâtiment de tri - Centre de transfert	Déchets non dangereux	Réception, stockage en bennes et expédition des entrants	Incendie
Réseau de collecte des lixiviats et bassins	Lixiviats	Collecte et stockage des lixiviats	Pollution
Réseau de collecte du biogaz et installation de valorisation	Biogaz	Collecte du biogaz Traitement du biogaz	Incendie / explosion
Installation de traitement des lixiviats	Biogaz/lixiviats	Traitement des lixiviats par évapo-concentration	Pollution
Digue périphérique	Matériaux, déchets	Délimitation de la zone de stockage de déchets	Instabilité

Les potentiels de dangers du projet restent identiques à ceux de l'exploitation actuelle. Aucun nouveau danger n'est généré par le projet de prolongation de la durée d'exploitation du site Château-Gautier.

7. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR)

L'analyse 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 7).

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 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 Château-Gautier, il est possible d'identifier les différents cas présentés dans le tableau en pages suivantes.

7.2. Evaluation des scenarii 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.

Tableau 11 : Conséquences de potentiels de dangers et Évaluation des risques

N°	Source de dangers		Evénements initiateurs	Phénomènes principaux	Impacts potentiels	Echelle de Probabilité	Niveau de Gravité	Criticité	Mesures
	Localisation	Fonctionnalité							
ISDND									
A	Zone de stockage	Etanchéité	**Endommagement de la sécurité active du casier ou du bassin**, lié à un défaut de pose, de soudure d'une déchirure ou perforation, ou encore d'un incendie	Fuite de lixiviats	Pollution des sols voire des eaux souterraines	C	Modéré		Zones déjà étanches dans le cadre de l'exploitation actuelle et travaux complets d'étanchéité des casiers objets de la demande de prolongation de la durée d'exploitation.
B	Zone de stockage	Stockage des déchets ultimes	**Points chauds, dégagement de méthane ou de gaz**, du fait de la présence de déchets combustibles, de déchets interdits non détectés (déchets dangereux, bonbonne de gaz, fusée de détresse, etc.) feux de forêt limitrophe	Explosion limitée	Dommages potentiels mineurs aux équipements voisins Pollution environnementale Blessures du personnel sur site	B	Modéré		Procédure de contrôle des déchets en entrée et au déversement
C				Incendie	Dommages potentiels mineurs aux équipements voisins, propagation vers l'extérieur Blessures du personnel sur site Pollution environnementale	B	Sérieux	**MMR rang 2**	Procédure de contrôle des déchets en entrée et au déversement Captage du biogaz à l'avancement Voir fiche n°2 page 74
D	Zone de stockage	Stockage des déchets ultimes	**Instabilité géotechnique des aménagements**, liée à une déficience de pompage des lixiviats, à un glissement du massif de déchets interne au casier, à des événements naturels (pluie diluvienne, effondrement et affaissement, retrait-gonflement des argiles),	Détérioration de la digue périphérique, déversement de déchets hors de la zone d'exploitation	Dégâts matériels Pollution des eaux éventuellement à l'extérieur du site	C	Sérieux	**MMR rang 1**	Prise en compte du risque lors des études de conception pour la stabilité de la digue périphérique Contrôle régulier du massif de déchets, notamment via des relevés topographiques Contrôle régulier du système de pompage des lixiviats Voir fiche n°1 page 72
E	Zone de stockage	Stockage des déchets ultimes	**Montée en pression du massif** liée à une production trop importante de biogaz due à l'injection de lixiviats non maitrisés pour le mode bioréacteur	Détérioration de la couverture Émission de biogaz dans l'atmosphère	Nuisances olfactives Explosion limitée au site Pollution atmosphérique	B	Modéré		Réinjection des lixiviats dans le casier couplée automatique au pompage des lixiviats en fond de casier.

N°	Source de dangers		Evénements initiateurs	Phénomènes principaux	Impacts potentiels	Echelle de Probabilité	Niveau de Gravité	Criticité	Mesures
	Localisation	Fonctionnalité							
F	Zone de stockage, zone technique	Captage et traitement du biogaz	**Dysfonctionnement du réseau** sur puits, vanne, collecteur, liée à un défaut d'entretien et de contrôle, des tassements différentiels, ou un défaut de couverture,	Arrêt du captage Emission de biogaz dans l'atmosphère	Nuisances olfactives Explosion limitée au site Pollution atmosphérique	B	Modéré		Procédures d'entretien et de maintenance, procédure de réglage du réseau
G	Réseau biogaz	Captage du biogaz	**Arrêt du captage** lié à un dysfonctionnement du réseau sur puits, vanne, collecteur ou une panne des moteurs, ou des tassements différentiels ou un défaut de couverture	Emission de biogaz dans l'atmosphère	Dommages potentiels mineurs aux équipements voisins, blessures sur le personnel Nuisances olfactives, pollution atmosphérique	B	Modéré		Procédures d'entretien et de maintenance Mise en place d'un groupe électrogène en cas de perte d'alimentation électrique prolongée.
H	Chaudière biogaz	Valorisation du biogaz	**Défaut d'étanchéité** de vannes et de de collecteur biogaz lié à usure matériel, défaut maintenance	Fuite de biogaz dans le conteneur chaudière	Nuisances olfactives Explosion limitée au site Pollution atmosphérique	B	Modéré		Procédures d'entretien et de maintenance Détection de gaz CH_4 et H_2S dans le conteneur chaudière avec déclenchement d'alarme sonore et visuelle. Arrêt automatique d'alimentation du biogaz vers la chaudière et de l'alimentation électrique de la chaudière sur détection de gaz
I	Zone technique	Collecte et stockage des lixiviats	Rupture de la canalisation d'amenée au bassin, ou augmentation du niveau dans le bassin	Fuite ou débordement de lixiviats	Pollution superficielle du sol à l'intérieur du site Pollution des eaux internes et/ou externes	C	Modéré		Procédure de contrôle des canalisations, fermeture des vannes de sectionnement du réseau de collecte des lixiviats, réinjection d'une partie des lixiviats dans le massif de déchets, traitement des lixiviats au fur et à mesure
J	Zone technique	Stockage produits traitement lixiviats	Perte de confinement, malveillance	Fuite	Pollution environnementale	B	Modéré		Volume de stockage limité et adapté aux propriétés physico-chimiques des produits Stockage sur rétention

N°	Source de dangers		Evénements initiateurs	Phénomènes principaux	Impacts potentiels	Echelle de Probabilité	Niveau de Gravité	Criticité	Mesures
	Localisation	Fonctionnalité							
K	Unité de traitement des lixiviats	Traitement des effluents	**Dysfonctionnement** du procédé d'évapo-concentration des lixiviats, du fait d'un défaut d'entretien et de contrôle, d'une défaillance	Rejets d'effluents non traités ou traités partiellement	Pollution des sols voire des eaux souterraines	C	Modéré		Contrôle des paramètres de fonctionnement des dispositifs d'évaporation mis en œuvre Réinjection d'une partie des lixiviats dans le massif de déchets dans le cadre du fonctionnement en mode bioréacteur Alerte en cas de dysfonctionnement Isolement de l'unité de traitement et arrêt du rejet des effluents
L	Bâtiment de tri - Centre de transfert	Tri et transfert des déchets issus de collecte sélective	**Présence de déchets combustibles et de points chauds,** par déchets interdits non détectés,	Incendie	Dommages potentiels mineurs aux équipements voisins, propagation vers l'extérieur Blessures du personnel sur site Pollution environnementale	B	Sérieux	MMR rang 2	Procédure de contrôle des déchets en entrée et au déversement Voir fiche n°3 page 79
M	Zones d'accueil	Réception des déchets	**Apport de déchets interdits**, liés à une inattention ou un défaut de contrôle à l'accueil, à l'inattention des collecteurs, à un défaut de détection du portique de radioactivité	Déclenchement du portique radioactivité et de la procédure de caractérisation et de confinement de la source	Dégâts mineurs au niveau de l'équipement Risques pour le personnel d'exploitation	B	Modéré		Procédure de contrôle des déchets en entrée et au déversement Procédure d'isolement Contrôle régulier du détecteur de radioactivité
GLOBAL SITE									
N	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 événement naturel (verglas, brouillard)	Accident routier Incendie d'un véhicule, fuite d'huile, de carburant Déversement de déchets	Dégâts sur les infrastructures et/ou équipements de l'installation Pollution environnementale (carburant) Blessures du personnel sur site	B	Modéré		Consignes de circulation sur site, signalisation, croisements évités au maximum

N°	Source de dangers		Evénements initiateurs	Phénomènes principaux	Impacts potentiels	Echelle de Probabilité	Niveau de Gravité	Criticité	Mesures
	Localisation	Fonctionnalité							
O	Zone de stockage carburant/ dépotage/ remplissage	Distribution du carburant	**Déversement de carburant** lié à des égouttures lors du remplissage ou de la distribution, à l'usure de la cuve, débordement de la cuve	Epandage	Pollution environnementale	B	Modéré		Procédures de remplissage ou de distribution Limiteur de remplissage cuve et réservoirs moteurs Distribution de carburant sur aire étanche et reliée au réseau d'eaux pluviales avec débourbeur/déshuileur Cuve aérienne sur rétention
P	Ensemble du site (bâtiments, zones techniques)	Alimentation électrique	**Perte de l'alimentation générale électrique**, liée à un court-circuit, un problème d'alimentation extérieure, des évènements naturels (foudre, séisme, inondation)	Arrêts des équipements	Dégâts mineurs au niveau de l'équipement concerné	B	Modéré		Maintenance régulière des installations électriques du site Vanne de confinement des eaux polluées fermée automatiquement en cas de perte d'électricité
Q	Ensemble du site	Traitement des déchets	Dégradation des infrastructures et/ou équipements de l'installation liée à une malveillance	Dommages potentiels mineurs aux équipements	Incendie Pollution environnementale	B	Modéré		Site clôturé et fermé en dehors des heures d'ouverture

7.3. Synthèse des scenarii 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.

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.

Tableau 12 : Grille de criticité des scénarii cotés après APR

		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			MMR Rang 1 **Scenario D**	MMR Rang 2 **Scenarios C, L**	Non Rang 1
	Modéré			**Scenarios A, I, K**	**Scenarios B, E, F, G, H, J, M, N, O, P, Q**	MMR Rang 1

Il est recensé 1 accident de criticité MMR rang 1 et 2 accidents de criticité MMR rang 2. Ces 2 scénarios doivent faire l'objet d'une étude plus détaillée, permettant de préciser leur intensité et leur gravité, et de vérifier l'adéquation des mesures de protection envisagées.

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

Les scénarios ayant un niveau de criticité supérieur ou égal au niveau « MMR rang 1 » sont les scénarios :

- Glissement du massif de déchets ;
- Incendie d'un casier de stockage ;
- Incendie du bâtiment de tri - centre de transfert.

Les scénarios seront développés ci-après dans une fiche dédiée.

Tableau 13 : Scénarios étudiés

Scénarii retenus	Criticité max	Fiche
Glissement du massif de déchets (Scénario D)	MMR rang 1	1
Incendie au niveau d'un casier en cours d'exploitation (Scénario C)	MMR rang 2	2
Incendie au niveau du bâtiment de tri - centre de transfert (Scénarios L-1 et L-2)	MMR rang 2	3

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.

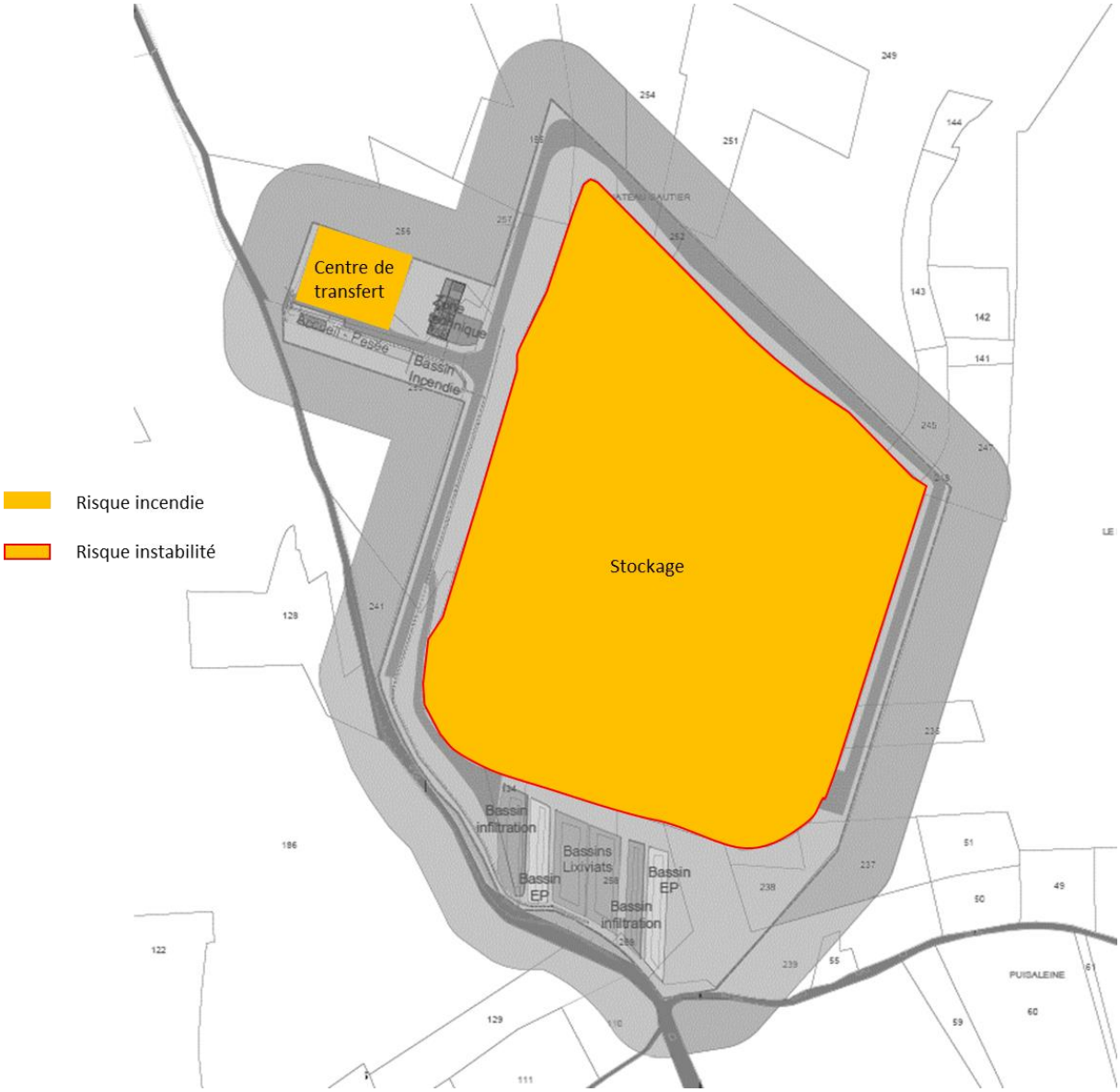


Figure 8 : Localisation des risques significatifs

7.5. Identification des effets 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.

Dans le cadre des activités présentes sur le site Château-Gautier cet effet est susceptible d'intervenir.

Il est donc primordial de confiner un éventuel incident à son lieu de départ et de mettre en place les mesures de prévention et d'intervention adéquates afin de minimiser ce risque, grâce :

- Aux procédures de contrôle des déchets acceptés, pour limiter les risques de survenue d'un accident ;
- Au mode d'exploitation retenu (plan de prévention et permis de feu, vérification des installations électriques…) ;
- Aux accès étudiés pour faciliter l'intervention des secours (largeur des voies permettant le passage des véhicules de secours…) ;
- Aux dispositions constructives (murs coupe-feu 2 heures) ;
- Au système de surveillance et d'alerte permettant de prévenir les secours…

Pour répondre à l'évaluation des effets dominos liés à un incendie sur le site et à sa propagation, il a été choisi de détailler les effets de cet incendie et les conséquences de propagation au niveau des autres activités du site. Pour cela, les seuils de flux thermiques modélisés ont été comparés avec ceux données dans l'arrêté du 29 septembre 2005 (cf. plus haut, « seuil des effets retenus » en page 18).

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

Afin d'en faciliter la compréhension, il a été choisi de présenter les scénarii retenus sous forme d'une fiche technique. Celle-ci suit le mode de présentation repris ci-après.

L'entête reprend sous une forme synthétique les principaux thèmes traités dans le scénario. Son mode de lecture est précisé dans l'exemple ci-après.

Casier de l'ISDND, zone en cours d'exploitation	*Risques liés aux matières stockées*
Criticité du risque : MMR rang 2	**Présence de matières combustibles**

L'en-tête présenté ici permet de savoir que le scénario concerne un risque pouvant survenir sur le casier de l'ISDND sur la zone en exploitation, qu'il s'agit d'un risque lié aux matières stockées, que ce risque a une criticité MMR rang 2 relativement élevée dans la hiérarchie des risques, et que le descriptif du scénario concerne spécifiquement le risque lié à la présence de matières stockées combustibles.

Les mesures de prévention et d'intervention mises en place pour réduire la probabilité et la gravité de ce scénario sont également présentées à la suite des fiches.

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

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 de l'ISDND se situent au niveau des zones où sont entreposées les matières combustibles. Il s'agit donc en particulier du casier en cours d'exploitation et du bâtiment de tri - centre de transfert.

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.

Ces éléments peuvent devenir des facteurs déclenchant du risque.

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.
- Un incendie peut être allumé intentionnellement ou non par des personnes extérieures, entrées sans autorisation sur le site.
- 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 (arrête 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.

Elles considèrent également une montée en puissance instantanée du fait du modèle employé (modèle du feu de nappe, comparable à incendie de stockage de liquides inflammables), ce qui n'est pas le cas pour des 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 théorique 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 :

$$Diamètre\ équivalent = 4 \times \left(\frac{Surface\ de\ la\ zone\ de\ stockage}{Périmètre\ de\ la\ zone\ de\ stockage}\right)$$

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 égal à la largeur de la cellule (INERIS).

Absorption atmosphérique

Deux composants de l'air ambiant sont susceptibles d'absorber une partie du rayonnement émis : le CO_2 et la vapeur d'eau. Le logiciel Fluidyn-PANFIRE détermine l'absorption atmosphérique du flux rayonné la Corrélation de Bagster :

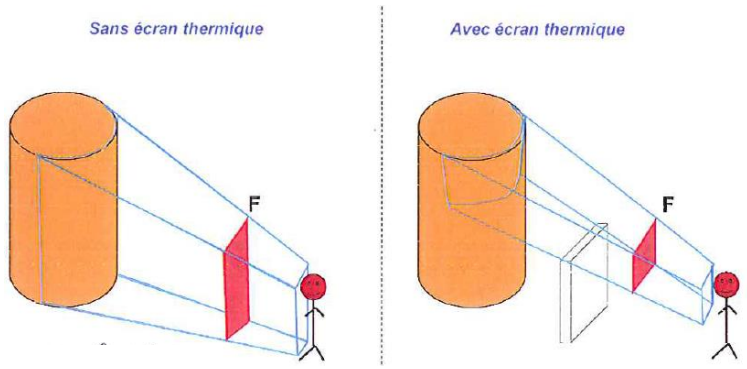
$$\tau = 2.02 * (PV * x)^{-0.09}$$

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.

Le schéma ci-dessous décrit ce phénomène



La référence suivante a été utilisée pour le calcul des facteurs de forme au sein du logiciel Fluidyn-PANFIRE :

A.B. Shapiro "FACET – A Radiation View Factor Computer Code for Axisymmetric, 2D Planar, and 3D Geometries with Shadowing", Report UCID61987, Lawrence Livermore Laboratory, August 1983.

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 :

$$\Phi_0 = 0.2 \times \Phi_{0\,max} + 0.8 \times \Phi_{0\,sui}$$

Avec :

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

$\Phi_{0\,suie}$ = 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.

8.4. Fiche n°1 : Risque d'instabilité du massif des déchets – SCENARIO D

Casier de l'ISDND, zone en cours d'exploitation	*Risques liés aux aménagements*
Criticité du risque : MMR rang 1	**Instabilité géotechnique**

D'une manière générale un glissement du massif de déchets hors de la zone d'exploitation peut résulter :

- Soit d'une instabilité géotechnique de la zone de remblaiement en déchets.
- Soit d'un événement naturel de type effondrement, affaissement ou retrait-gonflement des argiles entraînant l'instabilité géotechnique des ouvrages en terre et la dégradation d'ouvrage en génie civil (drains, canalisations, …).
- Soit d'un événement naturel de type pluie diluvienne accélérant l'érosion naturelle du sol.

Le risque d'instabilité de la digue périphérique est un risque particulièrement étudié et intégré par la société GURDEBEKE, ceci dès la conception de l'installation. Une étude a été réalisée dans le cadre du DDAE initial afin de valider la stabilité de la digue périphérique.

[Voir Etude de stabilité en annexe 17]

Un glissement du massif de déchets engendrerait le dévalement de plusieurs mètres cube de terres et déchets dans la direction des bassins de stockage des lixiviats. Cet effondrement du massif pourrait avoir des conséquences importantes sur les tiers se trouvant sur le chemin de la chute des déchets. Seul un chemin carrossable se situe au-delà des bassins de stockage des lixiviats dont la fréquentation est très faible. Les conséquences sur les tiers et l'environnement liées à l'effondrement des déchets seraient donc limitées. Cependant, les conséquences d'un tel effondrement restent relativement peu quantifiables et l'approche majorante retenue dans le cadre de cette étude implique de garder la cotation en gravité identique à celle définie lors de l'analyse préliminaire du risque. **Le niveau de gravité de ce scénario est donc considéré comme sérieux.**

GURDEBEKE veille à la prise de toutes les précautions nécessaires lors des travaux de création des casiers. Les moyens de prévention sont renforcés par :

- Le respect des pentes maximales pour la confection des digues inter-casiers
- La pose de la géomembrane par une entreprise certifiée ASQUAL ;
- La mise en place des déchets par couches successives et leur compactage ;
- Le contrôle régulier du massif de déchets, notamment via des relevés topographiques.

L'expérience acquise dans l'exploitation des installations de stockage de déchets montre que les risques d'instabilité du dépôt sont minimes. En effet, l'enchevêtrement des déchets et leur compacité créent une masse stable.

Si malgré toutes les précautions prises, un début de glissement est constaté sur la partie avale du site, il est alors nécessaire d'enrayer le phénomène en s'appuyant sur les principes suivants :

- Remodelage des pentes par un apport de matériaux ;

- Développement de réseaux de caniveaux ;
- Renforcement de l'engazonnement après remodelage des pentes lorsque la zone est fermée.

Nous conserverons cependant, toujours dans une démarche conservative, la probabilité d'occurrence déterminée lors de l'analyse préliminaire des risques.

8.5. Fiche n°2 : Incendie dans un casier de stockage – SCENARIO C

Casier de l'ISDND, zone en cours d'exploitation	*Risques liés aux matériaux stockés*
Criticité du risque : MMR rang 2	**Présence de matières combustibles**

Pour rappel, conformément à l'Arrêté du 29 septembre 2005, si ces seuls scénarii sont modélisés afin de définir très précisément les mesures de sécurité à mettre en œuvre, c'est l'ensemble des scénarii qui est envisagé et fait l'objet de mesures de réduction des risques.

Le risque d'incendie est inhérent à l'activité qui consiste à stocker des déchets qui sont partiellement constitués de matières combustibles. Ce risque reste cependant faible du fait que les déchets dangereux potentiellement inflammables, ne sont pas admis et sont surtout contrôlés lors de la phase de réception, en entrée du site.

Dans le cas d'une collecte accidentelle de déchets dangereux, inflammables et/ou explosifs et de leur apport au sein d'un chargement de déchets non dangereux, ceux-ci pourraient porter atteinte au bon fonctionnement de l'installation : aménagement, équipement et éventuellement personnel.

L'ISDND est exploitée de manière à ce que l'ensemble des déchets soit compacté au fur et à mesure de leur étalement. Ainsi, le sinistre le plus probable au niveau d'un casier serait un feu de surface présentant des rayonnements thermiques faibles. Un incendie peut également avoir lieu suite à un acte de malveillance ou une défaillance humaine, immédiatement après le déchargement des déchets dans le casier avant leur compactage. Cependant, le contrôle effectué lors du dépotage limite le risque de présence de déchets dangereux sur l'ISDND.

8.5.1. Hypothèses

Un scénario incendie a été réalisé afin d'évaluer les effets d'un éventuel incendie sur le site au niveau d'un casier de stockage.

Ce scénario considère comme hypothèses :

- Une zone d'exploitation de 5 000 m²,
- Une hauteur maximale de déchets enflammés de 5 m,
- Une zone d'exploitation située 0.70 m en dessous de la digue de confinement (voir Figure 9),
- La réception de déchets ultimes, de type déchets non dangereux des activités économiques, refus de tri uniquement (hypothèse majorante),
- L'incendie est supposé généralisé à toute la zone d'exploitation (5 000 m²). Cette approche est majorante, elle ne tient pas compte du fait que le feu progresse et se déplace horizontalement sur le casier. Il est en effet peu probable que l'incendie concerne simultanément toute la surface de la zone en exploitation,

- Dans une hypothèse majorante, l'incendie a été modélisé sur le casier 12 qui est le plus proche des limites de site. La zone en exploitation a également été positionnée en limite nord-est de ce casier, au plus près des limites du site. Le casier 13 a été considéré comme vide et non exploité.

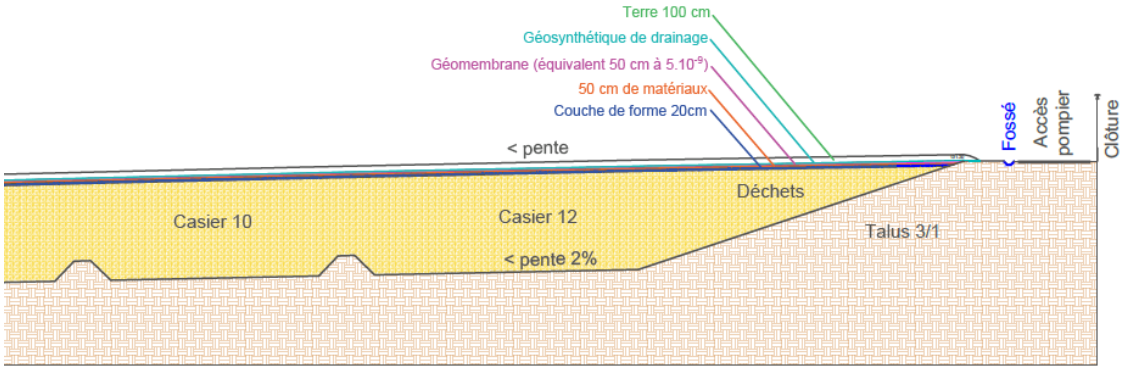


Figure 9 : Coupe en long de l'ISDND

Compte tenu du fait qu'un seul casier peut être en exploitation à la fois, et que lorsqu'un casier est plein, il est recouvert par les matériaux, le risque de propagation d'un incendie à une zone du casier déjà exploitée recouverte ou à un casier voisin est improbable.

Matériaux	Dimensions du stock en feu	Hauteur de flamme modélisée (m)	Débit massique de combustion (kg/m².s)	Pouvoir Calorifique Inférieur (kJ/kg)	Pouvoir émissif de la flamme (kW/m²)
Déchets non dangereux	5 000 m² (100m* 50 m)	20	0,026	20 000	44

La hauteur de flamme est écrêtée à 3 fois la hauteur de stock, pour que les valeurs restent réalistes. Elle est modélisée comme étant égale à la hauteur de flamme théorique, à laquelle est ajoutée la hauteur de stock.

8.5.2. Résultats

Ce scénario est un scénario majorant, dans lequel il est considéré que l'incendie est généralisé à la totalité de la surface en exploitation dans un casier, soit 5000 m^2.

Les flux thermiques émis à une hauteur 1,5 m par rapport à la digue de confinement sont représentés ci-dessous :

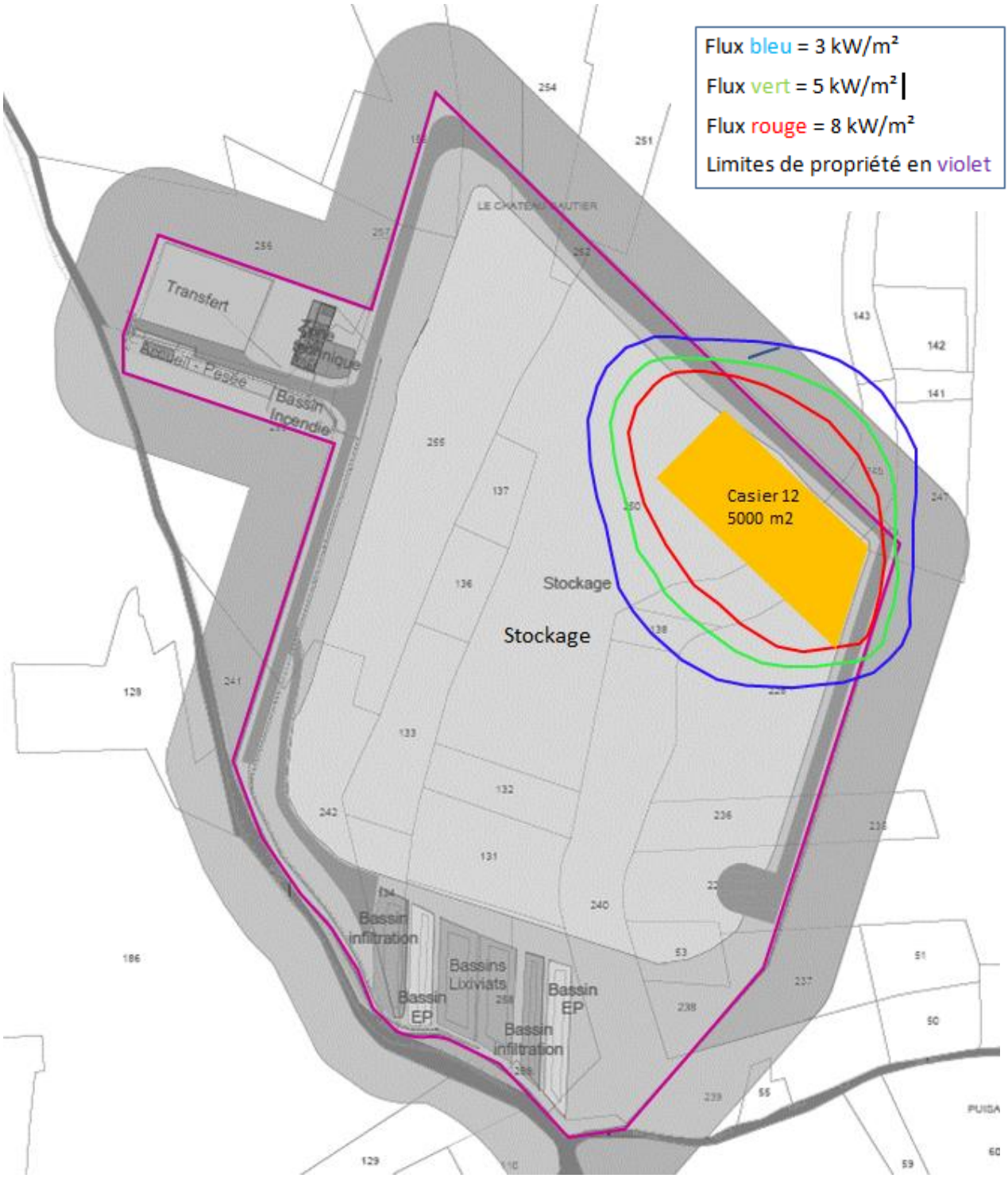


Figure 10 : Modélisation incendie scénario C

La modélisation indique que les flux thermiques sortent des limites de site.

Tableau 14 : Distances des flux thermiques par rapport aux limites de site - Scénario C

	Limite nord		Limite est	
Flux thermique	**Distance à la limite**	**Sur une longueur maximale de**	**Distance à la limite**	**Sur une longueur maximale de**
8 kW/m² Seuils des effets létaux significatifs/Effets dominos	15 m	115 m	-	-
5 kW/m² Seuil des effets létaux	28 m	140 m	6.5 m	60 m
3 kW/m² Seuil des effets irréversibles	45 m	160 m	17 m	90 m

Le seuil des effets dominos sort des limites de site, sans pour autant atteindre de structures.

Rappelons que le scénario modélisé est un scénario majorant, qui considère que l'incendie est généralisé sur la surface en exploitation maximale autorisée.

8.5.3. Gravité

Pour les effets thermiques, il est possible d'évaluer la gravité des conséquences humaines à l'extérieur de l'installation, sur la base de l'échelle d'appréciation de la gravité présentée à l'annexe III de l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005.

Les modélisations montrent que les seuils des effets létaux significatifs (SELS) et les seuils des effets létaux (SEL) sortent des limites de site et peuvent donc avoir un impact potentiel sur les terrains agricoles voisins. Cependant, les risques pour les tiers sont très faibles car les terrains sont clôturés et donc non accessibles au public. De plus, les exploitants des parcelles agricoles concernées seront immédiatement prévenus et toutes les mesures seront mises en œuvre par la société GURDEBEKE et les services de secours afin de protéger ces parcelles et ainsi se prémunir de toute extension de l'incendie. Enfin, les opérations régulières de débroussaillages réalisées par la société GURDEBEKE aux abords du site sont des mesures de prévention permettant de limiter la propagation de l'incendie le cas échéant.

Afin de conserver une approche majorante, le niveau de gravité retenu pour ce scénario est « sérieux ».

Pour rappel, les modélisations des flux thermiques ont été réalisées sur la base d'hypothèses majorantes. L'incendie est supposé généralisé à l'ensemble du stock modélisé, avec un feu au maximum de son intensité, et une montée en puissance instantanée et sans tenir compte des mesures de prévention et protection mises en place par le site pour prévenir tout départ d'incendie et d'en limiter le développement le cas échéant.

8.6. Fiche n°3 : Incendie du Bâtiment de tri - centre de transfert – SCENARIO L

Bâtiment de tri - Centre de transfert	*Risques liés aux matériaux stockés*
Criticité du risque : MMR rang 2	**Présence de matières combustibles**

Le danger principal de l'activité de tri/transfert est le risque incendie au sein des stocks contenant des matériaux potentiellement combustibles (cartons, bois, …).

Ce chapitre se concentre ainsi sur l'étude incendie des scénarios les plus à risques :

- Scénario L-1 : Benne de 30 m^3 de papiers-cartons au plus près des limites du site + 4 bennes de 30 m^3 chacune de bois (hypothèse majorante)
- Scénario L-2 : Stock de déchets d'activité économique et stock de collecte sélective

8.6.1. Hypothèses

Les paramètres de calcul utilisés pour modéliser le rayonnement thermique des différents stocks sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Paramètres des différents stocks modélisés

	Papier carton	Bois	DAE	CS
Largeur (m)	2,3	2,3	8,3	2,3
Longueur (m)	6,0	6,0	8	6,0
Surface (m^2)	13,8	13,8	66,4	13,8
Hauteur de stock (m)	2,19	2,19	1,5	2,19
Volume (m^3)	30	30	100	30
Débit massique de combustion (kg/m^2)	0,014	0,06	0,025	0,02
Hauteur de flamme (m)	3,2	7,8	8,5	4,0
PCI (MJ/kg)	17,6	18	20	19,8
Flux initial	24,3	50,0	24,7	32,7
Fraction radiative	0,3	0,3	0,2	0,3

8.6.2. Murs coupe-feu

L'existence de dénivelés entre le haut de quai et le bas de quai a été représentée par des murs coupe-feu de 2,5 m de haut.
La présence d'un talus en limite de site à l'ouest a également été représentée par un mur coupe-feu de 2 m de haut.
Enfin, pour permettre le confinement des flux thermiques à l'intérieur du site, des murs coupe-feu de 2,5 m de haut ont été considérés en limites des stocks présents sur le haut de quai (DAE et CS) conformément au PAC de décembre 2014 décrivant la mise en œuvre du bâtiment de tri -centre de transfert.

8.6.3. Scénario L-1 : incendie d'une benne papier-carton en limite de site et de 4 bennes bois

8.6.3.1. Résultats

Ce scénario est un scénario majorant, dans lequel il est considéré que l'incendie est généralisé à toutes les bennes, et que quatre d'entre elles sont remplis de déchets de bois.
Les flux thermiques émis à une hauteur 1,5 m sont représentés ci-dessous :

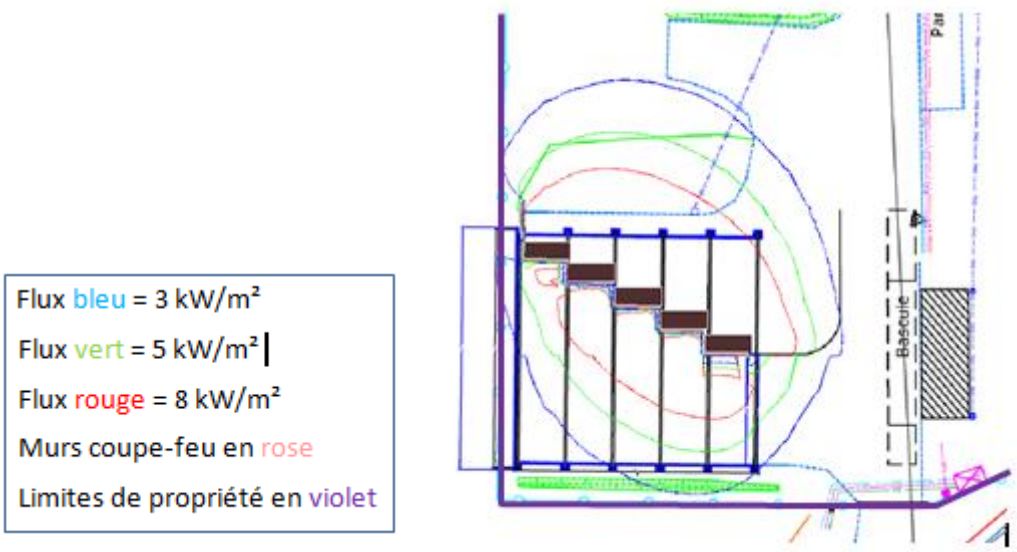


Figure 11 : Modélisation incendie scénario L-1 sur le bas de quai

(Ne pas tenir compte des flux côté haut de quai, car ils sont arrêtés par le terrain naturel sur lequel se trouve le haut de quai)

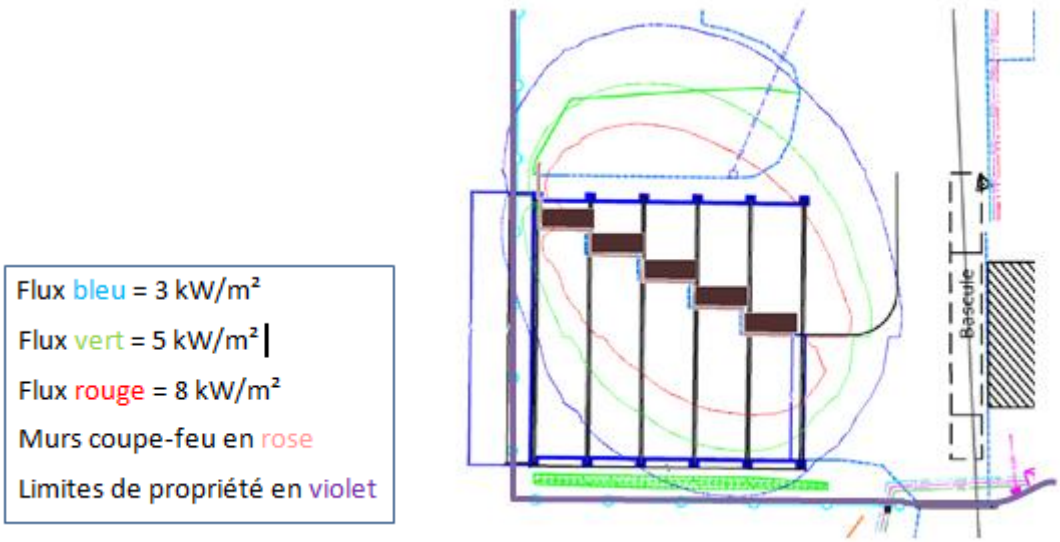


Figure 12 : Modélisation incendie scénario L-1 sur le haut de quai

La modélisation indique que l'ensemble des flux thermiques est contenu à l'intérieur des limites de site, sauf en limite Ouest où les effets irréversibles pour l'homme sortent des limites de site sur une distance de moins de 2 m.
Les stocks éventuels de DAE en attente de tri et de déchets de collecte sélective en attente de transfert ne seront pas situés à proximité immédiate des bennes mais en limite de bâtiment (cf. scénario L-2). Aucun effet domino n'est attendu vis-à-vis des autres stocks présents sur le site.
Rappelons que le scénario modélisé est un scénario majorant, qui considère que l'incendie est généralisé à toutes les bennes, et que quatre d'entre elles sont remplies de déchets de bois (matériau qui induit des effets thermiques particulièrement importants).

8.6.3.2. Gravité

Pour les effets thermiques, il est possible d'évaluer la gravité des conséquences humaines à l'extérieur de l'installation, sur la base de l'échelle d'appréciation de la gravité présentée à l'annexe III de l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005.

Les modélisations montrent qu'il n'y a pas de zone de létalité hors de l'établissement. Compte-tenu de la faible portion de la parcelle voisine potentiellement impactée qui est un terrain agricole, nous pouvons considérer que moins de 1 personne se trouvera sur cet espace au moment où les flux thermiques de l'incendie atteindront la parcelle.

Ainsi, le niveau de gravité retenu pour ce scénario est « modéré ».

Pour rappel, les modélisations des flux thermiques ont été réalisées sur la base d'hypothèses majorantes. L'incendie est supposé généralisé à l'ensemble du stock modélisé, avec un feu au maximum de son intensité, et une montée en puissance instantanée et sans tenir compte des mesures de prévention et protection mises en place par le site pour prévenir tout départ d'incendie et d'en limiter le développement le cas échéant

8.6.4. Scénario L-2 : incendie du stock de DAE à trier et du stock de collecte sélective (effet domino)

8.6.4.1. Résultats

Ce scénario modélise les effets thermiques d'un incendie généralisé sur le haut de quai, dans le cas où un incendie du stock de DAE se propagerait au stock de déchets de collecte sélective (effet domino).

Les flux thermiques émis à une hauteur 1,5 m sur le haut de quai sont représentés ci-dessous :

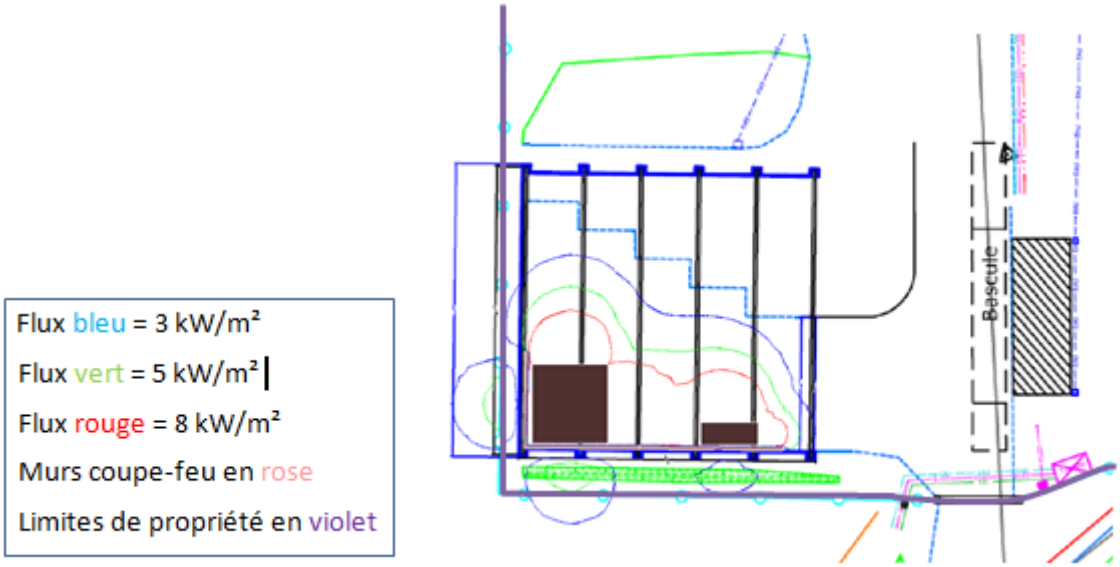


Figure 13 : Modélisation incendie scénario L-2 sur le haut de quai

La modélisation indique que l'ensemble des flux thermiques de 8 kW/m² est contenu à l'intérieur des limites de site et à l'intérieur du bâtiment.
Les flux de 3 et 5 kW/m² sortent du bâtiment et des limites du site. Cependant, la distance touchée est inférieure à 10 m et aucune sensibilité n'est présente aux alentours proches du bâtiment.
Les murs coupe-feu d'une hauteur de 2,5 m conformément au PAC du Bâtiment de tri - Centre de transfert de 2014 permettront de contenir l'ensemble des effets domino dans le bâtiment.

8.6.4.2. gravité

Pour les effets thermiques, il est possible d'évaluer la gravité des conséquences humaines à l'extérieur de l'installation, sur la base de l'échelle d'appréciation de la gravité présentée à l'annexe III de l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005.

Les modélisations montrent qu'il n'y a pas de zone de létalité hors de l'établissement. Compte-tenu de la faible portion de la parcelle voisine potentiellement impactée qui est un terrain agricole, nous pouvons considérer que moins de 1 personne se trouvera sur cet espace au moment où les flux thermiques de l'incendie atteindront la parcelle.

Ainsi, le niveau de gravité retenu pour ce scénario est « modéré ».

Pour rappel, les modélisations des flux thermiques ont été réalisées sur la base d'hypothèses majorantes. L'incendie est supposé généralisé à l'ensemble du stock modélisé, avec un feu au maximum de son intensité, et une montée en puissance instantanée et sans tenir compte des mesures de prévention et protection mises en place par le site pour prévenir tout départ d'incendie et d'en limiter le développement le cas échéant

8.7. Conclusion de l'EDR

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

Tableau 16 : 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			MMR Rang 1 **Scenario D**	MMR Rang 2 **Scenario C**	Non Rang 1
	Modéré			**Scenarios A, I, K**	**Scenarios B, E, F, G, H, J, L-1, L-2, M, N, O, P, Q**	MMR Rang 1

8.8. Mesures de prévention

Accès au site

L'accès unique au site est règlementé en dehors des heures d'ouverture via une astreinte d'exploitation et de dépannage technique des unités de traitement des effluents. L'accès principal est fermé par un portail. Le site est fermé par une clôture d'une hauteur de 2 m.

En outre, la présence du personnel d'exploitation pendant la journée limite toute intrusion.

Enfin l'accès à la plateforme de valorisation biogaz est réglementé. Seul le personnel autorisé peut accéder à cette plateforme et entrer dans le conteneur chaudière.

L'ensemble de ces mesures seront conservées dans le cadre du projet.

Contrôle des déchets

Afin de réduire le risque de démarrage d'incendie lié à l'apport de déchets non conformes sur l'ISDND et le bâtiment de tri - centre de transfert, tous les apports sont surveillés et contrôlés lors de l'entrée sur le site et au niveau du bâtiment de contrôle et de sur-tri. En effet, la meilleure prévention contre l'apport de déchets interdits consiste en l'application de procédures strictes concernant la mise en œuvre d'un certificat d'acceptation préalable et des contrôles d'entrée. Par exemple aucun déchet non refroidi, explosif ou susceptible de s'enflammer spontanément ne peut être admis sur le site Château-Gautier.

L'ensemble de ces mesures seront conservées dans le cadre du projet.

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 ;
- 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 annuels et la remise de consignes à chaque visiteur.

Parmi les entreprises intervenant régulièrement, on trouve les entreprises de maintenance curative des unités de traitement des effluents intervenant dans le cadre d'astreintes techniques, de transport et également occasionnellement les entreprises de maintenance des engins et des équipements du site (pelles, compacteurs, ...).

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 ;
- Permis de travail spécifiques (permis de feu, de travail en hauteur, en régime d'essais…) ;
- Consignation préalable (électrique, gaz, 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.

Ces mêmes consignes seront appliquées dans le cadre du projet.

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 tous les ans ; 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.

Ces mesures perdureront dans le cadre du projet.

Entretien des installations de sécurité

Des visites de contrôle sont faites à intervalle régulier pour s'assurer de la présence effective et de la conformité des matériels de prévention et de protection.

Ces mesures perdureront dans le cadre du projet.

Modalités d'exploitation

La surface d'exploitation ne dépassera pas 5000 m^2 et la digue périphérique de l'exploitation permet de limiter les effets d'un incendie en dehors de l'emprise « déchets » du site.

La prévention générale des incendies est complétée par la surveillance des causes d'incendie :

- En vérifiant de façon systématique les apports de déchets : aucun déchet non refroidi, explosif ou susceptible de s'enflammer spontanément ne peut être admis ;
- En interdisant tout brûlage de déchets ;
- En faisant contrôler périodiquement les engins de chantier et d'exploitation ;
- En assurant une exploitation rigoureuse en casiers de taille réduite afin de minimiser la surface de déchets à l'air libre ;
- En compactant les déchets de manière optimale dès leur réception, ce qui chasse l'oxygène des déchets et limite l'extension d'un incendie naissant ;
- En couvrant de tous talus par une couche de matériaux inertes afin d'éviter la propagation d'un incendie.

Les abords du site sont débroussaillés et maintenus propres. En outre, seul un casier est exploité à la fois ; une fois plein, il est recouvert de terre et le casier suivant est à son tour exploité. Cette organisation prévient toute propagation d'incendie d'un casier à l'autre.

Des contrôles sont également effectués préalablement à la réception des déchets (information préalable à tout contrat) le plus en amont possible pour une majeure partie des déchets, au sein de l'installation lors du passage des véhicules à l'entrée du site (pont bascule) et au déchargement sur l'alvéole de stockage, évitant l'apport de résidus susceptibles de provoquer un incendie.

Ces mesures perdureront dans le cadre de la poursuite d'exploitation du site Château-Gautier.

8.9. Moyens d'intervention et de secours

Alerte en cas de sinistre

L'ordre d'évacuation des personnes présentes sur le site est donné oralement par le responsable du moment, signalant la nécessité d'évacuer. Cette information est immédiatement relayée à l'ensemble du personnel via le système de talkie-walkie du site par l'opératrice pont bascule.

Les sapeurs-pompiers sont alertés depuis l'installation via le téléphone urbain (18) par le personnel de l'établissement pendant les heures d'ouverture et par le responsable de site ou le personnel d'astreinte en dehors de ces horaires.

Ces mesures perdureront pour la poursuite d'exploitation du site.

Accès des secours

Toutes les dispositions ont été prises pour que les véhicules de secours puissent disposer d'un angle d'attaque sur tout le pourtour du site. En cas de besoin, les engins peuvent approcher toutes les façades des bâtiments administratifs.

L'ensemble de l'installation est accessible par les services de secours en empruntant les voiries de circulation interne.

Ces mesures perdureront pour la poursuite d'exploitation du site.

Dispositifs de lutte contre l'incendie

Les risques de développement d'incendie sont connus des exploitants d'installation de stockage de déchets et de leur personnel d'exploitation.

On distingue ainsi deux types de lutte contre l'incendie. Lorsque celui-ci se déclare au niveau de la zone en cours d'exploitation ou qu'il est peu développé, le feu peut être éteint par asphyxie sous une couverture de matériaux inertes mis en œuvre grâce aux engins équipant le site. Ensuite, la propagation du feu peut être entravée par un arrosage des abords immédiats du casier en exploitation.

En conséquence, l'ISDND Château-Gautier dispose :

- D'un stock de terres de 500 m³, déplacé au fur et à mesure de l'exploitation, permettant de recouvrir au plus vite un début d'incendie et par conséquent d'asphyxier le foyer par manque d'oxygène ;
- Un bassin incendie alimenté par les eaux de voierie et de toiture ;
- De réserves d'eau complémentaires constituées de l'ensemble des bassins de collecte des eaux de ruissellement du site.

Lorsque le feu est éteint, une surveillance de la zone est assurée afin d'éviter tout phénomène de reprise.

Le personnel dispose également d'extincteurs pour maîtriser un incendie, en attendant les pompiers. En cas d'insuccès, le personnel sort de l'établissement et se retrouve au point de ralliement afin que le responsable procède à un dénombrement.

Des extincteurs sont installés en nombre suffisant dans le bâtiment administratif, dans les locaux sociaux, dans les engins, à proximité de l'aire de vidage et au niveau des installations de traitement du biogaz et du lixiviats.

Les matériels de lutte contre l'incendie sont maintenus en bon état et vérifiés au moins une fois par an par un organisme compétent.

Les eaux d'extinction incendie seront soit récupérées dans les fossés de collecte des eaux pluviales ou soit infiltrées dans les déchets. Dans le cas où les eaux d'incendies sont dirigées vers les fossés de collecte des eaux pluviales, celles-ci seront confinées puis traitées conformément à la réglementation.

Dans le cas où l'incendie aurait lieu sur la zone d'exploitation, les eaux d'incendies, infiltrées dans les déchets, seront dirigées dans le bassin de stockage des lixiviats.

Ces mesures perdureront dans le cadre du projet.

Dispositifs de lutte contre les pollutions

En cas de risque de pollution suite à un accident/incident, la société GURDEBEKE engage et engagera dans les plus brefs délais les actions nécessaires pour confiner les effluents : réparation de la géomembrane, nettoyage des fossés, poche de stockage temporaire.

Ainsi, dans le cas d'un incident provoquant un rejet accidentel de lixiviats dans le milieu naturel, la société GURDEBEKE met et mettra à chaque fois tout en œuvre pour :

- Maitriser les impacts de l'évènement sur l'environnement
- Réparer dans les plus brefs délais les dégâts occasionnés,
- Instaurer de nouvelles procédures ou des moyens préventifs pour éviter qu'un évènement du même ordre ne se reproduise.

Ces mesures perdureront dans le cadre du projet.

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 sont établies. Le site est équipé d'une ligne téléphonique qui permet 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…).

Toutes les installations du site sont facilement accessibles par les services de secours en empruntant les voiries de circulation interne. Celles-ci assurent une desserte complète du site et sont dimensionnées pour permettre le passage des véhicules de secours.

Ces mesures perdureront dans le cadre du projet.

Tant par leur conception que par leurs procédures d'exploitation et surtout de contrôle, les activités liées à l'exploitation de l'ISDND Château-Gautier ne génèrent pas de menaces particulières pour leur voisinage.

L'exploitation du site de Château-Gautier bénéficie de toute l'expérience et de toutes les procédures en place dans le cadre de l'exploitation actuelle. L'ensemble de ces mesures permet ainsi de ramener le risque initial à un niveau de criticité acceptable.

9. SCENARIOS D'ACCIDENT NON RETENUS

Le fait de ne pas retenir certains scénarii ne signifie pas pour autant qu'ils ne soient 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 Château-Gautier présente des risques intrinsèques. Les mesures de conception et d'organisation mises en place concourent à une réduction maximale de ces risques.

9.1. Risque d'explosion au droit de l'unité de traitement du biogaz

Parmi les scénarii non retenus, le risque d'explosion lié à la présence de l'installation de combustion du biogaz est particulièrement pris en compte. Plusieurs mesures spécifiques permettent de limiter le risque.

Les installations sont conformes à la directive 94/9/CE et l'exploitation est conforme à la directive 199/92/CE : directives communément appelées directives ATEX. Les équipements métalliques (torchère...) sont et seront reliés à la terre par liaison équipotentielle.

Les zones à risque ATEX sont clairement identifiées. Le personnel est formé en matière de détection et de protection contre les explosions, et équipé d'équipements de protection individuelle antistatiques. Les appareils et équipements de travail en zone ATEX sont adaptés et compatibles avec le zonage ATEX.

Les procédures d'entretien et de suivi du site permettent 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 l'utilisation du site et de ses aménagements est strictement réservée 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 les délais et d'éviter le développement de risques importants.

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

Par ailleurs, toute émission importante de biogaz est détectée très rapidement par le personnel du site, du fait du dégagement d'odeurs associé.

Enfin une détection de gaz CH4 et H2S est installée dans le conteneur chaudière entrainant :

- Le déclenchement d'alarme sonore et visuelle ;
- L'arrêt automatique d'alimentation du biogaz vers la chaudière et de l'alimentation électrique de la chaudière sur détection de gaz.

Toutes ces mesures seront conservées dans le cadre du projet.

9.2. Risque d'endommagement de la sécurité active (géomembrane)

Parmi les scénarii non retenus, se trouve aussi le risque de fuite de lixiviat engendré par l'endommagement de la géomembrane. Celle-ci constitue en effet la composante la plus sensible de la sécurité active de l'installation de stockage de déchets non dangereux, et son emploi dans des conditions anormales est susceptible de permettre l'infiltration des lixiviats dans le sol et d'être à l'origine d'une pollution locale du sol, voire des eaux souterraines.

Pour prévenir les risques de déchirures, de perforation ou de mauvaise étanchéité, les travaux de pose de la géomembrane font l'objet d'un cahier des charges précis communiqué par le fabricant et que doit respecter l'entreprise de pose. Les géosynthétiques utilisés font de plus l'objet d'une fiche d'agrément de fourniture acceptée par le Maître d'ouvrage.

La mise en œuvre de la géomembrane au droit des casiers, recouverte par un géotextile de protection supérieure anti-poinçonnant, permet d'atténuer les pressions exercées par les déchets compactés et parfois coupants ou tranchants. De plus, des contrôles sont réalisés après travaux par un bureau extérieur.

Une défaillance humaine lors des phases de terrassement ou d'exploitation peut conduire néanmoins à l'endommagement de la géomembrane par un engin. Dans ce cas, la partie abîmée de la géomembrane est découpée et remplacée par un nouveau morceau de géomembrane selon les mêmes contraintes de soudure et de contrôle que lors de la pose. Le cas échéant, il est procédé de même avec la sécurité passive dont on vérifie l'intégrité. Il est important de noter que la rapidité de l'intervention empêche toute pollution de se propager à l'extérieur du massif de déchets.

Néanmoins, même dans le cas d'un endommagement de la géomembrane sur l'ISDND, une pollution des eaux situées à l'extérieur du site est improbable. En effet, il faudrait que les lixiviats infiltrés derrière la géomembrane traversent la sécurité passive reconstituée qui offre un niveau de sécurité optimal.

10. CONCLUSION

L'étude de dangers a permis dans un premier temps d'identifier les potentiels de dangers sur le site de Château-Gautier. Il apparaît que **les dangers principaux sont liés à la stabilité du massif de déchets, ainsi qu'aux déchets, gaz, liquides ou produits reçus par le site**, certains présentant un caractère inflammable, explosif ou toxique.

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 le site de Château-Gautier. Dans une moindre mesure les risques d'explosion et de pollution des eaux et des sols sont également recensés.

Sur la base de ces éléments, l'étude de dangers a ensuite permis d'identifier des scénarios d'accident et de définir parmi l'ensemble de ces scénarios, 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.

Le risque d'effondrement du massif de déchets, bien qu'improbable, pourrait avoir des conséquences importantes sur les tiers se trouvant sur le chemin carrossable situé au-delà des bassins de stockage des lixiviats dont la fréquentation est très faible. **Cependant, toutes les mesures de prévention seront mises en place au moment de la réalisation des travaux et un suivi régulier du massif permettra une intervention rapide en cas de tassement important de la zone de stockage.**

Les modélisations ont démontré qu'un incendie de casier en cours d'exploitation pourrait avoir des effets thermiques au-delà des limites de site et un impact potentiel sur les terrains agricoles voisins. Cependant, les risques pour les tiers sont très faibles car les terrains sont clôturés et donc non accessibles au public. De plus, les exploitants des parcelles agricoles concernées seront immédiatement prévenus et toutes les mesures seront mises en œuvre par la société GURDEBEKE et les services de secours afin de protéger ces parcelles et ainsi se prémunir de toute extension de l'incendie. Enfin, les opérations régulières de débroussaillages réalisées par la société GURDEBEKE aux abords du site sont des mesures de prévention permettant de limiter la propagation de l'incendie le cas échéant.

Au regard de tous les moyens de prévention et de protection mis en œuvre sur la conception des équipements et des infrastructures, **les risques sont maîtrisés par le site de Château-Gautier**.

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

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 permettent 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.

L'analyse de certains scénarios non retenus, notamment concernant le risque d'explosion au droit de l'unité de biogaz et le risque d'endommagement de la sécurité active (géomembrane) démontre également l'absence de dangers pour l'environnement.

Le tableau de criticité remis à jour permet de diminuer les probabilités d'occurrence des scénarios étudiés, par l'application de mesures de prévention et/ou d'intervention.

Par ailleurs, l'activité du site depuis de nombreuses années a déjà démontré cette maîtrise du risque et l'intervention adéquate des moyens par rapport aux incidents/accidents. La poursuite d'exploitation du site bénéficiera de toute l'expérience et de toutes les procédures en place dans le cadre de l'exploitation actuelle.