



**CONSTRUCTION DE LA DECHETERIE DE LA HARPE A
RENNES**

**C - PIECES COMPLEMENTAIRES DE CONSTITUTION DE
LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE**

C.III – ETUDE DE DANGERS

 <p>Cabinet BOURGOIS Groupe MERLIN</p>			
<p>SIEGE CABINET BOURGOIS 3, rue des Tisserands CS 96838 BETTON 35768 SAINT GREGOIRE CEDEX Tel : 02.99.23.84.84 Fax : 02.99.23.84.70 cabinet-bourgeois@cabinet-bourgeois.fr</p>	<p>IMPLANTATION LOCALE AGENCE DE RENNES 3, rue des Tisserands CS 96838 BETTON 35768 SAINT GREGOIRE CEDEX Téléphone : 02-99-23-84-84 Télécopie : 02-99-23-84-70 cabinet-bourgeois@cabinet-bourgeois.fr</p>	<p>SIEGE SOCIAL 340, avenue de la Marne CS 43013 59703 MARCQ-EN-BAROEUL CEDEX Tél : 03.20.42.76.42 Fax : 03.20.40.20.26</p>	<p>IMPLANTATION LOCALE Agence de RENNES Av. de la Croix Verte 35653 LE RHEU CEDEX Tél : 02.99.14.85.31 Fax : 02.99.14.97.79</p>

APAVE NORD-OUEST/Réf doc : 863272-804-AUT-ME-1-021

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
B	F. PLATIER	S. LOISEAU	1/06/2018	Suite retour de la préfecture
A	F. PLATIER	S.LOISEAU	21/12/2017	Suite relecture par H. POTIN et F. DEBARRE

SOMMAIRE

1 - PREAMBULE.....	7
2 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	8
2.1 - CLASSEMENT ICPE DES INSTALLATIONS.....	8
2.2 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS PROJETEES.....	8
2.3 - QUANTITES MAXIMALES PRESENTES.....	10
3 - DESCRIPTION SYNTHETIQUE DE L'ETABLISSEMENT ET DE SON ENVIRONNEMENT	11
3.1 - DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT	11
3.1.1 - ENVIRONNEMENT NATUREL	11
3.1.2 - POPULATIONS ET ACTIVITES HUMAINES.....	11
3.1.2.1 - Voisinage du projet.....	13
3.1.2.2 - Urbanisme	14
3.1.2.3 - Communes avoisinantes	15
3.1.2.4 - Habitations voisines	16
3.1.2.5 - Exploitations agricoles.....	16
3.1.2.6 - Etablissements industriels.....	16
3.1.2.7 - Etablissements recevant du public.....	17
3.1.2.8 - Activités de tourisme et de loisirs	17
3.1.2.9 - Axes routiers.....	17
3.1.2.10 - Chemins de randonnée.....	17
3.2 - PROXIMITES DANGEREUSES	18
3.2.1 - ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS	18
3.2.2 - VOIES ROUTIERES.....	18
3.2.3 - VOIES FERREES.....	18
3.2.4 - VOIES NAVIGABLES	18
3.2.5 - VOIES AERIENNES.....	18
3.2.6 - LIGNE EDF.....	18
3.2.7 - CANALISATIONS	18
4 - IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGER EXTERNES AU SITE	19
4.1 - POTENTIELS DE DANGER LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL	19
4.1.1 - Foudre.....	19
4.1.2 - INONDATION.....	20
4.1.3 - SISMICITE	21
4.1.4 - RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX.....	21
4.1.5 - MOUVEMENTS DE TERRAIN.....	22
4.1.6 - PHENOMENES CLIMATIQUES	22
4.2 - POTENTIELS DE DANGER LIES AUX ACTIVITES EXTERIEURES AU PROJET	23
4.2.1 - VOISINAGE	23
4.2.2 - CIRCULATION TERRESTRE ET AERIENNE.....	23
4.2.2.1 - Voies routières	23
4.2.2.2 - Voies aériennes	23
4.2.3 - POTENTIELS D'ORIGINE DIVERSES	23
4.2.3.1 - Actes de malveillance.....	23
4.2.3.2 - Phase de travaux par des sociétés extérieures.....	24
4.3 - CONCLUSION SUR LES POTENTIELS DE DANGER LIES A L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR.....	24
5 - IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGER INTERNES AU SITE	25
5.1 - GENERALITES	25
5.2 - ACCIDENTOLOGIE	25
5.2.1 - COLLECTE DES DECHETS NON DANGEREUX.....	26
5.2.2 - COLLECTE DES DECHETS DANGEREUX.....	27
5.2.3 - TRAITEMENT ET ELIMINATION DE DECHETS NON DANGEREUX.....	28
5.2.4 - RECUPERATION DE DECHETS TRIES	28
5.3 - DANGERS LIES AUX PRODUITS	29
5.3.1 - DANGERS LIES AUX DECHETS	29
5.3.1.1 - Déchets valorisables et non valorisables combustibles	29
5.3.1.2 - Déchets valorisables et non valorisables incombustibles	31

5.3.1.3 - Déchets verts	31
5.3.1.4 - Déchets dangereux	32
5.3.2 - CARACTERISTIQUES DES PRODUITS CHIMIQUES MIS EN ŒUVRE SUR LE SITE	32
5.4 - DANGERS LIES AUX UTILITES	32
5.4.1 - DANGERS LIES AU MANQUE D'UTILITE	32
5.4.1.1 - Energie électrique.....	32
5.4.1.2 - Eau	33
5.4.2 - DANGERS LIES A LA NATURE DES UTILITES	33
5.4.2.1 - Production d'eau chaude et de chauffage.....	33
5.4.2.2 - Electricité.....	33
5.4.3 - CONCLUSION.....	33
5.5 - SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS ET CARTOGRAPHIE	34
5.6 - LES CAUSES D'ACCIDENTS.....	36
5.6.1 - SOURCE D'INFLAMMATION	36
5.6.1.1 - Formation d'électricité statique	36
5.6.1.2 - Foudre.....	36
5.6.1.3 - Courants vagabonds	36
5.6.1.4 - Points chauds.....	37
5.6.2 - FACTEURS HUMAIN ET ORGANISATIONNEL	37
5.6.3 - DEFAILLANCE DU MATERIEL	37
6 - MESURES DE PREVENTION	38
6.1 - ORGANISATION GENERALE DE LA SECURITE	38
6.1.1 - SECURITE GENERALE.....	38
6.1.1.1 - Surveillance.....	38
6.1.1.2 - Liaisons avec l'extérieur.....	38
6.1.1.3 - Réglementation des accès	39
6.1.1.4 - Intervenants extérieurs	39
6.1.1.5 - Usagers	39
6.1.2 - FORMATION DU PERSONNEL	40
6.1.3 - CONSIGNES D'EXPLOITATION	40
6.1.4 - CONSIGNES DE SECURITE	40
6.1.4.1 - Hygiène et sécurité du personnel	40
6.1.4.2 - Signalétique de sécurité	41
6.1.5 - PROTECTION INCENDIE – GESTION DE L'INTERVENTION.....	41
6.1.6 - PREVENTION DES SOURCES D'IGNITION.....	41
6.1.7 - CIRCULATION ET PROCEDURE D'EVACUATION	42
6.2 - ORGANISATION GENERALE.....	42
6.3 - BATIMENTS	43
6.4 - QUAIS DE RECEPTION DES DECHETS	44
6.5 - INSTALLATIONS ELECTRIQUES	44
6.6 - MAINTENANCE.....	45
6.7 - PROTECTION CONTRE LA Foudre	45
7 - NATURE ET ORGANISATION DES MOYENS DE SECOURS	46
7.1 - ORGANISATION DE LA LUTTE CONTRE L'INCENDIE	46
7.2 - ESTIMATION DES BESOINS EN EAU.....	46
7.3 - ESTIMATION DES BESOINS DE CONFINEMENT	46
7.4 - DISPOSITIFS D'INTERVENTION INTERNE.....	46
7.4.1 - SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	46
7.4.2 - DETECTION INCENDIE	47
7.4.3 - EXTINCTEURS	47
7.4.4 - ABSORBANTS.....	47
7.5 - MOYENS EXTERNES.....	48
7.5.1 - POTEAUX INCENDIE	48
7.5.2 - CENTRE DE SECOURS ET DELAIS.....	48
8 - ANALYSE DES RISQUES.....	49
8.1 - LES PHENOMENES DANGEREUX	49
8.1.1 - L'INCENDIE.....	49
8.1.1.1 - Principes généraux	49
8.1.1.2 - Conséquences	49
8.1.1.3 - Seuils réglementaires	50

8.1.2 - POLLUTION DES EAUX ET DU SOL	50
8.1.3 - EMISSION DE FUMÉES EN CAS D'INCENDIE.....	51
8.2 - ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	51
8.2.1 - PRESENTATION GENERALE	51
8.2.2 - TABLEAUX D'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	52
8.2.3 - DEFINITION DU SYSTEME ET DE SES LIMITES.....	54
8.2.4 - SYNTHESE DES PHENOMENES DANGEREUX ASSOCIES AUX INSTALLATIONS	59
9 - CARACTERISATION (INTENSITE, PROBABILITE, CINETIQUE) ET CLASSEMENT DES PHENOMENES DANGEREUX.....	61
9.1 - ECHELLES D'EVALUATION DE L'INTENSITE DES EFFETS DE PHENOMENES DANGEREUX.....	61
9.1.1 - SEUILS DES EFFETS THERMIQUES	61
9.1.2 - SEUILS DES EFFETS DE SURPRESSION	61
9.1.3 - SEUILS DES EFFETS TOXIQUES.....	61
9.2 - EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX	62
9.2.1 - SCENARIOS RETENUS POUR LA MODELISATION.....	62
9.2.2 - INCENDIE GENERALISE CASIER DE STOCKAGE DE DECHETS VERTS (PHD N°3).....	62
9.2.2.1 - Déroulement du scénario.....	62
9.2.2.2 - Hypothèses	62
9.2.2.3 - Méthodologie	63
9.2.2.4 - Résultats.....	63
9.2.2.5 - Conclusions.....	64
9.2.3 - INCENDIE GENERALISE CASIER DE STOCKAGE (CASIER DE SECOURS).....	65
9.2.3.1 - Hypothèses	65
9.2.3.2 - Résultats.....	66
9.2.3.3 - Conclusions.....	68
9.3 - EVALUATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DES PHENOMENES DANGEREUX	68
9.3.1 - GRILLE DE PROBABILITE (SUIVANT L'ARRETE MINISTERIEL DU 29 SEPTEMBRE 2005).....	68
9.3.2 - METHODE EMPLOYEE POUR LA DETERMINATION SEMI-QUANTITATIVE DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DES ACCIDENTS MAJEURS POTENTIELS.....	69
9.3.3 - NŒUD PAPILLON DES ACCIDENTS MAJEURS POTENTIELS RETENUS.....	69
9.3.4 - CONCLUSION SUR LA PROBABILITE D'OCCURRENCE.....	71
9.4 - EVALUATION DE LA CINETIQUE DES ACCIDENTS MAJEURS POTENTIELS	71
9.5 - EVALUATION DE LA GRAVITE DES CONSEQUENCES HUMAINES D'UN ACCIDENT A L'EXTERIEUR DU SITE	71
9.6 - DEMONSTRATION DE LA MAITRISE DES RISQUES.....	72
9.6.1 - METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LA MAITRISE DES RISQUES.....	72
9.6.1.1 - Présentation des étapes de la maîtrise des risques.....	72
9.6.1.2 - Logigramme de la maîtrise des risques	73
9.6.1.3 - Hiérarchisation des niveaux de la maîtrise des risques.....	73
9.6.2 - EVALUATION DE LA PROBABILITE.....	73
9.6.3 - EVALUATION DE LA GRAVITE.....	73
9.6.4 - EVALUATION DE LA CRITICITE	73
9.7 - APPLICATION DE LA MAITRISE DES RISQUES POUR LE PROJET	75
10 - CONCLUSION DE L'ETUDE DES DANGERS.....	76
10.1 - LES POTENTIELS DE DANGER.....	76
10.2 - L'EVALUATION DES RISQUES	76
10.3 - MOYENS D'INTERVENTION.....	77

ANNEXES

ANNEXE 1 : ACCIDENTOLOGIE

ANNEXE 2 : NOTES DE DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU EN CAS D'INCENDIE (SELON GUIDE D9) ET EN CONFINEMENT DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE (SELON GUIDE D9A)

ANNEXE 3 : METHODOLOGIE D'EVALUATION DES FLUX THERMIQUES EN CAS D'INCENDIE

FIGURES

Figure 1 : carte de localisation du projet	12
--------------------------------------------------	----

C – Pièces complémentaires de constitution de la demande d'autorisation environnementale

III. – ETUDE DES DANGERS

GRUPE MERLIN / Réf doc : 863272-804-AUT-ME-1-021

Page 4/76

Figure 2 : extrait du plan de cadastre de la zone d’implantation du projet.....	12
Figure 3 : extrait carte ville de Rennes – voisinage du projet de déchèterie	14
Figure 4 : extrait du Plan Local d’Urbanisme.....	15
Figure 5 : localisation du projet de déchèterie de La Harpe	16
Figure 6 : aléa de remontée de nappe (source : www.inondationsnappes.fr et étude géotechnique ECR)21	
Figure 7 : positionnement du projet de déchèterie par rapport aux zones de retrait / gonflement des argiles (source : Géorisques – BRGM).....	22
Figure 8 : localisation des potentiels de danger	35
Figure 9 : localisation des poteaux incendie.....	48
Figure 10 : triangle du feu	49
Figure 11 : localisation des phénomènes dangereux pouvant avoir des effets hors site	60
Figure 12 : schéma et délimitation des zones en feu (PhD n°3).....	63
Figure 13 : représentation des zones de flux thermiques en cas d’incendie généralisé sur le casier de stockage de déchets verts pour les effets sur l’homme à 1,8 m de hauteur – murs béton périphériques de 4.5 m de hauteur.....	64
Figure 14 : schéma et délimitation des zones en feu – casier de secours (PhD n°3).....	66
Figure 15 : représentation des zones de flux thermiques en cas d’incendie généralisé sur le casier de stockage de secours - déchets verts pour les effets sur l’homme à 1,8 m de hauteur – murs béton périphériques de 2.5 m et 4,5 m de hauteur	67
Figure 16 : grille de probabilité	68
Figure 17 : méthode semi-quantitative d’estimation de la probabilités.....	69
Figure 18 : nœud de papillon – incendie du casier de stockage de déchets verts	70
Figure 19: logigramme de la maîtrise des risques.....	73

TABLEAUX

Tableau 1 : rubriques ICPE du projet de déchèterie de La Harpe à Rennes	8
Tableau 2 : quantités maximales de déchets collectés par la future déchèterie.....	10
Tableau 3 : voisinage du projet.....	13
Tableau 4 : agglomérations les plus proches et densités de population.....	15
Tableau 5 : inventaire et caractéristiques des sites classés – ICPE à proximité du projet.....	16
Tableau 6 : inventaire des Etablissements Recevant du Public à proximité du projet.....	17
Tableau 7 : inventaire des produits / matières / déchets présents.....	29
Tableau 8 : caractéristiques de certaines matières combustibles	30
Tableau 9 : caractéristiques du potentiel calorifique des déchets végétaux	31
Tableau 10 : Potentiels de dangers liés aux procédés et utilités.....	34
Tableau 11 : distances séparatives entre zones d’activités.....	42
Tableau 12 : caractéristiques constructives des bâtiments.....	43
Tableau 13 : caractéristiques des quais de réception	44
Tableau 14 : définition des zones à risque d’explosion.....	45
Tableau 15 : caractéristiques poteaux incendie présents dans le voisinage du site	48
Tableau 16 : Intensité du flux thermique et type de conséquence (Préventique et Sécurité N°5) - août-septembre 1994) (d’après J. JARRY, Ministère de l’Environnement).....	50
Tableau 17 : critères d’évaluation de la probabilité au niveau de l’analyse préliminaire des risques	52
Tableau 18 : critères d’évaluation de la gravité des conséquences potentielles des accidents par rapport aux intérêts visés à l’article L.511-1 du code de l’environnement, du personnel de l’établissement et des structures.....	53
Tableau 19 : grille d’appréciation de la maîtrise des risques	53
Tableau 20 : critères d’évaluation de la cinétique	54
Tableau 21 : analyse préliminaire des risques	58
Tableau 22 : inventaire des phénomènes dangereux susceptibles de se former sur le site	59
Tableau 23 : valeurs seuils de référence de l’arrêté du 29 septembre 2005 – effets thermiques	61
Tableau 24 : valeurs seuils de référence de l’arrêté du 29 septembre 2005 – effets de surpression	61
Tableau 25 : valeurs seuils de référence de l’arrêté du 29 septembre 2005 – effets toxiques	61

Tableau 26 : distances maximales aux pieds des murs pour les flux thermiques reçus de 3, 5 et 8 kW/m ² en cas d'incendie généralisé au niveau du casier déchets verts – murs périphériques béton de 4,5 m de hauteur	64
Tableau 27 : distances maximales aux pieds des murs pour les flux thermiques reçus de 3, 5 et 8 kW/m ² en cas d'incendie généralisé au niveau de la plateforme de déchets verts – murs périphériques béton de 2,5 m et 4,5 m de hauteur.....	67
Tableau 28 : conclusion sur classe de probabilité des phénomènes dangereux retenus	71
Tableau 29 : grille de gravité de l'arrêté du 29 septembre 2005	72
Tableau 30 : étapes de la maîtrise des risques.....	72
Tableau 31 : grille de maîtrise des risques des conséquences selon l'arrêté du 29 septembre 2005	74
Tableau 32 : grille de maîtrise des risques des conséquences – application au projet de déchetterie	75

1 - PREAMBULE

RENNES METROPOLE envisage la construction d'une nouvelle déchèterie (déchèterie de la Harpe, au niveau du terrain du stade de la Harpe (rue André et Yvonne Meynier), par relocalisation de la déchèterie RENNES VILLEJEAN, actuellement implantée avenue Charles Tillon, située à proximité du projet.

Le présent dossier a pour objet de solliciter, auprès de Monsieur le Préfet d'Ille-et-Vilaine, l'autorisation environnementale pour l'exploitation de cette nouvelle déchèterie, ICPE soumise à autorisation sous les rubriques 2710-1 et 2710-2.

Conformément aux articles L 181-25 et D181-15-2 du Code de l'Environnement, s'agissant d'une ICPE, le dossier de demande d'autorisation environnementale doit comporter une étude des dangers dont le contenu est précisé à l'article D.181-15-2-III du Code de l'environnement.

La présente note constitue l'étude de danger du projet de déchetterie de La Harpe à Rennes.

2 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

2.1 - CLASSEMENT ICPE DES INSTALLATIONS

Les activités et installations de la nouvelle déchèterie de La Harpe, à Rennes, qui sont décrites dans les documents joints, relèvent de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

N°	Désignation	Caractéristiques	Classement	Rayon d'affichage
2710-1 b)	Installations de collecte de déchets apportés par le producteur initial de ces déchets 1. Collecte de déchets dangereux <i>Seuil autorisation : 7 t</i>	Tonnage de déchets dangereux : 4.9 t - DDS (base : 2 enlèvements par mois) : 1 t - D3E (base : 2 à 3 enlèvements par semaine) : 2 t - Huiles de vidange minérales : 1,9 t	DECLARATION soumis à contrôle périodique	/
2710-2 a)	Installations de collecte de déchets apportés par le producteur initial de ces déchets 2. Collecte de déchets non dangereux <i>Seuil autorisation : 600 m³</i>	Volume de déchets non dangereux : 885 m³ - 11 caissons de 35 m ³ : 455 m ³ - 1 casier couvert de déchets verts : 235 m ³ - 2 caissons de gravats de 10 m ³ + 1 casier couvert de 100 m ³ : 120 m ³ - 1 caisson de 10 m ³ pour le plâtre - 1 casier ouvert de secours : 130 m ³ - 1 colonne de textile : 2.5 m ³ - 1 colonne de verre : 2.5 m ³ - 2 fûts d'huile alimentaire : 0,4 m ³	Autorisation	1 km

Tableau 1 : rubriques ICPE du projet de déchèterie de La Harpe à Rennes

2.2 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS PROJETEES

La nouvelle déchèterie de La Harpe de Rennes permettra de trier et collecter les catégories de déchets suivantes :

- Ferraille,
- Encombrants : TV et incinérables,
- Bois,
- Déchets d'ameublement,
- Plâtre,
- Cartons,
- Meubles,
- Déchets verts,
- Gravats inertes,

- Huiles alimentaires - végétales,
- Déchets destinés au réemploi,
- Textiles,
- Verre,
- Huiles de vidange - minérales,
- DDS (Déchets diffus spécifiques),
- DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques).

La déchèterie de La Harpe de RENNES desservira la population des communes du secteur Nord-Ouest :

- VILLEJEAN,
- BEAUREGARD,
- SAINT MARTIN,
- LA TOUCHE,
- BOURG L'EVESQUE.

L'accès à la déchèterie sera autorisé aux particuliers, artisans, commerçants, auto-entrepreneurs de l'ensemble de la Métropole.

La déchèterie comprendra :

- Des quais de collecte (zones de dépôt et bennes),
- Un bâtiment « agent » de 60 m² comprenant : bureau gardien, vestiaire, sanitaires et local technique,
- Des locaux de stockage des DDS et DEEE :
 - local DDS : 40 m² + zone de dépôt de DDS/ huiles : 36 m²,
 - local DEEE : 40 m²,
- Un bâtiment Réemploi de 125 m².
- Un bassin de gestion des eaux pluviales et de confinement des eaux d'extinction incendie (187 m³).

2.3 - QUANTITES MAXIMALES PRESENTES

Le tableau, ci-dessous, compile les données relatives aux quantités maximales présentes :

Déchets	Conteneurs prévus sur site	Quantité maximale présente sur site
Déchets non dangereux		
Ferrailles	1 caisson 35 m ³	35 m ³
Tout venant	1 caisson 35 m ³	35 m ³
Incinérables	2 caissons 35 m ³	70 m ³
Bois	1 caisson 35 m ³	35 m ³
Déchets d'ameublement	2 caissons 35 m ³	70 m ³
Plâtre	1 caisson 10 m ³	10 m ³
Cartons	2 caissons 35 m ³	70 m ³
Végétaux	2 caissons 35 m ³ Casier couvert de 130 m ²	70 m ³ 235 m ³
Secours	1 Casier couvert de 130 m ²	130 m ³
Gravats	2 caissons 10 m ³ Casier couvert de 130 m ²	20 m ³ 100 m ³
Huiles alimentaires - végétales	2 Fûts de 200l	0.4 m ³
Réemploi	Local spécifique réemploi, stockage	Non concerné*
Textiles	Colonne aérienne	2.5 m ³
Verre	Colonne aérienne	2.5 m ³
TOTAL		# 885 m³
Déchets dangereux		
Huiles de vidanges - minérales	1 colonne de 2 000l sous un local couvert de 20 m ²	1.9 T
Déchets diffus spécifiques (DDS)	1 local spécifique de 45 m ² Caissettes, fûts	1 T (sur la base de 2 enlèvements par mois)
Déchets diffus spécifiques des ménages (DDSM)	Caissettes et fûts sous un local couvert de 20 m ²	
Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)	Local spécifique de 40 m ²	2 t (enlèvements 2 à 3 fois par semaine)
TOTAL		# 4.9 T

Tableau 2 : quantités maximales de déchets collectés par la future déchèterie

Nota : cette répartition est indiquée à titre indicatif, les quais proposés pouvant évoluer en fonction des évolutions réglementaires et filières REP¹ mises en œuvre.

Conformément aux dispositions de l'article 28 de l'arrêté type du 26 mars 2017 rubrique 2710-2 – enregistrement, la durée d'entreposage des produits destinés au réemploi n'excédera pas trois mois. Aussi, les produits entreposés n'acquièrent pas le statut de déchet mais bien de produit.

¹ Filières à Responsabilité Elargie des Producteurs

3 - DESCRIPTION SYNTHETIQUE DE L'ETABLISSEMENT ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1 - DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

3.1.1 - ENVIRONNEMENT NATUREL

Les données concernant le contexte naturel de la zone d'implantation du site sont présentées dans la première partie de l'étude d'impact sur l'environnement (§ 3 A. IV). En synthèse :

- projet s'insérant en urbaine en lieu et place d'un terrain déjà aménagé (stade de la Harpe) ;
- accès au projet s'effectuera par la rue André et Yvonne Meynier à partie de l'avenue Charles Tillon ;
- pas d'appartenance à une zone NATURA 2000, ZNIEFF ou autres zones naturelles remarquables ou protégées ;
- pas de recensement de monuments historiques à moins de 500 m ;
- conclusion étude faune / flore : absence d'enjeu sur la partie habitats : absence de sensibilité sur le plan floristique, intérêt limitée sur le plan faunistique, pas de zone humide ;
- altitude du site de l'ordre de 61 m ;
- sous-sol constitué de : terrains schisteux avec présence de mâchefers au sud-est de la parcelle ;
- absence de point de captage d'eau à proximité du projet ;
- climat relativement doux toute l'année avec une pluviométrie moyenne assez régulière toute l'année ;
- bassin versant : exutoire vers réseau d'eaux pluviales de la ville de Rennes (vers La Vilaine) ;
- collecte des eaux pluviales : vers un bassin de gestion étanche puis rejet dans réseau d'eaux pluviales collectif avant passage dans un déboureur / déshuileur ;
- collecte des eaux usées : rejet des eaux sanitaires et lixiviats (casiers gravats et déchets verts) ;
- raccordement au réseau AEP communal ;
- raccordement au réseau ERDF / Enedis.

3.1.2 - POPULATIONS ET ACTIVITES HUMAINES

Ce paragraphe a pour objectif d'identifier les cibles potentielles avec les zones des effets de phénomènes dangereux retenus dans la suite de cette étude des dangers. Il précise notamment les éléments utilisés pour la détermination de la gravité de ces phénomènes dangereux au regard du comptage des personnes exposées.

La nouvelle déchèterie de La Harpe de Rennes occupera les parcelles n°18, 30 et 73 de la section HO-01 du territoire communal de Rennes (surface totale : 9732 m²).

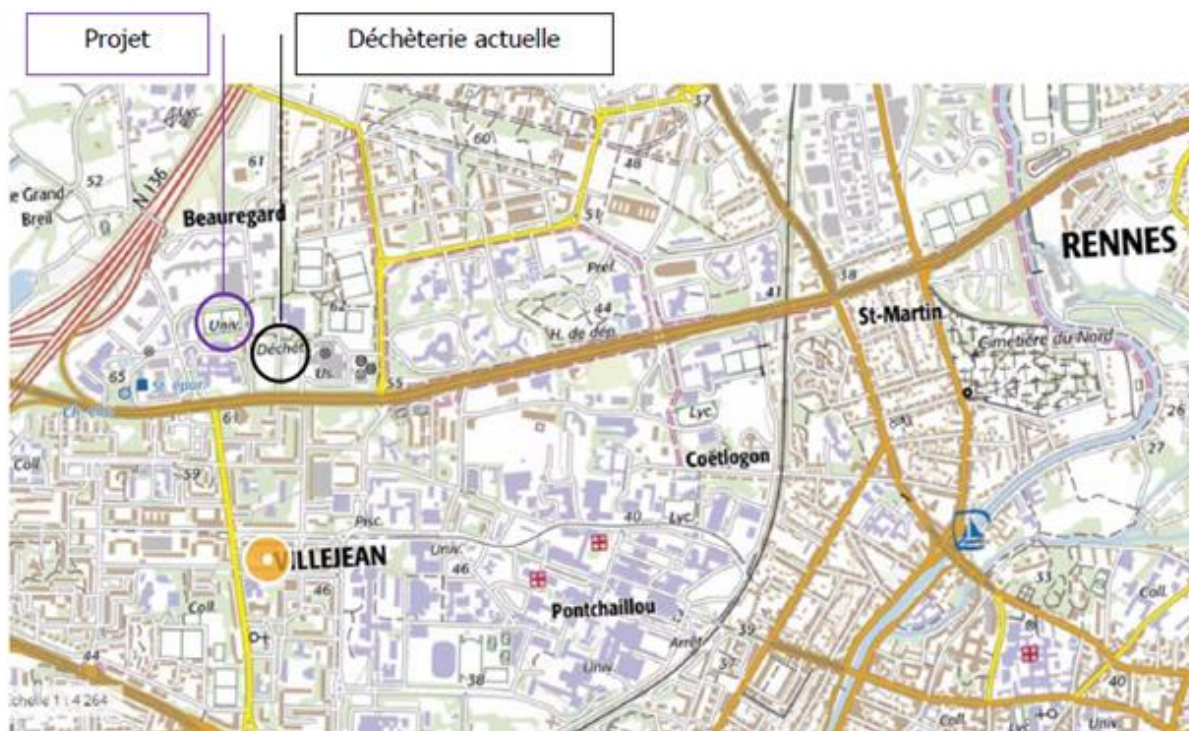


Figure 1 : carte de localisation du projet

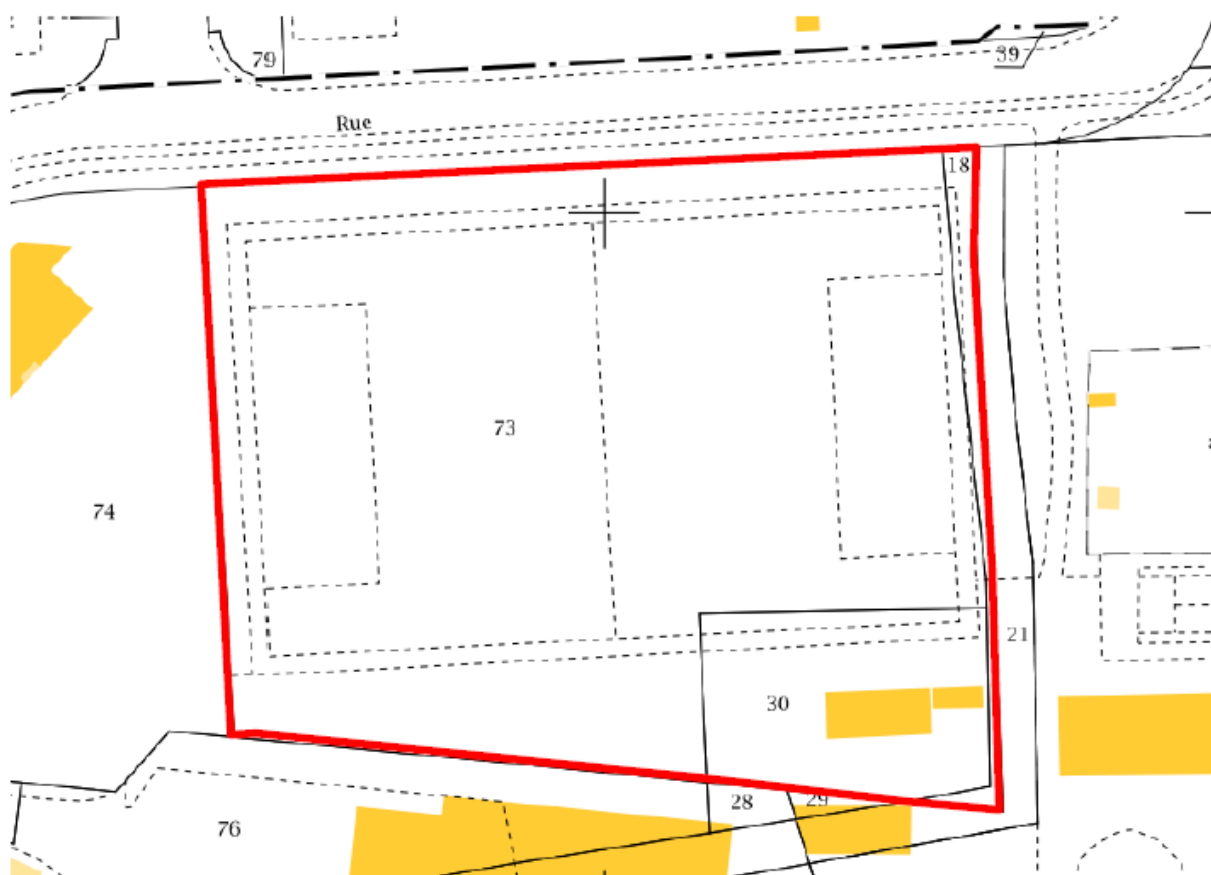


Figure 2 : extrait du plan de cadastre de la zone d'implantation du projet

3.1.2.1 - Voisinage du projet

Le projet se situe en zone urbaine UG2.

Le site est implanté en plein tissu urbain. Le tableau, ci-dessous, établit l'inventaire des établissements situés dans l'environnement proche du projet.

Orientation	Désignation	Distance/ projet
Ouest	Résidence universitaire	En limite de propriété (17 m entre limite de propriété projet et bâtiment résidence)
	Université de rennes 2	80 m
	SPL eau du bassin Rennais	90 m
	Caserne Rennes Beauregard	250 m
Sud	Campus de la Harpe (dont UFR STAPS Rennes)	En limite de propriété (5 m entre limite de propriété projet et bâtiment UFR)
	Avenue Charles Tillon	150 m
	Quartier Villejean (immeubles collectifs)	210 m
Sud-Est	Ferme de la Harpe	En limite de propriété (10 m entre limite de propriété projet et bâtiment ferme de la Harpe)
	Parking de la Harpe	40 m
	Déchèterie actuelle	100 m
	UVE – usine de valorisation énergétique	175 m
	Chaufferie de Villejean	300 m
Est	Chemin piétonnier Halle des Sports de la Harpe	En limite de propriété 90 m
Nord-Est	FLEB Faculté Libre d’Ethiopathie de Bretagne	80 m
	Hôtel Kyriad	95 m
	Stade beauregard	160 m
	Le Garage (compagnie de danse)	135 m
	Immeubles d’habitations	250 m
Nord	Bâtiments de bureaux	20 m
Nord-ouest	ADA	80 m

Tableau 3 : voisinage du projet

La future déchèterie sera implantée à proximité du site existant, en lieu et place du stade de La Harpe au Nord-Ouest de Rennes.

L'extrait de plan ci-après permet d'identifier le voisinage du projet.

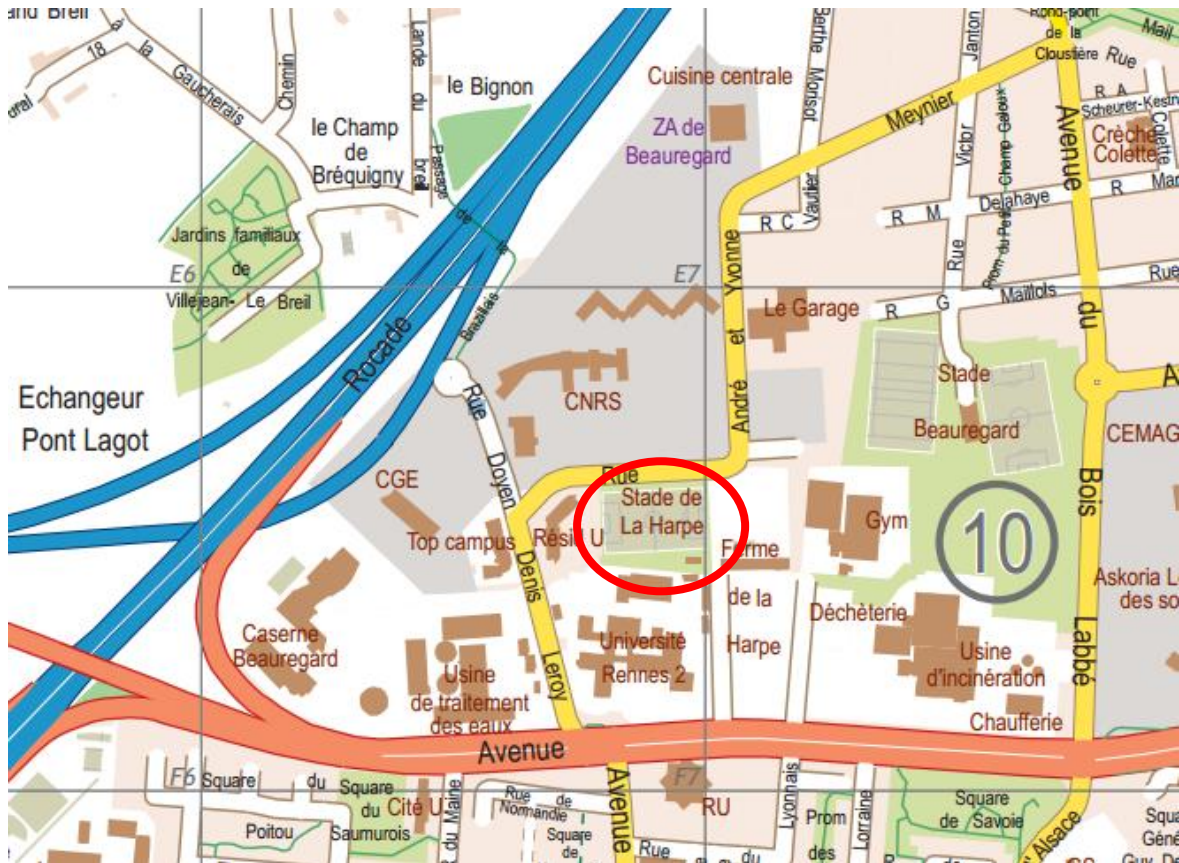


Figure 3 : extrait carte ville de Rennes – voisinage du projet de déchèterie

3.1.2.2 - Urbanisme

Comme évoqué, ci-dessus, le projet de déchèterie sera localisé en Zone UG2 du PLU de la ville de RENNES.

Dans cette zone, sont autorisées les constructions, ouvrages ou travaux relatifs aux équipements techniques liés aux différents réseaux, voiries et stationnements, dès lors que toute disposition est prévue pour leur insertion paysagère + les équipements collectifs ou d'intérêt collectif.



Figure 4 : extrait du Plan Local d'Urbanisme

Ce site n'est pas concerné par des servitudes telles que :

- *Servitude de protection des monuments historiques,*
- *Servitudes de protection des sites et monuments naturels,*
- *Servitudes relative à la pose de canalisations publiques d'assainissement,*
- *Servitudes de passage de piétons le long du littoral,*
- *Servitudes de protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception radioélectriques, ...*

3.1.2.3 - Communes avoisinantes

Le projet de déchèterie de La Harpe, sera implanté au Nord-ouest de la ville de RENNES.

Le tableau, ci-dessous précise les distances à vol d'oiseau vis-à-vis des agglomérations les plus proches du futur site :

NOM DE LA COMMUNE	DISTANCE DU SITE/ CENTRE VILLE	POPULATION TOTALE (Source INSEE)	SURFACE TERRITORIALE	ORIENTATION PAR RAPPORT AU SITE
RENNES	2,5 km	213 454 (2014)	50,39 km ²	Sud-Est
SAINT GREGOIRE	3,5 km	9 195 (2014)	17,3 km ²	Nord-Est
PACE	5,2 km	11 288 (2014)	35,03 km ²	Ouest
VEZIN LE COQUET	3,8 km	5153 (2014)	7,86 km ²	Ouest

Tableau 4 : agglomérations les plus proches et densités de population

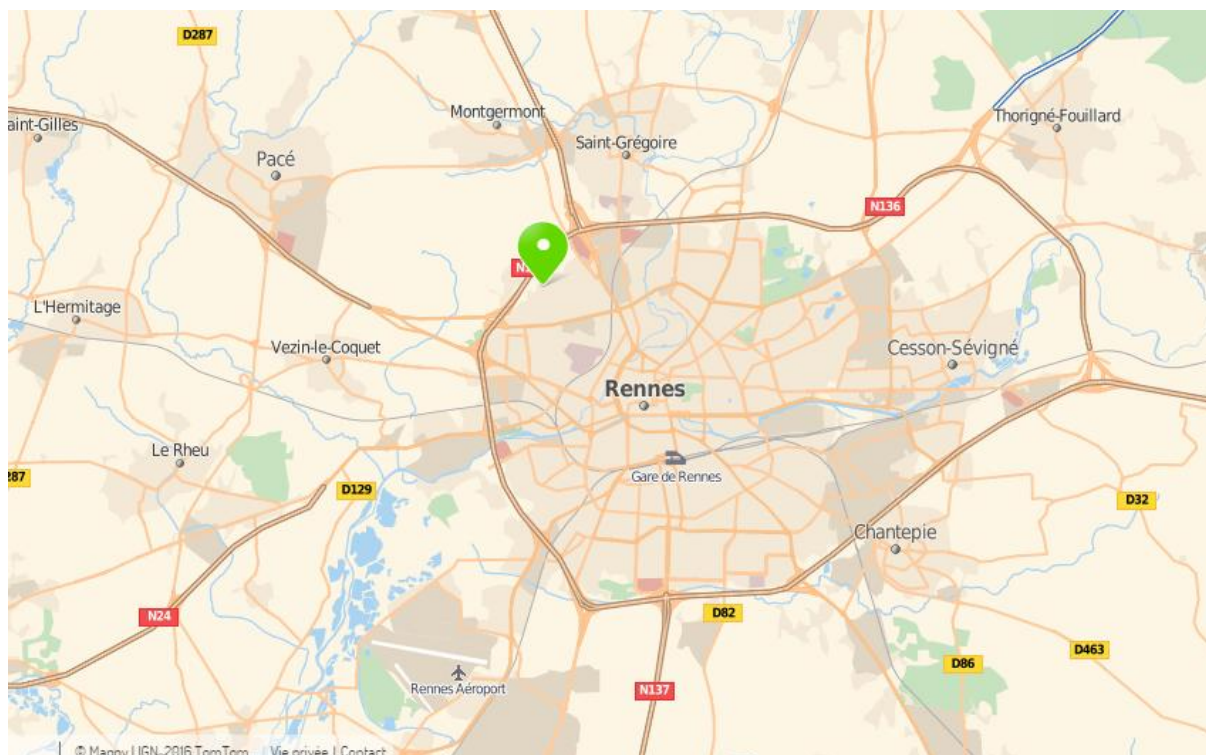


Figure 5 : localisation du projet de déchèterie de La Harpe

3.1.2.4 - Habitations voisines

Les habitations les plus proches des installations projetées (distances aux limites séparatives du projet), sont situées à environ 250 m au Nord et 210 m au sud (à noter au Sud la construction en cours de la tour R+17 – future cité universitaire – ouverture prévue en septembre 2017).

En limite de propriété Ouest, est implantée la résidence universitaire de La Harpe (119 logements : T1/T1bis et T2).

3.1.2.5 - Exploitations agricoles

Il faut noter que le projet sera implanté en zone urbaine sur un secteur de zones d'activités où ne s'exerce pas d'activité agricole.

3.1.2.6 - Etablissements industriels

Le projet sera situé en zone urbaine, comprenant un tissu d'activités variées ayant trait à l'enseignement (université Rennes 2, ...), aux loisirs (terrains de sport de Beaugard, halle de sport, ...), aux activités administratives (ensemble de bureaux, ...), aux activités de traitement des eaux, de traitement des déchets.

Le tableau, ci-après, établit l'inventaire des établissements classés au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement, présents à proximité du projet :

Etablissement concerné	Activité	Classement ICPE	Distance / site	Orientat ion / site
UNITE DE VALORISATION ENERGETIQUE	Usine d'incinération	AUTORISATION	180 m	EST
ENGIE ENERGIE SERVICES	Chaufferie de Villejean	AUTORISATION	310 m	EST
RENNES METROPOLE	Déchèterie existante	AUTORISATION	110 m	EST

Tableau 5 : inventaire et caractéristiques des sites classés – ICPE à proximité du projet

3.1.2.7 - Etablissements recevant du public

Les établissements recevant du public ont été identifiés sur la base de l'arrêté préfectoral relatif à l'établissement annuel de la liste des ERP d'Ille et Vilaine.

Etablissement	Capacité d'effectifs	Type	Distance / site	Orientation / site
Halle de sport la Harpe (avenue Charles Tillon)	699	X	95 m	Est
Hôtel restaurant KYRIAD (rue André Meynier)	314	O	70 m	Nord-Est
Restaurant universitaire (avenue Winston Churchill)	900	N	200 m	Sud
UR2 (campus de La Harpe) (Rue Doyen Denis Leroy)	1426	R	En limite de propriété	Sud

P : salles de danse et salles de jeux

L : salles à usage d'audition, de conférence, de réunions, de spectacles ou à usages multiples

X : établissements sportifs couverts

R : établissements d'enseignement, de colonies de vacances

V : établissements de culte

S : bibliothèque, centres de documentation et de consultation d'archives

W : administration, banques, bureaux

O : hôtel

N : restaurant

Tableau 6 : inventaire des Etablissements Recevant du Public à proximité du projet

3.1.2.8 - Activités de tourisme et de loisirs

Il n'y a pas d'activité de tourisme à proximité du site. Les attraits touristiques du secteur sont situés dans le centre ville rennais, et donc éloignés du projet de plusieurs kilomètres.

Nous pouvons citer la présence de la Ferme de La Harpe (3 regards Leo Lagrange, regroupant des activités associatives, cercle celtique, musique, activités techniques, ...) ainsi que « Le Garage », école de danse. Par ailleurs, sont présents des jardins familiaux à l'Est du site (17 parcelles).

Divers établissements sont présents à proximité du projet :

- Halle de sport de la Harpe,
- Terrains de sport de Beauregard.

3.1.2.9 - Axes routiers

Le projet de site est ainsi implanté non loin de grands axes :

- RN12 – rocade ouest de Rennes,
- Avenue Charles Tillon.

La rocade Ouest de RENNES, située à 1 km à l'Ouest et au Nord du site supporte un trafic journalier de plus de 100 000 véhicules.

Le trafic poids lourds représente entre 8 à 10% du trafic routier sur l'agglomération.

3.1.2.10 - Chemins de randonnée

A souligner le long de la façade Nord et Est l'existence de trottoir et chemin piéton – leur sécurisation sera intégrée au projet.

3.2 - PROXIMITES DANGEREUSES

3.2.1 - ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS

Le projet est implanté à distance de tout établissement industriel pouvant avoir des effets dominos sur les installations de la future déchèterie.

3.2.2 - VOIES ROUTIERES

Les axes routiers les plus proches sont :

- La rue André et Yvonne Meynier à 5 m de la limite de propriété Nord du projet,
- La rue Charles Tillon à 150 m de la limite de propriété Sud du projet.

3.2.3 - VOIES FERREES

Le projet est implanté à l'écart de tout axe ferroviaire (à plus de 1,5 km de la voie ferrée Rennes-Saint Malo) et à plus de 500 m de la ligne de métro.

3.2.4 - VOIES NAVIGABLES

Le transport fluvial est limité et éloigné du projet de site. La Vilaine s'écoule à plus de 2 km au Sud.

3.2.5 - VOIES AERIENNES

Le site est localisé à plus de 7 km au Nord de l'Aéroport de SAINT JACQUES DE LA LANDE.

3.2.6 - LIGNE EDF

Le projet est éloigné de près de 1,5 km de la ligne à haute tension la plus proche (lignes 225 kV Belle-épine - Rennes).

3.2.7 - CANALISATIONS

Le projet n'est pas desservi par le gaz naturel.

Par ailleurs, le projet est éloigné de tout réseau de canalisation de transport de marchandises dangereuses.

4 - IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGER EXTERNES AU SITE

4.1 - POTENTIELS DE DANGER LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL

4.1.1 - Foudre

Caractéristiques d'un coup de foudre :

Un coup de foudre est composé en général de plusieurs décharges partielles s'écoulant par le même canal ionisé. Les principales caractéristiques d'un coup de foudre sont les suivantes :

Principales caractéristiques :

- Durée totale : 0.2 à 1 seconde
- Nombre moyen de décharges : 4
- Courant maximal : 200 000 ampères
- Valeur maximale de dI/dT : 150 000 ampères / microseconde
- Charges électriques neutralisées jusqu'à 300 Coulombs
- Durée de vie d'une cellule orageuse : 2 heures
- Energie nominale jusqu'à quelques MHz (spectre jusqu'à GHz)

La foudre est une décharge électrique qui a pour origine une accumulation de charges localisées à l'intérieur d'un nuage. Les mécanismes peuvent être divers et le phénomène complexe. On différencie cependant les effets directs et les effets indirects de la foudre :

Les effets directs :

Ils regroupent toutes les perturbations liées à l'impact direct du coup de foudre.

Ces perturbations sont dues à la circulation d'un courant de forte intensité dans les installations ou tout équipement situé entre le point d'impact et le point d'évacuation de l'énergie de la foudre vers la terre.

Du point de vue des conséquences, on peut distinguer :

- Les effets thermiques : Perforation des structures et des câblages au point d'impact fusion locales le long du parcours du courant. destruction d'équipements électriques. électroniques et antennes, explosion de matières inflammables en raison d'amorçage,
- Les effets électrodynamiques : déformation mécanique des structures métalliques, explosion d'ouvrages en béton armé, efforts électrodynamiques liés ou non aux courants de fuite à fréquence industrielle sur des conducteurs et pouvant conduire à des défauts,
- Les effets physiologiques sur l'homme et les animaux liés à l'impact de la foudre, les tensions de toucher et les tensions de pas ;
- Les effets électrochimiques (décomposition galvanique), et acoustiques (tonnerre) qui ont peu de conséquences sont cités pour mémoire.

Les effets indirects :

Ils sont essentiellement dus aux phénomènes électromagnétiques créés par la circulation d'un courant de foudre. Ces effets se traduisent par des courants et des surtensions induits dans les circuits électriques et électroniques. Tous les systèmes électroniques, surtout quand ils sont reliés entre eux ou à des éléments éloignés par une filerie plus ou moins longue, caprice de surtension, sont visés par les phénomènes d'induction.

Réglementation en vigueur :

L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation – section III « dispositions relatives à la protection contre la foudre » impose pour certaines catégories d'établissements classés soumis à autorisation :

- L'analyse du risque foudre (ARF),
- L'étude technique (ET) comprenant les mesures de prévention et les dispositifs de protection en lien avec l'ARF, la notice de vérification et de maintenance, le carnet de bord de l'installation,
- La mise en place des protections incluant phases de vérification initiale, vérification périodique et vérification après un foudroiement.

Occurrence d'un coup de foudre

(source : météoorage.fr)

En France, le "Niveau Kéraunique" moyen se situe à 11,54 jours/an (dans une fourchette de 5 à 35 jours, les régions les plus exposées étant celles situées au Sud ou en zone de montagne) : le "Niveau Kéraunique" (Nk) du secteur de Rennes est d'environ 7 jours /an.

La densité d'arcs dans ce secteur (Da) est de 0,55 coup de foudre au sol par km² et par an.

La densité d'arcs moyenne en France est 1,84 arcs/km²/an, RENNES se situe, donc, dans une région où l'occurrence de ce risque est plus de trois fois inférieure à la moyenne française.

ARF – analyse du risque foudre

Le projet de déchèterie n'est pas soumis à l'obligation de réalisation d'une analyse risque foudre.

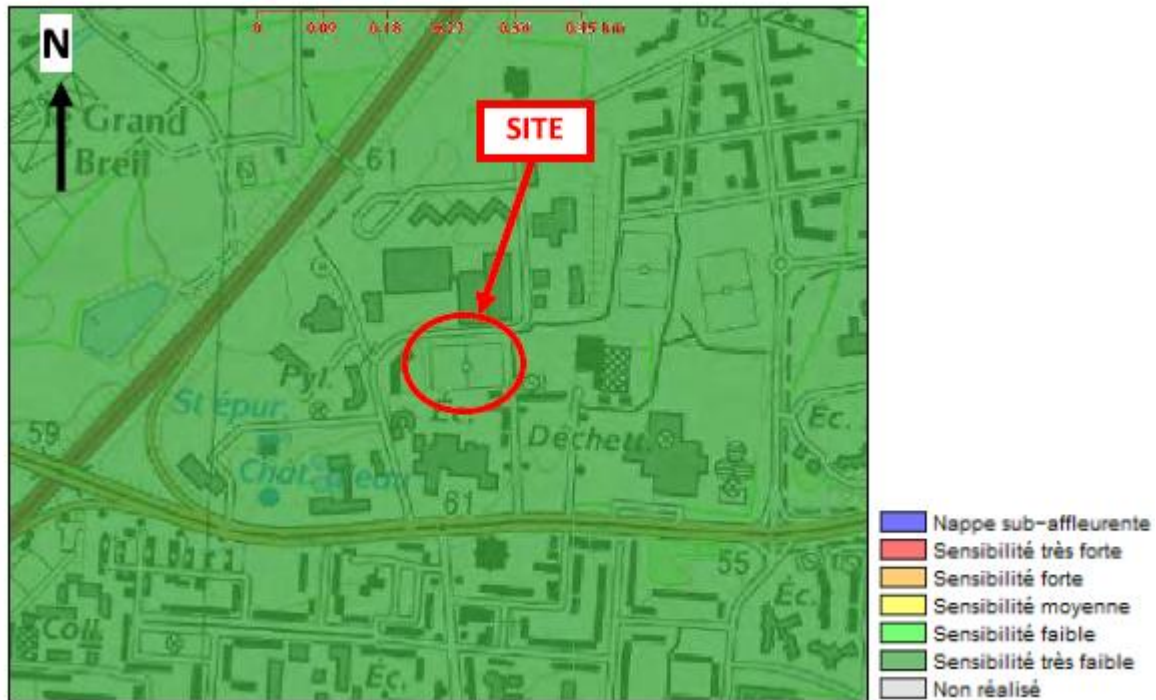
☞ ***L'impact foudre n'est donc pas retenu comme cause d'accident potentiel.***

4.1.2 - INONDATION

Un Plan de Prévention des Risques d'Inondation a été établi sur la commune de RENNES. Par sa situation topographique par rapport à la Vilaine et à l'Ille et compte tenu de l'absence de risque de remontée d'eau de la nappe, le risque d'inondation reste peu probable. Une inondation d'origine externe ne pourrait résulter que de précipitations importantes associées à un défaut d'écoulement des eaux de ruissellement.

D'après le Plan de Prévention du Risque Inondation du bassin de la Vilaine en région rennaise, le site du projet n'est pas implanté dans une zone potentiellement inondable.

D'après la carte des risques de remontée des nappes établie par le BRGM, le terrain est situé dans une zone de sensibilité très faible.



☞ **L'inondation n'est donc pas retenue comme cause d'accident potentiel**

4.1.3 - SISMICITE

(source : sisfrance.fr, géorisques)

Les séismes d'origine tellurique, selon leur intensité, peuvent conduire à la ruine intégrale d'édifices.

La propagation d'ondes engendrée par les mouvements du sol, provoque la mise en mouvement des structures. Selon l'intensité du séisme, le mouvement d'oscillation est tel que peuvent se rompre les éléments porteurs conduisant à l'effondrement de l'édifice.

La totalité du département d'Ille et Vilaine est située en zone de sismicité 2 (Sismicité faible, correspondant à une accélération du sol comprise entre 0,7 et 1,1 m/s²) au niveau de l'annexe de l'article R. 563-4 et D 563-8-1 du Code de l'Environnement relatif à la prévention du risque sismique (source : zonage sismique de la France du 1^{er} Mai 2011).

En référence au décret du 22 octobre 2010 modifié, le site fait partie de la catégorie dite « à risque normal » comprenant les bâtiments, équipements ou installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat, catégorie d'importance I « défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique » et n'appelle à des mesures particulières.

☞ **Le séisme n'est pas retenu comme cause d'accident potentiel.**

4.1.4 - RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

Le site du projet est localisé en **secteur d'aléa faible** par rapport au risque de retrait et gonflement des argiles dans le sol.



Figure 7 : positionnement du projet de déchèterie par rapport aux zones de retrait / gonflement des argiles (source : Géorisques – BRGM)

☞ ***Le retrait/ gonflement d'argile n'est pas retenu comme cause d'accident potentiel.***

4.1.5 - MOUVEMENTS DE TERRAIN

Selon le DDRM 35, la ville de Rennes n'est pas concernée par l'aléa mouvement de terrain.

Le site d'implantation du projet est donc situé **en dehors de zonages réglementaires d'un PPRN Mouvement de terrain.**

☞ ***Les mouvements de terrain ne sont pas retenus comme cause d'accident potentiel.***

4.1.6 - PHENOMENES CLIMATIQUES

Comme détaillé au paragraphe § 3.7 de l'étude d'impact, le climat général appartient au climat nord atlantique caractérisé par des hivers doux et pluvieux et des températures modérées toute l'année.

Précipitations importantes :

Les précipitations présentent un maximum en hiver et un minimum en été. En cas de fortes précipitations, il serait fait appel au personnel de la déchèterie qui gèrera la situation de « crise », si nécessaire.

Températures et insolation :

Les équipements du site seront conçus de façon que des températures exceptionnelles n'entraînent pas de risque. Une telle élévation de température n'entraînera pas de risque pour les installations présentes sur le futur site.

Vents forts :

La rose des vents présente 2 composantes principales : des vents de secteur Nord et Sud-Ouest.

☞ ***Les phénomènes climatiques ne sont donc pas retenus comme cause d'accident potentiel.***

4.2 - POTENTIELS DE DANGER LIES AUX ACTIVITES EXTERIEURES AU PROJET

4.2.1 - VOISINAGE

Le projet sera implanté à distance de tout établissement industriel.

La commune ne fait **pas l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Technologique.**

☞ **La propagation d'un incident au niveau de l'environnement extérieur n'est donc pas retenue comme cause d'accident potentiel sur le site.**

4.2.2 - CIRCULATION TERRESTRE ET AERIENNE

4.2.2.1 - Voies routières

Le transport de matières dangereuses par voie routière est le mode d'acheminement le plus usité. Les communes situées sur les grands axes, à proximité de sites industriels, complexes portuaires ou autres sont les plus concernées. Néanmoins, toute zone urbanisée est potentiellement exposée à ce risque en raison des approvisionnements qui s'y effectuent en permanence (livraisons d'hydrocarbures dans les stations services, de chlore dans les usines de traitement des eaux, des produits sanitaires dans les coopératives agricoles, livraison de fioul domestique ou de gaz auprès de la population...).

Le département d'ILLE-ET-VILAINE, par sa situation géographique, est concerné par un flux important de transport de matières dangereuses par voie routière. Il s'agit d'un flux de transit et de desserte.

Sont ainsi mis en évidence des axes routiers supportant les flux de matières dangereuses les plus importants.

L'accès au projet s'effectuera l'avenue Charles Tillon et la rue André et Yvonne Meynier.

☞ ***L'accident de circulation routière n'est pas retenu comme cause d'accident potentiel.***

4.2.2.2 - Voies aériennes

Le projet est localisé à distance de tout aéroport.

Le site n'est concerné par aucune servitude aéronautique de dégagement ni d'alignement.

La probabilité de chute d'un avion civil ou militaire est évaluée à 10^{-5} ou 10^{-6} par an. Des statistiques font paraître que les accidents se produisent le plus souvent sur l'aéroport ou autour de sa périphérie immédiate, dans un rayon de 1 km, très rarement jusqu'à 5 km avec une probabilité de l'ordre de 10^{-7} par vol.

☞ ***La chute d'un aéronef ne sera pas donc retenue comme cause d'accident potentiel.***

4.2.3 - POTENTIELS D'ORIGINE DIVERSES

4.2.3.1 - Actes de malveillance

Des actes de malveillance peuvent potentiellement intervenir sur le site.

Le projet de site sera complètement clôturé, l'accès contrôlé et les portails seront fermés hors des phases d'activité. Par ailleurs, le site sera doté d'un dispositif de vidéosurveillance dont la présence sera signalée par affichage sur les portails.

☞ ***L'acte de malveillance est toutefois retenu comme cause d'accident potentiel.***

4.2.3.2 - Phase de travaux par des sociétés extérieures

L'intervention de sociétés extérieures s'effectuera dans le cadre de travaux importants (soumis, selon besoin, à la rédaction d'un plan de prévention, de permis de feu, ...) ou de suivi de certaines installations techniques (contrats de maintenance avec sociétés spécialisées).

☞ ***Les interventions de sociétés extérieures sont donc retenues comme cause d'accident potentiel.***

4.3 - CONCLUSION SUR LES POTENTIELS DE DANGER LIES A L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010 ² et à l'annexe II de l'arrêté du 26 mai 2014, textes concernant les établissements SEVESO mais qui peuvent être appliqués aux établissements à simple autorisation, les événements externes suivants, susceptibles de conduire à des accidents majeurs, **ne sont pas pris en compte dans l'étude de dangers** en l'absence de règles ou instructions spécifiques :

- chute de météorites ;
- séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation ;
- crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur ;
- événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur ;
- chute d'avions hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome (> 2 000 m de tout point des pistes de décollage ou d'atterrissage) ;
- rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R.214-112 du code de l'environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R.214-113 du même code ;
- chute d'un aéronef du fait de la proximité d'un aérodrome.

Le potentiel de danger externes à l'établissement identifié est ainsi :

- **actes de malveillance.**

Sont par ailleurs, retenus, les potentiels de danger pouvant résulter des phases de travaux par des sociétés extérieures.

² Paragraphe 1.2.1 (Evénements initiateurs spécifiques)

5 - IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGER INTERNES AU SITE

5.1 - GENERALITES

Cette section a pour objet de présenter la méthode adoptée pour identifier et apprécier notamment :

- Les dangers présentés par les produits et matières stockés et manipulés sur le site,
- Les dangers présentés par les installations et les procédés mis en œuvre.

Les activités du projet impliquent de stocker, manipuler et utiliser différents produits et matières dont les caractéristiques sont explicitées et ont été analysées à partir de données issues de la littérature spécialisée et des fiches de données de sécurité, en vue d'en apprécier le danger éventuel par rapport à 3 critères essentiels :

- Inflammabilité et explosivité,
- Santé et Environnement (risque toxique),
- Réactivité (compatibilité avec d'autres produits ou matières).

En ce qui concerne les installations, l'analyse a été conduite essentiellement pour les équipements les plus susceptibles de générer des risques : elle consiste à localiser, identifier et évaluer les types d'incidents pouvant y survenir, compte tenu des caractéristiques des produits, des matières, des procédés ainsi que des matériels mis en œuvre.

Le terme potentiel de danger désigne tout phénomène, opération ou équipement qui par les produits qu'il contient ou par les réactions ou les conditions particulières de mises en œuvre, est susceptible d'occasionner des dommages majeurs. Ces potentiels peuvent se traduire par des événements redoutés tels que : des dérives réactionnelles, décompositions thermiques, réactions explosives, l'incendie généralisé d'unités, phénomène de BLEVE, panaches de fumées toxiques, des ruptures de réservoirs fixes, mobiles ou des canalisations sans possibilité d'interruption de fuite et formation de nuages de gaz toxiques ou inflammables.

Un accident majeur est un événement (émission, incendie, explosion, ...) entraînant des conséquences graves, immédiates ou différées pour les intérêts visés au L 511-1 du Code de l'Environnement.

La méthode utilisée consiste ainsi dans un premier temps à identifier et à caractériser les principaux potentiels de danger pouvant être associés au site étudié, puis à ne retenir que les potentiels de danger notables, dont les conséquences peuvent sortir des limites de propriété du site.

5.2 - ACCIDENTOLOGIE

L'analyse du retour d'expérience permet d'identifier, a priori, des scénarii d'accidents susceptibles de se produire à partir des accidents survenus sur des installations comparables au site étudié.

Une étude accidentologique relative aux déchèteries soumises aux rubriques 2710 et aménagée pour la collecte des encombrants, matériaux ou produits triés et apportés par le public (hors casses auto, dépôt de pneus, UIOM, décharges, centre de tri, de transit, de récupération, d'élimination ou d'enfouissement de déchets non ouverts au public) a été menée par le BARPI à partir des données enregistrées dans la base ARIA. Elle met en évidence 66 accidents (en 2010).

En complément, une recherche des accidents a été effectuée sur cette base ARIA (nouvelle version) sur le domaine d'activités du site à savoir :

- Activités (code d'activités) :
 - o Collecte des déchets non dangereux (E 38.11),
 - o Collecte de déchets dangereux (E 38.12),
 - o Traitement et élimination des déchets non dangereux (E 38.21) (NB : pas de broyage de déchets verts au niveau du projet),

- Récupération de déchets triés (E 38.32),
- Période : du 13 avril 1995 au 28 août 2017,
- Localisation : France,
- Recherche complémentaire avec « déchèterie », « déchetterie », et sans « centre de tri » ni « compostage ».

L'étude accidentologique ainsi que les événements recensés par le BARPI ainsi que figurent en annexe 1.

L'inventaire des accidents recensés sur la base de données ARIA sous les codes d'activités cités précédemment comprend **81 accidents survenus au sein de déchèteries**³. Leur répartition des accidents est la suivante :

- 46 au niveau de déchèteries consacrées à la collecte de déchets non dangereux (E38.11),
- 1 au niveau de déchèteries consacrées à la collecte de déchets dangereux (E38.12),
- 16 au niveau de déchèteries consacrées au traitement et à l'élimination de déchets non dangereux (E38.21),
- 18 au niveau de déchèteries consacrées à la récupération de déchets triés (E38.32).

88% des accidents recensés sont des incendies.

5.2.1 - COLLECTE DES DECHETS NON DANGEREUX

56,7% des accidents survenus au niveau des déchèteries concernent des installations de **collecte de déchets non dangereux (E38.11)**.

L'analyse de l'accidentologie concernant cette activité met en évidence :

- Type d'accident :
 - ➔ Dans 85,1% des cas, il s'agit d'incendies,
 - ➔ 6,4% d'émanations atmosphériques constatées ou probables,
 - ➔ 8,5% de cas de pollution de sol et/ou de cours d'eau,
- Causes d'accident :
 - ➔ Pour les incendies :
 - ⊖ Dans 60% des cas, les causes restent inconnues,
 - ⊖ 25% des incendies résultent de l'apport de cendres chaudes ou de déchets non autorisés),
 - ⊖ 20% des cas d'incendie sont liés à des étincelles générées lors du compactage ou par un véhicule ou par un point chaud (mégots...),
 - ⊖ 2,5% des incendies sont liés à un acte de malveillance,
 - ➔ Pour les émanations atmosphériques constatées ou probables : 100% résultent d'un mélange de produits incompatibles,
 - ➔ Pour les pollutions des sols et/ou des eaux :
 - ⊖ 60,7% sont liés à un déversement accidentel de produits,
 - ⊖ 25% lié à un défaut d'entretien du réseau EP du site,
 - ⊖ 14,3% résultent d'une erreur humaine par les usagers lors du dépôt,
- Conséquences d'accident :
 - ➔ Pour les incendies :

³ Nota : ne sont pas pris en compte les accidents humains survenus au sein de la déchèterie (comme par exemple les chutes ou blessures d'usagers lors de l'apport de leurs déchets (1 cas) ni la découverte de munitions : 4 accidents recensés dans ARIA ou celle de déchets radioactifs : 10 cas)

- Dégâts matériels,
- Dégâts humains : pompiers brûlés, un décès,
- ➔ Pour les émanations atmosphériques constatées ou probables :
 - Dégâts humains : agents intoxiqués,
- ➔ Pour les pollutions des sols et/ou des eaux :
 - Pollution de cours d'eau en aval (pollution aux hydrocarbures).

A noter que :

- 15,6% des « accidents » recensés dans la base ARIA du BARPI pour l'activité collecte de déchets non dangereux sont liés à l'apport de munitions ou de substances radioactives alors que ces déchets ne sont pas autorisés
- 7,5% des incendies sont liés à des actes de malveillance
- 8% des incendies (7% de la totalité des accidents) sont liés à l'apport de cendres chaudes
- 20% des incendies enregistrés ont pour siège les déchets verts dont 6,5 % au cœur d'une plateforme de broyage

Retour d'expérience sur les installations de collecte de déchets non dangereux projetées :

Par rapport à ce retour d'expérience et notamment les causes, il est intéressant de préciser que :

- une **procédure relative au contrôle des déchets entrants** est prévue (contrôle visuel par le gardien et les agents). Elle listera les **déchets non autorisés** sur le site et **prévoira les démarches à réaliser** en cas de mise en évidence de radioactivité, de munitions, de cendres chaudes ou d'autres produits non autorisés. Les **agents d'accueil seront sensibilisés** à cette procédure. La liste des déchets non autorisés sera **affichée à l'entrée** du site, au niveau de chaque zone de stockage et sur les documents d'information distribués aux usagers. L'affichage rappellera également l'interdiction de fumer sur le site, la présence d'un dispositif de vidéosurveillance sur le site ainsi que les peines encourues pour dépôts sauvages et/ou dépôt de déchets non autorisés
- une procédure de permis de feu/ plan de prévention sera mise en place pour tout travaux de maintenance/ d'entretien/ opérations pouvant générer des points chauds ;
- il s'agira de déchets de particuliers limitant ainsi les risques liés à des déchets industriels, notamment par présence de produits chimiques. Toutefois, les informations présentes sur le site internet de la communauté de communes rappelleront aux usagers les déchets autorisés, les déchets refusés, les consignes pour les dépôts, les **consignes spécifiques aux dépôts de déchets dangereux**, le tri au préalable et les consignes de sécurité sur le site ;
- le site sera clôturé et à accès contrôlé limitant ainsi les intrusions. Il sera, par ailleurs, équipé de vidéosurveillance (permettant de dissuader l'acte malveillant et de pouvoir identifier un usager qui aurait déposé des déchets non autorisés) ;
- les eaux d'extinction incendie seront confinées dans le bassin de gestion des eaux pluviales qui sera pourvu en aval d'une vanne d'obturation qui fermée permettra la rétention des eaux d'extinction dans le bassin.

5.2.2 - COLLECTE DES DECHETS DANGEREUX

1,2% des accidents survenus au niveau des déchèteries concernent des installations de **collecte de déchets dangereux (E38.12)**.

L'analyse de l'accidentologie concernant cette activité met en évidence :

- Type d'accident : 100 % d'incendies,

- Causes d'accident :
 - 100% : inconnue ou point chaud en présence de produits inflammables,
- Conséquences d'accident :
 - Aucune conséquence humaine, matérielle ni environnementale,
 - Arrêt de la circulation sur une autoroute.

Retour d'expérience sur les installations de collecte de déchets dangereux projetées :

(Cf. paragraphe 5.2.1 - Retour d'expérience sur les installations de collecte de déchets non dangereux projetées)

5.2.3 - TRAITEMENT ET ELIMINATION DE DECHETS NON DANGEREUX

19,8% des accidents survenus au niveau des déchèteries concernent des installations de traitement et d'élimination de déchets non dangereux (E38.21).

L'analyse de l'accidentologie concernant cette activité met en évidence :

- Type d'accident :
 - Dans 100% des cas, il s'agit d'incendies,
- Causes d'accident :
 - 31% : apport de produits non autorisés (cendres, déchets non conformes,...),
 - 62,5% : causes inconnues,
 - 6,5% : le broyeur,
- Conséquences d'accident :
 - Aucune conséquence humaine, matérielle ni environnementale dans 50% des cas,
 - Déploiement important de secours dans 50% des cas,
 - Dégâts matériels dans 50% des cas.

Retour d'expérience sur les installations projetées :

(Cf. paragraphe 5.2.1 - Retour d'expérience sur les installations de collecte de déchets non dangereux projetées). **Le projet ne prévoit pas d'opération de broyage des déchets verts sur site.**

5.2.4 - RECUPERATION DE DECHETS TRIES

22,2% des accidents survenus au niveau des déchèteries concernent des installations de récupération de déchets triés (E38.32).

L'analyse de l'accidentologie concernant cette activité met en évidence :

- Type d'accident :
 - Dans 95% des cas, il s'agit d'incendies,
 - 5% d'émanations toxiques,
- Causes d'accident :
 - 66,7% : causes inconnues,
 - 13,3% : défaut de conformité de la déchèterie,
 - 6,7% : apport de produits non autorisés,

- 6,7% : malveillance,
- 6,7% : point chaud,
- Conséquences d'accident :
 - Aucune conséquence humaine dans 70% des cas mais dégâts matériels dans 40% des cas et pollution de cours d'eau dans 10% des cas,
 - Déploiement important de secours dans 20% des cas,
 - Circulation coupée sur un axe routier proche dans 10% des cas.

Retour d'expérience sur les installations de collecte de déchets dangereux projetées :

(Cf. paragraphe 5.2.1 - Retour d'expérience sur les installations de collecte de déchets non dangereux projetées).

5.3 - DANGERS LIES AUX PRODUITS

Les produits/ matières/ déchets présents sur le site seront les suivants :

Déchets	Déchets entrants apportés par les usagers	Déchets tout venant
		Ferrailles
		Bois
		Carton
		Ameublement
		Verre
		Déchets verts
		Textiles
		Plâtre
		Gravats
		Huiles alimentaires / végétales
		Huiles de vidange / minérales
		Déchets diffus spécifiques/ déchets diffus spécifiques des ménages (DDS)
Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE)		
Produits chimiques / énergies	Produits divers présents en quantité limitée dans l'atelier de l'agent d'accueil : aérosols, produits de lavage, peintures, graisses, colles	

Tableau 7 : inventaire des produits / matières / déchets présents

5.3.1 - DANGERS LIES AUX DECHETS

5.3.1.1 - Déchets valorisables et non valorisables combustibles

Les déchets réceptionnés sur le site seront apportés par les usagers de RENNES METROPOLE.

Il s'agit de matières combustibles. Ces déchets ne seront pas transformés sur le site, où ils seront uniquement stockés.

Le danger principal lié au stockage de ces matières est l'incendie.

Combustion

Le tableau ci-dessous présente des données sur la combustion des matières brutes susceptibles de se trouver en mélange dans les déchets ménagers.

Matière	Pouvoir calorifique	Caractéristiques
Polycarbonate (emballages plastiques)	29 MJ/kg	Thermoplastique Le polycarbonate brûle mal et lentement. Il fond et forme peu de gouttes, non enflammées. La matière dégage peu de fumée en brûlant avec une flamme courte. L'extinction se produit d'elle-même si la flamme d'apport s'éloigne (pas de produit halogène toxique). La combustion donne à l'émission du CO et CO2 Vitesse de combustion de 10 à 16 mm/mn
Cartons	13,4 à 18,8 MJ/kg	Le carton brûle lentement en dégageant une fumée âcre.
Bois	18 à 19 MJ/kg	La combustion du bois peut être considérée en 2 phases : 1 ^{ère} phase : combustion des gaz produits par la combustion exothermique, 2 ^{ème} phase : combustion du résidu solide du charbon. La décomposition du bois devenant rapide à partir de 275°C, très exothermique, avec dégagement de grandes quantités de gaz dont une forte proportion est combustible.

Tableau 8 : caractéristiques de certaines matières combustibles

De manière générale, les **déchets valorisables sont des déchets combustibles** et leur degré de combustibilité dépend de la compacité du stockage et de la réserve d'air disponible autour de la matière. L'inflammation de ces produits donne lieu à un incendie rayonnant et susceptible de se propager relativement rapidement. La chaleur de combustion se situe généralement autour de 20 MJ/kg.

Obtention de produits dangereux en cas de décomposition thermique

Les incendies mettent en œuvre des réactions chimiques nombreuses et complexes. Il est, donc, particulièrement difficile de déterminer, à priori, la nature et les quantités de substances toxiques formées par un feu. D'autre part, la composition élémentaire du combustible joue un rôle prépondérant, avec non seulement la forme de la molécule, ses fonctions chimiques, mais aussi la présence éventuelle d'éléments particuliers comme le chlore, le soufre, l'azote, l'oxygène, il est donc d'autant plus difficile de caractériser les substances émises en cas d'incendie de déchets ménagers.

D'autre part, les conditions dans lesquelles se déroule le feu modifient les réactions chimiques de la flamme et changent totalement les substances formées. Parmi ces paramètres, à signaler, en particulier : la température, le flux thermique incident, le taux de comburant disponible qui dépendent des conditions de ventilation ou, au contraire, du confinement.

La combustion complète de la plupart des produits organiques conduit, théoriquement, à la formation de CO₂, H₂O et selon les atomes présents de N₂, NO₂, SO₂, ... En l'absence totale d'oxygène, il y a pyrolyse avec apparition de carbone et d'une série complexe de produits de faible poids moléculaire.

Dans les conditions réelles d'incendie, il y a très rarement combustion complète en raison de la raréfaction de l'oxygène ; par conséquent, une partie du carbone apparaît sous forme de CO et une partie de l'azote sous forme d'HCN (acide cyanhydrique).

Explosion

Les poussières de toutes les matières combustibles sont susceptibles de s'enflammer et d'exploser. La **formation de poussières est possible lors des dépôts de déchets** de bois (plus probable pour les formes les plus fines (sciures,...) que pour les formes compactes (meubles,...)

Le risque d'explosion des poussières de matières organiques dépend de :

- la granulométrie (inférieure à 200 µm) ;
- la composition chimique ;
- l'énergie d'inflammation (l'énergie nécessaire pour faire exploser un nuage de poudre est 50 à 100 fois supérieure à celle nécessaire pour faire exploser un mélange gaz inflammable/air) ;
- la température d'auto-inflammation ;
- limites d'explosion (concentration entre 10 et 60 g/m³ à plusieurs kg/m³).

La **présence d'humidité dans les déchets diminue l'explosivité** en favorisant la cohésion des poussières et leur agglomération, en diminuant la formation de charges d'électricité statique et en absorbant la chaleur.

5.3.1.2 - Déchets valorisables et non valorisables incombustibles

Les déchets valorisables incombustibles (verre, ferraille,...) et les déchets non valorisables incombustibles (gravats,...) réceptionnés sur le site seront apportés par les usagers.

Ces déchets ne présentent pas de caractère combustible. Elles ne présentent donc **pas de danger particulier**.

5.3.1.3 - Déchets verts

Le **projet prévoit la création d'un casier de dépôt de déchets verts**. Les déchets verts seront ensuite régulièrement évacués.

Les **déchets verts sont combustibles. Le danger principal lié au stockage de ces matières est donc l'incendie**.

Toutefois, le **potentiel calorifique des déchets verts dépend de la nature du mélange et de son taux d'humidité qui peut atteindre 50%**.

Le tableau ci-dessous présente des données sur la combustion de certains déchets verts susceptibles de se trouver sur le site.

Matière	Pouvoir calorifique
Foin (biomasse humide)	1,674 MJ/kg
Légumes verts (biomasse humide)	3,349 MJ/kg
Bois (14% d'humidité)	14 MJ/kg
Céréales (biomasse sèche)	15 MJ/kg
Bois (biomasse sèche)	18 à 19 MJ/kg

Tableau 9 : caractéristiques du potentiel calorifique des déchets végétaux

Les **déchets verts brûlent difficilement, du fait de leur taux d'humidité important**. D'après la littérature, selon leur taux d'humidité, les **déchets verts ont un Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) variant de 3 à 8 MJ/kg. La valeur majorante de 8 MJ/kg sera retenue pour les modélisations**.

Cependant, compte-tenu de l'humidité présente dans ces déchets, le départ de feu se limitera à un feu couvant.

Par ailleurs, le projet **ne prévoit pas de compostage** (processus biologique aérobie de conversion et de valorisation des déchets verts en un produit stabilisé, hygiénique, riche en composés humiques : le compost, et nécessitant des stockages sur des durées prolongées). Les **phénomènes de fermentation au sein des tas de déchets verts ne sont pas susceptibles de se produire**. La fermentation est à l'origine de méthane, gaz inflammable susceptible de former un mélange explosif avec l'air en cas de défaut d'aération. Dans la configuration prévue sur le site du projet, le **risque de formation d'atmosphère explosive**

sera donc négligeable dans la mesure où les déchets verts ne seront pas compostés sur site et les tas seront évacués rapidement après dépôt (en moyenne une fois par mois, en pointe toutes les 2 à 3 semaines (campagne de 1,5 à 2 jours).

5.3.1.4 - Déchets dangereux

Le projet prévoit la réception de déchets dangereux : DMS (déchets ménagers spéciaux) ou DDS (déchets diffus spécifiques), DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques).

Les **DMS/ DDS** sont des contenants vides ou non de produits ménagers ou de peinture, vernis et autres revêtements. Les contenants vides peuvent contenir des résidus de produits.

Si les conditions de stockage ne sont pas satisfaisantes, des déversements accidentels peuvent avoir lieu. Certains de ces produits seront dangereux pour l'homme et/ou pour l'environnement pouvant générer des pollutions. **Le danger principal lié au stockage des déchets DMS/DDS est donc le déversement accidentel, l'incendie dans le cas des produits solvants/ inflammables.**

Les **DEEE** sont combustibles et également susceptibles de contenir des produits dangereux sous forme liquide. **Le danger principal lié au stockage des déchets DEEE est donc l'incendie puis le déversement accidentel et les émanations toxiques.**

5.3.2 - CARACTERISTIQUES DES PRODUITS CHIMIQUES MIS EN ŒUVRE SUR LE SITE

Le site mettra en œuvre quelques produits dans le cadre de l'entretien et la maintenance. Le recours à ces produits sera limité et les stocks limités aux besoins stricts.

Le danger principal présenté par ce type de produit est le déversement accidentel et l'incendie (certains produits inflammables type aérosol).

5.4 - DANGERS LIES AUX UTILITES

Les installations de l'établissement fonctionneront à l'électricité (installations techniques). L'exploitation du site ne nécessitera pas le recours à d'autres sources d'énergie que l'énergie électrique.

Le manque d'utilités (alimentation interrompue) pourrait être à l'origine d'incident ou de dysfonctionnement. Enfin, certaines de ces utilités, par leurs caractéristiques, pourraient être elles-mêmes génératrices d'incidents.

5.4.1 - DANGERS LIES AU MANQUE D'UTILITE

Ne seront étudiées que les utilités pour lesquelles le site ne dispose pas de stockage et dont l'alimentation est assurée par des réseaux externes ou internes, et peut, donc, être interrompue pour des raisons extérieures au site.

5.4.1.1 - Energie électrique

Le site sera alimenté par un poste de livraison apporté par le distributeur d'énergie, puis l'électricité sera distribuée via un réseau de câblage enterré (le tableau général de l'installation sera positionné au niveau du local agent).

Dans les installations de production, l'électricité assurera les fonctions principales suivantes :

- Production d'énergie mécanique :
 - Entraînement de moteurs (portails, ...),
 - Poste de relevage des eaux de ruissellement (en cas de coupure électrique, volume d'eau entreposé dans le bassin),⁴
- Transmission de données et d'ordres :
 - Supervision : contrôle d'accès, données de fonctionnement, ordres et consignes, alarmes, ...

⁴ Le poste de relevage sera équipé de 2 pompes dont une en secours

➤ Eclairage, etc. ...

Une coupure électrique, panne générale ou panne de secteur, se traduira par un arrêt de l'alimentation électrique et arrêt des installations.

Un mode « manuel » sera prévu pour l'ouverture des portails (portails motorisés à terme et débrayables).

5.4.1.2 - Eau

Le site sera alimenté en eau par le réseau public. L'eau ne sera utilisée que pour les installations sanitaires.

Une coupure du réseau d'eau, panne générale ou panne de secteur, se traduira par un arrêt de l'alimentation en eau du site et n'aura pas de conséquence sur l'exploitation du site.

La défense incendie du site sera assurée par des poteaux incendie localisés sur zone d'activités.

5.4.2 - DANGERS LIES A LA NATURE DES UTILITES

5.4.2.1 - Production d'eau chaude et de chauffage

La production d'eau chaude du bâtiment d'exploitation se fera par l'intermédiaire d'un ballon électrique et le chauffage sera produit par des convecteurs classiques électriques.

5.4.2.2 - Electricité

En dehors des dangers pour le personnel, l'électricité peut être à l'origine d'accidents plus ou moins graves : court-circuits, échauffements, étincelles, ...

La pollution « chaude » c'est-à-dire la pyrolyse du diélectrique peut faire suite à :

- Une explosion interne du TGBT (local agent) : cette explosion qui résulte d'un court-circuit à l'intérieur de l'enveloppe métallique peut avoir comme cause :
 - La détérioration des circuits électriques à la suite d'un défaut de fabrication, d'un choc électrique consécutif à la foudre sur la ligne d'alimentation aérienne du transformateur ou d'une surcharge anormale,
 - La fuite du liquide qui peut être lente (défaut d'étanchéité) ou brutale (choc mécanique). Dès lors, les parties sous tension sont mises à nu et l'arc se produit,
- Un incendie d'origine externe.

5.4.3 - CONCLUSION

L'exploitation de la future déchèterie requiert peu de sources d'énergie.

Le manque de disponibilité en utilités ne serait pas pénalisant pour l'exploitation du site, hormis pour le contrôle des accès, et n'engendrerait pas de danger particulier pour l'environnement.

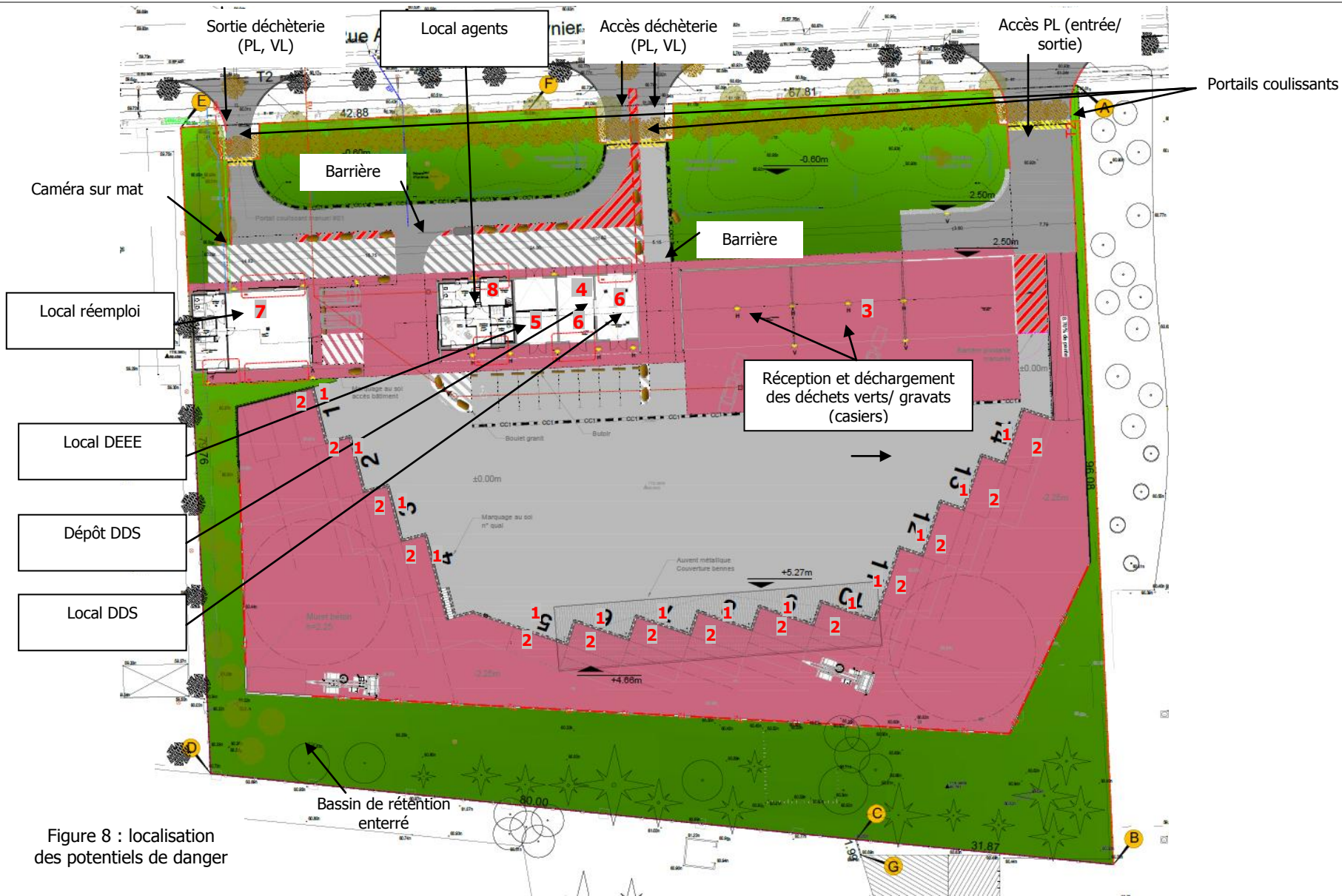
5.5 - SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS ET CARTOGRAPHIE

Du fait des caractéristiques des déchets et des produits présents ainsi que des procédés mettant en œuvre ces déchets et produits, le tableau suivant précise les potentiels de dangers présents.

POTENTIELS DE DANGER	REFERENCE	ACTIVITE	DANGER
Quais de réception (bennes)	1	Déchargement de déchets combustibles	Incendie Explosion (poussières fines)
	2	Stockage de déchets combustibles	Incendie
Casier de stockage de déchets verts	3	Stockage de déchets combustibles	Incendie
Zone de dépôt DDS	4	Stockage de déchets combustibles	Incendie
Local DEEE	5	Stockage de déchets combustibles	Incendie
Local DDS (déchets diffus spécifiques)	6	Stockage de déchets combustibles et liquides	Incendie Déversement accidentel
Local réemploi	7	Stockage de déchets combustibles	Incendie
Local technique	8	Installations électriques	Incendie

Tableau 10 : Potentiels de dangers liés aux procédés et utilités

La figure suivante représente la localisation schématique des potentiels de dangers.

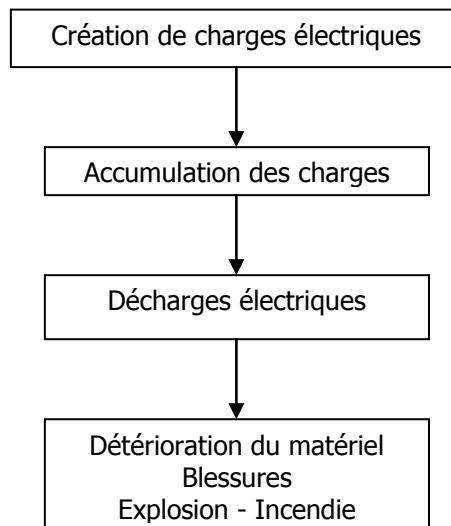


5.6 - LES CAUSES D'ACCIDENTS

5.6.1 - SOURCE D'INFLAMMATION

5.6.1.1 - Formation d'électricité statique

L'électricité statique est un phénomène secondaire du processus industriel (opération de production ou de manutention) souvent très complexe compte tenu du nombre important de paramètres intervenant dans sa formation. On peut résumer par le schéma ci-dessous le risque « électricité statique ».



5.6.1.2 - Foudre

Le courant de foudre est un courant électrique qui entraîne les mêmes effets que tout autre courant circulant dans un conducteur électrique ou que tout autre traversant un mauvais conducteur ou un corps isolant. Par conséquent, on peut s'attendre aux effets suivants qui auront une incidence sur nos installations :

- Effets thermiques liés à l'effet Joule dans les mauvais conducteurs (exemple : éclatement du bois ou du béton par vaporisation de l'eau incluse, fusion de conducteurs de faible section ou de tôles de faible épaisseur, etc.).
- Effets dus aux amorçages dus aux montées en potentiel très raides qui se traduisent par :
 - des amorçages avec les objets métalliques voisins non reliés directement à ce circuit, d'où risque d'inflammation,
 - des destructions d'équipements électriques ou électroniques qui seraient incorrectement reliés à la terre, d'où risque d'inflammation ou de dysfonctionnement de procédé pouvant induire un accident.
- Effets d'induction qui peuvent apparaître dans les conducteurs parallèles à ceux écoulant le courant de foudre. Ces courants vont générer eux-mêmes des montées en potentiel entraînant le même type de risque que ci-dessus.

5.6.1.3 - Courants vagabonds

Les courants électriques vagabonds qui circulent entre les systèmes électriquement conducteurs ou des parties de ces systèmes :

- sous forme de courants de retour dans des installations de génération de puissance (trains électriques, installations de soudure),

- en raison de court-circuit ou de mise accidentelle à la terre à la suite de défauts dans les installations électriques,
- par suite d'induction magnétique (câble électrique de puissance sur chemin de câble, ...).
- par la foudre,

peuvent former des arcs électriques ou des points de surchauffe générateurs d'incendie ou d'explosion.

5.6.1.4 - Points chauds

La présence de points chauds sur le site peut résulter de la présence de :

- Fumeurs : Le risque est lié d'une part à l'état de propreté dans l'hypothèse d'une action incontrôlée et d'autre part au contrôle de l'application des consignes d'interdiction de fumer hors emplacement dédié ;
- les étincelles d'origine mécanique : Cette source d'inflammation existe naturellement pendant les travaux de maintenance (meulage, travaux au lapidaire, soudure, etc, ...) et peut apparaître également au niveau des installations de travail en cas de rupture ou de friction de pièces entre-elles ;
- les étincelles et échauffements anormaux liés aux matériels électriques (courts-circuits, etc.) qui existent aux postes de transformation, ainsi que dans tous les réseaux électriques équipant les installations, particulièrement au niveau des armoires électriques, des tableaux de commande et des moteurs, malgré le contrôle annuel par un organisme agréé ;
- les étincelles lors d'opération de maintenance (soudure, etc.) ;
- les étincelles de courant de rupture.

5.6.2 - FACTEURS HUMAIN ET ORGANISATIONNEL

L'analyse des statistiques montre que de nombreux accidents présentant des dangers, notamment pour l'environnement sont attribuables aux conditions d'opération avec implication de la fiabilité humaine des opérateurs.

Ainsi, l'accidentologie a montré que de nombreux accidents devaient leur origine à des défaillances d'organisation (procédures absentes ou incomplètes) ou de formations insuffisantes entraînant alors des actions humaines inadaptées.

5.6.3 - DEFAILLANCE DU MATERIEL

Sont compris dans les défaillances du matériel :

- les défauts de conception ;
- l'usure du matériel ;
- etc.

6 - MESURES DE PREVENTION

En relation avec les caractéristiques des matières présentes, des dangers présentés par les installations techniques et les activités de l'établissement, diverses mesures de prévention sont envisagées dans le cadre de l'aménagement du site.

L'organisation des bâtiments ainsi que celle des zones de stockage permettront d'assurer une bonne circulation dans chaque zone.

6.1 - ORGANISATION GENERALE DE LA SECURITE

6.1.1 - SECURITE GENERALE

6.1.1.1 - Surveillance

La surveillance sera assurée par :

- le personnel (présence de 2 agents pendant les horaires d'ouverture du site : du lundi au samedi inclus de 9h00 à 12h00 et de 14 h à 18 h pour les particuliers et du lundi au vendredi de 9h00 à 12h00 et de 14 h à 18 h pour les professionnels),
- un dispositif de vidéosurveillance.

Les camions d'enlèvement des déchets interviendront sur le site, en journée continue de 7h30 à 18 h (les caissons peuvent être enlevés pendant ou en dehors des horaires d'ouverture (et seulement à partir de 7h30) et pas après 19h, les autres déchets sont collectés pendant les horaires d'ouverture.

La déchèterie ne sera pas gardiennée en dehors des heures d'ouverture.

La personne présente sur le site sera polyvalente et pourra intervenir sur la plupart des postes de travail :

- la surveillance du site (durant les heures d'ouverture),
- la gestion des opérations des entrées/sorties sur le site,
- le conditionnement des déchets,
- l'entretien et le nettoyage du site.

L'ensemble du personnel devra recevoir l'ensemble des vaccinations nécessaires aux travailleurs en contact avec les déchets.

6.1.1.2 - Liaisons avec l'extérieur

Les adresses et les numéros de téléphone des secours publics et de la sécurité civile seront affichés près du téléphone (Pompiers, Hôpital le plus proche, SAMU, médecin, pharmacien et gendarmerie) ainsi que celui de la Mairie et de l'Agglomération.

A l'extérieur du site, les numéros des centres de secours appropriés seront indiqués sur le panneau réglementaire présent à l'entrée, ce qui permettra de prendre contact directement avec les personnes compétentes en cas de danger constaté en dehors des horaires d'ouverture.

Le site sera muni de barrières automatiques avec boucles qui permettent de compter le nombre de véhicules et éventuellement de rester fermées en cas d'afflux dépassant la capacité d'accueil.

6.1.1.3 - Réglementation des accès

Pour éviter les intrusions de personnes, le **site sera entièrement clôturé** (clôture intégrée) et **fermé par des portails manuels doublés de barrières basculantes automatiques**, interdisant l'accès au public.

Pour les véhicules légers, l'accès au site sera possible via portail manuel (fermeture cadenas à code), présence interphone à l'entrée VL.

Pour les poids lourds, l'accès au site se fera par un accès spécifique et au niveau duquel sera implanté : un portail manuel, un cadenas à code (légèrement décalé par rapport à l'axe routier pour permettre le stationnement du véhicule avant ouverture du portail.

La clôture, mise en place sur 2 m de hauteur, matérialisera la limite de propriété, empêchant les circulations humaines ou animales, de part et d'autre, de cette limite. Elle jouera, également, un rôle de piège à résidus volants, qui seront récupérés par une collecte régulière. Des végétaux seront associés à la clôture dans le cadre de l'aménagement paysager du site.

Le panneau réglementaire apposé à l'entrée du site indiquera les jours et les heures d'ouverture. Des panneaux interdisant l'accès aux personnes non autorisées seront placés aux endroits bien visibles.

Les bâtiments et les aires de stockage de matières combustibles seront facilement accessibles aux pompiers et contournables sur au moins deux angles par des engins de secours.

6.1.1.4 - Intervenants extérieurs

L'ensemble des intervenants extérieurs, dont l'activité pourrait présenter un/des risques pour l'environnement, recevra annuellement une copie de la politique environnement/sécurité de l'exploitant du site, ainsi qu'une copie des numéros d'urgence et des procédures de conduite à mener en cas de situation d'urgence.

Un plan de prévention et de sécurité sera prévu par le Code du travail (article R4551-1 et suivants). Il étudiera au travers d'un guide méthodologique les dispositions à prendre en fonction des risques révélés : Etude des différents risques, Mesures et matériels de protection, Conduite à tenir en cas d'accident, Gestion des matériels en location, Fiche d'entretien des accidents, Plan d'installation du chantier.

Dans tous les cas, le règlement général intérieur du site et les consignes de sécurité seront affichés dans le poste de contrôle de l'entrée.

Les personnes intérimaires amenées à intervenir sur le site seront accueillies avec une présentation et un rappel des consignes de sécurité. Le port des Equipements de Protection Individuel (EPI) sera obligatoire.

6.1.1.5 - Usagers

L'ensemble des usagers potentiels de la future déchèterie recevra les informations suivantes (via le site internet) :

- Les horaires d'ouverture,
- Le plan du site avec l'accès et le flux de circulation,
- Les déchets autorisés et les déchets refusés,
- Les consignes de sécurité à respecter,
- Les consignes à suivre pour les dépôts des déchets non dangereux,
- Les consignes à suivre pour les dépôts de déchets dangereux et les démarches à réaliser pour le dépôt d'amiante,
- L'interdiction de dépôts sauvages aux abords de la déchèterie et les peines encourues en cas d'infraction,

- La présence d'un système de vidéosurveillance couplée à de la télésurveillance + passages ponctuels d'un rondier.

6.1.2 - FORMATION DU PERSONNEL

Les opérateurs seront formés à leur poste de travail et sensibilisés sur les dangers présentés par les déchets interdits et formés (formation sur la manipulation des déchets dangereux compris DMS/DDS et DEEE). Ils seront, de plus, informés périodiquement et de façon exhaustive, sur les risques auxquels ils seront exposés, sur les précautions qu'ils devront prendre en conséquence et sur les moyens mis à leur disposition.

Les salariés ainsi que les conducteurs, amenés à circuler sur le site, seront soumis aux consignes de sécurité qui seront définies dans le "règlement intérieur" et dans le "règlement de sécurité et d'incendie" qui seront remis à toute personne devant faire partie, même à titre temporaire, du personnel d'exploitation.

6.1.3 - CONSIGNES D'EXPLOITATION

Des consignes et procédures d'exploitation seront mises en place pour :

- le contrôle des matières entrantes :
 - assurance de l'absence de déchets non autorisés (substances radioactives, munitions, cendres chaudes...) par un contrôle visuel ;
 - contrôles à l'arrivage des livraisons : contrôle visuel ;
- l'assurance de l'absence de fermentation anaérobie des déchets verts :
 - respect des durées de stockage ;
- la fréquentation de la déchèterie,
- la tenue à jour d'un registre de sortie des produits.

6.1.4 - CONSIGNES DE SECURITE

Les procédures et consignes de sécurité sur le site seront :

- les consignes générales de sécurité ;
- les consignes à suivre en cas de détection de déchets non autorisés ;
- le plan de prévention pour les entreprises extérieures intervenant sur le site ;
- le permis de feu ;
- le permis de travaux.

6.1.4.1 - Hygiène et sécurité du personnel

Le salarié recevra une sensibilisation et une formation adaptée à son poste de travail, à l'environnement et à la sécurité.

Le salarié sera formé aux tâches particulières qu'il aura à effectuer dans le cadre de son travail. Il sera informé périodiquement et de façon exhaustive :

- sur les risques auxquels il sera exposé ;
- sur les précautions qu'il devra prendre en conséquence ;
- sur les moyens mis à sa disposition.

Le personnel et les conducteurs de véhicules (bennes de collecte) amenés à circuler sur le site seront soumis aux consignes de sécurité qui seront définies dans le "règlement intérieur" qui sera remis à toute personne devant faire partie, même à titre temporaire, du personnel d'exploitation.

Un plan de circulation sera établi. Des signalisations seront prévues (sens interdit, sens obligatoire, stationnement interdit, stop, cédez le passage...).

Des "exercices de sécurité incendie" seront effectués à intervalles réguliers afin de familiariser le personnel aux consignes et manœuvres d'intervention et les pompiers à la configuration du site.

6.1.4.2 - Signalétique de sécurité

Des **dispositifs permanents de signalisation de sécurité**, conformes à la réglementation, seront mis en place chaque fois qu'un risque ne peut être évité par la mise en œuvre d'une protection collective. Ils se présenteront sous la forme de pictogrammes, de signaux lumineux (blocs de secours), etc. Ils attireront l'attention de manière rapide et intelligible sur :

- le matériel de lutte contre l'incendie (extincteurs) ;
- les interdictions d'accès et les moyens de surveillance des accès au site et aux installations ;
- les interdictions de fumer ;
- le plan de circulation ;
- les évacuations ;
- les risques d'asphyxie, d'intoxication, d'électrocution ;
- les moyens de secours ;
- le port d'équipements individuels de protection ;
- le respect des consignes de prévention technique.

6.1.5 - PROTECTION INCENDIE – GESTION DE L'INTERVENTION

Les moyens de prévention et de protection incendie et de gestion de l'intervention, sont détaillés en § 7, nous pouvons noter la présence :

- D'extincteurs répartis sur l'ensemble des bâtiments,
- De détecteurs automatiques d'incendie dans chaque local des bâtiments.

En terme de moyens en eau, sont présents des poteaux incendie au niveau de la zone d'activités.

6.1.6 - PREVENTION DES SOURCES D'IGNITION

La principale mesure de prévention des sources d'ignition à prévoir est la vérification annuelle des installations électriques incluant la vérification des liaisons équipotentielles.

De plus, des consignes seront appliquées sur le site afin d'éviter l'apport de source d'inflammation ou la propagation aux matières combustibles voisines ou aux espaces verts voisins sur site et hors site :

- pour les travaux par point chaud (opérations produisant des étincelles ou de la chaleur ou requérant l'utilisation d'une flamme nue : soudage, brasage, meulage : un grand nombre de travaux en toiture sur les couvertures, les systèmes d'évacuation des eaux de pluie, le matériel de chauffage, de ventilation et de climatisation et les enseignes nécessitent de tels travaux...), la procédure de permis de feu sera à appliquer ;
- l'interdiction de fumer sera imposée sur tout le site et affichée sur le portail d'accès ; des zones fumeuses sont prévues et seront identifiées si besoin dans des endroits sécurisés contre le risque incendie ;
- le brûlage de matières et de déchets sera interdit ;
- les déchets seront contrôlés en entrée (refus des déchets incandescents : cette interdiction sera affichée) ;

- les espaces verts du site seront entretenus régulièrement afin d'éviter une propagation d'un incendie sur le site vers l'extérieur.

6.1.7 - CIRCULATION ET PROCEDURE D'EVACUATION

Les voiries de desserte seront équipées de signalisations normalisées afin d'assurer la circulation des véhicules, en respectant les conditions de sécurité.

Les règles de circulation seront celles du Code de la Route.

Les voiries seront conçues de manière à :

- limiter au maximum les croisements de véhicules amenés à circuler sur le site (entrée distincte de la sortie) ;
- faciliter les manœuvres des véhicules ;
- assurer la circulation en sécurité des piétons sur l'ensemble du site (chemins balisés avec marquage au sol).

6.2 - ORGANISATION GENERALE

La future déchèterie comptera 2 bâtiments et des zones extérieures de stockage de déchets. Les distances séparatives entre zones de danger sont précisées dans le tableau ci-dessous :

	BATIMENT DECHETS DMS/DDS et DEEE	BATIMENT BUREAUX	QUAIS DE RECEPTION	CASIERS (gravats et déchets verts)	LOCAL REEMPLOI	LIMITES DE PROPRIETE
BATIMENT DECHETS DMS/DDS et DEEE		En limite	24 m	6 m	32 m	34 m
BATIMENT BUREAUX			16 m	26 m	20 m	34 m
QUAIS DE RECEPTION				20 m	4 m	5 m
CASIERS (gravats et déchets verts)					58 m	29 m
LOCAL REEMPLOI						En limite
LIMITES DE PROPRIETE						

Tableau 11 : distances séparatives entre zones d'activités

Ces distances séparatives permettent de maîtriser la propagation d'un incendie d'une zone vers une autre.

Ces bâtiments et ces zones seront accessibles aux engins de secours, en cas d'intervention éventuelle sur l'ensemble de leurs façades par voie carrossable.

Les bâtiments intégreront les exigences du PLU.

6.3 - BATIMENTS

Les bâtiments présents sur le site de la future déchèterie présenteront les caractéristiques suivantes :

Désignation	Surface au sol (m ²)	Infrastructures	Hauteur/sol
Local Agents	60	Bardage rapporté en bois Murs blocs béton 200 mm Doublage intérieur laine de roche 140 mm Parement intérieur OSB Dalle de couverture béton Isolation thermique panneaux rigides Etanchéité EPDM	3,45 m
Local DEEE	40	Bardage rapporté en bois Murs blocs béton 200 mm Peinture de propreté Sol dalle béton brut peinture anti acides et bases / antidérapante Dalle de couverture béton Isolation thermique panneaux rigides Etanchéité EPDM	2,50m < H < 2,90m
Zone de dépôt DDS	36	Bardage rapporté en bois Murs blocs béton 200 mm Peinture de propreté Sol dalle béton brut peinture anti acides et bases / antidérapante Dalle de couverture béton Isolation thermique panneaux rigides Etanchéité EPDM Porte de communication métallique entre zone de dépôt et local DDS	2.9 m < H < 3,10m
Local DDS	40	Bardage rapporté en bois Murs blocs béton 200 mm Peinture de propreté Sol dalle béton brut peinture anti acides et bases / antidérapante Dalle de couverture béton Isolation thermique panneaux rigides Etanchéité EPDM Porte de communication métallique entre zone de dépôt et local DDS	3,10m < H < 3,45m
Local Réemploi	125	Stockage : Bardage rapporté en bois Murs béton Ossature métallique Dalle béton hydrofuge Couverture métallique Isolation thermique panneaux rigides Etanchéité EPDM	3,50 m
		Locaux "bureaux" : Bardage rapporté en bois Murs béton avec isolation Ossature métallique Sol Dalle béton hydrofuge (caoutchouc en locaux humides) Couverture métallique Isolation thermique panneaux rigides Etanchéité EPDM	2,50m
Couverture des quais	300	Charpente métallique couverte non close. Couverture bacs secs acier laqué blanc	4,50m au-dessus de la zone usagers 6,35 à 6,80m au-dessus de la zone bennes
Surtoiture locaux	/	Ossature : embase béton/ poteau et charpente métallique Toiture : bardage bois lame	4,5 m < H < 9 m

Tableau 12 : caractéristiques constructives des bâtiments

Les matériaux de construction des bâtiments permettent de réduire le risque de propagation d'un incendie au sein des locaux vers les zones extérieures de stockage de déchets et inversement.

L'isolement des bâtiments par rapport au tiers et en interne sera assuré :

- par la présence d'un mur béton en limite de propriété en ce qui concerne le local réemploi,
- par des murs en blocs béton délimitant chaque local (local agent, local DEEE, local DDS) et dalle de couverture (dalle pleine béton coulé en place de 20 cm).

Les locaux seront munis d'exutoires de fumées en façade ou en toiture selon configuration.

Le projet ne comporte pas de local chaufferie.

6.4 - QUAIS DE RECEPTION DES DECHETS

Les quais de réception des déchets présenteront les caractéristiques suivantes :

BATIMENT	ACTIVITE	SURFACE AU SOL	DENIVELE QUAIS / ZONE DE STOCKAGE
QUAIS DE RECEPTION	Casiers gravats et déchets verts	Casiers couverts modulables 262 m ²	0 m
	Zone de dépose d'autres déchets en bennes	300 m ²	0 m
ZONES DE RECEPTION	Zone de dépôt de DEEE	36 m ²	0 m
	Zone de dépôt DDS/ huiles	21.5 m ²	0 m
	Zone de dépôt de déchets - réemploi	93 m ²	0 m

Tableau 13 : caractéristiques des quais de réception

6.5 - INSTALLATIONS ELECTRIQUES

L'armoire électrique/ TGBT sera localisé au niveau du local agent.

Les installations électriques seront du type "sécurité" et conformes aux normes NFC 23 514 et NFC 23 520. En outre, elles seront conformes à la réglementation des installations électriques relatives à la législation des Installations Classées et susceptibles de présenter des risques d'incendie et d'explosion (Arrêté Ministériel du 31 Mars 1980).

Toutes les installations seront exécutées selon les règles de l'art en respectant :

- les normes NFC 13.200, NFC 15.100 et NFC 13.100 traitant de l'exécution et de l'entretien des installations électriques, ainsi que la norme NFC 12.100 relative à la protection des personnes contre les effets des courants électriques ;
- les prescriptions du décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques dans tous les cas où le dit décret est applicable ;
- les prescriptions imposées par l'agence locale EDF ;
- les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'Union Technique de l'Electricité dans leurs dernières éditions en vigueur et concernant notamment le petit et le gros appareillage, les conducteurs, les conduits, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métalliques, etc... ;
- code du travail concernant l'éclairage de sécurité (article R4227-14).

Une **vérification annuelle** de l'installation électrique (armoire électrique local gardien) sera réalisée par un organisme qualifié. Elle fera l'objet d'un compte-rendu conservé à la disposition de l'Inspection du travail et de l'inspection des installations classées.

Les zones où peuvent apparaître des atmosphères explosives seront définies conformément au décret du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail.

Détermination des zones à risque d'explosion

L'arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive définit les zones à risque d'explosion suivantes :

SUBSTANCES INFLAMMABLES	POUSSIERES COMBUSTIBLES
Zone 0 : Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est <u>présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment</u>	Zone 20 : Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air <u>en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment</u>
Zone 1 : Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter <u>occasionnellement en fonctionnement normal</u>	Zone 21 : Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter <u>occasionnellement en fonctionnement normal</u>
Zone 2 : Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard <u>n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal</u> ou n'est que de <u>courte durée</u> , s'il advient qu'elle se présente néanmoins	Zone 22 : Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles <u>n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est que de courte durée</u> , s'il advient qu'elle se présente néanmoins

Tableau 14 : définition des zones à risque d'explosion

Par fonctionnement normal, on entend la situation où les installations sont utilisées conformément à leurs paramètres de conception (y compris travaux de maintenance).

Par fonctionnement anormal, on entend : les phases d'arrêt et de démarrage, les accidents d'exploitation et les pannes prévisibles, les mauvais usages raisonnablement prévisibles.

Aucune zone à risque d'explosion n'a été définie du fait des ventilations naturelles ainsi présentes.

6.6 - MAINTENANCE

La maintenance sera assurée par un opérateur du site (Rennes Métropole) en charge de la maintenance ou au besoin par des entreprises spécialisées.

La maintenance comprend l'ensemble des opérations nécessaires au bon fonctionnement des installations (réglages, maintenance préventive, maintenance curative, changement des équipements défectueux) et les opérations de remplacement de parties importantes des installations.

6.7 - PROTECTION CONTRE LA Foudre

Pour protéger les ouvrages et bâtiments contre les effets indirects de la foudre, les liaisons équipotentielles et mises à la terre des ouvrages et des bâtiments seront réalisées.

7 - NATURE ET ORGANISATION DES MOYENS DE SECOURS

7.1 - ORGANISATION DE LA LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Une **organisation sera mise en place** (plans d'évacuation, consignes d'intervention, ...) de manière à combattre efficacement tout départ de feu **et à évacuer les personnes présentes sur le site**.

Les locaux du bâtiment seront dotés de dégagements pour permettre l'évacuation rapide des agents en cas de sinistre. Ces issues de secours seront signalées et surmontées d'un éclairage de sécurité. L'accès à ces dégagements sera en permanence dégagé.

Les consignes de sécurité seront affichées dans les locaux et portées à la connaissance des agents.

Sur l'ensemble du site (à l'exception des zones fumeurs identifiées), l'interdiction de fumer sera de rigueur.

Les agents présents sur le site seront formés à la **manipulation des extincteurs**.

7.2 - ESTIMATION DES BESOINS EN EAU

(cf. annexe 2 – note de calculs de la défense incendie)

Une première estimation des besoins en eau a été effectuée sur la base du document D9 « Défense extérieure contre l'incendie » - INESC/FFSA/CNPP. Le dimensionnement des besoins en eau est basé sur l'extinction d'un feu limité à la surface maximale non recoupée.

La zone dimensionnante est la zone de stockage de déchets verts.

La note de calcul des besoins en eau est jointe en annexe 2. Le **débit requis est ainsi de 60 m³/h, soit 120 m³ pour 2 heures d'autonomie**.

Les poteaux incendie présents sur la zone d'activités permettront de couvrir ces besoins en eau.

7.3 - ESTIMATION DES BESOINS DE CONFINEMENT

(cf. annexe 2 – note de calculs du bassin de confinement des eaux d'extinction)

Le dimensionnement du volume de rétention des eaux d'extinction incendie a été effectué avec le document technique APSAD D9A.

Les **besoins en confinement sont estimés à 187 m³** (cf. détail du calcul en annexe 2).

Le confinement des eaux d'extinction incendie se réalisera dans un bassin de gestion des eaux pluviales muni d'un poste de relevage. La coupure électrique du poste de relevage permettra d'assurer le confinement des eaux d'extinction.

Les eaux d'extinction seront collectées par les avaloirs des voiries juxtaposées et le volume d'extinction sera repris par le bassin. Les pentes des voiries du site seront réglées de manière à diriger l'ensemble des eaux de toiture du bâtiment et de voirie vers le bassin.

7.4 - DISPOSITIFS D'INTERVENTION INTERNE

Les dispositifs de détection et d'intervention feront l'objet de réception pour vérifier leur conformité aux référentiels retenus.

Des contrôles réguliers de bon fonctionnement seront réalisés sur les appareils de lutte contre l'incendie mis en place sur le site.

7.4.1 - SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

SSI de catégorie D ou E – équipement d'alarme de type 4.

Equipement :

- un avertisseur sonore émettant le son normalisé d'évacuation générale NF S 32-001 (90 dB à 2 m),
- un déclencheur manuel à membrane réarmable (DM) intégré.

Signalisation :

- pile basse par un voyant jaune clignotant – (signale une dizaine de jours avant fin de vie de la pile).

7.4.2 - DETECTION INCENDIE

L'installation respectera (en termes de positionnement des détecteurs, limites des circuits de détection, ...) la norme NFS 61-970 de Février 2013, et la règle R7 de l'APSAD.

Des dispositifs de détection automatique incendie sont prévus dans l'ensemble des locaux avec alarme sonore.

Des déclencheurs manuels seront installés aux issues du bâtiment.

En référence à l'arrêté du 26/03/2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2710-2 (installations de collecte de déchets non dangereux apportés par leur producteur initial) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement :

- Chaque local technique sera équipé d'un détecteur de fumée,
- Une liste des détecteurs et leur fonctionnalité sera établie définissant par ailleurs les obligations d'entretien et de maintenance (ceci sera précisé dans le cadre dossier de consultation des entreprises).

7.4.3 - EXTINCTEURS

Les extincteurs seront conformes aux normes NF EN 3-1 à 6, NF S 61-900, NF S 61-918, XP S 61-919, NF S 61-920, NF S 61-922 et NF EN 1866. Les installations d'extincteurs respecteront la règle APSAD R4.

Ils seront de types différents suivant les risques :

- Bâtiments : extincteur avec une base d'eau pulvérisée de 6 litres à raison d'un appareil pour 200 m² et au moins un appareil par niveau et espacé d'une distance maximale de 15 m,
- Locaux électriques : extincteurs CO₂,
- Zone colonne verre : extincteur à poudre polyvalente installé dans un coffret de protection.

Seront ainsi présents (étude spécifique lors de l'installation) :

- 1 extincteur dans le local DEEE,
- 1 extincteur dans le bâtiment bureaux,
- 1 extincteur dans le local technique du bâtiment bureaux,
- 1 extincteur dans le local recyclerie.

7.4.4 - ABSORBANTS

Sur les zones d'emploi ou de stockage de produits liquides polluants (locaux DEEE, DDS, Huile) seront présents des réserves absorbants et de moyens de dispersion (pelles ou équivalent) permettant de capter les déversements accidentels éventuels.

7.5 - MOYENS EXTERNES

7.5.1 - POTEAUX INCENDIE

Le plan, ci-après, localise les poteaux incendie présents à proximité du projet.

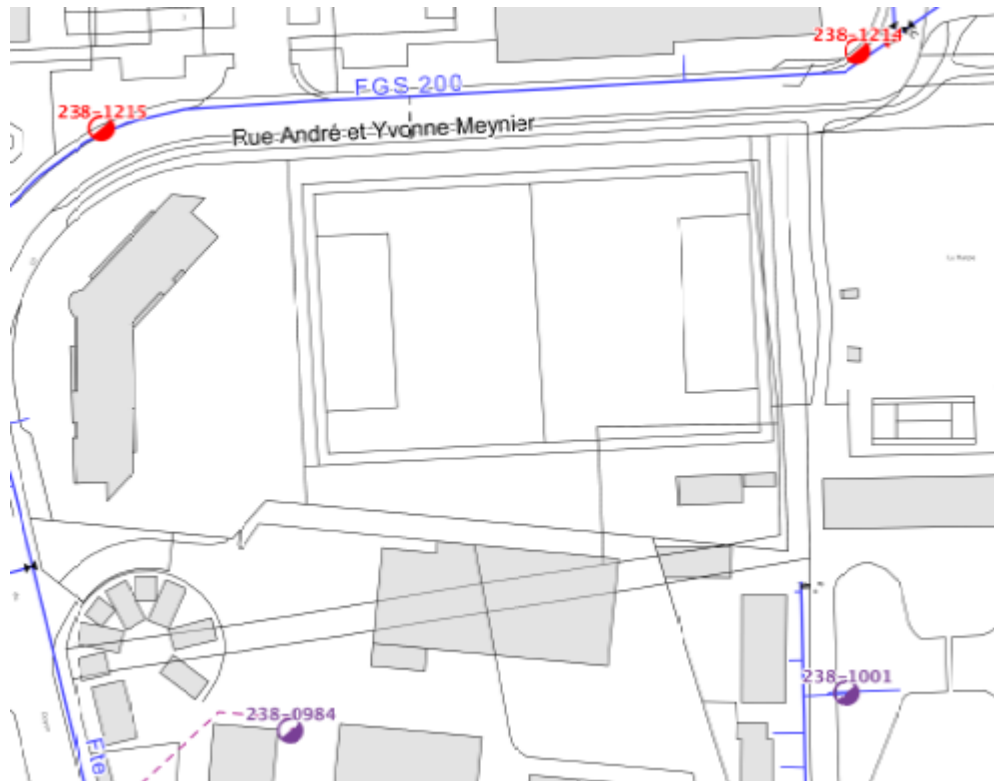


Figure 9 : localisation des poteaux incendie

Les caractéristiques de ces poteaux sont les suivantes (le poteau n°1001 est un poteau privatif, pas de donnée disponible) :

N°	Pression statique	Pression dynamique	Débit
PI_35238-1214	2.4 bar	2.1 bar	60 m3/h
PI_35238-0994	2.6 bar	2.4 bar	60 m3/h
PI_35238-1215	2.5 bar	2.2 bar	60 m3/h

Tableau 15 : caractéristiques poteaux incendie présents dans le voisinage du site

7.5.2 - CENTRE DE SECOURS ET DELAIS

Les installations du site seront facilement accessibles aux pompiers et entièrement contournables par des engins de secours.

En cas de situation accidentelle, c'est le centre de secours de BEAUREGARD (CIS à proximité du projet) qui interviendrait en 1^{er} appel et pourrait être renforcé d'autres centres de secours. Le délai d'intervention sont de 10 minutes maximum.

8 - ANALYSE DES RISQUES

8.1 - LES PHENOMENES DANGEREUX

L'accidentologie du secteur d'activité de tri et de transit de déchets valorisables et d'ordures ménagères résiduelles montre que les principaux phénomènes sont :

- l'incendie ;
- le rejet dans le milieu naturel de produits ou d'hydrocarbures.

Les principes généraux de ces phénomènes sont présentés dans les paragraphes suivants.

8.1.1 - L'INCENDIE

8.1.1.1 - Principes généraux

L'incendie est une combustion qui nécessite la conjugaison de trois éléments constituant le triangle de feu :

- présence d'un combustible en quantité suffisante (carburant par exemple) ;
- présence d'un comburant (oxygène de l'air) ;
- présence d'une source d'énergie d'activation.

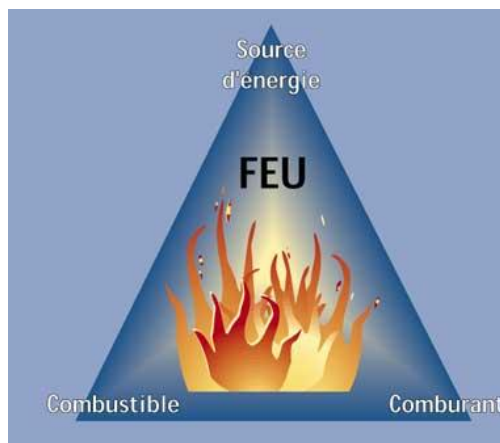


Figure 10 : triangle du feu

Ces trois éléments forment le triangle du feu. Le comburant et le combustible sont présents en permanence : une source d'énergie va donc déclencher l'incendie.

Les effets d'un incendie sont :

- l'émission d'un rayonnement thermique dans l'environnement proche ;
- l'émission de fumées issues de la décomposition thermique des produits combustibles ;
- la pollution du milieu naturel par épandage de produits ou ruissellement des eaux d'extinction.

8.1.1.2 - Conséquences

Les flux thermiques dégagés par la combustion de matières peuvent engendrer à la fois :

- des brûlures « graves » pour les personnes ;
- des effets sur les structures pouvant conduire à l'effondrement de constructions.

Le tableau, ci-dessous, donne des indications sur les intensités des flux thermiques et les conséquences possibles.

Flux (kW/m ²)	Conséquences
240	Rayonnement d'un feu intense (1150°C)
200	Ruine du béton par éclatement interne en quelques dizaines de minutes (200-300°C)
150	Rayonnement d'un feu moyen (1000°C)
100	Température de 100°C dans 10 cm de béton au bout de 3 heures
92	Rayonnement d'un feu faible
40	Ignition spontanée du bois en 40 s
36	Propagation probable du feu de réservoirs d'hydrocarbures même refroidis à l'eau
27	Ignition spontanée du bois entre 5 et 15 minutes
20	Tenue des ouvrages d'art en béton pendant plusieurs heures Inflammation possible des vêtements
12	Modification structurelle des fibres de type polyester
10	Modification structurelle de la laine ou du coton
9,5	Seuil de la douleur en 6 s, flux minimal létal en 30 s
8	Début de la combustion spontanée du bois et des peintures
5	Intervention de personnes protégées avec des tenues ignifuges Bris de vitres sous l'effet thermique Flux minimal létal pour 60 s Intervention rapide pour des personnes protégées (pompiers)
2,9	Flux minimal létal en 120 s
1,5	Seuil de rayonnement continu pour des personnes non protégées (habillement normal)
1	Rayonnement solaire en zone équatoriale
0,7	Rougisement de la peau, brûlure en cas d'exposition prolongée

Tableau 16 : Intensité du flux thermique et type de conséquence (Préventive et Sécurité N°5) - août-septembre 1994) (d'après J. JARRY, Ministère de l'Environnement)

8.1.1.3 - Seuils réglementaires

Des seuils de flux thermiques correspondant à des effets spécifiques sur l'homme ou les structures devant être intégrés dans les études de danger ont été définis par l'arrêté du 29 septembre 2005. Ces seuils sont présentés ci-dessous.

Effets sur l'homme :

- 3 kW/m² ou 600 [(kW/m²)^{4/3}].s, seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »
- 5 kW/m² ou 1 000 [(kW/m²)^{4/3}].s, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »
- 8 kW/m² ou 1 800 [(kW/m²)^{4/3}].s, seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »

Effets sur les structures :

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

8.1.2 - POLLUTION DES EAUX ET DU SOL

La pollution des eaux ou du sol au niveau du dépôt peut avoir deux origines :

- déversement de produit ou dysfonctionnement du séparateur d'hydrocarbures ;
- ruissellement des eaux d'extinction incendie.

Les produits stockés sont des produits à risque pour l'environnement.

Tout déversement dans le milieu naturel serait susceptible de porter atteinte à celui-ci : pollution du sol, de l'eau superficielle ou souterraine.

Une atteinte du milieu naturel peut également être le fait du ruissellement des eaux d'extinction d'incendie qui entraînerait d'éventuelles traces de carburants ou de produits de combustion (cendres, suies, ...).

8.1.3 - EMISSION DE FUMÉES EN CAS D'INCENDIE

Les fumées d'incendie sont composées des produits de combustion des hydrocarbures en feu. En cas de thermolyse ou de combustion incomplète, les produits de combustion seront essentiellement le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO₂) et des hydrocarbures imbrûlés.

La gravité de ces émissions de fumées d'incendie est variable, elle dépend de la qualité et quantité de produit en feu, des conditions climatiques (dispersion du nuage et retombées de particules), de la direction des vents (populations pouvant être exposées).

Les fumées produites en cas d'incendie sont des produits de combustion et ne sont pas retenues comme des toxiques relevant de l'évaluation demandée dans l'arrêté du 29 septembre 2005, ces fumées ne sont pas ainsi retenues comme un risque majeur et ne feront pas l'objet d'une étude plus approfondie.

8.2 - ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

8.2.1 - PRESENTATION GENERALE

La méthode d'analyse des risques mise en œuvre dans cette étude est l'Analyse Préliminaire des Risques (APR). Elle a pour objectif, d'une part, d'identifier les événements indésirables qui peuvent conduire aux événements redoutés et d'autre part, d'analyser les mesures de prévention et les moyens de protection pour aider à la maîtrise des risques d'une installation.

Il s'agit d'une méthode d'usage général couramment utilisée pour l'identification des risques au stade préliminaire et à un niveau global. Par ailleurs, sur des systèmes simples, cette méthode permet d'obtenir une vue globale des dangers et des mesures de sécurité installées et à prévoir.

La méthode permet :

- De saisir rationnellement tous les aspects sécurité en identifiant les dangers,
- De prescrire les actions correctives immédiates,
- De répertorier les dangers justifiant une étude complémentaire,
- D'obtenir dès le début de l'étude une analyse de sécurité se traduisant par des consignes d'exploitation et de sécurité, des dispositifs de contrôle de régulation, des moyens de protection et des règles d'équipement.

Pour cette analyse préliminaire des risques, nous prenons en compte les mesures générales existantes (voire envisagées) de prévention et de protection, elles permettent de limiter la probabilité d'occurrence d'un événement accidentel ou de réduire les effets liés à un événement accidentel. Celles-ci sont listées ci-avant.

Dans cette phase d'analyse des risques, le déroulement est le suivant :

- Identification des phénomènes dangereux avec cotation de la probabilité et de la cinétique,
- Identification, parmi ces phénomènes dangereux, des phénomènes dangereux pouvant avoir des effets en dehors du site,
- Evaluation de l'intensité de ces phénomènes dangereux avec détermination des zones d'effets associées,
- Cotation de ces phénomènes dangereux sur la base du critère gravité, par combinaison de l'intensité d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées.

8.2.2 - TABLEAUX D'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

Pour mettre en évidence les situations à risque principales, il a été établi un recensement des situations à risque avec utilisation d'une méthode de hiérarchisation sur la base des critères :

- **probabilité** : cette grille d'évaluation de la probabilité découle de l'arrêté du 29 septembre 2005⁵. **Celle-ci est de type qualitative**, par appréciation des phénomènes dangereux selon accidentologie dans le secteur d'activités concerné et sur présence de mesures de sécurité de type organisationnelle et de type technique :

NIVEAUX	OCCURRENCE	DEFINITION	Appréciation
E	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, installations	<i>Probabilité de défaillance extrêmement faible, ne s'est jamais produit sur le site et sur d'autres sites</i> <i>Mesures organisationnelles formalisées et mesures techniques en place</i>
D	Très improbable	s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	<i>Probabilité de défaillance très faible, ne s'est jamais produit sur le site et rarement sur d'autres sites</i> <i>Mesures organisationnelles formalisées et mesures techniques en place</i>
C	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	<i>Probabilité de défaillance faible / s'est déjà produit sur d'autres sites</i> <i>Mesure(s) organisationnelle(s) formalisée(s) et mesure(s) technique(s) en place</i>
B	Probable	s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	<i>Probabilité de défaillance moyenne / s'est déjà produit sur le site (au moins 1 fois/ 5 ans)</i> <i>Mesure(s) organisationnelle(s) en place, pas de mesure technique spécifique</i>
A	Courant	s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives	<i>Probabilité de défaillance importante / se produit très souvent sur le site (plus de 2 fois/an)</i> <i>Pas de mesure technique spécifique</i> <i>Mesure organisationnelle non formalisée</i>

Tableau 17 : critères d'évaluation de la probabilité au niveau de l'analyse préliminaire des risques

- **gravité** : les termes et le niveau de gravité présentés ci-dessous ont été déterminés selon l'arrêté du 29 septembre 2005 (prenant en compte les effets sur les personnes tiers potentiellement exposées) :

NIVEAUX	CONSEQUENCES	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
NG5	Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
NG4	Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
NG3	Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
NG2	Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées

⁵ 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 des dangers des installations classées soumises à autorisation

NIVEAUX	CONSEQUENCES	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
NG1	Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à 1 personne

Tableau 18 : critères d'évaluation de la gravité des conséquences potentielles des accidents par rapport aux intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement, du personnel de l'établissement et des structures

A partir de ces 2 critères, est établie une grille d'appréciation de la maîtrise du risque accidentel combinant : la probabilité du phénomène dangereux, la gravité de ce phénomène dangereux.

Probabilité		E	D	C	B	A
Gravité	NG5 - Désastreux	E5	D5	C5	B5	A5
	NG4 – Catastrophique	E4	D4	C4	B4	A4
	NG3 – Important	E3	D3	C3	B3	A3
	NG2 – Sérieux	E2	D2	C2	B2	A2
	NG1 –Modéré	E1	D1	C1	B1	A1

Tableau 19 : grille d'appréciation de la maîtrise des risques

	Zone de risque élevé
	Zone de risque intermédiaire MMR ⁶ rang 2
	Zone de risque intermédiaire MMR rang 1
	Zone de risque moindre

– cinétique :

La cinétique d'un accident est la vitesse à laquelle cet accident va se manifester et pouvoir se propager par la suite. C'est donc un facteur important, qui apparaît dans la loi du 30 juillet 2003 sur la prévention des risques technologiques et naturels et la réparation des dommages.

La cinétique d'un accident est caractérisée par une phase pré-accidentelle (délai nécessaire pour aboutir à l'événement redouté) et une phase post-accidentelle correspondant à la montée en puissance du phénomène jusqu'à l'atteinte physique des cibles.

⁶ MMR : mesures de maîtrise des risques

Une cinétique lente permettra une intervention interne et externe de façon à éviter la survenance des phénomènes dangereux. Une cinétique rapide ne permet pas d'envisager une intervention pour limiter les effets ou maîtriser la situation accidentelle.

NIVEAUX	CINETIQUE	DEFINITION / RETOUR D'EXPERIENCE
NCL	Lente	La cinétique d'évolution du phénomène dangereux et de propagation de leurs effets est supérieure au délai de mise en œuvre des mesures de sécurité (ex. : dispersion de polluants dans cours d'eau, dans sol, ...incendie entrepôts, feu de nappe, ...)
NCR	Rapide	La cinétique d'évolution du phénomène dangereux et de propagation de leurs effets est inférieure au délai de mise en œuvre des mesures de sécurité (VCE, BLEVE, ...)

Tableau 20 : critères d'évaluation de la cinétique

8.2.3 - DEFINITION DU SYSTEME ET DE SES LIMITES

Cette analyse préliminaire des risques s'intéresse aux dangers intrinsèques des activités et installations de la déchèterie.

Ce système est constitué de sous-systèmes principaux :

- Réception des déchets entrants,
- Déchargement des déchets au niveau des quais ou zones de réception,
- Stockages extérieurs de déchets :
 - Stockage de déchets verts,
 - Stockage de ferrailles,
 - Stockage de tout-venants,
 - Stockage de bois,
 - Stockage de déchets d'ameublement,
 - Stockage de plâtre,
 - Stockage de cartons,
 - Stockage de meubles,
 - Stockage de gravats,
- Stockages couverts de déchets :
 - Local de stockage DEEE,
 - Zone de dépôt DDS,
 - Local de stockage DDS,
 - Local Réemploi,
- Enlèvement des déchets triés (quais d'enlèvement),
- Utilités et services supports :
 - Local technique,
 - Local électrique.

Le système ne se limite pas exactement au système décrit. Il prend en compte l'interférence des différents sous-systèmes avec leur environnement :

- Environnement :
 - Bâtiments

- Interfaces :
 - Opérateurs
 - Usagers
 - Camions
 - Engins de manutention
 - Réseau électrique

Les tableaux d'analyse des risques sont reportés intégralement ci-après, en les découpant selon le type d'installations techniques concerné ou les stockages.

Unité	N° scénario	Opération / produit / équipement	Evènements initiateurs	Evènements redoutés	Phénomène dangereux	Effets potentiels	Mesures de sécurité		Effets dominos sur site probables	Effets dominos hors site probables	Modélisé=M Non modélisé=NM
							Prévention	Protection			
Réception	1	Réception des déchets entrants	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Echauffement de déchets ✧ Malveillance ✧ Mélange de produits incompatibles ✧ Déchets incandescents ✧ Déchets non autorisés (substances radioactives munitions,...) 	Départ de feu	Incendie	Effets thermiques Pollution des eaux et sols Emission de fumées	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Procédure de réception de déchets (contrôle à réception) ✧ Pas de stockage ni de stationnement de longue durée ✧ Documents d'informations transmis aux usagers précisant les déchets autorisés et ceux refusés + rappel de ces règles par affichage sur le portail d'accès 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Moyens d'intervention : Extincteurs/Moyens en eau (poteaux incendie) ✧ Confinement des eaux d'extinction ✧ Consigne d'intervention ✧ Formation du personnel aux instructions d'urgence 	Non	Non	NM
	2	Déchargement des déchets entrants combustibles	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Sources d'ignition listées en scénario n°1 	Mise en suspension de poussières combustibles à une concentration > LIE	Explosion localisée (environnement des bennes ou plateformes de déchargement de déchets combustibles) et incendie	Ondes de surpression Effets thermiques Pollution des eaux et sols Emission de fumées	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Déchargement à l'air libre (pas dans un volume confiné) ✧ Déchets verts avec un taux d'humidité important limitant la mise en suspension des poussières ✧ Bois : plutôt sous forme compacte que sous forme de sciure ou copeaux + à l'air libre et quantité déposée à la fois pas suffisante pour libérer une concentration en poussières > LIE ✧ Procédure de réception de déchets (contrôle à réception) 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Moyens d'intervention : Extincteurs/Moyens en eau (poteaux incendie) ✧ Confinement des eaux d'extinction ✧ Consigne d'intervention ✧ Formation du personnel aux instructions d'urgence 	Non	Non	NM
Zones extérieures de stockage	3	Casier de stockage des déchets verts	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Travaux avec points chauds ✧ Fermentation ✧ Incendie à proximité ✧ Fumeur ✧ Malveillance ✧ Déchets incandescents (cendres) ✧ Etincelle lors de la manutention des déchets verts (fourche des engins de manutention) 	Départ de feu	Incendie	Effets thermiques Pollution des eaux et sols Emission de fumées	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Distance séparative avec les bâtiments du site et avec les autres zones de stockage de matières combustibles ✧ Procédure d'acceptation des déchets (contrôle des déchets à réception) ✧ Sensibilisation du personnel à la recherche de déchets non autorisés tels que déchets incandescents ✧ Documents d'informations transmis aux usagers précisant les déchets autorisés et ceux refusés + rappel de ces règles par affichage sur le portail d'accès ✧ Permis de feu/ plan de prévention ✧ Interdiction de fumer sur site ✧ Formation du personnel ✧ Consignes opérationnelles et de sécurité ✧ Maintenance et entretien des installations techniques et des engins de manutention ✧ Enlèvement fréquents (évite la fermentation) – pas de broyage 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Moyens d'intervention : Extincteurs / Moyens en eau ✧ Confinement des eaux d'extinction ✧ Consigne d'intervention ✧ Instructions d'urgence 	Oui (superficie de la zone de stockage des déchets verts)	Oui (zone de stockage non loin de la limite de propriété)	M
Zones extérieures de stockage	4	Stockage de déchets d'ameublement	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Travaux (points chauds) ✧ Incendie à proximité ✧ Fumeur 	Départ de feu	Incendie	Effets thermiques Pollution des eaux et sols Emission de fumées	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Distance séparative avec les bâtiments du site et avec les autres zones de stockage de matières combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Moyens d'intervention : Extincteurs / Moyens en eau 	Oui (uniquement propagation entre bennes de déchets combustibles)	Non (à l'écart des limites de propriété et quantités de déchets combustibles limitée à 8 bennes de 35 m³)	NM
	5	Stockage de tout-venants	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Malveillance ✧ Déchets incandescents (cendres) 				<ul style="list-style-type: none"> ✧ Procédure d'acceptation des déchets (contrôle des déchets à réception) ✧ Sensibilisation du personnel à la recherche de déchets non autorisés tels que déchets 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Confinement des eaux d'extinction ✧ Consigne d'intervention ✧ Instructions d'urgence 			NM

Unité	N° scénario	Opération / produit / équipement	Evénements initiateurs	Evènements redoutés	Phénomène dangereux	Effets potentiels	Mesures de sécurité		Effets dominos sur site probables	Effets dominos hors site probables	Modélisé=M Non modélisé=NM
							Prévention	Protection			
	6	Stockage de bois					incandescents ✧ Documents d'informations transmis aux usagers précisant les déchets autorisés et ceux refusés + rappel de ces règles par affichage sur le portail d'accès ✧ Permis de feu/ plan de prévention ✧ Interdiction de fumer sur site ✧ Formation du personnel ✧ Consignes opérationnelles et de sécurité				NM
	7	Stockage de cartons									NM
	8	Stockage de meubles									NM
	9	Stockage de ferrailles	✧ Défaut d'étanchéité de la benne ✧ Malveillance (objet de convoitise)	Fuite huile Vol et dégradation	Déversement d'huile dans le milieu naturel Incendie malveillant de déchets combustibles	Pollution des sols et des eaux Effets thermiques Pollution des eaux et sols Emission de fumées	✧ Site clôturé ✧ Contrôle es accès ✧ Présence de 2 gardiens aux horaires d'ouverture ✧ Vidéosurveillance et affichage ✧ Sensibilisation du personnel aux dangers présentés par une déchèterie tels que déversement accidentel	✧ Produits absorbants ✧ Moyens d'intervention : Extincteurs / Réserve ✧ Confinement des eaux d'extinction ✧ Consigne d'intervention ✧ Instructions d'urgence	Non	Non	NM
	10	Stockage de plâtre	✧ Défaut d'étanchéité de la benne ou de la plateforme	Perte d'étanchéité de la benne ou de la plateforme	Epanchage accidentel	Blessures Pollution des sols et des eaux	✧ Matériaux inertes	✧ Entretien des voiries du site	Non	Non	NM
	11	Stockage de gravats									
Stockages couverts	12a	Local de stockage DEEE	✧ Travaux avec points chauds ✧ Incendie à proximité ✧ Fumeur ✧ Malveillance	Départ de feu	Incendie	Effets thermiques Pollution des eaux et sols Emission de fumées	✧ Interdiction de fumer sur site ✧ Formation du personnel	✧ Moyens d'intervention : Extincteurs / Moyens en eau ✧ Confinement des eaux d'extinction ✧ Consigne d'intervention ✧ Formation du personnel aux instructions d'urgence	Non	Non	NM
	12b		✧ Défaut d'étanchéité (acide batterie)	Perte d'étanchéité	Déversement accidentel	Pollution des eaux et sols	✧ Dalle béton avec revêtement anti-acide	✧ Produits absorbants	Non	Non	NM
Stockages couverts	13	Zone de dépôt DDS	✧ Défaut d'étanchéité	Perte d'étanchéité	Déversement accidentel	Pollution des eaux et sols	✧ Dalle béton avec revêtement anti-acide ✧ Quantité limitée de produits présents	✧ Produits absorbants	Non	Non	NM
	14a	Local de stockage DDS	✧ Travaux avec points chauds ✧ Incendie à proximité ✧ Fumeur ✧ Malveillance ✧ Mise en présence de déchets incompatibles	Départ de feu	Incendie	Effets thermiques Pollution des eaux et sols Emission de fumées	✧ Interdiction de fumer sur site ✧ Formation du personnel ✧ Local en murs, porte et plafond REI 120 ✧ Quantité de produits inflammables limitée ✧ DDS entreposés en caissettes avec séparation des produits incompatibles	✧ Moyens d'intervention : Extincteurs / moyens en eau ✧ Confinement des eaux d'extinction ✧ Consigne d'intervention ✧ Formation du personnel aux instructions d'urgence	Non	Non	NM
	14b		✧ Défaut d'étanchéité	Perte d'étanchéité	Déversement accidentel	Pollution des eaux et sols	✧ Dalle béton avec revêtement anti-acide ✧ Quantité de déchets limitée ✧ DDS entreposés en caissettes (rétentions) avec séparation des produits incompatibles	✧ Produits absorbants	Non	Non	NM
	15	Local Réemploi	✧ Travaux (points chauds) ✧ Incendie à proximité ✧ Fumeur ✧ Malveillance ✧ Déchets incandescents (mégots)	Départ de feu	Incendie	Effets thermiques Pollution des eaux et sols Emission de fumées	✧ Interdiction de fumer sur site ✧ Formation du personnel	✧ Moyens d'intervention : Extincteurs / Moyens en eau ✧ Confinement des eaux d'extinction ✧ Consigne d'intervention	Non	Non	NM

Unité	N° scénario	Opération / produit / équipement	Evènements initiateurs	Evènements redoutés	Phénomène dangereux	Effets potentiels	Mesures de sécurité		Effets dominos sur site probables	Effets dominos hors site probables	Modélisé=M Non modélisé=NM
							Prévention	Protection			
Quai d'enlèvement	16	Chargement des bennes de déchets triés sur les semi-remorques	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Court-circuit d'origine électrique sur le PL ✧ Echauffement / contact des déchets avec une surface chaude ✧ Fermentation ✧ Incendie extérieur ✧ Impact foudre ✧ Fumeur ✧ Malveillance 	Départ de feu	Incendie	Effets thermiques Pollution des eaux et sols Emission de fumées	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Murs séparatifs REI entre locaux déchets et local agent ✧ Distance séparative entre local réemploi et local agent ✧ Distance entre zone de reprise des bennes et locaux/ bâtiments ✧ Distance entre limite de propriété et zone de reprise des bennes (+ talus) ✧ Permis de feu ✧ Interdiction de fumer ✧ Contrôle visuel de la benne et du camion avant chargement 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Formation du personnel aux instructions d'urgence ✧ Moyens d'intervention : Extincteurs / Moyens en eau ✧ Confinement des eaux d'extinction ✧ Consigne d'intervention ✧ Formation du personnel aux instructions d'urgence 	Non	Non	NM
Utilités et services supports	17	TGBT / armoires électriques	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Court circuit à l'intérieur du transformateur (détérioration des circuits électriques internes résultant d'un défaut de conception, d'un choc électrique, d'une surcharge anormale) ✧ Incendie d'origine externe 	Dysfonctionnement des installations	Incendie	Effets thermiques Emission de fumées Pollution des eaux et des sols	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Armoires électriques implantés dans un local dédié et isolé ✧ Maintenance et contrôle des installations ✧ Dalle béton 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Moyens d'intervention : Extincteurs / moyens en eau ✧ Confinement des eaux d'extinction ✧ Consigne d'intervention ✧ Formation du personnel aux instructions d'urgence 	Non	Non	NM

Tableau 21 : analyse préliminaire des risques

8.2.4 - SYNTHESE DES PHENOMENES DANGEREUX ASSOCIES AUX INSTALLATIONS

Compte-tenu des éléments exposés dans les paragraphes précédents (accidentologie et scénarios analysés dans l'APR) et en référence aux guides de l'état de l'art des différentes professions et textes réglementaires, la liste des phénomènes dangereux, liés à la nature des produits stockés, à leur mise en œuvre ainsi qu'aux procédés et installations techniques du site, est présentée dans le tableau suivant :

N° scénario	Installation	Phénomène dangereux	Effets potentiels à l'extérieur du site / Justifications	Modélisé=M Non modélisé=NM
1	Réception des déchets entrants	Incendie	Non – durée de stationnement limitée, contrôle à la réception	NM
2	Déchargement des déchets entrants combustibles	Explosion localisée (environnement des bennes ou plateformes de déchargement de déchets combustibles – poussières combustibles en contact avec point chaud)	Non – effets localisés	NM
3	Casier de stockage des déchets verts	Incendie	Oui (zone de stockage de matières combustibles la plus importante)	M : à vérifier par une évaluation des distances d'effets thermiques en cas d'incendie généralisé du casier de stockage de déchets verts (scénario accidentel majorant)
4	Stockage de déchets d'ameublement	Incendie	Non (quantité de déchets combustibles limitée à 8 bennes de 35 m ³)	NM
5	Stockage de tout-venants			NM
6	Stockage de bois			NM
7	Stockage de cartons			NM
8	Stockage de meubles			NM
9	Stockage de ferrailles	Déversement d'huile dans le milieu naturel Incendie malveillant de déchets combustibles	Non – inerte, quantité en stock limitée	NM
10	Stockage de plâtre	Epanchage accidentel	Non – quantité limitée, entretien régulier de la zone de dépôt/ relié au réseau d'eaux usées	NM
11	Stockage de gravats			
12a	Local de stockage DEEE	Incendie	Non – déchets en quantité limitée et dans un local coupe-feu	NM
12b		Déversement accidentel	Non – quantité limitée	NM
13	Zones de dépôt DDS/ huiles	Déversement accidentel	Non – dalle béton et rétention	NM
14a	Locaux de stockage Eco-DDS et DDS	Incendie	Non – déchets en quantité limitée et dans un local coupe-feu	NM
14b		Déversement accidentel	Non – dalle béton et rétention	NM
15	Local réemploi	Incendie	Non – déchets en quantité limitée	NM
16	Chargement des bennes de déchets triés sur les semi-remorques	Incendie	Non – déchets en quantité limitée	NM
17	TGBT / armoires électriques	Incendie	Non – local coupe-feu	NM

Tableau 22 : inventaire des phénomènes dangereux susceptibles de se former sur le site

Figure 11 : localisation des phénomènes dangereux pouvant avoir des effets hors site



9 - CARACTERISATION (INTENSITE, PROBABILITE, CINETIQUE) ET CLASSEMENT DES PHENOMENES DANGEREUX

9.1 - ECHELLES D'EVALUATION DE L'INTENSITE DES EFFETS DE PHENOMENES DANGEREUX

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, définit des valeurs de référence pour l'évaluation de la gravité des conséquences d'accidents potentiels.

9.1.1 - SEUILS DES EFFETS THERMIQUES

Seuil (kW/m ²)	Effets sur les structures et effets sur l'homme
3	Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine SEI »
5	Seuil des destructions de vitres significatives - Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine SEL »
8	Seuil des effets dominos correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine SELS »
16	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
20	Seuil de tenue au béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
200	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes

Tableau 23 : valeurs seuils de référence de l'arrêté du 29 septembre 2005 – effets thermiques

9.1.2 - SEUILS DES EFFETS DE SURPRESSION

Seuil (mbar)	Effets sur les structures et effets sur l'homme
20	Seuil de destructions significatives des vitres
50	Seuil des dégâts légers sur les structures Seuil des effets irréversibles sur l'homme
140	Seuil des dégâts graves sur les structures Seuil des premiers effets létaux sur l'homme
200	Seuil des effets dominos Seuil des effets létaux significatifs sur l'homme
300	Seuil des dégâts très graves sur les structures

Tableau 24 : valeurs seuils de référence de l'arrêté du 29 septembre 2005 – effets de surpression

9.1.3 - SEUILS DES EFFETS TOXIQUES

Seuil	Effets sur l'homme
SER	Seuil des effets réversibles
SEI	Seuil des effets irréversibles
SPEL (CL 1%)	Seuil des premiers effets létaux (léthalité de 1% de la population impactée)
SELS (CL 5%)	Seuil des effets létaux significatifs (léthalité de 5% de la population impactée)

Tableau 25 : valeurs seuils de référence de l'arrêté du 29 septembre 2005 – effets toxiques

9.2 - EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX

9.2.1 - SCENARIOS RETENUS POUR LA MODELISATION

Le scénario dont les zones d'effets sont susceptibles d'atteindre les limites de propriété et qui fait donc l'objet d'une étude approfondie est :

– **PhD n°3 : Incendie généralisé du casier de stockage de déchets verts (130 m²)**

L'évaluation de l'intensité de ce phénomène dangereux retenu (incendie) a été effectuée sur la base de la détermination des zones d'effets thermiques.

La méthodologie d'évaluation des zones d'effets thermiques en cas d'incendie selon le PhD n°3 est présentée en annexe 3.

9.2.2 - INCENDIE GENERALISE CASIER DE STOCKAGE DE DECHETS VERTS (PHD N°3)

9.2.2.1 - Déroulement du scénario

Comme décrit au paragraphe 3.4.1.3, les déchets verts sont des matières combustibles donc susceptibles d'être le siège d'un incendie.

L'aire de dépôt et de stockage des déchets verts représentera 130 m². Elle sera délimitée par des parois béton sur 3 côtés ayant pour rôle de délimiter l'aire pour le dépôt des déchets verts. La surface consacrée au stockage sera de 130 m².

Il a été retenu d'évaluer les effets thermiques cumulés en cas d'incendie généralisé de la totalité de la surface du casier de stockage de déchets verts.

Nota : pas d'opération de broyage sur site/ durée d'entreposage des déchets verts limitée dans le temps.

9.2.2.2 - Hypothèses

Les hypothèses retenues pour l'évaluation des zones de flux thermiques en cas d'incendie généralisé du casier de stockage de déchets verts sont les suivantes :

– **Caractéristiques de la zone en feu :**

- Stockage de déchets verts,
- Surface : 130 m²
- Hauteur maximum du tas : 1,8 m
- Dimensions de l'aire de stockage :
 - Longueur : 13.7 m
 - Largeur 9.8 m
 - Aire couverte
 - Murs périphériques (agglos béton) sur 3 côtés de 4,5 m de hauteur
 - Dalle béton

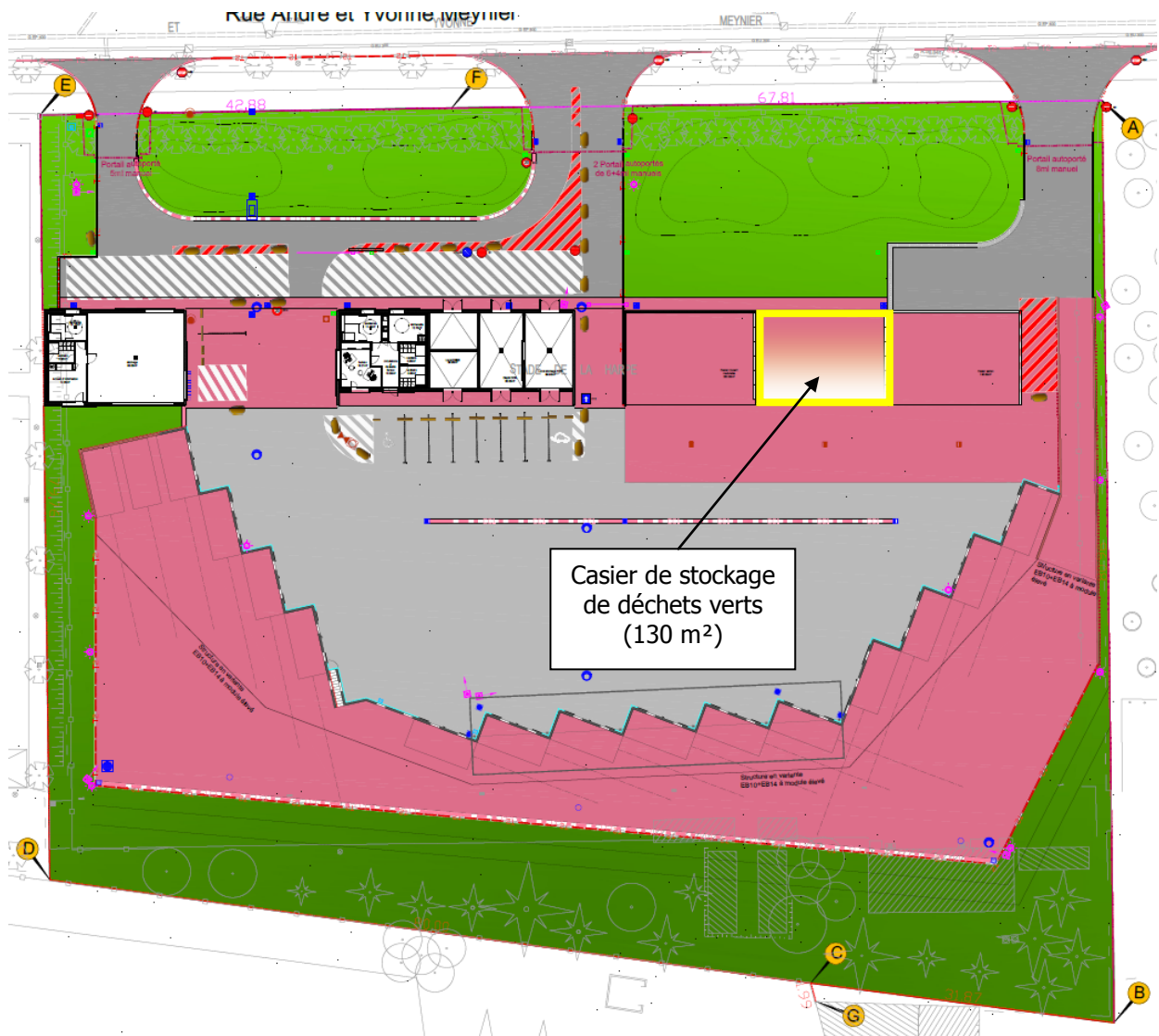


Figure 12 : schéma et délimitation des zones en feu (PhD n°3)

- **Caractéristiques des matières (déchets verts) :**

- PCI (pouvoir calorifique de combustion) : 8 MJ/kg (cf. paragraphe 5.3.1.3)
- Taux de combustion : 0,014 kg/m².s (référence : bois humide 14%)
- Fraction radiative : 0,30 (référence : bois humide 14%)

9.2.2.3 - Méthodologie

La méthodologie suivie pour l'évaluation des zones d'effets thermiques en cas d'incendie généralisé est décrite à l'Annexe 3.

Les modélisations ont été menées en tenant compte des hypothèses détaillées au paragraphe 9.2.2.2, à l'aide du logiciel FLUTHERM V3.

9.2.2.4 - Résultats

Compte tenu des hypothèses, les paramètres intermédiaires de modélisations sont :

- Hauteur de flamme = 7,5 m,
- Emittance nette = 19 kW/m²

Par ailleurs, l'incendie généralisé de ce casier de stockage de déchets verts ne présente **pas de risque d'effets domino vis-à-vis du bâtiment d'exploitation ni du bâtiment bureau, ni vers le casier de secours avoisinant.**

Un risque de propagation d'un incendie via la surtoiture en bois ainsi présente est envisageable (si nous prenons en référence une hauteur de flammes définie par la formule de Thomas, évaluée à 7,5 m, valeur majorante). Toutefois, ceci n'aura pas de répercussions sur les locaux du fait de leurs caractéristiques (murs blocs béton + dalle de couverture béton).

9.2.3 - INCENDIE GENERALISE CASIER DE STOCKAGE (CASIER DE SECOURS)

Dans la continuité du scénario retenu, ci-avant, il a été pris en hypothèse l'usage du casier de secours pour l'entreposage de déchets verts.

9.2.3.1 - Hypothèses

Les hypothèses retenues pour l'évaluation des zones de flux thermiques en cas d'incendie généralisé du casier correspondant sont les suivantes :

- **Caractéristiques de la zone en feu :**

- Stockage de déchets verts,
- Surface : 130 m²
- Hauteur maximum du tas : 1,8 m
- Dimensions de l'aire de stockage :
 - Longueur : 13.4 m
 - Largeur 9.8 m
 - Aire couverte
 - Murs périphériques (agglos béton) sur 3 côtés de 2,5 m de hauteur
 - Dalle béton



Figure 14 : schéma et délimitation des zones en feu – casier de secours (PhD n°3)

- **Caractéristiques des matières (déchets verts) :**

- PCI (pouvoir calorifique de combustion) : 8 MJ/kg (cf. paragraphe 5.3.1.3)
- Taux de combustion : 0,014 kg/m².s (référence : bois humide 14%)
- Fraction radiative : 0,30 (référence : bois humide 14%)

9.2.3.2 - Résultats

Compte tenu des hypothèses, les paramètres intermédiaires de modélisations sont :

- Hauteur de flamme = 7,5 m ;
- Emittance nette = 19 kW/m²

Les résultats de l'évaluation des distances des zones de flux thermiques par rapport aux valeurs de référence sont présentés dans le tableau ci-joint et représentés sur la figure ci-après :

Casier de Déchets verts	Irréversibles 3 kW/m ²	Létaux 5 kW/m ²	Létaux significatifs 8 kW/m ²	Effets dominos 8 kW/m ²
Distance selon l'axe médian du côté A	8 m	5 m	Non atteint	4 m
Distance selon l'axe médian du côté B	7 m	4 m	Non atteint	4 m
Distance selon l'axe médian du côté C	12 m	8 m	6 m	6 m
Distance selon l'axe médian du côté D	Non atteint	Non atteint	Non atteint	3 m

Tableau 27 : distances maximales aux pieds des murs pour les flux thermiques reçus de 3, 5 et 8 kW/m² en cas d'incendie généralisé au niveau de la plateforme de déchets verts – murs périphériques béton de 2,5 m et 4,5 m de hauteur

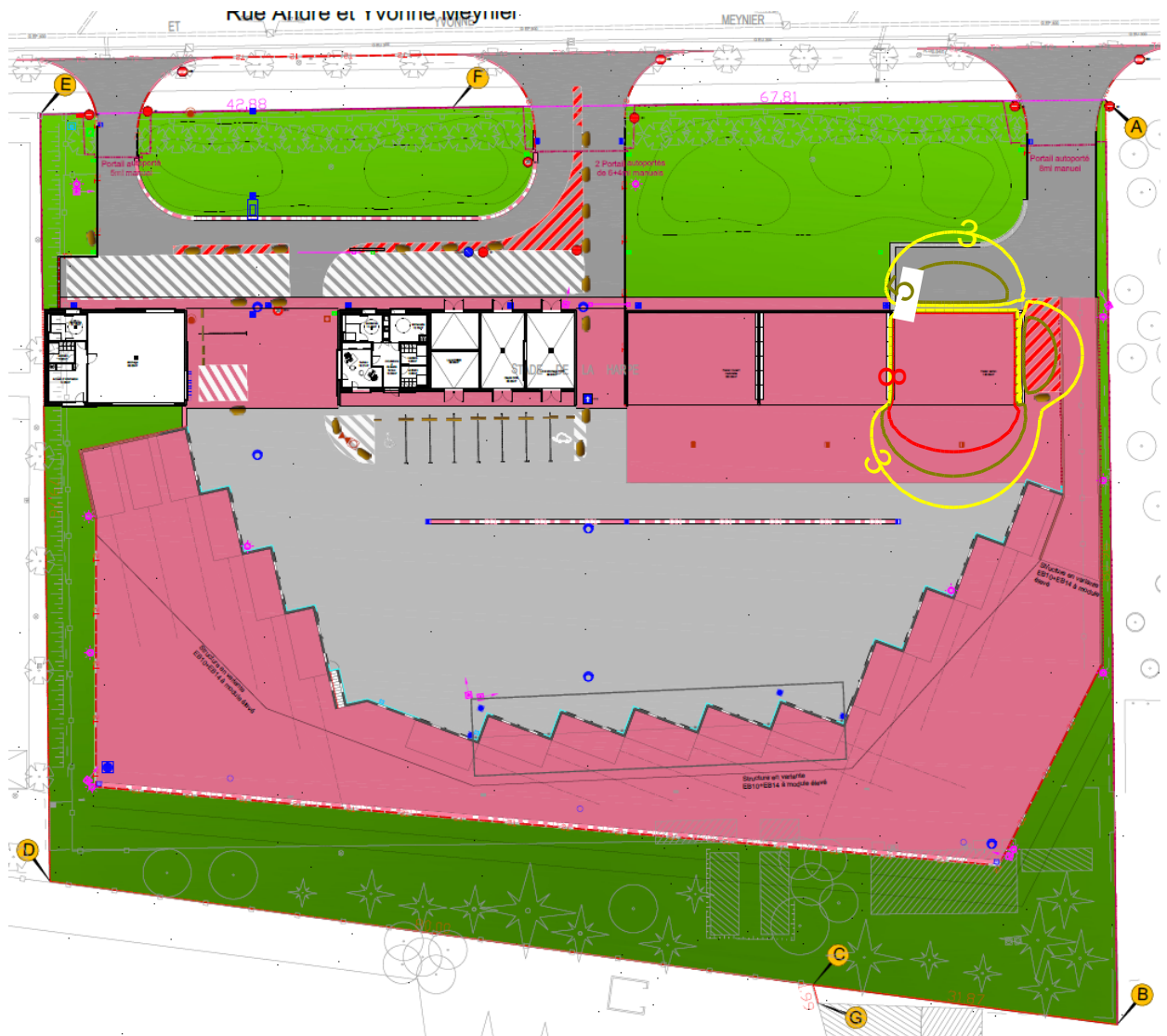


Figure 15 : représentation des zones de flux thermiques en cas d'incendie généralisé sur le casier de stockage de secours - déchets verts pour les effets sur l'homme à 1,8 m de hauteur – murs béton périphériques de 2,5 m et 4,5 m de hauteur

9.2.3.3 - Conclusions

L'évaluation des distances d'effets thermiques montre qu'en cas d'incendie généralisé du casier de secours avec déchets verts, les zones des effets thermiques restent cantonnées à l'intérieur du site.

Par ailleurs, l'incendie généralisé de ce casier de stockage de déchets verts ne présente **pas de risque d'effets domino vis-à-vis du bâtiment d'exploitation ni du bâtiment bureau, ni vers le casier de secours avoisinant.**

9.3 - EVALUATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DES PHENOMENES DANGEREUX

9.3.1 - GRILLE DE PROBABILITE (SUIVANT L'ARRETE MINISTERIEL DU 29 SEPTEMBRE 2005)

Conformément à l'article 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 à autorisation :

«La probabilité peut être déterminée selon trois types de méthodes : de type qualitatif, semi-quantitatif ou quantitatif. Ces méthodes permettent d'inscrire des phénomènes dangereux et accidents potentiels sur l'échelle de probabilité à cinq classes définies en annexe 1 de l'arrêté ».

Classe de probabilité	Appréciation Qualitative	Appréciation Semi-Quantitative	Appréciation Quantitative (par unité et par an)
A	<p>« Evènement Courant »</p> <p>S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives</p>	<p>Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place, conformément à l'article 4 du présent arrêté</p>	10^{-2}
B	<p>« Evènement Probable »</p> <p>S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation</p>		10^{-3}
C	<p>« Evènement Improbable »</p> <p>Un évènement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</p>		10^{-4}
D	<p>« Evènement très improbable »</p> <p>S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité</p>		10^{-5}
E	<p>« Evènement possible mais extrêmement peu probable »</p> <p>N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années, installations</p>		

Figure 16 : grille de probabilité

9.3.2 - METHODE EMPLOYEE POUR LA DETERMINATION SEMI-QUANTITATIVE DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DES ACCIDENTS MAJEURS POTENTIELS

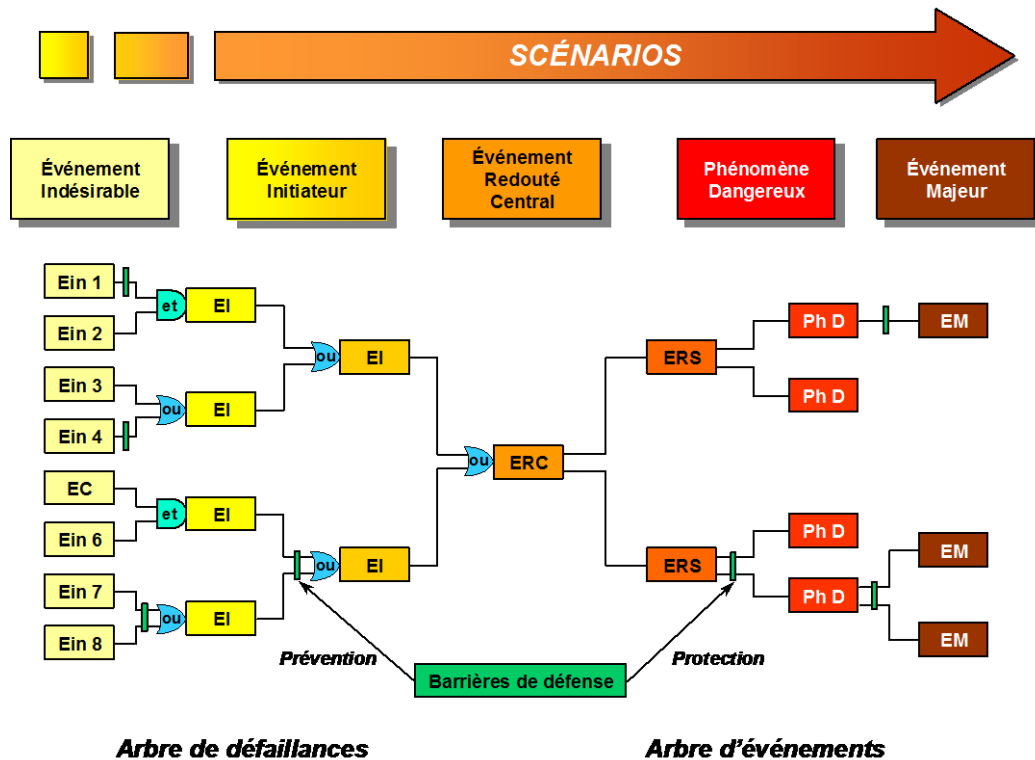


Figure 17 : méthode semi-quantitative d'estimation de la probabilités

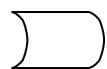
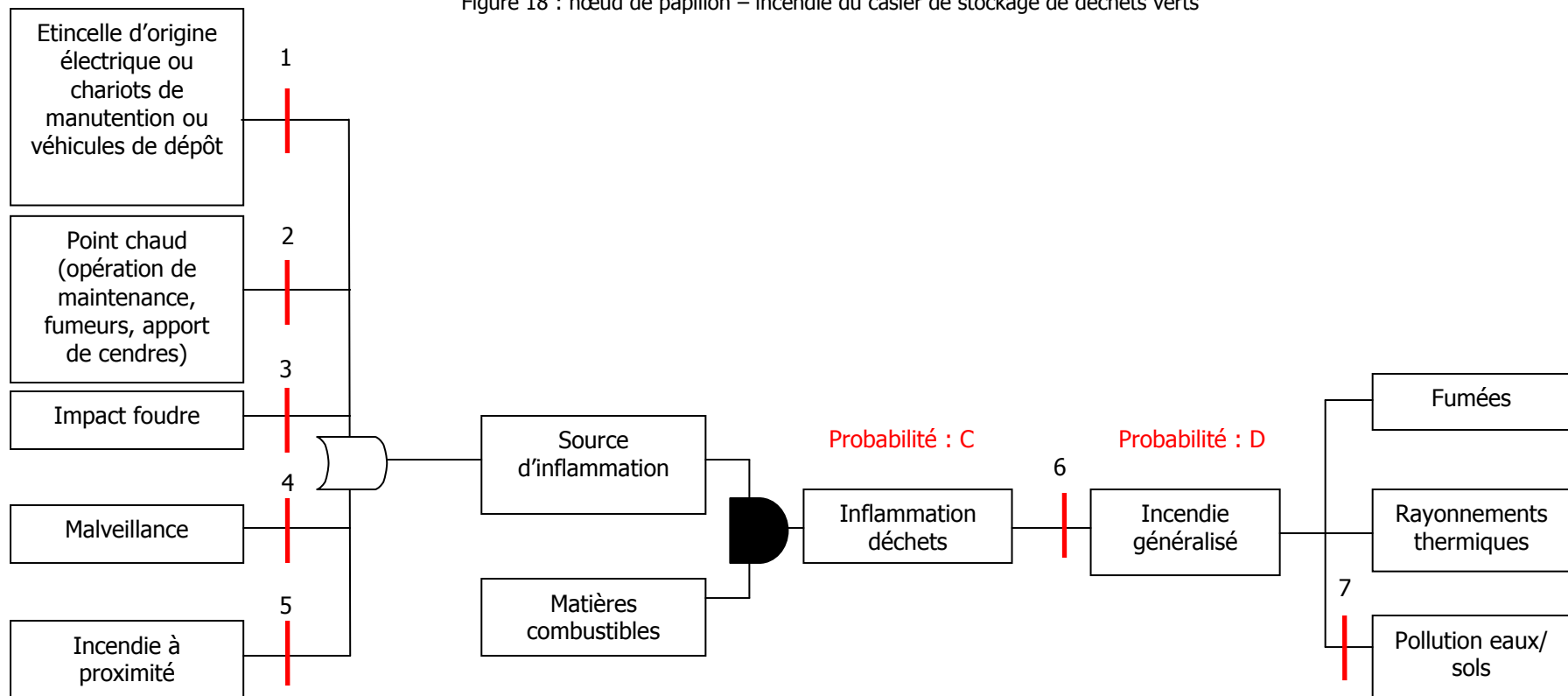
Les étapes de la méthode retenue sont les suivantes :

- détermination semi-quantitative de la probabilité d'occurrence des événements initiateurs : à chaque événement initiateur est attribué un indice de fréquence d'occurrence, suivant sa probabilité d'apparition. La fréquence des événements initiateurs (causes) est estimée à partir de bases de données. Elles ne couvrent pas tous les types d'événement. Il est parfois nécessaire d'estimer les valeurs sur la base des retours d'expérience. Par ailleurs, les valeurs qu'elles proposent sont parfois divergentes car les hypothèses qui ont permis de les déterminer sont différentes (hypothèses rarement explicitées).
- réduction de la probabilité par la prise en compte des barrières de sécurité : l'évaluation semi-quantitative des barrières techniques et humaines permet d'attribuer de façon simple un facteur de réduction de risque à une barrière. On utilise pour cela le paramètre Niveau de Confiance (NC) ;
- agrégation des probabilités : Les nœuds papillons formés peuvent se traduire par des « équations », les équations les plus courantes sont les portes « ET » et les portes « OU ». Le calcul de la probabilité de l'événement secondaire peut ainsi être fait à partir des probabilités des événements initiaux. Pour calculer la probabilité de l'événement secondaire, on doit considérer la probabilité de l'événement initiateur et la probabilité de défaillance des barrières.

9.3.3 - NŒUD PAPILLON DES ACCIDENTS MAJEURS POTENTIELS RETENUS

Le nœud papillon et données concernant les probabilités des phénomènes dangereux ayant fait l'objet d'une modélisation sont présentés sur le graphique suivant.

Figure 18 : nœud de papillon – incendie du casier de stockage de déchets verts



Porte ou



Porte Et

1	Contrôle périodique des installations/ maintenance des installations / consignes aux usagers	5	Eloignement des autres zones de stockage de déchets combustibles et éloignement bâtiments
2	Permis de feu/ plan de prévention/ interdiction de fumer / consignes aux usagers	6	Détection humaine
3	Protection contre la foudre	7	Bassin de confinement des eaux d'extinction
4	Contrôle des accès / clôture / vidéosurveillance		

9.3.4 - CONCLUSION SUR LA PROBABILITE D'OCCURRENCE

La probabilité d'occurrence (selon la grille de l'Annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005) des phénomènes dangereux susceptibles d'impacter les populations est renseignée ci-dessous :

Phénomènes dangereux	Classe de probabilité
Incendie généralisé du casier de stockage des déchets verts	D

Tableau 28 : conclusion sur classe de probabilité des phénomènes dangereux retenus

9.4 - EVALUATION DE LA CINETIQUE DES ACCIDENTS MAJEURS POTENTIELS

La notion de cinétique, la façon de l'évaluer et de la prendre en compte dans les études de dangers sont maintenant définies réglementairement au titre III 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.

La caractérisation de la cinétique de déroulement d'un accident entend la prise en compte :

- de la cinétique d'apparition et d'évolution du phénomène dangereux d'une part ;
- de la cinétique d'atteinte des personnes, puis de la durée d'exposition au niveau d'intensité des effets correspondants, en lien direct avec les conditions d'exposition et notamment de leur possibilité de fuite ou de protection.

Pour caractériser la cinétique d'apparition et d'évolution des phénomènes dangereux étudiés, nous retenons le scénario dont la cinétique est la plus rapide.

Par défaut, la cinétique des phénomènes dangereux est dite rapide à l'exception du Boil-Over. Toutefois, pour les effets domino et notamment la propagation de l'incendie, la cinétique sera plus lente.

Pour le second critère, il s'agit de vérifier que la mise en œuvre des mesures de sécurité pour la protection des personnes exposées est compatible avec la cinétique de déroulement de l'accident majeur.

L'étude de dangers se limite à fournir les éléments de cinétique relatifs aux phénomènes dangereux, ainsi que les enjeux ; les opérations d'évacuation des populations, n'étant pas du ressort direct du site, ne sont pas traitées.

9.5 - EVALUATION DE LA GRAVITE DES CONSEQUENCES HUMAINES D'UN ACCIDENT A L'EXTERIEUR DU SITE

Il s'agit de traduire l'atteinte potentielle des personnes par les effets d'un phénomène dangereux. On distingue bien l'intensité des effets d'un phénomène dangereux de la gravité des conséquences découlant de l'exposition de cibles à ces effets.

En cas d'identification de phénomènes dangereux ayant des intensités d'effets impactant l'extérieur de l'établissement (au delà des limites de propriété), un niveau de gravité est déterminé conformément à l'échelle d'appréciation à 5 classes définie en annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 :

NIVEAU DE GRAVITÉ	ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL DES EFFETS LÉTAUX SIGNIFICATIFS FLUX 8KW/M2 EFFET 200 MBAR	ZONE LIMITÉE PAR LE SEUIL DES EFFETS LÉTAUX FLUX 5KW/M2 EFFET 140 MBAR	ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL DES EFFETS IRRÉVERSIBLES SUR LA VIE HUMAINE FLUX 3KW/M2 EFFET 50 MBAR
DÉSASTREUX	PLUS DE 10 PERSONNES EXPOSÉES(1)	PLUS DE 100 PERSONNES EXPOSÉES	PLUS DE 1000 PERSONNES EXPOSÉES
CATASTROPHIQUES	MOINS DE 10 PERSONNES EXPOSÉES	ENTRE 10 ET 100 PERSONNES	ENTRE 100 ET 1000 PERSONNES
IMPORTANT	AU PLUS UNE PERSONNE EXPOSÉE	ENTRE 1 À 10 PERSONNES EXPOSÉES	ENTRE 10 ET 100 PERSONNES EXPOSÉES
SÉRIEUX	AUCUNE PERSONNE EXPOSÉE	AU PLUS UNE 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			

Tableau 29 : grille de gravité de l'arrêté du 29 septembre 2005

Remarque : Dans le cas où les trois critères de l'échelle ne conduisent pas à la même classe de gravité, c'est la classe la plus pénalisante qui est retenue.

La **gravité des conséquences** est la **combinaison de l'intensité des effets** d'un phénomène dangereux (résultats des modélisations) et de la **vulnérabilité des personnes** potentiellement exposées. Une **estimation du nombre de personnes** potentiellement exposées est menée afin de conclure sur le niveau de gravité associé. Cette estimation est basée sur la méthode proposée par la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010. Une fois caractérisé, le niveau de gravité des conséquences est reporté dans la grille harmonisée réglementaire issue de l'annexe 2 de la circulaire du 10 mai 2010 et présentée au paragraphe 9.8.

Les effets du phénomène dangereux retenu ne sortent pas des limites de propriété du site.

9.6 - DEMONSTRATION DE LA MAITRISE DES RISQUES

9.6.1 - METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LA MAITRISE DES RISQUES

9.6.1.1 - Présentation des étapes de la maîtrise des risques

Etape	Identification de l'étape	Commentaire explicatif
ETAPE 1	Hiérarchisation des niveaux de maîtrise des risques	Prise en compte des résultats des modélisations et évaluation des conséquences humaines à l'extérieur de l'établissement
ETAPE 2	Sélection des scénarios les plus critiques	Sélection possible à la suite de l'étape précédente
ETAPE 3	Justification de l'adéquation des cinétiques	Vérification de l'adéquation de la cinétique de mise en œuvre des mesures de sécurité et la cinétique de déroulement du scénario
ETAPE 4	Identification de mesures de maîtrise des risques	Mise en place d'actions selon les résultats de l'étape 2.

Tableau 30 : étapes de la maîtrise des risques

9.6.1.2 - Logigramme de la maîtrise des risques

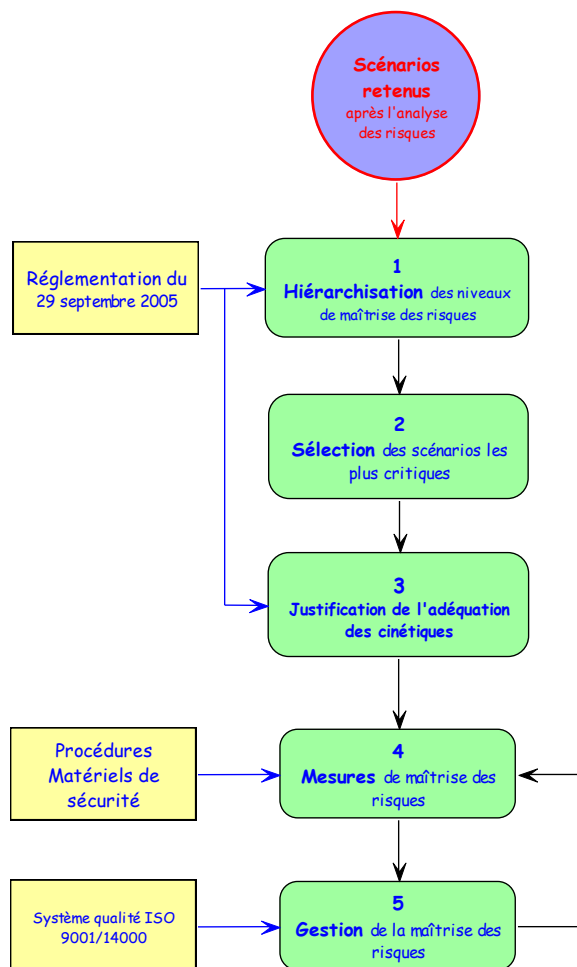


Figure 19: logigramme de la maîtrise des risques

9.6.1.3 - Hiérarchisation des niveaux de la maîtrise des risques

L'arrêté du 29 septembre 2005 fournit l'échelle de cotation de la gravité des conséquences humaines à l'extérieur des installations. Le niveau de probabilité est coté comme dans l'analyse des risques. La cotation de chacun des scénarios étudiés permettra ensuite de les hiérarchiser.

9.6.2 - EVALUATION DE LA PROBABILITE

La probabilité est cotée selon l'échelle d'appréciation définie en annexe 1 de l'arrêté du 29 septembre 2005.

9.6.3 - EVALUATION DE LA GRAVITE

La gravité est cotée selon l'échelle d'appréciation définie en annexe 1 de l'arrêté du 29 septembre 2005.

9.6.4 - EVALUATION DE LA CRITICITE

Pour les phénomènes dangereux potentiels pouvant conduire à un accident critique ou majeur, une analyse détaillée est réalisée, pour caractériser la probabilité d'occurrence et la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur du site.

Les deux échelles à cinq niveaux définies dans l'arrêté du 29 septembre 2005 (cotation de la probabilité d'occurrence et cotation de la gravité des conséquences humaines à l'extérieur du site) sont associées pour établir **la grille harmonisée réglementaire** suivante :

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E (1)	D (2)	C (3)	B (4)	A (5)
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré					

Tableau 31 : grille de maîtrise des risques des conséquences selon l'arrêté du 29 septembre 2005

Cette Matrice de Maîtrise des Risques délimite différentes zones de risque :

- La **zone rouge** est considérée comme une **zone de risque élevé** à traiter en urgence, le risque est présumé trop important pour être accepté.
- La **zone orange** et la **zone jaune** sont des **zones à risque intermédiaire** à surveiller. Pour les scénarii situés dans ces zones, une démarche d'amélioration continue est 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). La différence entre les 2 zones correspond à la priorité à accorder à la réduction des risques, en outre si le nombre total d'accidents situés en **zone orange** est supérieur à 5, le risque global est considéré équivalent à un accident en **zone rouge** à traiter en tant que tel.
- La **zone blanche** est considérée comme une **zone à moindre risque**, le risque résiduel, compte tenu des mesures de maîtrise du risque, est acceptable et n'implique pas de mesures de réduction complémentaire.

9.7 - APPLICATION DE LA MAITRISE DES RISQUES POUR LE PROJET

Sur la base des éléments de probabilité et de gravité, les phénomènes dangereux retenus peuvent être positionnés sur la grille de la maîtrise des risques de la façon suivante :

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E (1)	D (2)	C (3)	B (4)	A (5)
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré		PhD3			

Tableau 32 : grille de maîtrise des risques des conséquences – application au projet de déchèterie

Ainsi, par rapport à la grille de maitrise des risques :

- Aucun scénario classé en **zone rouge** ;
- Aucun scénario classé en **zone orange** ;
- Aucun scénario classé en **zone jaune** ;

les démarches préventives envisagées permettent de garantir que le risque résiduel est acceptable.

Ainsi, compte-tenu du **risque modéré** pour le scénario majeur étudié et des mesures préventives prévues, l'étape de Maîtrise des Risques ne doit pas être développée à ce stade.

10 - CONCLUSION DE L'ETUDE DES DANGERS

10.1 - LES POTENTIELS DE DANGER

Ce dossier consiste à la demande d'autorisation d'exploiter des activités et installations du projet de déchèterie de la Harpe à Rennes.

Les principaux potentiels de danger sont : l'incendie et le déversement accidentel.

10.2 - L'EVALUATION DES RISQUES

La méthode retenue pour caractériser les risques est, dans un premier temps, basée sur l'identification des risques à partir d'une analyse préliminaire des risques.

Cette analyse des risques a été réalisée à l'aide d'une méthode inductive qui s'inspire de l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs effets et de leur criticité.

Dans cette phase d'analyse des risques, le déroulement est généralement le suivant :

- Identification des phénomènes dangereux,
- Identification, parmi ces phénomènes dangereux, des phénomènes dangereux pouvant avoir des effets en dehors du site,
- Evaluation de l'intensité de ces phénomènes dangereux avec détermination des zones d'effets associées,
- Evaluation de la probabilité des phénomènes dangereux retenus,
- Cotation de ces phénomènes dangereux sur la base du critère gravité, par combinaison de l'intensité d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées,
- **Evaluation de la maîtrise des risques de ces phénomènes dangereux. Les phénomènes dangereux ainsi analysés sont classés en zone à risque modéré et n'appelle pas à la mise en place de mesures de maîtrise des risques supplémentaires.**

L'analyse des risques met en évidence que le site intègre des mesures de prévention permettant de prévenir ou de pallier aux défaillances des différentes installations.

Ces mesures de prévention sont d'ordre technique, organisationnel et humain :

- Casier de stockage de déchets verts de capacité limitée, à distance des locaux et des limites de propriété ;
- Compartimentage des bâtiments : présence de murs séparatifs REI 120 au niveau de chaque local du bâtiment déchets et bâtiments bureaux REI120 également ;
- Système de détection automatique dans tous les locaux ;
- Séparation des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales, confinement des eaux d'extinction en cas de situation accidentelle ;
- Séparation des flux Poids Lourds (enlèvements des bennes, déchets vrac) / Véhicules légers,
- Séparations des flux de véhicules léger entrant et sortant,
- Consignes d'entretien et de maintenance,
- Contrôle des accès, clôture du site et vidéosurveillance,
- Gestion des interventions d'entreprises extérieures, ...

10.3 - MOYENS D'INTERVENTION

La déchèterie de la Harpe disposera de :

- Consignes générales incendie permettant une organisation des secours et facilitant les évacuations et les interventions,
- Consignes d'intervention en cas de déversement accidentel,
- Moyens d'intervention : absorbants, extincteurs, système de détection (locaux d'exploitation),
- Moyens de confinement des eaux d'extinction en cas de situation accidentelle : bassin de gestion des eaux pluviales étanche et relié à un poste de relevage (la mise à l'arrêt de celui-ci permettra le confinement des eaux d'extinction dans le bassin et sur zone étanche en point bas).

ANNEXE 1 : ACCIDENTOLOGIE

**ANNEXE 2 : NOTES DE DIMENSIONNEMENT
DES BESOINS EN EAU EN CAS D'INCENDIE
(SELON GUIDE D9) ET EN CONFINEMENT DES
EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE (SELON
GUIDE D9A)**

**ANNEXE 3 : METHODOLOGIE
D'EVALUATION DES FLUX THERMIQUES EN
CAS D'INCENDIE**