

# Lannion Trégor Communauté



## Dossier de demande d'autorisation d'exploiter une installation classée pour la protection de l'environnement

### Construction d'une Objèterie et d'une plateforme de stockage de bois- énergie

Partie IV - Etude des dangers  
Octobre 2014



Nous faisons **grandir** vos projets

# Sommaire

1. Introduction
2. Méthodologie
3. Enjeux environnementaux du site
4. Identification des potentiels de dangers
5. Réduction des potentiels de danger
6. Accidentologie : analyse des antécédents sur des établissements analogues
7. Evaluation des risques
8. Analyse et évaluation des effets dominos
9. Caractérisation et classement des scénarios
10. Représentation cartographique

# En détail

1. Introduction .....	9
2. Méthodologie.....	11
2.1. Principales étapes de l'étude .....	11
2.1.1. Description de l'environnement du site .....	11
2.1.2. Identification, caractérisation et réduction des potentiels de dangers.....	11
2.1.3. Retour d'expériences sur des installations similaires .....	11
2.1.4. Analyse préliminaire des risques et hiérarchisation des scénarios d'accident .....	13
2.1.5. Analyse détaillée de réduction des risques .....	13
2.1.6. Synthèse des barrières de sécurité et des moyens d'interventions .....	13
2.1.7. Analyse des effets dominos .....	14
2.1.8. Caractérisation et classement des scénarios .....	14
2.1.9. Cartographie des conséquences des scénarios étudiés.....	14
2.2. Outils de cotation des risques.....	14
2.2.1. Cotation de gravité .....	14
2.2.2. Cotation de la probabilité .....	15
2.2.3. Critère de risque .....	15
2.2.4. Cinétique .....	17
3. Enjeux environnementaux du site .	18
3.1. Analyse de l'environnement comme intérêt à protéger .....	18
3.1.1. Habitations et activités .....	18
3.1.1.1 Activités artisanales et industrielles .....	18

3.1.1.2 Activités agricoles.....	19
3.1.2. Zones d'habitations et ERP présents dans l'environnement du site .....	20
3.1.3. Point d'eau, captages .....	21
3.1.4. Réseau souterrain.....	22
3.1.5. Infrastructures.....	22
3.1.6. Conclusion.....	22
3.2. Analyse de l'environnement comme agresseur potentiel .....	23
<b>4. Identification des potentiels de dangers.....</b>	<b>25</b>
4.1. Agresseurs extérieurs au site.....	25
4.1.1. Risques naturels.....	25
4.1.1.1 Risque lié à la foudre.....	25
4.1.1.2 Risque d'inondation.....	29
4.1.1.3 Risque de remontée de nappe.....	29
4.1.1.4 Risque sismique.....	30
4.1.1.5 Glissement de terrain.....	30
4.1.2. Proximités dangereuses liées à l'environnement humain ....	31
4.1.2.1 Voies de communications .....	31
4.1.2.2 Activités voisines .....	31
4.1.2.3 Risque aérien .....	32
4.1.2.4 Risque d'intrusion et de malveillance.....	33
4.2. Potentiels de dangers liés aux produits en présence.....	34
4.2.1. Déchets réceptionnés sur la déchèterie.....	34
4.2.2. Objets réceptionnés sur l'objèterie .....	35
4.2.3. Matériaux réceptionnés sur la plateforme bois .....	35
4.2.4. Produits de nettoyage.....	35
4.3. Potentiels de dangers liés aux activités en présence.....	36



4.3.1. Dangers liés à la circulation, à la réception / expédition des déchets et matériaux .....	36
4.3.2. Dangers liés à l'activité de la déchèterie .....	36
4.3.3. Dangers liés à l'activité de la recyclerie .....	36
4.3.4. Dangers liés à l'activité de la plateforme bois .....	37

## 5. Réduction des potentiels de danger.....38

5.1. Justifications des options générales de conception et de prévention .....	38
5.1.1. Choix des opérations .....	38
5.1.2. Choix des implantations .....	38
5.1.3. Limitation des risques induits par le transport.....	38
5.2. Application des règles générales de prévention....	39
5.2.1. Conception et réalisation de l'installation .....	39
5.2.1.1 Pollution des sols et des eaux souterraines .....	39
5.2.1.2 Pollution des eaux superficielles.....	39
5.2.1.3 Incendie .....	39
5.2.1.4 Explosion .....	40
5.2.1.5 Contamination par les DASRI .....	40
5.2.2. Conditions d'exploitation de l'installation .....	40
5.2.2.1 Moyens et organisation de la surveillance, règles d'exploitation .....	40
5.2.2.2 Organisation de la prévention, exercices de sécurité .....	41
5.2.2.3 Organisation de la circulation des véhicules .....	41
5.2.2.4 Maintien de la liberté des accès .....	41
5.2.2.5 Consignes : formation du personnel .....	41

## 6. Accidentologie : analyse des antécédents sur des établissements analogues.....42

6.1. Description des accidents et incidents survenus sur des déchèteries.....	42
---	----

6.1.1. Recensement .....	42
6.1.2. Conclusion .....	43
6.2. Description des accidents et incidents survenus sur des plateformes de stockage de bois .....	44
6.2.1. Recensement .....	44
6.2.2. Conclusion .....	44
<b>7. Evaluation des risques .....</b>	<b>45</b>
7.1. Evaluation préliminaire des risques .....	45
7.1.1. Phénomènes naturels .....	45
7.1.1.1 La foudre .....	45
7.1.1.2 Les inondations et remontées de nappe .....	46
7.1.2. Risque d'origine interne .....	46
7.1.2.1 Risque incendie .....	47
7.1.2.2 Risque explosion .....	59
7.1.2.3 Risques d'introduction de substances interdites .....	62
7.1.2.4 Risques de pollution des sols et des eaux .....	62
7.1.3. Pollution accidentelle de l'air .....	63
7.1.4. Risque liés aux équipements .....	63
7.2. Classement préliminaire des phénomènes dangereux .....	64
7.3. Analyse détaillée de réduction des risques .....	68
7.3.1. Objectifs et méthodologie .....	68
7.3.2. Principaux risques identifiés et définition des scénarios majorants .....	68
7.3.3. Justification des scénarios non retenus .....	69
7.3.4. Généralités .....	72
7.3.4.1 Formation .....	72
7.3.4.2 Affichage des consignes .....	72
7.3.4.3 Maintien de la liberté des accès .....	72
7.3.4.4 Mesures préventives générales .....	73
7.3.5. Mesures de réduction du risque « Foudre » .....	73



7.3.6. Mesures de réduction du risque « Inondation et remontée de nappe » .....	73
7.3.7. Mesures de réduction du risque « Incendie » .....	74
7.3.7.1 Démarche de réduction du risque .....	74
7.3.7.2 Barrière de sécurité étudiées .....	76
7.3.7.3 Mesures préventives et moyens de lutte contre l'incendie .....	77
7.3.7.4 Besoins en eau incendie .....	77
7.3.8. Mesures de réduction du risque « Explosion » .....	81
7.3.8.1 Mesures préventives .....	81
7.3.8.2 Mesures prévention particulières .....	83
7.3.8.3 Plan d'intervention .....	83
7.3.9. Réduction des risques d'introduction de substances interdites .....	83
7.3.10. Réduction des risques de pollution des sols, des eaux souterraines et superficielles.....	84
7.3.10.1 Limitation des risques en exploitation normale .....	84
7.3.10.2 Gestion des eaux d'extinction d'incendie.....	85
7.3.11. Réduction des risques liés aux équipements .....	87
7.3.12. Réduction des risques liés à la circulation interne.....	88
7.3.13. Moyens et mesures d'intervention générale .....	89
7.3.13.1 Moyens de secours publics disponibles et organisation .....	90
7.3.13.2 Analyse du sinistre après intervention .....	90

## 8. Analyse et évaluation des effets dominos ..... 91

8.1. Objectifs - Notion d'effets dominos .....	91
8.2. Analyse des effets dominos internes et externes depuis l'objèterie et la plateforme bois .....	91
8.2.1. Méthodologie d'étude .....	91
8.2.2. Analyse des effets dominos en cas d'incendie du bâtiment C de la plateforme bois .....	92
8.3. Conclusion sur les effets dominos .....	92



<b>9. Caractérisation et classement des scénarios.....</b>	<b>93</b>
9.1. Caractérisation des scénarios potentiels .....	93
9.2. Caractérisation des scénarios retenus .....	93
9.2.1. Probabilité d'occurrence des accidents majeurs potentiels.....	93
9.2.2. Probabilité d'occurrence des accidents potentiels (non majeurs) .....	94
9.2.3. Détermination de la gravité des conséquences des accidents majeurs potentiels .....	95
9.2.4. Détermination de la gravité des conséquences des accidents potentiels (non majeurs) .....	95
9.3. Conclusion .....	96
<b>10.Représentation cartographique ....</b>	<b>97</b>
10.1. Scénario incendie du bâtiment C (scénario 3)...	97



# 1. Introduction

Complémentaire de l'étude d'impact qui expose les risques et inconvénients des installations projetées dans leur fonctionnement normal, l'étude de dangers traite des dangers que peuvent présenter les installations en cas d'accident, soit en fonctionnement anormal.

Elle décrit les accidents possibles, leurs origines et leurs conséquences prévisibles, et elle précise, en les justifiant, les dispositions prévues pour réduire la probabilité et les effets d'un accident.

Pour plus d'informations sur les dispositions techniques des installations, on se reportera à l'étude d'impact, qui traite de l'origine des inconvénients potentiels, des effets "chroniques" sur l'environnement et des mesures environnementales.

Les dispositions présentées dans l'étude de dangers complètent, du point de vue des risques d'accident, les dispositions prévues dans l'étude d'impact.

En terme de méthodologie, l'évaluation des dangers liés à cette installation est établie à partir de l'analyse de l'inventaire des risques potentiels du projet pour l'environnement lors d'un fonctionnement perturbé par un incident ou un accident dont les causes peuvent être intrinsèques aux matières utilisées, liées aux procédés, d'origine interne ou externe.

La détermination des éventuels flux émis, la description de la cinétique des événements potentiels et de leur probabilité de survenue, la détermination de leurs effets, l'identification de la vulnérabilité des milieux récepteurs potentiellement affectés et la quantification du risque (si possible) permettent de définir les mesures correctives et correctrices à mettre en œuvre pour limiter les risques potentiels et leurs effets en cas d'incident.

L'analyse des risques se base sur la connaissance du fonctionnement des procédés présentés dans ce dossier et sur l'analyse des accidents et incidents intervenus sur ce type d'activités au cours des dernières années (notamment à travers la base de données BARPI).

La méthodologie de cette étude des dangers prend en compte notamment :

- Loi N° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages,
- Décret N° 2005-1170 du 13 septembre 2005 modifiant le décret N° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi N°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour l'environnement,
- 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 circulaire DPPR/SEI2/CB-06-0388 du 28 décembre 2006 relative à la mise à disposition du guide d'élaboration et de lecture des études de dangers pour les établissements soumis à autorisation avec servitudes. Pour les installations soumises à autorisation « simple », comme c'est le cas ici, il convient de garder à l'esprit le principe de proportionnalité.
- Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

L'étude de dangers prévue à l'article L. 512-1 du code de l'environnement sera conforme à l'article R. 512-9 du même code.



## 2. Méthodologie

L'étude des dangers reprend la structure du guide de l'INERIS (Oméga 9 - 2006) « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs - L'étude de dangers d'une installation classée ».

### 2.1. Principales étapes de l'étude

Après une description des installations et une analyse de la vulnérabilité de l'environnement, on trouve les chapitres suivants (voir schéma page suivante) :

- Descriptif de l'environnement du site
- Identification, caractérisation et réduction des potentiels de dangers
- Accidentologie
- Analyse globale des risques et hiérarchisation des scénarios d'accident
- Analyse détaillée de réduction des risques
- Analyse des effets dominos
- Caractérisation et classement des scénarios
- Cartographie

#### 2.1.1. Description de l'environnement du site

L'objectif de ce chapitre est de décrire les cibles présentes dans l'environnement du site : population, environnement naturel, activités économiques et industriels, infrastructures, etc.

#### 2.1.2. Identification, caractérisation et réduction des potentiels de dangers

Ce chapitre est basé sur l'analyse des propriétés des produits en présence et des procédés mis en œuvre sur le site et sur l'étude des accidents survenus sur le site ou dans des installations comparables.

Pour chaque installation présente sur le site, les conséquences des événements les plus graves sont évaluées par modélisation numérique (si nécessaire).

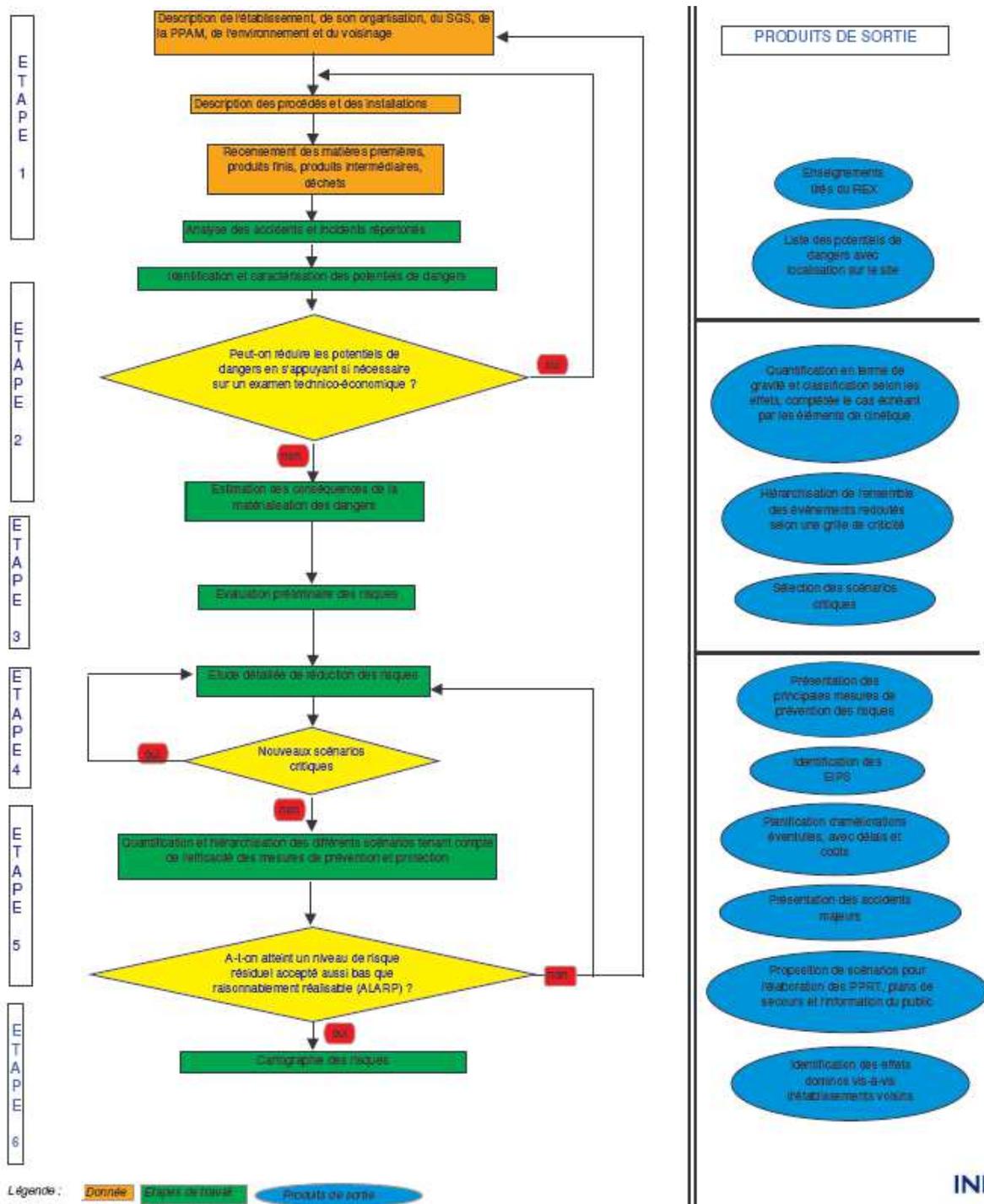
Les méthodes d'analyse mises en œuvre, vont s'attacher à rechercher les causes possibles de ces événements et identifier les barrières de protection présentes sur le site et à mettre en œuvre pour réduire les risques.

#### 2.1.3. Retour d'expériences sur des installations similaires

Il s'agit de présenter l'accidentologie référencée dans différentes bases de données (par exemple, BARPI). Ces éléments sont analysés afin d'identifier les principaux risques liés à l'activité concernée.

Figure 1 – Schéma de réalisation de l'étude des dangers d'une installation AS  
(INERIS, 2004)





INERIS

Il convient dans le cadre de l'étude des dangers d'une installation à autorisation simple, comme c'est le cas pour l'installation projetée, de garder le principe de proportionnalité.

#### 2.1.4. Analyse préliminaire des risques et hiérarchisation des scénarios d'accident

Elle a pour but :

- d'identifier les événements pouvant conduire à la libération des dangers,
- d'identifier les conséquences potentielles de ces événements,
- d'identifier des scénarios d'accidents et d'estimer la probabilité associée,
- d'analyser les barrières préliminaires de sécurité en place et d'identifier des moyens complémentaires nécessaires,
- d'estimer la gravité des phénomènes de dangers,
- d'identifier des scénarios critiques par hiérarchisation des risques,
- d'identifier des procédés dont la complexité ne permet pas à l'analyse préliminaire de conclure définitivement.

L'analyse globale des risques est basée sur une identification systématique sur la base d'une méthode prenant en compte :

- les risques d'origine externe : risques naturels, environnement industriel, transports et infrastructures,
- les risques d'origine interne : conduite des installations, fluides et utilités, fonctionnement, procédures, information.

Sur cette base, l'identification des phénomènes de dangers et des scénarios peut être réalisée sous forme d'arbre de défaillance suivi d'arbres d'événements, dits « nœuds papillons ».

Elle se termine par la quantification et la hiérarchisation des différents scénarios identifiés (voir méthodologie de cotation des risques).

#### 2.1.5. Analyse détaillée de réduction des risques

Les buts de l'analyse détaillée de réduction des risques sont :

- de préciser les dispositifs de gestion de chacun des risques associés,
- de proposer des barrières complémentaires afin de rendre le risque acceptable au vu de la grille de criticité.

#### 2.1.6. Synthèse des barrières de sécurité et des moyens d'interventions

Une synthèse des principales barrières de sécurité de protection puis de prévention est réalisée, de même que sont listés les principaux moyens d'intervention.



### 2.1.7. Analyse des effets dominos

Une analyse des effets dominos de l'installation sur les structures au sein de l'établissement et sur l'environnement est réalisée. De la même manière, une analyse des effets dominos vers l'installation est portée à partir des équipements et installations présentes dans l'environnement du site et susceptibles de présenter des risques.

### 2.1.8. Caractérisation et classement des scénarios

Les différents scénarios issus de l'analyse détaillée de réduction des risques sont classés au sein de la grille de criticité.

### 2.1.9. Cartographie des conséquences des scénarios étudiés

Les conséquences maximales physiquement possibles de chaque scénario retenu sont évaluées et représentées sur une cartographie, en terme de rayonnement thermique pour les incendies par exemple.

## 2.2. Outils de cotation des risques

### 2.2.1. Cotation de gravité

Pour l'évaluation de la gravité, le risque pour l'environnement a été différencié du risque pour les personnes. Les niveaux de gravité sont donnés ci-dessous :

*Tableau 1 : Critères de gravité (Sur la base de l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005)*

Niveau de Gravité	Définition des dommages			Environnement
	Personnes			
	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	
5 - Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées	Pollution externe de grande ampleur et durable
4 - Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées	Pollution externe de grande ampleur
3 - Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Pollution significative externe au site
2 - Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées	Pollution modérée, externe au site
1 - Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à une personne	Pollution modérée, limitée au site



### 2.2.2. Cotation de la probabilité

On définit une échelle de cotation de la probabilité d'occurrence d'un événement :

Tableau 2 : Critères de probabilité (Sur la base de l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005)

Classe de probabilité	Evaluation quantitative (fois par an)	Evaluation qualitative
E	$< 10^{-5}$	Événement possible mais extrêmement peu probable <i>N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations</i>
D	$10^{-4}$ à $10^{-5}$	Événement très improbable <i>S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité</i>
C	$10^{-3}$ à $10^{-4}$	Événement improbable <i>Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</i>
B	$10^{-2}$ à $10^{-3}$	Événement probable <i>S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation</i>
A	$> 10^{-2}$	Événement courant <i>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>

### 2.2.3. Critère de risque

La criticité, correspondant au couple probabilité/gravité identifié pour chaque risque, est ensuite comparée à la matrice de criticité définie ci-dessous. Cette matrice permet de hiérarchiser la criticité des risques en visualisant s'ils sont jugés acceptables en l'état, acceptables avec mesures ou inacceptables.



Tableau 3 : Grille de criticité pour l'évaluation des risques

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux	NON (sites nouveaux)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
	MMR rang 2 (sites existants)				
4. Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3
3. Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2
2. Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1
1. Modéré					MMR rang 1

- **Zone en rouge « NON »** : zone de risque élevé ⇔ accidents « inacceptables » susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site.
- **Zone en jaune « MMR »** : zone de Mesures de Maîtrise des Risques. Les phénomènes accidentels dans cette zone doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue 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.
- **Zone en vert** : zone de risque moindre : accidents « acceptables » dont il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure (le risque est maîtrisé).

La graduation des cases « NON » ou « MMR » en « rangs » correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 2 pour les cases « MMR » et jusqu'au rang 4 pour les cases « NON ». Cette graduation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

*Chaque accident potentiel identifié lors de l'évaluation préliminaire des risques est évalué par le couple probabilité/gravité sans puis avec prise en compte des mesures de maîtrise des risques, puis représenté dans la grille de criticité, dans une démarche itérative de réduction des risques à la source.*



## 2.2.4. Cinétique

La cinétique concerne l'ensemble des étapes suivantes :

- les événements initiaux,
- les événements redoutés centraux,
- les phénomènes de dangers,
- la propagation de leurs effets,
- l'atteinte des récepteurs.

On définit une échelle de cinétique d'un événement :

*Tableau 4: Critères de cinétique du phénomène*

Niveau de cinétique	Grandeur de temps associée	Définition
<b>Notion intrinsèque</b>		
<b>1 - Tardif</b>	Une à plusieurs heures avant le phénomène de danger.	Les phénomènes dangereux et la propagation de leurs effets vont se dérouler après une période longue pendant laquelle des moyens de protection et d'évacuation (y compris extérieure au site) peuvent être mis en place.
<b>2 - Rapide</b>	Quelques minutes à une heure avant le phénomène de danger et la propagation de ses effets.	Les phénomènes dangereux et la propagation de leurs effets vont se dérouler de manière rapide et nécessiteront la mise en place des moyens de protection au plus tôt.
<b>3 - Instantané</b>	Quelques millisecondes à quelques minutes avant la réalisation du phénomène de danger et la propagation de ses effets.	Les phénomènes dangereux et la propagation de leurs effets vont se dérouler de manière instantanée, tout du moins par rapport au déclenchement de sa cause ultime. Des moyens de protection qui ne seraient pas en place et dont le fonctionnement est lié au phénomène sont difficiles à mettre en place.
<b>Notion relative à la mise en place des barrières de protection<sup>1</sup></b>		
<b>L - Lente</b>	Variable.	La cinétique permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objets du plan d'urgence, avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.

La cinétique sera mobilisée pour identifier les scénarios retenus à l'étude.

<sup>1</sup> Selon l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation



## 3. Enjeux environnementaux du site

### 3.1. Analyse de l'environnement comme intérêt à protéger

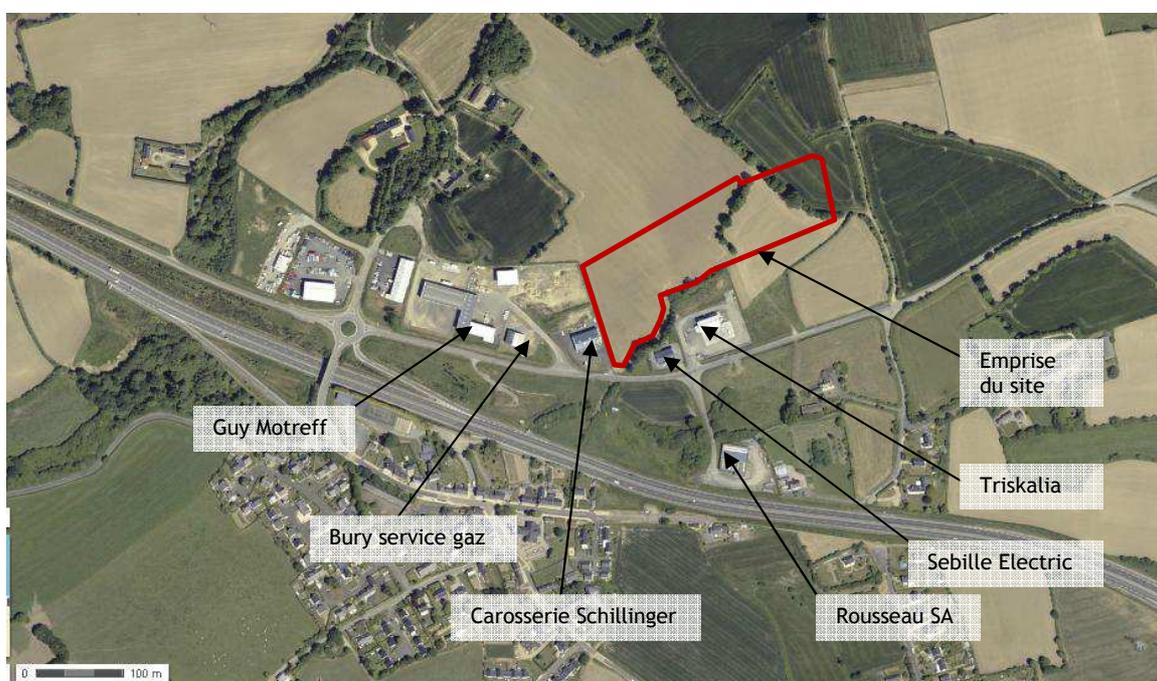
#### 3.1.1. Habitations et activités

##### 3.1.1.1 Activités artisanales et industrielles

Le site d'implantation du projet est localisé dans la zone d'activité du Buhulien sur la Commune de Lannion (22).

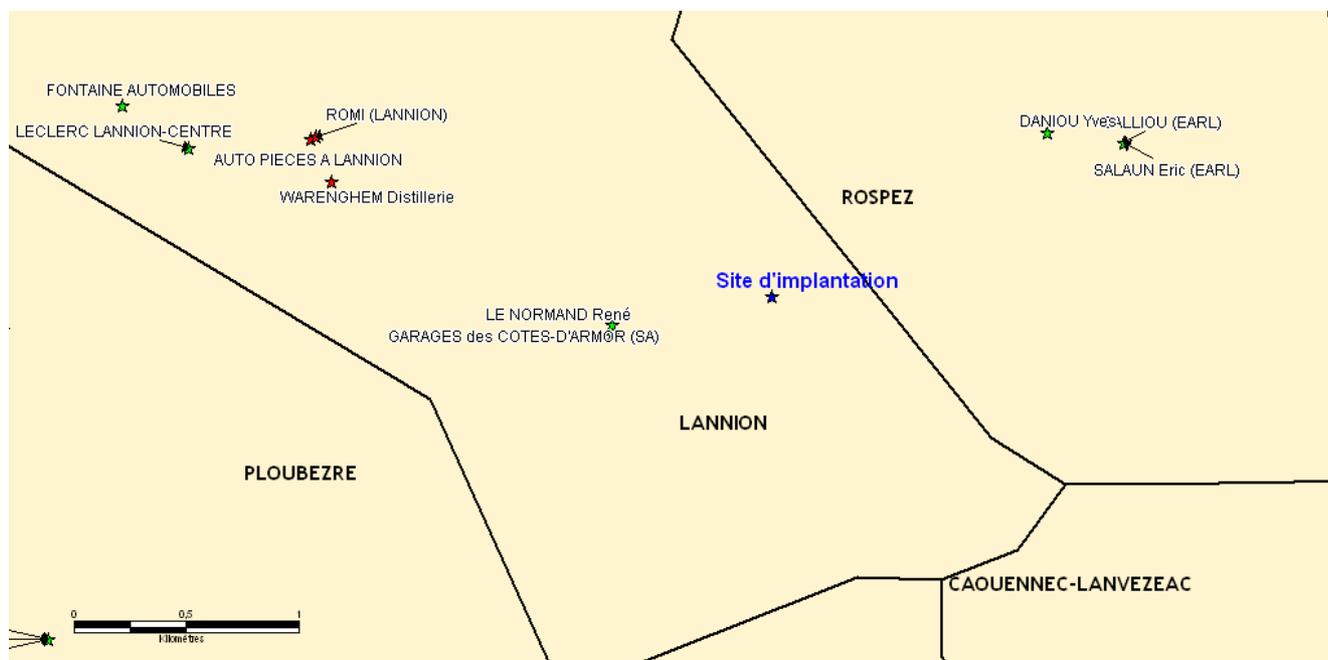
Les implantations industrielles et tertiaires existantes les plus proches du site sont :

- L'entreprise Triskalia (Coopératives Agricole)
- Sebille Electric (Electricité générale)
- Rousseau SA (Génie climatique)
- Carrosserie Schillinger (Carrosserie automobile)
- Bury service gaz (Chauffagisme)
- Guy Motreff (Construction de maisons bois)



*Figure 2 : Cartographie des activités industrielles et tertiaires à proximité*

On recense par ailleurs sur le territoire des communes périphériques des établissements soumis au régime ICPE : 67 établissements au seuil déclaration et 14 au seuil autorisation, dont 2 sont implantées dans un rayon de 1km autour du site.



*Figure 3 : Implantation des ICPE périphériques au projet (Source : Unité territoriale DREAL 22)*

### 3.1.1.2 Activités agricoles

Le site est entouré de terrains agricoles au nord. A noter que la révision du PLU envisage un classement des terrains au sud en zone à urbaniser (au sein du périmètre de la zone d'activité).



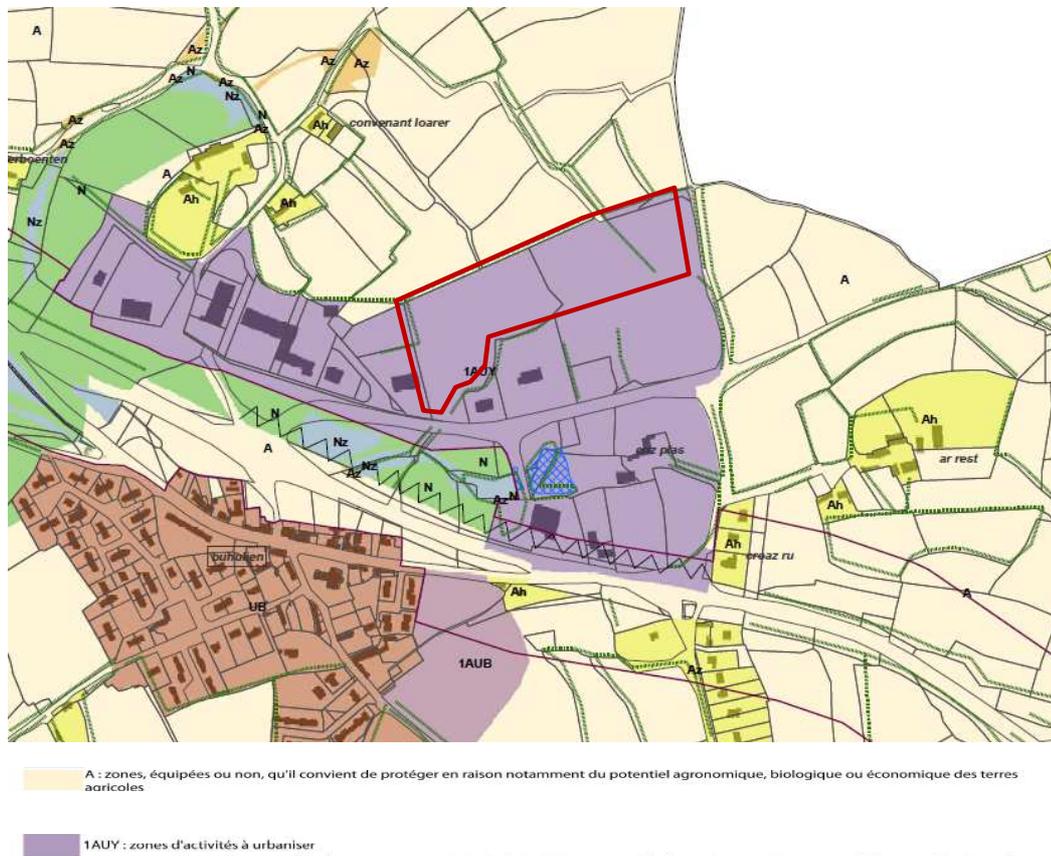


Figure 4 : Extrait de la carte de zonage du PLU de la Commune Lannion

### 3.1.2. Zones d'habitations et ERP présents dans l'environnement du site

La zone d'habitation la plus proche se situe à environ 140m au Sud, Rue de l'Eglise (commune de Lannion).

Quelques fermes dispersées entourent par ailleurs le site, la plus proche se trouvant à 150 mètres au nord ouest.



Dans un rayon d'un kilomètre, on ne recense qu'un ERP de catégorie 2 qu'est l'Eglise Saint Jean du Baly.

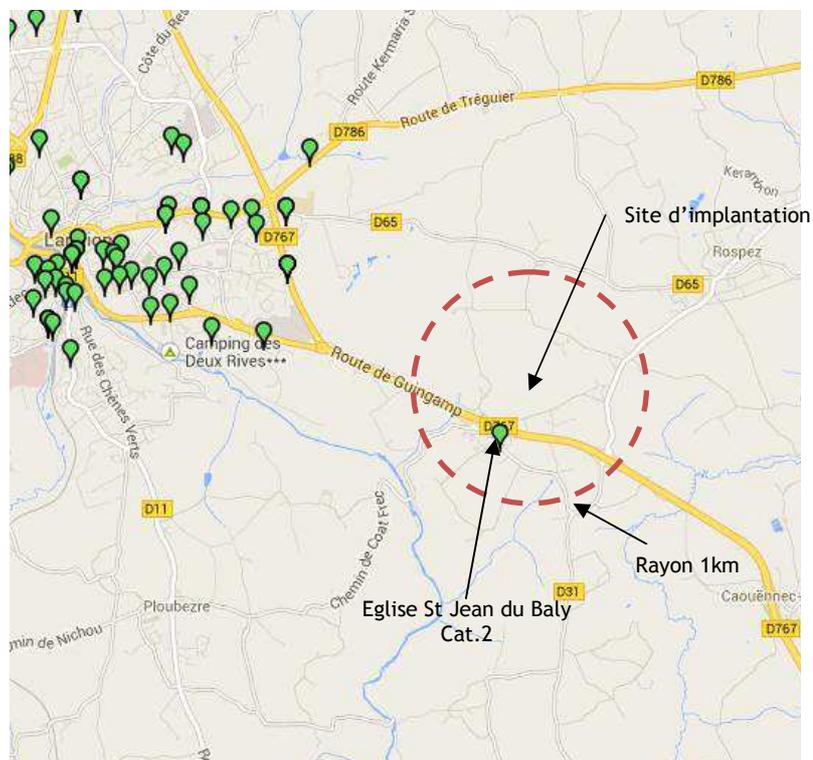


Figure 5 : ERP proche de la future installation

### 3.1.3. Point d'eau, captages

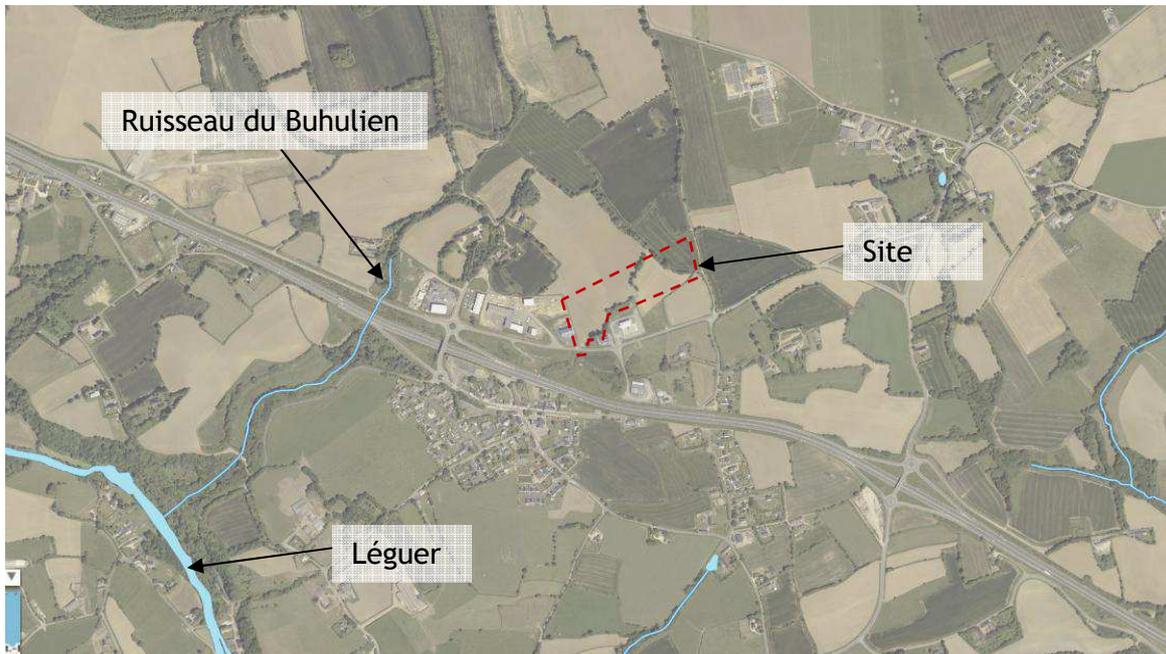
À partir de la consultation du site Infoterre du BRGM, aucun point d'eau n'a pu être recensé dans un rayon de 500 m autour du site.

Le captage destiné à l'alimentation en eau potable le plus proche se fait dans les eaux superficielles du Léguer à 1 300 mètres au sud du site. A noter que le site n'est pas concerné par un périmètre de protection des captages.

Dans le secteur du site d'implantation, le réseau hydrographique repose principalement sur le Léguer situé à 1km environ du projet.

A proximité du site (environ 490 mètres) se trouve un cours d'eau temporaire nommé le ruisseau du Buhulien.





*Figure 6 : Réseau hydrographique de proximité*

### 3.1.4. Réseau souterrain

Les réseaux existants sont les suivants :

- Eau potable : l’approvisionnement en eau potable du secteur est réalisé par les réseaux communaux gérés par la ville de Lannion ;
- Assainissement : réseaux eaux raccordés au réseau public ;
- Eaux pluviales : réseau de collecte et bassin d’orage déjà réalisé dans le cadre de la ZA.

Les réseaux existants sont visibles sur le plan disponible au dossier de Plans et Annexes (Pièce VII)

### 3.1.5. Infrastructures

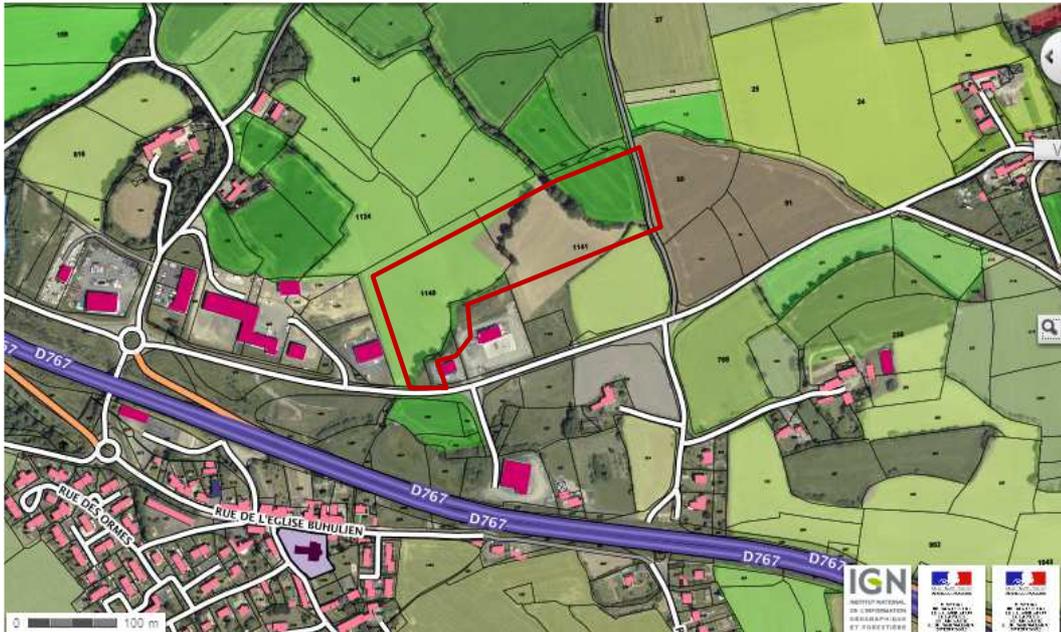
Le site est desservi par la RD 767. La voie ferrée est située à environ 20 km à l’ouest du site.

### 3.1.6. Conclusion

Les cibles directes d’un accident sur le site seraient donc limitées, il s’agirait de :

- La ferme et l’habitation situées à moins de 200 mètres du site,
- Les terrains agricoles entourant le site, principalement au nord,
- Les activités présentes au sud du terrain (zone d’activité),
- La route départementale passant au sud du site.





*Figure 7 : Environnement du site*

- Industriel, agricole ou commercial
- Zone bâtie

### **3.2. Analyse de l'environnement comme agresseur potentiel**

L'environnement peut être un facteur de risque dans les cas suivants :

- les risques d'origine naturelle tels que :
  - ➔ les conditions climatiques extrêmes,
  - ➔ les séismes,
  - ➔ l'inondation,
  - ➔ la foudre,
  - ➔ les vents violents,
  - ➔ ...
- les risques d'origine non naturelle qui sont notamment liés :
  - ➔ aux activités industrielles voisines,
  - ➔ à la chute d'avion,
  - ➔ aux accidents de la circulation,
  - ➔ aux conduites de gaz enterrées,
  - ➔ ...

L'analyse des risques liés à l'environnement fait l'objet du paragraphe 4.1 Agresseurs extérieurs au site du chapitre ci-après.





## 4. Identification des potentiels de dangers

### 4.1. Agresseurs extérieurs au site

#### 4.1.1. Risques naturels

##### 4.1.1.1 Risque lié à la foudre

La foudre atteint généralement les équipements et constructions les plus élevés et comportant des matériaux connus pour leur bonne conductibilité électrique (antennes, pylônes, charpente métallique, armoires électriques, réseaux électriques...) et peut avoir comme conséquence un début d'incendie et dans une moindre mesure, une détérioration du matériel selon le point d'impact.

L'activité orageuse est définie par le niveau kéraunique  $N_k$ , c'est à dire le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Météorage calcule une valeur équivalente au niveau kéraunique, le Nombre de jours d'orage, issu des mesures du réseau de détection foudre. Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre et représente une moyenne sur les 10 dernières années.

Le critère du Nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon.

La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par  $\text{km}^2$  et par an. Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur.

Pour la commune de Lannion, les statistiques de foudroiement sont :

	Densité d'arcs (Da)
Lannion	Environ 0.09 arcs/an/ $\text{km}^2$
Moyenne française	1,55 arcs/an/ $\text{km}^2$

Tableau 5 : Densité d'arcs à Lannion (source : Météorage, 2003-2012)

La densité d'arcs est inférieure à la moyenne nationale. **Le site ne présente pas de risque lié à la foudre.**

**Une analyse du risque foudre (ARF) ainsi qu'une étude technique foudre (ETF) ont été réalisées par SynElios : elles sont disponibles dans la Pièce VII - Plans et Annexes.**



L'étude identifie que des mesures de protection seront à prévoir pour réduire le risque lié à la foudre.

Les mesures et recommandations de l'ARF et de l'ETF seront suivies dans le cadre du projet d'objèterie et de plateforme bois-énergie de Lannion.

Les équipements relatifs à la protection de la foudre de l'installation sont cités dans le tableau suivant.

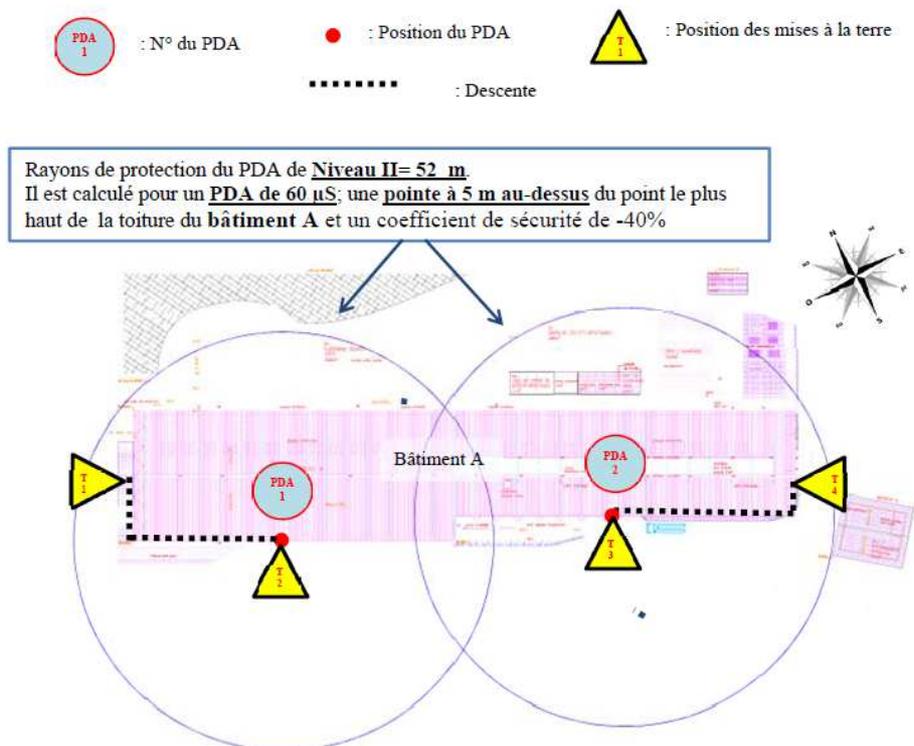
Structure à protéger	Protection contre les effets directs	Protection contre les effets indirects	Liaison équipotentielle avec la terre
<b>Bâtiment A</b>	- 2 Paratonnerre à Dispositif Actif (PDA) .60 $\mu$ S minimum, testable à distance.	- 4 parafoudres Type 1+2. - 2 parafoudres Type 2 - Parafoudres pour les réseaux de communication.	Entre les terres des bâtiments. Entre les parties métalliques à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments
<b>Bâtiment B</b>	Sans obligation	- 1 parafoudre Type 1+2. - Parafoudres pour les réseaux de communication.	
<b>Bâtiment C</b>		- 2 parafoudres Type 1+2. - Parafoudres pour les réseaux de communication.	
<b>Bâtiment D</b>		- 1 parafoudre Type 1+2. - Parafoudres pour les réseaux de communication.	
<b>Système de pompage de la réserve d'incendie</b>	Non applicable	- 1 parafoudre Type 1+2.	Avec le bâtiment A
<b>Mesures de préventions et de précautions pour tous les bâtiments</b> -Aucun élément électrique ne doit être présent en toiture sans protection. -Notifications des zones de restriction en période orageuse. -Mise en place de procédures en période orageuse. -Recommandation de l'utilisation du service « Météorage ».			

*Tableau 6 : Protections contre la foudre issus de l'étude technique foudre (SynElios, 2014)*

L'étude technique a conduit à identifier le besoin de 2 paratonnerres (PDA) au niveau du bâtiment A.

Le positionnement des différents paratonnerres, descentes et des mises à la terre est donné sur la figure suivante.





*Figure 8 : Localisation des équipements de protection sur le bâtiment A*

Le PDA doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Hauteur de la pointe du PDA 1 et 2 à 5 mètres au dessus :
  - De la toiture du bâtiment A,
  - De tout autre élément plus haut que la toiture du type acrotères, garde-corps, lignes de vis, crinoline, installation électrique et thermique en toiture.
- Avance d'amorçage de 60 μS, pour un rayon de protection de Niveau II. Pour le bâtiment A, la hauteur de pointe est calculée sur la base d'une hauteur de pointe de 3 mètres minimum.  $R_p = 52$  mètres.

Les descentes des PDA sont les suivantes :

- Pour le PDA1, les 2 descentes sont :
  - 1 descente vers la terre 1 (T1),
  - 1 descente vers la terre 2 (T2).
- Pour le PDA2, les 2 descentes sont :
  - 1 descente vers la terre 3 (T3),
  - 1 descente vers la terre 4 (T4).

Mises à la terre n° 1 à n° 4 :

- 4 mises à la terre pour les descentes des PDA, soit une mise à la terre pour chaque descente verticale,
- Résistance de terre inférieure à 10 Ω (lors d'une mesure basse fréquence),



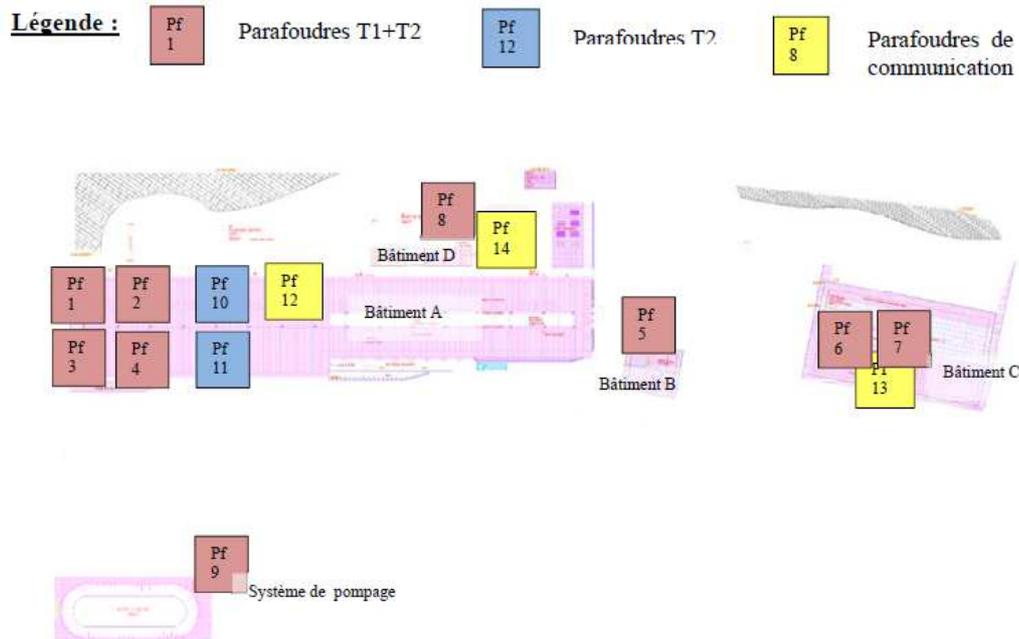
- Types de mise à terre de type A : la profondeur des mises à la terre doit être la plus importante possible > 55 cm,
- Liaisons équipotentielle des mises à la terre à réaliser entre elles et avec le réseau de terre du bâtiment.

Toutes les mises à la terre électrique des bâtiments doivent être en liaison équipotentielle avec le bâtiment A au niveau du sol avec les mises à la terre T1, T2, T3 et T4 :

- Bâtiment B,
- Bâtiment C,
- Bâtiment D (chaufferie),
- Bâtiment d'accueil premier tri.

### Protection contre la foudre

Les bâtiments seront protégés par un système de protection foudre de niveau II.



*Figure 9 : Localisation des parafoudres (niveau II)*

Les protections par parafoudres de Type 1+2 :

- Bâtiment A : 4 parafoudres,
- Système de pompage de la réserve d'incendie : 1 parafoudre,
- Bâtiment B : 1 parafoudre,
- Bâtiment C : 1 parafoudre,
- Bâtiment D (chaufferie) : 1 parafoudre.

Le descriptif détaillé des dispositions est fourni dans l'étude (voir annexe).

Au regard de ces éléments, le risque foudre n'est pas retenu en tant que potentiel de danger.



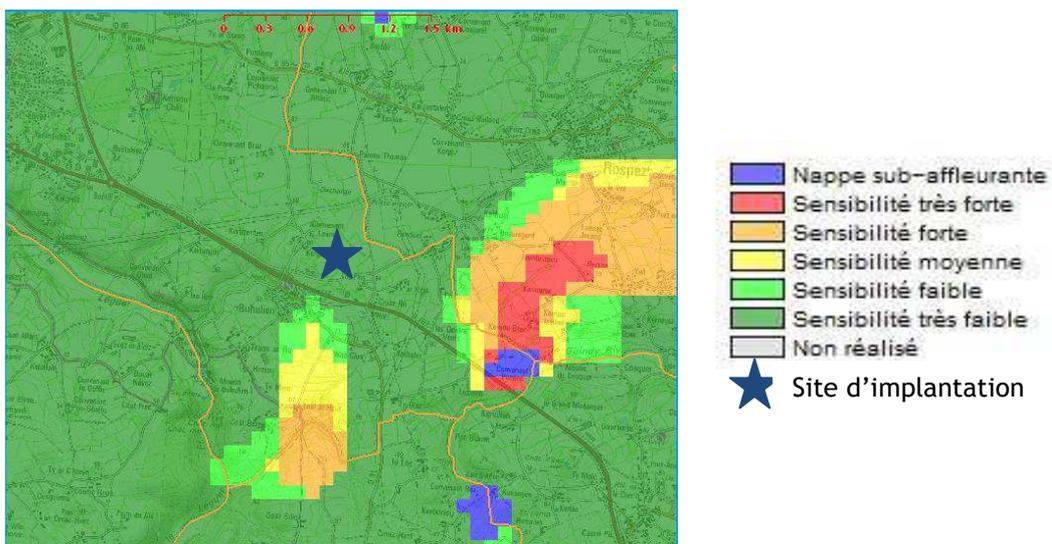
#### 4.1.1.2 Risque d'inondation

La commune de Lannion n'est pas concernée par un Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI). Elle a néanmoins connu plusieurs épisodes d'inondation ayant donné lieu à la publication d'arrêtés de reconnaissance d'état de catastrophe naturelle.

Le site étant situé à une altitude d'environ 80m NGF et le Léguer, principal cours d'eau du secteur à une altitude d'environ 11 m NGF au droit du projet, le site n'est pas concerné par le risque inondation.

#### 4.1.1.3 Risque de remontée de nappe

D'après la carte des remontées de nappe du secteur, le site est classé en zone de sensibilité très faible.



Le site n'est donc pas concerné par le risque de remontée de nappes.



#### 4.1.1.4 Risque sismique

En France, la répartition de l'aléa sismique présente des régions plus sensibles que d'autres comme les Alpes, la Provence ou les Pyrénées, et un zonage divisant le territoire en différentes zones de sismicité a donc été mis en place. Une nouvelle réglementation entrée en vigueur à compter du 1<sup>er</sup> mai 2011 a pourtant été adoptée.

Au regard de celle-ci, le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante, et la commune de Lannion est située d'après cette division en **zone 2 : zone de sismicité faible**.

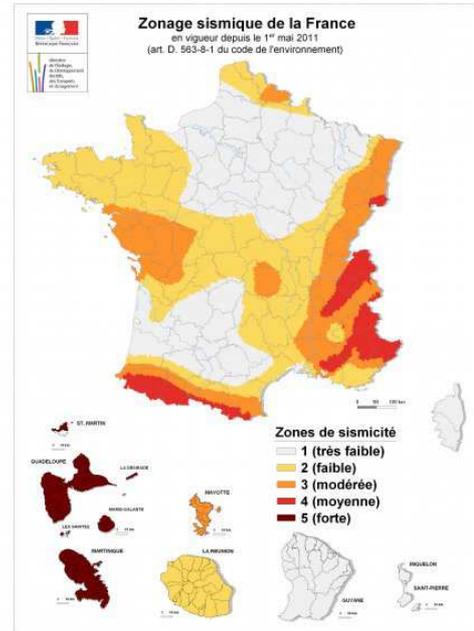
Cette réglementation parasismique est applicable aux bâtiments selon leur localisation géographique et leur nature d'ouvrage.

Dans le cas de l'objèterie et de la plateforme bois énergie de Lannion, l'établissement projeté peut être considéré comme un ouvrage dit « à risque normal » au sens du décret n°2010-1254 relatif à la prévention des risques sismiques. En effet, les conséquences d'un séisme « demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat ».

**Ce risque ne constitue donc pas un potentiel de danger.**

#### 4.1.1.5 Glissement de terrain

La commune de Lannion présente des risques liés au glissement de terrain (Source : prim.net, Prévention des Risques Majeurs).





*Figure 11 : Risques Mouvement de terrain – Lannion Buhulien*

Toutefois, le site est classé en partie en zone d'aléa faible.

**Le glissement de terrain n'est donc pas considéré comme un potentiel de danger pour l'objèterie et la plateforme bois énergie.**

#### 4.1.2. Proximités dangereuses liées à l'environnement humain

##### 4.1.2.1 Voies de communications

Le trafic de la RD 767 est relativement important puisqu'il rassemble 28 241 véhicules par jour tous sens confondus.

L'accès au site se fait toutefois par l'intermédiaire d'une route communale avec un échangeur correctement dimensionné pour l'accueil du trafic engendré par l'installation. La voirie communale étant elle même sujette à une circulation faible majoritairement liée aux habitants de Rospez.

**Ce trafic ne présente pas de risque particulier, les voies de communications ne constituent donc pas un potentiel de danger pour le site.**

##### 4.1.2.2 Activités voisines

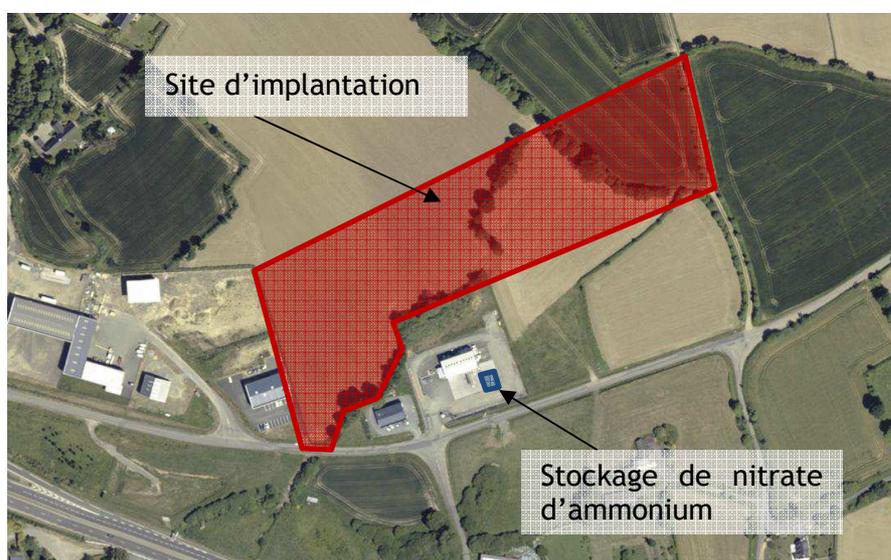
L'environnement du site est principalement constitué d'entreprises artisanales, dont aucune n'est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), la plus proche se situant à plus de 400 mètres de l'installation.



Notons toutefois la présence à proximité immédiate du site la société Triskalia, coopérative agricole susceptible de stocker des engrais et notamment du nitrate d'Ammonium.

D'après les informations transmises par l'exploitant, les quantités susceptibles d'être stockées se portent à 20 tonnes de matière. Elles sont entreposées sous bâche sur une plateforme étanche cernée du côté de l'installation par un mur béton. Le site n'étant pas classé en tant qu'ICPE au titre de la rubrique 1331, les quantités présentes sont inférieures à 250 tonnes (seuil déclaration - 1331.II).

Le stock se trouve à 60 mètres des limites de propriété communes avec l'objèterie et à 70 mètres des limites du bâtiment A.



*Figure 12 : Positionnement du stockage de nitrate d'ammonium vis à vis du site*

Le nitrate d'ammonium est un produit stable aux conditions normales de pression et de températures lorsqu'il est pur. C'est un composé explosible mais qui explose dans certaines conditions : contamination, confinement, source d'énergie importante.

**En tout état de cause, ces installations constituent un potentiel de danger.**

#### 4.1.2.3 Risque aérien

Selon la sécurité civile, les risques de chute d'un aéronef les plus importants sont au moment du décollage et de l'atterrissage. La zone au sol, admise comme la plus exposée, est celle située à l'intérieur d'un rectangle délimité par :

- Une distance de 3 km de part et d'autre des extrémités de la piste,
- Une distance de 1 km de part et d'autre de la largeur de la piste.



Le site se trouve à plus de 5.3 km environ de l'aéroport de Lannion et donc en dehors de cette zone.

**Le risque de chute d'aéronef n'est donc pas pris en compte.**

#### 4.1.2.4 Risque d'intrusion et de malveillance

L'accès principal se fera par la route communale longeant le site part le sud. Un accès sera aménagé au sud ouest pour les usagers. Un autre accès sera aménagé au sud du site pour les exploitants. Ces accès seront équipés de portails coulissants. Le portail usagers sera équipé d'un dispositif pouvant être manœuvré exclusivement par les pompiers ou l'exploitant.

En dehors des heures ouvrables, les portails et les bâtiments seront fermés. Le site sera clos et séparé des activités avoisinantes par une clôture de 2 m de haut minimum.

Le site est sous alarme et vidéo-surveillance reliée à un PC de contrôle lors des horaires de fermeture.

**Le risque lié à une intrusion ou à des actes de malveillance (dépôt de matières dangereuses dans l'enceinte de l'établissement ou détérioration des installations) est donc maîtrisé.**



## 4.2. Potentiels de dangers liés aux produits en présence

Le site accueille, de par ses différentes activités, un certain nombre de substances dangereuses.

Ces produits pourront transiter par une ou plusieurs des unités fonctionnelles suivantes :

- La déchèterie,
- La recyclerie,
- L'unité de stockage du bois.

### 4.2.1. Déchets réceptionnés sur la déchèterie

Le tableau suivant présente les caractéristiques des déchets réceptionnés sur la déchèterie, du mode de stockage et du risque lié à ces déchets.

Flux	Stockage	Localisation du stockage	Risque lié au produit
Déchets verts	En casier 1 445 m <sup>2</sup>	Plateforme extérieure	Incendie
Souches			
Encombrants et incinérables	En benne 30m <sup>3</sup> ouverte	Bâtiment A	Incendie
Bois issus des encombrants	En benne 30m <sup>3</sup> ouverte		Incendie
Plaques de plâtre propres	En benne 30m <sup>3</sup> ouverte		-
Plâtre en mélange et placo-plâtre	En benne 30m <sup>3</sup> ouverte		-
Ferraille	En benne 30m <sup>3</sup> ouverte		-
Cartons	En benne 30m <sup>3</sup> ouverte		Incendie
Emballages en monoflux	En benne 30m <sup>3</sup> ouverte		Incendie
Emballages en verre ménager	En benne 30m <sup>3</sup> ouverte		-
Polystyrènes	En benne 30m <sup>3</sup> ouverte		Incendie
Céramiques	En casier 25m <sup>2</sup>		Plateforme extérieure
Ardoises	En casier 25m <sup>2</sup>	-	
Terre végétale	En casier 40m <sup>2</sup>	-	
Béton	En casier 25m <sup>2</sup>	-	
Gravats résiduels	En casier 40m <sup>2</sup>	-	
Pneumatiques	Local spécifique	Bâtiment A	Incendie
Vêtements usagés	Conteneur métallique		Incendie
Déchets électriques et électroniques	Local spécifique		Incendie
Huiles végétales	Cuve enterrée	Extérieur	Incendie

Flux	Stockage	Localisation du stockage	Risque lié au produit
Huiles minérales	Local spécifique	Bâtiment A	Pollution Incendie Pollution
Amiante lié	Local spécifique		Incendie Emission de fibres nocives
Déchets dangereux des ménages	Local spécifique		Incendie Explosion Brulure Intoxication Pollution
Déchets pyrotechniques	Local spécifique		Incendie Explosion
Déchets d'activité de soins à risques infectieux	Local spécifique		Incendie
Piles et batteries	Local spécifique		Incendie

Ces déchets représentent un potentiel de danger à prendre en compte dans l'analyse des risques.

#### 4.2.2. Objets réceptionnés sur l'objèterie

Les objets récupérés sur l'objèterie sont destinés à être revendus. Ils auront préalablement été sélectionnés à cet effet.

Hormis leur potentiel combustible relativement faible, ces objets ne présentent pas de potentiel de danger.

Ce potentiel de danger n'est pas retenu.

#### 4.2.3. Matériaux réceptionnés sur la plateforme bois

La plateforme bois énergie n'accueillera que du bois bocager ou forestier préalablement broyé.

Ce stockage de bois est susceptible d'entrer en combustion.

Ces matériaux représentent un potentiel de danger à prendre en compte dans l'analyse des risques.

#### 4.2.4. Produits de nettoyage

Différents produits de nettoyage pourront être utilisés pour l'entretien du de l'objèterie. Ces produits seront entreposés dans le local « Matériel ».

Ces produits, si dangereux, peuvent constituer un risque de pollution.

Ces produits seront disposés dans l'atelier, dans un local fermé et disposant de sols étanches permettant d'éviter tout risque de pollution des sols et des eaux.



Ce potentiel de danger n'est pas retenu.

### 4.3. Potentiels de dangers liés aux activités en présence

#### 4.3.1. Dangers liés à la circulation, à la réception / expédition des déchets et matériaux

Le tableau suivant référence les opérations susceptibles de présenter un potentiel de danger.

Opération	Potentiel de dangers	Commentaires
Accueil / Réception / Circulations	Mécanique Pollution	Heurt entre véhicules Présence de déchets non désirables (produits toxiques, radioactifs ou explosifs)

#### 4.3.2. Dangers liés à l'activité de la déchèterie

Le tableau suivant référence les opérations susceptibles de présenter un potentiel de danger.

Opération	Potentiel de dangers	Commentaires
Déchargement des déchets	incendie	Incendie des déchets en vrac Explosion d'un déchet pyrotechnique
Stockage des déchets	Incendie Explosion	Incendie des déchets en vrac Incendie des déchets dangereux Explosion des déchets dangereux ou des déchets pyrotechniques
Chargement des déchets par une chargeuse	mécanique	Heurt entre véhicules, Blessure d'agents
Broyage des déchets verts	Explosion Incendie Mécanique	Explosion liée à une concentration de poussières au niveau des opérations de broyage des déchets verts en présence d'une source de chaleur. Défaillance électrique entraînant un incendie Blessure d'agents

#### 4.3.3. Dangers liés à l'activité de la recyclerie

Le tableau suivant référence les opérations susceptibles de présenter un potentiel de danger.

Opération	Potentiel de dangers	Commentaires
Stockage des objets	Incendie	Incendie des objets stockés



#### 4.3.4. Dangers liés à l'activité de la plateforme bois

Le tableau suivant référence les opérations susceptibles de présenter un potentiel de danger.

Opération	Potentiel de dangers	Commentaires
Stockage du bois	Incendie	Incendie du bois stocké
Chargement/transfert du bois par une chargeuse	mécanique	Heurt entre véhicules, Blessure d'agents
Manutention du bois	Explosion	Explosion liée à l'accumulation de poussières de bois



## 5. Réduction des potentiels de danger

### 5.1. Justifications des options générales de conception et de prévention

#### 5.1.1. Choix des opérations

L'isolation maximale des déchets (imperméabilisation de l'ensemble des zones d'activité) par rapport au milieu environnant, la présence d'une clôture sur l'ensemble du périmètre de l'exploitation et l'organisation interne des circulations permettent de limiter strictement les risques pour l'environnement<sup>2</sup>.

#### 5.1.2. Choix des implantations

Les différents bâtiments et zones de stockage sont positionnés de manière à laisser le maximum de place de manœuvre possible pour les véhicules qui se déplacent sur le site.

Les aires de dépotage et de traitement seront disposées sur le site de manière à être les plus éloignées possible des limites des parcelles et dans des bâtiments clos. Des murs béton viennent accroître cet isolement autour des zones de stockage.

#### 5.1.3. Limitation des risques induits par le transport

L'arrivée sur le site se fait, pour la majorité des usagers, par l'intermédiaire de la RD 767 et d'une route départementale peu fréquentée.

Afin de limiter les risques d'accidents liés au transport, il est mis en place une seconde entrée permettant de séparer les entrées des véhicules lourds d'exploitation et véhicules légers des usagers.

---

<sup>2</sup> Les installations peuvent par contre présenter des risques spécifiques pour le personnel : voir la pièce " Notice d'hygiène et de sécurité ".



## **5.2. Application des règles générales de prévention**

### **5.2.1. Conception et réalisation de l'installation**

#### **5.2.1.1 Pollution des sols et des eaux souterraines**

Toutes les aires de manœuvre sur lesquelles pourraient se produire des déversements accidentels sont recouvertes d'un revêtement limitant les risques d'infiltration.

Ces déversements éventuels seraient collectés par le réseau de gestion des eaux mis en place sur le site et rejoindraient le dispositif de débouage/déshuilage.

Le stockage des huiles se fera dans une cuve enterrée à double peau. La collecte se fera à l'intérieur du bâtiment A via une goulotte dédiée.

**Aucun polluant ne pourra s'infiltrer directement dans le sol du site.**

#### **5.2.1.2 Pollution des eaux superficielles**

Le système de gestion des eaux de ruissellement permettra de collecter et de stocker le cas échéant les eaux susceptibles d'être polluées sur les aires de manœuvres et de stockage.

En effet, le dispositif de rétention des eaux de ruissellement et pluviales est dimensionné pour permettre de stocker des eaux polluées même après un épisode pluvieux décennal et ce à l'échelle de la Zone d'Activité. Son large dimensionnement pour collecter les eaux de ruissellement permettra ainsi d'arrêter les rejets avant qu'une pollution éventuelle ne rejoigne le milieu naturel.

#### **5.2.1.3 Incendie**

L'incendie apparaît comme le principal danger sur le site de l'objèterie et de la plateforme bois-énergie. Les différentes mesures qui seront prises devront permettre de :

- limiter les risques de départ de feu,
- restreindre le développement d'un feu naissant,
- contenir l'extension d'un feu plus important et sa transmission aux zones voisines, par le biais de dispositions constructives adaptées,
- combattre le feu en interne,
- prévenir les moyens de lutte externe et évacuer le site.



La présence d'une voie de circulation au sud et le caractère agricole des zones au nord et à l'est permettront de limiter les risques de propagation d'un éventuel incendie en direction des zones périphériques (bâtiments industriels, habitation).

Il sera interdit de fumer sur l'ensemble du site. Le projet prévoit également :

- Mise en place de détecteurs incendie dans les locaux à risque,
- Des avertisseurs sonores pour l'évacuation des personnes,
- En parallèle le site sera équipé de déclencheurs manuels pour chacun des accès vers l'extérieur.

Une borne à incendie est située à proximité du site mais n'est pas en mesure d'assurer un débit suffisant à l'extinction d'un incendie. 2 points de pompage dans un bassin d'incendie spécialement crée permettent d'assurer un approvisionnement en eau.

Les mesures prises pour limiter les risques d'incendie sont détaillées au chapitre 7.3.13.

#### 5.2.1.4 Explosion

Les mesures de prévention mises en place permettent de réduire ce risque sur le site :

- Entretien des équipements à risque (broyeurs à déchets verts),
- Manipulation des déchets dangereux et pyrotechniques par le personnel formé,
- Zonage ATEX.

#### 5.2.1.5 Contamination par les DASRI

Les modalités de gestion des DASRI pris en charge au sein de l'installation seront conformes aux dispositions de l'arrêté du 7 septembre 1999 relatif au contrôle des filières d'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques, modifié par l'arrêté du 14 octobre 2011 et l'arrêté du 20 mai 2014 : modalités d'entreposage, durée de stockage, traçabilité, signalétique.

Les risques associés à la gestion des DASRI exposant les travailleurs sont décrits au sein de la notice hygiène et sécurité (paragraphe 3.3.2).

### 5.2.2. Conditions d'exploitation de l'installation

#### 5.2.2.1 Moyens et organisation de la surveillance, règles d'exploitation

Le responsable d'exploitation s'assurera en permanence du respect des consignes de sécurité. En cas d'accidents ou d'incidents, il décidera et organisera les moyens à mettre en œuvre à partir de procédures préétablies.



Le site sera entièrement clôturé et l'accès réglementé.

#### 5.2.2.2 Organisation de la prévention, exercices de sécurité

Les installations et les équipements seront régulièrement contrôlés et maintenus dans un état assurant la sécurité du personnel présent sur le site. Les installations électriques seront conformes à la réglementation en vigueur et réceptionnées par un organisme de contrôle agréé.

Le matériel de sécurité sera maintenu en bon état et régulièrement contrôlé. L'exploitation pourra faire l'objet de contrôles à la demande de l'administration.

Des démonstrations du matériel de sécurité et de son emploi seront régulièrement effectuées. À ces occasions, le personnel sera familiarisé avec son maniement.

#### 5.2.2.3 Organisation de la circulation des véhicules

La circulation des véhicules s'effectuera en respectant les règles du Code de la route et en suivant le plan de circulation déterminé par le responsable du site et placé à l'entrée.

À l'intérieur de l'enceinte des installations, la vitesse sera limitée à 10 km/h pour tous les véhicules.

Une séparation stricte sera appliquée entre les véhicules d'exploitation et les véhicules des usagers. Le broyeur interviendra sur l'aire de dépose des déchets verts en dehors des horaires d'ouverture au public.

#### 5.2.2.4 Maintien de la liberté des accès

Les pompiers ou les services de secours, qui peuvent être conduits à intervenir sur le site lors des périodes de fermeture, disposeront de la clé d'accès aux installations de traitement. Une voie de circulation « bypass » en sol stabilisé leur permettra de rejoindre au plus vite la réserve incendie depuis l'entrée usagers.

Un plan d'intervention indiquera l'emplacement des moyens de secours et des bouches à clé permettant de sectionner le réseau de collecte des eaux pluviales et d'assurer une rétention.

#### 5.2.2.5 Consignes : formation du personnel

Le personnel sera formé aux règles élémentaires de sécurité. Les consignes de sécurité seront affichées dans les locaux.



## 6. Accidentologie : analyse des antécédents sur des établissements analogues

### 6.1. Description des accidents et incidents survenus sur des déchèteries

#### 6.1.1. Recensement

Le tableau suivant présente des exemples d'accidents survenus dans des unités de collecte françaises. Ces informations ont été délivrées par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement DPPR/SEI/BARPI.

*Tableau 7 : Analyse des antécédents recensés au niveau de déchèteries*

Lieu	Date	Incidents	Conséquences	Causes
Déchèterie de Coulombiers (86)	25.04.12	Détection radioactivité	Isolation de l'objet incriminé	-
Déchèterie de Wintzenbach (67)	07.04.12	Feu dans un tas instable de déchets	Extinction du feu à l'aide de 2 lances	-
Déchetterie de Marseille (13)	05.04.12	Détection radioactivité	Présence de matériel médical de stérilisation par rayonnement qui est isolé	Mauvais tri des déchets
Déchèterie de la Ferté sous Jouarre (77)	17.10.11	Détection radioactivité	Isolation de l'objet incriminé	-
Déchèterie de Champhol (28)	02.10.11	Incendie	Propagation au local DD Extinction avec une lance	Acte de malveillance suspecté
Déchèterie de Montmort-Lucy (51)	09.08.11	Présence de 300 détonateurs pyrotechniques	Destruction sur place	-

Lieu	Date	Incidents	Conséquences	Causes
Déchèterie de Caligny (61)	25.07.2011	Incendie dans un tas de déchets végétaux	Extinction	Absence de respect des fréquences d'enlèvement par le prestataire
Déchèterie de Bonneuil sur Marne (94)	02.06.2011	Incendie	Extinction en 5h mobilisant 26 hommes	-
Dechèterie de Porcheville	14.05.2011	Détection radioactivité	Isolation de l'objet incriminé	-
Déchetterie de Ploudalmezeau (29)	08.11.10	Chute de personne	Soins intensifs après une chute de 2 mètres dans la benne	Absence de dispositif anti-chute
Déchetterie de Nice (06)	22.09.10	Explosion	Explosion d'un détonateur abandonné dans les encombrants. Intervention de démineurs	Intrusion de déchets dangereux
Ile de Bréhat	25.09.09	Incendie	Incendie associé à un déversement d'huiles usagées	-

### 6.1.2. Conclusion

L'analyse des incidents recensés sur les déchèteries met en évidence que l'incident le plus fréquent est l'incendie des déchets stockés et l'accueil de produits dangereux non autorisés.

Si dans la majorité des cas, les conséquences concernent des dommages matériels internes, ils sont souvent associés à des dommages pour l'environnement par absence de moyen de rétention des eaux d'extinction des incendies.



## **6.2. Description des accidents et incidents survenus sur des plateformes de stockage de bois**

### **6.2.1. Recensement**

Le tableau suivant présente des exemples d'accidents survenus dans des unités de collecte françaises. Ces informations ont été délivrées par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement DPPR/SEI/BARPI.

Lieu	Date	Incidents	Conséquences	Causes
Malby (42)	14.09.2012	Incendie d'un stockage de déchets de bois broyé	Mobilisation des services d'incendie et cantonnement des eaux d'extinction	
Rambouillet (78)	26.06.13	Effondrement d'une route forestière	Rupture de la voie de circulation	Erosion du sol
Bruyeres-sur-Oise (95)	18.08.12	Incendie d'un stockage de 60 000 m <sup>3</sup> de déchets de bois broyé	Mobilisation de 120 pompiers	
Egletons (19)	15.07.2012	Incendie d'un stockage de sciure et de bois	Extinction en 1 heure à 5 lances	Présomption d'auto combustion favorisée par la période de forte chaleur

### **6.2.2. Conclusion**

L'analyse des incidents recensés sur les plateformes de stockage du bois met en évidence que l'incident le plus fréquent est l'incendie des matériaux stockés.

Si dans la majorité des cas, les conséquences concernent des dommages matériels internes, ils sont souvent associés à des dommages pour l'environnement par absence de moyen de rétention des eaux d'extinction des incendies.



## 7. Evaluation des risques

### 7.1. Evaluation préliminaire des risques

Nous avons vu dans le chapitre précédent les principaux dangers identifiés et les évènements redoutés. Dans ce chapitre, nous allons nous attacher à identifier les causes des accidents quand elles sont identifiées et à déterminer les barrières de sécurité mises en place dans ce cadre.

Pour chaque événement, nous avons caractérisé la probabilité d'occurrence (P) en liant le process mis en place et des mesures constructives, ainsi que sur la base de l'analyse du retour d'expérience sur des installations similaires (voir classes de probabilité dans le chapitre méthodologie).

#### 7.1.1. Phénomènes naturels

##### 7.1.1.1 La foudre

Une analyse du risque foudre (ARF) a été réalisée par SynElios, afin d'évaluer précisément les risques et les mesures constructives à respecter. Le document est joint au dossier de Plans et Annexes (Partie VII du DDAE).

Origine du risque	Phénomène initial	Phénomène induit	Conséquences prévisibles	Traitement préventif du risque	P*
Foudre	Impact direct sur la zone de stockage de déchets	Inflammation	Incendie au niveau de la zone de stockage des déchets verts	Un paratonnerre niveau II sera placé sur le bâtiment A  Des parafoudres secondaires seront installés dans les armoires divisionnaires et sur le réseau courant faible. Ils seront conformes à la norme NFC 61740.  Les équipements métalliques (Eléments de charpente, armoires de stockage) seront reliés à la terre.	D
	Impact direct sur la zone de stockage du bois	Inflammation	Incendie au niveau de la zone de stockage du bois vert ou du bois sec	Des parafoudres secondaires seront installés dans les armoires divisionnaires et sur le réseau courant faible. Ils seront conformes à la norme NFC 61740.	D

Origine du risque	Phénomène initial	Phénomène induit	Conséquences prévisibles	Traitement préventif du risque	P*
	Impact sur les équipements	Destruction d'équipements importants pour la sécurité	Absence de déclenchement de l'alarme incendie	Un paratonnerre niveau II sera placé sur le bâtiment A  Des parafoudres secondaires seront installés dans les armoires divisionnaires et sur le réseau courant faible. Ils seront conformes à la norme NFC 61740.	D

\*P : Probabilité d'occurrence de l'événement

L'ensemble des risques liés à la foudre sont considérés comme « **Très peu probable** ».

#### 7.1.1.2 Les inondations et remontées de nappe

Le site de Lannion n'est pas directement concerné par les risques d'inondation et de remontée de nappe, étant situé en zone d'aléa très faible.

Origine du risque	Phénomène initial	Phénomène induit	Conséquences prévisibles	Traitement préventif du risque	P*
Inondation ou remontée de nappe	Impact direct sur la zone de stockage de déchets ou du bois	Pollution des eaux de surface	Dispersion de matériaux polluants	Arrêt des réceptions et évacuation des déchets en période de risque de crue avérée, Mise en place de dispositifs anti-crue type batardeaux souple dans les bâtiments	E
	Impact sur les équipements	Déplacement des équipements flottants	Destruction des équipements,	Fixation au sol des éléments flottants	E
		Destruction d'équipements sensibles	Destruction des équipements de sécurité type détection d'incendie, alimentation électrique		E

\*P : Probabilité d'occurrence de l'événement

L'ensemble des risques liés aux inondations et remontées de nappe sont considérés comme « **Extrêmement peu probable** ».

#### 7.1.2. Risque d'origine interne

Les dangers liés aux produits et aux équipements ont été identifiés dans le chapitre des potentiels de dangers. Seuls les produits et les procédés pouvant présenter un danger feront l'objet de l'analyse de risque ci-après.



### 7.1.2.1 Risque incendie

#### Analyse des risques sur l'ensemble de l'installation

Pour qu'il y ait un incendie, il faut qu'en même temps, soient réunis : un combustible, un comburant et une source d'ignition.

- Le potentiel combustible du site est représenté par :
  - Les stockages de déchets réceptionnés dans le bâtiment A (déchets combustibles, déchets pyrotechniques),
  - Le stockage des déchets réceptionnés sur l'aire extérieure
  - Le stockage de bois alimentant la chaufferie
  - Le stockage de bois vert
  - Le stockage de bois sec
  - La cuve à huiles usagées.
- Le comburant est représenté par l'oxygène de l'air
- Les installations, source de danger d'ignition sont :
  - les installations électriques en général :
    - Court-circuit,
    - Surcharge,
    - Défaut d'isolement,
    - Electricité statique,
    - Chute de foudre provoquant un court-circuit.
  - Des sources d'ignition apportées par les déchets réceptionnés :
    - Cendre,
    - Feu couvant ...
  - Des sources d'ignition apportées par des travaux d'entretien générant des étincelles (soudure notamment).
  - Un acte de malveillance peut être à l'origine d'un apport d'étincelle.

Compte tenu de l'organisation des stockages et des caractéristiques constructives des bâtiments, un incendie non maîtrisé rapidement entraînerait les conséquences suivantes :

- Destruction complète des stocks de produits pour la cellule incriminée,
- Destruction partielle ou totale des structures,
- Risque de propagation aux locaux contigus en cas d'absence de murs coupe-feu,
- Emission de fumées noires potentiellement nocives.

En cas d'incendie, le personnel, formé à ce risque, respecterait les consignes d'exploitation :

- Rassemblement des usagers sur une aire spécialement désignée à cet effet



- Déclenchement de l'alerte,
- Actions pour limiter le risque de propagation de l'incendie,
- Evacuation complète dans l'attente des services extérieurs d'incendie et de secours.

Compte-tenu de la vitesse de propagation du phénomène relativement lente sur des déchets ménagers et du bois et des distances d'effets limitées, le personnel et les usagers seraient évacués et ne seraient pas blessés.

La grille suivante liste les différents événements susceptibles de conduire à un incendie sur l'objèterie et la plateforme bois-énergie.

Equipement ou activité	Phénomène dangereux	Conséquences prévisibles	Traitement préventif du risque	P*
Plateforme de stockage des déchets verts	Source d'ignition conduisant à une inflammation  Echauffement lié à une fermentation	Incendie au niveau de la plateforme de stockage des déchets verts  Dégagement de fumées	Interdiction de fumer Extincteurs Rotations fréquentes des déchets Poteau Incendie permettant d'assurer les besoins pour une intervention sur 2 heures	B
Plateforme de stockage du bois vert	Source d'ignition conduisant à une inflammation	Incendie au niveau de la plateforme de stockage du bois vert  Dégagement de fumées	Interdiction de fumer Extincteurs Poteau Incendie permettant d'assurer les besoins pour une intervention sur 2 heures	C
Plateforme de stockage du bois sec	Source d'ignition conduisant à une inflammation  Echauffement lié à une fermentation	Incendie au niveau de la plateforme de stockage du bois sec  Dégagement de fumées	Interdiction de fumer Extincteurs Poteau Incendie permettant d'assurer les besoins pour une intervention sur 2 heures	B
Benne déchèterie	Source d'ignition conduisant à une inflammation	Incendie au niveau d'une benne de stockage de matériaux inflammables  Dégagement de fumées	Interdiction de fumer Extincteurs Réseau RIA Séparation des bennes de déchets combustibles par des bennes de déchets incombustibles Poteau Incendie permettant d'assurer les besoins pour une intervention sur 2 heures	B

Equipement ou activité	Phénomène dangereux	Conséquences prévisibles	Traitement préventif du risque	P*
Déchets en local spécifique de la déchèterie	Source d'ignition conduisant à une inflammation	Incendie au niveau du local DEEE, DDM, DASRI, Pyrotechniques ou pneumatiques  Dégagement de fumées	Interdiction de fumer Extincteurs Réseau RIA Locaux coupe feu 2 heures Poteau Incendie permettant d'assurer les besoins pour une intervention sur 2 heures	C
Objets de la recyclerie	Source d'ignition conduisant à une inflammation	Incendie au niveau du stockage ou des ateliers de la recyclerie	Interdiction de fumer Extincteurs Réseau RIA Poteau Incendie permettant d'assurer les besoins pour une intervention sur 2 heures	C

\*P : Probabilité d'occurrence de l'événement

### Evaluation préliminaire de l'intensité des scénarios incendie majorants

Le principal risque de l'objèterie et la plateforme bois étant l'incendie, les conséquences de la survenue d'un tel incident ont été étudiées de façon spécifique selon plusieurs scénarios de manière à préciser l'intensité du phénomène.

Cette évaluation préliminaire de l'intensité du phénomène permettra en outre de préciser si ces scénarios sont retenus en tant que scénarios majeurs.

Les scénarios étudiés sont les suivants :

- Scénario Ph1 : effets thermiques générés par l'incendie de l'aire de stockage extérieure des déchets verts ;
- Scénario Ph2 : effets thermiques générés par l'incendie de l'aire de stockage extérieur de bois broyé « vert » ;
- Scénario Ph3 : effets thermiques générés par l'incendie du bâtiment de stockage du bois sec (bâtiment C) ;
- Scénario Ph4 : effets thermiques générés par l'incendie du local de stockage des fusées de détresse.

La modélisation des flux thermiques a été réalisée par le CNPP dont le rapport n°CR 12 9390 figure en Annexe (Pièce VII). Ce rapport détaille les hypothèses de calculs des modèles utilisés (modèle CNPP ou FLUMILOG), ainsi que le descriptif détaillé des scénarios étudiés.

Remarque complémentaire concernant les hypothèses du logiciel FLUMILOG. La chaleur de combustion du bois retenue dans le logiciel Flumilog (palette de composition connue) est de 18 MJ/kg ; la vitesse de combustion est de 0,017 kg/m<sup>2</sup>/s. Toutes les hypothèses relatives aux calculs du modèle FLUMILOG sont



disponibles au sein du Rapport FLUMILOG, Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt - Partie A, août 2011 (DRA-09-90977-14553A Version 2), disponible depuis la plateforme <http://www.ineris.fr/flumilog/node/1>.

### **Critères retenus pour la détermination des zones d'effets thermiques**

Sont rappelés, dans le tableau ci-après, les valeurs de flux seuils définies dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations soumises à autorisation.

	Valeurs	Commentaires
Effets sur l'homme	3 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets irréversibles.
	5 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement.
	8 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement
Effets sur les structures	Contact des flammes ou 200 kW/m <sup>2</sup>	Inflammation instantanée des matériaux combustibles. Destruction des structures métalliques, structures en béton, réservoirs pour une durée d'exposition plus ou moins longue.
	20 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets domino sur les structures béton exposées de façon prolongée (destruction).
	16 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets domino (destruction) sur les bâtiments (hors locaux en béton) et sur les structures métalliques (racks, supports d'installations ou d'équipements).
	8 kW/m <sup>2</sup>	Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés (risque de propagation du feu aux matériaux combustibles exposés de façon prolongée).
	5 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets domino légers (destruction des vitres).

### **Modélisation des flux thermiques**

Les résultats de la modélisation des scénarios étudiés sont donnés ci-après. Les effets de flux thermiques sont décrits selon les différentes faces ou côtés du volume mis en jeu.



## Scénario Ph1

### Hypothèses Scénario Ph1 - Incendie généralisé de l'aire de stockage des déchets verts

- Incendie généralisé à l'ensemble du stockage extérieur des déchets verts (située au nord-ouest du site et à l'ouest de la zone de stockage de gravats)
- Surface totale de stockage en vrac des déchets d'environ 1 445 m<sup>2</sup>
- Hauteur maximale de stockage : 3 mètres
- Volume stocké maximal : 4 335 m<sup>3</sup>, soit 736 tonnes
- Voiles périphériques en béton non effondrés, hauteur de 3 mètres
- Absence de toute intervention

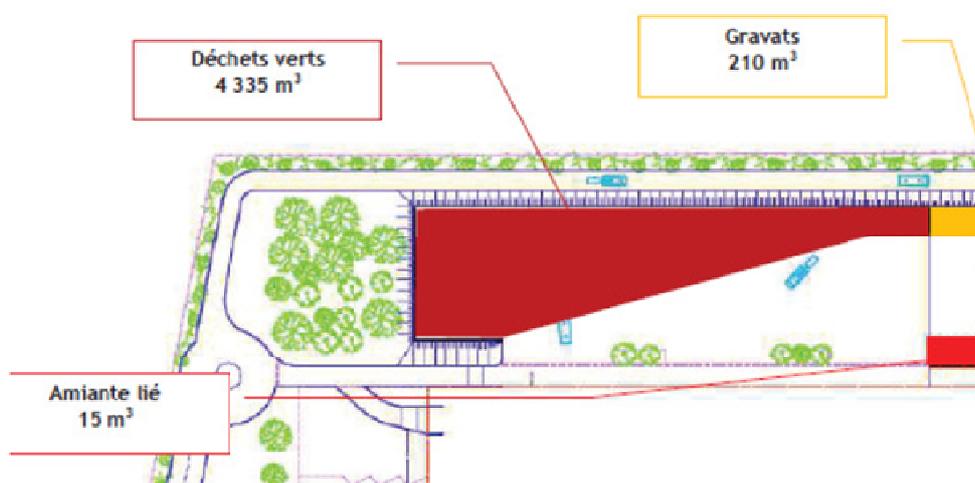


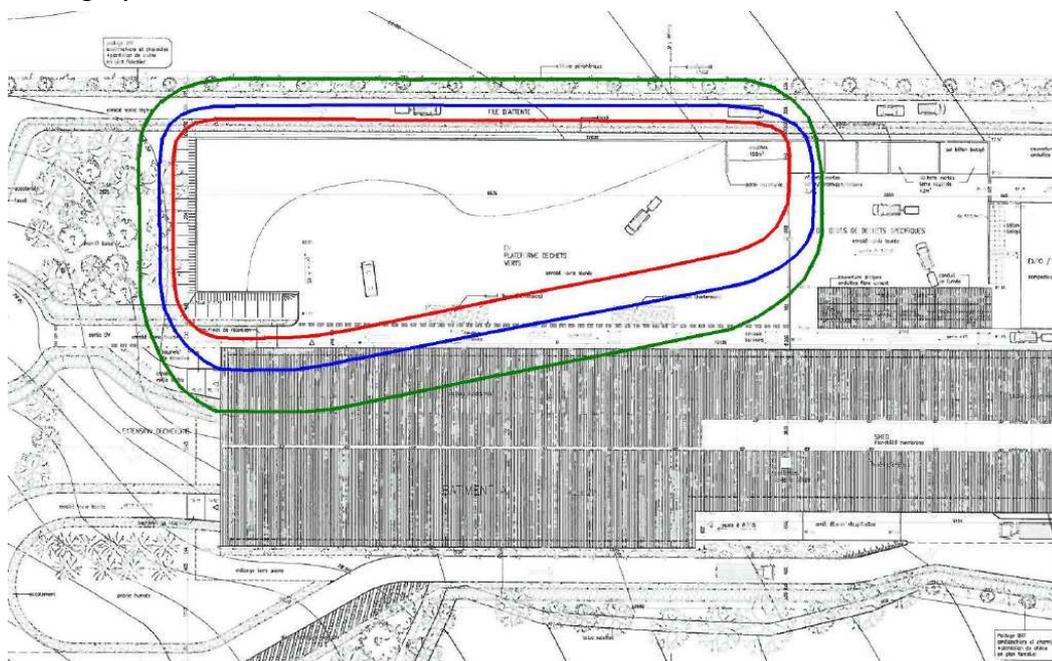
Figure 13 : Emplacement de la zone de stockage de déchets verts

### Résultats du calcul du Scénario Ph1 - Incendie généralisé du stockage extérieur de déchets verts

Incendie de l'aire de stockage extérieur de déchets verts	Nord	Est	Sud	Ouest
D 8 kW/m <sup>2</sup> (m) Zone "DTG"	3 m	NA	8 m	3 m
D 5 kW/m <sup>2</sup> (m) Zone "D6" (Z1)	6 m	4 m	13 m	6 m
D 3 kW/m <sup>2</sup> (m) Zone "D5" (Z2)	10 m	5 m	20 m	9 m
Limite de propriété la plus proche (m)	10 m	NS	NS	40 m
Flux <sub>P-Max</sub> (kW/m <sup>2</sup> )	3 kW/m <sup>2</sup>	NS	NS	< 1 kW/m <sup>2</sup>
Remarques	-	-	Bâtiment A à 9 m de la zone de déchets verts. F <sub>max</sub> : < 8 kW/m <sup>2</sup>	-

Tableau 8 : Distances d'effets du scénario incendie de la zone de stockage de extérieure de déchets verts

## Cartographie



En rouge flux thermique à 8 kW/m<sup>2</sup> : zone ETG (effets très graves).  
En bleu flux thermique à 5 kW/m<sup>2</sup> : zone EG (effets graves).  
En vert flux thermique à 3 kW/m<sup>2</sup> : zone ES (effets significatifs).

**Figure 14 : Tracé des flux thermiques du scénario Ph1**

## Conclusion

Le tableau et le tracé de flux précédents montrent que les voiles périphériques béton d'une hauteur de 3 m entourant la plateforme sont suffisants pour cantonner les flux thermiques réglementaires à 8, 5 et 3 kW/m<sup>2</sup> à l'intérieur du site, et ce même dans le cas d'un scénario incendie pénalisant.

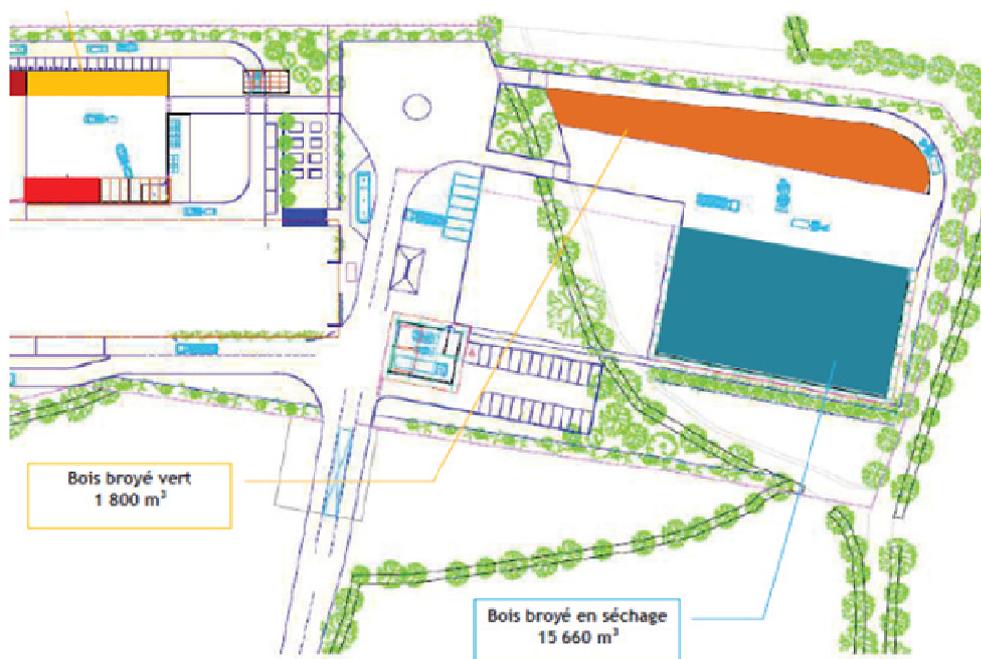
D'autre part, le bâtiment A est suffisamment éloigné de la zone de stockage de déchets verts pour que le risque de propagation du feu par rayonnement thermique à ce bâtiment soit écarté (flux inférieur à 8 kW/m<sup>2</sup>, seuil des effets dominos sur les structures).



## Scénario Ph2

### *Hypothèses Scénario Ph2 - Incendie de l'aire de stockage extérieur de bois broyé « vert »*

- Les moyens d'extinction n'ont pas permis de circonscrire le feu dans sa phase d'éclosion ou de développement (hypothèse majorante),
- Surface : 825 m<sup>2</sup>,
- Hauteur maximale de stockage : 2 mètres,
- Quantité des produits stockés combustibles : 1800 m<sup>3</sup> ou 1170 tonnes,
- La puissance de l'incendie va évoluer au cours du temps.



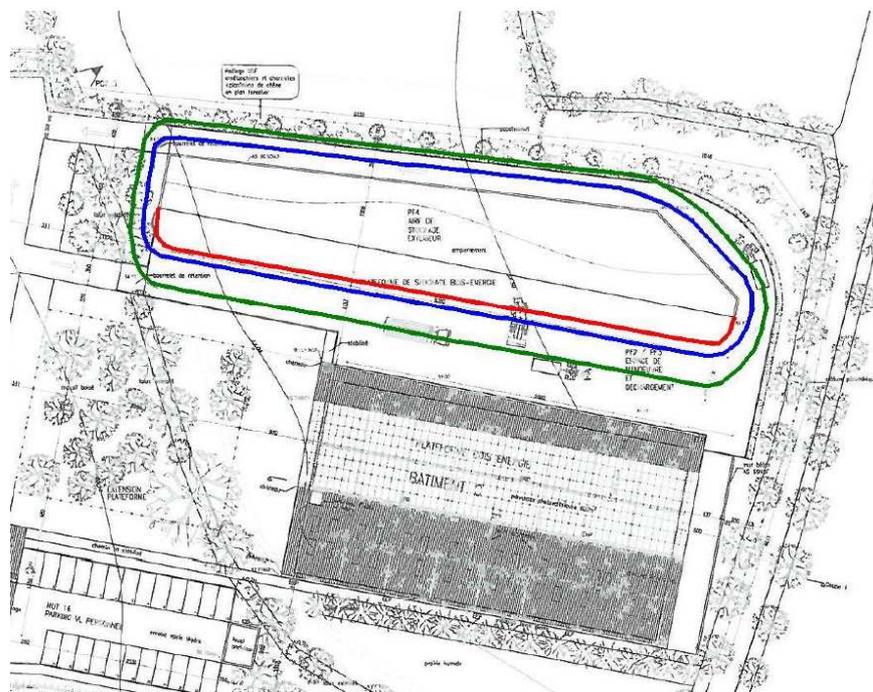
*Figure 15 : Emplacement des zones de stockage de bois broyé « vert » et de broyé en séchage*

Résultats du calcul du Scénario Ph2 - Incendie de l'aire de stockage extérieur de bois broyé « vert »

Incendie de l'aire de stockage de bois broyé « vert »	Nord	Est	Sud	Ouest
D 8 kW/m <sup>2</sup> (m) Zone "DTG"	NA	NA	5 m	NA
D 5 kW/m <sup>2</sup> (m) Zone "DG" (Z1)	3 m	2 m	7 m	2 m
D 3 kW/m <sup>2</sup> (m) Zone "DS" (Z2)	5 m	4 m	12 m	4 m
Limite de propriété la plus proche (m)	7 m	11 m	NS	NS
FLUX <sub>0+max</sub> (kW/m <sup>2</sup> )	< 2 kW/m <sup>2</sup>	< 1 kW/m <sup>2</sup>	NS	NS
Remarques	-	-	Bâtiment C à 17 m. Fmax : < 3 kW/m <sup>2</sup>	-

Tableau 9 : Distances d'effets du scénario incendie de l'aire de stockage extérieur de bois broyé « vert »

Cartographie



En rouge flux thermique à 8 kW/m<sup>2</sup> : zone ETG (effets très graves).  
 En bleu flux thermique à 5 kW/m<sup>2</sup> : zone EG (effets graves).  
 En vert flux thermique à 3 kW/m<sup>2</sup> : zone ES (effets significatifs).

Figure 16 : Tracé des flux thermiques du scénario Ph2

### *Conclusion*

Le tableau et le tracé de flux précédents montrent que les voiles périphériques béton d'une hauteur de 2 m sont suffisants pour cantonner les flux thermiques réglementaires à 8, 5 et 3 kW/m<sup>2</sup> à l'intérieur du site.

D'autre part, le bâtiment C est suffisamment éloigné de la zone de stockage de bois broyé « vert » pour que le risque de propagation du feu par rayonnement thermique à ce bâtiment soit écarté (flux largement inférieur à 8 kW/m<sup>2</sup>).



### Scénario Ph3

#### Hypothèses Scénario Ph3 - Incendie du bâtiment de stockage du bois sec (bâtiment C)

- Surface : 1 740 m<sup>2</sup> environ,
- Quantité des produits stockés combustibles : 15 660 m<sup>3</sup> ou 3 915 tonnes,
- Hauteur de stockage : 9 mètres,
- Les moyens d'extinction n'ont pas permis de circonscrire le feu dans sa phase d'éclosion ou de développement (hypothèse majorante),
- La puissance de l'incendie va évoluer au cours du temps.

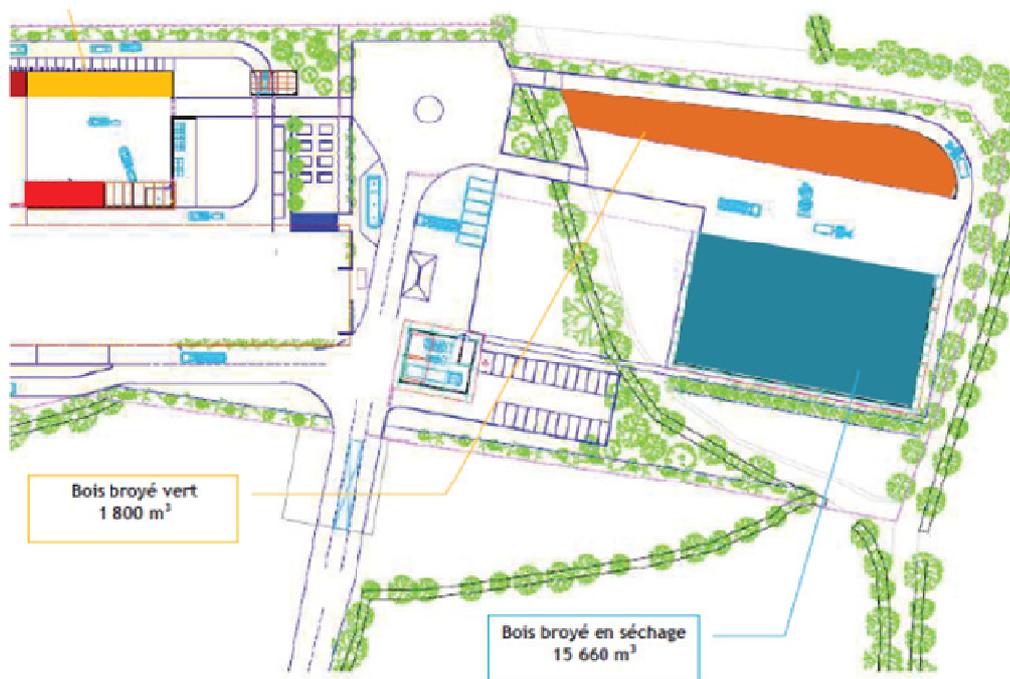


Figure 17 : Implantation de la zone de stockage de bois broyé en séchage

#### Résultats du calcul du Scénario Ph3 - Incendie du bâtiment de stockage du bois sec (bâtiment C)

	Distance d'effets maximale (Sans mesures de protection)			
	Nord	Est	Sud	Ouest
8 kW/m <sup>2</sup>	10 m	10 m	10 m	10 m
5 kW/m <sup>2</sup>	18 m	16 m	18 m	16 m
3 kW/m <sup>2</sup>	29 m	24 m	20 m	24 m

Tableau 10 : Distances d'effets du scénario incendie de la zone de stockage du bois sec (bâtiment C)



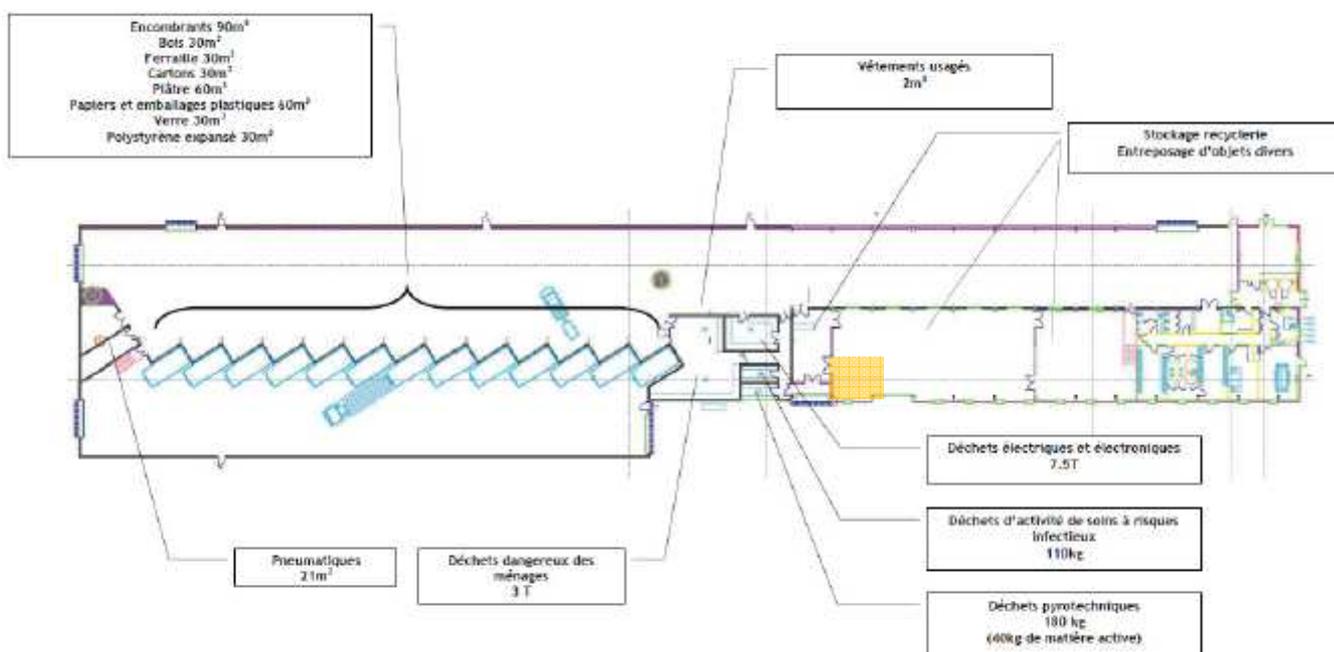
## Conclusion

Le tableau et le tracé de flux précédents montrent que les flux thermiques réglementaires (8, 5 et 3 kW/m<sup>2</sup>) sortent donc à l'Est du site en l'absence de mesures compensatoires (la limite de propriété se situe à 6 mètres du bâtiment côté est).

## Scénario Ph4

*Hypothèses Scénario Ph4 - Incendie du local de stockage des fusées de détresse périmées*

- Objets : fusées de détresse, fusée parachute, fumigène flottant,
- Nombre d'objets susceptibles d'être présents : 340,
- Classement relatif à l'ADR : UN 0191, UN 0195, UN 0197,
- Quantité stockée : 40 kg (matière active), 180 kg (matière brute).



*Figure 18 : Implantation du local de stockage des déchets pyrotechniques (fusées de détresse)*

*Résultats du calcul du Scénario Ph4 - Incendie du local de stockage des fusées de détresse*

Distance	Z1	Z2	Z3	Z4
	10 m	15 m	20 m	25 m
Distance	Z1	Z2	Z3	Z4
Densité de flux radiatifs	16 kW/m <sup>2</sup>	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>

*Tableau 11 : Distances d'effets thermiques*

Les calculs sont réalisés à partir de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

Les zones Z1 à Z5 sont assimilées aux zones définies dans la réglementation ICPE par le SFEPA<sup>3</sup>.

Ces distances d'effets ne prennent pas en compte la présence de murs en béton. Ces distances d'effets sont donc pénalisantes. Compte tenu de la nature des parois (béton) qui peuvent être assimilées à des écrans de protection thermique, il est très fortement probable qu'en cas de départ de feu au sein du local de stockage de produits pyrotechniques, les effets thermiques soient cantonnés à l'intérieur de ce local.

Aussi, les résultats suivants sont considérés en prenant en compte les parois bétons du local.

---

<sup>3</sup> Syndicat des Fabricants d'Explosifs, de Pyrotechnie et d'Artifices. Guide de bonnes pratiques en pyrotechnie. Version n°1-A.2009



Incendie du local de stockage de fusées de détresse	Nord	Est	Sud	Ouest
D 8 kW/m <sup>2</sup> (m) Zone "DTG"	-	-	-	-
D 5 kW/m <sup>2</sup> (m) Zone "DG" (Z1)	-	-	-	-
D 3 kW/m <sup>2</sup> (m) Zone "DS" (Z2)	-	-	-	-
Limite de propriété la plus proche (m)	NS	NS	15 m	NS
Flux <sub>L-P-Max</sub> (kW/m <sup>2</sup> )	NS	NS	NS	NS
Remarques	Façade du local en béton. Aucun flux généré hors du local	Façade du local en béton. Aucun flux généré hors du local	Façade du local en béton. Aucun flux généré hors du local	Façade du local en béton. Aucun flux généré hors du local

NOTA :

Flux<sub>L-P-Max</sub> : Flux maximal atteint en limite de propriété concernée (kW/m<sup>2</sup>).

NS : Non significatif / Pas de limite de propriété à proximité.

NA : Non atteint.

Fmax : Flux maximum reçu par la cible considérée

### Conclusion

En considérant les parois béton, aucun des flux thermiques ne sort du local de stockage des fusées de détresse.

Le local de stockage des fusées de détresse est suffisamment éloigné des limites de propriété pour que les flux thermiques réglementaires restent cantonnés au sein du périmètre de l'installation.

#### 7.1.2.2 Risque explosion

Certains produits sur le site présentent un domaine d'explosivité des vapeurs. Il s'agit en particulier des vapeurs susceptibles d'être libérées par certains déchets dangereux (type solvants).

Par ailleurs, le site accueille des déchets pyrotechniques issus des particuliers. Il s'agit au regard du classement des Nations Unies relatives au Transport des Marchandises Dangereuses de la typologie suivante :

- UN 0191 - déchet - artifices de signalisation à main 1.4 G ;
- UN 0195 - déchet - signal de détresse de navires 1.3 G ;
- UN 0197 - déchet - signal fumigène 1.4 G.

Ces classes de risques sont définies de la manière suivante :

- Classe 1 / Division 1.3 : matières et objets présentant un risque d'incendie avec un risque léger de souffle, ou de projection, ou des deux, sans risque d'explosion en masse ;
- Classe 1 / Division 1.4 : matières ou objets ne présentant pas de risque notable.

Au regard de la nature des produits présents (classes 1.3 et 1.4 uniquement), il n'y aura pas d'explosion de masse des produits entreposés. Le mode de



stockage retenu (contenant en carton placés dans un contenant métallique, lui-même placé dans un local fermé constitué de mur bétons, les éventuelles explosions ne concerneraient que l'intérieur du local.

Par ailleurs, certaines installations peuvent être à l'origine de surpression en cas de fonctionnement normal (broyeur à déchets verts) ou non.

Les conséquences de l'explosion au sein du broyeur resteraient localisées. Les risques étant cantonnés au niveau de la zone de broyage, les conséquences seraient très limitées pour le personnel. Les structures (bâtiments, machines et autres appareillages) ne seraient que peu endommagées.

Les conditions minimales pour déclencher une explosion sont :

- Présence de nuage de poussières ou de gaz combustibles,
- Mélange homogène d'air (comburant), de nuage de poussières ou de gaz, dans des proportions bien définies,
- Présence d'une source d'énergie (étincelle).

Les poussières sont susceptibles de former avec l'air des concentrations explosives, toutefois elles doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- Granulométrie < 300 microns voire 200,
- Concentration = 20 à 70 g/m<sup>3</sup>,
- Température d'auto inflammation basse.

L'énergie minimale d'inflammation (= énergie qu'il faut apporter au nuage de poussières pour pouvoir l'enflammer) pour les poussières varie de 5 millijoules à 1 joule.

Lors de toute manipulation d'une matière pulvérulente, les grains peuvent se charger et modifier à leur tour la charge des appareils avec lesquels ils sont en contact. Des étincelles de décharge électrostatique peuvent alors survenir, dont l'énergie peut atteindre l'énergie minimale d'inflammation citée précédemment.

**Les risques d'explosion qui peuvent être identifiés sur le site sont liés :**

- Aux poussières lors des opérations de broyage des déchets verts,
- Aux vapeurs de déchets dangereux,
- Aux déchets pyrotechniques.

Les risques explosion identifiés sur le site sont référencés dans le tableau suivant. Le tableau décrit pour chaque équipement ou activité, l'événement redouté, les causes, les phénomènes dangereux susceptibles d'apparaître et leurs effets, les mesures de prévention, *les mesures de protection*, la cotation en fréquence (P\*, fréquence d'occurrence du risque potentiel).

Equipement ou activité	Phénomène dangereux	Causes	Mesures de prévention et barrières sécurité	P*
Broyage des déchets verts	Présence de particules conduisant	Poussières, Ventilation	Contrôles périodiques, Broyage en milieu extérieur	D



Equipement ou activité	Phénomène dangereux	Causes	Mesures de prévention et barrières sécurité	P*
	à une ATEX, et explosion	défectueuse, mauvais entretien	Arrosage des déchets particulièrement secs, Moyens de détection et de mise en sécurité Procédures d'intervention et de maintenance des équipements Extincteurs	
Déchets dangereux de la déchèterie	Explosion au niveau du local de collecte	Imprudence, malveillance, flamme nue à proximité	Extincteurs, Zonage ATEX, Procédure d'interdiction de fumer, Aération du local renforcée Local fermé à clé Manipulation uniquement par le gardien de la déchèterie des produits dangereux	D
Déchets pyrotechniques	Explosion au sein du local de collecte	Imprudence, malveillance, flamme nue à proximité	Extincteurs, Zonage ATEX, Procédure d'interdiction de fumer, Aération du local renforcée Local fermé à clé Manipulation uniquement par le gardien de la déchèterie des produits dangereux Contenants hermétiques et adaptés au transport ADR des déchets pyrotechniques	D

\*P : Probabilité d'occurrence de l'événement

Compte tenu :

- de la nature des déchets acceptés,
- des modalités de gestion des déchets susceptibles de créer une explosion (gestion extérieure ou en local dédié),
- des mesures de contrôle prévues (notamment lors du déchargement),
- des consignes de sécurité et des moyens de protection mis à disposition,
- du process mis en œuvre (arrosage), minimisant la présence de particules dans les bâtiments,

l'explosion apparaît comme un risque « **très improbable** » pour le broyeur et le stockage des déchets dangereux et également pour le stockage des déchets pyrotechniques.

Les explosions au niveau des différents équipements (déchets dangereux stockés dans le local de la déchèterie, broyeur) seraient contenues au sein des équipements.

Les effets des explosions potentielles (broyage de déchets verts, déchets dangereux au niveau de la déchèterie, déchets pyrotechniques) seraient contenus au sein du périmètre de l'installation. La gravité associée à ces



scénarios est « modérée », aucune personne située dans l'environnement du site n'étant susceptible d'être exposée aux ondes de surpressions.

### 7.1.2.3 Risques d'introduction de substances interdites

L'accidentologie montre que le risque d'introduction de déchets interdits (déchets radioactifs, dangereux, toxiques,...) sur les déchèteries est bien réel.

Du fait de la réalisation systématique d'un contrôle des apports en entrée du site et de l'existence d'une procédure de gestion associée, la probabilité de réceptionner des substances interdites est très faible.

Il subsiste néanmoins un risque de réceptionner des matières dangereuses, non identifiées dans le cadre de la procédure de contrôle (conformité de l'origine des déchets, contrôle visuel).

L'introduction de substances interdites est classée comme « **probable** ».

Equipement ou activité	Phénomène dangereux	Causes	Mesures de prévention et barrières sécurité	P*
Zone d'entrée	Intoxication Explosion Contamination radioactive	Déchets conformes non	Procédure de réception des déchets Contrôle visuel Procédure de gestion des situations d'urgence Fiches réflexes en fonction de l'évènement (produits dangereux, produits radioactifs, etc.)	C

\*P : Probabilité d'occurrence de l'évènement

### 7.1.2.4 Risques de pollution des sols et des eaux

Les risques de pollution des sols et des eaux pourraient être liés à :

- Un rejet accidentel d'eaux de ruissellement polluées dans le milieu dû à une saturation exceptionnelle du dispositif de traitement des eaux de ruissellement,
- Des déversements accidentels d'hydrocarbures qui pourraient se produire suite à une fuite d'huile ou de carburant sur un véhicule suite à un accident ou à une défaillance du matériel,
- Une infiltration des eaux d'extinction d'un incendie,
- Une rupture de la cuve à huiles usagées,

L'ensemble des aires de stockage ou de manipulation des déchets sera totalement imperméabilisées de manière à interdire toute infiltration d'eau pluviale ou d'un autre type de rejet dans le milieu naturel sans traitement adéquat.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du circuit de collecte des eaux de ruissellement, les rejets accidentels s'épancheraient dans un premier temps sur les voiries.



En cas de dysfonctionnement des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement sur le site, les eaux seraient orientées vers le bassin d'orage de la zone d'activité lui-même doté d'un dispositif de traitement adapté.

Sur les aires de circulation, les eaux sont collectées par l'intermédiaire de fossés avant infiltration sur site ou, en cas d'épisode pluvieux important, évacuées vers le bassin d'orage de la ZA.

En cas de déversements accidentels d'hydrocarbures qui pourraient se produire suite à une fuite d'huile ou de carburant sur un véhicule, les faibles quantités susceptibles de se déverser seront dégradées naturellement lors du ruissellement dans les fossés de collecte.

Le risque de choc de véhicules entraînant une rupture plus importante d'un réservoir est exclu compte tenu de la séparation des sens de circulation et des faibles vitesses autorisées sur site.

Compte tenu des processus utilisés sur ce site, de la mise en œuvre de disposition de gestion de pollutions accidentelles, la pollution accidentelle des sols, de la nappe et des cours d'eau apparaît comme « **très improbable** ».

### 7.1.3. Pollution accidentelle de l'air

Le risque de pollution atmosphérique par dispersion de gaz contenu dans des récipients accidentellement présents dans les déchets réceptionnés, dépendra de la nature du produit dispersé. Néanmoins, les volumes en jeu dans de tels incidents seront toujours faibles.

L'intoxication du personnel présent à proximité des locaux de stockage des déchets dangereux sera limitée en raison du faible volume de gaz dispersé par rapport au volume total du bâtiment et de la large ventilation prévue.

De par les retours d'expériences, la probabilité d'occurrence de cet événement apparaît donc comme « **très improbable** ».

### 7.1.4. Risque liés aux équipements

Excepté le broyeur à déchets verts et la chaufferie bois, les équipements installés sur le site ne sont pas de nature potentiellement dangereuse. Le personnel peut être soumis à des blessures provoquées par des équipements standards existant dans toute installation mettant en jeu des engins de manutention s'il ne respecte pas les consignes et règles d'exploitation.

Compte tenu de la nature des déchets broyés et des conditions d'organisation des broyages, l'accident sur les équipements est classé comme « **très improbable** ».



## **7.2. Classement préliminaire des phénomènes dangereux**

Le classement des phénomènes dangereux (liés aux phénomènes naturels et aux risques industriels) est donné dans le tableau suivant.

Les critères probabilité et gravité ont été notés de 1 à 5 en fonction de leur impact néfaste. Le critère cinétique a été noté 1 ou 2 selon s'il était évalué comme lent ou rapide. La multiplication de la valeur de ces 3 critères permet de déterminer la criticité du phénomène dangereux identifié.



Identification	Danger	Risque	Classe de probabilité	Cinétique	Gravité	Cotation
1.1	Foudre	Inflammation des déchets	D (2)	Rapide (2)	Modéré (1)	4
1.2	Foudre	Inflammation du bois	D (2)	Rapide (2)	Modéré (1)	4
1.3	Foudre	Destruction des équipements électriques	D (2)	Rapide (2)	Modéré (1)	4
2.1	Inondations, remontée de nappe	Pollution de surface	E (1)	Lente (1)	Modéré (1)	1
2.2	Inondations, remontée de nappe	Déplacement des équipements flottants	E (1)	Lente (1)	Modéré (1)	1
2.3	Inondations, remontée de nappe	Destruction d'équipements sensibles	E (1)	Lente (1)	Modéré (1)	1
3.1	Incendie de la plateforme déchets verts	Inflammation des déchets Destruction des structures	B (4)	Rapide (2)	Modéré (1)	8
3.2	Incendie de la plateforme de stockage du bois vert	Inflammation des matériaux	C (3)	Lente (1)	Modéré (1)	3
3.3	Incendie de la plateforme de stockage du bois sec	Inflammation des matériaux Destruction des structures	B (4)	Rapide (2)	Sérieux (2)	16
3.4	Incendie d'une benne de déchèterie	Inflammation des déchets Destruction des structures	C (3)	Rapide (2)	Modéré (1)	6
3.5	Incendie dans un stockage de déchets spécifiques	Inflammation des déchets Destruction des structures	C (3)	Rapide (2)	Modéré (1)	6
3.6	Incendie des objets de la recyclerie	Inflammation des objets Destruction des structures	C (3)	Rapide (2)	Modéré (1)	6
4.1	Explosion broyeur	Explosion lors du broyage	D (2)	Rapide (2)	Modéré (1)	4
4.2	Explosion déchets dangereux	Explosion des déchets	D (2)	Rapide (2)	Modéré (1)	4
4.3	Explosion de déchets pyrotechniques (local)	Explosion au sein du local	D (2)	Rapide (2)	Modéré (1)	4

Identification	Danger	Risque	Classe de probabilité	Cinétique	Gravité	Cotation
5	Introduction de substances interdites		C (3)	Rapide (2)	Modéré (1)	6
6.1	Pollution des eaux et des sols	Rejets d'eau de ruissellement	D (2)	Rapide (2)	Modéré (1)	4
6.2	Pollution des eaux et des sols	Déversement accidentel d'hydrocarbures	D (2)	Rapide (2)	Modéré (1)	4
6.3	Pollution des eaux et des sols	Rupture cuve à huiles	E (1)	Rapide (2)	Modéré (1)	2
7	Pollution de l'air	-	D (2)	Rapide (2)	Modéré (1)	4
8	Danger lié aux équipements	Pièces en rotation du broyeur	D (2)	Rapide (2)	Modéré (1)	4

Les différents scénarios identifiés ont été classés dans la grille de criticité. Il s'agit d'un classement préliminaire, sans prise en compte des mesures compensatoires étudiées dans le chapitre d'analyse détaillée de réduction des risques.

*Tableau 12 : Classement préliminaire dans la grille de criticité*

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux	NON (sites nouveaux)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
	MMR rang 2 (sites existants)				
4. Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3
3. Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2
2. Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2 3.3	NON rang 1
1. Modéré	2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 6.3	1.1 ; 1.2 ; 1.3 ; 4.1 ; 4.2 ; 6.1 ; 6.2 ; 7 ; 8	3.2 ; 3.4 ; 3.5 ; 3.6 ; 5 ;	3.1	MMR rang 1

Le principal scénario devant faire l'objet d'une analyse plus détaillée est le **scénario incendie du bâtiment C situé en zone MMR**. L'analyse de réduction des risques de ce scénario majorant est présentée dans le chapitre suivant.

Toutefois, dans le chapitre suivant, pour l'ensemble des scénarios présentés, les mesures de réduction des risques prises sur l'objèterie et la plateforme bois seront rappelées.



## **7.3. Analyse détaillée de réduction des risques**

### **7.3.1. Objectifs et méthodologie**

L'analyse détaillée des risques doit être réalisée, suite à l'évaluation préliminaire des risques, pour les phénomènes dangereux pour lesquels l'intensité des effets nécessite la mise en place de mesures renforcées de maîtrise des risques (MMR).

Il s'agit de démontrer la maîtrise des risques pour chacun des événements redoutés en étudiant les points suivants :

- les causes et les séquences accidentelles (chaînes causales) les plus probables,
- les mesures de prévention pour chacune des causes,
- les effets potentiels et les dommages associés,
- les mesures de prévention et de protection complémentaires si besoin,
- les équipements identifiés comme importants pour la sécurité.

Les différents scénarios nécessitant une étude plus approfondie des mesures de maîtrise sont étudiés ci-après.

Toutefois, l'ensemble des mesures de réduction et de maîtrise des risques est rappelé pour information, au regard des autres effets dangereux identifiés dans le chapitre précédent.

### **7.3.2. Principaux risques identifiés et définition des scénarios majorants**

La hiérarchisation des risques résultant de l'Analyse Préliminaire des Risques conduit à l'identification de situations dangereuses et pour chaque situation permet d'évaluer le niveau de risque avant quantification des effets.

Les phénomènes accidentels retenus sont en général ceux présentant un risque pour les tiers en dehors des limites de propriété, ou au sein du bâtiment (visiteurs) ou présentant un risque d'effets dominos internes à l'installation.

Le scénario d'accident majeur (scénarios de référence) retenu pour l'objèterie et la plateforme bois et quantifié suite à l'analyse préliminaire des risques est le suivant :

- *Scénario Ph3 : Incendie de la plateforme de stockage du bois sec*

Ce scénario fait l'objet d'une analyse approfondie de réduction des risques.



### 7.3.3. Justification des scénarios non retenus

Les scénarios classés en zone de risque acceptable ne font pas l'objet d'une analyse plus approfondie compte tenu de leur positionnement dans la matrice de criticité (hors zone de maîtrise des risques ou MMR) : cf chapitre 7.2.

On rappelle ci-dessous les raisons détaillées pour lesquelles ils n'ont pas été calculés. Il s'agit principalement de raisons liées à la nature des produits mis en œuvre, de la conception du site, son exploitation, et des mesures de prévention présentées aux chapitres 5.2 et 7.3.

➤ Risque foudre

Les dispositions de protection du bâtiment permettent d'écartier tout risque. Les préconisations de l'ARF et de l'étude détaillée des risques seront respectées (voir paragraphe 7.1.1.1 et 7.3.5). Les dispositions techniques décrites au sein de l'étude technique foudre sont fournies en annexe.

Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

➤ Inondation de l'objèterie et de la plateforme bois

Le risque inondation est extrêmement improbable sur le site.

Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

➤ Incendie du stockage des déchets verts

L'occurrence d'un départ de feu dans le tas de stockage des déchets verts est probable. La modélisation des flux thermiques a toutefois montré que les flux étaient restreints au site et qu'aucun effet domino sur le bâtiment A n'était à craindre. Elle a également montré que la cinétique d'embrassement de ce type de déchets était relativement lente. Le site disposera d'extincteurs et de points de pompage permettant l'extinction de ce type d'incendie. Le chargeur présent sur site permettra au besoin d'étaler les déchets en feu couvant pour faciliter leur extinction.

Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

➤ Incendie du stockage de bois vert

L'occurrence d'un départ de feu dans le tas de stockage du bois vert est improbable. La modélisation des flux thermiques a montré que les flux étaient restreints au site et qu'aucun effet domino sur le bâtiment C n'était à craindre. Le site disposera d'extincteurs et de points de pompage permettant l'extinction de ce type d'incendie.

Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

➤ Incendie d'une benne de la déchèterie

La probabilité d'occurrence d'un départ de feu dans une benne de collecte des déchets sur la déchèterie est très faible et les effets seront restreints au site,



les bennes étant suffisamment éloignées des limites du site. Le bâtiment A disposera de RIA et d'extincteurs permettant l'extinction de ce type d'incendie. En cas d'incendie plus important, la procédure d'intervention concernant le risque incendie sera respectée.

Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

➤ Incendie dans un local de stockage des déchets spécifiques

Ce type d'évènement est improbable. En cas de départ d'incendie, les effets thermiques resteront cantonnés dans l'enceinte des locaux concernés du fait de leur caractère coupe feu 2 heures.

Des alarmes techniques permettront de prévenir le personnel d'un départ de feu dans ces locaux peu fréquentés.

Des extincteurs disposés à proximité des accès et adapté aux classes de risques permettront de Maitriser les départs d'incendie. Des RIA présents dans le bâtiment A permettront un complément.

Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

➤ Incendie dans des objets de la recyclerie

Ce type d'évènement est improbable. En cas de départ d'incendie, les effets thermiques resteront limités du fait du faible PCI des matériaux en jeu.

En cas de déclenchement très improbable d'un incendie en dehors des horaires d'exploitation, des murs coupe feu permettront d'empêcher la propagation de l'incendie à la partie locaux sociaux et à la partie « stockage des déchets ».

Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

➤ Explosion engendrée au niveau du broyage

La probabilité d'occurrence d'une explosion liée à une accumulation de poussières de déchets verts au niveau de l'unité de broyage est faible, en raison de la réalisation de cette activité en plein air et de la formation des agents à l'usage et à l'entretien de l'équipement. En outre, une explosion sur un tel équipement serait restreinte à l'enceinte de la plateforme.

Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

➤ Explosion d'un élément explosif au niveau du local de stockage des déchets dangereux de la déchèterie

Le gardien de la déchèterie sera le seul à manipuler des déchets dangereux. Sa connaissance des produits dangereux écartera tout risque lié à une incompatibilité de stockage de produits dangereux pouvant conduire à une explosion. La ventilation ATEX permettra d'écartier tout risque de formation d'une atmosphère explosive. Ce risque est ainsi d'une probabilité très faible.

Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

➤ Explosion du stock de fusées de détresse (local dédié)



Le gardien de la déchèterie sera le seul à manipuler des déchets pyrotechniques. Sa connaissance des produits dangereux écartera tout risque lié à une incompatibilité de stockage de produits dangereux pouvant conduire à une explosion. Les déchets pyrotechniques seront stockés dans des contenants dédiés (cartons), disposés au sein d'un contenant habilité à stocker les fusées de détresse (contenant métallique fermé et muni d'une signalétique adaptée concernant la dangerosité des déchets stockés). Les bacs métalliques sont eux-mêmes disposés dans un local fermé et non accessible au public. Ces mesures de sécurité permettent d'écarter tous risques de malveillance. De plus, une explosion de ce type de déchets pyrotechniques serait limitée au local de stockage et ne constitue pas un risque en dehors du site.



*Figure 19 : Exemple de contenant pour le stockage de fusées de détresse, muni d'un étiquetage adapté*

Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

➤ Introduction d'un élément radioactif / substances interdites

Les consignes d'accueil des déchets seront affichées en entrée du site. Des contrôles visuels seront opérés permettant d'identifier la non-conformité des déchets réceptionnés (au niveau de l'entrée puis des aires de déchargement). Des mesures de gestion sont mises en place pour identifier et gérer d'éventuels éléments radioactifs ou substances interdites. Celles-ci sont décrites dans le chapitre 7.3.9 Réduction des risques d'introduction de substances interdites.

Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

➤ Fuite d'huile ou d'hydrocarbure sur le site - Pollutions des eaux et des sols

L'ensemble des aires de manœuvre et stockage de l'objèterie et de la plateforme bois seront constituées d'un revêtement imperméable et les eaux y ruisselant seront dirigées vers un débourbeur/déshuileur.

L'occurrence d'un choc pouvant provoquer la libération d'hydrocarbures sur les aires de circulation non pourvues de d'un dispositif de débouillage/déshuilage est rendue très peu probable compte tenu des limitations de vitesses et de la circulation sans croisement de véhicules.



Ce scénario ne nécessite pas la réalisation d'une étude complémentaire.

#### 7.3.4. Généralités

##### 7.3.4.1 Formation

La formation du personnel est un point fondamental permettant de prévenir les comportements pouvant générer des risques pour ce même personnel ou pour l'environnement.

Chaque membre du personnel recevra une formation générale concernant :

- Les instructions relatives au travail et dangers en cours ;
- La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur un tel site ;
- La connaissance du règlement appliqué sur le site ;
- Le comportement à adopter en cas d'incident.

Une formation continue régulière permet en outre au personnel de (re)prendre connaissance des règles de sécurité et des comportements à adopter en cas de problème :

- Risques pour la santé et la sécurité en fonction du type de travail sur le site ;
- Mesures de prévention par type de travail sur le site ;
- Moyens en personnel et matériels pour assurer les premiers secours, l'évacuation des personnes et la lutte contre l'incendie.

##### 7.3.4.2 Affichage des consignes

Les consignes de sécurité sont affichées en entrée du site et au niveau de toutes les zones à risques.

Elles comportent notamment :

- Un rappel des comportements à tenir et des comportements à éviter en période de fonctionnement normal ;
- Les comportements à tenir en cas d'incident ;
- Les moyens d'alerte et moyens palliatifs à utiliser.

##### 7.3.4.3 Maintien de la liberté des accès

Les pompiers ou les services de secours, qui pourraient être conduits à intervenir sur le site lors des périodes de fermeture, disposeront de la clé d'accès à l'ensemble des bâtiments.

Un plan d'intervention sera disposé en entrée du site indiquant notamment : le positionnement des points d'aspiration, le positionnement des bouches à clé permettant de sectionner le réseau de collecte des eaux pluviales en cas de besoin de rétention des eaux d'incendie.



#### 7.3.4.4 Mesures préventives générales

Un aperçu de ces consignes :

- Il sera interdit de fumer sur l'ensemble du site ;
- Le personnel et les opérateurs de l'installation seront astreints à la vérification préventive et périodique de l'ensemble des équipements concourant au bon fonctionnement de l'installation et à la protection de l'environnement ;
- Un équipement spécifique sera requis pour toute personne travaillant sur l'installation (bottes ou chaussures de sécurité, gants imperméables, etc. : liste complète dans la Notice Hygiène et Sécurité).
- Le site sera approvisionné en permanence en matériels de premiers soins ;
- A proximité du téléphone seront affichés les numéros des services de secours les plus proches et les mieux équipés ;
- Il sera formellement interdit à toute personne non autorisée de pénétrer sur la partie exploitation du site ;
- Un rappel des consignes de sécurité et d'exploitation sera fait chaque année à l'ensemble du personnel, ainsi qu'aux nouveaux arrivants.

#### 7.3.5. Mesures de réduction du risque « Foudre »

Une étude foudre conforme à l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation a été réalisée.

Les mesures techniques préconisées seront suivies par TAIS pour limiter les risques liés à ce phénomène.

Un paratonnerre de niveau II sera installé sur le bâtiment A. Un parafoudre de niveau II sera installé sur les entrées et sorties du bâtiment A. Des parafoudres de niveau IV seront installés sur les entrées et sorties des lignes du bâtiment C et du bâtiment D.

Les équipements et mobiliers extérieurs métalliques seront reliés à la terre.

#### 7.3.6. Mesures de réduction du risque « Inondation et remontée de nappe »

Un événement d'inondation sur le site ne pourra avoir lieu qu'avec une cinétique très lente et prévisible.

Des mesures préventives pourront être mises en œuvre pour limiter les dangers liés à ce risque :

- Fermeture au public
- mise en sécurité des installations pour limiter les dommages dus à une inondation :



- déplacement des bennes, évacuation des déchets verts,
- déplacement des véhicules, évacuation des parkings PL et VL ;
- évacuation du personnel ;
- Evacuation du bois sur d'autres sites.

Les dispositifs d'alertes visant à anticiper et mettre en place le dispositif de gestion d'un risque inondation et la conception du site (étanchéité des voiries) permettent de limiter les risques de pollutions des eaux durant la période d'inondation.

**Ainsi, grâce aux mesures mises en place, le niveau de gravité reste évalué à « modéré ».**

### 7.3.7. Mesures de réduction du risque « Incendie »

La prévention de l'incendie est définie comme l'ensemble des mesures destinées à garantir les personnes et les biens contre ce danger.

La prévention incendie cherche d'abord à supprimer les causes de déclenchement puis à assurer la sécurité des individus en cas d'incendie dans un bâtiment. Elle visera ensuite à éviter ou à limiter l'importance des dégâts dus au feu. Elle facilite l'intervention des secours.

#### 7.3.7.1 Démarche de réduction du risque

Une de recherche de réduction des risques a été réalisée afin de préciser les barrières de protection à mettre en place sur l'objèterie et la plateforme bois de manière à contenir les flux thermiques d'un incendie et à optimiser l'exploitation. Il s'agissait en effet de rechercher les dispositions les moins contraignantes d'un point de vue technique et économique au regard de la configuration du site et des activités en présence.

Cette démarche n'est pas présentée au sein de l'étude des dangers, n'ayant pas aboutit aux mesures de protection retenues dans le cadre du projet. Les résultats figurent dans le rapport du CNPP joint dans la Pièce VII - Plans et Annexes.

Les réflexions ont porté sur :

- La mise en place d'un dispositif de rideau d'eau en limite est de l'installation
- Mise en place de murs coupe feux en limite est de l'installation.
- Des modélisations incendie ont ainsi été réalisées afin d'étudier leur intensité.

Les résultats ont permis de positionner des barrières de protection adéquates pour contenir les flux thermiques au sein du périmètre de l'installation.

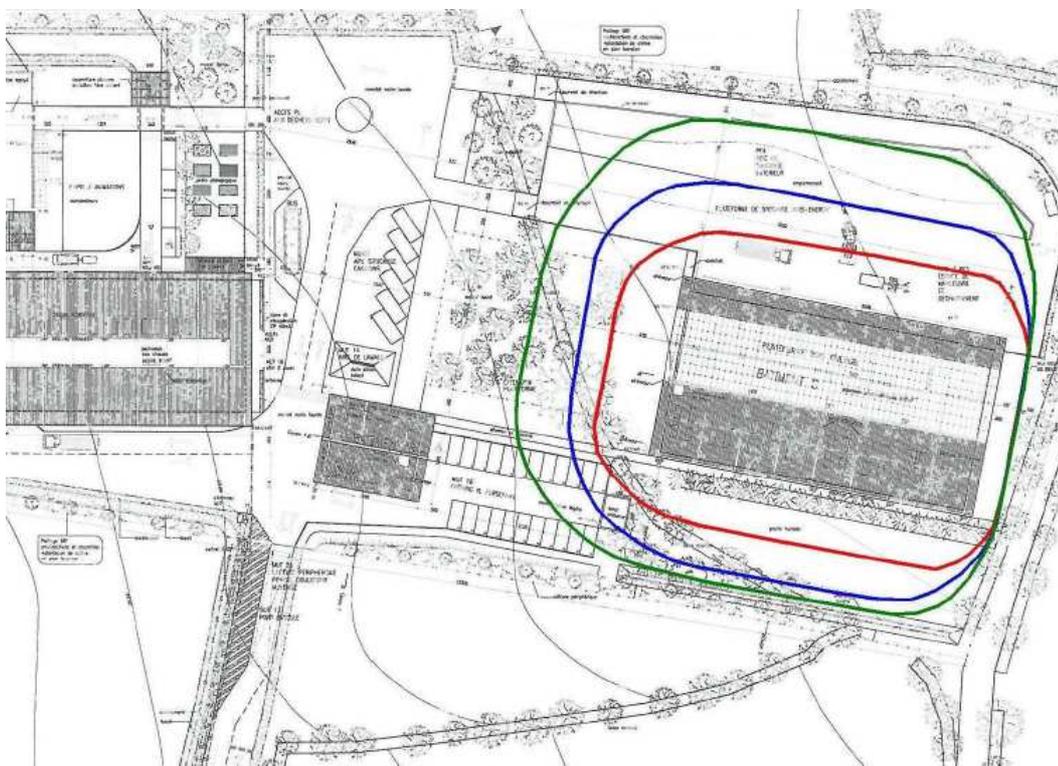




### 7.3.7.2 Barrière de sécurité étudiées

Un ensemble de barrières de sécurité a été étudié afin de contenir les flux thermiques sortant du périmètre de l'installation ( $3 \text{ kW/m}^2$  et  $5 \text{ kW/m}^2$ ) dans le cas du scénario de l'incendie du bâtiment C : il s'agit d'un éloignement du bâtiment C vis-à-vis des limites de propriété associé à un mur béton coupe feu positionné à l'est du bâtiment C.

#### Ph 3 : Voiles béton de 4.5 mètres de hauteur en façade est du bâtiment C



En rouge flux thermique à  $8 \text{ kW/m}^2$  : zone ETG (effets très graves).

En bleu flux thermique à  $5 \text{ kW/m}^2$  : zone EG (effets graves).

En vert flux thermique à  $3 \text{ kW/m}^2$  : zone ES (effets significatifs).

#### Modélisation des flux thermiques avec mise en œuvre des barrières de sécurité

	Distance d'effets maximale (Avec mesures de protection)			
	Nord	Est	Sud	Ouest
$8 \text{ kW/m}^2$	10 m	6 m	10 m	10 m
$5 \text{ kW/m}^2$	18 m	6 m	18 m	16 m
$3 \text{ kW/m}^2$	29 m	6 m	20 m	24 m

Tableau 13 : Distances d'effets du scénario incendie du bâtiment C, avec  
mesures de protection

Conclusion

La modélisation montre que la mise en place d'un mur d'une hauteur de 4,5 m positionné à une distance de 6 m du bâtiment C et à une distance de 3 m de la limite de propriété Est permet de cantonner l'intégralité des flux thermiques à l'intérieur du site.

La mise en œuvre de ces dispositions constructives est indispensable à la circonscription des flux thermiques aux effets irréversibles sur l'homme à l'intérieur des limites de propriété.

**7.3.7.3 Mesures préventives et moyens de lutte contre l'incendie**

Différentes mesures seront mises en place pour limiter le risque incendie :

- Les installations électriques seront conformes à la réglementation en vigueur et régulièrement vérifiées par un organisme contrôleur agréé. Les équipements utilisant ou produisant de l'énergie électrique seront équipés de limiteur d'intensité et de disjoncteurs différentiels. Les masses seront reliées à une prise de terre correctement agencée ;
- Le bâtiment A est équipé de RIA (Robinets d'Incendie Armés), ils sont répartis dans les locaux et situés à proximité des issues. Ils sont disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par 2 lances en directions opposées ;
- Le site pourra être alimenté par 1 poteau incendie du domaine public (débit de 20 m<sup>3</sup>/h) ainsi que par les buses d'aspiration prévues dans le bassin pompier ;
- Un système d'alarme incendie sera mis en place ;
- Des extincteurs sont prévus à proximité des zones électriques (local TGBT, onduleur par exemple),
- Les engins seront régulièrement entretenus, ce qui limitera les risques de fuites d'hydrocarbures ;
- Le personnel sera sensibilisé à l'importance de maintenir en bon état le matériel mobile.

**7.3.7.4 Besoins en eau incendie**

Méthodologie

La méthodologie adoptée pour le calcul des besoins en eau d'incendie est celle proposée par le « Guide pratique D9 » édition 09.2001 co-édité par l'Institut National d'Études de la Sécurité Civile (INESC), la Fédération Française des



Sociétés d'Assurances (FFSA) et le Centre National de Prévention et de Protection (CNPP).



Ce document, au travers des méthodes qu'il propose, permet d'évaluer, en fonction du risque, les besoins en eau minimum nécessaires pour une intervention efficace des services de secours extérieurs. Il ne se substitue pas à la réglementation et prend en compte les moyens de prévention et de protection existants, prévus ou à mettre en place.

### Calcul du débit requis

Le tableau ci-après calcule, à partir du document technique D9 le débit requis et un nombre indicatif de Poteau incendie.

Conformément au Guide D9 (cf. tableau ci-après), le débit requis est évalué à 200 m<sup>3</sup>/h. Ce débit est calculé sur la base du scénario objectivement à savoir l'incendie de la plateforme de stockage des déchets verts. A noter que le scénario d'incendie du bâtiment de séchage du bois donne un résultat légèrement plus faible (besoin de 170 m<sup>3</sup>/h).

Il est donc prévu un puisard d'aspiration avec emplacement de stationnement relié à un bassin d'un volume utile de 400 m<sup>3</sup> entièrement dédié à la réserve incendie.

Les calculs sont présentés dans les tableaux suivants :

*Tableau 14 : Calcul du débit requis*

Description du risque	Coefficients additionnels	Coefficients retenus pour le calcul	
		Activité	Stockage
<b>Critère</b>			
<b>Hauteur de stockage</b> <sup>(1)</sup>			
- jusqu'à 3 m	0		
- jusqu'à 8 m	+0,1	0,0	0,0
- jusqu'à 12 m	+0,2		
- au-delà de 12 m	+0,5		
<b>Type de construction</b> <sup>(2)</sup>			
- ossature stable au feu ≥ 1 heure	-0,1		
- ossature stable au feu ≥ 30 minutes	0	0,0	0,0
- ossature stable au feu < 30 minutes	+0,1		
<b>Types d'interventions internes</b>			
- accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1		
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0,1	0,0	0,0
- service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24			
	-0,3 *		
<b>Σ coefficients</b>		0,0	0,0
<b>1 + Σ coefficients</b>		<b>1,0</b>	<b>1,0</b>
<b>Surface de référence (S en m<sup>2</sup>)</b>		1 178	1 445
<b>Qi = 30 x S/500 x (1 + ΣCoef)</b> <sup>(3)</sup>		71	87
<b>Catégorie de risque</b> <sup>(4)</sup>			
Risque 1 : Q1 = Qi x 1			
Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5		71	130
Risque 3 : Q3 = Qi x 2			
<b>Risque sprinklé</b> <sup>(5)</sup> : Q1, Q2 ou Q3 ÷ 2			
<b>Débit requis</b> <sup>(6) (7)</sup> (O en m <sup>3</sup> /h)		<b>201</b>	

Il est à noter que les besoins en eau pour l'extinction d'un incendie seront définis précisément en concertation avec le SDIS.

### **Moyens d'intervention**

L'exploitant constituera et formera une équipe de première intervention qui sera opérationnelle en permanence pendant les heures d'ouverture de l'exploitation.

- **Alarme incendie**

Un équipement d'alarme de type 1 sera prévu, avec détection de fumée dans chaque local technique.

Le local suivant, identifiés comme local technique, sera équipés de détecteurs de fumée :

- Local technique produits absorbants et outillages

Les locaux suivants, bien que non « techniques », seront aussi équipés de détecteurs de fumée :

- local de stockage des déchets dangereux,
- local de stockage des DASRI,
- local de stockage des DEEE
- local de stockage des pneumatiques
- l'ensemble des locaux de la recyclerie

La détection sera effectuée par des détecteurs automatiques de fumée (optiques) conformes aux normes en vigueur.

La détection manuelle comprendra les boîtiers « vitre à briser » (à membrane déformable) disposés dans les circulations et les locaux, et permettant au personnel de déclencher une alarme via les diffuseurs sonores.

L'alarme sera diffusée par des avertisseurs sonores depuis la centrale d'alarme de type 1. Dans certaines zones spécifiquement accessibles aux PMR (sanitaires...), les avertisseurs sonores seront équipés de flashes lumineux.

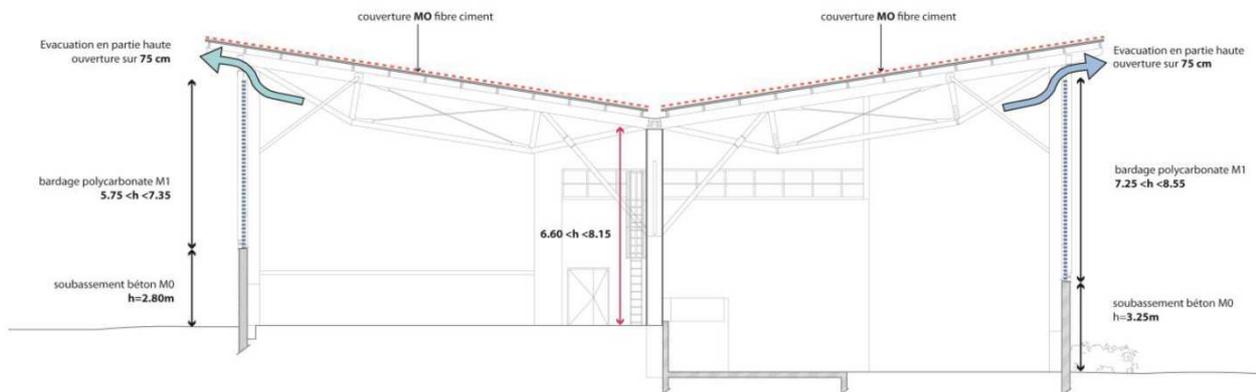
Elle permettra de prévenir tout départ d'incendie. Ainsi, l'intervention des pompiers sera accélérée.

Hors des heures d'ouverture, un système d'astreinte sera également mis en place auprès des salariés de l'exploitation, pour une intervention rapide.

- **Désenfumage**

Une ouverture de 75cm entre la sous toiture et le bardage du bâtiment A sur la totalité du périmètre de la halle du bâtiment A permettra l'évacuation des fumées (représentant plus de 2% de la surface mise en jeu, de chaque canton).





- **Réseau RIA**

Des RIA seront présents dans le bâtiment A, ils seront alimentés par le réseau desservant la ZA

Ils comprendront :

- un dévidoir à alimentation axiale, à tambour tournant et pivotant avec robinet d'arrêt incorporé au support mural,
- une longueur de 30 m de tuyau semi-rigide (NFS 61.115),
- un robinet jet diffuseur,
- une plaque de signalisation et de mode d'emploi...

Il sera également prévu la mise en place de coffrets de protection des RIA.

Ces armoires seront réalisées en tôle d'acier et seront fixées au mur.

L'installation des RIA sera conforme à la réglementation en vigueur (NFS 62.201).

### 7.3.8. Mesures de réduction du risque « Explosion »

#### 7.3.8.1 Mesures préventives

#### Classement en zones à risque en tenant compte des mesures de prévention

Les installations seront classées en 3 zones selon le degré de risque de formation d'atmosphères explosives conformément à l'article 6 et à l'annexe 1 de la directive européenne 89/391/CEE.

Pour les poussières, il s'agit de :



- **Zone 20** : Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment. Aucun équipement n'est concerné par ce zonage.
- **Zone 21** : Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal. Aucun équipement n'est concerné par ce zonage.
- **Zone 22** : Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée. Aucun équipement n'est concerné par ce zonage.

Pour les gaz, il s'agit de :

- **Zone 0** : Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de gaz combustibles est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment. Aucun équipement n'est concerné par ce zonage.
- **Zone 1** : Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de gaz combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal. Aucun équipement n'est concerné par ce zonage.
- **Zone 2** : Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de gaz n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée. Le local de stockage des déchets dangereux est concerné par ce zonage.

Le reste des installations sera **hors zones présentant des dangers d'explosion**. Il n'y a donc pas de zonage ATEX dans l'enceinte des bâtiments. Le risque explosion est maîtrisé.

Les zones définies ci-dessus seront soumises aux prescriptions minimales de prévention fixée par l'annexe 2 de la directive européenne 99/92/CE, notamment en ce qui concerne la formation des travailleurs, les instructions écrites et autorisation d'exécuter des travaux, la signalisation réglementaire.

### Consignes générales

**Il sera strictement interdit de fumer dans l'ensemble des locaux et notamment dans et à proximité du local de stockage des déchets dangereux.**

Après une dépose sur une table sur rétention spécialement conçue à cet effet, les déchets seront repris par les gardiens et stockés dans le local dédié.



#### 7.3.8.2 Mesures prévention particulières

Dans le cas où un objet suspect serait mis en évidence lors du dépotage, il sera immédiatement isolé.

Un périmètre de sécurité (interdiction de circuler aux abords de l'objet) sera matérialisé autour de la zone de stockage.

Un zonage ATEX adéquat sera réalisé autour/au sein du local DDM. Celui-ci sera correctement ventilé et muni de dispositifs de sécurité et en particulier des équipements électriques répondant à la norme ATEX.

#### 7.3.8.3 Plan d'intervention

Le système de management qui sera mis en place sur le site disposera d'une procédure de gestion des situations d'urgence pour le risque explosion.

#### 7.3.9. Réduction des risques d'introduction de substances interdites

En plus de la surveillance continue (24h/24 et 365 jours par an) du site par le personnel ou le dispositif d'alarme et de vidéosurveillance, les entrées des véhicules des usagers ou de transport de bois sont contrôlées à différents niveaux et par différents outils et procédures.

Tout usager entrant est contrôlé au point de filtrage en amont de l'accès aux aires de déchargement. Le déchargement se fait ensuite sous contrôle des agents postés sur les aires ou zones dédiées. Une double vérification est ainsi réalisée.

Les apports de bois sont calibrés et réputés provenir du SMITRED Ouest Armor. Dans tous les cas, chaque nouvel apportant de bois broyé devra passer une convention avec Lannion Trégor Communauté précisant les engagements de qualité des matériaux.

Un contrôle sera réalisé au dépotage par le conducteur du chargeur. En cas de non-conformité, une évacuation sera réalisée au frais de l'apporteur.

L'enregistrement des apports de bois est consigné dans un registre des admissions et des refus et est tenu à jour et à disposition de l'inspecteur des installations classées pour la protection de l'environnement.

Une procédure sera mise en place afin de prendre en charge les déchets dangereux ou radioactifs identifiés sur le site. La détection de la radioactivité de déchets non conformes pourra être réalisée à l'aide d'un compteur Geiger portatif à disposition des agents.



### 7.3.10. Réduction des risques de pollution des sols, des eaux souterraines et superficielles

#### 7.3.10.1 Limitation des risques en exploitation normale

Toutes les aires sur lesquelles pourraient se produire des déversements accidentels seront recouvertes d'un revêtement empêchant les risques d'infiltration (bitume ou dalle béton du bâtiment).

Le seul risque de pollution accidentelle sera le déversement d'hydrocarbures (fuite d'huile ou de gasoil par défaillance d'un véhicule ou suite à un accident).

Dans le cas d'une fuite sur un véhicule se trouvant sur la voirie du site, les hydrocarbures se répandraient sur les aires de roulage. Selon les quantités déversées, ils resteraient épanchés sur la voirie ou rejoindraient le réseau de collecte des eaux pluviales de voiries. Sur les aires de stockage et de manœuvre, ils passeraient dans le séparateur d'hydrocarbures puis dans les fossés d'infiltration et en dernier lieu dans le bassin d'orage de la ZA.

Sur les aires de circulation, ils rejoindraient les fossés périphériques ou ils pourront être récupérés à l'aide d'absorbant dans le cas peu vraisemblable d'un déversement en quantités significatives. En cas de déversement en petites quantités, la biodégradation à l'air libre se produirait rapidement.

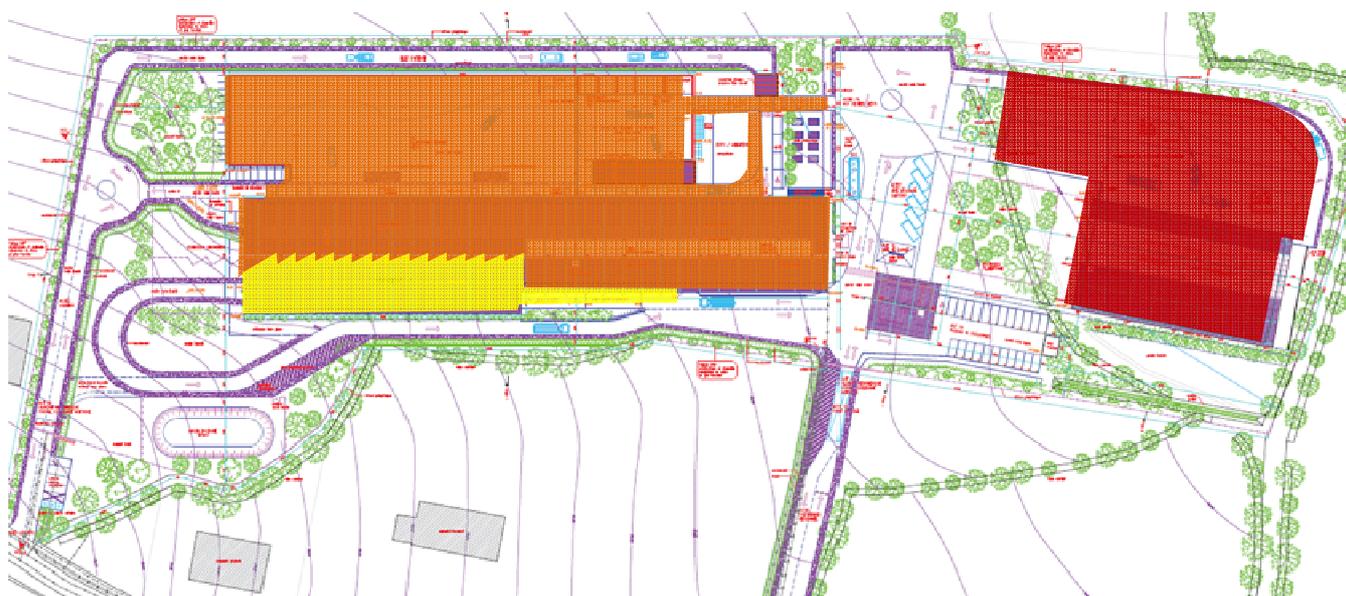
**Aucun polluant ne pourra s'infiltrer directement dans le sol du site.**



### 7.3.10.2 Gestion des eaux d'extinction d'incendie

Les eaux d'extinction de l'incendie du bâtiment seront retenues par gravité dans l'emprise formée par les voiries, leurs bordures et les bourrelets de rétention.

Cette rétention est segmentée en plusieurs aires autour des différents bâtiments (voir figure suivante).



-  Aire n°1 : plateforme déchets verts et haut de quai - 7 150 m<sup>2</sup>
-  Aire n°2 : bas de quai - 1 310 m<sup>2</sup>
-  Aire n°3 : plateforme et bâtiment bois - 4 620 m<sup>2</sup>

*Figure 20 : Aires de ruissellement pour la rétention des eaux d'extinction incendie*

La capacité de rétention en eaux d'extinction incendie a été déterminée de manière majorante à partir de la note de calcul donnée ci-après (D9A). Le volume d'eaux d'extinction se porte à 400 m<sup>3</sup> pour la plateforme déchets verts.

A cela il convient de rajouter le volume des eaux pluviales collectées sur les différentes aires. La Figure 20 présente les différentes aires de ruissellement du site. On distingue 3 principaux bassins versants couvrant les zones à risque :



- La plateforme déchets verts/gravats, le bâtiment D et les plateformes hautes du bâtiment A,
- Le bas de quai du bâtiment A
- La plateforme bois et le bâtiment C

Le calcul du volume d'eau lié aux intempéries à mettre en rétention est réalisé sur la base d'une intensité de pluie de 10 litres/m<sup>2</sup> de surface imperméabilisée.

<b>Besoins pour la lutte extérieure</b>		<b>401</b>
		+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	0
		+
	Rideau d'eau	0
		+
	RIA	2
		+
	Mousse HF et MF	0
		+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	0
		+
Surface de drainage voirie (m <sup>2</sup> )		8 157
Volumes d'eau liés aux intempéries		82
		+
Présence stock de liquides		0
		=
<b>Volume total de liquide à mettre en rétention (m<sup>3</sup>)</b>		<b>483</b>

*Tableau 15 : Dimensionnement volume du bassin de rétention (D9A) pour l'aire 1*

<b>Besoins pour la lutte extérieure</b>		<b>341</b>
		+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	0
		+
	Rideau d'eau	0
		+
	RIA	0
		+
	Mousse HF et MF	0
		+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	0
		+
Surface de drainage voirie (m <sup>2</sup> )		4 623
Volumes d'eau liés aux intempéries		46
		+
Présence stock de liquides		0
		=
<b>Volume total de liquide à mettre en rétention (m<sup>3</sup>)</b>		<b>387</b>

Tableau 16 : Dimensionnement volume du bassin de rétention (D9A) pour l'aire 3

Les aires de rétention des voiries formée par les voiries, leurs bordures et les bouvrelets de rétention sont au nombre de 3 et correspondent aux bassins versant préalablement identifiés.

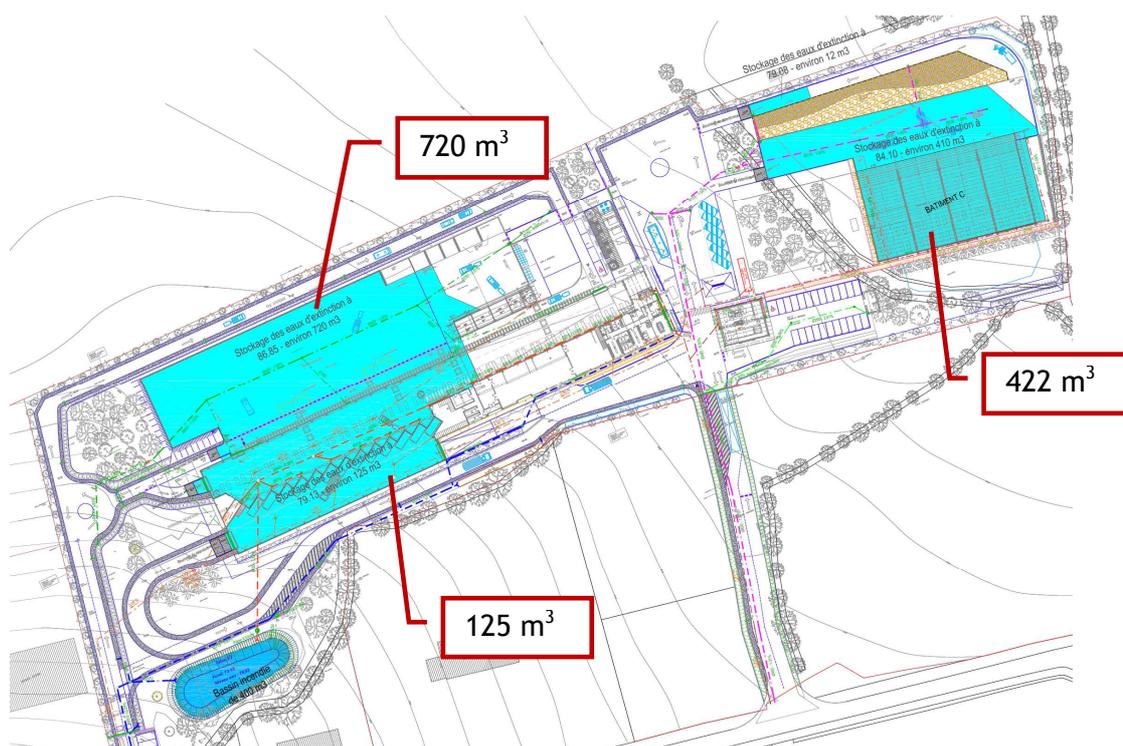


Figure 21 : Aires de rétention des eaux d'extinction des incendies

Le volume de cette rétention/confinement permet aisément de contenir le volume d'eau nécessaire à la lutte extérieure contre l'incendie et le volume éventuel d'eaux pluviales. Elles seront ensuite pompées et éliminées dans une installation agréée.

Dans l'hypothèse, peu probable, ou l'un de ces volumes ne suffirait par à absorber le besoin, un relevage temporaire vers les autres zones de rétention du site pourra être mis en place.

### 7.3.11. Réduction des risques liés aux équipements

Afin d'éviter tout préjudice corporel, les pièces en rotation (broyeur,...) sont munies de dispositifs de sécurité et d'arrêt d'urgence facilement accessibles. Elles sont protégées par un capotage plein ou grillagé, démontable et portant toutes les indications utiles à la sécurité du personnel.



Des procédures précises d'intervention par nature d'appareillage sont rédigées pour l'exécution en sécurité des opérations d'entretien et de dépannage.

D'autre part, un dispositif de mise en route sonore avertira le début de fonctionnement d'un appareil ou d'un groupe d'appareils liés à une unité de traitement.

### 7.3.12. Réduction des risques liés à la circulation interne

Les bâtiments sont positionnés de manière à laisser le maximum de place de manœuvre possible pour les véhicules légers et camions qui se déplacent sur le site. Les aires de dépotage et de traitement seront disposées sur le site de manière à être les plus éloignées possible des limites des parcelles.

Un marquage et une délimitation précise des voies de circulation avec signalétique particulière seront également réalisés. Dans tous les cas, les voies seront assez larges pour que deux véhicules puissent se croiser. Dans la mesure du possible (nord de la plateforme déchets verts, entrée et sortie de la plateforme bois, entrée et sortie de la cour basse du bâtiment A), la circulation se fait à sens unique.

La circulation sera limitée à 10 km/h quelque soit la catégorie de véhicule. A cet effet, un plan de circulation sera affiché au niveau des 2 entrées du site.

Les voies de circulation des camions et des véhicules légers sont distinctes sur le site en dehors de l'accès au broyeur sur la plateforme déchets verts et de l'accès au parking du personnel.

L'accès à la plateforme déchets verts par les poids lourds et le broyeur se fera en dehors des horaires d'ouverture au public.

La circulation au niveau de la déchèterie se fera sous la surveillance des agents d'accueil.

L'implantation et les dimensions des voies de circulation permettront aux piétons et aux véhicules de les utiliser facilement, en toute sécurité, conformément à leur affectation. Un circuit piéton sera distinct des voiries des véhicules et sera signalé.

Les décrochés de hauteur (quais, escaliers) seront munis de portillons et garde corps adaptés permettant de prévenir tout risque de chute. Des butte-route sécuriseront les véhicules évoluant sur le quai.

En cas d'accident entre deux véhicules, l'accident sera immédiatement signalé sur la chaussée, de part et d'autre ; la circulation sera éventuellement interrompue.

Un conducteur ne pourra abandonner son poste de conduite sans avoir au préalable arrêté le moteur et serré les freins.



Si besoin, les services d'intervention seront prévenus (pompiers, gendarmerie).

Les engins seront entretenus, en particulier le système de freinage, les circuits hydrauliques et électriques. Les opérations d'entretien ou de réparation seront régulières et réalisées hors du site.

Les engins présentant des problèmes mécaniques graves susceptibles de rendre ses manœuvres dangereuses pour lui-même et pour les autres (notamment direction, freinage, pneumatiques,...) seront interdits d'utilisation.

### **7.3.13. Moyens et mesures d'intervention générale**

#### **Procédure d'astreinte et surveillance du site**

Une vidéo surveillance est prévue à la fois pour les espaces extérieurs et à l'intérieur du bâtiment.

Les points suivants seront surveillés :

- Une caméra surveillance accès prestataires/personnel
- Une caméra surveillance accès PL aux déchets verts
- Une caméra surveillance accès déchèterie VL
- Une caméra surveillance accès déchèterie PL
- Une caméra surveillance accès bâtiment (espace mutualisé)
- Deux caméras surveillance plateforme déchet vert
- Une caméra surveillance boxes de déchets spécifiques
- Une caméra surveillance espace animation/expo
- Une caméra surveillance stationnement de véhicules
- Une caméra surveillance plateforme de stockage bois-énergie

En cas de déclenchement de l'alarme anti-intrusion, le personnel d'astreinte ou un centre de télésurveillance sera prévenu automatiquement. Le personnel d'astreinte ou du centre de télésurveillance viendra vérifier la cause du déclenchement de l'alarme.

#### **Premiers secours**

Des trousse de secours comportant le nécessaire pour exécuter des soins de faible ampleur ainsi que des couvertures de survie seront disponibles dans le bâtiment administratif. Les numéros de téléphone des moyens de secours seront affichés à proximité d'un téléphone.

#### **Organisation des secours**

En cas d'accident ou d'incident, le responsable d'exploitation sera immédiatement avisé et décidera des moyens à mettre en œuvre ou des services de secours publics à appeler.

Une procédure « gestion des situations d'urgence » est mise en place sur le site pour tous les risques susceptibles d'être présents sur le site, énumérant les dispositions à prendre en fonction de l'évènement. Des fiches réflexes comme « conduite à tenir en cas d'accidents graves » permettent de mettre en place rapidement le dispositif adéquat pour le secours ou la gestion de l'incident.



#### 7.3.13.1 Moyens de secours publics disponibles et organisation

En cas d'accident grave, il sera fait appel à des spécialistes extérieurs dont les numéros de téléphone seront affichés dans les bureaux, notamment les pompiers (18). Les administrations concernées seront prévenues en cas de besoin.

Le centre de secours le plus proche du site est celui de Lannion. Les délais d'intervention seraient de l'ordre de 10 minutes.

Les pompiers utilisent les moyens extérieurs mis à leur disposition pour la défense incendie (poteaux incendies, réserve incendie...).

#### 7.3.13.2 Analyse du sinistre après intervention

Le responsable du site effectuera une analyse précise après tout sinistre afin d'en déterminer les causes et de définir d'éventuelles mesures à prendre pour éviter son renouvellement.

Cette analyse sera menée avec le personnel du site, les services administratifs de Lannion Trégor Communauté concernés, éventuellement les autorités de tutelle et toute autre personne experte dans le domaine concerné.

Un rapport d'incident sera transmis de façon systématique aux parties concernées, et plus particulièrement à : Inspection des Installations Classées (DREAL 22), Lannion Trégor Communauté, Mairie de Lannion.



## 8. Analyse et évaluation des effets dominos

### 8.1. Objectifs - Notion d'effets dominos

On entend par effets dominos la possibilité pour un accident majeur donné, dit scénario primaire, de générer, par effet de proximité, d'autres accidents majeurs, ou scénarios secondaires, sur les installations ou établissements, présents dans un périmètre défini par des critères fixés.

L'objectif de ce chapitre est donc d'identifier les risques d'interactions majeures, en cas d'accident, entre les installations de la future objèterie et plateforme bois et les installations voisines et réciproquement.

### 8.2. Analyse des effets dominos internes et externes depuis l'objèterie et la plateforme bois

#### 8.2.1. Méthodologie d'étude

La méthodologie d'étude employée comprend 4 étapes :

1. Inventaire des phénomènes accidentels majeurs (scénarios « majeurs ») pouvant avoir un effet sur les structures et matériaux et donc engendrer des effets dominos. Les phénomènes accidentels considérés sont ceux identifiés à l'issue de l'évaluation préliminaire des risques.  
Le scénario retenu est donc l'incendie du stockage de bois sec.
2. Evaluation quantitative des rayons d'effets des scénarios majeurs retenus, ou qualitative des effets au regard des modélisations majorantes réalisées.  
Cette évaluation fait l'objet du chapitre précédent (chapitre 7.3).
3. Inventaire des systèmes (installations, équipements, ...) inscrits, en totalité ou partiellement, dans les rayons d'effets sur les structures calculés, appréciation des dégâts causés, et identification des effets dominos (= scénarios majeurs résultants ou scénarios « secondaires »).
4. Conclusion - proposition de mesures compensatoires en vue de réduire le nombre d'enchaînement et/ou les conséquences des scénarios considérés.



### 8.2.2. Analyse des effets dominos en cas d'incendie du bâtiment C de la plateforme bois

Les effets dominos sont maîtrisés par :

- les murs béton CF2h situés à l'est du bâtiment
- l'éloignement du bâtiment vis à vis des limites de propriété.

Le calcul des flux thermiques fait apparaître que le seuil des effets dominos sur les structures reste confiné à l'intérieur du site.

### 8.3. Conclusion sur les effets dominos

- Au regard de l'analyse présentée ci-avant, nous pouvons considérer que les risques d'effets dominos sont maîtrisés sur les installations industrielles voisines.



## 9. Caractérisation et classement des scénarios

### 9.1. Caractérisation des scénarios potentiels

Les phénomènes caractérisés sont les scénarios susceptibles de générer un accident majeur : « événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement, entraînant pour les intérêts visés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement, des conséquences graves, immédiates ou différées. »

La caractérisation de cet accident majeur potentiel est faite ci-après selon 3 critères :

- sa probabilité d'occurrence ;
- sa cinétique (équivalente à la cinétique du phénomène dangereux) ;
- la gravité des conséquences potentielles sur les enjeux.

Les phénomènes dangereux identifiés ont été cotés en fonction des 3 critères énoncés au paragraphe précédent.

Au regard de l'analyse présentée au paragraphe précédent, seul le scénario Ph3 a été identifié en tant que scénario majeur :

3.3 : Incendie généralisé de l'ensemble de la plateforme de stockage du bois sec

Les autres scénarios sont toutefois présentés, car étudiés dans l'analyse préliminaire des risques et pour lesquels les mesures de prévention ont également été détaillées dans l'étude des dangers.

### 9.2. Caractérisation des scénarios retenus

#### 9.2.1. Probabilité d'occurrence des accidents majeurs potentiels

Conformément aux recommandations de l'INERIS formalisées dans le rapport d'étude OMEGA 9 sur les études de dangers d'installation classée, et selon l'échelle de probabilités décrit par l'arrêté du 29 septembre 2005, la probabilité d'accident est le produit des probabilités suivantes :

- o 3.3 : incendie généralisé du bâtiment C. Malgré les moyens de prévention mis en œuvre sur le site et en raison des retours d'expériences sur des sites similaires, l'incendie généralisé est coté avec une probabilité de **classe B** « événement probable ».



### 9.2.2. Probabilité d'occurrence des accidents potentiels (non majeurs)

- 1.1, 1.2, 1.3 : le risque foudre est coté avec une probabilité « **très improbable** », soit de **classe D**. Les dispositifs mis en place permettent d'écartier tout risque vis-à-vis de l'occurrence de cet évènement.
- 2.1, 2.2, 2.3 : l'inondation du site est retenue en tant que scénario en raison du site localisé en zone d'aléa très faible. La probabilité d'inondation du site est cotée en **classe E** « **évènement extrêmement peu probable** ».
- 3.1, 3.4 : incendie au niveau de la plateforme de stockage des déchets verts ou d'une benne de déchèterie. En raison des retours d'expérience sur ce type d'installation, cet évènement est coté avec une probabilité de **classe B** « **évènement probable** ».
- 3.2, 3.5, 3.6 : incendie au niveau des locaux de stockage des déchets spécifiques, de la recyclerie ou du stockage de bois vert sont cotés en **classe C** « **évènement improbable** ».
- 4.1, 4.2, 4.3 : explosions des déchets dangereux au niveau de la déchèterie ou explosion du broyeur sur la plateforme déchets verts ou explosion de déchets pyrotechniques. En raison des retours d'expérience sur ce type d'installation et des mesures mises en œuvre (gardien seulement assurant la manipulation, déchets pyrotechniques stockés dans un local fermé et non accessible par le public), l'explosion dans l'armoire à déchets dangereux ou du broyeur ou le local de stockage des déchets pyrotechniques est cotée avec une probabilité de **classe D** « **très improbable** ».
- 5 : Introduction de substances interdites. En raison des mesures de prévention mises en œuvre (contrôle des entrées / livraisons des matériaux), cet évènement est coté avec une probabilité de **classe C** « **évènement improbable** ».
- 6.1, 6.2: pollution des eaux et des sols par ruissellement. Cet évènement est coté avec une probabilité de **classe D** « **très improbable** ».
- 6.3 : pollution des eaux, des sols suite à une rupture de la cuve à huiles. Cet évènement est coté avec une probabilité de **classe E** « **évènement extrêmement peu probable** ».
- 7 : pollution de l'air. Cet évènement est coté avec une probabilité de **classe D** « **très improbable** ».
- 8 : danger lié aux équipements. Cet évènement est coté avec une probabilité de **classe D** « **très improbable** ».



### 9.2.3. Détermination de la gravité des conséquences des accidents majeurs potentiels

La sensibilité des personnes présentes dans la zone des effets thermiques (selon les seuils définis réglementairement) est jugée constante dans l'espace.

- Lors de l'incendie de l'intégralité du bâtiment C et compte tenu des mesures compensatoires mises en œuvre, la zone concernée par les effets thermiques radiatifs ne dépasse pas les limites de propriété du site : *la présence humaine exposée à des effets irréversibles est inférieure à 1 personne. Le niveau de gravité retenu est 1 - Modéré.*

### 9.2.4. Détermination de la gravité des conséquences des accidents potentiels (non majeurs)

- Il n'y aura pas d'effets irréversibles sur la vie humaine en dehors du site vis-à-vis du risque foudre. *Le niveau de gravité retenu est 1 - Modéré pour les scénarios 1.1, 1.2 et 1.3.*
- Lors de l'inondation du site (2.1, 2.2, 2.3), seuls les équipements du site seront concernés par des détériorations. Les pollutions seront modérées et limitées au site. *Le niveau de gravité retenu est 1 - Modéré.*
- Lors d'un incendie (3.1 plateforme déchets verts, 3.2 stock bois vert, 3.4 benne de déchèterie, 3.5 locaux déchets spécifiques, 3.6 recyclerie), il n'y aura pas d'effets irréversibles sur la vie humaine en dehors du site ; *le niveau de gravité retenu est 1 - Modéré.*
- Lors d'une explosion (4.1 broyeur, 4.2 Déchets dangereux, 4.3 déchets pyrotechniques), la zone concernée par les effets ne dépasse pas les limites de propriété du site : *la présence humaine exposée à des effets irréversibles est inférieure à 1 personne. Le niveau de gravité retenu est 1 - Modéré.*
- Lors de l'introduction de substances interdites (5), il n'y a pas d'effets irréversibles sur la présence humaine en dehors du site : *la présence humaine exposée à des effets irréversibles est inférieure à 1 personne. Le niveau de gravité retenu est 1 - Modéré.*
- Les scénarios liés au risque de pollutions des sols (6.1, 6.2, 6.3), de pollution de l'air (7) et lié à la manipulation des équipements du site (8) n'exposeront pas la présence humaine située en dehors de l'installation à des effets irréversibles ; *Le niveau de gravité retenu est 1 - Modéré.*



### 9.3. Conclusion

Le tableau suivant reprend, par risque, la gravité (G) et la probabilité (P) associée, pour en déduire la criticité (Cr) du potentiel de dangers.

Le scénario majeur « incendie généralisé du bâtiment C » a été classé dans la grille, ainsi que les scénarios potentiels analysés dans l'analyse préliminaire des risques et ayant été étudiés également dans l'analyse de réduction des risques.

La grille de criticité suivante présente le classement des scénarios à partir des mesures de prévention et barrières de protection mises en place sur l'installation pour prévenir et contenir les risques.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux	NON (sites nouveaux)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
	MMR rang 2 (sites existants)				
4. Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3
3. Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2
2. Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1
1. Modéré	2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 6.3	1.1 ; 1.2 ; 1.3 ; 4.1 ; 4.2 ; 4.3 ; 6.1 ; 6.2 ; 7 ; 8	3.2 ; 3.5 ; 3.6 ; 5 ; 3.4	3.1 ; 3.3	MMR rang 1

*Tableau 17 : Grille de criticité*

Ainsi, avec la prise en compte des barrières de protection, le scénario majeur (3.3 - Incendie généralisé du bâtiment C) est situé en zone de risque acceptable. En outre, tous les scénarios potentiels sont situés en zone de risque acceptable.

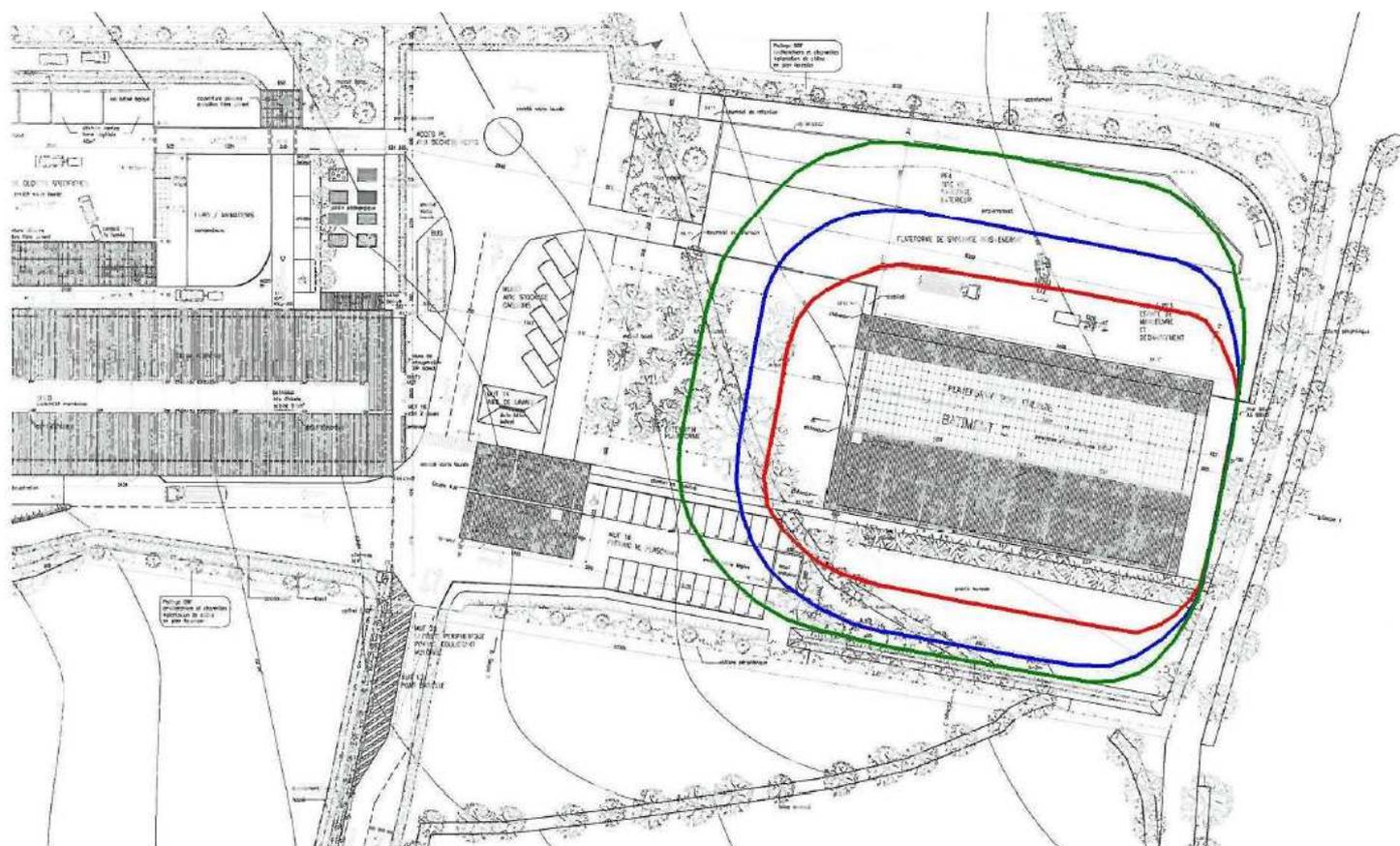
Les mesures prises sur l'objèterie et la plateforme bois-énergie de Lannion pour limiter les risques vis-à-vis de l'environnement sont suffisantes.

Notamment, il sera mis en œuvre un mur coupe feu à l'Est du bâtiment C afin de contenir l'ensemble des flux thermiques d'un scénario d'un incendie généralisé au bâtiment C.



## 10. Représentation cartographique

### 10.1. Scénario incendie du bâtiment C (scénario 3)



En rouge flux thermique à  $8 \text{ kW/m}^2$  : zone ETG (effets très graves).

En bleu flux thermique à  $5 \text{ kW/m}^2$  : zone EG (effets graves).

En vert flux thermique à  $3 \text{ kW/m}^2$  : zone ES (effets significatifs).

