

INSTALLATIONS CLASSEES
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

**EXTENSION DE L'INSTALLATION
DE COLLECTE ET DE TRANSIT DE
DECHETS DE BMM
À Isigny-le-Buat (50)**

**RESUME NON
TECHNIQUE DE L'ETUDE
DE DANGERS**

Ce dossier a été réalisé par le bureau d'études :

GAIA CONSEILS
14 rue Pierre de Coubertin
21000 DIJON
Site internet : www.gaia-conseils.fr



Personnel ayant participé à l'étude :

Personnel de GAIA CONSEILS	Qualification	Domaine d'intervention
Rémi HALTER	Ingénieur environnement depuis 2021 Ingénieur chez GAIA CONSEILS depuis 2021	Rédaction du dossier

Pour le compte de :

BOULETS MEUBLES ET METAUX
ZA de la route, 50540 ISIGNY LE BUAT
Tél : 02.33.60.61.10
Site internet : www.bmm-recyclage.fr

1. INTRODUCTION

L'étude de dangers :

- expose les dangers que peuvent présenter les installations en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles de se produire, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut présenter un accident éventuel,
- rend compte et justifie l'examen effectué par l'exploitant, en vue de réduire les risques pour les populations et l'environnement,
- décrit l'organisation et les moyens d'intervention et de secours en cas d'accident.

Ce résumé présente, sous une forme simple et synthétique, le contenu de l'étude des dangers. Les informations et données fournies dans ce résumé ne sont qu'une synthèse de l'étude des dangers qui reste la référence quant à l'interprétation des informations fournies.

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. Activités exercées et procédés actuels

L'entreprise BMM est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement classée à autorisation par arrêté préfectoral du 5 avril 2017 pour des activités de transit et tri de métaux et de déchets dangereux et portant agrément d'exploitant de centre de de véhicules hors d'usage.

Actuellement, la société BMM assure :

- Une activité de démantèlement des VHU sur une surface de 500 m² (et stockage des produits issus du démantèlement des VHU : liquide de refroidissement, moteurs, batteries...) – **Régime de l'enregistrement, rubrique 2712 de la nomenclature des ICPE.**
- Le stockage de métaux ferreux et non ferreux sur une surface de 4003 m², auxquels s'ajoutent les 588 m² de bâtiment de stockage, soit un total de 4591 m² – **Régime de l'autorisation, rubrique 2713 de la nomenclature des ICPE.**
- Le stockage de déchets papiers/cartons pour un volume de 60 m³ (2 bennes) – **Non classé.**
- Le stockage de batterie pour un maximum de 12,5 tonnes – **Régime de l'autorisation, rubrique 2718 de la nomenclature des ICPE.**
- Le traitement de déchets non dangereux par le découpage des métaux (volume de traitement d'environ 20 tonnes par jour cisailés ou chalumés) – **Régime de l'autorisation, rubrique 2791 de la nomenclature des ICPE.**

2.2. Activités et procédés projetés

La société BMM, propriétaire des parcelles voisines, souhaite étendre son activité. Le projet comprend :

- Aménagement d'une zone dédiée aux déchets dangereux qui regroupe l'activité de collecte de DD par des particuliers, le stockage de batterie et l'adjonction d'une activité de collecte de DEEE.
- Aménagement du site projeté pour intégrer une activité d'entreposage, dépollution, démontage et découpage des déchets issus de bateaux de plaisance.
- Augmentation de la surface dédiée au transit, regroupement, stockage de métaux avec réorganisation du site et création d'une nouvelle zone de stockage sur le site projeté de 2040 m².
- Augmentation du volume de déchets non dangereux (papiers-cartons, ...) à 90 m³ avec aménagement d'une case de stockage sur le site projeté.
- Augmentation de la capacité autorisée pour la presse cisaille à 70 t/j en lien avec l'augmentation du stockage demandé dans le présent dossier.
- La création d'une nouvelle cour industrielle sur le site projeté augmente la surface de la cour industrielle. Le projet sera donc soumis à une déclaration IOTA.

Le plan ci-dessous présente l'ensemble du projet. Un plan de masse est également joint à ce dossier de demande d'autorisation.

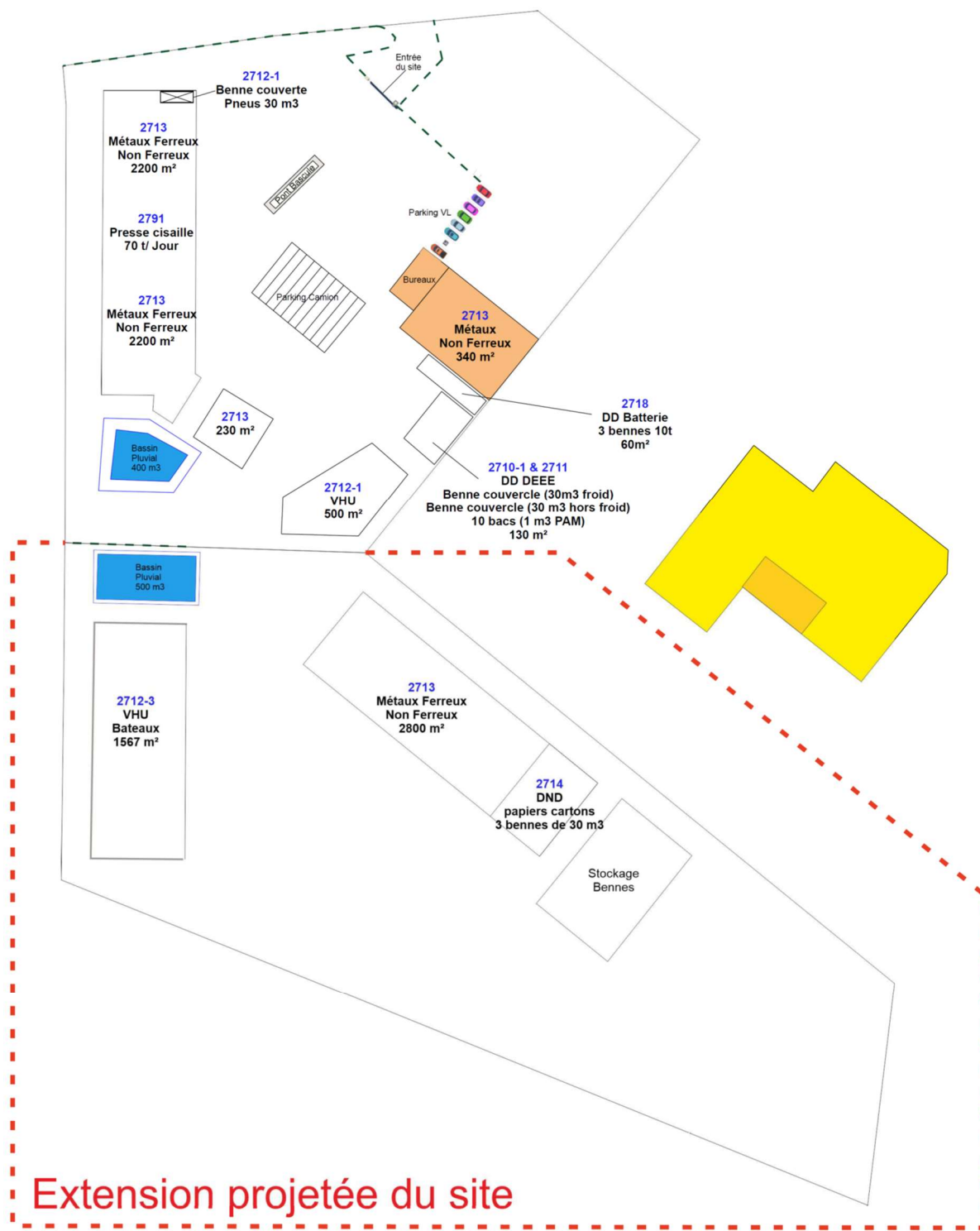


Figure 1 : Plan de zonage ICPE du projet de BMM

Une description plus détaillée du projet est jointe à ce dossier de demande d'autorisation.

3. CADRE DE L'ETUDE DE DANGERS

- Les événements, dont les effets irréversibles restent dans les limites de l'établissement, ne font pas l'objet d'une étude approfondie (ils dépendent de la sécurité interne du site),
- La matrice de criticité, relative à ces effets dangereux, est celle définie par l'arrêté du 29 septembre 2005, aussi bien en termes de probabilité qu'en termes de gravité.

Les fondements de l'étude de dangers sont exprimés ci-après. Il est convenu que :
L'étude de dangers est modulée pour demeurer cohérente avec l'importance des conséquences prévisibles d'un sinistre sur les intérêts visés par le Code de l'Environnement, à l'article L211-1 et à l'article L511-1. L'étude de dangers est conforme :

- Au Code de l'Environnement,
- A l'arrêté du 29 septembre 2005 (au plan des seuils d'effets, des classes de probabilité, des classes de gravité et de la matrice de criticité).

Les développements, justifications et commentaires ont été apportés autant que possible, mais sans perdre de vue que « le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des dangers de l'installation et de leurs conséquences prévisibles en cas de sinistre sur les intérêts visés par les articles L211-1 et l'article L511-1 du Code de l'Environnement ».

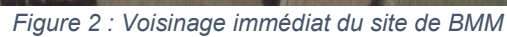
4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'installation de BMM est située sur la commune canton d'Isigny-le-Buat, dans le département de La Manche. Elle est située à environ 30 kms au Nord-Est de Fougères, la plus grande ville aux alentours, et à 3,4 kms du centre-ville d'Isigny le Buat (ville la plus proche).

Le site est bordé :

- A l'Est, par un concessionnaire de machines agricoles, atelier de réparation de tracteur Normagri (1), puis par un atelier de réparation automobile Pelchat Automobile (2) ainsi qu'un bâtiment agricole (3) et des habitations (H).
- Au nord, par des bureaux (4) et des habitations (H).
- A l'ouest, par des habitations (H) et un élevage de vaches laitières, Dubreil Fernand Eugene (5).
- Au sud par des champs de culture agricole.

La 1ère habitation est située à 60m au Nord Est du site de l'autre côté de la RD 976.



5.1. Potentiels de danger

- Aux déchets reçus sur le site
- Aux activités de stockage de déchets et de dépollution des VHU et bateaux de plaisance
- Aux événements externes aux procédés, naturels ou non naturels.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de cette analyse préliminaire.

Tableau 1 : Evaluation préliminaire des risques

Activité	Cause	Evènement / danger	Cinétique	Prob init.	Intensité Init.	Risques initiaux
Stockage des Batteries	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer	Incendie de la zone de stockage des déchets dangereux (PhD1)	rapide	A	3	Risque non acceptable
Stockage des DEEE	Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides					
Stockage des DIB	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Défaut électrique ou défaillance matériel	Incendie des DIB (PhD2)	rapide	B	3	Risque non acceptable
Stockage des VHU non dépollués	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendie des VHU et bateaux non dépollués (PhD3)	rapide	B	3	Risque non acceptable
Stockage des bateaux de plaisance non dépollués	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendie des VHU et bateaux non dépollués (PhD3)	rapide	B	3	Risque non acceptable
Dépollution des VHU et des bateaux	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendies de l'atelier de dépollution (PhD4)	rapide	B	3	Risque non acceptable
Stockage des pneus	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité	Incendie des pneus (PhD5)	rapide	B	3	Risque non acceptable

Sur la base de cette analyse de risques, les phénomènes dangereux retenus sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Phénomènes dangereux identifiés

Numéro	Phénomène dangereux
PhD1	Incendie de la zone de stockage des déchets dangereux
PhD2	Incendie des DIB
PhD3	Incendie des VHU non dépollués
PhD4	Incendie des bateaux non dépollués
PhD5	Incendie des pneus

6. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

6.1. Modélisation des phénomènes dangereux

Les phénomènes dangereux ont été étudiés et modélisés à l'aide de l'outil FLUMILOG. Les flux de 3, 5 et 8 kW/m² ont été étudiés sur les 5 phénomènes dangereux retenus.

Le plan ci-dessous reprend les différentes zones à risque.

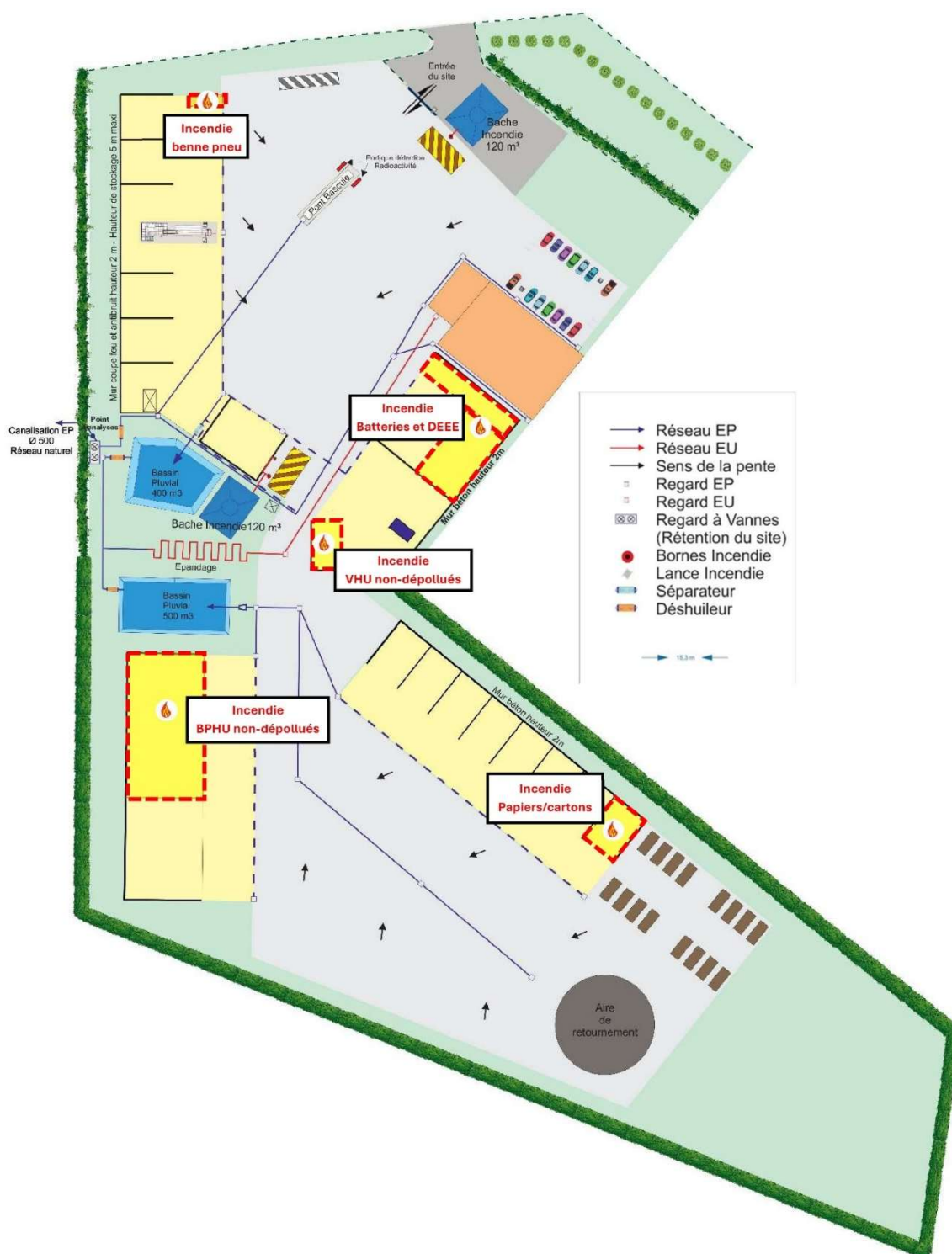


Figure 3 : Plan des zones à risque

Sur la base des hypothèses retenues (départ de feu dans une des alvéoles de stockage), les distances d'effets des flux thermiques d'un incendie déclaré au niveau des plateformes de stockage ne sortent pas des limites de site, que ce soit pour les flux de 3, 5 et de 8 kW/m².

Pour tous les stockages de déchets inflammables, les flux de 8 kW/m², correspondant aux effets dominos, n'atteignent pas d'autres stockage ou équipement de l'installation. En effet, les murs coupe-feu ou la distance permet de contenir ces flux thermiques et d'éviter ainsi la propagation d'un incendie en cas d'embrasement d'une des zones de stockage de déchets inflammables.

6.2. Synthèse de l'analyse de risque

Les barrières de sécurité contre le risque incendie sont présentées dans le tableau ci-dessous. Ces éléments sont par ailleurs décrits dans la partie « 8. Politique et organisation de la sécurité ».

Tableau 3 : Synthèse des barrières de sécurité contre le risque incendie

Barrières	
1	Interdiction de fumer
2	Procédure permis de feu
3	Système de protection contre la foudre
4	Procédure de vérification des points chauds
5	Détection incendie
6	Matériels manuels de lutte contre l'incendie
7	Parois blocs béton
8	Rétention des eaux d'extinction incendie
9	Système d'isolement des réseaux d'eaux pluviales

La synthèse de l'analyse des risques prenant en compte ces barrières de sécurité est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Analyse des risques après prise en compte des barrières de sécurité

Activité	Cause	Evènement / danger	Cinétique	Prob init.	Intensité Init.	Risques initiaux	Proba résult.	Intensité résult.	Risques résultants
Stockage des Batteries	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendie de la zone déchets dangereux (PhD1)	rapide	A	3	Risque non acceptable	B	1	Risque acceptable
Stockage des DEEE									
Stockage des DIB	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Défaut électrique ou défaillance matériel	Incendie des DIB (PhD2)	rapide	B	3	Risque non acceptable	C	1	Risque acceptable
Stockage des VHU non dépollués	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendie des VHU et bateaux non dépollués (PhD3)	rapide	B	3	Risque non acceptable	C	1	Risque acceptable
Stockage des bateaux de plaisance non dépollués									
Dépollution des VHU et des bateaux	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendies de l'atelier de dépollution (PhD4)	rapide	B	3	Risque non acceptable	C	1	Risque acceptable
Stockage des pneus	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité	Incendie des pneus	rapide	B	3	Risque non acceptable	C	1	Risque acceptable

7. DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU INCENDIE ET EN RETENTION

7.1. Besoin en eau

Le calcul du besoin en eau d'extinction incendie a été réalisé à partir du guide D9 (INESC - FFSA - CNPP).

Les zones de stockage retenues pour ce calcul sont identiques à celles présentées dans l'évaluation de l'intensité des effets thermiques :

- Zone de stockage des batteries et des DEEE
- Zone de stockage des DIB
- Zone de stockage VHU non dépollués
- Zone de stockage des BPHU
- Zone de stockage des pneus

Le débit retenu après calcul est de 60 m³/h pendant 2h soit un volume de 120 m³. Afin de répondre à ce besoin en eau sur l'intégralité du site. L'installation disposera de 3 réserves incendie :

- Une réserve de 150 m³ appartenant à la commune est située à moins de 200m du site
- Une réserve de 120 m³ située à l'entrée du site
- Une réserve de 120 m³ située au centre du site près des bassin de rétention

Ces trois réserves permettent de répondre au besoin en eau à la fois en termes de volumes d'eau et de couverture du site.

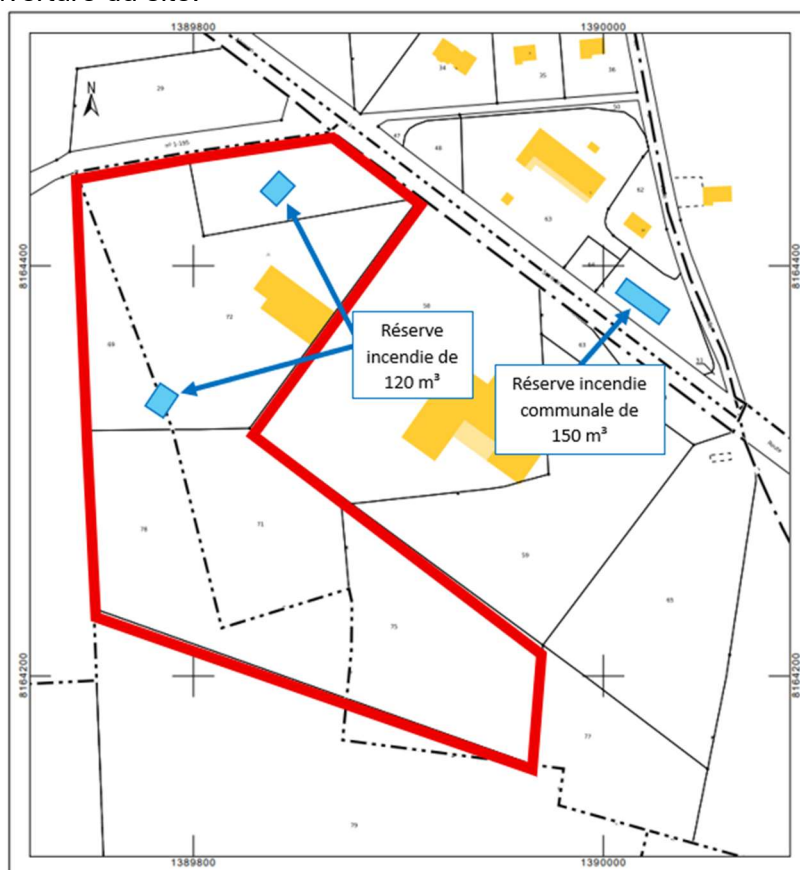


Figure 4 : Plan schématiques de la localisation des réserves incendies

7.2. Volume de rétention nécessaire

La méthode de calcul des volumes de rétention nécessaires des eaux incendie utilisée est la méthode proposée par le référentiel D9A (INESC - FFSA - CNPP).

Le ruissellement des eaux est séparé en deux zones de collectes distinctes. Chaque zone de collecte est associée à un bassin de rétention. Deux bassins de rétention sont ainsi prévus sur le site.

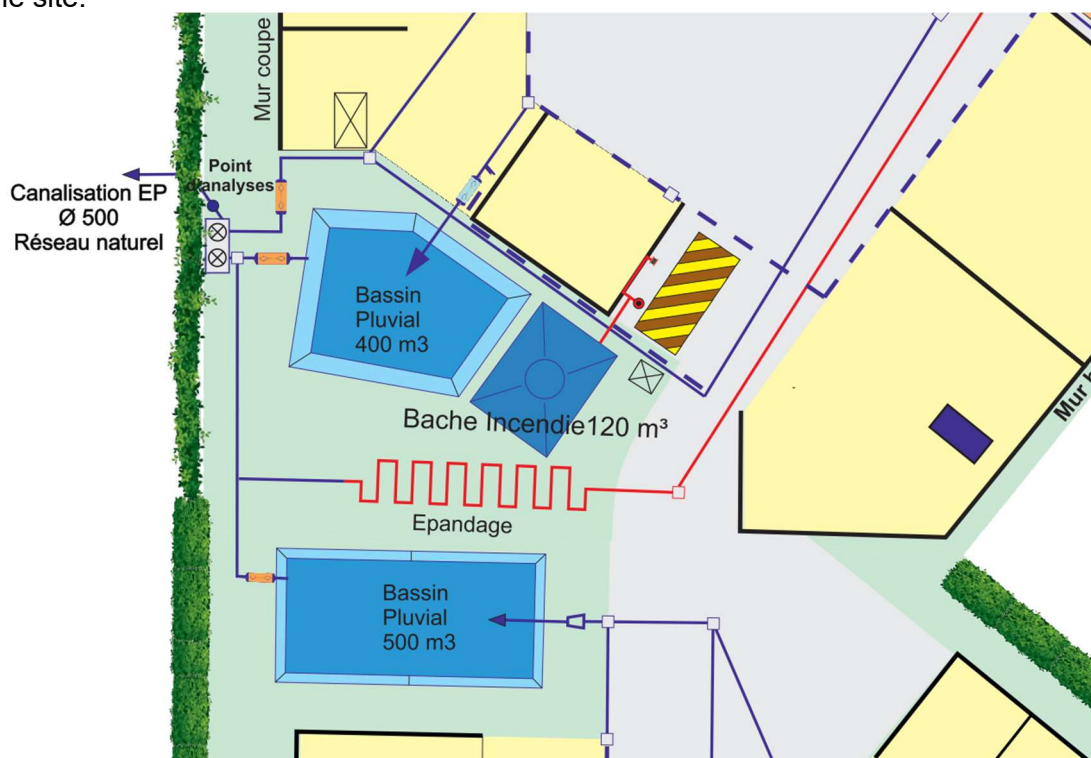


Figure 5 : Position des bassins de rétention

7.2.1. Zone de collecte Nord

Pour ce calcul, le besoin en calculé précédemment a été retenu, soit 120 m³.
La surface imperméabilisée de la zone Nord est de 10 111 m².

Le volume nécessaire à la rétention des eaux incendie en prenant en compte le volume d'eau liés aux intempéries est donc ainsi de 221 m³.

Le bassin relié à cette zone de collecte des eaux a un volume de 400 m³.
Le bassin étant également utilisé pour la décantation des éventuelles particules lourdes présentes dans l'eau, une partie du bassin pourrait être déjà remplie lors d'un sinistre. Le volume ainsi disponible pour la décantation est de 179 m³.

Une vanne de coupure permettra la mise en rétention du bassin si nécessaire.

7.2.2. Zone de collecte Sud

Pour ce calcul, le besoin en calculé précédemment a été retenu, soit 120 m³.
La surface imperméabilisée de la zone Sud est de 12 227 m².

Le volume nécessaire à la rétention des eaux incendie en prenant en compte le volume d'eau liés aux intempéries est donc ainsi de 242 m³.

Le bassin relié à cette zone de collecte des eaux a un volume de 500 m³.

Le bassin étant également utilisé pour la décantation des éventuelles particules lourdes présentes dans l'eau, une partie du bassin pourrait être déjà remplie lors d'un sinistre. Le volume maximal ainsi disponible pour la décantation est de 258 m³.

Une vanne de coupure permettra la mise en rétention du bassin si nécessaire.

8. POLITIQUE ET ORGANISATION DE LA SECURITE

8.1. Organisation de la sécurité

Surveillance du site :

Le site est entièrement clôturé et l'accès au site est interdit en dehors des horaires d'ouverture (fermeture du portail).

Aménagement du site et des accès :

Les camions et véhicules de professionnels ont accès au site par le portail principal situé sur la route de la Desnière les Biards.

Les stockages de matières combustibles ou inflammables sont organisés de façon à éviter tout risque de propagation d'un incendie.

Le site est organisé de façon à permettre la circulation d'engins sur tout le site.

La zone actuelle du site est cependant séparée de l'extension par un goulot d'étranglement. Ce passage aura une largeur supérieure à 8 m permettant le passage des engins et même le croisement de deux engins. Ce passage sera toujours maintenu dégagé et l'exploitant veillera à ce qu'aucun stockage, même temporaire, ne soit effectué sur ce passage afin de garantir l'accès à l'extension du site.

Le passage du goulot d'étranglement est protégé des flux thermiques en cas d'incendie. En effet, un mur coupe-feu le sépare des VHU non-dépollués d'un côté tandis que l'autre côté ne présente pas de risque incendie.

Les consignes de sécurité :

Des consignes générales de sécurité sont établies et affichées dans les bureaux. Elles portent notamment sur :

- L'interdiction de fumer en dehors des zones expressément autorisées,
- L'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque,
- La conduite à tenir en cas d'incendie ou d'incident,
- La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone des services d'incendie et de secours,
- Les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie.

Contrôle des produits entrants :

La vérification systématique des apports et des produits entrants sur le centre participe à la limitation des risques. Le personnel du site dispose d'une procédure de réception des matières avec un contrôle de la conformité des matières.

Détection déchets radioactifs :

À leur entrée sur le site, les camions passent par un portique de détection de la radioactivité. En cas de détection de radioactivité, une procédure est en place. Cette procédure permet la vérification du déclenchement du portique ainsi que l'isolement de la benne ou du camion à l'origine du déclenchement jusqu'à l'intervention des organismes spécialisés.

Une aire d'isolement est ainsi prévue vers l'entrée du site. Cette aire est représentée sur le plan du site.

La procédure en cas de détection de radioactivité est présentée en annexe cette étude de dangers.

Organisation des stockages :

Les différentes zones de stockage ou d'activités sont séparées et identifiées (Cf plan de masse).

Des murs coupe-feu limitent les flux thermiques en-dehors de l'installation à moins de 3 kW/m².

Les distances entre les zones de stockage ou la présence de murs coupe-feu empêchent la propagation d'un incendie d'une zone à l'autre et limitent ainsi le risque d'effets domino.

Formation du personnel :

Le personnel est régulièrement formé sur les aspects liés à leur fonction (transport ADR, sécurité incendie, secouriste SST...).

Un plan de formation est établi annuellement.

Détection :

Le site prévoit la mise en place de caméras thermiques sur la zone de stockage des VHU non-dépollués et la zone de stockage des batteries et des DEEE. L'installation de ces caméras est prévue pour le premier trimestre 2026. Ces caméras seront reliées au système anti-intrusion actuel et avertiront l'exploitant en cas de suspicion de départ de feu. L'exploitant pourra ensuite vérifier l'alerte et déclencher l'intervention.

8.2. Moyens d'intervention interne

Des extincteurs mobiles, sur roues ou portatifs, sont répartis sur l'ensemble du site.

Le site dispose de deux réserves d'eau de 120 m³ chacune.

Une lance incendie munie d'un tuyau de 200m est également située à côté d'une de ces 2 réserves incendie. Cette lance est raccordée à la réserve incendie, elle-même alimentée par le réseau d'eau potable. Elle fonctionne à l'aide d'une pompe à moteur thermique pour un débit maximum de 400 l/min.

Le personnel de l'installation est formé au risque incendie et aux premières interventions.

L'installation disposera d'une benne d'immersion des VHU sur lesquels des départs d'incendie sont détectés ou suspectés. La benne sera située dans la zone VHU afin de permettre une intervention rapide, la position de la benne est dessinée sur les plan joints à ce dossier.

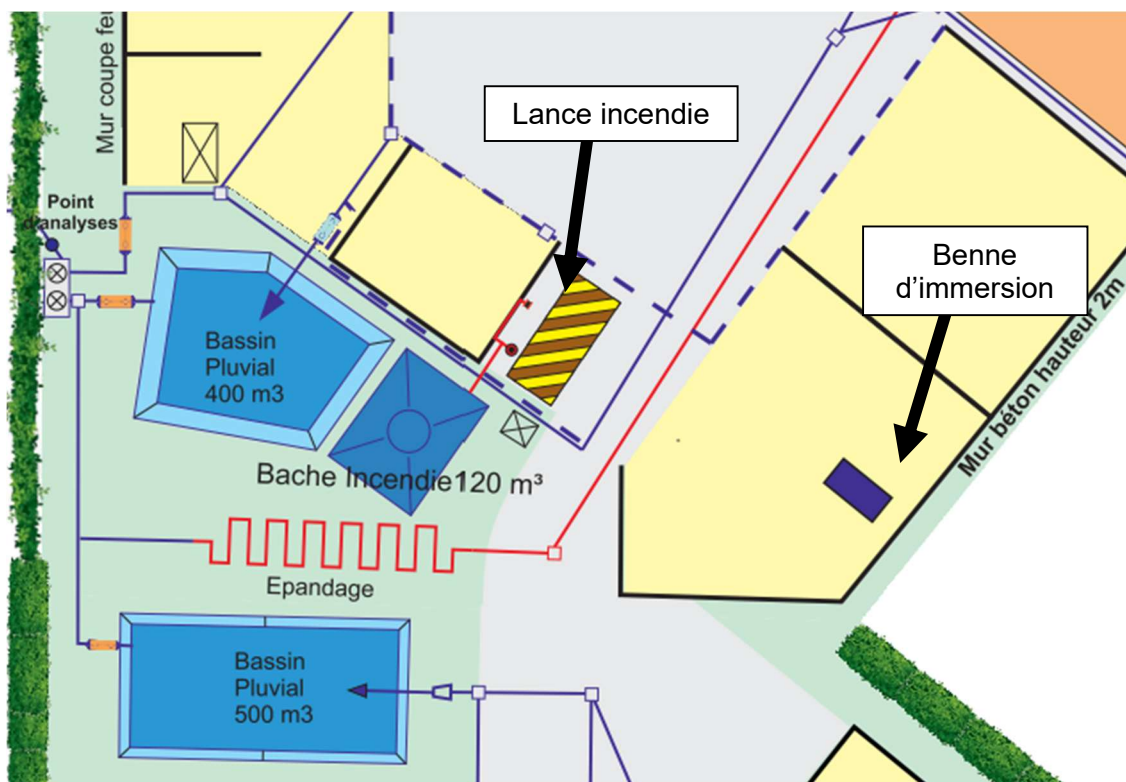


Figure 6 : Position de la lance incendie et de la benne d'immersion

8.3. Moyens d'intervention externe

Les services d'incendie et de secours d'Isigny Le Buat pourront intervenir en 10 minutes, ceux-ci étant situés à 4 km du site.

Deux réserves d'eau de 120 m³ chacune sont présentes sur l'installation.

La nouvelle réserve est située vers l'entrée du site. Cette réserve est éloignée de tout stockage de déchets combustibles et sera donc en-dehors des flux thermiques en cas d'incendie.

L'ancienne réserve est située au centre du site. Les modélisations de flux thermiques présentées dans ce dossier indiquent qu'aucun flux thermique n'atteint la réserve. En effet, le stockage de métaux situé au Nord de la bâche n'est pas combustible et est séparé de la bâche par un mur coupe-feu. Les VHU non-dépollués présents à l'Est sont séparés par une distance de plus de 8 m ainsi que par un mur coupe-feu. Aucun stockage n'est présent à l'Ouest et au Sud de cette bâche incendie.

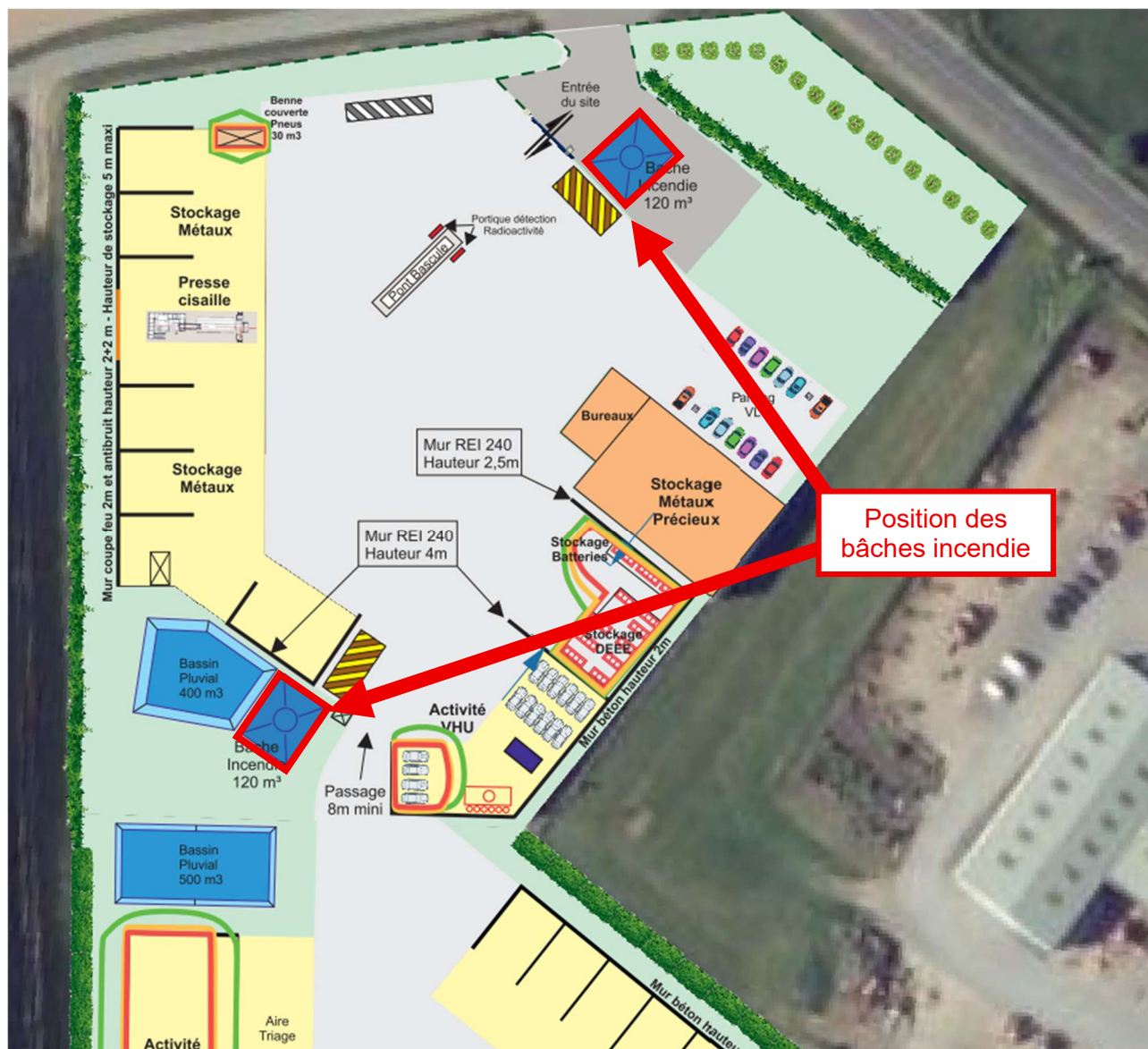


Figure 7 : Positionnement des bâches incendie

Une réserve incendie de 150 m³ appartenant à la commune est située à moins de 200 m de l'installation.

INSTALLATIONS CLASSEES
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

**EXTENSION DE L'INSTALLATION
DE COLLECTE ET DE TRANSIT DE
DECHETS DE BMM
À Isigny-le-Buat (50)**

**PJ49 – ETUDE DES
DANGERS**

Ce dossier a été réalisé par le bureau d'études :

GAIA CONSEILS
14 rue Pierre de Coubertin
21000 DIJON
Site internet : www.gaia-conseils.fr



Personnel ayant participé à l'étude :

Personnel de GAIA CONSEILS	Qualification	Domaine d'intervention
Rémi HALTER	Ingénieur environnement depuis 2021 Ingénieur chez GAIA CONSEILS depuis 2021	Rédaction du dossier

Pour le compte de :

BOULETS MEUBLES ET METAUX
ZA de la route, 50540 ISIGNY LE BUAT
Tél : 02.33.60.61.10
Site internet : www.bmm-recyclage.fr

AVANT PROPOS

L'exigence de l'étude des dangers pour les installations soumises à autorisation au titre des Installations Classées est inscrite à l'article L.512.1 du Code de l'Environnement.

L'article R 512-9 du Code de l'Environnement constitue le texte de base portant une définition du contenu de l'étude des dangers.

L'étude des dangers doit ainsi justifier que le projet permet 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.

Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité du milieu environnant et du voisinage.

L'étude de dangers, établie par l'exploitant et sous sa responsabilité :

- expose les potentiels dangers de l'installation et les conséquences des accidents éventuels, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peuvent avoir ces accidents,

- justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets des phénomènes dangereux,

- précise, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont il dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre un éventuel sinistre.

La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages fait suite aux catastrophes technologiques et naturelles du début du XXIème siècle (explosion de l'usine AZF à Toulouse, défaillance de Metaleurop Nord à Noyelles Godault, inondations de la Somme, du Gard et de l'Hérault).

Concernant l'étude des dangers, elle est venue compléter l'article L.512-1 du code de l'environnement, en remettant l'accent sur la prise en compte des notions de probabilité d'occurrence et de gravité (déjà envisagées dans le décret du 21 septembre 1977).

La loi du 30 juillet 2003 a également introduit la notion de cinétique.

A la suite de cette loi, un « Guide décrivant les principes généraux pour l'élaboration et la lecture des études de dangers » a été élaboré par un groupe de travail placé auprès du ministère de l'Ecologie et du Développement durable. Ce guide a fait l'objet d'une circulaire datée du 25 juin 2003 et d'une note en date du 2 juin 2004.

Une seconde version de ce guide, spécifique aux installations classées AS, est parue le 28 décembre 2006.

Il n'existe toutefois pas de guide similaire propre aux installations classées sous le régime de l'autorisation simple.

Le guide précité réprecise les objectifs d'une étude de dangers.

Ainsi, une étude de dangers a-t-elle pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations, que leurs causes soient intrinsèques aux produits

utilisés, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

Il y est rappelé une nouvelle fois que cette étude est proportionnée aux risques présentés par l'établissement et que la méthode utilisée doit être adaptée à la nature et à la complexité de ces risques.

Le contenu de l'étude des dangers fait l'objet d'un nouveau détail :

"L'étude des dangers doit s'appuyer sur une description suffisante des installations, de leur voisinage et de leur zone d'implantation. Elle doit présenter les mesures techniques et organisationnelles de maîtrise des risques et expliciter un certain nombre de points clés fondés sur une démarche d'analyse des risques :

- Description et caractérisation de l'environnement et du voisinage,
- Description des installations et de leur fonctionnement,
- Identification et caractérisation des potentiels de danger,
- Réduction des potentiels de dangers,
- Enseignements tirés du retour d'expérience,
- Evaluation des risques,
- Caractérisation et classement des différents phénomènes et des accidents potentiels en termes d'intensité des effets des phénomènes, de gravité des conséquences des accidents, de probabilité et de cinétique de développement en tenant compte des performances des mesures de prévention et de protection,
- Evolutions et mesures d'amélioration proposées par l'exploitant,
- Représentation cartographique,
- Résumé non technique de l'étude de dangers. "

La présente étude des dangers a été rédigée sur les bases du guide précité et sur celles du rapport INERIS Oméga 9 « L'étude de dangers d'une installation classée » d'avril 2006, adaptées à la nature des risques présentés par les produits et les installations du site.

Elle est ainsi composée de 7 chapitres :

- Description de l'environnement de l'établissement
- Description des activités, des installations, des procédés et de l'organisation du site
- Caractérisation des dangers et des enjeux
- Réduction des potentiels de danger
- Analyse du retour d'expérience
- Evaluation des risques = identification des scénarios accidentels et des barrières
- Caractérisation, classement et cartographie des différents phénomènes et accidents majeurs potentiels tenant compte des performances des mesures de prévention et de protection.

TABLE DES MATIERES

1. Méthodologie.....	8
1.1. Analyse préliminaire des risques.....	8
1.1.1. Cotation en intensité.....	9
1.1.2. Cotation de la probabilité.....	9
1.1.3. Critère de risque.....	10
1.2. Analyse détaillée des risques.....	10
1.2.1. Évaluation de la gravité.....	10
1.2.2. Évaluation de la cinétique.....	12
1.2.3. Évaluation de la probabilité.....	13
1.3. Champs et limite de l'étude des dangers.....	17
2. Description de l'environnement de l'installation.....	17
2.1. Environnement industriel.....	17
2.2. Environnement naturel.....	18
2.2.1. Données météorologiques.....	18
2.2.2. Environnement naturel.....	18
3. Description des installations.....	19
3.1. Activités exercées et procédés actuels.....	19
3.2. Activités et procédés projetés.....	20
3.2.1. Zone déchets dangereux (2710.1, 2711 et 2718).....	22
3.2.2. Collecte des déchets non-dangereux apportés par les particuliers (2710.2).....	22
3.2.3. Intégration d'une activité d'entreposage, dépollution, démontage ou découpage des déchets issus de bateaux de plaisance.....	22
3.2.4. Augmentation de la surface dédiée au transit, regroupement, tri de métaux avec réorganisation du site et augmentation de la capacité autorisée pour la presse-cisaille.....	23
3.2.5. Augmentation du volume de déchets.....	24
3.3. Organisation pour l'exploitation des installations.....	24
4. Caractérisation des dangers et des enjeux.....	24
4.1. Les potentiels de danger sur le site.....	24
4.1.1. Les dangers liés aux déchets reçus sur le site.....	25
4.1.2. Les dangers liés à la circulation et aux manœuvres des véhicules.....	26
4.1.3. Les dangers liés à la maintenance et aux entreprises.....	27
4.1.4. Les agresseurs externes.....	27
4.1.5. Risques technologiques.....	30
4.1.6. Rupture de barrage.....	32
5. Réduction des potentiels de danger.....	32
6. Accidentologie.....	33
6.1. Le retour d'expérience du site de BMM.....	33

6.2. Les données de la base ARIA.....	34
6.2.1. Recherches réalisées	34
6.2.2. Les incidents recensés	34
7. Evaluation préliminaire des risques	36
8. Analyse détaillée des risques	37
8.1. Evaluation de la gravité – Quantification des effets	39
8.1.1. Evaluation de l'intensité des effets des phénomènes dangereux	39
8.1.2. Cotation en gravité	54
8.2. Cinétique des phénomènes dangereux étudiés.....	55
8.2.1. Définition	55
8.2.2. Cinétique	55
8.2.3. Conclusion.....	55
8.3. Evaluation de la probabilité des phénomènes dangereux	55
8.3.1. Barrières de sécurité contre la présence d'une source d'inflammation.....	56
8.3.2. Barrières de sécurité contre l'incendie	58
8.3.3. Evaluation des barrières de sécurité contre l'incendie des stockages.....	59
8.3.4. Evaluation des barrières de sécurité pour lutter contre le déversement des eaux d'extinction d'incendie	61
8.4. Conclusion de l'analyse détaillée des risques	61
8.4.1. Synthèse des niveaux de gravité et de probabilité	61
8.4.2. Positionnement des phénomènes dangereux dans la grille de criticité	64
8.5. Dimensionnement des besoins en eau incendie (D9) et en rétention (D9A).....	65
8.5.1. Besoin en eaux d'extinction	65
8.5.2. Volume de rétention nécessaire	67
9. Politique et organisation de la sécurité	70
9.1. Organisation de la sécurité	70
9.2. Moyens d'intervention interne	72
9.3. Moyens d'intervention externe	73
10. Annexes	74

ABREVIATIONS

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
APR	Analyse Préliminaire des Risques
ARIA	Analyses, Recherche et Information sur les Accidents (base de données)
BARPI	Bureau d'Analyses des Risques et Pollutions Industrielles
BMM	Boulet Meubles et Métaux
BPHU	Bateaux de Plaisance Hors d'Usage
BRGM	Bureau de recherches Géologiques et Minières
DD	Déchets Dangereux
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DIB	Déchets Industriels Banals
DICRIM	Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs
DND	Déchets Non Dangereux
GEM-F	Gros Electroménagers - Froid
GEM-HF	Gros Electroménagers - Hors Froid
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (nomenclature loi sur l'eau)
MMR	Mesures de Maitrise des Risques
NC	Niveau de confiance
PAM	Petits Appareils en Mélange
PhD	Phénomènes Dangereux
RIA	Robinet d'Incendie Armé
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SEI	Seuil des Effets Irréversibles
SEL	Seuil des Effets Létaux
SST	Sauveteur Secouriste au travail
TMD	Transport de Matières Dangereuses
VGP	Vérifications Générales Périodiques
VHU	Véhicules Hors d'Usage
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

1. METHODOLOGIE

1.1. Analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire des risques est un processus à deux étapes :

1. Une analyse préliminaire des événements redoutés et des phénomènes dangereux,
2. Une cotation du risque pour chaque phénomène dangereux.

La première étape est une analyse exhaustive de l'installation, découpée en sous-ensembles de fonctionnement.

Ainsi pour chaque sous-ensemble, l'évaluation préliminaire des risques permet :

- ✚ De caractériser l'événement redouté (ex : une perte de confinement), en tenant compte :
 - des dangers potentiels identifiés précédemment,
 - de l'accidentologie,
 - des risques liés à l'environnement interne,
 - des risques liés à l'environnement externe,
 - de l'expérience du groupe de travail.
- ✚ De définir pour chaque événement redouté, les causes et les conséquences (le phénomène dangereux et ses effets),
- ✚ De déterminer la gravité (G) des phénomènes qui correspond à la combinaison de l'intensité des effets et de la vulnérabilité des cibles potentiellement exposées,
- ✚ D'évaluer la probabilité (P) d'occurrence de chaque événement redouté qui correspond à la fréquence d'occurrence future estimée sur l'installation considérée.

NB : A ce stade de l'étude, la cinétique de chaque accident est qualifiée de rapide. Cette cinétique sera réévaluée dans l'analyse détaillée des risques.

Une cinétique est qualifiée de rapide si elle ne permet pas la mise en œuvre des mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre de plan de secours, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.

L'analyse préliminaire des risques est présentée sous la forme d'un tableau qui comporte les colonnes suivantes :

Opération	Installation / équipement / éléments dangereux	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Evènement redouté	Phénomène dangereux	G ¹ sans MMR	Justification de la gravité	P ²	Criticité en l'absence de MMR ³	Mesures de protection
-----------	--	----------------------	-----------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-----------------------------	----------------	--	-----------------------

L'évaluation préliminaire des risques aboutit à la cotation du risque de chaque scénario, le risque étant la combinaison des différents critères suivants :

- la probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux,
- l'intensité de ces effets,
- et la vulnérabilité des cibles impactées par ces effets

1 G Gravité

2 P Probabilité

3 MMR Mesure de Maîtrise des Risques

La cotation, ou l'évaluation du risque, de chaque scénario est un processus de comparaison des différents critères pour déterminer l'importance du risque.

Cette cotation est réalisée à travers une matrice (gravité / probabilité) permettant ainsi d'obtenir deux catégories de scénarios :

- ✚ Les scénarios dont le risque et le niveau de maîtrise sont jugés globalement suffisants car les effets ne sont pas de nature à engendrer des zones de dangers à l'extérieur de l'établissement au regard, des quantités de matières « dangereuses » mises en jeu, de la localisation des équipements origines de l'accident...
- ✚ Les scénarios dont le risque est significatif, car les zones de dangers sont susceptibles d'impacter les biens et les personnes à l'extérieur de l'établissement (gravité 4 ou 5). Ces scénarios devront faire l'objet d'une analyse détaillée.

La cotation de la gravité et de la probabilité est une cotation basée sur le retour d'expérience, les connaissances et les compétences des membres qui ont participé à son élaboration.

1.1.1. Cotation en intensité

Dans le cadre de l'APR nous utiliserons une échelle permettant d'identifier les accidents majeurs qui sont susceptibles de générer des effets, sur l'homme et sur l'environnement, hors de l'établissement. Nous prendrons également en compte les effets sur le personnel de l'établissement ou les prestataires pouvant intervenir sur le site.

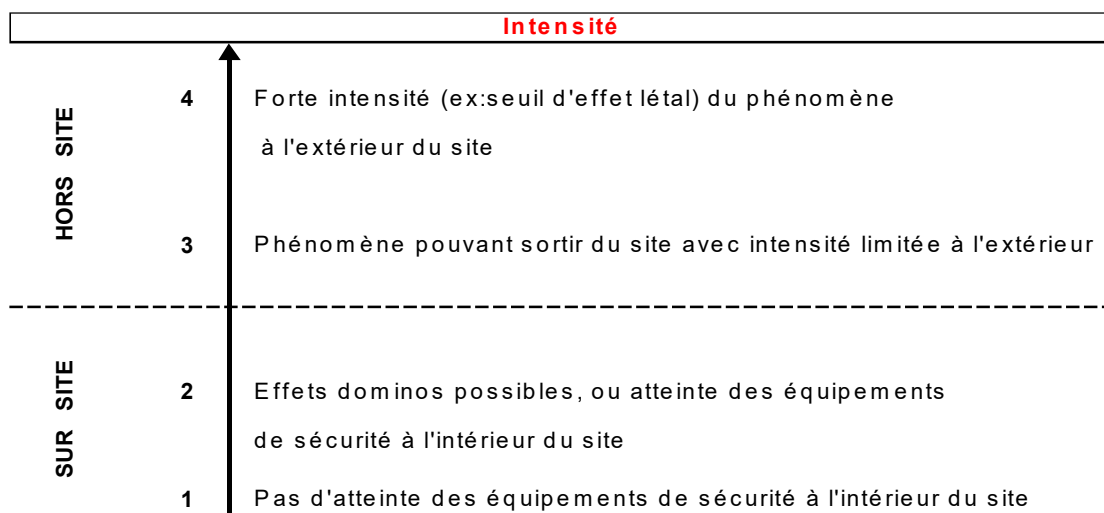


Figure 1 : Échelle de cotation en intensité retenue pour l'APR

1.1.2. Cotation de la probabilité

Au stade de l'analyse préliminaire des risques, l'évaluation de la probabilité se fait de manière qualitative, en se basant sur le retour d'expérience des professionnels et de l'accidentologie. Nous utiliserons une échelle de probabilité de 5 niveaux (A à E).

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

Echelle de probabilité :

	E		D		C		B		A								
qualitative :	"événement possible mais extrêmement peu probable"		"événement très improbable"		"Evènement improbable"		"événement probable"		"Evènement courant"								
semi-quantitative : CLASSE DE PROBABILITE (de -2 à 6)	6	10 ⁻⁶	5	10 ⁻⁵	4	10 ⁻⁴	3	10 ⁻³	2	10 ⁻²	1	10 ⁻¹	0	1	-1	10 ⁰	-2
quantitative :				10 ⁻⁵		10 ⁻⁴		10 ⁻³		10 ⁻²							

Figure 2 : Échelle de probabilité retenue pour l'APR

1.1.3. Critère de risque

Les accidents dont la cote dont l'intensité des effets estimée est 1 ou 2 sont considérés comme acceptables.

Les phénomènes dangereux, dont l'intensité des effets estimée est 3 ou 4 (effets externes au site), sont retenus pour la suite du processus de détermination des scénarios d'accidents.

Ces scénarios doivent faire l'objet d'une étude approfondie (voir chapitre de l'analyse détaillée des risques ci-après).

1.2. Analyse détaillée des risques

Dans ce chapitre, on évaluera à nouveau la gravité, la cinétique et la probabilité de chaque phénomène dangereux identifié et jugé inacceptable suite à l'Analyse Préliminaire des Risques. L'Analyse Détaillée des Risques intègre également les exigences exprimées dans l'arrêté du 29 septembre 2005 :

- ✚ L'étude de la cinétique de chaque phénomène dangereux,
- ✚ L'étude des Mesures de Maîtrise des Risques et de leurs efficacités pour la réévaluation de la probabilité.

Le but de l'analyse détaillée des risques est de :

- ✚ Quantifier plus précisément la gravité des phénomènes (intensité),
- ✚ Confirmer que les phénomènes ont ou n'ont pas d'effets hors du site (gravité),
- ✚ Estimer leurs effets sur les installations voisines afin d'étudier les éventuels effets domino,
- ✚ Définir s'il y a lieu de mettre en place des mesures de maîtrise de risques complémentaires,
- ✚ Évaluer les cibles impactées si les effets sortent du site.

1.2.1. Évaluation de la gravité

L'évaluation de la gravité se fait à travers une fiche décrivant le mode d'apparition de chaque phénomène dangereux, la méthodologie de la modélisation, les hypothèses retenues et l'évaluation des zones de dangers. Il en ressort un calcul d'effet maximum (physiquement vraisemblable) et une cartographie du risque.

A l'aide de cette cartographie, la gravité sera cotée en fonction des conséquences des phénomènes dangereux sur l'homme et son environnement, ainsi que sur la vulnérabilité de ces cibles, conformément à l'échelle de gravité définie dans l'arrêté du 29 septembre 2005 et à la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010.

Tableau 1 : Échelle de gravité - Arrêté du 29 sept 2005

Niveaux de gravité	Effets létaux significatifs	Premiers effets létaux (Z1)	Effets irréversibles (Z2)	Degré
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées	5
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées	4
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	3
Sérieux	aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées	2
Modéré	Pas de létalité		Présence humaine < 1 personne	1

La présence éventuelle de cibles dans les zones de danger amènera à prendre des mesures de réduction des intensités des effets au moyen de Mesures de Maîtrise des Risques, également appelées MMR (barrières techniques passives ou actives et organisationnelles). Ces barrières sont décrites et prises en compte dans la réévaluation des effets des phénomènes dangereux considérés.

1.2.1.1. Seuils réglementaires

Les seuils réglementaires retenus sont les seuils d'effets pour les personnes et les structures présentés dans l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études des dangers des installations classées soumises à autorisation.

1.2.1.2. Effets sur les personnes

Tableau 2 : Seuils d'effets sur les personnes

	Seuils des effets de surpression	Seuils des effets thermiques (pour une exposition de plus d'1 à 2 minutes pour un terme source constant)	Seuil des doses thermiques (pour une exposition courte avec un terme source non constant)	Seuils des effets toxiques
Seuil des effets par effets indirects	20 mbar	--	--	--
SEI <i>ou dangers significatifs</i>	50 mbar	3 kW/m ²	600 (kW/m ²) ^(4/3) .s	SEI équivalent fonction de la composition des fumées
SEL Ou dangers graves, premiers effets létaux	140 mbar	5 kW/m ²	1000 (kW/m ²) ^(4/3) .s	SEL équivalent fonction de la composition des fumées
SELS <i>Ou dangers très graves, effets létaux significatifs</i>	200 mbar	8 kW/m ²	1800 (kW/m ²) ^(4/3) .s	--

1.2.1.3. Effets sur les structures

Tableau 3 : Seuils d'effets sur les structures

	Seuils des effets de surpression	Seuils des effets thermiques
Seuil des destructions de vitres significatives	20 mbar*	5 kW/m ²
Seuil des dégâts légers	50 mbar	--
Seuil des dégâts graves	140 mbar	8 kW/m ²
Seuil des effets dominos	200 mbar	8 kW/m ²
Seuil des dégâts très graves	300 mbar	16 kW/m ²

1.2.1.4. Méthodologie de calculs

Deux méthodes peuvent être utilisées pour déterminer les effets thermiques d'un incendie :

- ✚ Le logiciel FLUMILOG, développé par l'INERIS permet de modéliser un incendie de cellules de stockage contenant des produits relevant des rubriques 1510, 1511, 1530, 1532, 2662, et des liquides inflammables (rubriques 1436, 4330, 4331, 4734 ou 4755). Cette méthode a cependant été conçue pour les stockages en racks ou îlots dans des entrepôts et prend en compte les paramètres prépondérants dans la construction des bâtiments afin de représenter au mieux la réalité. Ce modèle permet de modéliser, de façon réaliste, l'évolution temporelle de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible. Il prend en compte la structure et les parois des bâtiments en considérant le rôle d'écran thermique ainsi que la limitation de l'apport d'air au foyer.
- ✚ Utilisation du modèle « Feu de nappe » développé par le GTDLI (Groupe de Travail des Dépôts de Liquides Inflammables). Le modèle a été spécifiquement conçu pour le calcul des flux thermiques associés aux feux d'hydrocarbures mais peut être adapté aux solides en modifiant les propriétés inflammables des combustibles étudiés. Le flux thermique du rayonnement des flammes de l'incendie est calculé à partir d'une formule de calcul assimilant la flamme à un volume de gaz de géométrie simple rayonnant de manière uniforme sur toute la surface.

Dans tous les cas, les modèles de calcul ne prennent pas en compte les moyens internes de lutte incendie (sprinkler assurant également la détection, RIA, extincteurs) et l'intervention des services de secours et d'incendie.

1.2.2. Évaluation de la cinétique

L'étude de la cinétique permet de vérifier l'adéquation de la cinétique des scénarii développés avec les délais de mise en œuvre des moyens d'intervention.

1.2.3. Évaluation de la probabilité

Il s'agit d'évaluer le niveau de probabilité du phénomène dangereux à l'aide d'une approche semi-quantitative selon l'estimation de la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux et de ses conséquences sur les tiers en tenant compte :

- Des probabilités des événements initiateurs de l'arbre des causes ou des probabilités de l'évènement redouté lorsqu'il est disponible,
- Du niveau de confiance (NC) des barrières de sécurité identifiées (de prévention ou de protection).

Le niveau de probabilité des événements considérés apparaît sous la forme d'une lettre comprise entre A et E (1 à 10⁻⁵), ces lettres font référence à la grille présentée dans l'arrêté du 29 septembre 2005 et présentée dans le tableau 2 ci-dessous :

Tableau 4 : Échelles de probabilité de l'Arrêté du 29 septembre 2005

Probabilités (par unité et par an)	Échelle qualitative	Degré
10 ⁻² à 1	Évènement courant : se produit sur le site ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives	A
10 ⁻³ à 10 ⁻²	Évènement probable : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations	B
10 ⁻⁴ à 10 ⁻³	Évènement improbable : un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	C
10 ⁻⁵ à 10 ⁻⁴	Évènement très improbable : s'est déjà produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité du scénario	D
≤ 10 ⁻⁵	Évènement possible mais extrêmement improbable : n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations	E

1.2.3.1. Détermination des probabilités d'occurrence

1.2.3.1.1. Évènement redouté

En fonction des données disponibles, la probabilité d'occurrence de l'évènement redouté final peut être estimée de deux façons :

Lorsque la probabilité de l'évènement redouté est disponible dans les bases de données existantes (« CPR 18 E – Purple Book » du TNO, projet européen Aramis, « DRA 34 – opération j – Partie 2 » de l'INERIS...), la probabilité de l'évènement redouté final est calculée à partir de cette dernière.

Dans ce cas précis, on ne tient pas compte de l'influence des barrières présentes en amont ; ces dernières sont toutefois mises en évidence dans l'arbre de défaillances.

Cette solution permet notamment de traiter les cas où les causes de l'évènement redouté central sont trop nombreuses et difficilement quantifiables en termes de probabilité.

Lorsqu'aucune donnée concernant la probabilité de l'évènement redouté central n'est disponible dans la littérature, la probabilité de l'évènement redouté final est évaluée à partir des évènements initiateurs selon l'approche par barrières en se basant sur les règles de décote et de combinaison des probabilités présentées par la suite.

1.2.3.1.2. Évènements initiateurs

La détermination de la probabilité des évènements initiateurs est effectuée de la manière suivante :

Il existe dans la littérature des données d'occurrence relatives à ces évènements : ces données d'occurrence sont appliquées aux phénomènes étudiés.

Il n'a pas été trouvé de données chiffrées : l'évaluation des indices de fréquence est alors qualitative et basée sur le retour d'expérience ou à défaut l'indice de fréquence retenu est « A » (ou 1) afin d'être conservatif.

1.2.3.1.3. Base de données pour les probabilités d'occurrence des évènements redoutés et initiateurs

Les ouvrages de référence utilisés pour les valeurs des probabilités d'occurrence des évènements redoutés et initiateurs sont les suivants :

- Loss prevention in the process industries, Hazard identification , Assessment and Control, Elsevier,
- Analyse des explosions air-hydrocarbure en milieu libre – André Lannoy. 1984,
- Note relative à la probabilité d'occurrence des scénarios d'accident – version projet du 26 novembre 2004, du Ministère de l'Environnement et du développement durable,
- Ouvrage du groupe de travail européen ARAMIS D1C – July 2004 basé notamment sur des ouvrages du TNO,
- The « Purple Book » - Committee for the prevention of disasters. Guideline for quantitative risk assessment. CPR18E. First Edition 1999,
- Guide de maîtrise des risques technologiques dans les dépôts de liquides inflammables (Guide GTDLI – version octobre 2008),
- L'analyse de Risque, fréquences des évènements initiateurs d'accident, ICSI,
- Dra34_operation_j_parties 1 et 2 – INERIS,
- Dra51 probabilités canalisations, INERIS.

1.2.3.2. Mesures de Maîtrise des Risques « MMR » ou barrières de sécurité

Sources documentaires : Évaluation des Barrières Techniques de Sécurité, Ω-10, Direction des risques accidentels, septembre 2008

1.2.3.2.1. Définitions

Une MMR est un ensemble d'éléments techniques nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité qui :

- Soit prévient ou limite l'occurrence de l'évènement redouté : prévention,
- Soit diminue les conséquences de l'évènement redouté par atténuation ou intervention: protection,
- Soit permet de contrôler une situation dégradée en s'opposant à l'enchaînement de la séquence accidentelle : intervention.

Les fonctions de sécurité peuvent être assurées par :

- Des barrières techniques de sécurité,
- Des barrières humaines (ou organisationnelles),
- Ou plus généralement par la combinaison des deux, techniques et humaines (systèmes à action manuelle de sécurité).

Une même fonction de sécurité peut être assurée par plusieurs barrières de sécurité.

Les barrières techniques de sécurité peuvent être des dispositifs de sécurité ou des systèmes instrumentés de sécurité.

Un dispositif de sécurité peut être :

- Passif, s'il ne met en jeu aucun système mécanique pour remplir sa fonction et ne nécessite ni action humaine, ni action d'une mesure technique, ni source d'énergie externe pour remplir sa fonction. Exemple : cuvette de rétention, mur coupe-feu...
- Actif, s'il met en jeu des dispositifs mécaniques pour remplir sa fonction. Exemple : soupape de sécurité, clapet anti-retour...

Les systèmes instrumentés de sécurité sont des combinaisons de capteurs, d'unités de traitement et d'actionneurs ayant pour objectif de remplir une fonction ou sous-fonction de sécurité.

Les barrières humaines de sécurité sont constituées d'une activité humaine (une ou plusieurs opérations) qui s'oppose à l'enchaînement d'événements susceptibles d'aboutir à un accident.

Les systèmes à action manuelle de sécurité sont des barrières mixtes à composantes techniques et humaines : l'opérateur est en interaction avec les éléments techniques du système de sécurité qu'il surveille ou sur lesquels il agit.

Une barrière de sécurité est qualifiée de Mesure de Maîtrise des Risques (MMR) dès lors qu'elle dispose d'un niveau de confiance suffisant permettant de prévenir ou de limiter l'occurrence de l'événement redouté.

1.2.3.2.2. Évaluation des MMR

Pour être prises en compte dans l'évaluation de la probabilité, les mesures de maîtrise des risques doivent être efficaces, avoir une cinétique de mise en œuvre en adéquation avec celle des événements à maîtriser, être testées et maintenues de façon à garantir la pérennité du positionnement précité (article 4 de l'arrêté du 29 septembre 2005).

Du fait de la grande diversité des causes possibles pour un départ de feu, une perte de confinement, ou encore la formation d'un mélange gazeux explosible et la difficulté d'estimer la probabilité d'occurrence de chacune, l'évaluation des mesures de maîtrise des risques n'est effectuée que pour les mesures de maîtrise des risques intervenant sur les événements redoutés centraux et secondaires.

Chaque MMR va donc être évaluée en fonction de son efficacité, temps de réponse et niveau de confiance (NC).

-  Le NC correspond à la probabilité pour qu'une barrière technique de sécurité, dans son environnement d'utilisation, assure la fonction de sécurité pour laquelle elle a été choisie. Cette probabilité est calculée pour une capacité de réalisation et un temps de réponse donnés. On considère de façon conservatrice que le niveau de confiance de la barrière est lié à un facteur de réduction du risque selon la correspondance suivante:

Tableau 5 : Niveau de confiance et facteur de réduction des risques

NC	Facteur de réduction de risques
4	10 ⁴
3	10 ³
2	10 ²
1	10 ¹
0	/

L'évaluation du niveau de confiance de chaque MMR permet ainsi de décoter la probabilité d'occurrence d'un phénomène. La probabilité diminue d'autant que le niveau de confiance est élevé.

Compte tenu de la grille de probabilité, présentée dans le Tableau 7, un phénomène redouté central de probabilité A (10-2 par exemple) avec une MMR d'un niveau de confiance de 2 engendrera un phénomène redouté secondaire avec une probabilité 100 fois plus faible soit une probabilité d'occurrence de C (soit 10-4).

Pour les mesures de pré-dérive :

Les interventions humaines de la part d'un tiers par rapport à l'opérateur chargé du process (opérations de vérification par une tierce personne) sont retenues et permettent de réduire la probabilité de deux classes (niveau de confiance 2) conformément à la fiche n°7 relative aux Mesures de Maîtrise des Risques fondées sur une intervention humaine de la circulaire du 10 mai 2010. Si ce n'est pas le cas, le niveau de confiance retenu est de 1.

Pour les mesures de dérive :

Les interventions humaines sont retenues et permettent de réduire la probabilité d'une classe au maximum (niveau de confiance 1) conformément à la fiche n°7 relative aux Mesures de Maîtrise des Risques fondées sur une intervention humaine de la circulaire du 10 mai 2010.

Tableau 6 : Grille de criticité retenue pour l'APR

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 d'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).

Notons que les phénomènes de très grande ampleur, même de probabilité très faible pourront être retenus pour l'élaboration des plans de secours. Il est rappelé que pour ces phénomènes, il n'est pas tenu compte des Mesures de Maîtrise des Risques, conformément à la circulaire du 10 mai 2010.

1.3. Champs et limite de l'étude des dangers

La présente étude des dangers porte sur le projet d'extension du site de BMM implanté à Isigny-le-Buat.

Rappelons que cette installation soumise au régime d'autorisation n'est pas concernée par l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section n°9, chapitre V, titre 1er du livre V du code de l'environnement (établissements SEVESO 3).

2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

2.1. Environnement industriel

L'installation de BMM est située sur la commune canton d'Isigny-le-Buat, dans le département de La Manche. Elle est située à environ 30 kms au Nord-Est de Fougères, la plus grande ville aux alentours, et à 3,4 kms du centre-ville d'Isigny le Buat (ville la plus proche).

Le site est bordé :

- A l'Est, par un concessionnaire de machines agricoles, atelier de réparation de tracteur Normagri (1), puis par un atelier de réparation automobile Pelchat Automobile (2) ainsi qu'un bâtiment agricole (3) et des habitations (H).
- Au nord, par des bureaux (4) et des habitations (H).
- A l'ouest, par des habitations (H) et un élevage de vaches laitières, Dubreil Fernand Eugene (5).
- Au sud par des champs de culture agricole.

La 1ère habitation est située à 60m au Nord Est du site de l'autre côté de la RD 976.

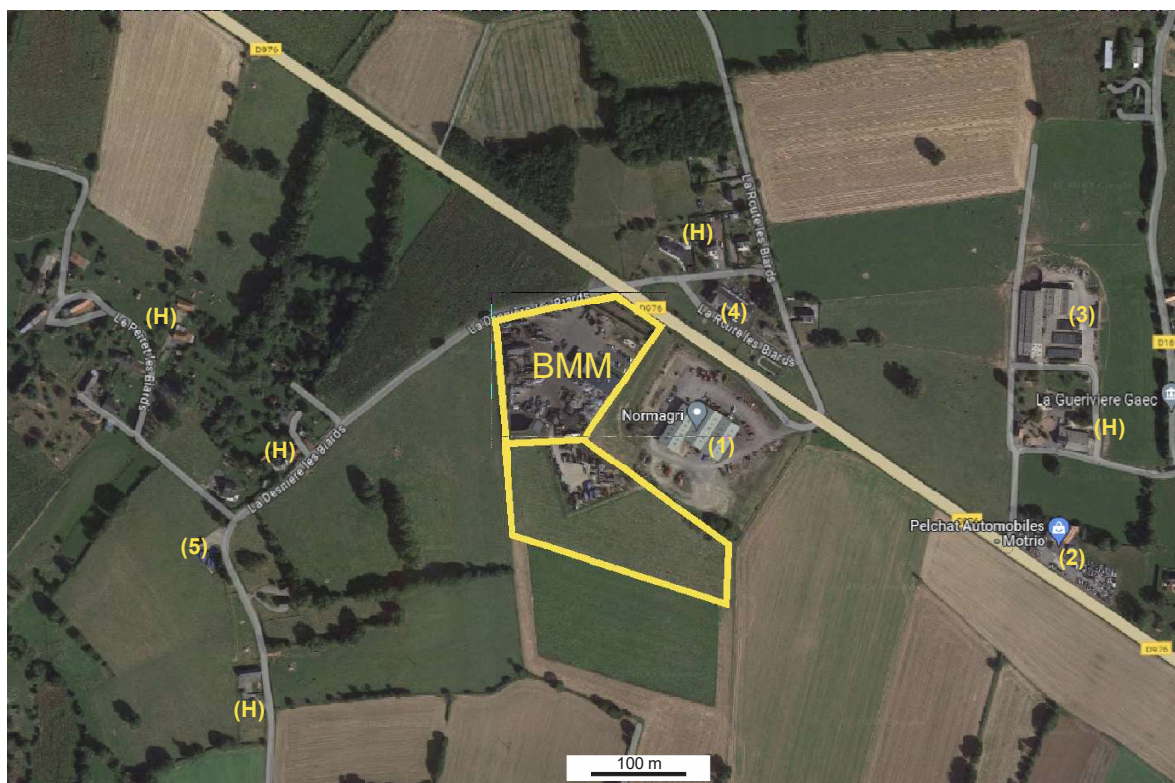


Figure 3 : Voisinage immédiat du site de BMM

2.2. Environnement naturel

2.2.1. Données météorologiques

La commune d'Isigny le Buat est localisée dans un secteur de type climat océanique. Le climat océanique est caractérisé par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante (en liaison avec les perturbations venant de l'Atlantique / Manche), répartie tout au long de l'année avec un léger maximum d'octobre à février.

La station météorologique de la commune se situe à 7 km à vol d'oiseau du site. Les données présentées ci-après proviennent de cette station, sur la période de 1971 à 2020 :

- Température minimale : 2,9°C,
- Température maximale : 26,9°C,
- Température moyenne annuelle : 11,5°C,
- La moyenne annuelle des hauteurs de précipitations est de : 931 mm.
- La durée totale d'ensoleillement annuelle est en moyenne de 1931 heures.

2.2.2. Environnement naturel

Au niveau européen, la commune de Isigny le Buat est située à proximité d'un site UNESCO :

- Zone UNESCO n°FR7100005 du Mont Saint Michel et de sa baie

Le site d'implantation de la société BMM est inclus en bordure du périmètre de ce site.

La société BMM n'est pas sur l'emprise du périmètre de protection d'une ZNIEFF, ni dans un site NATURA 2000.

Les Z.N.I.E.F.F. (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique) les plus proches du site étudié sont les suivantes :

La ZNIEFF n°250020114 de type 2 « BASSE-VALLEE DE LA SELUNE ET SES AFFLUENTS» située à plus de 3,7 km au Sud-Ouest du site, 1,6 km au Nord-Ouest et à environ 800 m à l'Ouest. Cette ZNIEFF contient 2 ZNIEFF de type 1.

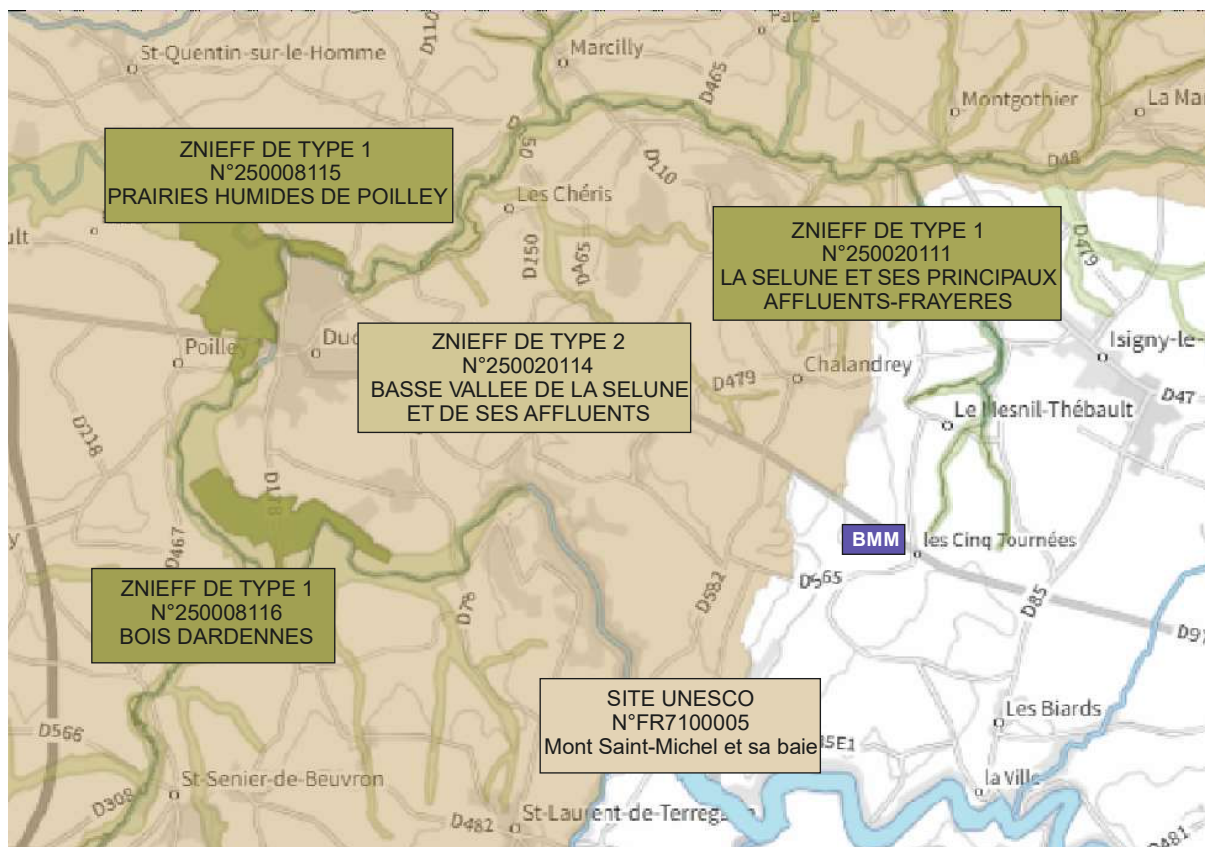


Figure 4 : Espaces protégés à proximité du site

Par ailleurs, il n'y a pas de sites classés ou inscrits à proximité de la zone industrielle de la Route.

Le site classé le plus proche est le Mont Saint Michel situé à environ 22km du site.

3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

3.1. Activités exercées et procédés actuels

L'entreprise BMM est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement classée à autorisation par arrêté préfectoral du 5 avril 2017 pour des activités de transit et tri de métaux et de déchets dangereux et portant agrément d'exploitant de centre de de véhicules hors d'usage.

Actuellement, la société BMM assure :

- Une activité de démantèlement des VHU sur une surface de 500 m² (et stockage des produits issus du démantèlement des VHU : liquide de refroidissement, moteurs, batteries...) – **Régime de l'enregistrement, rubrique 2712-1 de la nomenclature des ICPE.**
- Le regroupement de métaux ferreux et non ferreux sur une surface de 4003 m², auxquels s'ajoutent les 588 m² de bâtiment de stockage, soit un total de 4591 m² – **Régime de l'autorisation, rubrique 2713 de la nomenclature des ICPE.**

- Le regroupement de déchets papiers/cartons pour un volume de 60 m³ (2 bennes) – **Non classé.**
- Le regroupement de batterie pour un maximum de 12,5 tonnes – **Régime de l'autorisation, rubrique 2718 de la nomenclature des ICPE.**
- Le traitement de déchets non dangereux par le découpage des métaux (volume de traitement d'environ 20 tonnes par jour cisailés ou chalumés) – **Régime de l'autorisation, rubrique 2791 de la nomenclature des ICPE.**

Actuellement, le site d'une surface totale de 17 317 m² comprend une surface bétonnée de 4003 m², et 1 bâtiment (d'une surface de 724 m²) scindée en deux parties : une partie stockage et une partie bureaux et sanitaires.

Au niveau du bâtiment :

- La partie bureaux du bâtiment comprend un rez-de-chaussée et 1 étage, pour une surface au sol de 136 m², et est donc dédiée aux bureaux et vestiaires, avec devant celui-ci, une surface de parking pour les véhicules légers.
- La partie stockage du bâtiment, pour une superficie de 588 m², est dédiée au stockage de métaux non ferreux.

Le bâtiment est en structure métallique sur son ensemble et il n'y a aucun déchet dangereux stocké à l'intérieur.

3.2. Activités et procédés projetés

La société BMM, propriétaire des parcelles voisines, souhaite étendre son activité. Le projet comprend :

- Aménagement d'une zone dédiée aux déchets dangereux qui regroupe l'activité de collecte de DD par des particuliers, le stockage de batterie et l'adjonction d'une activité de collecte de DEEE.
- Aménagement du site projeté pour intégrer une activité d'entreposage, dépollution, démontage et découpage des déchets issus de bateaux de plaisance.
- Augmentation de la surface dédiée au transit, regroupement, tri de métaux avec réorganisation du site et création d'une nouvelle zone de stockage sur le site projeté de 2040 m².
- Augmentation du volume de déchets non dangereux (papiers-cartons, ...) à 90 m³ avec aménagement d'une case de stockage sur le site projeté.
- Augmentation de la capacité autorisée pour la presse cisaille à 70 t/j en lien avec l'augmentation du stockage demandé dans le présent dossier.
- La création d'une nouvelle cour industrielle sur le site projeté augmente la surface de la cour industrielle. Le projet sera donc soumis à une déclaration IOTA.

Le plan ci-dessous présente l'ensemble du projet. Un plan de masse est également joint à ce dossier de demande d'autorisation.

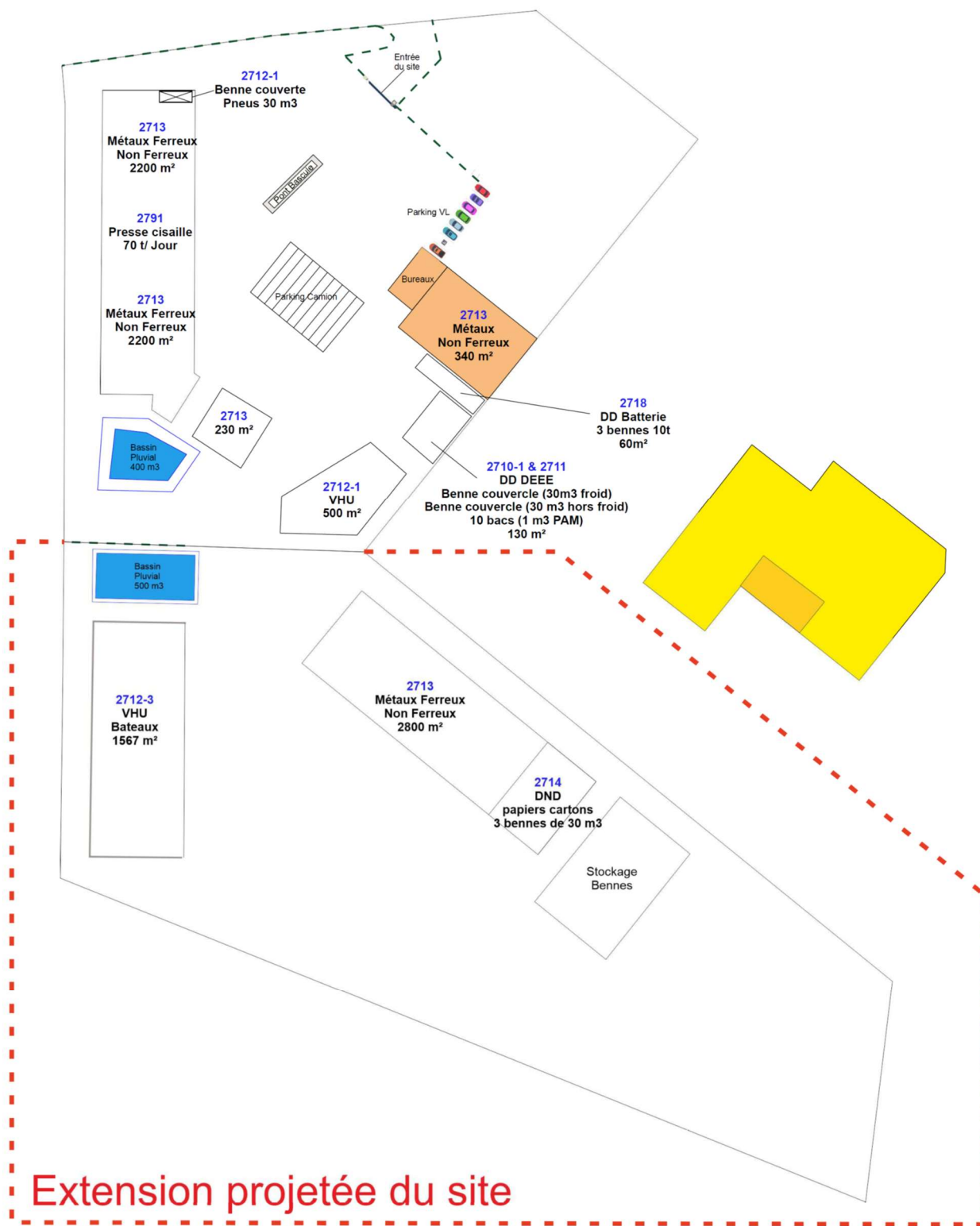


Figure 5 / Plan de zonage ICPE du projet de BMM

3.2.1. Zone déchets dangereux (2710.1, 2711 et 2718)

Une zone dédiée au stockage des déchets dangereux sera aménagée afin de limiter l'accès aux personnes étrangères au site et garantir le stockage optimal de ces déchets réputés pour être inflammables ou dangereux pour l'environnement. Les déchets concernés sont des batteries et des Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE). Les déchets dangereux seront triés par un employé et stockés dans les bennes correspondantes dans la cour extérieure. Cette zone serait aménagée comme exposé dans le plan de la figure ci-dessous.

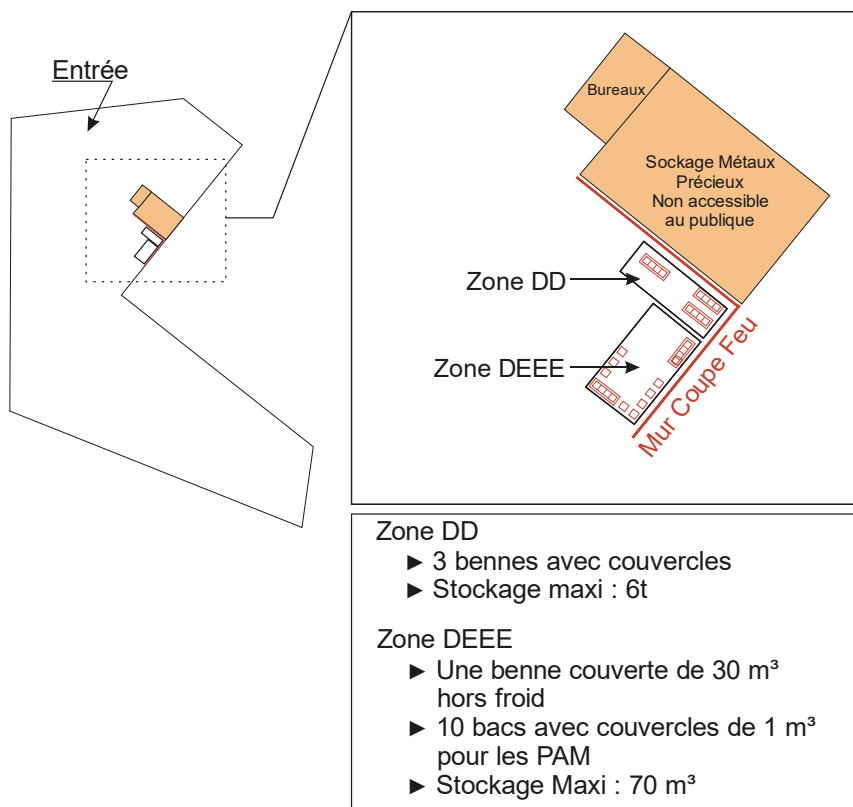


Figure 6 : Plan schématique de la zone déchets dangereux et zone DEEE

Cette zone sera strictement interdite aux publics. Un mur coupe-feu permettra de réduire le risque de diffusion incendie au bâtiment. La surface sera complètement bétonnée et reliée au séparateur d'hydrocarbures.

3.2.2. Collecte des déchets non-dangereux apportés par les particuliers (2710.2)

Une zone de collecte de DEEE sera aménagée à l'extérieur du bâtiment et une personne sera chargée de l'accueil des particuliers.

3.2.3. Intégration d'une activité d'entreposage, dépollution, démontage ou découpage des déchets issus de bateaux de plaisance

Une zone de 1567 m² sera entièrement dédiée au démontage et au stockage des carcasses de bateaux dépollués. La station de dépollution déjà présente sur le site pour l'activité de recyclage des VHU sera utilisée pour retirer l'ensemble des fluides des moteurs de bateaux.

Un récolement à l'arrêté du 06/06/18 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations d'entreposage, dépollution, démontage ou découpage de déchets issus de bateaux de plaisance ou de sport tels que définis à l'article R. 543-297 du code de l'environnement relevant du régime de

l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2712-3 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement est présenté en annexe de ce dossier.

L'ensemble de l'activité sera réalisé sur une surface imperméabilisée reliée au séparateur d'hydrocarbure afin d'empêcher toute contamination du sol ou des eaux pluviales par renversement de carburant ou fluides.

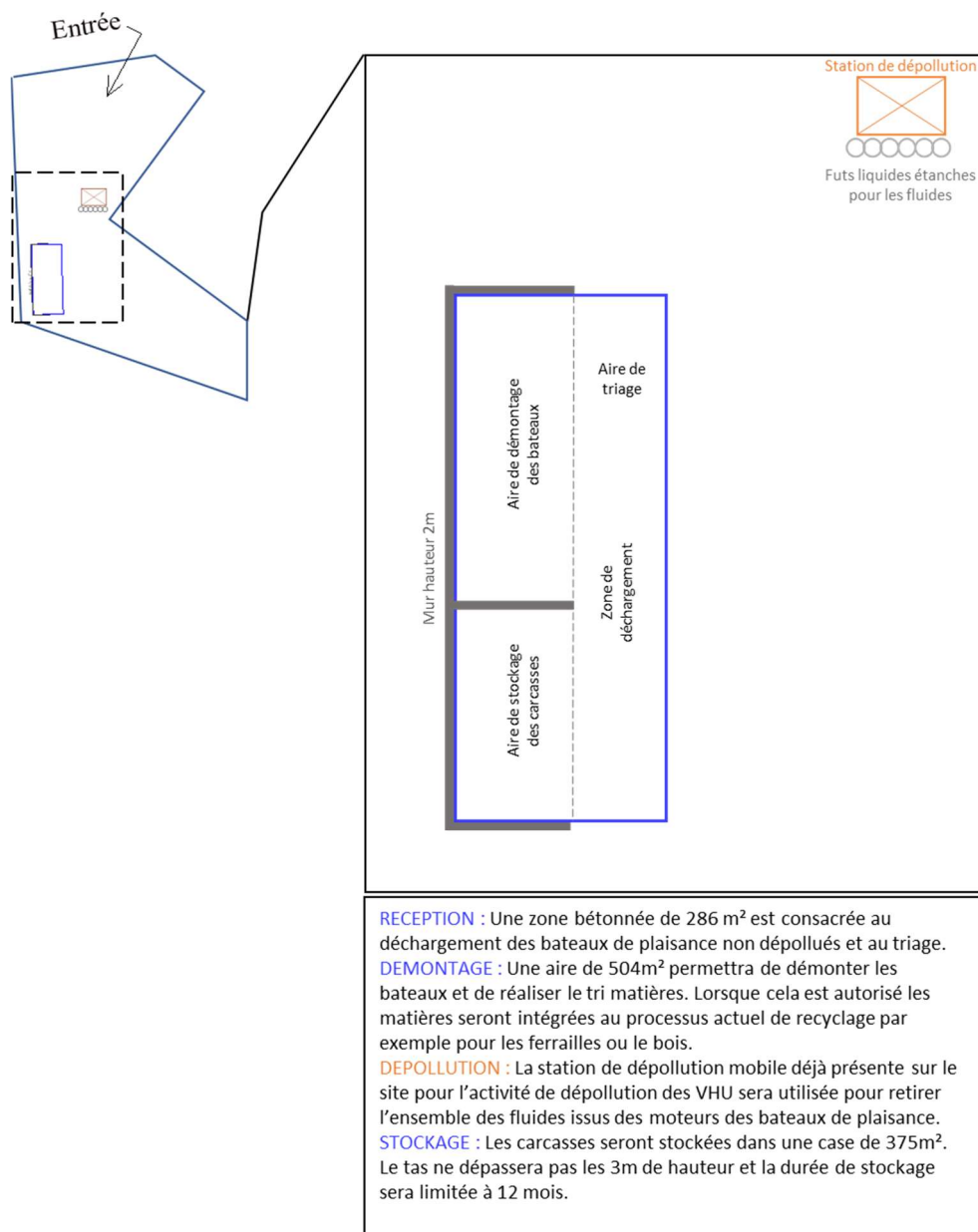


Figure 7 : Plan schématique de la zone dédiée à l'activité de dépollution des bateaux de plaisance

3.2.4. Augmentation de la surface dédiée au transit, regroupement, tri de métaux avec réorganisation du site et augmentation de la capacité autorisée pour la presse-cisaille

Une nouvelle zone de 1900 m² sera dédiée au stockage de métaux sur le site projeté (7 cases délimitées par des murs en béton de 2m). Avec la zone actuelle le stockage de métaux passera de 4591m² à 4810m². Cette extension permettra une meilleure organisation de l'activité de recyclage des métaux et une circulation plus aérée entre les différentes matières.

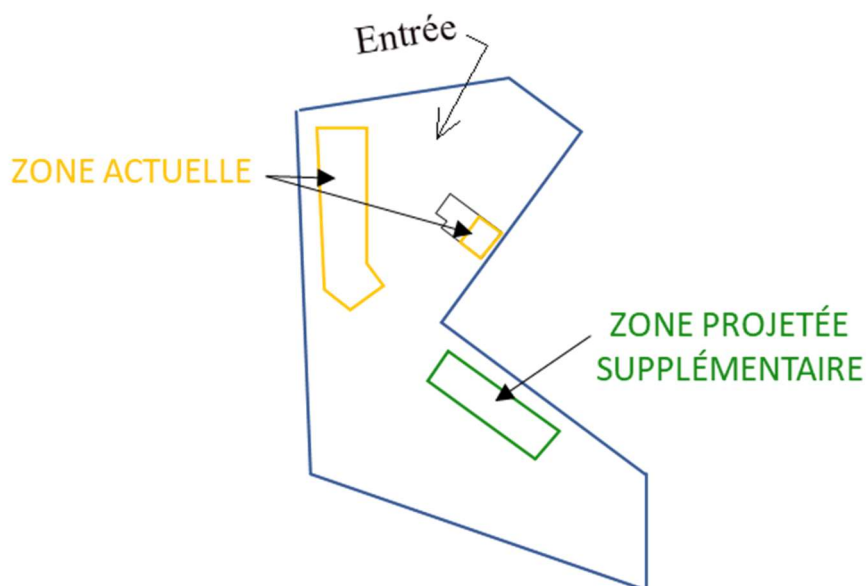


Figure 8 : Plan schématique de la zone de stockage de métaux

3.2.5. Augmentation du volume de déchets

Une case de 14m par 10m sera dédiée au stockage des papiers/cartons sur le site projeté dans le prolongement des cases dédiées aux métaux.

3.3. Organisation pour l'exploitation des installations

Les horaires de travail sont : 8h - 12h et 14h – 18h du lundi au vendredi et de 08h à 12h00 le samedi.

Le travail est exclu les samedis après-midi, dimanche et jours fériés.

L'équipe de BMM est composée de 14 collaborateurs.

4. CARACTERISATION DES DANGERS ET DES ENJEUX

L'analyse des risques constitue la pièce centrale de l'étude de dangers. La conduite de cette analyse nécessite toutefois de réaliser quelques étapes préalables dont :

- La caractérisation et la localisation des potentiels de dangers, en particulier ceux liés aux produits et aux matériaux en présence, ainsi que ceux liés aux procédés et aux conditions opératoires,
- L'identification des agresseurs extérieurs potentiels,
- La caractérisation et la localisation des enjeux ou éléments vulnérables.

L'autre étape importante préalable à l'analyse de risque porte sur l'analyse du retour d'expérience.

4.1. Les potentiels de danger sur le site

Sur le site de BMM, les potentiels de danger peuvent être liés :

- Aux déchets reçus sur le site
- Aux activités de stockage de déchets et de dépollution des VHU et bateaux de plaisance
- Aux événements externes aux procédés, naturels ou non naturels.

4.1.1. Les dangers liés aux déchets reçus sur le site

4.1.1.1. Déchets stockés sur l'installation

Le tableau ci-après synthétise les dangers liés aux déchets stockés sur le site. Ces dangers dépendent de 3 facteurs :

- La nature du déchet lui-même et ses caractéristiques dangereuses d'un point de vue toxicité, inflammabilité, réactivité (incompatibilité) ;
- La quantité de déchet mise en jeu ;
- Les conditions de stockage ou de mise en oeuvre.

Tableau 7 : Dangers liés aux déchets stockés sur le site

Déchets entrants	Quantité maximale		Conditionnement	Dangerosité	Potentiel de danger
Batteries	30	t	Benne étanche	Contient de l'acide et du Plomb, dangereux pour la santé et l'environnement. Inflammable	Risque incendie retenu
Pots catalytiques	0,5	t	Bacs plastiques 1m ³	Contient des composants dangereux pour l'environnement, non combustibles	Risque non retenu (faible quantité, stocké dans contenant étanche)
Pneus	20	t	Benne 30 m ³	Combustible	Risque incendie retenu
Pare-chocs	3	t	Benne 30 m ³	Matériaux combustibles	Risque incendie non retenu (faible quantité)
Réservoirs	3	t	Benne 30 m ³		
Huiles noires	1	t	Cuve 1000 L	Liquide peu inflammable (point éclair > 100°C) mais potentiellement combustible. Dangereux pour l'environnement	Risque de déversement accidentel retenu
Liquide de frein	0,2	t	Cuve 200 L		
Liquide lave-glace	0,2	t	Cuve 200 L	Liquide potentiellement polluant	
Liquide de refroidissement	1	t	Cuve 1000 L	Liquide inflammable et potentiellement polluant	
Filtres à huile et à gasoil	1	t	Cuve 1000 L	Peu inflammable mais combustible. Toxique pour l'environnement	
Absorbant souillé	0,1	t	Bac 1 m ³	Peut contenir des composants dangereux pour la santé et l'environnement. Combustibles	Risque non retenu
Fluides frigorigènes	0,01	t	Bouteille 20 L	Fluide polluant pour l'atmosphère	Risque non retenu
Diesel et essence souillées	1	t	Cuve 1000 L	Liquide inflammable et toxique pour les organismes aquatiques	Risque incendie et risque de déversement retenus
Moteurs	60	t	2 bennes 30 m ³	Matériaux non combustibles	Risque non retenu
VHU dépollués	150	t	Plateforme béton	Matériaux essentiellement non combustibles et non polluants	Risque non retenu
VHU non dépollués	10	t	Plateforme béton	Présence de matériaux combustibles et polluants	Risque incendie et de déversement retenus
Bateaux de plaisance non dépollués	10	t	Plateforme béton	Présence de matériaux combustibles et polluants	Risque incendie et de déversement retenus
Bateaux de plaisance dépollués	10	t	Plateforme béton	Matériaux essentiellement non combustibles et non polluants	Risque non retenu
Métaux ferreux	2000	t	Plateforme béton	Matériaux non combustibles	Risque non retenu
Métaux non ferreux	800	t	Plateforme béton + Bâtiment	Matériaux non combustibles	Risque non retenu

Boues séparateurs d'hydrocarbures	0,1	t	Séparateur	Matériaux polluants	Risque non retenu
DIB	15	t	Plateforme béton	Matériaux potentiellement combustible	Risque incendie retenu
Eaux séparateurs d'hydrocarbures	4,5	t	Séparateur	Matériaux polluants	Risque non retenu
DEEE	20	t	Benne et plateforme béton	Contient des matériaux potentiellement inflammables (ex : pile) et dangereux pour l'environnement	Risque incendie retenu
Papiers, cartons	10	t	Benne 30 m ³	Matériaux potentiellement combustible	Risque incendie retenu

4.1.1.2. Dangers spécifiques liés à la présence de piles et batteries au Lithium

L'installation ne collecte pas de piles et batteries au Lithium. Les batteries acceptées sur l'installation sont uniquement les batteries au Plomb.

L'installation n'accepte pas les VHU électriques. Les VHU présents sur site ne sont donc pas susceptibles de contenir des batteries au Lithium. Les batteries au Plomb retirées des VHU sont stockées dans la zone de stockage des batteries.

Les DEEE collectés et plus particulièrement les Petits Appareils en Mélange (PAM) sont susceptibles de contenir des piles ou batteries au Lithium. La présence potentielle de ces piles et batteries au Lithium est à l'origine du caractère inflammable retenu pour les DEEE. Les Gros Electroménagers (GEM) sont peu susceptibles de contenir des piles et batteries au Lithium.

Des piles et batteries au Lithium peuvent également être présentes en tant qu'indésirables dans les différents flux acceptés par BMM comme les déchets de métaux ou de DIB.

L'installation n'est concernée par le risque incendie lié aux piles et batteries au Lithium que pour le stockage de DEEE et la présence d'éventuels indésirables dans les autres flux.

4.1.2. Les dangers liés à la circulation et aux manœuvres des véhicules

D'autres risques associés aux activités du site sont liés à la circulation de véhicules et aux opérations d'enlèvement des déchets.

Les véhicules qui fréquenteront le site sont :

- Les camions d'apport et d'évacuation des déchets et des produits valorisables ;
- Les éventuels engins nécessaires à l'exploitation du site (par exemple, la chargeuse).

Les risques concernent :

- Une perte de contrôle du véhicule ;
- Un incendie sur un véhicule ;
- Une perte de chargement ;
- Un heurt d'installation de l'établissement.

Avec pour effets possibles la libération d'hydrocarbures (pollution), de déchets ou des effets thermiques en cas d'incendie

Différentes mesures et consignes permettent de prévenir le risque d'accident de la circulation.

Ainsi :

- Les consignes de sécurité, dont celles concernant la circulation sur le site sont affichées à l'entrée du site ;
- Les différentes zones de circulation sont balisées ;
- Les aires de circulation et de manœuvres sont régulièrement entretenues par balayage ;

- La vitesse de circulation sur le site est limitée ;
- Le personnel est tenu de s'approcher des véhicules en fonctionnement de façon perpendiculaire à leur orientation ;

4.1.3. Les dangers liés à la maintenance et aux entreprises

La maintenance générale des installations et équipements est assurée par l'exploitant.

Lorsque les compétences requises pour assurer une réparation, une opération d'entretien ou un contrôle ne se trouvent pas en interne, il est fait appel à des intervenants extérieurs spécialisés. C'est le cas notamment pour tous les contrôles réglementaires des installations qui nécessitent l'intervention de sociétés agréées ou certifiées (contrôle des dispositifs de sécurité incendie, contrôle des installations électriques, entretien du séparateur d'hydrocarbures...).

Un plan de prévention sécurité et protection de la santé et des consignes spécifiques de sécurité seront établis pour réduire les risques liés aux interventions des entreprises extérieures. Ces éléments portent notamment sur l'obligation d'un permis de travail et éventuellement d'un permis de feu, et sur le contrôle des habilitations nécessaires.

La programmation et le suivi des opérations de maintenance et de contrôles préventifs sont assurés par l'exploitant.

4.1.4. Les agresseurs externes

Les sources d'agression d'origine externe correspondent à :

- La présence éventuelle de personnes extérieures au personnel dans le cadre d'intrusion à caractère malveillant,
- Des événements naturels : séismes, foudre, tempête, inondation, feu de forêt, radon
- Aux activités et infrastructures voisines.

La consultation du site GEORISQUES présente les différents risques naturels identifiés à l'adresse du site BMM.

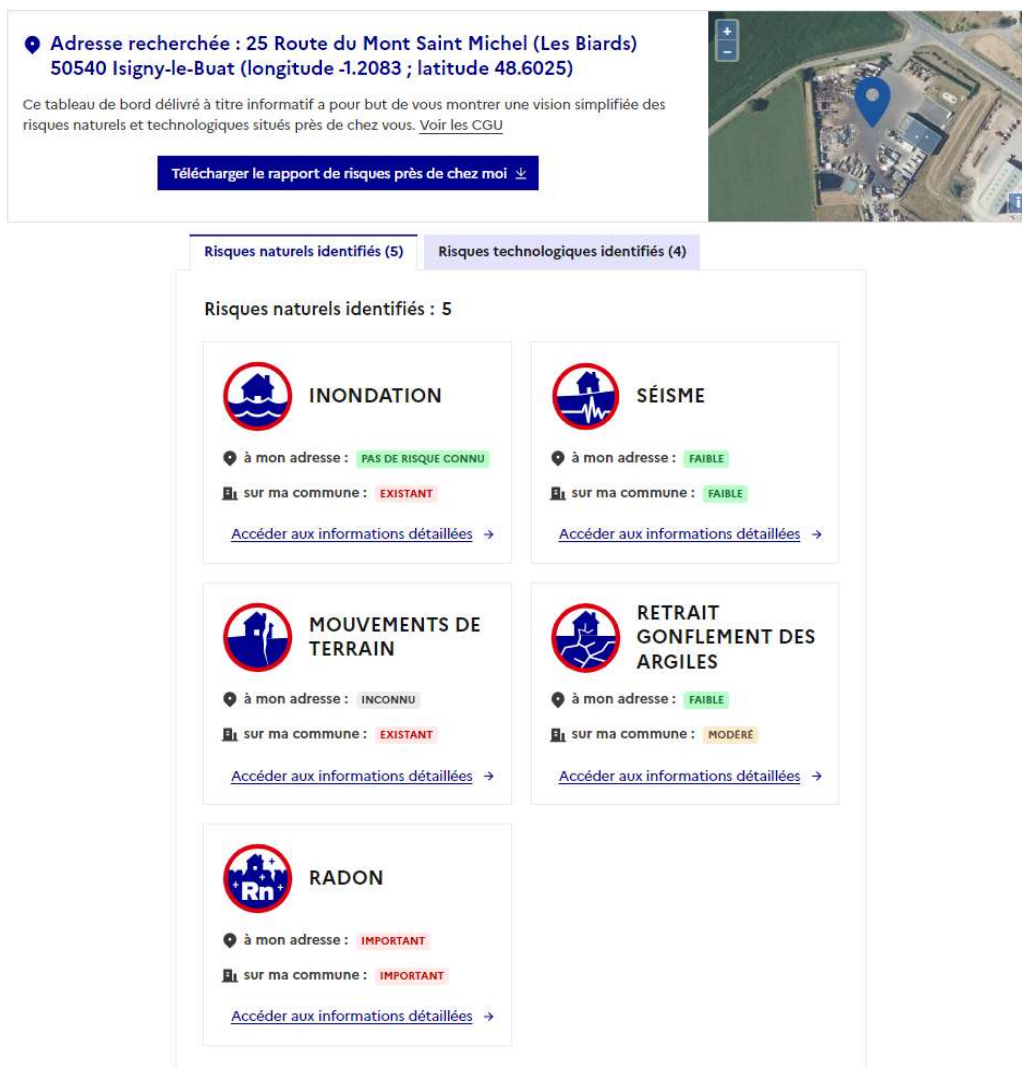


Figure 9 : Extrait Géorisques des risques naturels identifiés sur le site de BMM

4.1.4.1. Intrusion de personnes

L'intrusion de personnes étrangères mal intentionnées dans l'enceinte du site constitue un potentiel de danger à la suite de détériorations, vols ou incendie volontaire.

Afin de limiter ce risque, et conformément à la réglementation, une clôture ceinture le site.

L'entrée sur la zone industrielle est interdite par un portail en dehors des heures d'exploitation.

Plusieurs caméras de surveillance équipent le site.

Ce risque n'est pas retenu comme source de danger.

Représentativité du danger : **Non significatif**.

4.1.4.2. Risque sismique

Un séisme est une secousse plus ou moins violente dont les effets s'atténuent lorsqu'on s'éloigne de son épicentre.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique pour les bâtiments à risque normal (risque très faible),
- Quatre zones de sismicité 2 (faible) à 5 (forte) où des règles de construction parasismique sont, suivant la nature et l'usage des bâtiments considérés, applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

D'après le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, la commune d'Isigny-le-Buat se trouve en zone de sismicité faible, risque 2/5.

À partir d'un risque de niveau 2, des obligations en cas de travaux ou de construction sont liées à prévenir le risque sismique. Dans le cadre du projet, aucune nouvelle construction n'est prévue.

Ce risque n'est pas retenu comme source de danger potentielle.

Représentativité du danger : **Non significatif.**

4.1.4.3. Risque foudre

La foudre est un phénomène électrique de très courte durée véhiculant des courants forts avec un spectre fréquentiel très étendu.

L'activité orageuse est définie par le niveau kéraunique, c'est à dire le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Dans le département des Deux Sèvres, il est de 13.

Chaque année, la foudre, par ses effets directs ou indirects est à l'origine d'incendies, d'explosions ou de dysfonctionnements dangereux dans les installations classées.

Les dégâts liés à la foudre concernent la destruction de matériel, la mise hors service de matériels électriques et l'amorce d'un début d'incendie.

L'arrêté du 4 octobre 2010 impose donc d'analyser au cas par cas le risque présenté par la foudre sur les installations et de mettre en place les protections contre la foudre.

Une analyse du risque foudre a été réalisée en 2016 par SOCOTEC. Elle conclut qu'aucun bâtiment ou zone extérieure ne nécessite de protection particulière. L'étude foudre est annexée à cette étude des dangers.

Ce risque n'est pas retenu comme source de danger potentielle.

Représentativité du danger : **Non significatif.**

4.1.4.4. Inondation

La commune d'Isigny-le-Buat est concernée par le PPRI de la Sélune. Le site de la société BMM ne se trouve pas dans une zone à risque inondation du PPRI.

Ce risque n'est pas retenu comme source de danger potentielle.

Représentativité du danger : **Non significatif.**

4.1.4.5. Affaissement, glissement de terrain

Ces phénomènes naturels peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments et sur les personnels.

La consultation des bases de données du BRGM (BDCavité et BDMvt) recensent les informations disponibles en France en termes de mouvements de terrains et cavités souterraines.

Après consultation de Géorisques, la commune d'Isigny-le-Buat est concernée par le risque mouvement de terrain mais le site de BMM n'est pas concerné.

Les bâtiments étant existants, et aucun incident de ce type n'ayant eu lieu, le risque n'est donc pas retenu comme source de danger potentielle.

Représentativité du danger : **Non significatif.**

4.1.4.6. Retrait – Gonflement des argiles

Les sols qui contiennent de l'argile gonflent en présence d'eau (saison des pluies) et se tassent en saison sèche.

Ces mouvements de gonflement et de rétractation du sol peuvent endommager les bâtiments (fissuration).

Sur l'échelle réglementaire, le risque de gonflement des argiles est de 1/3 sur le site de BMM.

Le risque n'est donc pas retenu comme source de danger potentiel.

Représentativité du danger : **Non significatif.**

4.1.4.7. Chute d'aéronefs

La chute d'un appareil sur les bâtiments d'exploitation pourrait occasionner une détérioration des installations et déclencher un incendie.

Le risque de chute d'aéronefs concerne plus particulièrement les manœuvres de décollage et d'atterrissage, soit dans un environnement proche des aérodromes.

L'aérodrome le plus proche est celui de Granville, distant de 40 km environs à vol d'oiseau au Nord-Ouest du site.

Ce risque n'est donc pas retenu comme source de danger potentielle.

Représentativité du danger : **Non significatif.**

4.1.5. Risques technologiques

La consultation du site GEORISQUES présente les différents risques technologiques identifiés à l'adresse du site BMM. En raison de son isolement, le site de BMM n'est pas directement concerné par des risques technologiques.

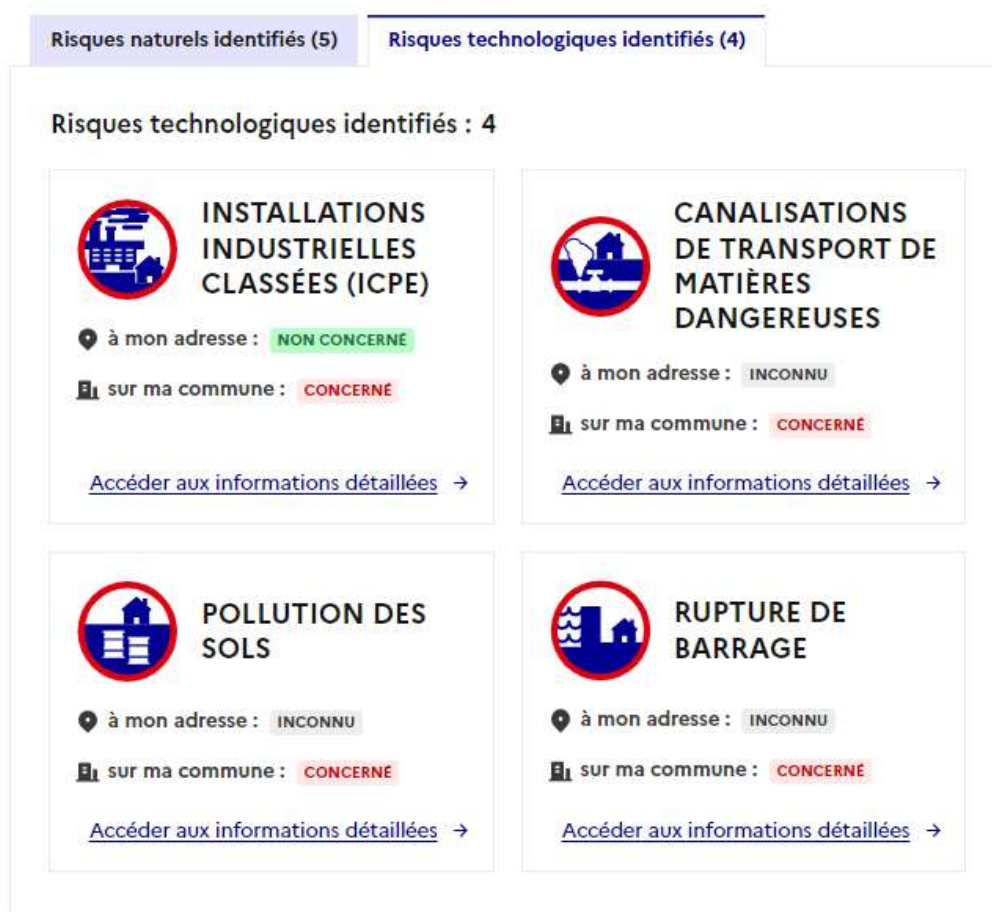


Figure 10 : Extrait Géorisques des risques technologiques identifiés sur le site de BMM

4.1.5.1. Sites industriels à proximité – Effets domino

Aucun site SEVESO n'est situé à proximité de l'installation de BMM.

Les sites industriels les plus importants et les plus proches du site sont :

- ELECTROPOLI : 3 km au Nord-Est ; société de traitement de surface des métaux, plusieurs rubriques ICPE
- SOCIETE BEURRIERE D'ISIGNY : 3 km au Nord-Est ; fabrication de beurre, plusieurs rubriques ICPE
- VOLAILLES PREAUX (EARL) : 3 km à l'Est ; élevage de volailles, plusieurs rubriques ICPE

La société ELECTROPOLI est concernée par un risque d'effet thermique entraînant un périmètre de danger de 153m pour risque d'effet thermique (source Dossier Départemental des Risques Majeurs).

Le site de la société BMM se situe en dehors de cette zone à risque.

Les installations les plus proches de BMM sont un atelier de réparations de tracteur, un concessionnaire d'engins agricoles, un atelier de réparation automobile et des installations agricoles. Ces installations ne présentent pas de risques particuliers.

Représentativité de l'agression : **non significatif**

4.1.5.2. Canalisation de transport de matières dangereuses

- Transport de matières dangereuses par voies routières :

La RD976 qui passe devant le site BMM n'est pas concernée par le TMD.

- Transport de matières dangereuses par gazoduc :

Le Gazoduc passe à environ 5km du site qui n'est donc pas concerné.

Représentativité de l'agression : **non significatif**

4.1.6. Rupture de barrage

La commune d'Isigny-le-Buat est concernée par le risque de rupture du barrage de Vezins sur la Sélune. Une étude de ce risque est présentée dans le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) d'Isigny-le-Buat. L'installation BMM est située à plus de 2,8 km de la Sélune et la rupture du barrage n'aura donc pas d'impact sur l'installation.

Des actions préventives sont mises en place dans la commune afin de réduire la probabilité et la gravité du risque. Ainsi, des contrôles de l'état du barrage sont réalisés régulièrement. Des inspections visuelles sont réalisées chaque mois et des mesures d'auscultation sont effectuées par des mesures de déformation et de fuite. Un système d'alerte par déclenchement de sirènes a été mis en place.

Représentativité de l'agression : **non significatif**

5. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGER

L'identification et la caractérisation des potentiels de dangers incitent naturellement l'exploitant d'une installation classée à se poser la question de la réduction de ces potentiels de dangers.

La réflexion sur la réduction des potentiels de dangers peut être menée sur plusieurs axes et l'application de 4 principes :

- Le principe de substitution : substituer les produits dangereux par des produits moins dangereux,
- Le principe d'identification : intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de produits dangereux mises en jeu,
- Le principe d'atténuation : définir des conditions opératoires et de stockages moins dangereux,
- Le principe de limitation des effets : concevoir l'installation de façon à réduire les impacts d'un évènement accidentel.
-

Sur le site BMM, plusieurs dispositions sont retenues pour réduire les potentiels de dangers des installations :

- Limitation des volumes de stockage de déchets dangereux et non dangereux. Organisation de zones distinctes de stockage des déchets
- Séparation des zones d'entreposage des entrants des zones d'entreposage des matériaux triés et conditionnés
- Séparation des déchets combustibles des autres matières
- Stockage des déchets liquides sur rétention
- Stockage de consommables (carburant et autres fluides) dans des quantités ajustées aux besoins de l'exploitation et sur rétention
- Balisage des zones de circulation du site

6. ACCIDENTOLOGIE

L'accidentologie est l'étude scientifique des accidents, de leurs causes, de leurs conséquences et de leur prévention.

Elle permet d'identifier les types d'accidents susceptibles de survenir, d'identifier les causes les plus fréquentes d'accidents (événements initiateurs) et apporte des informations sur l'importance des effets et des conséquences éventuelles sur les cibles.

L'exploitation du retour d'expérience interne et externe permet d'identifier les événements potentiellement envisageables sur les installations en fonction des produits stockés, des quantités, des conditions de stockage.

Par comparaison avec l'inventaire des accidents, l'exploitant peut estimer le niveau de maîtrise de risque, suffisant ou insuffisant et les mesures adéquates ou insuffisantes sur le site.

Le bureau d'analyses des risques et pollutions industrielles (BARPI) appartenant au Service de l'Environnement Industriel du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable répertorie les accidents industriels dans la base de données ARIA (Analyses, Recherche et Information sur les Accidents).

L'objectif du BARPI est de développer le retour d'expérience en matière d'accidentologie industrielle. Ainsi la restitution des incidents contribue à améliorer les moyens techniques et organisationnels de prévention des risques.

La base de données ARIA centralise, depuis 1992, toutes les informations relatives aux accidents, pollutions graves et incidents survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou à la santé publique, en France ou à l'étranger.

Ce recensement est notamment renseigné par la sécurité civile, les inspecteurs ICPE et la presse et ne peut prétendre à l'exhaustivité.

Toutefois, cet inventaire illustre les risques présentés par les différentes activités industrielles puisqu'il compile les événements accidentels survenus et donc plausibles.

Pour l'essentiel, ces événements résultent d'installations classées pour la protection de l'environnement et du transport de matières dangereuses.

6.1. Le retour d'expérience du site de BMM

L'installation BMM n'a pas connu d'accident ayant eu des conséquences importantes sur l'environnement. L'installation a connu deux incidents ayant été maîtrisés.

Le premier a eu lieu en 2019. Cet incident est un départ d'incendie lors d'un chargement de ferraille au grappin dû à la présence d'une pile au Lithium. La matière a été mise de côté et arrosée au moyen de la lance incendie présente sur le site. L'incendie a rapidement été maîtrisé.

Le second incident est un départ d'incendie lors du chalutage d'un véhicule poids lourd à nacelle en 2022. Le départ d'incendie est dû à la présence d'un vérin en fibre dans le mât de la nacelle. La pièce inflammée a été mise à l'écart et arrosée avec la lance incendie. L'incendie a rapidement été maîtrisé.

6.2. Les données de la base ARIA

6.2.1. Recherches réalisées

L'étude de ces accidents référencés sur la base ARIA du BARPI a pour objectif :

- d'identifier les types d'accidents susceptibles de survenir sur le site, de classer ces accidents par type, en fonction de leur fréquence (classification qualitative), d'identifier les causes « classiques » de ces accidents,
- d'obtenir des informations sur les effets et les conséquences éventuelles de ces accidents,
- d'évaluer les performances des barrières de sécurité déjà en place sur le site (bon ou mauvais retour d'expérience),
- d'améliorer la prise en compte des risques sur l'installation, en se basant sur ce qui s'est déjà produit ailleurs.

La recherche sur la base BARPI des incidents ayant eu lieu sur des sites comparables à l'installation de BMM a été menée par Code activité :

- E38.11 : Collecte des déchets non dangereux
- E38.12 : Collecte des déchets dangereux
- E46.77 : Commerce de gros de déchets et de débris

Cette recherche a été effectuée sur les 5 dernières années.

6.2.2. Les incidents recensés

381 incidents ont été inscrits sur la base de données ARIA pour des installations de collectes de déchets dangereux et non-dangereux et de commerce de gros déchets et de débris entre avril 2019 et avril 2024.

92 % des incidents sont des incendies. Ces incendies produisent des fumées polluantes et peuvent avoir des impacts sur l'eau et les sols si les eaux d'extinction ne sont pas confinées. Ils peuvent également entraîner des blessures sur les employés ou les équipes de secours. Des conséquences sur le matériel sont également possibles.

Les incidents sont principalement dus à des agressions d'origine naturelle et plus particulièrement à des périodes de chaleurs intenses augmentant grandement le risque d'incendie.

La négligence des usagers, les défauts matériels et les réactions dues à la nature des déchets stockés (présence de déchets inflammable) sont également des causes importantes des incidents. Les actes de malveillances représentent environ 14 % des incidents.

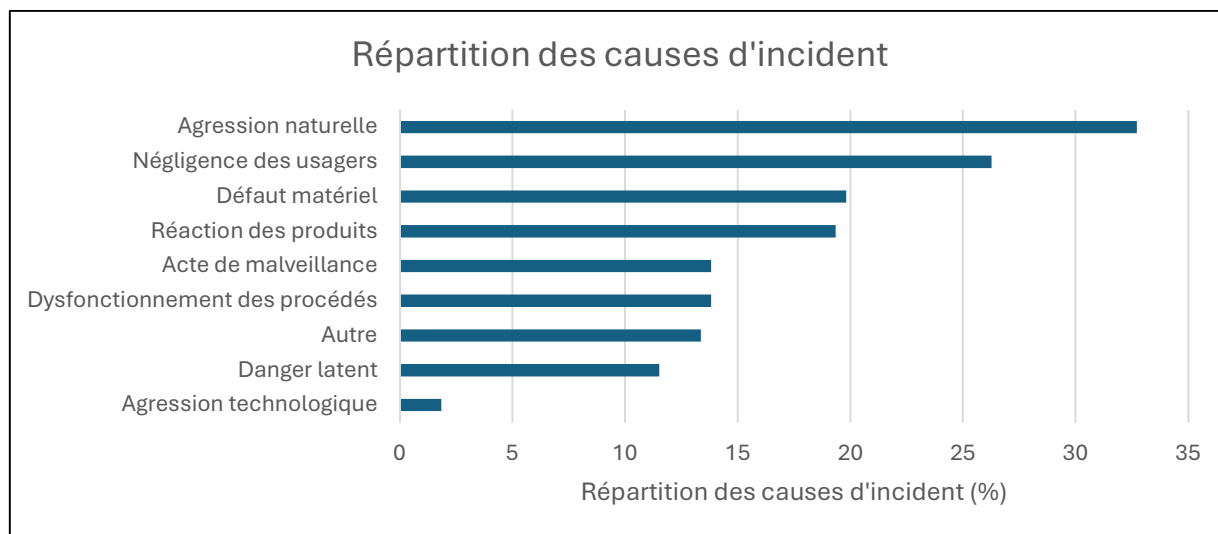


Figure 11 : Répartition des causes d'incident

Les incidents entraînent principalement des conséquences économiques avec des dommages matériels sur l'installation. Ils entraînent également des conséquences sur l'environnement et notamment sur l'air. Les conséquences sociales sont plus rares et restent faibles : chômage techniques, périmètres de sécurité, interruption de la circulation. Les conséquences humaines sont principalement des blessés légers mais quelques blessés graves et morts sont cependant signalés.

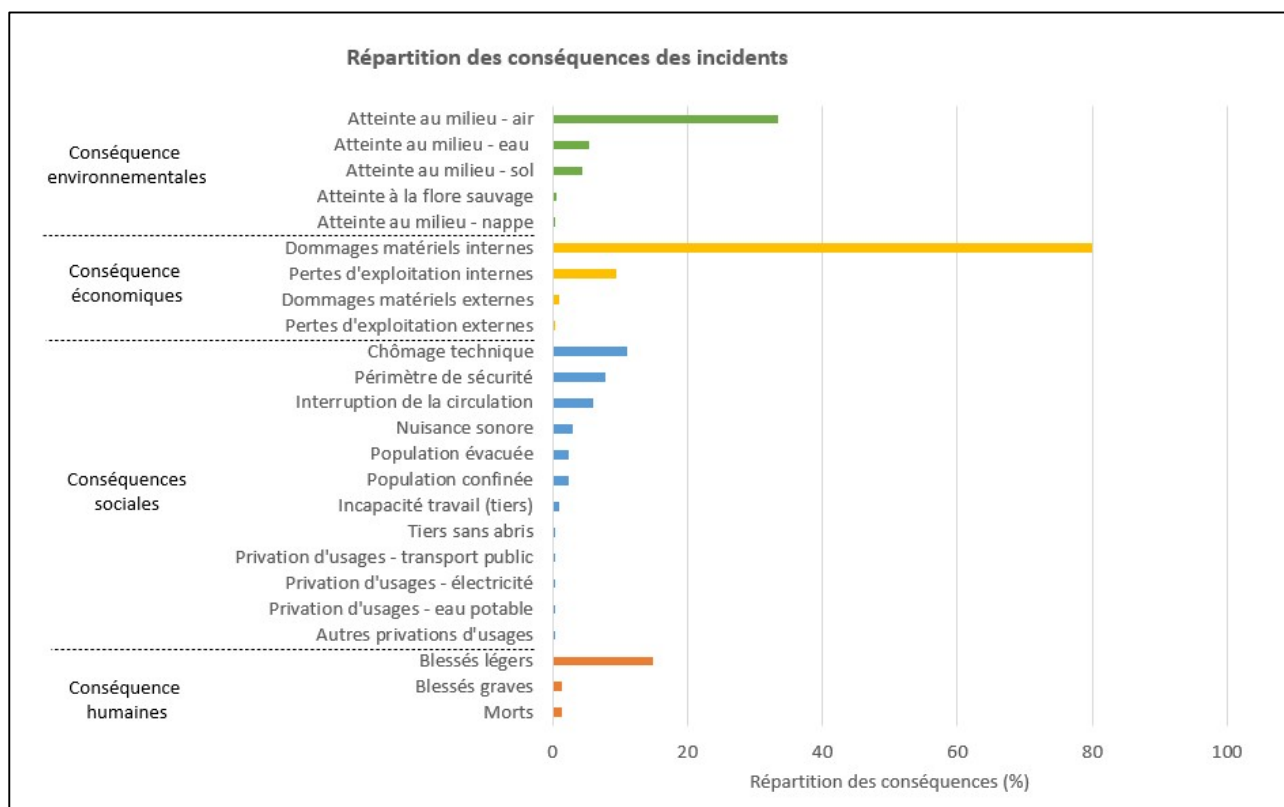


Figure 12 : Répartition des conséquences des incidents

7. EVALUATION PRELIMINAIRE DES RISQUES

Cette analyse a été réalisée sur les différents stockages de déchets inflammables.

L'analyse préliminaire est présentée dans le tableau ci-dessous.

D'après le retour d'expérience, on estime que l'incendie au sein des stockages de DIB, VHU et bateaux de plaisance non-dépollués et pneus ainsi que dans l'atelier de dépollution est un évènement susceptible de se produire pendant la durée de vie de l'installation. La classe de probabilité retenue pour ces évènements est donc la classe B. En revanche la probabilité est plus forte pour la zone de stockage des batteries et des DEEE. La classe de probabilité retenue est donc la classe A.

Pour l'ensemble des évènements décrits l'intensité initiale est prise égale à 3 pour tous les scénarios correspondant à un « phénomène pouvant sortir du site avec intensité limitée à l'extérieur ».

Tableau 8 : Evaluation préliminaire des risques

Activité	Cause	Evènement / danger	Cinétique	Prob init.	Intensité Init.	Risques initiaux
Stockage des Batteries	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer	Incendie de la zone de stockage des déchets dangereux (PhD1)	rapide	A	3	Risque non acceptable
Stockage des DEEE	Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides					
Stockage des DIB	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Défaut électrique ou défaillance matériel	Incendie des DIB (PhD2)	rapide	B	3	Risque non acceptable
Stockage des VHU non dépollués	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendie des VHU et bateaux non dépollués (PhD3)	rapide	B	3	Risque non acceptable
Stockage des bateaux de plaisance non dépollués	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendie des VHU et bateaux non dépollués (PhD3)	rapide	B	3	Risque non acceptable
Dépollution des VHU et des bateaux	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendies de l'atelier de dépollution (PhD4)	rapide	B	3	Risque non acceptable
Stockage des pneus	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité	Incendie des pneus (PhD5)	rapide	B	3	Risque non acceptable

Sur la base de cette analyse de risques, les phénomènes dangereux retenus sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Phénomènes dangereux identifiés

Numéro	Phénomène dangereux
PhD1	Incendie de la zone de stockage des déchets dangereux
PhD2	Incendie des DIB
PhD3	Incendie des VHU non dépollués
PhD4	Incendie des bateaux non dépollués
PhD5	Incendie des pneus

8. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

L'objectif de l'analyse détaillée des risques est :

- D'évaluer la gravité en modélisant l'intensité des effets des différents phénomènes dangereux retenus et des cibles impactées par ces effets. La présence éventuelle de cibles sensibles dans les zones de danger amènera à prendre des mesures de réduction des intensités des effets ;
- D'étudier les éventuels effets domino ;
- D'étudier la cinétique de chaque phénomène dangereux ;
- D'évaluer la probabilité de chaque phénomène dangereux à travers l'étude des Mesures de Maîtrise des Risques visant à limiter voire éviter l'occurrence d'un événement redouté.

Le plan ci-dessous reprend les différentes zones à risque.



Figure 13 : Plan des zones à risque

8.1. Evaluation de la gravité – Quantification des effets

Les phénomènes dangereux causés par effets domino sont les phénomènes dangereux déclenchés par d'autres phénomènes dangereux d'une installation ou d'un établissement voisin conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène.

Le cas échéant, si un effet domino est identifié, l'effet domino sera étudié.

8.1.1. Evaluation de l'intensité des effets des phénomènes dangereux

8.1.1.1. PhD1 : Incendie de la zone de stockage des déchets dangereux

1. Hypothèses de calcul

- Stockage des batteries
 - Géométrie de la cellule

L'aire de stockage des batteries est située à l'air libre. Elle est de forme rectangulaire avec les dimensions suivantes :

Longueur	20 m
Largeur	5 m
Surface	94 m ²

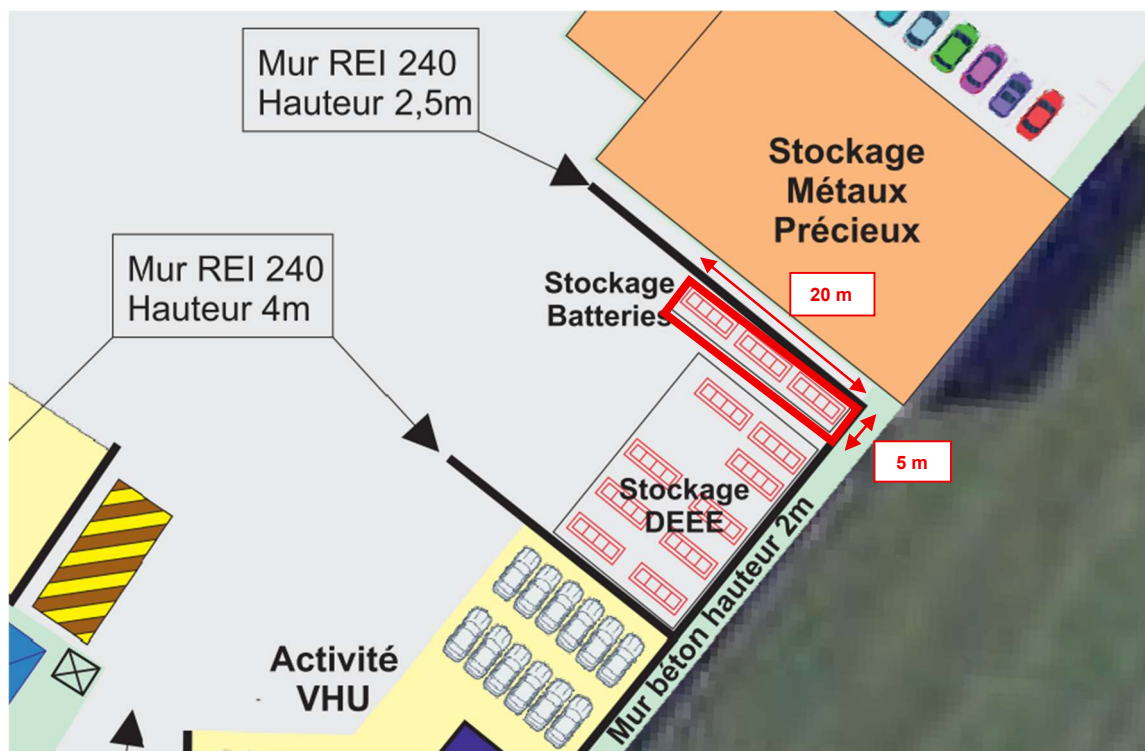


Figure 14 : Stockage des batteries

- Mur coupe-feu

Un mur coupe-feu d'une hauteur de 2,5 m est présent sur l'une des largeurs de l'aire de stockage des batteries.

- Ilots de stockage

Les batteries seront stockées dans 3 bennes de dimensions suivantes

Longueur	5,6 m
Largeur	2,5 m
Hauteur	2,6 m

Les batteries ne sont cependant stockées que sur une hauteur de 1,5 m.

La figure ci-dessous présente le modèle du stockage des batteries utilisé sur Flumilog.

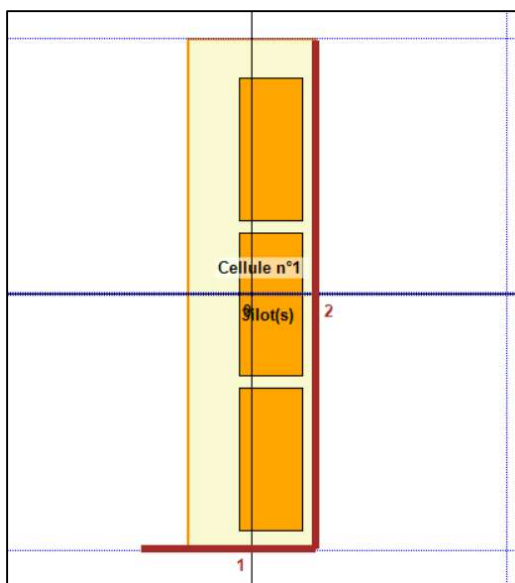


Figure 15 : Modèle Flumilog du stockage des batteries

- Matières stockées

Flumilog ne permettant pas de sélectionner des batteries comme matières inflammable, la palette type 1510 proposée par Flumilog a été sélectionnée.

- Stockage des DEEE

- Géométrie de la cellule

L'aire de stockage des DEEE est située à l'air libre. Elle est de forme rectangulaire avec les dimensions suivantes :

Longueur	16 m
Largeur	11 m
Surface	176 m ²

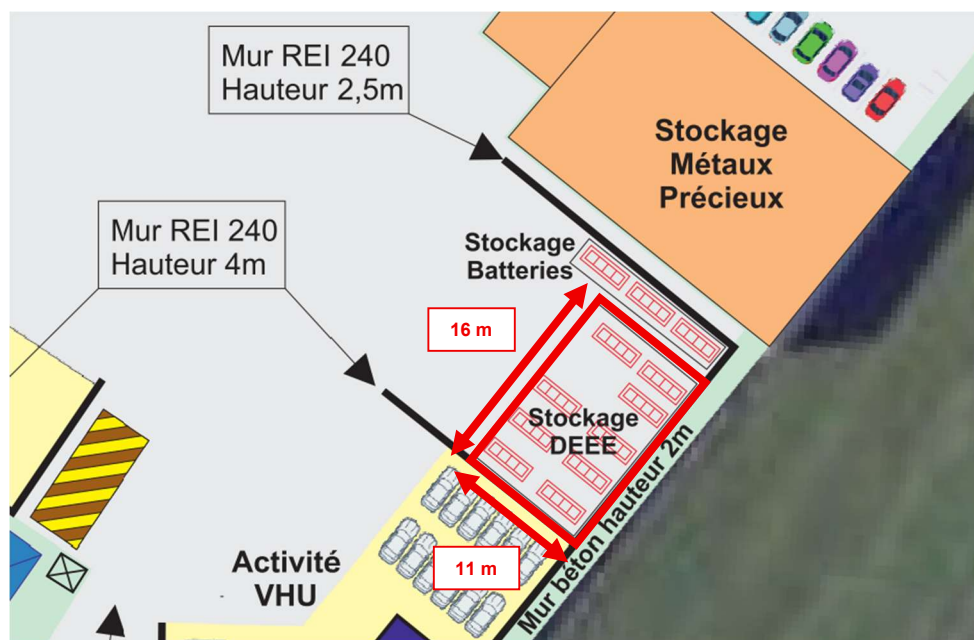


Figure 16 : Stockage des DEEE

- Mur coupe-feu

Un mur coupe-feu d'une hauteur de 2m est présent sur l'une des largeurs de l'aire de stockage des DEEE.

- Ilots de stockage

Les GEM-HF (Gros électroménagers hors-froid) seront stockés dans une benne avec couvercle de 30 m³

Les GEM-F (Gros électroménager froid) seront stockés dans une benne avec couvercle de 30 M³.

Les PAM (Petits appareils en mélange) seront stockées dans 10 bacs de 1 m³

Flumilog ne permettant d'intégrer différents types de stockage, les deux bennes seront ramenées à des caisses palettes. La surface au sol d'une benne étant d'environ 14 m², elles ont été modélisées par 12 palettes de 1m³ supplémentaires. En effet, une palette d'1 m³ a une surface au sol de 1,2 m³.

Ainsi un total de 26 ilots de 1,2 m² doit être modélisés. Afin de correctement répartir ces ilots sur la surface, 28 ilots ont été modélisés (4 x 7)

La figure ci-dessous présente le modèle du stockage des DEEE utilisé sur Flumilog.

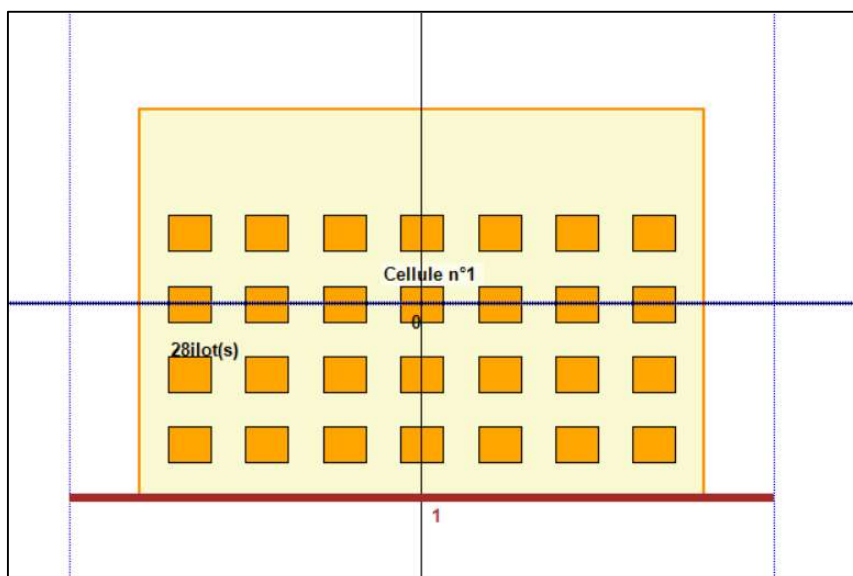


Figure 17 : Modèle Flumilog du stockage des DEEE

○ Matières stockées

Les palettes de DEEE ont été modélisées avec la composition suivante :

Tableau 10 : Composition palette DEEE

	Composants	Masse en kg
Incombustible	Verre	23,3
	Acier	69,6
	Aluminium	9,9
Combustible	PE	23,3
	PVC	6,0
	Caoutchouc	3,0

Cette composition est issue des résultats de l'étude de l'ADEME intitulé « Eco'DEEE - ECOCONCEPTION DES PRODUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES EN VUE DU RECYCLAGE, Rapport final, 2009 ». Elle a été calculée à partir de la moyenne des compositions des déchets de PAM et de GEM-HF.

2. Résultats

- Stockage des batteries

La modélisation incendie sur le stockage des batteries indique que les flux thermiques de 3 kW/m² atteignent une distance d'environ 2,5 m du côté du stockage des DEEE et d'environ 1m en direction du parking camion. Ces flux de 3 kW/m² ne sortent pas du site grâce à la présence du mur coupe-feu. Les flux de 5 et 8 kW/m² ne sortent pas de la zone de stockage des batteries ne présentant ainsi pas un risque de propagation de l'incendie.

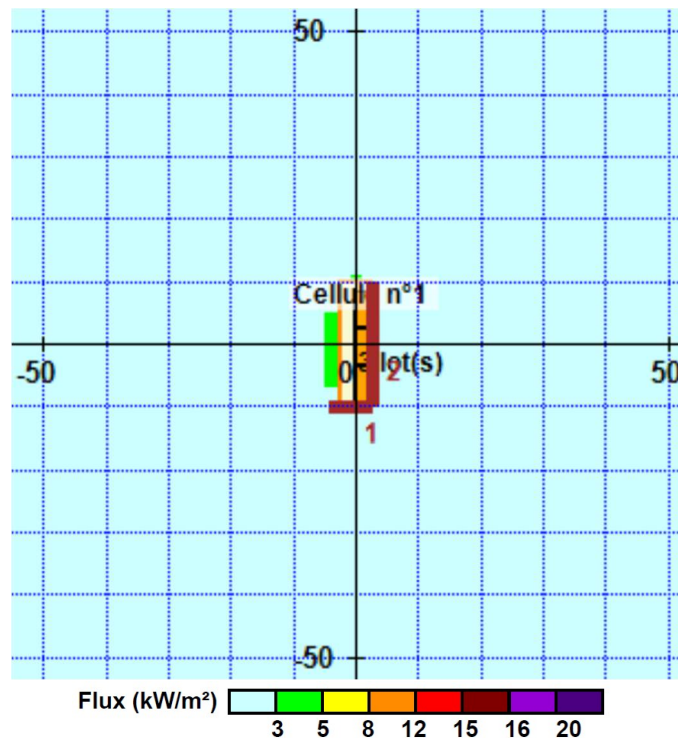


Figure 18 : Résultats de la modélisation Flumilog sur le stockage des batteries

- Stockage des DEEE

Les résultats sur le stockage des DEEE indiquent que les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m² ne sortent pas de la cellule de stockage des DEEE. Cela s'explique par la grande concentration en matériaux incombustibles dans ce type de déchets.

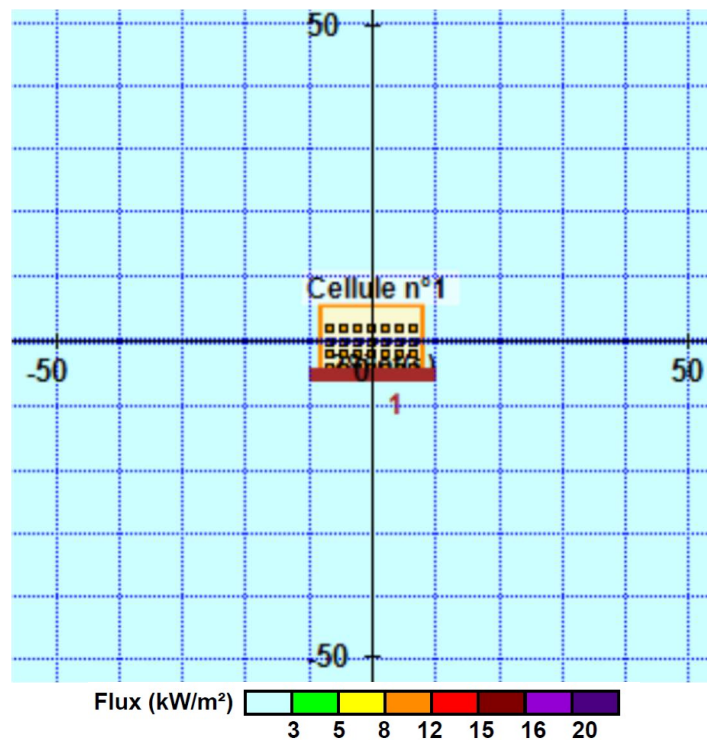


Figure 19 : Résultats de la modélisation Flumilog sur le stockage des DEEE

- Conclusion sur le stockage de déchets dangereux

Les murs coupe-feu permettent de retenir les flux thermiques sur la face en limite de l'installation et le bâtiment de stockage des métaux non-ferreux.

La faible combustion des DEEE permet de limiter les flux en direction du stockage des VHU dépollués. Par ailleurs, ces VHU dépollués sont éloignés d'environ 6 m de la zone de stockage des déchets dangereux et l'opération de dépollution déjà réalisée sur ces VHU permet de réduire considérablement leur potentiel de combustion.

Le flux thermique provenant des batteries dépasse leur zone de stockage sur quelques mètres en direction du centre de l'installation mais aucun stockage n'est prévu de ce côté qui sert de voie de circulation assurant une bonne distance avec tout matériau inflammable. Les flux de 3 kW/m² ne sortent pas du site.

Le plan ci-dessous présente les différents flux sur cette zone de stockage de déchets dangereux.

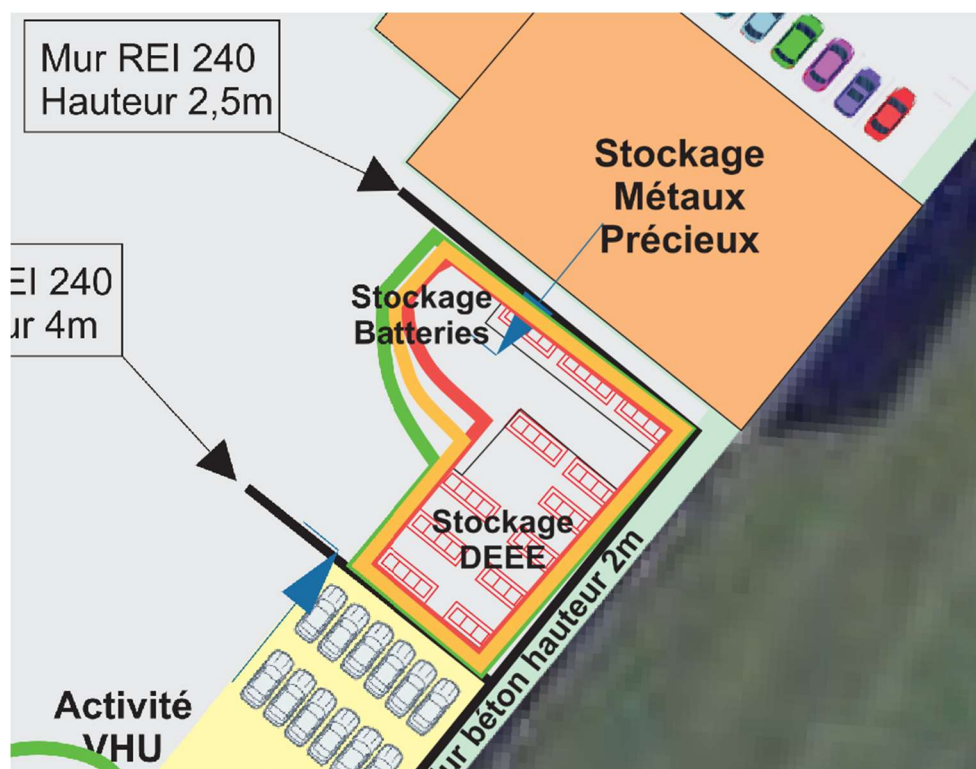


Figure 20 : Résultats de la modélisation incendie sur la zone de stockage de déchets dangereux

8.1.1.2. PhD2 : Incendie des DIB

1. Hypothèses de calcul

- Géométrie de la cellule

Le stockage des DIB sera composé d'une cellule de 10 x 14 m.

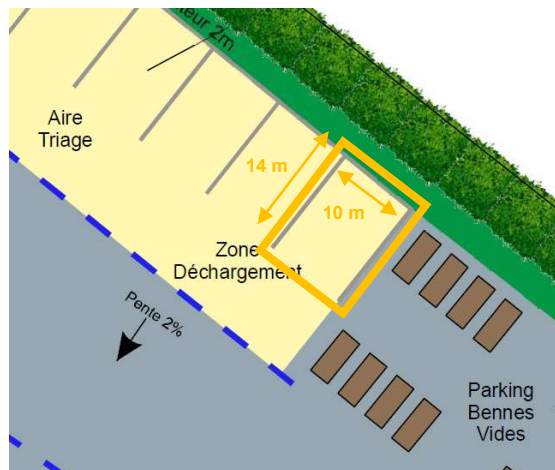


Figure 21 : Stockage des papiers/cartons

Longueur	10 m
Largeur	14 m
Surface	140 m ²

- Mur coupe-feu

Un mur coupe-feu d'une hauteur de 2m est présent sur 3 côtés de l'alvéole de stockage des DIB.

- Ilots de stockage

L'ilot de stockage comprend presque la totalité de l'alvéole, 1 m est laissé libre à l'entrée de l'alvéole. La hauteur maximale stockée est de 1,5 m.

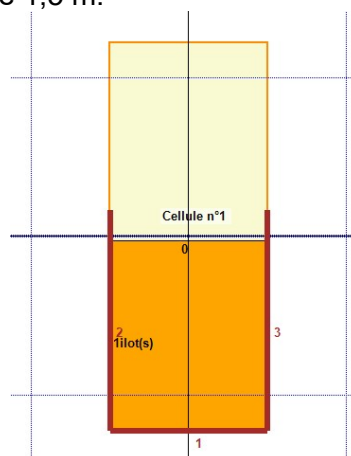


Figure 22 Modèle Flumilog du stockage du DIB

- Matières stockées

Les matières stockées sont principalement des papiers et cartons modélisés par des cartons sur Flumilog : 200 kg par palette de 1,4 m³.

2. Résultats

Les résultats de la modélisation FLUMILOG sont présentés dans la figure ci-dessous.

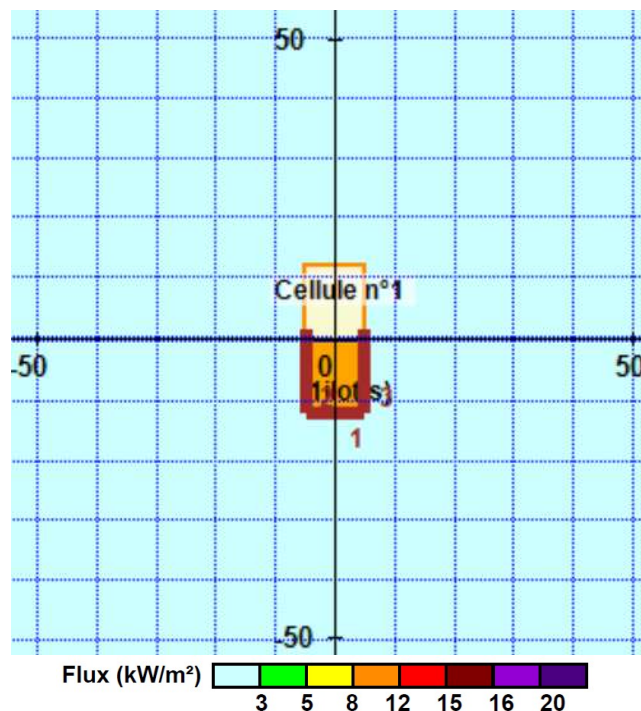


Figure 23 : Résultats de la modélisation Flumilog sur le stockage du DIB

Les résultats sur le stockage du DIB indiquent que les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m² ne sortent pas de l'alvéole de stockage. Les murs coupe-feu permettent de retenir les effets thermiques sur les côtés tandis que la largeur de l'alvéole est suffisamment faible pour ne pas avoir de flux thermique important à l'entrée de l'alvéole.

Le plan ci-dessous présente les différents flux sur cette zone de stockage de DIB.

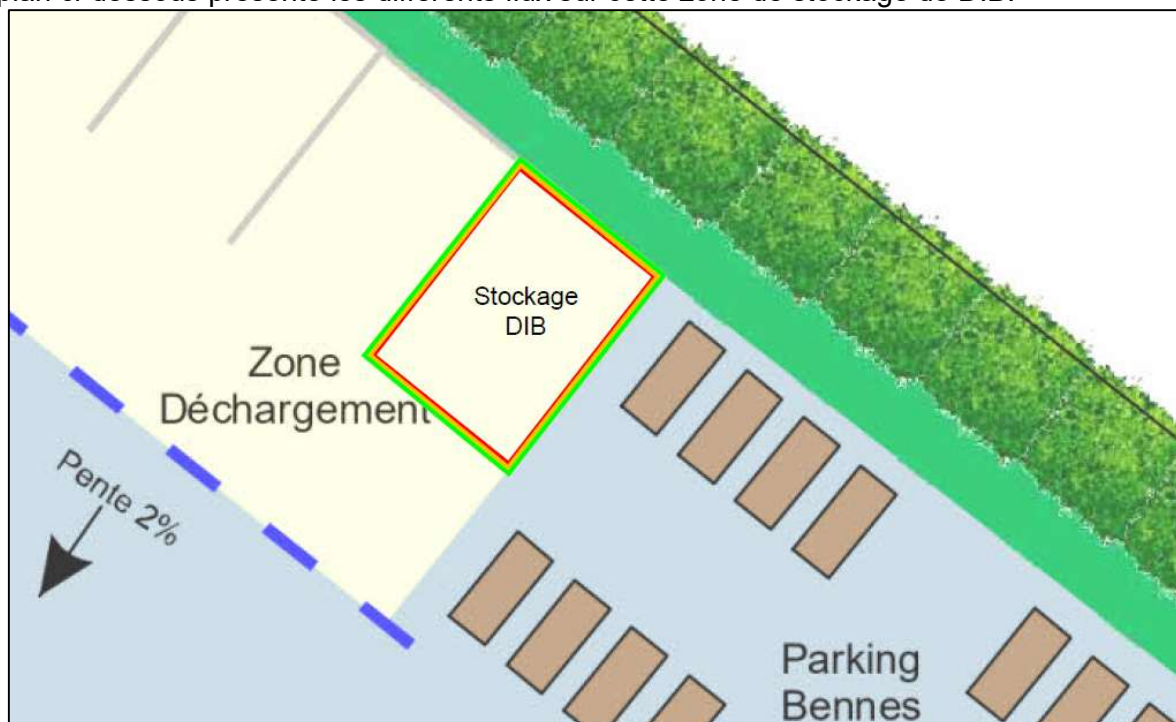


Figure 24 : Résultats de la modélisation incendie sur la zone de stockage de DIB

8.1.1.3. PhD3 : Incendie des VHU non dépollués

1. Hypothèses de calcul

- Géométrie de la cellule

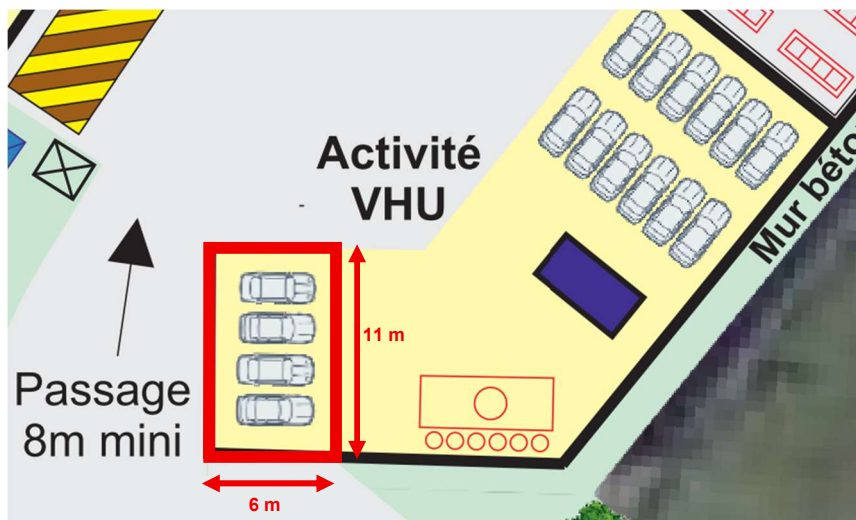


Figure 25 : Stockage des VHU non-dépollués

Longueur	11 m
Largeur	6 m
Surface	66 m ²

- Mur coupe-feu

Aucun mur coupe-feu n'est présent au niveau du stockage des VHU non-dépollués.

- Ilots de stockage

Les VHU sont stockés sur au centre de la zone de stockage de VHU sur une surface de 5 x 10 m

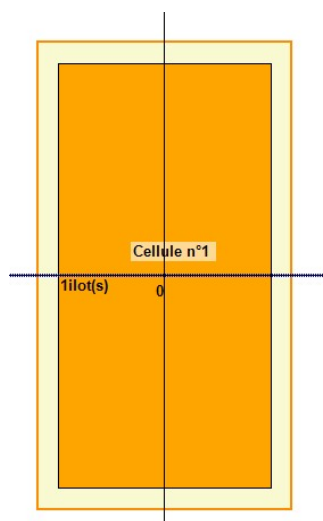


Figure 26 : Modèle Flumilog du stockage des VHU non-dépollués

○ Matières stockées

La composition modèle suivante a été déterminée à partir de la composition moyenne des VHU indiquée dans le rapport de l'ADEME « Véhicules – Données 2020 – Rapport annuel »

Tableau 11 : Composition palette VHU

Produit		Masse en kg
Acier		788
PVC		120
Aluminium		55
Caoutchouc		50
Verre		31
Coton		17
Synthétique		14

2. Résultats

Les résultats de la modélisation FLUMILOG sur le stockage des VHU non-dépollués sont présentés dans la figure ci-dessous.

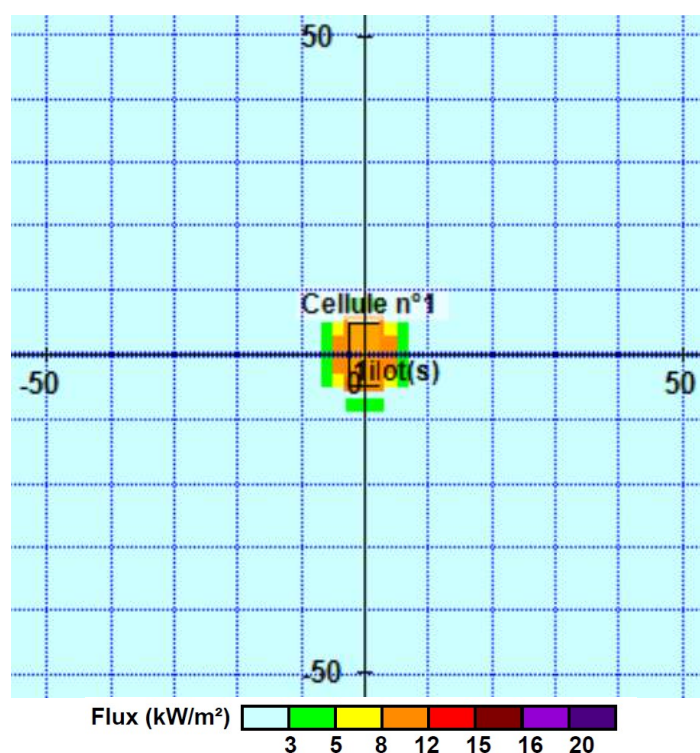


Figure 27 : Résultats de la modélisation Flumilog sur le stockage de VHU non-dépollués

Les résultats indiquent que les flux de 3 kW/m² atteignent une distance de 5 m sur les longueurs de la zone de stockage et 3 m sur les largeurs. Ces flux ne sortent pas du site de BMM.

Les flux de 8 kW/m² atteignent environ 2,5 m sur les longueurs de la zone de stockage des VHU non-dépollués et ne sont pas atteints sur les largeurs. Ces flux correspondant aux seuils d'effet domino et les VHU non dépollués étant distants de plus de 3,5 m de la station de dépollution, l'incendie ne devrait pas s'y propager.

Le plan ci-dessous présente les différents flux sur cette zone de stockage de VHU non-dépollués.

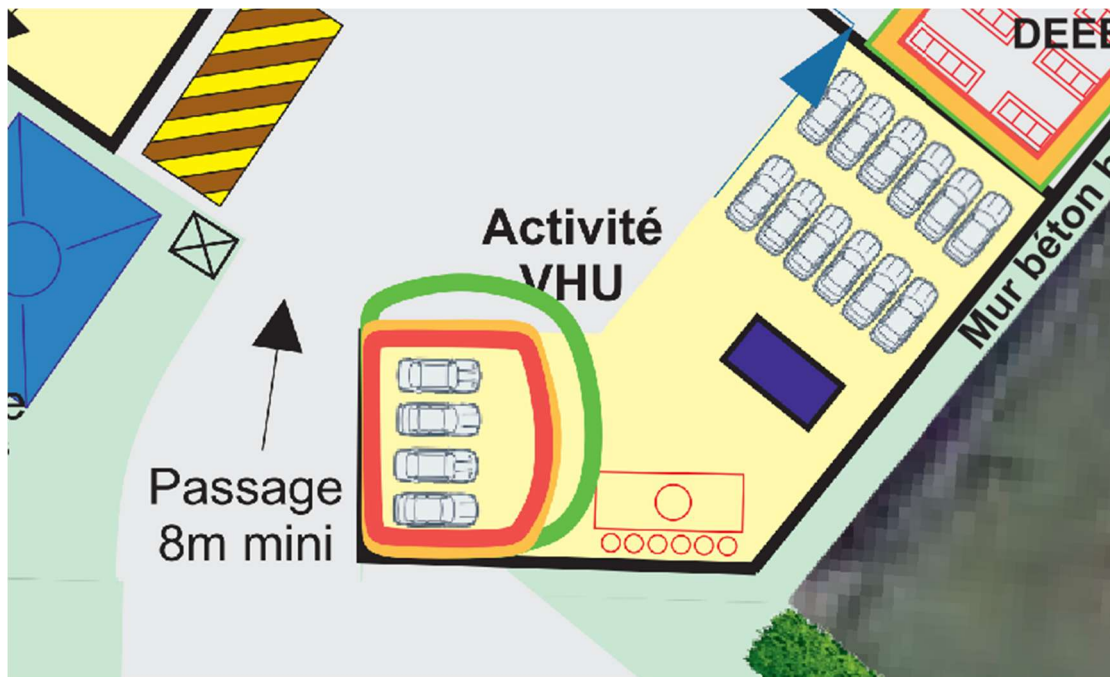


Figure 28 : Résultats de la modélisation incendie sur la zone de stockage des VHU non-dépollués

8.1.1.4. Incendie des bateaux non dépollués

1. Hypothèse de modélisation

- Géométrie de la cellule

Les bateaux non-dépollués sont stockés dans une alvéole d'environ 37 x 15 m.

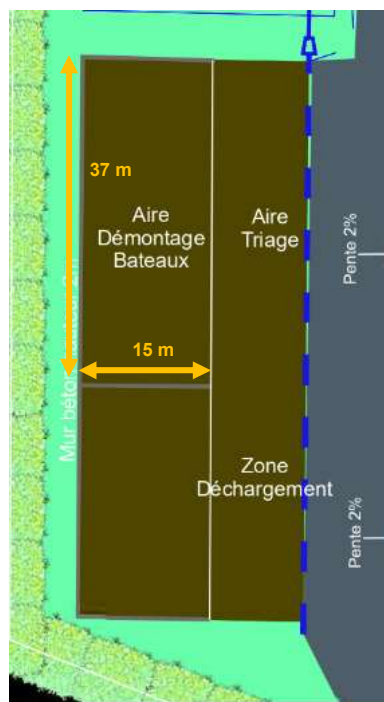


Figure 29 : Stockage des BPHU non-dépollués

Longueur	37 m
Largeur	15 m
Surface	555 m ²

- Mur coupe-feu

L'alvéole est muni de mur coupe-feu d'une hauteur de 2 m sur 3 de ses côtés.

- Ilots de stockage

Les bateaux de plaisance en attente de dépollution sont stockés dans l'ensemble de l'alvéole, un mètre est laissé au niveau de l'entrée.

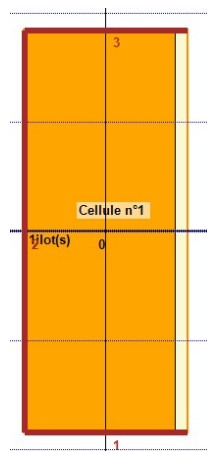


Figure 30 : Modèle Flumilog du stockage des bateaux de plaisance

- Matières stockées

La composition modèle suivante a été déterminée à partir de la composition moyenne des Bateaux de plaisance indiquée dans le rapport de l'ADEME « Filière des Bateaux de plaisance ou de sport - Données 2022 Bilan annuel » reportée sur des palettes de plus petites dimensions

Tableau 12 : Composition BPHU

Produit	Masse en kg
PVC	225
Acier	54
Aluminium	6
Bois	32
Synthétique	3

2. Résultats

Les résultats de la modélisation FLUMILOG sur le stockage des BPHU non-dépollués sont présentés dans la figure ci-dessous.

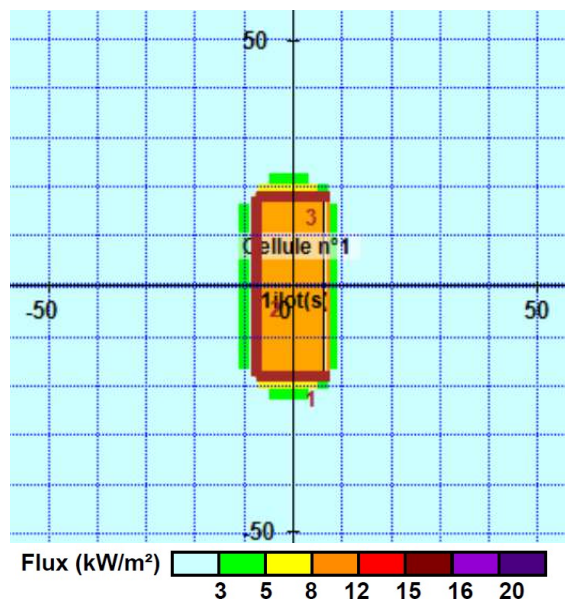


Figure 31 : Résultats de la modélisation Flumilog sur le stockage des bateaux non-dépollués

Les résultats de la modélisation indiquent que les flux thermiques de 8 kW/m² sont contenus dans la cellule. Les flux de 5 kW/m² sortent de la cellule sur les côtés sur une distance d'1 m et ne sortent pas au fond et sur le devant de la cellule. Les flux de 3 kW/m² sortent sur les 4 côtés de la cellule mais sur de faibles distances. Ils atteignent une distance d'environ 3 m sur la largeur de cellule et une distance d'environ 2 m sur les longueurs. Ils ne sortent cependant pas du site de BMM.

Les flux de 8 kW/m², correspondant aux effets domino, ne sortent pas de l'alvéole de stockage des bateaux en attente de dépollution.

Le plan ci-dessous présente les différents flux sur cette zone de stockage de BPHU non-dépollués.

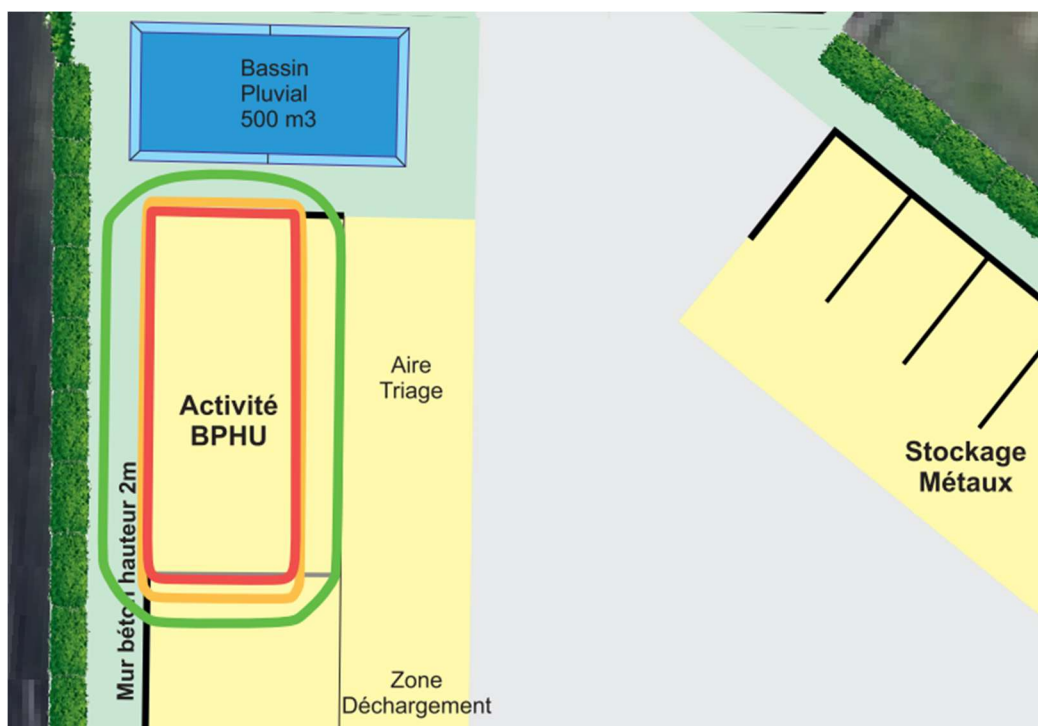


Figure 32 : Résultats de la modélisation incendie sur la zone de stockage des BPHU non-dépollués

8.1.1.5. PhD5 : Incendie des pneus

1. Hypothèses de calcul

- Géométrie du stockage

Les pneus seront stockés dans une benne couverte de 30 m³

Les dimensions d'une telle benne sont de 5,6*2,5*2,6 m, et il sera laissé au moins 1 m de vide autour de cette benne. Les dimensions de la cellule du modèle sont donc les suivantes :

Longueur	7,6 m
Largeur	4,5 m
Surface	34,2 m

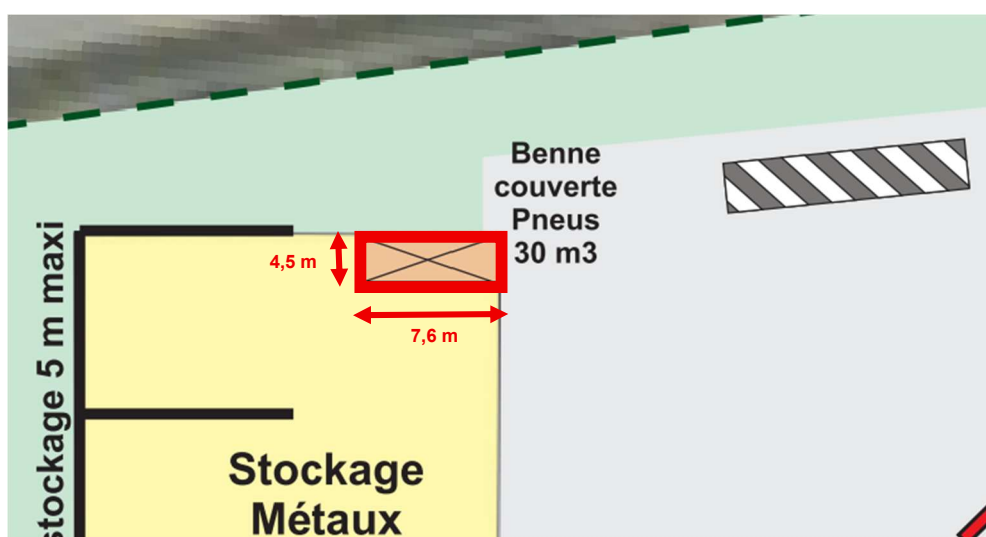


Figure 33 : Stockage des pneus

- Mur coupe-feu

Aucun mur coupe-feu n'est prévu sur le stockage des pneus.

- Ilots de stockage

Les pneus sont stockés dans une benne ayant les dimensions suivantes

Longueur	5,6 m
Largeur	2,5 m
Hauteur	2,6 m

La figure ci-dessous présente le modèle du stockage des batteries utilisé sur Flumilog.

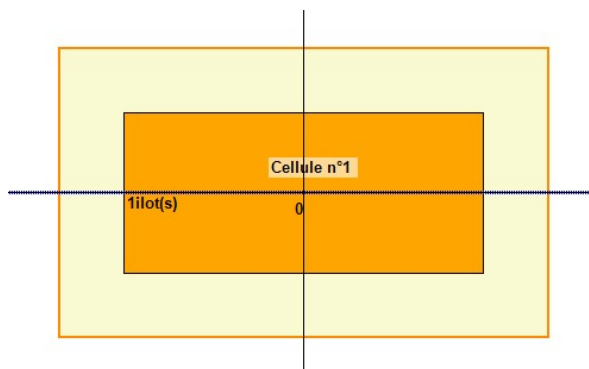


Figure 34 : Modèle Flumilog du stockage des pneus

- Matières stockées

Flumilog permet de sélectionner des pneus comme matières stockées. La palette modélisée correspond à un volume de 2,21 m³ pour 17,2 kg de pneus.

2. Résultats

Les résultats de la modélisation FLUMILOG sur le stockage des pneus sont présentés dans la figure ci-dessous.

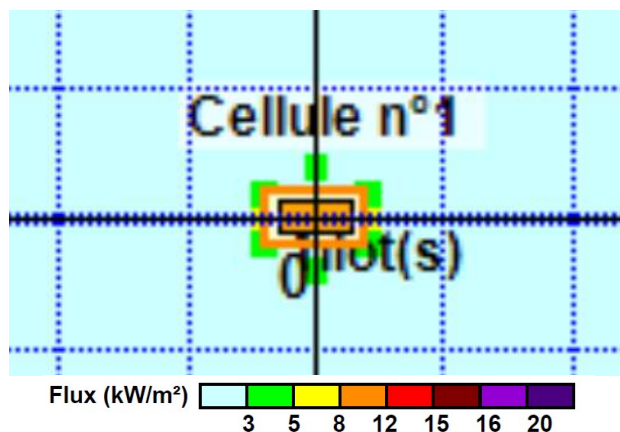


Figure 35 : Résultats de la modélisation Flumilog sur le stockage des pneus

Les résultats indiquent des effets thermiques de 5 kW/m² allant à environ 1 m dans la largeur de la benne et des effets thermiques de 3 kW/m² allant à environ 2 m dans la longueur. Les flux thermiques de 3 kW/m² ne sortent pas du site de BMM.

Les flux de 8 kW/m² ne sortent pas de la zone de stockage des pneus. Il n'y a donc pas d'effet domino en cas de démarrage d'incendie.

Le plan ci-dessous présente les différents flux sur cette zone de stockage de pneus.

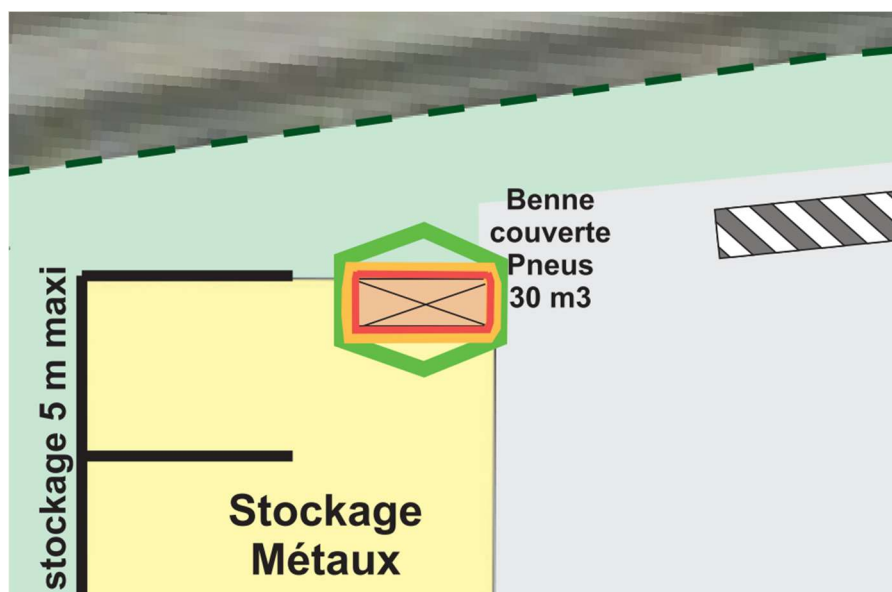


Figure 36 : Résultats de la modélisation incendie sur la zone de stockage des pneus

8.1.1.6. Conclusion générale

Sur la base des hypothèses retenues (départ de feu dans une des alvéoles de stockage), les distances d'effets des flux thermiques d'un incendie déclaré au niveau des plateformes de stockage ne sortent pas des limites de site, que ce soit pour les flux de 3, 5 et de 8 kW/m².

Pour tous les stockages de déchets combustible ou inflammables, les flux de 3 kW/m² ne sortent pas de l'installation.

Pour tous les stockages de déchets inflammables, les flux de 8 kW/m², correspondant aux effets dominos, n'atteignent pas d'autres stockages ou équipements de l'installation. En effet, les murs coupe-feu ou la distance permet de contenir ces flux thermiques et d'éviter ainsi la propagation d'un incendie en cas d'embrasement d'une des zones de stockage de déchets inflammables.

8.1.2. Cotation en gravité

Tous les flux thermiques sont maintenus dans les limites de propriété.

L'incendie des stockages du site ne présente donc pas de risques pour les cibles extérieures au site.

Suivant la grille de gravité du 29 septembre 2005, aucune zone d'effet réglementaire ne sort du site et le nombre de personnes exposées est nul (donc inférieur à 1), la gravité des phénomènes retenus est donc Modérée.

Gravité : Modérée - 1

Il n'y a aucun effet domino.

8.2. Cinétique des phénomènes dangereux étudiés

8.2.1. Définition

Définition de l'article 8 de l'arrêté du 29/09/2005 : La cinétique de déroulement d'un accident est qualifiée de lente, dans son contexte, si elle 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 objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.

8.2.2. Cinétique

Tableau 13 : Cinétique des phénomènes dangereux

PhD	Cinétique	Moyens d'intervention	Délai de mise en œuvre	Délai d'évacuation
PhD1 Incendie de la zone de stockage des déchets dangereux	Rapide Montée en puissance estimée entre 20 et 40 min	Intervention humaine Extincteurs Réserve souple d'eau 120 m³	≈ 1 à 5 min ≈ 20 min	≈ 3 à 5 min
PhD2 Incendie des DIB	Rapide Montée en puissance estimée entre 20 et 40 min	Intervention humaine Extincteurs Réserve souple d'eau 120 m³	≈ 1 à 5 min ≈ 20 min	≈ 3 à 5 min
PhD3 Incendie des VHU non dépollués	Rapide Montée en puissance estimée entre 20 et 40 min	Intervention humaine Extincteurs Réserve souple d'eau 120 m³	≈ 1 à 5 min ≈ 20 min	≈ 3 à 5 min
PhD4 Incendie des bateaux non dépollués	Rapide Montée en puissance estimée entre 20 et 40 min	Intervention humaine Extincteurs Réserve souple d'eau 120 m³	≈ 1 à 5 min ≈ 20 min	≈ 3 à 5 min
PhD5 Incendie des pneus	Rapide Montée en puissance estimée entre 20 et 40 min	Intervention humaine Extincteurs Réserve souple d'eau 120 m³	≈ 1 à 5 min ≈ 20 min	≈ 3 à 5 min

8.2.3. Conclusion

Dans le cas d'un incendie, la durée du phénomène permet l'alerte, l'évacuation du personnel, et la mise en place des moyens de secours, internes et externes.

8.3. Evaluation de la probabilité des phénomènes dangereux

Nous choisissons de coter l'événement initiateur (incendie du stockage) et les mesures de maîtrise des risques qui interviennent après que cet événement s'est produit.

D'après le retour d'expérience, on estime que l'incendie au sein d'une zone de stockage temporaire de déchets non dangereux à potentiel combustible est un événement susceptible de se produire pendant la durée de vie de l'installation.

La classe de probabilité retenue pour l'événement initiateur est donc la classe B.

Cette probabilité d'occurrence est réévaluée en fonction des Barrières de Sécurité techniques retenues ci-après. La décote de la probabilité se fait d'autant de classes que les niveaux de confiance des barrières de sécurité retenues.

8.3.1. Barrières de sécurité contre la présence d'une source d'inflammation

Tableau 14 : Barrières de sécurité

Fonction de sécurité	Barrières de sécurité
Prévenir des effets directs et indirects de la foudre	Protection foudre (paratonnerres ou parafoudres)
Prévenir l'inflammation ou l'échauffement par point chaud (cigarette, travaux par point chaud...)	Affichage (interdiction de fumer)
	Procédures (permis de feu, permis d'intervention...)
Prévenir les dysfonctionnements des installations électriques pouvant créer des arcs électriques et/ou des échauffements	Matériels électriques et mécaniques conformes à la réglementation (en bon état et entretenu)
Prévenir des échauffements liés aux chariots électriques	Entretien régulier des chariots
	Formation caristes (organisme extérieur)
Prévenir l'inflammation engendrée par le process et les activités annexes	Procédures (permis de feu, permis d'intervention...)
	Matériels électriques et conformes à la réglementation (en bon état et entretenu)
Prévenir la présence d'indésirables inflammables	Prévention sur la présence d'indésirables de piles et batteries au Lithium

8.3.1.1. Protection foudre

Une Analyse du Risque Foudre a été réalisée en 2016. Cette analyse a été réalisée sur 3 structures :

- Le bâtiment de bureau et stockage
 - Aucune protection n'était nécessaire
- Le bâtiment réserve en bois (stockage d'outils et de différentes pièces d'entretien)
 - Aucune protection n'était nécessaire
- La zone extérieure (VHU et Cisaille)
 - Aucune protection n'était nécessaire

Ainsi, aucune protection supplémentaire n'était indiquée comme nécessaire dans par cette analyse.

Aucune construction de bâtiment n'est prévue sur l'extension du site par BMM. Les nouveaux aménagements se limitent à la mise en place de cellules en blocs béton. La hauteur des nouveaux aménagements sera donc limitée et ceux-ci auront une composition non-métalliques. Aucun équipement électrique n'est prévu sur la surface d'extension.

Les déchets seront stockés dans les cellules en blocs béton sur une hauteur limitée réduisant le risque de départ d'incendie par foudroiement.

Il est ainsi considéré qu'aucune protection foudre supplémentaire n'est nécessaire.

8.3.1.2. Affichage interdiction de fumer

Un panneau d'affichage d'interdiction de fumer sera mis en place au niveau de chacune des zones à risques :

- Stockage des déchets dangereux
- Stockage des DIB
- Stockage des VHU non-dépollués

- Stockage des BPHU non-dépollués
- Stockage des pneus

Ces panneaux seront mis en place de façon à être visible par des personnes se trouvant sur ces zones.

8.3.1.3. Procédures

Il est interdit d'apporter du feu ou une source d'ignition sous une forme quelconque dans les zones présentant des risques incendie.

Les travaux conduisant à une augmentation du risque d'incendie par utilisation d'une flamme ou d'un point chaud nécessiteront la délivrance d'un permis d'intervention ou d'un permis feu.

Le permis d'intervention et le permis feu seront établis et visés par l'exploitant ou une personne qu'il aura nommément désignée. Lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, le permis d'intervention et le permis feu seront cosignés par l'exploitant et l'entreprise extérieure.

Le permis rappellera notamment :

- Les motivations ayant conduit à sa délivrance en précisant les raisons obligeant la réalisation des travaux dans une zone à risque ;
- La durée de validité ;
- La nature des dangers ;
- Le type de matériel pouvant être utilisé ;
- Les mesures de prévention à prendre ;
- Les moyens de protection à mettre en œuvre.

Tous les travaux ou interventions seront précédés d'une visite sur les lieux destinée à vérifier le respect des conditions prédéfinies.

Après la fin des travaux et avant la reprise des activités, une vérification des installations sera effectuée par l'exploitant ou son représentant et le représentant de l'entreprise extérieure.

8.3.1.4. Matériels électriques et mécaniques conformes à la réglementation

Les matériels électriques et mécaniques présents sur le site sont conformes à la réglementation. Cela comprend notamment la presse-cisaille, les équipements de dépollution des VHU, les engins de manutentions mais également les outils plus petits.

Une vérification de l'ensemble des installations électriques est réalisée au moins une fois par an par un organisme compétent. Les rapports seront mis à la disposition de l'Inspection des Installations Classées et les traces des mesures correctives prises seront conservées.

8.3.1.5. Entretien des engins et chariots

Les engins de manutention sont régulièrement entretenus par des garages spécialisés extérieurs. Les vérifications générales périodiques (VGP) sont réalisées tous les 6 mois par un organisme agréé indépendant.

8.3.1.6. Formation cariste

Les conducteurs d'engins disposent tous d'une autorisation de conduite ainsi que des CACES relatifs aux engins utilisés. Les conducteurs vérifient les engins et signalent toute anomalie. Tous les conducteurs d'engins sont formés au risque incendie.

8.3.1.7. Prévention sur les indésirables de piles et batteries au Lithium

L'exploitant réalise une prévention des risques liés à la présence de piles et batteries auprès de ses fournisseurs et apporteurs de déchets afin d'éviter la présence de ces indésirables dans les flux de déchets non-dangereux. Les déchets apportés sont contrôlés visuellement afin de vérifier la

conformité des déchets. Ce contrôle ne permet cependant pas de détecter la présence de petites piles ou batteries. Les non-conformités sont toutefois signalées et les apports non-conforme peuvent être refusés.

8.3.2. Barrières de sécurité contre l'incendie

Seules les interventions humaines de la part d'un tiers par rapport à l'exploitant (par exemple le SDIS) sont retenues et permettent de réduire la probabilité de deux classes (niveau de confiance 2) conformément à la fiche n°7 relative aux Mesures de Maîtrise des Risques fondées sur une intervention humaine de la circulaire du 10 mai 2010.

Pour rappel, l'évaluation du niveau de confiance de chaque barrière de sécurité permet de décoter la probabilité d'occurrence d'un phénomène. La probabilité diminue d'autant que le niveau de confiance est élevé.

On considère de façon conservatrice que le niveau de confiance de la barrière est lié à un facteur de réduction du risque selon la correspondance suivante :

Tableau 15 : Niveau de confiance des barrières de sécurité

NC	Facteur de réduction de risques
4	10^4
3	10^3
2	10^2
1	10^1
0	/

8.3.3. Evaluation des barrières de sécurité contre l'incendie des stockages

Tableau 16 : Evaluation des barrières de sécurité contre l'incendie

Barrières de sécurité		Temps de réponse	Efficacité	Maintenance et testabilité des barrières de sécurité	Niveau de confiance
Compartimentage des zones à risque	Mur coupe-feu	Immédiat	Norme REI240	Contrôles périodiques	NC1
Déclenchement manuel	Détection	Immédiat	Norme R7 APSAD	Essai incendie	NC1
	Report d'alarme	Immédiat		Contrôles périodiques	
	Poste de gestion des alarmes	1 à 5 minutes		Essai incendie	
Détection automatique d'incendie (caméras thermiques)	Détection de départ d'incendie	Immédiat	Caméras thermiques spécialisées pour la détection de départ incendie	Contrôles et maintenances périodiques	NC2
	Levée de doute	1 à 5 min			
	Déclenchement de l'intervention	Immédiat			
Intervention humaine	Donner l'alerte	Alerte : 1 à 5 min	Professionnels formés au risque incendie	Exercices incendies Essais périodiques	NC1
	Extincteurs				
	Réserves (2 bâches de 120 m³)	1 à 3 min			
Intervention des services de secours (SDIS)	Donner l'alerte	Alerte : 1 à 5 min	Professionnels formés au risque incendie NF S62-200	Exercices incendies Essais périodiques	NC2
	Intervention des services de secours	Intervention des secours : 15 à 20 min			
	Réserves (2 bâches de 120 m³)	1 à 3 minutes			

8.3.3.1. Compartimentage des zones à risque

Les différentes zones à risque sont séparées des autres zones de stockage ou d'activité de l'installation par des murs coupe-feu ou des distances suffisantes permettant d'éviter tout risque de propagation d'incendies.

Des modélisations incendie, présentées en partie 8.1.1, ont permis de vérifier que les distances ou les murs coupe-feu mis en place seront suffisant. Le stockage de déchets à risque en quantité significative sera limité à ces zones. De plus, les autres déchets seront également stockés dans des cellules en murs coupe-feu.

8.3.3.2. Détection incendie

Des caméras thermiques permettront la détection de départ d'incendie sur les stockages de batteries et de VHU en attente de dépollution. Ces caméras thermiques alertent les responsables de la société en cas de détection. Ces derniers peuvent alors vérifier l'alerte à distance et effectuer la levée de doute. En cas de confirmation du départ d'incendie, l'intervention et l'appel des secours sont déclenchés.

8.3.3.3. Intervention humaine interne

Le personnel est formé au risque incendie. Une présentation des risques et des mesures d'intervention est faite lors de l'arrivée des nouveaux employés. Le personnel est formé à la gestion du risque incendie. Des rappels des consignes et des exercices sont régulièrement réalisés.

Les consignes en cas d'incendie incluent :

- L'alerte des responsables
- Le balisage de la zone dangereuse
- Les premières interventions à l'aide des extincteurs et de la lance incendie. Les engins de manutention peuvent également être utilisés pour libérer la zone et éviter la propagation de l'incendie.
- En cas d'incendie important :
 - o Les services de secours seront alertés (18 ou 112)
 - o Le personnel sera évacué (au niveau du point de rassemblement)
 - o Le personnel de première intervention essaiera de contenir au maximum l'incendie jusqu'à l'arrivée des secours.
 - o Les vannes de confinement des bassins de rétention seront fermées.

8.3.3.4. Intervention des services de secours (SDIS)

Dans le cas où l'incendie serait trop important pour être maîtrisé par les équipes internes de l'exploitation, les services de secours seront alertés. Le site dispose de deux baches incendie de 120 m³ permettant de satisfaire au besoin en eau d'extinction calculé ultérieurement dans le dossier. Le positionnement de ces deux baches incendie permet une intervention des services de secours du l'ensemble de l'installation.

Le plan de défense incendie sera mis à la disposition des services de secours.

8.3.4. Evaluation des barrières de sécurité pour lutter contre le déversement des eaux d'extinction d'incendie

Tableau 17 : Evaluation des barrières de sécurité contre le déversement des eaux d'extinction d'incendie

Barrières de sécurité	Temps de réponse	Efficacité	Maintenance et testabilité des barrières de sécurité	Niveau de confiance
Rétention des eaux d'extinction incendie	Non concerné	Deux bassins de rétention (400 m ³ et 500 m ³). Le volume est ainsi bien supérieur aux besoin en eau calculé selon le guide D9A	Contrôle visuel de l'intégrité et de l'étanchéité des rétentions	NC2
Vannes d'isolement des réseaux d'eau pluviale	10 à 15 min	Vannes conformes à la réglementation en vigueur	- Contrôle périodique du fonctionnement des vannes - Vérification périodique des vannes par un organisme agréé	NC1

8.4. Conclusion de l'analyse détaillée des risques

8.4.1. Synthèse des niveaux de gravité et de probabilité

Les barrières de sécurité retenues suite à l'analyse effectuée plus avant dans l'Etude de dangers sont les suivantes

Tableau 18 : Synthèse des barrières de sécurité

Barrières		Analyse de la barrière (Indépendance, Efficacité, Temps de réponse)	Niveau de confiance (NC)
1	Interdiction de fumer	Cette barrière est reconnue par retour d'expérience comme relativement efficace car cette interdiction est correctement suivie par les opérateurs (personnels, visiteurs). C'est une barrière qui est testée et maintenue dans le temps puisqu'elle consiste en un affichage	10 ⁻¹
2	Procédure permis de feu	Le respect de la mise en oeuvre de ces parois physiques fait de cette barrière, une barrière efficace	10 ⁻¹
3	Système de protection contre la foudre	Le système de protection contre la foudre (paratonnerres) sont des systèmes automatisés passifs et éprouvés puisque régulièrement vérifiés par un organisme agréé	10 ⁻²
4	Procédure de vérification des points chauds	La vérification des points chauds est réalisée à la fin de la journée pour	10 ⁰

		éviter qu'un feu latent survienne après fermeture du site. C'est un moyen efficace de lutte contre les feux couvant mais son application dépend de l'utilisation faite par l'opérateur.	
5	Détection incendie	La détection précoce des départs d'incendie permet d'intervenir rapidement pour éteindre l'incendie avant sa propagation ou isoler la matière à risque. Les systèmes de détection automatique et de surveillance 24h/24 assure une indépendance de cette barrière.	10^{-1}
6	Matériels manuels de lutte contre l'incendie	Ces moyens sont réputés efficaces pour lutter contre un feu commençant. Cependant, cette efficacité dépend de l'application qui en est faite par l'opérateur	10^0
7	Parois blocs béton	Le respect de la mise en oeuvre de ces parois physiques fait de cette barrière une barrière efficace	10^{-1}
8	Rétention des eaux d'extinction incendie	Le respect de la mise en place de bassins de rétention correctement dimensionnés en fait une barrière efficace	10^{-1}
9	Système d'isolement des réseaux d'eaux pluviales	Le dispositif de coupure mis en place est une vanne permettant l'isolement des canalisations avec l'extérieur du site. C'est une barrière de sécurité entretenue et testée	10^{-1}

Les niveaux de probabilité sont réévalués en tenant compte des barrières de sécurité et de leurs niveaux de confiance, comme présentés ci-après pour chacun des phénomènes dangereux étudiés. Nous rappelons également le niveau de Gravité évaluée à l'issue de l'APR.

Tableau 19 : Réévaluation des niveaux de probabilité

Scénario	Phénomène dangereux	Proba init.	Facteur de réduction du risque	Proba résultante	Gravité
PhD1	Incendie du stockage des déchets dangereux inflammables	A	10	C	1
PhD2 à 5	Incendie de stockages combustibles	B	10	C	1

Le tableau ci-dessous reprend l'analyse des risques en prenant en compte les barrières de sécurité.

Tableau 20 : Analyse des risques avec prise en compte des barrières de sécurité

Activité	Cause	Evènement / danger	Cinétique	Prob init.	Intensité Init.	Risques initiaux	Proba résult.	Intensité résult.	Risques résultants
Stockage des Batteries	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendie de la zone déchets dangereux (PhD1)	rapide	A	3	Risque non acceptable	B	1	Risque acceptable
Stockage des DEEE									
Stockage des DIB	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Défaut électrique ou défaillance matériel	Incendie des DIB (PhD2)	rapide	B	3	Risque non acceptable	C	1	Risque acceptable
Stockage des VHU non dépollués	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendie des VHU et bateaux non dépollués (PhD3)	rapide	B	3	Risque non acceptable	C	1	Risque acceptable
Stockage des bateaux de plaisance non dépollués									
Dépollution des VHU et des bateaux	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité Ecoulement des liquides	Incendies de l'atelier de dépollution (PhD4)	rapide	B	3	Risque non acceptable	C	1	Risque acceptable
Stockage des pneus	Malveillance Non respect de l'interdiction de fumer Négligence humaine ou travaux par point chaud à proximité	Incendie des pneus	rapide	B	3	Risque non acceptable	C	1	Risque acceptable

8.4.2. Positionnement des phénomènes dangereux dans la grille de criticité

L'analyse des risques a permis de mettre en évidence que le principal risque de l'entreprise est l'incendie, qui présente toutefois un niveau de risque maîtrisé sur l'ensemble du site, notamment grâce aux dispositions prises.

Tableau 21 : Grille de criticité des phénomènes dangereux

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	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			PhD2 PhD3 PhD4 PhD5	PhD1	MMR rang 1

Zone en rouge « NON » : zone de risque élevé d'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).

8.5. Dimensionnement des besoins en eau incendie (D9) et en rétention (D9A)

Les eaux d'extinction sont susceptibles d'être polluées par des débris et des matériaux divers carbonisés. Elles ne pourront donc pas être rejetées dans le milieu naturel ou dans les réseaux publics.

8.5.1. Besoin en eaux d'extinction

La règle la plus couramment utilisée par les services d'incendie et de secours pour déterminer les besoins en eau d'extinction est le document technique D9 (INESC - FFSA - CNPP).

Les zones de stockage retenues pour ce calcul sont identiques à celles présentées dans l'évaluation de l'intensité des effets thermiques :

- Zone de stockage des batteries et des DEEE
- Zone de stockage des DIB
- Zone de stockage VHU non dépollués
- Zone de stockage des BPHU
- Zone de stockage des pneus

Le tableau ci-dessous présente le calcul des besoins en eau d'extinction incendie.

Tableau 22 : Calcul des besoins en eau d'extinction incendie

DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE							
BMM	Les déchets combustibles sont stockés en extérieur soit sur des dalles étanches, soit en alvéole étanche et coupe-feu, soit en bennes ou caisses étanches sur dalle imperméable						
DIMENSIONNEMENT DE LA RETENTION DES EAUX D'EXTINCTION							
Principales activités	Dépollution et stockage de VHU et de BPHU. Regroupement et stockage de métaux, de batteries et de DEEE.						
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Stockage de VHU non-dépollués sur dalle (66 m²), de batteries et de DEEE dans bennes ou caisses (270 m²), de DIB en alvéole (66m), de BPHU en alvéole (555 m²), de pneus en benne (35 m²)						
CRITÈRES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL					COMMENTAIRES/JUSTIFICATIONS
		Stockage batteries et DEEE	Stockage des DIB	Stockage VHU non dépollués	Stockage BPHU	Stockage pneus	
HAUTEUR DE STOCKAGE (1)(2)(3)							
- Jusqu'à 3 m	0	0	0	0	0	0	
- Jusqu'à 8 m	0,1						
- Jusqu'à 12 m	0,2						
- Jusqu'à 30 m	0,5						
- Jusqu'à 40 m	0,7						
- Au-delà de 40 m	0,8						
TYPE DE CONSTRUCTION (4)							
- Ossature stable au feu >= 1 Heure	-0,1						Pas de construction (stockage en plein air)
- Ossature stable au feu >= 30 min	0						
- Ossature stable au feu < 30 min	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
MATÉRIAUX AGGRAVANTS							
Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	0,1						
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES							
- 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 (6)	-0,1						
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	-0,3						
Σ coefficients		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
1+ Σ coefficients		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Surface (S en m²)		270	140	66	555	35	
$Q_i = 30 \times S / 500 \times (1 + \Sigma \text{Coef})$ (8)		17,82	9,24	4,356	36,63	2,31	
Catégorie de risque (9)							
Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$							Stockage batteries + DEEE : risque 1 Stockage DIB : risque 2 Stockage pneus : risque 2 Stockage VHU : risque 2 Stockage BPHU : risque 2
Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$							
Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$			13,86	6,53	54,95	3,47	
Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$		35,64					
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau (10) :	NON						
Q_{RF}, Q_1, Q_2 ou $Q_3 \div 2$							
DÉBIT CALCULÉ (11) (Q en m³/h)		54,95					
DÉBIT RETENU (12) (13) (14)		60					

Le débit retenu est donc de 60 m³/h pendant 2h soit un volume de 120 m³. Afin de répondre à ce besoin en eau sur l'intégralité du site. L'installation disposera de 3 réserves incendie :

- Une réserve de 150 m³ appartenant à la commune est située à moins de 200m du site
- Une réserve de 120 m³ située à l'entrée du site
- Une réserve de 120 m³ située au centre du site près des bassin de rétention

Ces trois réserves permettent de répondre au besoin en eau du site. Le plan ci-dessous indique les positions des trois réserves.

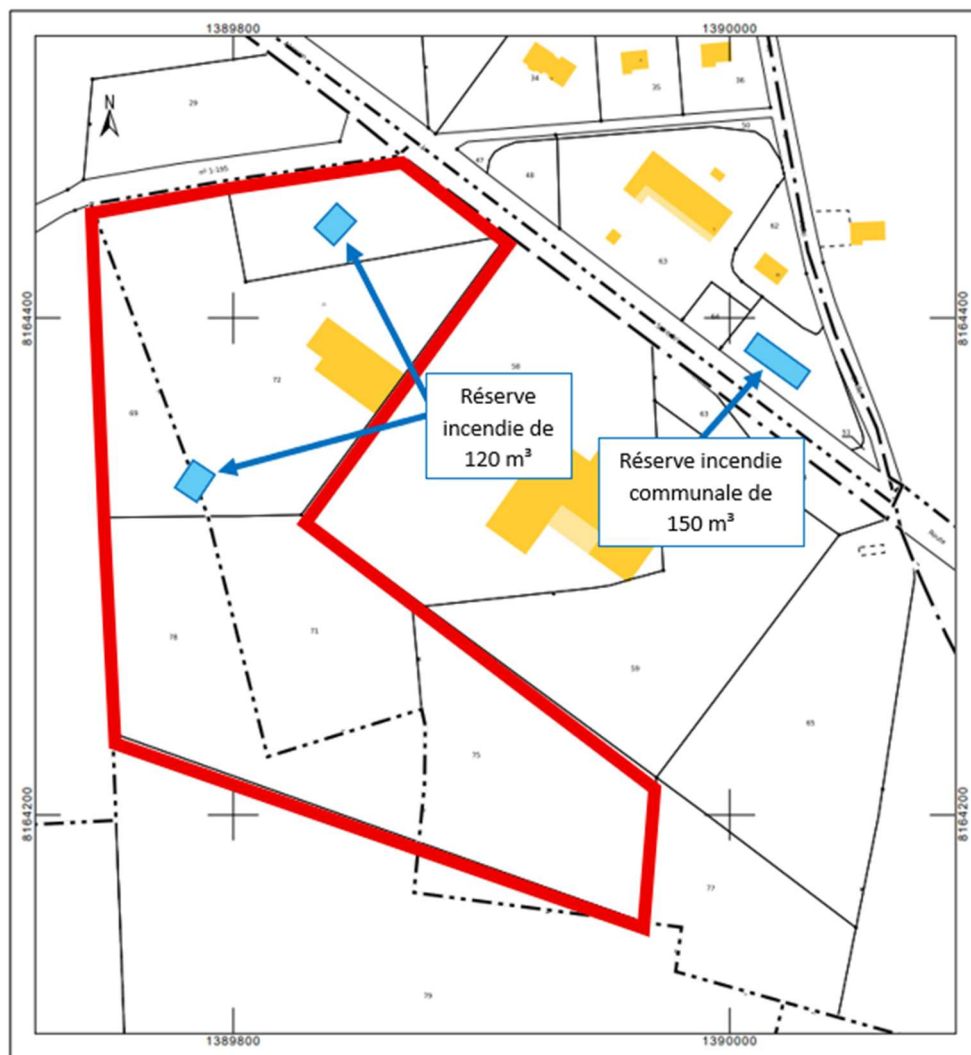


Figure 37 : Plan schématiques de la localisation des réserves incendies

8.5.2. Volume de rétention nécessaire

Le ruissellement des eaux est séparé en deux zones de collectes distinctes. Chaque zone de collecte est associée à un bassin de rétention. Deux bassins de rétention sont ainsi prévus sur le site.

Le calcul des volumes de rétention est effectué sur chacune des zones de collectes selon la méthode du guide D9A.

8.5.2.1. Zone de collecte Nord

Pour ce calcul, le besoin en calculé précédemment a été retenu, soit 120 m³.
La surface imperméabilisée de la zone Nord est de 10 111 m².

Le calcul selon le guide D9A est présenté ci-dessous :

Tableau 23 : Calcul du besoin en eau de la partie Nord du site

BMM

DIMENSIONNEMENT DE LA RETENTION DES EAUX D'EXTINCTION

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (besoins x 2 heures au minimum)	120
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	0
		+	+
	Rideau d'eau	besoins x 90 mn	0
		+	+
	RIA	A négliger	0
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15 - 25 mn)	0
		+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
		+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l / m ² de surface de drainage	101
		+	+
Présence stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0
		=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention			221

Le volume nécessaire à la rétention des eaux incendie en prenant en compte le volume d'eau liés aux intempéries est donc ainsi de 221 m³.

Le bassin relié à cette zone de collecte des eaux a un volume de 400 m³.

Le bassin étant également utilisé pour la décantation des éventuelles particules lourdes présentes dans l'eau, une partie du bassin pourrait être déjà remplie lors d'un sinistre. Le volume ainsi disponible pour la décantation est de 179 m³.

8.5.2.2. Zone collecte Sud

Pour ce calcul, le besoin en calculé précédemment a été retenu, soit 120 m³.
La surface imperméabilisée de la zone Sud est de 12 227 m².

Le calcul selon le guide D9A est présenté ci-dessous :

Tableau 24 : Calcul du besoin en eau de la partie Sud du site

BMM

DIMENSIONNEMENT DE LA RETENTION DES EAUX D'EXTINCTION

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (besoins x 2 heures au minimum)	120
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	0
		+	+
	Rideau d'eau	besoins x 90 mn	0
		+	+
	RIA	A négliger	0
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15 - 25 mn)	0
		+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
		+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l / m ² de surface de drainage	122
		+	+
Présence stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0
		=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention			242

Le volume nécessaire à la rétention des eaux incendie en prenant en compte le volume d'eau liés aux intempéries est donc ainsi de 242 m³.

Le bassin relié à cette zone de collecte des eaux a un volume de 500 m³.

Le bassin étant également utilisé pour la décantation des éventuelles particules lourdes présentes dans l'eau, une partie du bassin pourrait être déjà remplie lors d'un sinistre. Le volume maximal ainsi disponible pour la décantation est de 258 m³.

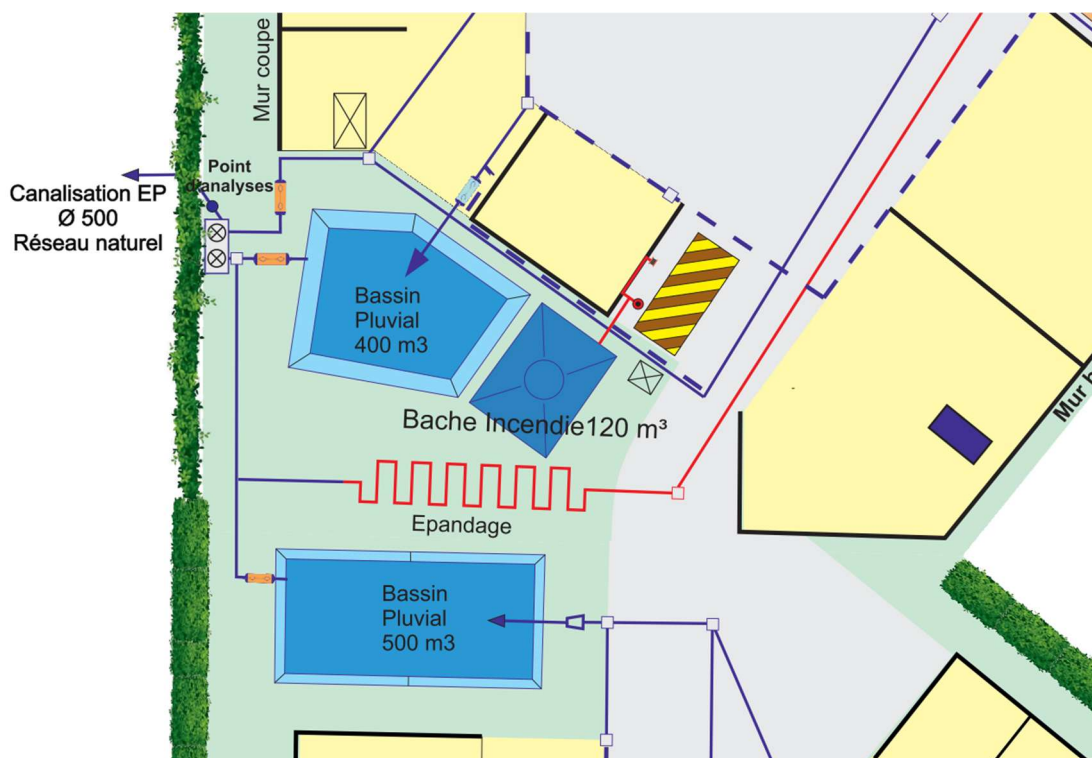


Figure 38 : Plan des deux bassins de rétention

9. POLITIQUE ET ORGANISATION DE LA SECURITE

9.1. Organisation de la sécurité

Surveillance du site :

Le site est entièrement clôturé et l'accès au site est interdit en dehors des horaires d'ouverture (fermeture du portail).

Aménagement du site et des accès :

Les camions et véhicules de professionnels ont accès au site par le portail principal situé sur la route de la Desnière les Biards.

Les stockages de matières combustibles ou inflammables sont organisés de façon à éviter tout risque de propagation d'un incendie.

Le site est organisé de façon à permettre la circulation d'engins sur tout le site.

La zone actuelle du site est cependant séparée de l'extension par un goulot d'étranglement. Ce passage aura une largeur supérieure à 8 m permettant le passage des engins et même le croisement de deux engins. Ce passage sera toujours maintenu dégagé et l'exploitant veillera à ce qu'aucun stockage, même temporaire, ne soit effectué sur ce passage afin de garantir l'accès à l'extension du site.

Le passage du goulot d'étranglement est protégé des flux thermiques en cas d'incendie. En effet, un mur coupe-feu le sépare des VHU non-dépollués d'un côté tandis que l'autre côté ne présente pas de risque incendie.

Les consignes de sécurité :

Des consignes générales de sécurité sont établies et affichées dans les bureaux. Elles portent notamment sur :

- L'interdiction de fumer en dehors des zones expressément autorisées,
- L'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque,
- La conduite à tenir en cas d'incendie ou d'incident,
- La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone des services d'incendie et de secours,
- Les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie.

Contrôle des produits entrants :

La vérification systématique des apports et des produits entrants sur le centre participe à la limitation des risques. Le personnel du site dispose d'une procédure de réception des matières avec un contrôle de la conformité des matières.

Détection déchets radioactifs :

À leur entrée sur le site, les camions passent par un portique de détection de la radioactivité. En cas de détection de radioactivité, une procédure est en place. Cette procédure permet la vérification du déclenchement du portique ainsi que l'isolement de la benne ou du camion à l'origine du déclenchement jusqu'à l'intervention des organismes spécialisés.

Une aire d'isolement est ainsi prévue vers l'entrée du site. Cette aire est représentée sur le plan du site.

La procédure en cas de détection de radioactivité est présentée en annexe cette étude de dangers.

Organisation des stockages :

Les différentes zones de stockage ou d'activités sont séparées et identifiées (Cf plan de masse).

Des murs coupe-feu limitent les flux thermiques en-dehors de l'installation à moins de 3 kW/m².

Les distances entre les zones de stockage ou la présence de murs coupe-feu empêchent la propagation d'un incendie d'une zone à l'autre et limitent ainsi le risque d'effets domino.

Formation du personnel :

Le personnel est régulièrement formé sur les aspects liés à leur fonction (transport ADR, sécurité incendie, secouriste SST...).

Un plan de formation est établi annuellement.

Détection :

Le site prévoit la mise en place de caméras thermiques sur la zone de stockage des VHU non-dépollués et la zone de stockage des batteries et des DEEE. L'installation de ces caméras est prévue pour le premier trimestre 2026. Ces caméras seront reliées au système anti-intrusion actuel et avertiront l'exploitant en cas de suspicion de départ de feu. L'exploitant pourra ensuite vérifier l'alerte et déclencher l'intervention.

9.2. Moyens d'intervention interne

Des extincteurs mobiles, sur roues ou portatifs, sont répartis sur l'ensemble du site.

Le site dispose de deux réserves d'eau de 120 m³ chacune.

Une lance incendie munie d'un tuyau de 200m est également située à côté d'une de ces 2 réserves incendie. Cette lance est raccordée à la réserve incendie, elle-même alimentée par le réseau d'eau potable. Elle fonctionne à l'aide d'une pompe à moteur thermique pour un débit maximum de 400 l/min.

Le personnel de l'installation est formé au risque incendie et aux premières interventions.

L'installation disposera d'une benne d'immersion des VHU sur lesquels des départs d'incendie sont détectés ou suspectés. La benne sera située dans la zone VHU afin de permettre une intervention rapide, la position de la benne est dessinée sur les plan joints à ce dossier.

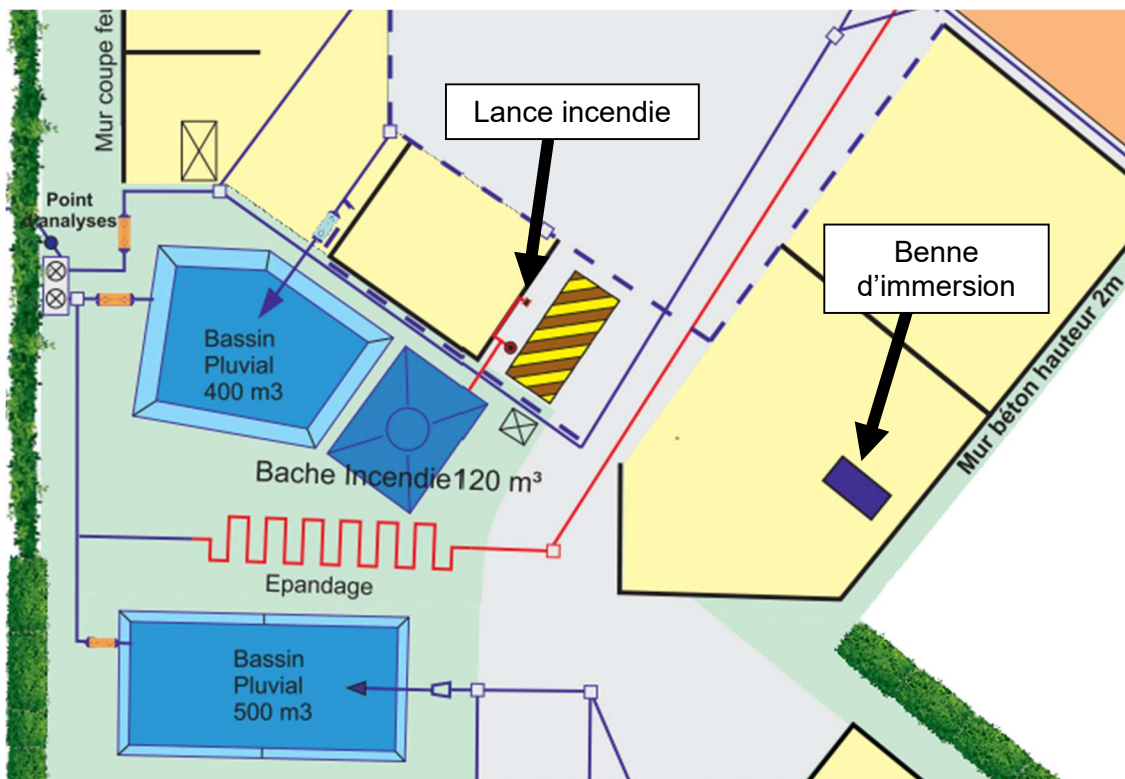


Figure 39 : Position de la lance incendie et de la benne d'immersion

9.3. Moyens d'intervention externe

Les services d'incendie et de secours d'Isigny Le Buat pourront intervenir en 10 minutes, ceux-ci étant situés à 4 km du site.

Deux réserves d'eau de 120 m³ chacune sont présentes sur l'installation.

La nouvelle réserve est située vers l'entrée du site. Cette réserve est éloignée de tout stockage de déchets combustibles et sera donc en-dehors des flux thermiques en cas d'incendie.

L'ancienne réserve est située au centre du site. Les modélisations de flux thermiques présentées dans ce dossier indiquent qu'aucun flux thermique n'atteint la réserve. En effet, le stockage de métaux situé au Nord de la bache n'est pas combustible et est séparé de la bache par un mur coupe-feu. Les VHU non-dépollués présents à l'Est sont séparés par une distance de plus de 8 m ainsi que par un mur coupe-feu. Aucun stockage n'est présent à l'Ouest et au Sud de cette bache incendie.

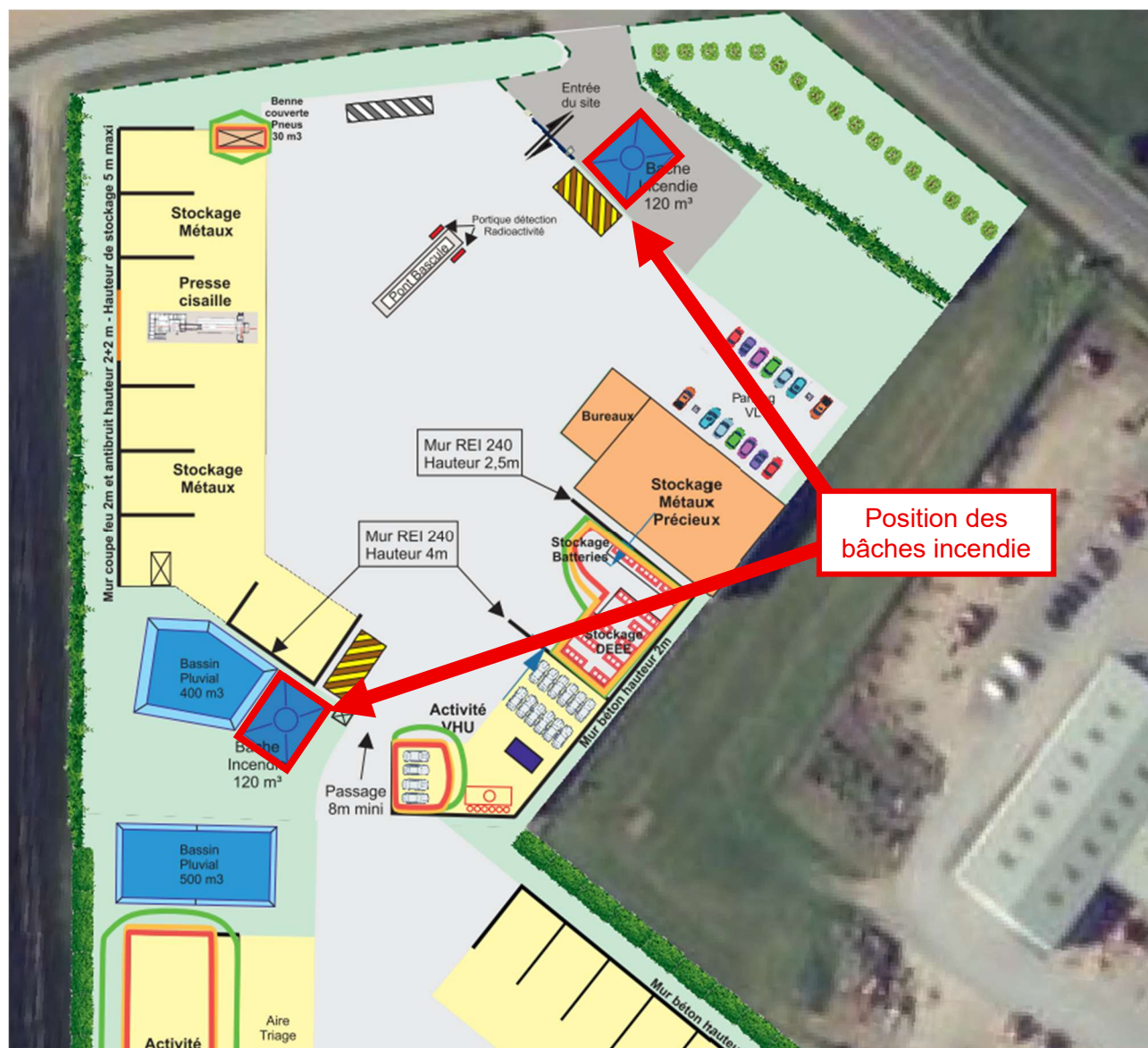


Figure 40 : Positionnement des baches incendie

Une réserve incendie de 150 m³ appartenant à la commune est située à moins de 200 m de l'installation.

10. ANNEXES

Annexe I : Analyse du Risque Foudre – 2016
Annexe II : Plan des réseaux



ANALYSE DU RISQUE Foudre

160238400000068

38400162915

Date : 20/04/16

Page : 1/ 27

SOCOTEC

AGENCE EQUIPEMENTS MANCHE EST
Bureau de Rennes
4b Avenue des Peupliers– 35517 Cesson Sévigné
Tél. : 02 99 83 60 40 - Fax. : 02 99 83 60 49
E-mail : equipements.rennes@socotec.com

ANALYSE DU RISQUE Foudre ICPE

NOM CLIENT



ZA des routes – 50540 ISIGNY LE BUAT
Tél. : 02 3360 61 10 - Fax. : 02 33 60 97 12
E-mail : jedase@wanadoo.fr

Rédigé par : Fabien PLANTIS
Coordonnées : Agence de Cesson Sévigné
4B avenue des Peupliers 35517 Cesson Sévigné

Qualité : Technicien

Visa :

Date de l'intervention : 17/03/2016

Accompagnateur sur site : Mr BOULET

Diffusion du rapport : Mr BOULET

Rapport ARF - Version 2.01

SOCOTEC France - S.A. à Directoire et Conseil de Surveillance au capital de 17 648 740 euros 542 016 654 RCS Versailles
Siège social : Les Quadrants - 3 avenue du Centre - CS 20732 Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex - FRANCE - www.socotec.fr



SOCOTEC
titulaire de la
certification
Global
N° F2C/04

SOMMAIRE

1 GENERALITES	3
1.1 Objectifs de la mission	3
1.2 Référentiels réglementaires et normatifs	4
1.3 Documents fournis par l'exploitant	5
1.4 Limites de la mission	5
2 SYNTHESE DES RESULTATS DE L'ARF POUR L'ENSEMBLE DU SITE	6
2.1 Mesure de prévention et de protection foudre présente sur le site	6
2.2 Détermination des mesures de prévention et de protection foudre	6
3 METHODOLOGIE	7
3.1 Déroulement de l'analyse du risque foudre	7
3.2 Méthode d'analyse	8
3.3 Etapes de l'ARF	9
3.4 Composition des composantes de risque liées à la structure	10
3.5 Logiciel de calcul : JUPITER	11
3.6 Définition des zones d'une structure	11
4 PRESENTATION DU SITE	12
4.1 Activité de l'établissement	12
4.2 Situation géographique	12
4.3 Incident lié à la foudre	13
4.4 Rubriques des installations classées soumises à Autorisation	13
5 BATIMENT BUREAU/STOCKAGE	14
5.1 Caractéristique interne	14
5.2 Installations de protection contre la foudre existantes	15
5.3 Taille de la structure	15
5.4 Caractéristiques des lignes entrantes et des matériels internes	15
5.5 Définition des zones	17
5.6 Résultat de l'analyse du risque foudre pour ce bâtiment	17
6 BATIMENT RESERVE EN BOIS	18
6.1 Caractéristique interne	18
6.2 Installations de protection contre la foudre existantes	19
6.3 Taille de la structure	19



ANALYSE DU RISQUE Foudre

160238400000068

38400162915

Date : 20/04/16

Page : 3/ 27

6.4	Caractéristiques des lignes entrantes et des matériels internes	19
6.5	Définition des zones	20
6.6	Résultat de l'analyse du risque foudre pour ce bâtiment	20
7	ZONE EXTERNE (VHU ET CISAILLE)	20
8	ANNEXES	21
9	Annexe 1 : Plan de masse du site	22
10	Annexe 2 : Météorologie, densité de foudroiement	23
11	Annexe 3 : Résultats Bâtiment bureau/stockage	24
12	Annexe 4 : Résultats graphique Bâtiments	26
13	Annexe 5 : Démarche globale de protection contre la foudre.	27

1 GENERALITES

1.1 Objectifs de la mission

A la demande de la société BMM, SOCOTEC a procédé à une analyse du risque foudre (ARF) sur le site d'Isigny le Buat.

La mission confiée à SOCOTEC a pour objet la réalisation de l'analyse du risque foudre (ARF) visée à l'article 18 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, section III « Dispositions relatives à la protection contre la foudre ». Elle est effectuée par référence à la circulaire du 24 avril 2008 et, à ce titre, l'ARF prend en compte le risque de perte de vie humaine et les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

Notre mission a été conduite suivant la circulaire du 24 avril 2008, relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées, paragraphe 1 : **Analyse du Risque Foudre (ARF)**

L'analyse du risque foudre identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée. Elle est basée sur une évaluation des risques réalisée conformément à la norme NF EN 62-305-2 version de novembre 2006. Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations.

L'Analyse du Risque Foudre (ARF) est la première étape qui conduit à une protection contre les effets de la foudre d'une structure. Elle est suivie par une étude technique (l'étude technique « complète » ne fait pas partie du présent rapport) qui définit précisément les caractéristiques des protections foudres et leur modalité d'installation, l'étude technique inclut la rédaction de la notice de vérification et maintenance.

A l'issue de l'installation des protections foudres, les vérifications périodiques ont pour but d'en contrôler le maintien en bon état et leur aptitude à toujours assurer leurs fonctions. (Voir en annexe la démarche globale de protection foudre)



ANALYSE DU RISQUE Foudre

160238400000068

38400162915

Date : 20/04/16

Page : 4/ 27

Si le niveau de protection d'une structure existante est satisfaisant, du fait de sa conception ou des installations de protection foudre déjà en place, les phases de l'étude technique et de l'installation du système de protection foudre ne sont pas nécessaires dans leur globalité.

1.2 Référentiels réglementaires et normatifs

Notre mission d'ARF est réalisée en référence aux textes suivants :

Réglementation Française en vigueur

- Ø Arrêté du 4 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation paru le 5 août 2011.

Section III « Dispositions relatives à la protection contre la foudre »

- Ø Circulaire du 24 avril 2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées paru le 30 mai 2008.

Note : La circulaire du 24 avril 2008 relative à la réglementation antérieure reste d'application.

Normes applicables

- Ø NF EN 62305-1 : Protection contre la foudre – Partie 1 : principes généraux.
- Ø NF EN 62305-2 : Protection contre la foudre – Partie 2 : évaluation du risque.
- Ø NF EN 62305-3 : Protection contre la foudre – Partie 3 : dommages physiques sur les structures et risques humains.
- Ø NF EN 62305-4 : Protection contre la foudre – Partie 4 : réseaux de puissance et de communication dans les structures.
- Ø UTE C 17-100-2 : Guide pratique – Protection contre la foudre – Partie 2 : Evaluation des risques.
- Ø UTE C 15-443 : Installations électriques à basse tension – Guide pratique – Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres – Choix et installation des parafoudres.



ANALYSE DU RISQUE Foudre

160238400000068

38400162915

Date : 20/04/16

Page : 5/ 27

- Ø NF C17-100 : Protection contre la foudre – Protection des structures contre la foudre - Installation de paratonnerres.
- Ø NF C17-102 : Protection contre la foudre – Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage.

1.3 Documents fournis par l'exploitant

- Ø Plan de masse des installations
- Ø DDAE de mars 2016

1.4 Limites de la mission

Notre mission d'analyse du risque foudre concerne exclusivement les installations soumises à autorisation au titre de la législation des installations classées sur lesquelles une agression de la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes, conformément à la section III, de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

Cette analyse de risque est réalisée à partir des documents qui nous ont été fournis et lors de notre visite sur site, suivant les commentaires de M BOULET

Une installation de protection contre la foudre ne peut, comme tout ce qui concerne les éléments naturels, assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets. L'application des principes de protection permet de réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les structures protégées.

Il appartient au destinataire de cette analyse de risque, de vérifier que l'ensemble des hypothèses prises en compte pour la réalisation des calculs de niveau de protection, sont correctes et exhaustives.

2 SYNTHESE DES RESULTATS DE L'ARF POUR L'ENSEMBLE DU SITE

L'analyse du risque foudre selon le guide UTE C 17-100-2 : guide pratique pour la protection contre la foudre – Partie 2 : Evaluation des risques et l'utilisation du logiciel de calcul JUPITER montre la nécessité ou non de protéger les structures du site pour réduire le risque R1 de pertes de vies humaines à une valeur inférieure au risque tolérable 10^{-5} .

2.1 Mesure de prévention et de protection foudre présente sur le site

Aucune protection foudre n'est présente sur le site

2.2 Détermination des mesures de prévention et de protection foudre

INSTALLATION EXTERIEURE : EFFETS DIRECTS DE LA Foudre :

Le niveau de protection calculé selon le guide UTE C 17-100-2, nous indique que les bâtiments suivants doivent être protégés contre les effets directs de la foudre.

Aucun bâtiment ne nécessite de protection

INSTALLATION INTERIEURE: EFFETS INDIRECTS DE LA Foudre :

L'analyse du risque foudre montre qu'il est nécessaire de mettre en place un SPF (système de protection contre la foudre) sur toutes les lignes de puissance et de communication connectées aux structures suivantes :

Aucun bâtiment ne nécessite de protection

3 METHODOLOGIE

3.1 Déroulement de l'analyse du risque foudre

Nous rappelons que l'Analyse du Risque Foudre (ARF) est la première étape qui conduit à une protection contre les effets de la foudre d'une structure. Elle devra être suivie par une étude technique qui définira précisément les caractéristiques des protections et leur installation. Après l'installation des protections, les vérifications périodiques permettront de vérifier que les installations de protection en place assurent leur fonction.

Dans le cadre de sa mission d'ARF, SOCOTEC prend en considération les tâches suivantes :

- Identification des évènements redoutés dus aux effets de la foudre, sans omettre ceux qui n'auraient pas été avérés dans l'étude de dangers (si elle existe), puis, en estimer les pertes consécutives,
- Évaluation des mesures de la réduction du risque réalisée par les protections existantes de la structure, de même que celles obtenues par les mesures de prévention existantes. L'évaluation des pertes est déterminée à partir de l'activité orageuse estimée, de la nature et des dimensions de la structure ou des bâtiments, de la présence humaine, des produits stockés, des équipements électriques et électroniques, du risque particulier lié à l'activité.

L'efficacité du réseau de terre et de l'équipotentialité de l'installation est également évaluée, de même que l'ensemble des dispositions naturelles des installations qui contribuent à réduire le risque de dommages dus à la foudre.

L'analyse proposée détermine pour chaque entité ou élément étudié, le seuil des pertes acceptables.

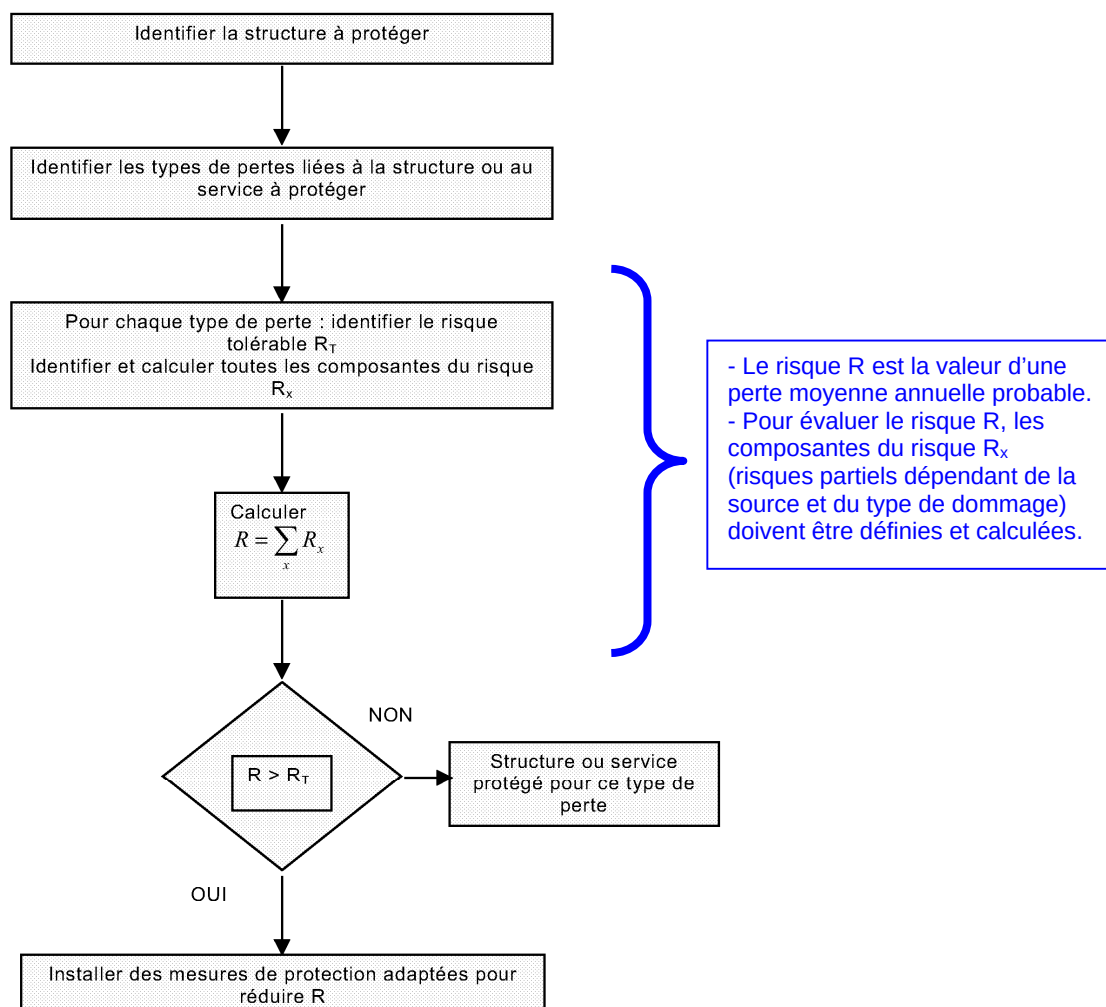
- Estimation des risques à l'aide du guide UTE 17-100-2 qui est l'application française de la norme CEI 62305-2 et définition des niveaux de protection exigés sur l'installation.
- Détermination :
 - Des besoins de protection et de niveaux de protection à atteindre pour les structures, les équipements, les réseaux des liaisons entrantes ou sortantes des structures (réseaux d'énergie, réseaux de communication, canalisations). Les équipements ou les entités qui sont à protéger contre les surtensions et les courants induits sont précisés élément par élément.
 - Des besoins de prévention en complément de la protection visant à dénombrer les dispositions organisationnelles, limiter la durée des situations dangereuses, prévenir des orages par un système de détection.
- Formalisation de l'ARF dans un rapport.

3.2 Méthode d'analyse

L'ARF d'une installation réalisée selon la méthode du guide UTE C 17-100-2 permet de définir les besoins de protections contre les effets directs et indirects de la foudre pour les bâtiments.

La méthode UTE C 17-100-2 prend en compte les dimensions, la structure du bâtiment, l'activité qu'il abrite, et les dommages que peut engendrer la foudre en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments. Les risques de dommages causés par la foudre sont calculés et comparés à un risque acceptable (valeur typique du risque tolérable R_T de 10^{-5} dommages par an). Lorsque le risque calculé est supérieur au risque acceptable, des solutions de protection et de prévention sont introduites jusqu'à la réduction du risque.

Cette méthode probabiliste permet d'évaluer l'efficacité de différentes solutions afin d'optimiser la protection. Le résultat obtenu fournit le niveau de protection à mettre en œuvre à l'aide de parafoudres et/ou de paratonnerres. Des mesures comme les systèmes de détection et d'extinction incendie sont également pris en compte pour un résultat efficient.



Procédure pour la décision du besoin de protection

3.3 Etapes de l'ARF

Déroulement de la mission :

- Définitions des installations à prendre en compte : l'étude des dangers pour les installations classées (ou les documents équivalents pour les autres types d'installations) définit les scénarios pour lesquels la foudre peut être un phénomène déclenchant ou aggravant.

- En accord avec l'exploitant les bâtiments qui doivent être pris en compte sont désignés.

- Des équipements sont souvent identifiés par l'exploitant comme importants pour la sécurité (EIPS). Lorsque ces équipements peuvent être mis en défaut par la foudre, ils sont traités selon une méthode déterministe.

Elle consiste à mettre en place une protection contre les effets de la foudre afin d'assurer la continuité de service des fonctions de sécurité (sécurité pour les personnes et sécurité pour l'environnement).

- Caractéristiques des installations prises en compte : pour chaque bâtiment ou structure définis précédemment, un entretien du spécialiste SOCOTEC avec l'exploitant ainsi qu'une analyse des documents fournis permet de calculer les risques.

- Evaluation et réduction des risques : le spécialiste SOCOTEC se rend sur le site afin de valider en accord avec l'exploitant du site, l'ensemble des hypothèses de calcul qui conduiront aux résultats des calculs de risques initiaux.

- La visite des installations en compagnie de l'exploitant permet au spécialiste de SOCOTEC de vérifier les données fournies. Il évalue en particulier l'efficacité des protections existantes (spécifiquement installées ou intrinsèques à la construction). Il prend en compte les différents paramètres des structures qui vont permettre de définir la protection la plus adaptée lorsque cette dernière est requise.

- A l'issue de cette étape, le niveau de protection des bâtiments est connu. Lorsque que les protections doivent être ajoutées, le niveau de protection à mettre en place est défini pour les parafoudres et les paratonnerres.

3.4 Composition des composantes de risque liées à la structure

Dans le cadre de sa mission d'ARF, conformément à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, SOCOTEC ne traite que le risque de perte de vie humaine, risque R1 et les défaillances des réseaux électriques et électroniques, dommage D3.

Suivant le Guide UTE C 17-100-2 : Evaluation des risques foudre, les composantes de risques que nous avons pris en compte (dans toutes les zones) sont les suivantes :

$$R1 = R_A + R_B + R_U + R_V$$

- R_A : Dommage sur les êtres vivants présents dans la structure dû aux tensions de contact et de pas dans les zones
- R_B : Dommage physique sur la structure dû à un impact direct sur celle ci.
- R_U : Dommage sur les êtres vivants présents dans la structure dû à un impact sur une ligne entrante connectée à la structure (tension de contact).
- R_V : Dommage physique sur la structure dû à un impact sur une ligne entrante connectée à la structure.

Pour les structures présentant **un risque d'explosion** et **pour les hôpitaux** équipés de matériels de réanimation électriques ou autres structures, lorsque les défaillances des réseaux internes mettent **immédiatement en danger la vie des personnes**, il faut également prendre en compte les composantes de risques suivantes :

$$R1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

- R_C : Dommage sur les réseaux internes dû à l'impulsion électromagnétique de foudre (impact sur la structure).
- R_M : Dommage sur les réseaux internes dû à l'impulsion électromagnétique de foudre (impact à proximité de la structure).
- R_W : Dommage sur les réseaux internes à la structure dû à un impact sur une ligne entrante connectée à la structure.
- R_Z : Dommage sur les réseaux internes dû à l'impulsion électromagnétique de foudre (impact à proximité d'un service connecté à la structure).

3.5 Logiciel de calcul : JUPITER

Pour réaliser l'analyse du risque foudre, nous utilisons le guide UTE C 17-100-2. Ce guide est applicable à l'évaluation du risque dans une structure dû aux coups de foudre au sol ou sur des objets. Il est destiné à proposer une procédure d'évaluation d'un tel risque.

Une fois fixée la limite supérieure du risque tolérable, la procédure proposée permet de choisir les mesures de protection appropriées pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable.

Le guide UTE C 17-100-2 est l'application française de la norme CEI 62305-2.

Au vu de la complexité du guide UTE C 17-100-2, SOCOTEC utilise pour les calculs de niveau de protection, un logiciel d'accompagnement baptisé "JUPITER" afin de faciliter l'exploitation de cette méthode. Notre analyse de risque est effectuée avec ce logiciel : JUPITER 2.01

Les données d'entrées du logiciel sont précisées par bâtiment ou structure dans les chapitres suivant du rapport.

Les notes de calcul JUPITER complètes et détaillées sont en annexe du présent rapport.

3.6 Définition des zones d'une structure

Les structures peuvent être divisées en parties (zones) présentant des caractéristiques homogènes dans laquelle un seul jeu de paramètres est utilisé pour l'évaluation d'une composante du risque. Toutefois, une structure peut être une zone unique ou multiple.

Les zones sont essentiellement définies par :

- Le type de sol ou de plancher
- Les compartiments à l'épreuve du feu
- Les blindages et écrans spatiaux

Pour la répartition de la structure en zone, il faut prendre en compte les caractéristiques de chaque partie de la structure pour l'évaluation des composantes de risque et choisir les mesures de protections appropriées zone par zone.

Les données d'entrées de chaque zone sont précisées par bâtiment ou structures dans les chapitres suivant du rapport.

4 PRESENTATION DU SITE

4.1 Activité de l'établissement

La société a pour activités le tri et négoce de ferraille et la dépollution de VHU

Voir annexe 1, plan de masse.

4.2 Situation géographique

- *Zone d'implantation*

L'entreprise est située dans la ZA de la route sur la commune de Isigny le Buat



© IGN 2012 – www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales

échelle 1/3500ème



ANALYSE DU RISQUE Foudre

160238400000068

38400162915

Date : 20/04/16

Page : 13/ 27

- *Densité de foudroisement*

La densité de foudroisement est de 0,7 (nombre d'impact par an et par km²) pour le département la Manche). (Source : Carte des niveaux kéraunique, Annexe A, chapitre 4-44, de la Norme NF C 15-100/A1 du 08/2008)

Afin d'être plus précis, nous avons fait une demande de densité de foudroisement sur le site Météorage, voir annexe 2, qui nous donne les statistiques de foudroisement suivant :

- **Commune** : Isigny le Buat
- **Département** : Manche
- **Densité d'arcs** : 0,53 arcs par an et par Km².

La densité de flashes (Df), généralement retenue en terme normatif, peut être déduite de la densité d'arcs par la formule suivante : $Df = Ng = Da / 2,1$

- Densité de foudroisement retenue pour l'ARF : $Ng = 0,25$

- *Nature du terrain*

La nature du sol est inconnue, la valeur par défaut de 500 ohms / m sera retenue

- *Eléments attractifs*

Plusieurs candélabres sur le site.

- *Liaisons conductrices avec l'extérieur du site*

Alimentation électrique souterraine de type tarif bleu de puis transformateur EDF en limite de propriété.

Ligne de communication souterraine d'une longueur inconnue (on prendra une valeur de 250 m en supposant un relais téléphonique à cette distance)

4.3 Incident lié à la foudre

Aucun accident lié à la foudre

4.4 Rubriques des installations classées soumises à Autorisation

L'établissement est une ICPE soumise à autorisation, les rubriques des installations classées soumises, sont 2713-1, 2718-1 et 2791-1.



ANALYSE DU RISQUE Foudre

160238400000068

38400162915

Date : 20/04/16

Page : 14/ 27

5 BATIMENT BUREAU/STOCKAGE

Description de la structure :

Le bâtiment est en structure métallique recouvert par du bardage métallique, la partie bureau quant à elle dispose de murs parpaings.

Détermination du niveau de protection : hypothèses de Calculs

5.1 Caractéristique interne

- *Occupation du bâtiment*

Le bâtiment est faiblement occupé, la valeur par défaut de 0,05 sera conservée

- *Risque de panique*

Les issues de secours sont balisées et le personnel formé. Le risque de panique est faible.

- *Risque d'explosion*

Le risque d'explosion n'est pas retenu

- *Risque d'incendie*

Le risque d'incendie retenu est faible car peu de stockage de matière combustible (câble électrique) et mobilier de bureau

- *Protection anti- incendie de la structure*

Protection manuelle de type extincteur, celle-ci peut être considérée comme automatique car le temps d'intervention des pompiers est inférieur à 10 min (caserne située à 4 km)

- *Risque pour l'environnement*

Aucun risque, les principales sources de pollutions sont stockées sur rétention.

- *Canalisations métalliques*

Canalisation d'eau sanitaire souterraine

- *Prises de terre*

Prise de terre de type boucle en fond de fouille

- *Maillage des masses*

Bâtiment recouvert de bardage métallique créant un écran de protection naturelle contre les rayonnements magnétiques.

- *Equipements et installations importants pour la sécurité*
Installations de sécurité recensées sur le bâtiment ou structure :
- aucune installation n'a été retenue

Installation dont la continuité de service doit être assurée :
- néant

5.2 Installations de protection contre la foudre existantes

- *Installations de protection contre les effets directs*
Aucune protection contre les effets directs
- *Installations de protection contre les effets indirects*
Aucune protection contre les effets indirects

5.3 Taille de la structure

- Surface d'exposition
A (m): 38
B (m): 20
H (m): 11
Surface d'exposition Ad (km²): 8,01E-03

5.4 Caractéristiques des lignes entrantes et des matériels internes

Ligne1: ligne communication
Type:Signal enterrée
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m):250
résistivité (xm ohm):500
Bouclier:Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
rurale
Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne2: Ligne candélabre 1



ANALYSE DU RISQUE Foudre

160238400000068

38400162915

Date : 20/04/16

Page : 16/ 27

Type:Énergie enterrée

Structure adjacente

A (m): 1

B (m): 1

H (m): 7

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits

Caractéristiques de la ligne connectée

Longueur de la ligne (m):60

résistivité (xm ohm):500

Bouclier:Aucun

Facteur d'emplacement

Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental

rurale

Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne3: Ligne candélabre 2

Type:Énergie enterrée

Structure adjacente

A (m): 1

B (m): 1

H (m): 7

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits

Caractéristiques de la ligne connectée

Longueur de la ligne (m):80

résistivité (xm ohm):500

Bouclier:Aucun

Facteur d'emplacement

Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental

rurale

Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne4: Ligne puissance

Type:Énergie enterrée

Structure adjacente

A (m): 5

B (m): 3

H (m): 2

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts

Caractéristiques de la ligne connectée

Longueur de la ligne (m):60

résistivité (xm ohm):500

Bouclier:Aucun

Facteur d'emplacement



ANALYSE DU RISQUE Foudre

160238400000068

38400162915

Date : 20/04/16

Page : 17/ 27

*Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
rurale
Parafoudre d'entrée: aucun*

5.5 Définition des zones

Zone Z1: Intérieur

*Danger particulier: Pas de risque particulier
Risque d'incendie: faible
Protections contre le feu: actionnés manuellement actionnés
automatiquement
Blindage (ohm / km): Aucun bouclier
Type de surface au sol: Béton
Protection contre les tensions de contact : aucune des mesures de protection
Réseau interne dans la zone:
tarif bleu - Le système est connecté à la ligne: Ligne puissance
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²
Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné aucun*

*téléphone - Le système est connecté à la ligne: ligne communication
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²
Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné aucun*

*candélabre 1 - Le système est connecté à la ligne: Ligne candélabre 1
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²
Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné aucun*

*candélabre 2 - Le système est connecté à la ligne: Ligne candélabre 2
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²
Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné aucun*

Zone Z2: extérieur

*Type de surface au sol: Béton
Les mesures de protection pour réduire les tensions de pas et de contact:
aucune des mesures de protection*

5.6 Résultat de l'analyse du risque foudre pour ce bâtiment

L'analyse du risque foudre montre que le bâtiment stockage/bureau ne nécessite pas de protection.

6 BATIMENT RESERVE EN BOIS

Description de la structure : ce bâtiment est entièrement en bois et contient la cuve de fuel et le stockage de divers matériels.

Détermination du niveau de protection : hypothèses de Calculs

6.1 Caractéristique interne

- *Occupation du bâtiment*

Le bâtiment est souvent inoccupé, la valeur par défaut est utilisée

- *Risque de panique*

Risque de panique faible

- *Risque d'explosion*

Non retenue

- *Risque d'incendie*

Risque élevé retenue, présence de fuel et la structure du bâtiment qui est combustible

- *Protection anti- incendie de la structure*

Protection automatique retenue car caser ne pompier à moins de 10 min d'intervention

- *Risque pour l'environnement*

Non retenue, cuve de fuel sur rétention

- *Canalisations métalliques*

Aucune

- *Prises de terre*

Non connue

- *Maillage des masses*

Néant

- *Equipements et installations importants pour la sécurité*
Installations de sécurité recensées sur le bâtiment ou structure :
- néant

Installation dont la continuité de service doit être assurée :
- néant

6.2 Installations de protection contre la foudre existantes

- *Installations de protection contre les effets directs*
Aucune protection
- *Installations de protection contre les effets indirects*
Aucune protection

6.3 Taille de la structure

- *Surface d'exposition*
A (m): 6
B (m): 6
H (m): 2
Surface d'exposition Ad (km²): 2,93E-04
Surface d'exposition Am (km²): 2,02E-01

6.4 Caractéristiques des lignes entrantes et des matériels internes

Ligne1: alimentation électrique
Type:Énergie enterrée
Structure adjacente
A (m): 20
B (m): 38
H (m): 20
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m):70
résistivité (xm ohm):500
Bouclier:Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
rurale
Parafoudre d'entrée: aucun



ANALYSE DU RISQUE Foudre

160238400000068

38400162915

Date : 20/04/16

Page : 20/ 27

6.5 Définition des zones

Zone Z1: intérieur

Danger particulier: Niveau de panique faible

Risque d'incendie: élevé

Protections contre le feu: actionnés manuellement actionnés automatiquement

Blindage (ohm / km): Aucun bouclier

Type de surface au sol: Béton

Protection contre les tensions de contact : aucune des mesures de protection

Réseau interne dans la zone:

électrique - Le système est connecté à la ligne: alimentation électrique

Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²

Tension de tenue 1,5 kV

Parafoudre coordonnés aucun

Zone Z2: extérieur

Type de surface au sol: Béton

Les mesures de protection pour réduire les tensions de pas et de contact: aucune des mesures de protection

6.6 Résultat de l'analyse du risque foudre pour ce bâtiment

L'analyse du risque foudre montre que ce bâtiment ne nécessite pas de protection.

7 ZONE EXTERNE (vhu et cisaille)

Par la méthode déterministe, nous pouvons dire que ces zones sont auto protégées car celle-ci sont inférieures niveau taille (surface de captation) d'une part et d'autres parts le stockage présent dans ces zones est moins dangereux (quantité inférieure) que dans les zones calculées plus haut.

8 **ANNEXES**

1/ Plan de masse du site

2/ Météorologie, densité de foudroiement

3/ Résultats Bâtiments

4/ Résultats Graphique Bâtiments

5/ Démarche Global de protection contre la foudre



Page : 22/ 27

[illegible]



ANALYSE DU RISQUE Foudre

160238400000068

38400162915

Date : 20/04/16

Page : 23/ 27

10 Annexe 2 : Météorage, densité de foudroiement

Commune :

ISIGNY-LE-BUAT (50)

Densité d'arcs :

0,53 arcs par an et par km²

Classement de la commune en termes de densité d'arcs :

34026^{ième}

Les résultats ci-dessus sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2006-2015.

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an.

La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,53 arcs / km² / an.

Date de la demande sur le site de METEORAGE : 20/04/16



ANALYSE DU RISQUE Foudre

160238400000068

38400162915

Date : 20/04/16

Page : 24/ 27

11 Annexe 3 : Résultats Bâtiment bureau/stockage

Calculs

Zone Z1: Intérieur

Nd: 1,00E-03
Nm: 5,55E-02
Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 3,55E-02
ra: 1,00E-02
rp: 0,2
rf: 1,00E-03
h: 1,00E+00

Composantes du risque

R1: Rb Ru Rv
R2:
R3:
R4:

Valeurs des pertes

0,01 R1: Lf: 0,05 Lo: Lt:
R2: Lf: Lo:
R3: Lf:
R4: Lf: Lo: Lt:

Valeurs des risques

R1 (b): 1,00E-08
R1 (u): 7,59E-08
R1 (v): 7,59E-09

Ligne: candélabre 2 - Le système est
connecté à la ligne: Ligne candélabre 2

Nl: 3,63E-05
Ni: 1,12E-02
Nda: 1,84E-04
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 2,20E-08
R1 (v): 2,20E-09
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 0,00E+00
R4 (m): 0,00E+00
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 0,00E+00
R4 (w): 0,00E+00
R4 (z): 0,00E+00

Ligne: tarif bleur - Le système est
connecté à la ligne: Ligne puissance

Nl: 2,93E-05
Ni: 8,39E-03
Nda: 1,40E-05
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 4,34E-09
R1 (v): 4,34E-10
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 0,00E+00
R4 (m): 0,00E+00
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 0,00E+00
R4 (w): 0,00E+00
R4 (z): 0,00E+00

Ligne: téléphone - Le système est
connecté à la ligne: ligne communication

NI: 3,03E-04
 Ni: 3,49E-02
 Nda: 0,00E+00
 Pc: 1,00E+00
 Pm: 9,00E-03
 Pu: 1,00E+00
 Pv: 1,00E+00
 Pw: 1,00E+00
 Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 3,03E-08
 R1 (v): 3,03E-09
 R1 (w): 0,00E+00
 R1 (z): 0,00E+00
 R2 (v): 0,00E+00
 R2 (w): 0,00E+00
 R2 (z): 0,00E+00
 R3 (v): 0,00E+00
 R4 (c): 0,00E+00
 R4 (m): 0,00E+00
 R4 (u): 0,00E+00
 R4 (v): 0,00E+00
 R4 (w): 0,00E+00
 R4 (z): 0,00E+00

Ligne: candélabre1 - Le système est connecté à la ligne: Ligne candélabre 1

NI: 8,39E-06
 Ni: 8,39E-03
 Nda: 1,84E-04
 Pc: 1,00E+00
 Pm: 9,00E-03
 Pu: 1,00E+00
 Pv: 1,00E+00
 Pw: 1,00E+00
 Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 1,92E-08
 R1 (v): 1,92E-09
 R1 (w): 0,00E+00
 R1 (z): 0,00E+00
 R2 (v): 0,00E+00
 R2 (w): 0,00E+00

R2 (z): 0,00E+00
 R3 (v): 0,00E+00
 R4 (c): 0,00E+00
 R4 (m): 0,00E+00
 R4 (u): 0,00E+00
 R4 (v): 0,00E+00
 R4 (w): 0,00E+00
 R4 (z): 0,00E+00

Zone Z2: extérieur

Nd: 1,00E-03
 Nm: 5,55E-02
 Pa: 1,0
 Pb: 1
 Pc: 1,00E+00
 Pm: 1,00E+00
 ra: 1,00E-02
 rp: 1
 rf: 0,00E+00
 h: 1,00E+00

Composantes du risque

R1: Ra
 R2:
 R3:
 R4:

Valeurs des pertes

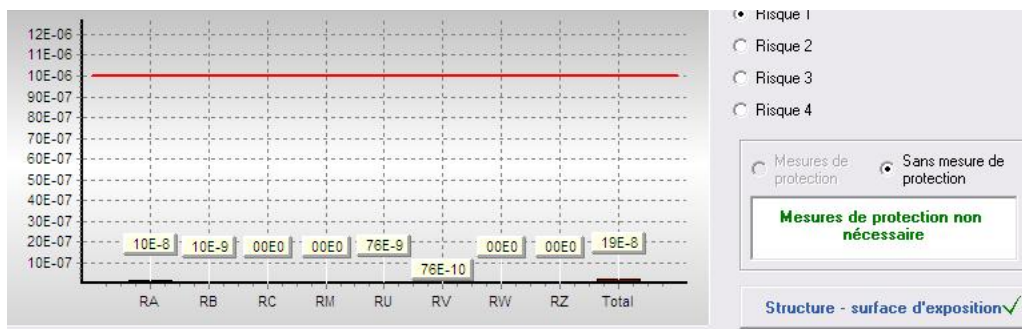
R1: Lf: Lo: Lt: 0,01
 R2: Lf: Lo:
 R3: Lf:
 R4: Lf: Lo: Lt:

Valeurs des risques

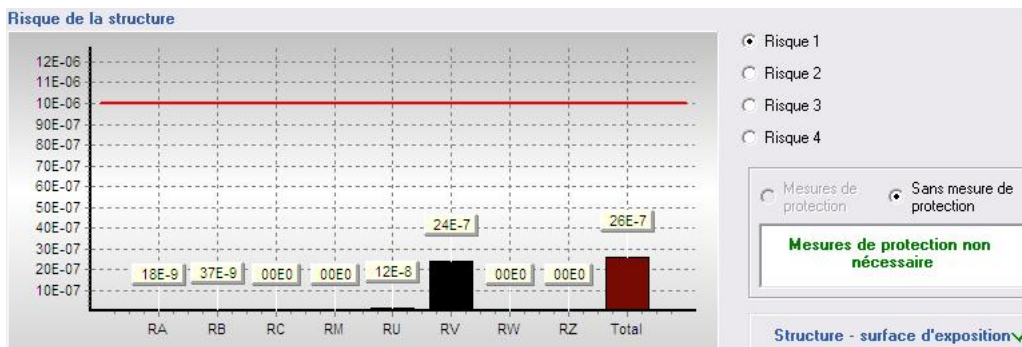
R1 (a): 1,00E-07

12 Annexe 4 : Résultats graphique Bâtiments

Bâtiment stockage/bureau



Bâtiment bois



13 Annexe 5 : Démarche globale de protection contre la foudre.

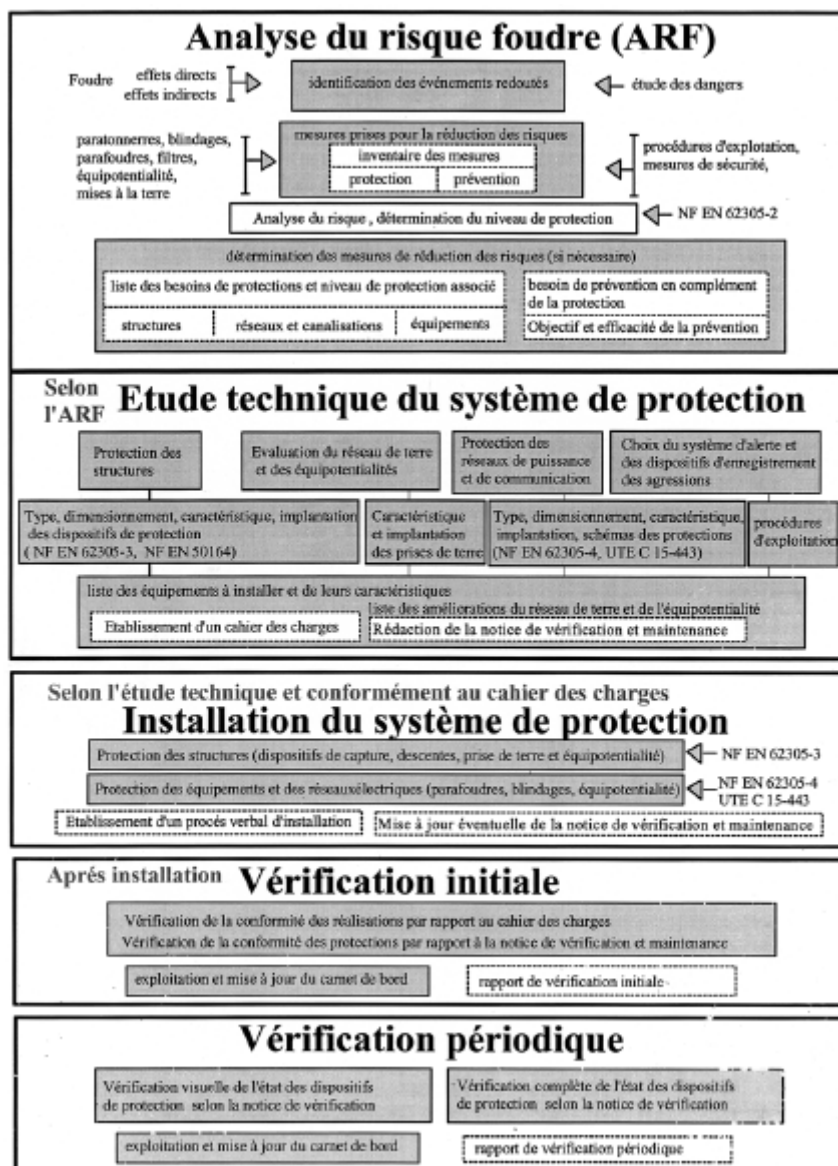
BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

TEXTES GÉNÉRAUX

Prévention des pollutions et des risques

Circulaire du 24 avril 2008 relative à l'arrêté du 15 janvier 2008
relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées

NOR : DEVP0801538C





Gaïa
conseils

6 Janvier 2026

Plan des réseaux
site de BMM