

PJ49 – Etude de dangers



INSTALLATIONS CLASSEES
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter

CENTRE DE DEPOLLUTION ET DE BROYAGE DE VHU

À Koungou (97)

REFERENCE : 2024-01-DDAE-04

PJ49 – ETUDE DE DANGERS

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

GAIA CONSEILS



Adresse : 14j rue Pierre de Coubertin

21000 DIJON

Tél : 06 71 08 30 68

Site internet : <https://www.gaia-conseils.fr/>

Personnel ayant participé à l'étude :

Personnel de GAIA CONSEILS	Qualification	Domaine d'intervention
Amaury PLUCHE	Ingénieur ICPE depuis 2025	Rédaction du dossier

Pour le compte de :



**CER – CAZA ENVIRONNEMENT ET RECYCLAGE
MAYOTTE**

Adresse : 7, Rue des Faf

97615 PAMANDZI

Tél : 06 39 69 03 38

TABLE DES MATIERES

I.	METHODOLOGIE	7
I.A.	Analyse préliminaire des risques (APR)	7
I.A.1.	Cotation en intensité	8
I.A.2.	Cotation de la probabilité	8
I.B.	Analyse détaillée des risques (ADR)	9
I.B.1.	Évaluation de la gravité.....	10
I.B.2.	Évaluation de la cinétique.....	11
I.B.3.	Évaluation de la probabilité	11
I.B.4.	Mesures de Maîtrise des Risques « MMR » ou barrières de sécurité	13
I.C.	Champs et limite de l'étude des dangers.....	14
II.	Description de l'environnement du site.....	15
II.A.	Environnement lié à l'activité humaine	15
II.B.	Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique	15
II.C.	Contexte météorologique	15
II.C.1.	Températures	15
II.C.2.	Précipitations	15
II.C.3.	Vents	15
III.	Rappel technique des activités	16
III.A.	Accueil des VHUs, BPHUs, ...	16
III.B.	Traitement des VHUs et BPHU	16
III.C.	Broyage de déchets non dangereux	16
IV.	Identification Des Potentiels De Dangers	17
IV.A.	Les potentiels de dangers d'origine externe	17
IV.A.1.	Intrusion de personnes et actes de malveillance	17
IV.A.2.	Servitudes d'utilité publique.	17
IV.A.3.	Installations industrielles voisines	17
IV.A.4.	Risque sismique	18
IV.A.5.	Risque cyclonique	18
IV.A.6.	Risque d'inondation.....	18
IV.A.7.	Affaissement ou glissement de terrain.....	18
IV.A.8.	Risque foudre.....	18
IV.B.	Les potentiels de dangers d'origine interne.....	18
IV.B.1.	Risque incendie.....	18
IV.B.2.	Risque explosif	19
IV.B.3.	Risque de pollution	19
IV.B.4.	Risque lié aux engins d'exploitation.....	20

IV.B.5. Risque lié à la circulation de camions	20
IV.C. Localisation des enjeux ou éléments vulnérables	21
V. ACCIDENTOLOGIE	21
V.A. Retour d'expérience de l'exploitant.....	21
V.B. Les données de la Base Aria	21
V.B.1. La base de données	21
V.B.2. Types d'accidents recensés	22
V.B.3. Causes	22
V.B.4. Conséquences.....	23
VI. Evaluation préliminaire des risques.....	24
VI.A. Identification des phénomènes dangereux.....	24
VI.B. Les principes de l'analyse des risques	25
VI.C. Probabilité initiale	25
VI.D. Analyse des risques préliminaires	26
VI.E. Synthèse de l'analyse préliminaire	29
VII. Etude du risque incendie	29
VII.A. Incendie zone de dépollution.....	30
VII.A.1. Incendie des fluides de dépollution	30
VII.A.2. Incendie de la cuve GNR	31
VII.B. Incendie de la zone de stockage batteries	31
VII.C. Incendie des zones de stockage de VHU non-dépollués	32
VII.C.1. Zone VHU en attente d'expertise.....	32
VII.C.2. Zone VHU en attente de dépollution.....	33
VII.D. Incendie des zones de démontage de BPHU.....	33
VII.E. Incendie en zone résidus de broyage	34
VII.F. Conclusions sur les modélisations	35
VIII. Analyse détaillée des risques.....	35
VIII.A. Evaluation de la cinétique d'un incendie	35
VIII.B. Evaluation de la gravité d'un incendie.....	36
VIII.C. Evaluation de la probabilité d'un risque incendie	36
VIII.C.1. Barrières de sécurité contre le risque incendie.....	36
VIII.C.2. Mesures de protection du risque incendie	37
VIII.C.3. Probabilité réévaluée	37
VIII.D. Bilan de l'analyse détaillée des risques	37
IX. Politique et organisation de la sécurité	42
IX.A. Organisation de la sécurité.....	42
IX.A.1. Surveillance du site :	42

IX.A.2. Aménagement du site et des accès :	42
IX.A.3. Organisation des stockages :	42
IX.A.4. Contrôle des produits entrants :	42
IX.A.5. Consignes de sécurité affichées	42
IX.A.6. Formation du personnel :	43
IX.B. Moyens d'intervention interne.....	43
IX.B.1. Personnel sur site	43
IX.B.2. Moyens de détection	43
IX.B.3. Moyens d'extinction	43
IX.C. Moyens d'intervention externe	43
IX.C.1. Calcul du besoin en eau d'extinction	44
IX.C.2. Eaux d'extinction disponibles	47
IX.D. Confinement des eaux d'extinctions (D9A)	48
X. ANNEXES	49

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Réseau EDM (Opendata).....	17
Figure 2 : Répartition des phénomènes dangereux.....	22
Figure 3 : Causes premières d'incidents sur les sites de stockage et traitement (Source : BARPI)	23
Figure 4 : Répartition des conséquences des incidents (Base Aria)	24
Figure 5 : Zone à risque – Atelier de dépollution.....	30
Figure 6 : Résultats Flumilog Zone fluides de dépollution.....	30
Figure 7 : Modélisation flux thermiques Zone fluides de dépollution.....	30
Figure 8 : Résultats Flumilog Zone GNR.....	31
Figure 9 : Modélisation flux thermiques Zone GNR.....	31
Figure 10 : Résultats Flumilog Zone Batteries.....	31
Figure 11 : Modélisation flux thermiques de la Zone Batteries.....	31
Figure 12 : Zone à risque – Stockage VHU	32
Figure 13 : Exemple de format îlots VHU (FLUMILOG)	32
Figure 14 : Résultats Flumilog zone VHU en attente de dépollution	32
Figure 15 : Modélisation flux thermiques Zone VHU hybrides.....	32
Figure 16 : Résultats Flumilog zone VHU en attente de dépollution	33
Figure 17 : Modélisation flux thermiques Zone VHU hybrides.....	33
Figure 18 : Zone à risque – Démontage BPHU	33
Figure 19 : Résultats Flumilog Zone démantèlement BPHU	34
Figure 20 : Modélisation flux thermiques Zone démantèlement BPHU	34
Figure 21 : Zone à risque – Résidus de broyage combustibles	34
Figure 22 : Résultats Flumilog zone RBA.....	35
Figure 23 : Modélisation flux thermiques Zone RBA	35
Figure 24 : Extrait du plan des zones à risques du site : Zone Ouest.....	44
Figure 25 : Extrait du plan des zones à risques du site : Zone Ouest.....	46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation des colonnes du tableau d'analyse des risques	7
Tableau 2 : Échelle de cotation en intensité retenue pour l'APR.....	8
Tableau 3 : Échelle de probabilité retenue pour l'APR	9
Tableau 4 : Présentation des colonnes du tableau d'analyse détaillée des risques finaux	9
Tableau 5 : Échelle de gravité - Arrêté du 29 sept 2005	10
Tableau 6 : Seuils d'effets sur les personnes.....	10
Tableau 7 : Seuils d'effets sur les structures	11
Tableau 8 : Échelles de probabilité de l'Arrêté du 29 septembre 2005.....	12
Tableau 9 : Niveau de confiance et facteur de réduction des risques	13
Tableau 10 : Grille de criticité retenue pour l'ADR	14
Tableau 11 : ICPE proches du site	17
Tableau 12 : Identification des phénomènes dangereux.....	24
Tableau 13 : Analyses des risques préliminaires.....	26
Tableau 14 : Typologies des risques principaux.....	29
Tableau 15 : Scénarios d'incendie modélisés	29
Tableau 16 : Composition BPHU pour FLUMILOG (ADEME 2022)	33
Tableau 17 : Mesures de prévention du risque incendie sur le site de Longoni.....	36
Tableau 18 : Mesures de protection du risque incendie sur le site de Longoni	37
Tableau 19 : Présentation des colonnes du tableau d'analyse détaillée des risques finaux	38
Tableau 20 : Synthèse de l'analyse détaillée des risques	38
Tableau 21 : D9-2 – Besoin en eau d’extinction incendie de la zone de stockage extérieure de déchets.....	44
Tableau 22 : D9-3 – Besoin en eau d’extinction incendie du bâtiment de tri et de préparation du CSR.....	46
Tableau 23 : D9A – Dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction du site CER.....	48

I. METHODOLOGIE

I.A. Analyse préliminaire des risques (APR)

Le premier chapitre concerne une Analyse Préliminaire des Risques. C'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'APR est présentée sous la forme d'un tableau qui comporte les colonnes suivantes :

Tableau 1 : Présentation des colonnes du tableau d'analyse des risques

Installations	Installations concernées par des zones à risque
Activités	Activités ou stockages comprenant des risques
Phénomènes dangereux	Phénomène redouté : incendie, explosion, émission toxique liquide ou atmosphérique
Causes	Evènement initiateur du phénomène redouté
Effets et conséquences	Flux thermiques, surpression, concentration toxique entraînant des dommages sur des cibles présentent dans les zones exposées.
Fi	Fréquence initiale, sans prise en compte des mesures et dispositifs (barrières de sécurité) de prévention
Gi	Gravité initiale sans prise en compte des mesures et dispositifs de protection
Barrières de sécurité préventives	Mesures organisationnelles, consignes et dispositifs matériels permettant de réduire la probabilité d'apparition du phénomène redouté
Barrières de sécurité protectives	Mesures organisationnelles, consignes et dispositifs matériels permettant de réduire la gravité du phénomène redouté

Cette APR aboutit à la cotation du risque de chaque scénario, le risque étant la combinaison des critères suivants :

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

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

I.A.1. Cotation en intensité

La cotation est réalisée à travers une matrice (gravité/probabilité) résultant en 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.

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.

Tableau 2 : Échelle de cotation en intensité retenue pour l'APR

Classe	Description qualitative	Définition
1	Faible	Effets circonscrits à l' intérieur du site Pas d'atteinte des installations du site et pas de perte d'exploitation Pas d'atteinte du personnel du site
2	Modéré	Effets circonscrits à l' intérieur du site Atteinte faible des installations du site, sans perte d'exploitation Blessures probables du personnel au poste de travail
3	Sérieux	Atteinte à l' environnement extérieur nécessitant des travaux de dépollution limités Pas d'atteinte sur les personnes à l'extérieur du site Perte limitée à l'unité de production Effets létaux possibles pour le personnel au poste de travail
4	Important	Atteinte à l' environnement extérieur au site nécessitant des travaux de dépollution très importants Blessures probables sur personnes à l'extérieur du site Perte importante de l'outil de production Effets létaux possibles pour l'ensemble du personnel
5	Catastrophique	Atteinte irréversible à l' environnement du site Effets létaux du phénomène à l'extérieur du site Perte totale de l'outil de production Décès sur le site

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

Les phénomènes dangereux, dont l'intensité des effets estimée est de **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).

I.A.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 :

Tableau 3 : Échelle de probabilité retenue pour l'APR

Classe	Description qualitative	Définition
A	Evènement courant	Peut se produire plusieurs fois sur le site et est constaté couramment dans l'accidentologie
B	Evènement probable	Peut se produire au moins une fois sur le site et est reconnu comme pouvant se produire dans le secteur d'activité.
C	Evènement improbable	A déjà été observé sur au moins un site appartenant au même secteur d'activité (données BARPI)
D	Evènement très improbable	S'est déjà produit dans le secteur d'activité mais n'a pas fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité (données BARPI)
E	Evènement possible mais extrêmement improbable	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré dans le secteur d'activité (données BARPI)

I.B. Analyse détaillée des risques (ADR)

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.

La synthèse de l'analyse des risques est traduite Le tableau comporte les colonnes suivantes :

Tableau 4 : Présentation des colonnes du tableau d'analyse détaillée des risques finaux

Installations	Installations concernées par des zones à risque
Activités	Activités ou stockages comprenant des risques
Phénomènes dangereux	Phénomène redouté : incendie, explosion, émission toxique liquide ou atmosphérique
Causes	Evènement initiateur du phénomène redouté
Effets et conséquences	Flux thermiques, surpression, concentration toxique entraînant des dommages sur des cibles présentent dans les zones exposées.
Fi	Fréquence initiale, sans prise en compte des mesures et dispositifs (barrières de sécurité) de prévention
Gi	Gravité initiale sans prise en compte des mesures et dispositifs de protection
Barrières de sécurité préventives	Mesures organisationnelles, consignes et dispositifs matériels permettant de réduire la probabilité d'apparition du phénomène redouté
Barrières de sécurité protectives	Mesures organisationnelles, consignes et dispositifs matériels permettant de réduire la gravité du phénomène redouté
Ff	Fréquence finale, avec prise en compte des mesures et dispositifs de prévention
Gf	Gravité finale, avec prise en compte des mesures dispositifs de protection
Risque final	Couple Ff/Gf permettant de caractériser le risque et de le positionner dans la grille de criticité

I.B.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 5 : 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.

I.B.1.a. 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.

I.B.1.b. Effets sur les personnes

Tableau 6 : 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 (ou dangers significatifs)	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 (Ou dangers très graves, effets létaux Significatifs)	200 mbar	8 kW/m ²	1800 (kW/m ²) ^(4/3) .s	--

I.B.1.c. Effets sur les structures

Tableau 7 : 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

I.B.1.d. 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.

I.B.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.

I.B.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 8 : 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
$\leq 10^{-5}$	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

I.B.3.a. Évènement redouté

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

- ❖ 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 événements initiateurs selon l'approche par barrières en se basant sur les règles de décote et de combinaison des probabilités présentées par la suite.

I.B.3.b. Évènements initiateurs

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

- ❖ Il existe dans la littérature des données d'occurrence relatives à ces événements : 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.

I.B.3.c. Base de données pour les probabilités d'occurrence

Les ouvrages de référence utilisés pour les valeurs des probabilités d'occurrence des événements 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 événements initiateurs d'accident, ICSI,
- Dra34_operation_j_parties 1 et 2 – INERIS,
- Dra51 probabilités canalisations, INERIS.

I.B.4. 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.

Les **MMR** sont les éléments techniques nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité qui :

- Soit préviennent ou limitent l'occurrence de l'événement redouté : **Prévention**,
- Soit diminuent les conséquences de l'événement redouté par atténuation ou intervention: **Protection**,
- Soit permettent 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.

I.B.4.a. 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 arrêté du 29 septembre 2005).

MMR va 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 :

Tableau 9 : 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	/

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.**

L'évaluation du niveau de confiance de chaque MMR permet ainsi de décoder 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 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 10 : Grille de criticité retenue pour l'ADR

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 accordée à la réduction des risques, visant 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.

I.C. Champs et limite de l'étude des dangers

La présente étude de dangers vise le projet de Centre VHU de CAZA Environnement et Recyclage (CER) à Mayotte.

Rappelons que cette installation soumise au régime d'autorisation ne sera 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 Ier du livre V du code de l'environnement (établissements SEVESO 3).

II. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

La description détaillée de l'environnement du site de Longoni est réalisée dans l'étude d'incidence. Seuls sont rappelés les éléments importants caractérisant les sources d'agression externes au site et les cibles potentielles.

II.A. Environnement lié à l'activité humaine

Certaines Installation Classée pour la Protection de l'Environnement sont recensées dans un rayon de 2 km autour du centre VHU de Longoni. Il n'y n'aura **pas d'incidences directes** avec le fonctionnement du site, mais CER partage son transport routier avec ces ICPE.

Le site est bordé :

- Au Nord par un garage ;
- Au Nord-Ouest par un terrain vague ;
- A l'Est par une ravine suivie d'un espace naturel ;
- Au Sud par des espaces naturels.

On ne recense **pas d'habitations proches**, mais des cabanes de chasses peuvent être réparties dans les environs.

Localement, le site est desservi par une voirie relié à la **route départementale RN 1** entre Kangani et Longoni.

II.B. Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique

Comme vu dans l'étude d'incidence et le descriptif, le centre VHU de Longoni est situé sur la Vallée 3, et est caractérisée par une base volcanique surmontée par des sédiments, surtout autour des vallées et des cours d'eau. Les sols sont **propices aux mouvements de terrain** suites aux pluies forte. Le projet en **dehors de zone inondable**.

Le site d'étude se situe :

- En zone d'aléa sismique modéré (3/5) ;
- En zone d'aléa de retrait-gonflement des argiles a priori nul ;
- En zone à risque identifié de mouvement de terrain et de cavité souterraine.

II.C. Contexte météorologique

Mayotte est une île bénéficiant d'un climat tropical chaud, humide et influencé par la mer. On y distingue deux grandes saisons : une chaude et humide de décembre à mars et une saison fraîche et sèche de juin à septembre.

II.C.1. Températures

L'humidité reste élevée tout au long de l'année, avec une moyenne de 80 %, un maximum de 93,75 % et un minimum de 65,25 %. Pendant la saison sèche, la température moyenne avoisine les 24°C, avec des pics à 28°C et des creux à 20°C. L'amplitude thermique reste faible, en grande partie grâce à l'influence maritime.

II.C.2. Précipitations

Les précipitations moyennes oscillent entre 1000 et 1100 mm par an. Dans le Sud-Est de Grand Terre et sur l'île de Pamandzi elles peuvent varier fortement avec plus de 2000 mm sur les reliefs du Nord. Il est commun d'installer des ravines pour contrer l'avancée de flux aqueux des flancs saturés en eau. C'est le cas dans la Vallée 3 de Longoni. Les pénuries d'eau deviennent un problème de plus en plus aigu en raison des effets du changement climatique.

Les sécheresses prolongées deviennent particulièrement problématiques, car elles mettent à mal l'approvisionnement en eau potable, l'agriculture, et la biodiversité de l'île.

II.C.3. Vents

Les vents dépassent rarement les 15 m/s. En moyenne, leur vitesse mensuelle varie de 2,5 à 5 m/s pendant la mousson, et de 3 à 5,5 m/s pour les alizés. Les épisodes de dépressions ou de cyclones peuvent entraîner des vents beaucoup plus puissants. On constate un **risque cyclonique** modéré, avec un passage tous les 10 à 15 ans en moyenne. Le cyclone CHIDO, qui a frappé Mayotte en décembre 2024, illustre bien cette vulnérabilité.

III. RAPPEL TECHNIQUE DES ACTIVITES

Les éléments relatifs aux caractéristiques physiques des activités et à leur mode de fonctionnement sont détaillés dans le Descriptif du dossier. Le projet de CER comprend :

- **Bétonnage de l'ensemble du site** (6200 m²) ;
- Déploiement de murs coupe-feu au niveau de certaines zones à risque ;
- Mise en place d'un deuxième pont bascule ;
- Ajout d'un retourneur de conteneur ;
- Aménagement du hangar de dépollution des VHU avec murs coupe-feu ;
- Aménagement d'un local dédiée au stockage de batterie ;
- Modification des réseaux de l'eau polluée ruisselant sur site ;
- Implantation d'un **bassin de rétention de volume 200 m³** au Sud-Est ;
- Installation d'une **citerne souple de 120 m³** contenant les eaux d'extinction incendie ;
- Déploiement d'un broyeur mobile avec chaînes et cabines de tri ;
- Augmentation de la quantité de VHU sur le site, 5000 VHU par an ;
- Augmentation de la surface dédiée au transit, regroupement, stockage de métaux pour accueillir les **déchets de situation exceptionnelle** par l'intégration de l'ancienne fourrière au site ;
- Délimitation de surfaces dédiée au véhicule en attente de dépollution et expertise sur le site ;
- Installation d'une benne d'immersion pour les VHU incendiés ;
- Une fosse septique sera installée proche des vestiaires, douches, et toilettes nouvellement installé.

L'ensemble de ces points est localisé sur le plan de zonage ICPE présenté en pièce jointe PJ48.

III.A. Accueil des VHUs, BPHUs, ...

La demande d'autorisation porte sur une nouvelle emprise au sol de **6500 m²** en considérant le nouveau bassin de rétention prévu et la fourrière intégrée au site. Faisant suite à une urgence, le site accueillera également des épaves et déchets de catastrophes naturels démantelés sur site.

Le centre VHU de CER sera imperméabilisé. Les véhicules hors d'usage ou accidentés en attente de dépollution, ainsi que les BPHUs à démanteler ne sont pas empilés mais stockés sur sol imperméabilisé. Les zones de stockages comportant des déchets combustibles sont éloignées les unes des autres, et des murs coupe-feu aident à éviter les effets dominos.

III.B. Traitement des VHUs et BPHU

Une activité de démantèlement des VHU a lieu sous abri dans l'atelier de dépollution au Nord. On y retrouve également le stockage de Gasoil Non Routier (GNR) et des liquides de dépollution issus de cette activité. Les VHU et la zone de démontage de BPHU sont sur zones espacés en prévision du risque incendie. Les déchets dangereux extraits sont stockés correctement et seront récupérés par les organismes agréés.

III.C. Broyage de déchets non dangereux

Une surface sera aménagée pour accueillir un broyeur adapté au traitement de ferrailles et métaux. Le traitement par broyage concernera **les VHU et les BPHU préalablement dépollués**, ainsi que des ferrailles légères assimilées.

Après broyage, les matériaux seront séparés en lots selon leur nature. Les résidus de broyage combustibles formeront un lot tenu à part des lots de métaux ferreux et induits. Les résultats du traitement de transports dépollués et les ferrailles seront alors exportés vers les filières appropriées.

IV. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

IV.A. Les potentiels de dangers d'origine externe

IV.A.1. Intrusion de personnes et actes de malveillance

L'intrusion de personnes étrangères au site et mal intentionnées pourrait provoquer des accidents du même type que ceux induits par des défaillances matérielles, d'incendie volontaire ou de vol. Il est également possible que des curieux se blessent sans supervision sur site. Pendant les périodes d'exploitation, l'accès au site est contrôlé par le personnel ; en dehors de ces périodes l'accès au site est interdit par un portail fermant à clé.

Représentativité de l'agression : significatif.

Remarque : Il est précisé au point 3 de l'annexe IV de l'arrêté du 10 mai 2005 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation que certains événements externes pouvant provoquer des accidents majeurs **peuvent ne pas être pris en compte dans l'étude de dangers**. Notamment, en l'absence de règles ou instructions spécifiques, **les actes de malveillance**.

IV.A.2. Servitudes d'utilité publique.

Des ouvrages de transport et de distribution d'électricité de Electricité De Mayotte (EDM) concernent le site :

- Lignes souterraines basses tension (BT) alimentant le site le long de la voirie Ouest ;
- Lignes aériennes à haute tension (HTB) gérée par **survolant le Sud du site d'Est à l'Ouest**.

En cas de chute de câbles, ces lignes à hautes tensions peuvent représenter un danger pour les ICPE stockant des déchets combustibles et les habitations.

Aucun stockage de combustible n'est aménagé sous les lignes à haute tension sur site.

Représentativité de l'agression : non significatif.

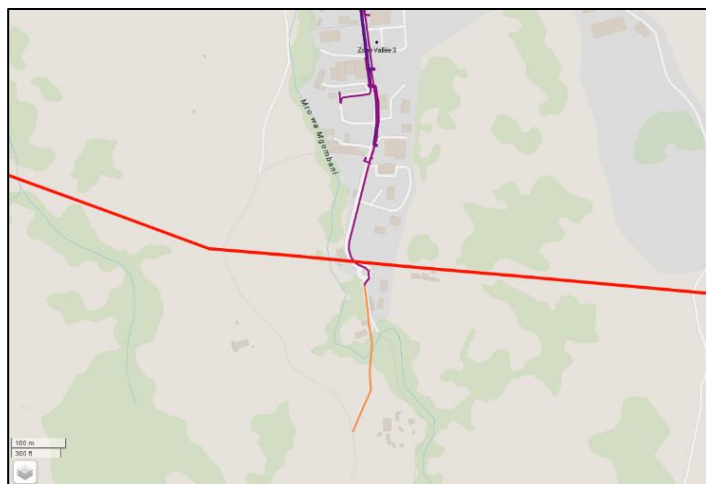


Figure 1 : Réseau EDM (Opendata)

IV.A.3. Installations industrielles voisines

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement recensées autour du centre VHU de Longoni sont :

Tableau 11 : ICPE proches du site

Commune	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	Régime ICPE	IED	Distance par rapport aux limites du site
Koungou	STAR MAYOTTE – Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	Autorisation	Oui	150 m au Nord
	MAYCO – Fabrication de boissons	Enregistrement	Non	650 m au Nord
	I.B.S. INGENIERIE BETON SYSTEME – Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	Enregistrement	Non	1 km à l'Est
	Electricité De Mayotte (EDM) – Production, distribution et commercialisation de l'électricité	Autorisation	Oui	1,2 km à l'Ouest
	CEMENTIS MAYOTTE SA – Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	Enregistrement	Non	2 km au Nord-Ouest
	SIGMA – Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné SEVESO seuil haut	Autorisation	Non	2 km au Nord-Ouest

Les ICPE peuvent engendrer des effets dominos en matière de transport de déchets dangereux, émissions atmosphériques, ou risque incendie. SIGMA est un site SEVESO sur la zone portuaire de Longoni qui stocke ou manipule une quantité importante de matières et substances dangereuses. Il est en limite de l'aire d'étude du site.

La propagation d'un incendie entre CER et les ICPE proches est donc peu probable. Le garage au Nord du site est éloigné et derrière un mur en parpaing. **Ce risque ne sera pas retenu pour l'étude détaillée des risques.**

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

IV.A.4. Risque sismique

Un séisme est une secousse plus ou moins violente du sol dont les effets s'atténuent lorsqu'on s'éloigne de son épigentre. Toute la commune de Koungou est localisée en zone de sismicité 3 (aléa modéré) .

Aucun bâtiment de construction traditionnelle ne sera implanté sur le site.

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

IV.A.5. Risque cyclonique

Les cyclones concernent la commune. Les vents et vagues peuvent résulter en conséquence tels que des coulées de boues ou inondations, des ruptures de câbles/équipements/véhicules accidentés déclenchant des incendie, etc...

Comme mentionné précédemment, Mayotte a été fortement touchée par le cyclone Chido le vendredi 13 décembre 2024. La nature et les infrastructures furent endommagées, perturbant de nombreuses dispositions sur l'île.

Représentativité de l'agression : **forte**.

IV.A.6. Risque d'inondation

Le site est en dehors de la zone à risque inondation du PPRN de Koungou.

Représentativité de l'agression : **sans objet**.

IV.A.7. Affaissement ou glissement de terrain

Le site est en bordure d'un talus à l'Est. Les stocks et zones d'activités sont séparées de celui-ci par un fossé. Un bassin de rétention sera installé avec un **mur de soutènement pour réduire les risques de glissement de terrain**.

Représentativité de l'agression : **peu significatif**.

IV.A.8. Risque foudre

La foudre est un phénomène électrique de très courte durée véhiculant des courants forts. Chaque année la foudre est à l'origine d'incendies, d'explosions ou de dysfonctionnements dangereux. Les dégâts liés à la foudre concernent la destruction de matériel, la mise hors service de matériels électriques et le début d'incendie.

L'activité orageuse est définie par deux données :

- Le Niveau kéraunique (Nk) définit le nombre de jours par ans où l'on entend gronder le tonnerre. A Mayotte, il est de **39,8** selon le guide Schneider Electric de 2025.
- La Densité de foudroiement (Ng) : le nombre de coups de foudre par an et par km² dans une région. Il équivaut à un dixième environ du niveau kéraunique d'où une **densité de foudroiement de 4**. Exposition élevée.

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

IV.B. Les potentiels de dangers d'origine interne

IV.B.1. Risque incendie

Le risque d'incendie sur le site est lié :

- A la présence d'hydrocarbures : stockage de carburant, réservoir des engins d'exploitation ;
- Aux installations électriques : centrales de broyage, et de compression ;

- A la présence de matière inflammables sur site.

Un incendie peut se déclencher à la suite :

- D'un accident (collision d'engins d'exploitation) ;
- D'une étincelle d'origine mécanique (accidents ou vents violents) ou électrique ;
- A la chute d'une ligne électrique aérienne ;
- D'une défaillance d'un circuit électrique ;
- D'un acte de malveillance ;
- D'une négligence de la part du personnel ;
- De l'échauffement de bandes transporteuses liées au broyeur ;
- De l'action de la foudre.

Les conséquences d'un incendie peuvent être :

- Des dommages matériels ;
- Des dommages corporels ;
- Des dommages environnementaux :
 - o Déversements d'hydrocarbures et autres polluants avec les eaux d'extinction incendie ;
 - o Emissions de polluants dans l'air avec les fumées.
- Des dommages sociaux (chômage, évacuation de pollution, accès réduit à l'eau, ...) ;
- Des risques de propagation d'incendie en dehors des limites du site.

Afin de réduire la probabilité d'apparition d'un incendie :

- Les engins sont régulièrement contrôlés, tant au niveau des réservoirs et des flexibles qu'au niveau des circuits électriques ;
- Le stockage d'hydrocarbures se fait dans l'atelier de dépollution ;
- Il est interdit de fumer lors du ravitaillement carburant des engins et matériels ;
- Toutes les installations sont mises à la terre et font l'objet de contrôles périodiques.

La mise en place d'extincteurs mobiles dans tous les engins et dans les locaux permettra d'éteindre un début d'incendie et d'éviter une propagation du feu qui demanderait des moyens d'intervention plus importants. Des extincteurs sur roue sont positionnés de façon à couvrir toutes les zones à risques.

IV.B.2. Risque explosif

Le risque d'explosion sur site sera lié principalement aux stockages d'hydrocarbures (cuve et réservoirs des engins).

Une explosion peut se déclencher à la suite :

- D'un incendie (les éléments déclencheurs d'incendie sont exposés au chapitre III.2.1 précédent) ;
- D'une défaillance technique ;
- D'une erreur humaine (erreur de manipulation).

Les conséquences d'une explosion peuvent être :

- Des dommages matériels ;
- Des dommages corporels ;
- Des projections de diverses natures ;
- Des déversements d'hydrocarbures et autres polluants ;
- Des risques de propagation d'incendie en dehors des limites du site.

Les mesures visant à réduire la probabilité d'un incendie réduisent la probabilité d'une explosion.

IV.B.3. Risque de pollution

Le risque de pollution par les hydrocarbures par déversement accidentel et/ou entraînement par les eaux pluviales de ruissellement) est lié :

- A la présence des engins d'exploitation ;
- Au ravitaillement carburant des engins ;
- Aux opérations de dépollution des VHU et BPHU sur site ;
- Au débordement des dispositifs de traitement des eaux (déboueurs/déshuileurs).

Un déversement d'hydrocarbures peut se déclencher à la suite :

- D'un incendie (les éléments déclencheurs d'incendie sont exposés précédemment) ;
- D'une collision entre engins d'exploitation ;
- D'une défaillance technique ;
- D'une erreur humaine (erreur de manipulation).

Les conséquences d'un déversement d'hydrocarbures pourraient être :

- Pollution des sols ;
- Pollutions des eaux souterraines ;
- Pollutions des eaux superficielles.

Les mesures visant à réduire la probabilité d'un incendie réduisent la probabilité d'un déversement d'hydrocarbures.

Les précautions suivantes sont par ailleurs appliquées :

- Le stockage de Gasoil Non Routier se fait en cuve sous abri (atelier de dépollution). Le ravitaillement se fait au niveau de l'atelier, sur rétention, reliée à un dispositif de décantation et de déshuilage ;
- Les engins d'exploitation sont conformes à la réglementation en vigueur et bien entretenus. Leur entretien est réalisé par du personnel qualifié ;
- Tous les déchets dangereux issus de l'entretien des engins/de la dépollution des VHU/du démontage de BPHU (chiffons souillés, cartouches de graisse...) sont stockés dans des contenants appropriés dans l'atelier de dépollution ou dans les conteneurs maritimes. Ces déchets sont régulièrement évacués par un prestataire spécialisé vers une installation d'élimination/traitement agréée ;
- Le séparateur hydrocarbure sera régulièrement contrôlé et vidangé par une entreprise spécialisée ;
- La qualité des eaux rejetées sera suivie annuellement ;
- Le personnel intervenant sur le site sera sensibilisé au risque de fuite par hydrocarbures et disposera des moyens nécessaires pour une intervention d'urgence :
 - o Kits de secours du type boudins et buvards absorbants dans chaque engin ;
 - o Absorbant.

IV.B.4. Risque lié aux engins d'exploitation

Les engins d'exploitation et camions utilisés sur les installations peuvent s'avérer initiateurs de phénomènes dangereux type incendie par échauffement ou défaut électrique et pollution des sols et des eaux en cas de déversement accidentel de carburant ou de fluides.

Différentes mesures et consignes permettent de prévenir ces risques :



Concernant spécifiquement les engins roulants :

- Les différentes zones de circulation sont définies sur plan de circulation ;
- Les aires de circulation et de manœuvres sont laissées libres ;
- La vitesse de circulation sur le site est limitée ;
- Le personnel est tenu de s'approcher des véhicules en fonctionnement perpendiculairement à leur orientation ;
- Une distance de sécurité est respectée entre les véhicules pour permettre les manœuvres dans de bonnes conditions ;
- Les voies de circulation sont couvertes d'un revêtement adapté (dalle béton) ;



Concernant l'ensemble des engins et matériels d'exploitation :

- Le ravitaillement carburant se fait obligatoirement au niveau de l'aire dédiée ;
- Tous les engins et matériels sont conformes à la législation en vigueur ; ils sont entretenus et contrôlés périodiquement.

IV.B.5. Risque lié à la circulation de camions

Les déchets sont évacués du site par camions : le risque d'accident de la circulation existe, les véhicules émettent des polluants, et le chargement peut s'envoler selon la granulométrie des déchets et la méthode de chargement.

Les points suivants sont respectés :



- Une identification claire de la sortie des camions sur le rond-point avec panneaux de signalisation ;

-  Une répartition homogène des déchets dans pour éviter tout déséquilibre ;
-  Un bâchage des camions transportant des matériaux fins (<5 mm) (résidus de broyage, ...) ;
-  La maîtrise de la charge des camions grâce au contrôle sur le pont-basculé du site.

IV.C. Localisation des enjeux ou éléments vulnérables

Le glossaire associé à la circulaire du 7 octobre 2005 propose la définition suivante des «enjeux ou éléments vulnérables : « *Evènement tel que les personnes, les biens ou les différentes composantes de l'environnement susceptibles, du fait de l'exposition au danger, de subir, en certaines circonstances, des dommages. Le terme « cible » est parfois utilisé à la place d'élément vulnérable. Cette définition est à rapprocher de la notion « d'intérêt à protéger » de la législation sur les installations classées ».*

Ces éléments vulnérables sont les suivant :

-  Pour les potentiels de dangers internes :
 - Les locaux techniques ;
 - Les stockages hydrocarbures ;
 - Les engins mobiles.
-  Pour les potentiels de dangers externes :
 - Les tiers : populations résidant dans la zone d'influence de l'installation (**aucune habitation proche**) ;
 - Les biens ou bâtiments voisins des installations (garage éloigné) ;
 - Les voies de communication ;
 - Lignes à haute tension (pas de stockage de combustibles sous les lignes) ;
 - L'environnement naturel sensible.

V. 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.

V.A. Retour d'expérience de l'exploitant

Aucun accident ayant le site pour origine n'est recensé. A Mayotte les phénomènes météorologiques, tels que les cyclones, sont sources d'accidents entraînant des dégâts matériels et complications, et donnant lieu à d'autres dangers.

CER n'a pas connu d'accident ayant entraîné des conséquences importantes sur l'environnement. Aucun départ d'incendie ne s'est déclenché sur le site ces dernières années.

V.B. Les données de la Base Aria

V.B.1. La base de données

Le bureau d'analyses des risques et pollutions industrielles (BARPI) 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.

V.B.2. Types d'accidents recensés

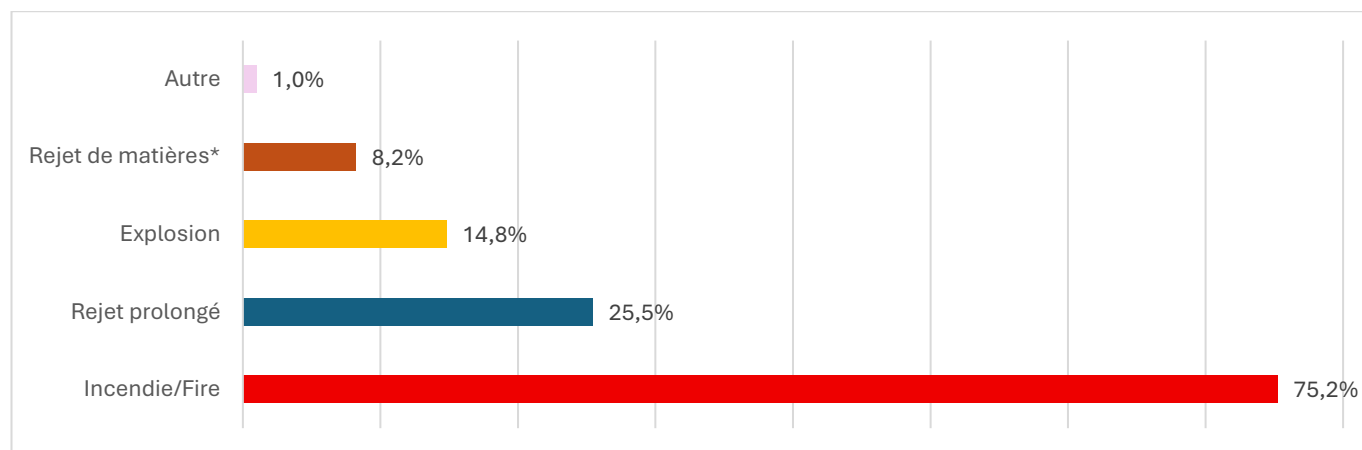
Une recherche sur la base BARPI des incidents ayant eu lieu sur des **sites comparables à l'installation de CER**. La recherche a ainsi été menée sur une sélection de Code d'activité (NAF) sur le territoire Français :

- E38.11: Collecte des déchets non dangereux ;
- E38.12 : Collecte des déchets dangereux ;
- E38.21 : Traitement et élimination des déchets non dangereux ;
- E38.31 : Démantèlement d'épaves ;
- E39.00 : Dépollution et autres services de gestion des déchets.

Sur la période 2010-2026, la consultation de la base de données ARIA retient 2365 incidents survenus dans des sites de collecte et traitement de déchets, dont 8 à Mayotte. Un seul concernait un centre VHU à Mamoudzou en 2019.

Les accidents survenant sur ces centres de traitement et collectes de déchets sont :

- Les incendies : 75,2% (1779 incidents). Ils 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 matérielles sont possibles ;
- Les rejets dans le milieu, souvent de nature prolongée (25,5%, 602 incidents) dont la nature peut être dangereuse ou inerte (9,1%, 215 incidents). L'impact sur l'eau et le sol en cas de tels événements polluants peuvent avoir des effets graves si le site touché ne dispose pas de dispositifs de rétention ;
- Les phénomènes d'explosion : 14,8%. Le souffle d'une explosion peut endommager les structures et les personnes. Les différences de pressions endommagent les organes des individus suffisamment proches.



* Rejet de matières non dangereuses, dangereuses, ou polluantes.

Figure 2 : Répartition des phénomènes dangereux

V.B.3. Causes

Les causes premières de 1256 incidents en centres de traitement et collecte de déchets sont connues :

- ❖ Les défauts matériels et pannes (30% des causes premières identifiées) peuvent déclencher des incendies (échauffement de pièces, courts-circuits) ou entraîner des dommages matériels et/ou corporels.
- ❖ Les erreurs humaines et les erreurs de procédures (27%) sont essentiellement la cause d'accidents corporels (chutes, blessures), d'accidents de la circulation (collision entre engins, chutes d'engins, collision avec piéton), d'incendies (travail par points chauds) et de pollution des eaux et sols ;
- ❖ Les phénomènes météo, cause première de 1 accident sur 4, recensent:
 - Les périodes de chaleur intense avec 17%, augmentant le risque incendie.
 - Le vent, impliqué dans 6% des événements.
 - La foudre, plus rare à moins d'1%.
- ❖ Les réactions des produits chimiques stockés ou utilisés, les dangers latents aux machines et éléments du site, les actions malveillantes (intrusion sur site, incendie volontaires, ...) sont d'autres causes potentielles.

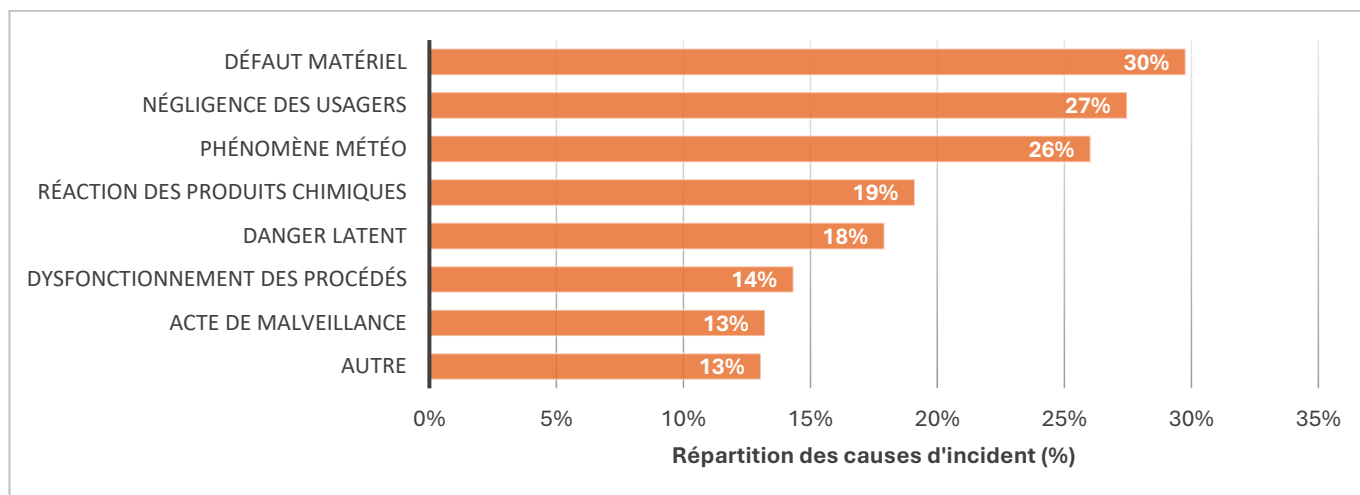


Figure 3 : Causes premières d'incidents sur les sites de stockage et traitement (Source : BARPI)

Les causes profondes connues de 627 incidents sont globalement :

- ❖ Une défaillance dans l'organisation des contrôles, souvent à l'origine des défauts matériels et pannes : 41% ;
- ❖ Une défaillance dans les choix des équipements et procédés (non-respect des consignes de sécurité, du port des EPI, travail par point chaud) : 27% ;
- ❖ L'identification (19%) et la gestion des risques (7%) en amont de la survenue d'un incident : 26 % ;
- ❖ Manque de retour d'expérience (REX) lorsque des événements similaires ont eu lieu dans le passé : 15%.

Ces défaillances montrent l'importance de la communication et de la formation du personnel aux bonnes pratiques exigées sur de telles installations.

Les pollutions des eaux de surface et des sols peuvent être consécutives à :

- Une fuite d'hydrocarbures par rupture de flexible à l'occasion d'une erreur ou malveillance humaine ;
- Une perte de confinement de dispositif de rétention des eaux.

Parmi les 8 événements recensés à Mayotte, **5 sont associés à des actes de malveillance** (déversement d'acide pendant un vol, incendie volontaire...), et un site a connu un déversement de lixiviat suite à la rupture d'une lagune suite à des précipitations. Malgré la faible quantité d'accident sur les dix dernières années, les **phénomènes météo et actes de malveillance potentiels** sont des causes à prendre en compte sur les centres de tri de déchets de l'île.

V.B.4. Conséquences

Les conséquences d'un événement d'accidentologie peuvent s'étendre du presque-accident –entraînant toutefois des conséquences sociales ou psychologiques– au grand événement à coût matériel et humain conséquent.

Environ 1788 événements issus de la recherche BARPI mentionnent des conséquences environnementales, économiques, sociales, et en coût humain. On recense :

- On observe une pollution de l'air dans 34,6% des cas, effet pertinent puisque les incendies sont les événements les plus prépondérants. Le sol et l'air peuvent être impactés en cas de défaillance entraînant un déversement ou suivant une mauvaise gestion des éléments pollués ruisselant sur site ;
- Environ 77,2% des dommages matériels sont internes, les centres étant souvent éloignés des bâtiments externes ou agencés de façon à réduire les impacts, il y a peu de dégradation matérielle sur le voisinage ;
- Les conséquences sociales sont plus rares et restent faibles : chômage techniques, périmètres de sécurité, interruption de la circulation, ...
- Moins de 10% des accidents entraînent des blessures, on recense 12 cas avec des décès entre 2010 et 2025.

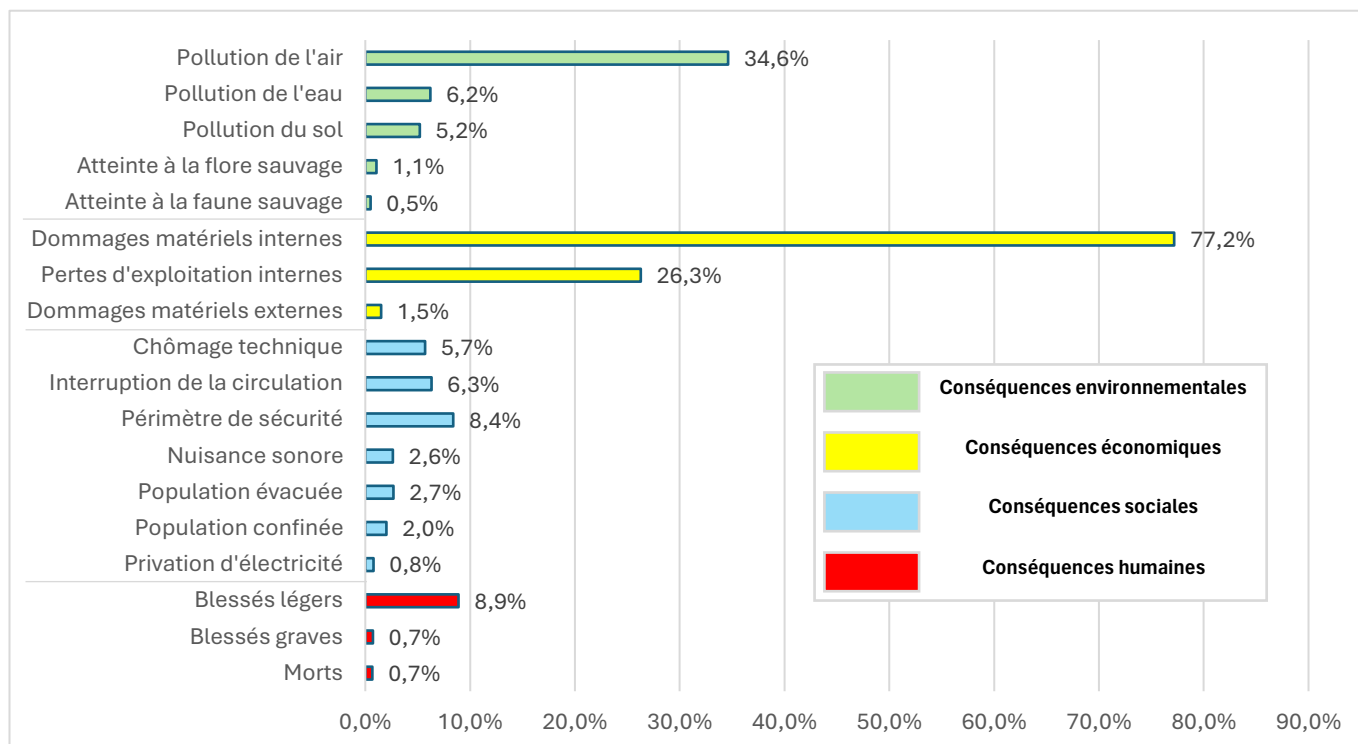


Figure 4 : Répartition des conséquences des incidents (Base Aria)

Les conséquences d'accidents en centre VHU à CER seraient donc principalement des conséquences matérielles et environnementales. La possibilité d'un incendie est attendu comme élément le plus impactant à prendre en compte. Les événements mortels sont rares en installation de dépollution de VHU.

VI. EVALUATION PRELIMINAIRE DES RISQUES

VI.A. Identification des phénomènes dangereux

Tableau 12 : Identification des phénomènes dangereux

Installations	Activités	Phénomène dangereux
Zone de stockage de VHU non- dépollués	Stockage de véhicules non dépollués.	Incendie et / ou explosion
		Pollution des eaux et du sol
Atelier de dépollution VHU	Activité de dépollution VHU, intervention sur véhicules et stockage de produits de la dépollution	Incendie et / ou explosion
		Pollution des eaux et du sol
Local de stockage batteries	Stockage de batteries de voitures sur rétention.	Incendie
		Pollution des eaux et du sol
Zone de démontage BPHU	Stockage d'épaves non dépolluées.	Incendie
		Pollution des eaux et du sol
Zone de broyage de VHU	Broyage de VHU	Accident Incendie
	Stockage de résidus de broyage	incendie
Voies de circulation engins et parkings	Circulation des engins et stationnement	Accident de la circulation
		Incendie
		Pollution des eaux et du sol.

VI.B. Les principes de l'analyse des risques

L'analyse des risques s'appuie sur le recensement le plus exhaustif possible de tous les scénarii d'accidents susceptibles de se produire. Elle permet de vérifier que les mesures techniques mises en œuvre sur l'exploitation sont adaptées à la réduction des risques à la source ou qu'elles contribuent à en diminuer les effets.

La démarche de l'analyse des risques reprend les éléments suivants :

- a) Identifier un scénario d'accident : évènement redouté central / cause / effets
- b) Evaluer la fréquence de la cause et l'intensité du phénomène sans tenir compte des barrières de sécurité
- c) Identifier les barrières de sécurité associées au scénario et évaluer leur niveau de confiance et corriger la fréquence et l'intensité du phénomène en conséquence.

Dans l'esprit de la loi du 30 juillet 2003, les accidents doivent être cotés en probabilité, gravité et cinétique. Les échelles de grandeurs, définies par l'arrêté du 29 septembre 2005, servent de référence à cette fin.

Ce mode de cotation harmonisé au niveau national permet de caractériser et de hiérarchiser les accidents majeurs.

VI.C. Probabilité initiale

CER n'a pas encore connu de départ d'incendie, mais les départs d'incendie sont assez courants sur ce type d'installation. L'évènement est donc considéré comme **probable (niveau B)**.

La pollution du sol est également un évènement courant en centre VHU. Les véhicules sont particulièrement source de pollution durant le stationnement et la dépollution. Sa probabilité est considérée comme **probable (niveau B)**.

Les accidents de circulations ne sont pas fréquents, mais représente une source **probable (niveau B)** d'accidents.

VI.D. Analyse des risques préliminaires

Tableau 13 : Analyses des risques préliminaires

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives
Zone de stockage VHU non-dépollués	Stockage des déchets combustibles	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Ilots séparés par des murs coupe-feu
		Pollution des eaux et du sol	Rupture de contenant ; Renversement lors de la manutention ; Eaux d'extinction d'incendie.	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel.	B	2	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie Stockage sur rétention ; Vérifications de l'état des contenants.	sur rétention adaptés Stockage sur une surface imperméable Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures ; Kits absorbants mis à disposition
Atelier de dépollution VHU	Activité de dépollution / Ravitaillement de carburant	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Réaction des produits chimiques stockés ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emanation de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Caméra thermique pour la détection des points chauds ; Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement Station-service respectant les normes de sécurité incendie	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côté de l'atelier.
		Pollution des eaux et du sol	Fuite d'hydrocarbure ou produits durant la dépollution / Rupture de la cuve GNR Fuite lors du ravitaillement Eaux d'extinction incendie	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel	B	3	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie Cuve double-peau Consignes	Surface imperméabilisée ; Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures ; Kits absorbants mis à disposition ; Possibilité de fermeture de vanne coupure pour mise en rétention du bassin.
	Stockage de déchets dangereux (fluides de dépollution)	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Caméra thermique pour la détection des points chauds ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retraits des indésirables.	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côté de l'atelier.

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives
		Pollution des eaux et du sol	Rupture de contenant Renversement lors de la manutention Eaux d'extinction d'incendie	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel	B	3	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie ; Stockage en fût étanche ; Vérifications de l'état des contenants ; Rondes.	Produits dangereux disposés sur rétention adaptés ; Stockage en intérieur, à l'abri de la pluie et sur une surface imperméable Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures Kits absorbants mis à disposition
Local batterie	Stockage de déchets dangereux	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Caméra thermique pour la détection des points chauds ; Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Alvéoles de stockage de déchets séparées par des murs coupe-feu
		Pollution des eaux et du sol	Rupture de contenant ; Renversement lors de la manutention ; Eaux d'extinction d'incendie	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel	B	3	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie Stockage en fût étanche Vérifications de l'état des contenants ; Rondes.	Produits dangereux disposés sur rétention adaptés Stockage en intérieur, à l'abri de la pluie et sur une surface imperméable ; Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures ; Kits absorbants mis à disposition.
Zone de démontage BPHU	Activité de démontage	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emanation de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement ; Station-service respectant les normes de sécurité incendie.	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côtés de l'atelier.
		Pollution des eaux et du sol	Fuite d'hydrocarbure ou produits durant la dépollution / Rupture de la cuve GNR Fuite lors du ravitaillement Eaux d'extinction incendie	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel	B	2	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie ; Récipients adaptés déplacés sous couvert dans l'atelier ; Consignes	Surface imperméabilisée ; Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures ; Kits absorbants mis à disposition ; Possibilité de fermeture de vanne coupure pour mise en rétention du bassin.
	Stockage des déchets combustibles	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Ilots séparés par des murs coupe-feu

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives
		Pollution des eaux et du sol	Rupture de contenant ; Renversement lors de la manutention ; Eaux d'extinction d'incendie.	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel.	B	2	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie ; Stockage sur rétention ; Vérifications de l'état des contenants.	sur rétention adaptés Stockage sur une surface imperméable Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures ; Kits absorbants mis à disposition
Zone de broyage	Stockage de résidus de broyage combustibles	Incendie	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ;	Système de détection incendie Formation du personnel Procédure incendie Réserve incendie Extincteurs Alvéoles de stockage de déchets séparées par des murs coupe-feu.
	Broyage de VHU et BPHU	Incendie	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	2	Consignes de sécurité ; Nettoyage régulier du broyeur ; Système de sécurité à friction en cas d'imbroyable ; Clôture du site et contrôle des entrées Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des fluides et indésirables avant broyage.	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Broyeur isolé par des murs coupe-feu ou des distances suffisantes.
Voies de circulation des engins et parkings	Circulation des engins	Accident de la circulation	Négligence (manque d'attention et non-respect des consignes) ; Conditions météo (cyclone, pluie, ...)	Blessure ; Décès ; Perte matériel.	B	3	Consignes ; Plan de circulation ; Entretien des aires de circulation ; Vitesse de circulation limitée ; Approche piétonne de façon perpendiculaire aux véhicules.	Port des EPI ; Port de la ceinture de sécurité.
		Incendie	Collision entre véhicules Défaut d'entretien	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	2	Consignes de sécurité ; Clôture du site et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement.	Système de détection incendie ; Formation du personnel/procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur site.
		Pollution des eaux et du sol	Rupture de réservoir Renversement de produits lors des entretiens des véhicules	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel	A	2	Contrôles des engins ; Stationnement sur sol imperméable.	Surfaces imperméabilisées ; Collecte des eaux de ruissellement et traitement par séparateur hydrocarbures Kits absorbants mis à disposition ; Personnel formé au risque de déversement accidentel.

VI.E. Synthèse de l'analyse préliminaire

Tableau 14 : Typologies des risques principaux

Principaux risques	Mesures de préventions générales	Mesures de protection générales
Risque incendie sur les stockages de déchets inflammables et combustibles, et activités de dépollution/démontage.	Consignes de sécurité. Clôture du site, chiens de garde, contrôle des entrées. Contrôle des installations électriques. Etablissement de permis feu Contrôle des déchets et retrait des indésirables.	Système de détection incendie. Formation du personnel. Procédure incendie. Extincteurs portatifs et sur roue. Réserve incendie de 120 m³. Séparation des zones à risque par des murs coupe-feu ou des distances suffisantes.
Risque de pollution des sols et des eaux par des déversements accidentels ou par les éventuelles eaux d'extinction d'incendie.	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie. Stockage produits en fût étanche. Vérifications de l'état des contenants.	Produits dangereux disposés sur rétention adaptés. Stockage batteries et fluides à l'abri de la pluie et sur rétention. Collecte des eaux de ruissellement et traitement par séparateur hydrocarbures. Kits absorbants mis à disposition. Personnel formé au risque de déversement accidentel. Possibilité de fermeture de vanne pour mise en rétention du bassin.

Les sources les plus probables d'incendie ou dégâts provoquant des pollutions à Mayotte sont :

- les cyclones qui présentent cependant un caractère décennal ;
- l'intrusion de personnes mal intentionnés, plus courant.

Le risque de pollution des sols et des eaux **est maîtrisé par l'application de l'ensemble des mesures de préventions et de protection en place**. Le risque de pollution sera donc globalement de **probabilité C et Gravité 1**. Il ne sera donc **pas repris dans l'analyse des risques détaillée**.

Les mesures de gestion du risque incendie permettent une **réduction significative de ce risque**. Cependant le risque incendie reste particulièrement important pour ce type d'installation et il convient de vérifier que les séparations entre les différentes zones de stockage de déchets sont suffisantes afin de **vérifier, d'une part, l'absence d'effet domino** entre les différentes zones de stockage, et d'autre part **l'absence d'effet en-dehors du site**.

VII. ETUDE DU RISQUE INCENDIE

Les phénomènes dangereux modélisés sont les incendies se déclenchant sur les différentes zones à risque de l'installation. Les incendies seront modélisés à l'aide de l'outil FLUMILOG. Les scénarios modélisés sont les suivants :

Tableau 15 : Scénarios d'incendie modélisés

Installations	Scénarios modélisés	N°
Atelier de dépollution	Incendie de la cuve de Gasoil Non Routier (GNR)	VII.A.1
	Incendie des stockages de fluides issus de la dépollution	VII.A.2
Local batteries	Incendie du local batteries	VII.B
Stockage VHU	Incendie VHU en attente d'expertise	VII.C
	Incendie VHU en attente de dépollution	
Démontage BPHU	Incendie sur zone de démantèlement de BPHU	VII.D
Zone de broyage	Incendie du lot de résidus de broyage automobiles (RBA)	VII.E

Les modélisations ont été réalisées en prenant en compte le stockage et la composition des différents lots. Les flux de 3, 5, et 8 kW/m² sont représentés en vert, jaune, et orange respectivement. Les effets dominos s'appliquent à 8 kW/m². Le plan complet des zones à risques est disponible en annexe.

VII.A. Incendie zone de dépollution

L'atelier de dépollution prévu est un hangar réaménagé entouré sur trois côtés par des murs en parpaing coupe-feu de 3 m de haut. C'est une zone couverte laissant passer l'air au-dessus des murs, munis d'une toiture de hauteur 4,5 m à 5 m, et de résistance au feu 15 minutes. Cet atelier possède un stockage de carburant pour les engins du site, de stockage de liquides extraits des véhicules (huiles, liquides de refroidissement, liquide lave-glace, ...) en récipients adaptés sur rétention. Une zone de stockage batteries en alvéole coupe-feu est située à 6 m de distance.

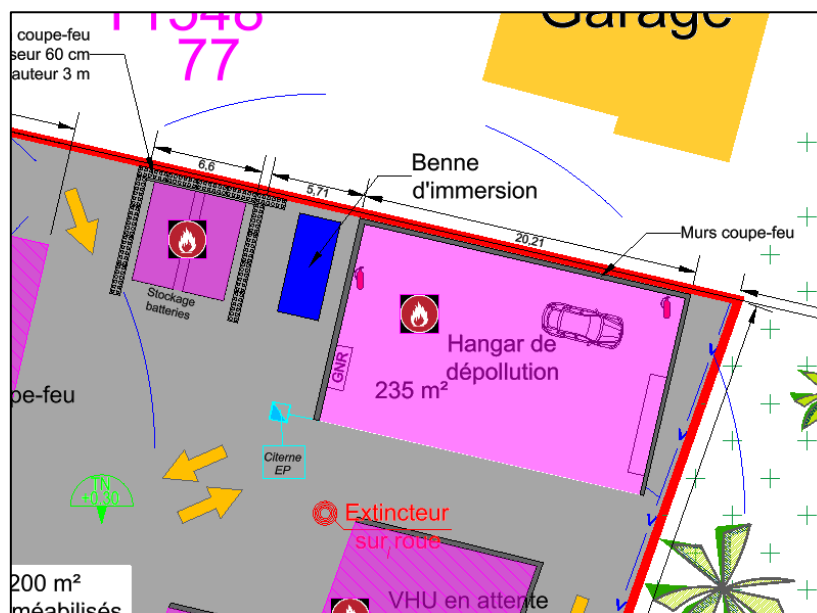


Figure 5 : Zone à risque – Atelier de dépollution

Les fluides de dépollution sont représentés par une **palette de type LCSL** (Liquide Combustible Solide Liquéfiable, chaleur de combustion >15 MJ/kg). Ils sont en fûts et réservoirs étanches sur rétention. La cuve GNR est représentée par un stockage **Liquides Inflammables de masse 1,3 tonnes**, apposé contre un merlon (mur Ouest de l'atelier).

VII.A.1. Incendie des fluides de dépollution

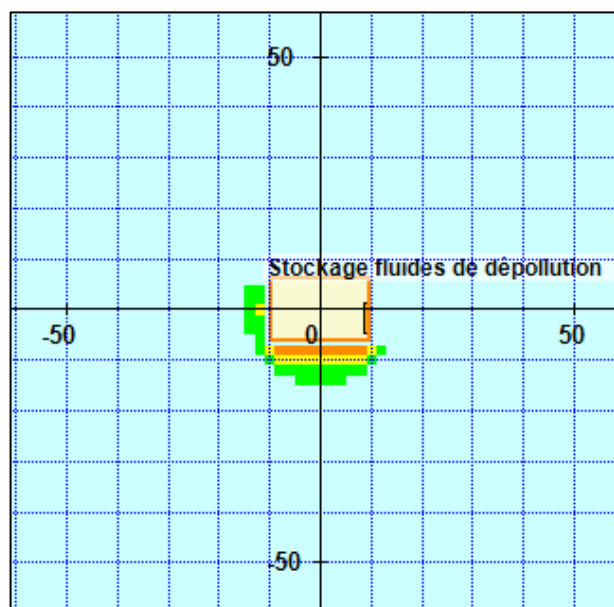


Figure 6 : Résultats Flumilog Zone fluides de dépollution

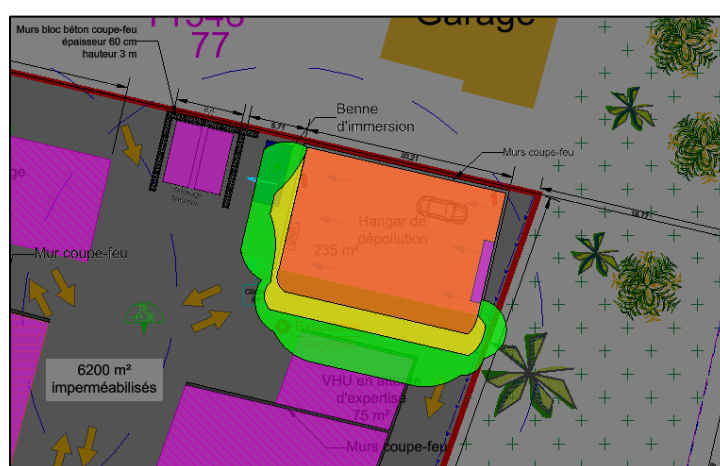


Figure 7 : Modélisation flux thermiques Zone fluides de dépollution

Aucun flux thermiques supérieur à 5 kW/m² ne quitte le site.
Un effets domino est possible avec le stockage GNR.

VII.A.2. Incendie de la cuve GNR

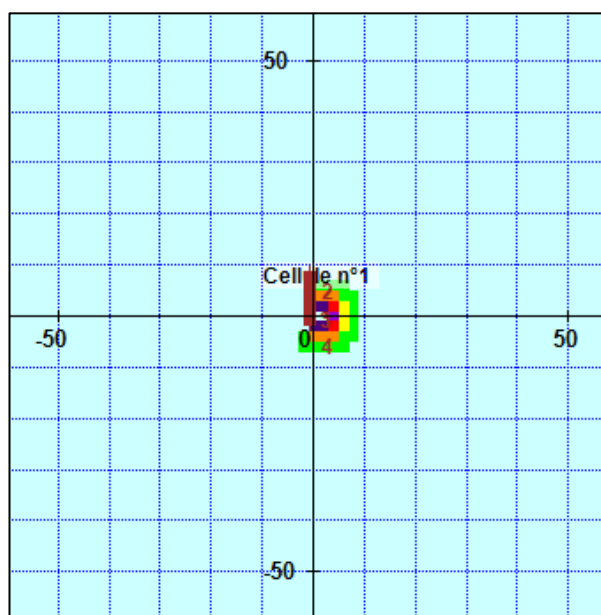


Figure 8 : Résultats Flumilog Zone GNR

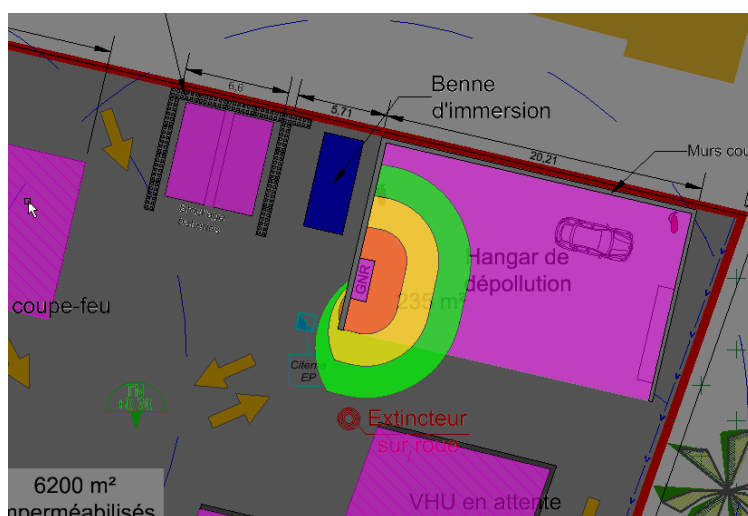


Figure 9 : Modélisation flux thermiques Zone GNR.

Les flux thermiques **ne quittent pas le site et ne produiront pas d'effets dominos** avec les autres zones.

VII.B. Incendie de la zone de stockage batteries

Les batteries sont stockées en conteneurs fermés et conformes (résistance au feu de 15 minutes) proches du hangar de dépollution (**fig. 5**), disposés contre des murs à caractère coupe-feu.

Selon la base de produit Flumilog, le logiciel n'est pas conçu pour les déchets de type batteries, mais son utilisation reste possible. Les palettes type 1510 représentent les batteries stockées dans le local (hauteur environ 1,5 m).

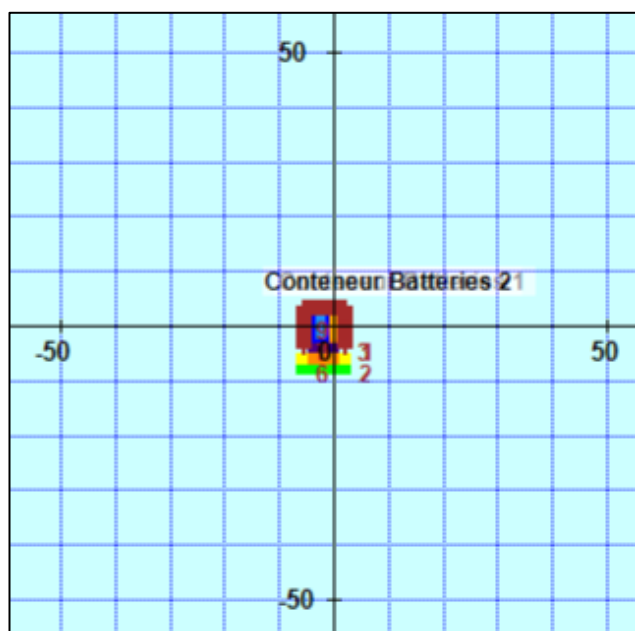


Figure 10 : Résultats Flumilog Zone Batteries

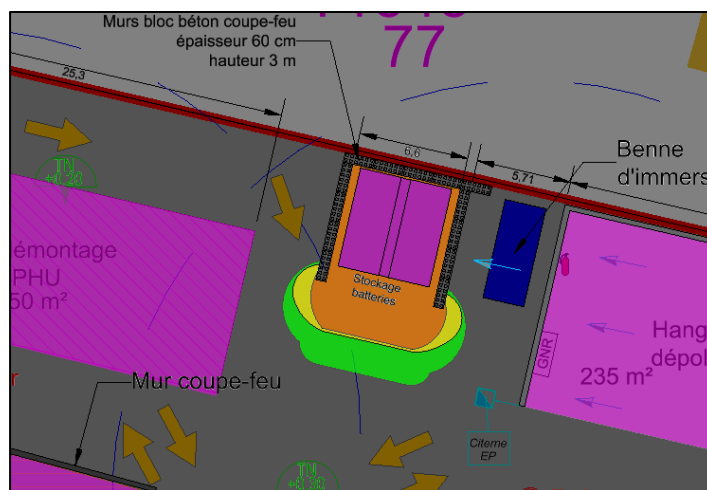


Figure 11 : Modélisation flux thermiques de la Zone Batteries

Les flux thermiques **ne quittent pas le site et ne produiront pas d'effets dominos** avec les autres zones.

VII.C. Incendie des zones de stockage de VHU non-dépollués

Les VHUs sont stockés en îlots de surfaces conséquentes et tous sur rétention. Plusieurs zones sont délimitées sur site avec murs coupe-feu séparant les îlots VHU et l'atelier. Le site n'accueillera pas de véhicules hybrides ou électriques.

Palettes

Le rapport Véhicules de l'ADEME paru en 2022 donne une approximation de la composition standard d'un VHU non-dépollué, traduit en représentation Flumilog ainsi :

- Métaux (Acier) : 810 kg ;
- Synthétique : 20 kg ;
- Verre : 35 kg ;
- PE : 250 kg ;
- Pneus : 40 kg.

Soit un véhicule de longueur 4,6 m, largeur 1,9 m et hauteur 1,7 m. Plusieurs VHUs peuvent être représentés par des îlots de même type que ceux présentés sur la figure ci-contre.

Dès l'entrée du véhicule CER retire les batteries. Les matières plastiques sont regroupées en PE. Le synthétique regroupe les tissus, peintures, etc...

Avec une hauteur de 1,7 m et une palette Flumilog de volume 1,63 m³, la composition d'un VHU sur Flumilog est estimée à :

- Métaux (Acier) : 84,6 kg ;
- Synthétique : 2,1 kg ;
- Verre : 3,7 kg ;
- PE : 26,1 kg ;
- Pneus : 4,2 kg.

VII.C.1. Zone VHU en attente d'expertise

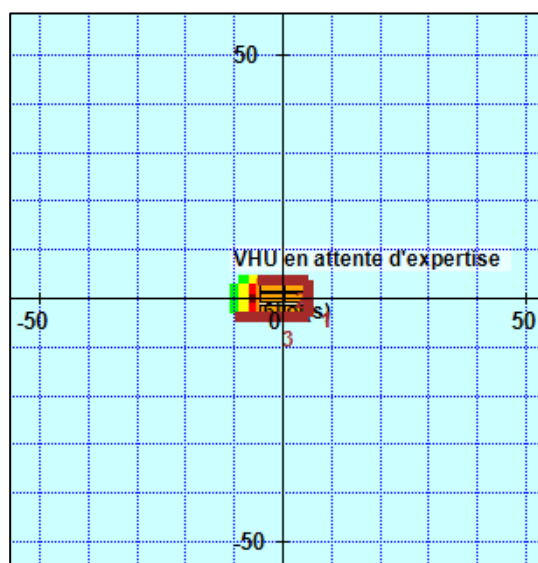


Figure 14 : Résultats Flumilog zone VHU en attente de dépollution

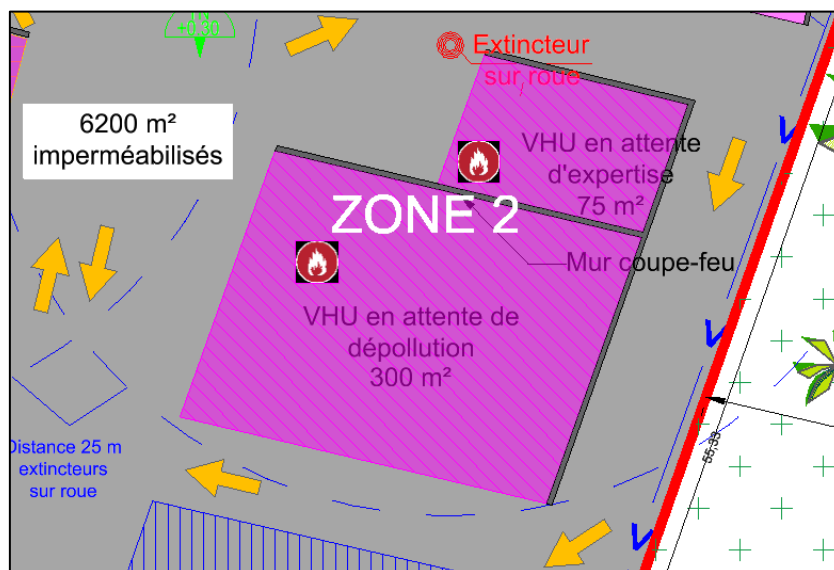


Figure 12 : Zone à risque – Stockage VHU

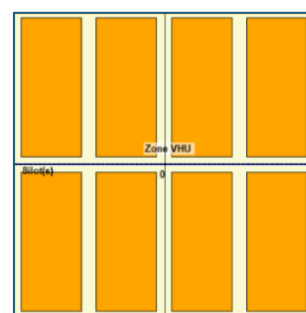


Figure 13 : Exemple de format Îlots VHU (FLUMILOG)

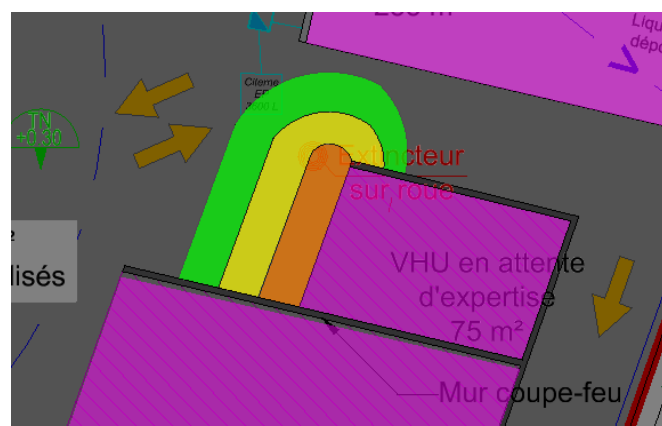


Figure 15 : Modélisation flux thermiques Zone VHU hybrides

Les flux thermiques **ne quittent pas le site** et **ne produiront pas d'effets dominos** avec les autres zones.

VII.C.2. Zone VHU en attente de dépollution

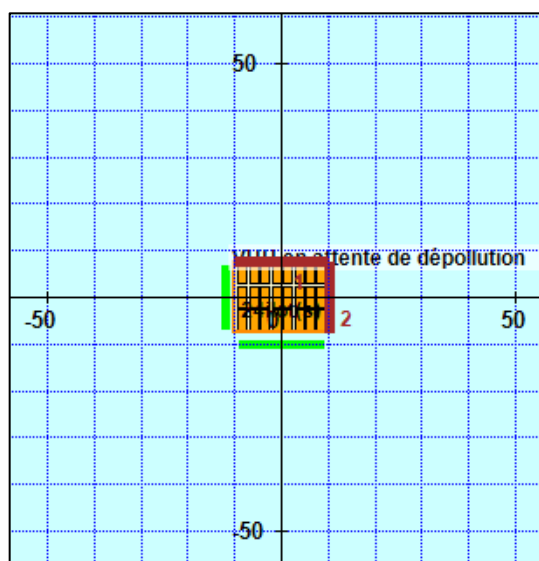


Figure 16 : Résultats Flumilog zone VHU en attente de dépollution

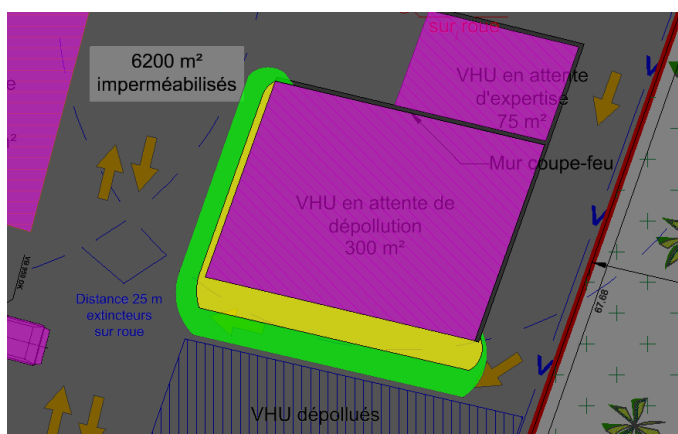


Figure 17 : Modélisation flux thermiques Zone VHU hybrides

Les flux thermiques **ne quittent pas le site** et **ne produiront pas d'effets dominos** avec les autres zones.

VII.D. Incendie des zones de démontage de BPHU

L'aire de démontage de BPHU est en extérieur sur rétention, à 5 m minimum des résidus de broyage combustibles. On considère une zone de 25,3 m sur 9,8 m et de hauteur maximale 2 m.

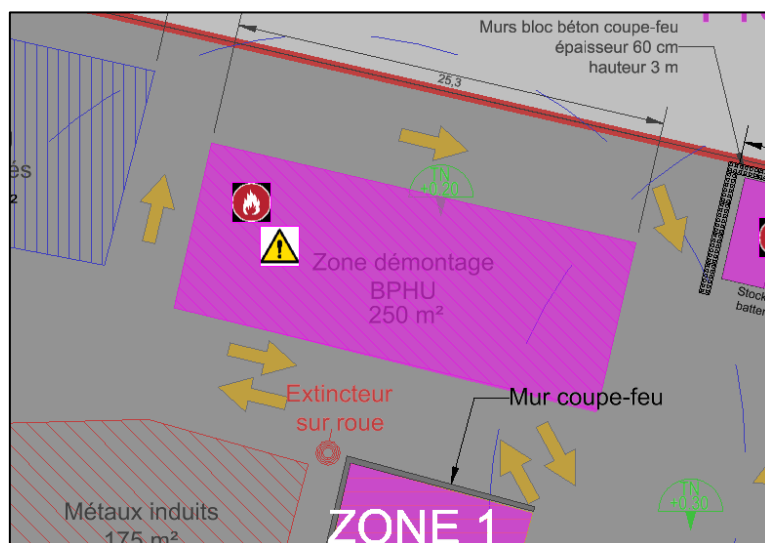


Figure 18 : Zone à risque – Démontage BPHU

On représente le stockage de BPHU non-dépollués par un seul îlot en masse car la taille des bateaux de plaisance varie fortement, une **représentation majorante** donc. La composition moyenne des Bateaux de plaisance est indiquée dans le rapport de l'ADEME « Filière des Bateaux de plaisance ou de sport » de 2022.

Une bateau mesure environ 8 m x 3 m x 2 m soit 48 m³ pour environ 1280 kg. Les palettes Flumilog font 1,92 m³ :

Tableau 16 : Composition BPHU pour FLUMILOG (ADEME 2022)

	Proportion ADEME	Masse BPHU (kg)
PVC	0,71	900
Acier	0,17	215
Aluminium	0,02	25
Bois	0,1	127
Synthétique	0,01	13

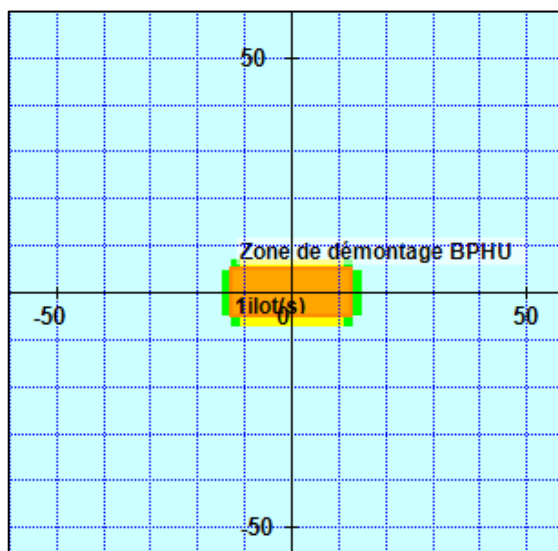


Figure 19 : Résultats Flumilog Zone démantèlement BPHU

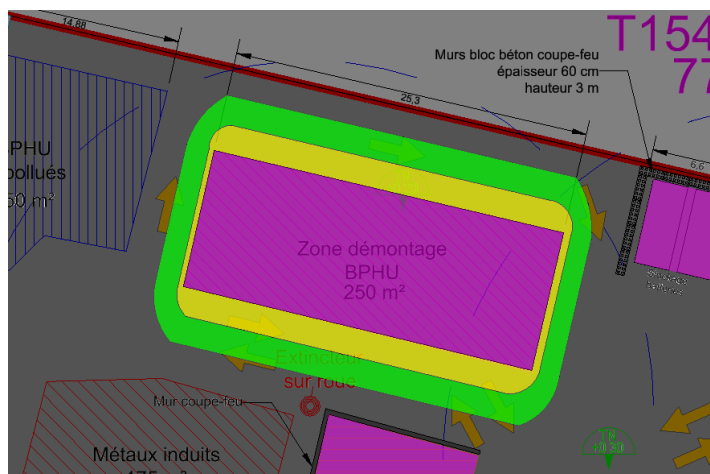


Figure 20 : Modélisation flux thermiques Zone démantèlement BPHU

Les flux thermiques **ne quittent pas le site et ne produiront pas d'effets dominos** avec les autres zones.

VII.E. Incendie en zone résidus de broyage

Une zone de 200 m² est dédiée pour accueillir la fraction de broyage non métallique avec mur coupe-feu. Ce lot ne dépasse pas 3 m de haut.

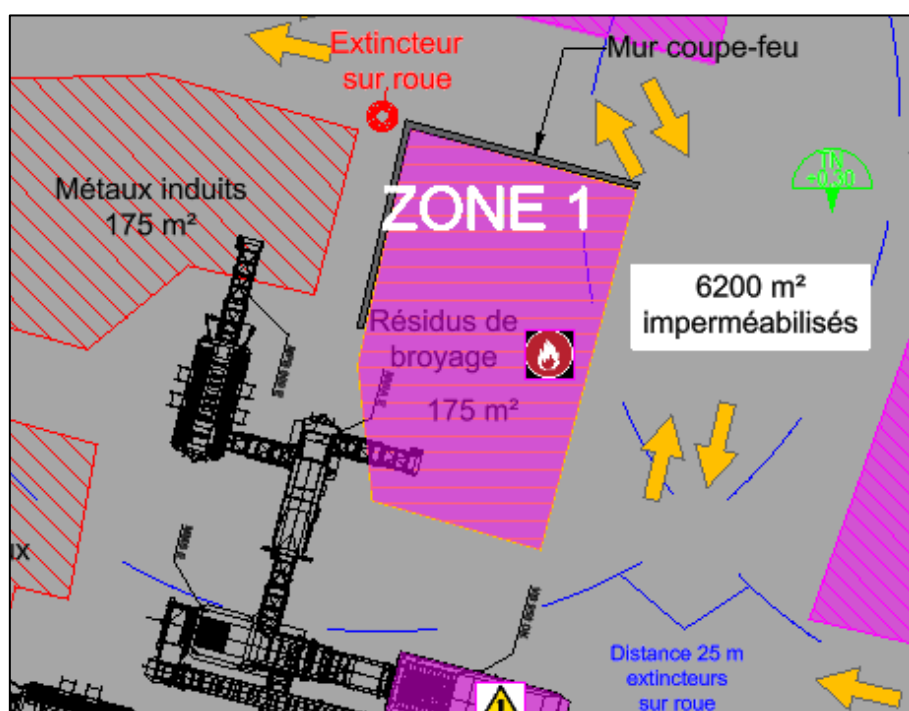


Figure 21 : Zone à risque – Résidus de broyage combustibles

Les fractions non métalliques séparées lors des opérations de broyages ont un caractère combustible.

Des caractérisation de broyage sur des installations de broyage de VHU similaires à celle de CER, donnent une composition de RBA ci-contre pour une palette de 2,88 m³.

Paramètres	Valeurs Flumilog	
Composition RBA	Plastiques (PE)	297,6 kg
	Caoutchouc	42,24 kg
	Cuivre (aluminium)	17,28 kg
	Verre	188,16 kg
	Métaux (acier)	161,28 kg
	Mousses (synthétique)	49,92 kg
	Textiles (coton)	46,08 kg
	Autre (eau)	42,24 kg



Figure 22 : Résultats Flumilog zone RBA

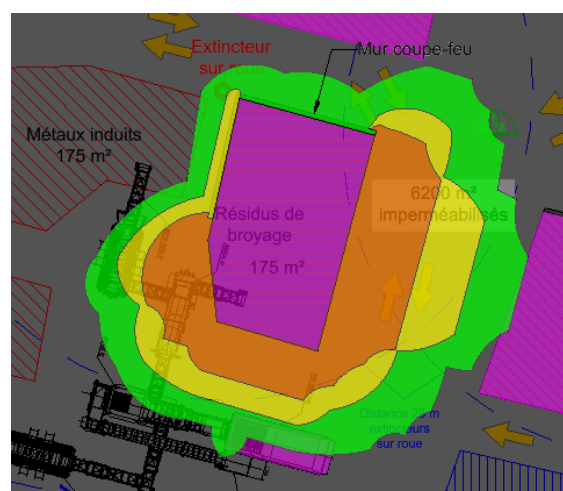


Figure 23 : Modélisation flux thermiques Zone RBA

On constate que les flux thermiques à effets dominos (en orange) n'impactent pas d'autres lots.

VII.F. Conclusions sur les modélisations

L'ensemble des flux thermiques sont contenus dans l'installation et **ne sortent pas du site**. Le risque est maîtrisé au sein de périmètre de l'installation et la conformité du site ICPE en ce regard est confirmé. Les flux thermiques de 8kW/m² des fluides de dépollution **provoque un effet dominos restreint à l'atelier de dépollution**. Les autres modélisations ne présentent pas d'effets dominos. Les rapports de calculs Flumilog sont disponibles en Annexe.

ANNEXE 49-B – NOTES DE CALCULS FLUMILOG

VIII. Analyse détaillée des risques

Comme mentionné précédemment, l'analyse des risques préliminaire a permis de constater que le risque de pollution des sols et des eaux est maîtrisé par l'application de l'ensemble des mesures de préventions et de protection en place (**Probabilité C et gravité 1**). Un suivi annuel par l'analyse des rejets aqueux est en place. Le risque de pollution des sols et des eaux **n'est pas repris dans l'analyse des risques ci-après**.

Les accidents de la circulation seront mentionnés en considérant un risque atténué par les consignes du site. En raison de sa criticité, le risque incendie est étudié de façon plus détaillée dans cette partie.

VIII.A. Evaluation de la cinétique d'un incendie

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.

Risque	Cinétique	Moyens d'intervention	Mise en œuvre	Evacuation
Incendie dans l'atelier de dépollution	Rapide Montée en puissance estimée entre 20 et 40 min	Intervention interne Extincteurs sur roue	≈ 1 à 5 min	≈ 3 à 5 min
		Intervention pompiers	≈ 30 min	
Incendie du stockage de résidus de broyage	Rapide Montée en puissance estimée entre 20 et 40 min	Intervention interne Extincteurs	≈ 1 à 5 min	≈ 3 à 5 min
		Intervention pompiers	≈ 30 min	
Incendie des zones de stockage VHU ou BPHU non dépollués	Rapide Montée en puissance estimée entre 20 et 40 min	Intervention interne Extincteurs	≈ 1 à 5 min	≈ 3 à 5 min
		Intervention pompiers	≈ 30 min	

La cinétique d'un incendie est relativement rapide. Les moyens d'alerte et protection, d'intervention, ainsi que les procédures et l'entraînement du personnel permettent cependant une intervention dans la durée du phénomène.

En cas de déversement accidentel de polluants, l'imperméabilisation de la surface évite une pénétration rapide des polluants dans le sol. La cinétique est donc relativement lente permettant une intervention du personnel. Les consignes et la disponibilité des matériaux absorbants permettent une intervention rapide.

VIII.B. Evaluation de la gravité d'un incendie

La modélisation des risques incendie a permis de vérifier que l'ensemble des flux thermiques sont maintenus dans les limites de l'installation. L'incendie ne présente donc **pas de risques pour les cibles extérieures au site**.

Suivant la grille de gravité du 29 septembre 2005, si 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 retenue sera alors modérée pour l'ensemble des risques incendie. Les employés seront potentiellement exposés au risque incendie. Le risque est donc de niveau sérieux en interne.

Comme mentionné précédemment, la gravité en cas de pollution est fortement réduite par les mesures de préventions et l'imperméabilisation et les dispositifs de traitement des eaux pluviales avant rejets.

VIII.C. Evaluation de la probabilité d'un risque incendie

VIII.C.1. Barrières de sécurité contre le risque incendie

La probabilité d'occurrence est réévaluée en fonction des barrières de sécurité mises en place sur le site. Ces barrières de sécurité correspondent à différentes mesures de prévention et de protection contre le risque incendie.

Tableau 17 : Mesures de prévention du risque incendie sur le site de Longoni

Fonction de sécurité	Barrières de sécurité
Prévenir des effets directs et indirects des cyclones	Procédures en cas d'alerte. Mise en arrêt des installations électriques, mise en rétention du site (vanne de coupure).
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)
Éviter la présence de déchets indésirables.	Contrôle des matières entrantes. Portail de détection matière radioactive.
Prévenir l'inflammation engendrée par le process broyeur.	Retrait des indésirables avant broyage. Entretien et nettoyage du broyeur suivant les recommandations du fabricant. Système de sécurité à friction en cas d'imbroyable Matériels électriques conformes à la réglementation.

• 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 production ;
- 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.

- **Vérification des installations électriques**

Chaque année, les installations électriques du site font l'objet d'une vérification périodique réalisée par un bureau de contrôle agréé et donnant lieu à un certificat de conformité Q18.

- **Contrôles des matières entrantes**

Les informations préalables doivent démontrer que le déchet respecte les règles d'acceptation avant que CAZA puisse accepter le déchet sur site. À l'arrivée, tout apport est contrôlé visuellement afin de vérifier la conformité.

Les non-conformités sont signalées et les apports non-conforme peuvent être refusés.

- **Retrait des batteries**

Les VHU accidentés et BPHU entrants font l'objet d'une expertise dès que possible pour retirer les batteries au plus tôt et réduire le risque de départ d'incendie.

- **Procédure de vérification des points chauds**

Des rondes de fermeture sont réalisées chaque fin de journée conformément aux prescriptions de la rubrique 2712 à régime de l'enregistrement (voir PJ79). Ces rondes vérifient les points chaud tels que le tas de résidus de broyage.

VIII.C.2. Mesures de protection du risque incendie

Tableau 18 : Mesures de protection du risque incendie sur le site de Longoni

Fonction de sécurité	Barrières de sécurité
Eviter la propagation d'un incendie	Séparation des zones à risque par mise en place de murs en blocs bétons coupe-feu ou de distances suffisantes.
Détecter les départ incendie	Caméras thermiques.
Maitriser rapidement les départs d'incendie	Formation du personnel. Extincteurs disponibles au niveau des zones à risques. Procédures d'intervention affichées sur site.
Permettre l'intervention des services de secours	Plan de Défense Incendie Réserve souple de 120 m ³ d'eau d'extinction disponible sur l'installation. Accès au site maintenus dégagés.

Les barrières de sécurité de protection contre le risque incendie sont donc les suivantes :

- Détection d'incendie ;
- Compartimentage des zones à risque ;
- Moyens d'intervention interne contre les départs d'incendie
- Moyens d'intervention externe contre les incendies

D'une façon générale, la prévention est efficace et fiable, permettant d'abaisser la probabilité d'apparition d'un incendie. Les mesures de protection permettent de maîtriser rapidement les départ d'incendie.

VIII.C.3. Probabilité réévaluée

Considérant les différentes barrières de sécurité décrites précédemment. Considérant le nouvel aménagement du site et les mesures décrites, CER réduit le niveau de fréquence du risque incendie d'une classe.

Le risque incendie est évalué comme improbable (Niveau C) en amont de toute intervention interne ou externe.

VIII.D. Bilan de l'analyse détaillée des risques

La synthèse de l'analyse détaillée des risques est traduite ci-après. Le tableau comporte les colonnes suivantes :

Tableau 19 : Présentation des colonnes du tableau d'analyse détaillée des risques finaux

Installations	Installations concernées par des zones à risque
Activités	Activités ou stockages comprenant des risques
Phénomènes dangereux	Phénomène redouté : incendie, explosion, émission toxique liquide ou atmosphérique
Causes	Evènement initiateur du phénomène redouté
Effets et conséquences	Flux thermiques, surpression, concentration toxique entraînant des dommages sur des cibles présentes dans les zones exposées.
Fi	Fréquence initiale, sans prise en compte des mesures et dispositifs (barrières de sécurité) de prévention
Gi	Gravité initiale sans prise en compte des mesures et dispositifs de protection
Barrières de sécurité préventives	Mesures organisationnelles, consignes et dispositifs matériels permettant de réduire la probabilité d'apparition du phénomène redouté
Barrières de sécurité protectives	Mesures organisationnelles, consignes et dispositifs matériels permettant de réduire la gravité du phénomène redouté
Ff	Fréquence finale, avec prise en compte des mesures et dispositifs de prévention
Gf	Gravité finale, avec prise en compte des mesures et dispositifs de protection

Tableau 20 : Synthèse de l'analyse détaillée des risques

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives	Ff	Gf
Zone de stockage VHU non-dépollués	Stockage des déchets combustibles	Incendie et / ou explosion	Étincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Émissions de fumées toxiques.	B	2	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Établissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Ilots séparés par des murs coupe-feu	C	2
Atelier de dépollution VHU	Activité de dépollution / Ravitaillement de carburant	Incendie et / ou explosion	Étincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Réaction des produits chimiques stockés ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Émission de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Établissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement ; Station-service respectant les normes de sécurité incendie	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côtés de l'atelier.	C	2

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives	Ff	Gf
	Stockage de déchets dangereux (fluides de dépollution)	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côté de l'atelier.	C	2
Local batterie	Stockage de déchets dangereux	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Alvéoles de stockage de déchets séparées par des murs coupe-feu	C	2
Zone de démontage BPHU	Activité de démontage	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emanation de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement ; Station-service respectant les normes de sécurité incendie	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côté de l'atelier.	C	2
	Stockage des déchets combustibles	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Négligence ; Malveillance ;	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ;	B	2	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Contrôle des installations	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ;	C	2

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives	Ff	Gf
			Cyclone ; Foudre.	Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.			électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Ilots séparées par des murs coupe-feu		
Zone de broyage	Stockage de résidus de broyage combustibles	Incendie	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ;	Système de détection incendie Formation du personnel Procédure incendie Réserve incendie Extincteurs Alvéoles de stockage de déchets séparées par des murs coupe-feu.	C	2
	Broyage de VHU et BPHU	Incendie	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	2	Consignes de sécurité ; Nettoyage régulier du broyeur ; Système de sécurité à friction en cas d'imbroyable ; Clôture du site et contrôle des entrées Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des fluides et indésirables avant broyage	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Broyeur isolé par des murs coupe-feu ou des distances suffisantes.	C	2
Voies de circulation des engins et parkings	Circulation des engins	Accident de la circulation	Négligence (manque d'attention et non-respect des consignes) ; Conditions météo (cyclone, pluie, ...)	Blessure ; Décès ; Perte matériel.	B	3	Consignes ; Plan de circulation ; Entretien des aires de circulation ; Vitesse de circulation limitée ; Approche piétonne de façon perpendiculaire aux véhicules.	Port des EPI ; Port de la ceinture de sécurité.	C	2
		Incendie	Collision entre véhicules Défaut d'entretien	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et	B	2	Consignes de sécurité ; Clôture du site et contrôle	Système de détection incendie ;	C	1

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives	Ff	Gf
				effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.			des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement.	Formation du personnel/procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur site.		

L'ensemble des incidents pouvant affecter le site de Longoni présentent un risque final acceptable après étude détaillée et applications des mesures de réduction.

IX. Politique et organisation de la sécurité

IX.A. Organisation de la sécurité

IX.A.1. Surveillance du site :

Le site est entièrement clôturé et l'accès au site est interdit en-dehors des horaires d'ouverture (fermeture du portail). Un système de télésurveillance est en place avec caméras thermiques. Une alarme audible retient lorsque l'alerte est déclenchée. Les chiens de gardes en patrouille peuvent alerter les salariés.

Le site est clos sur toute sa périphérie conformément à la réglementation par une clôture de hauteur 2,5 m minimum. Le mur est composé de parpaings ou de treillis pouvant être surmonté de barbelés.

IX.A.2. Aménagement du site et des accès :

Un sens de circulation est défini sur le site pour réduire le risque d'accident. Le plan des zones à risques sera affiché.

L'accès au site pour les pompiers se fait par l'accès principal. L'installation dispose de voies engins permettant la circulation sur l'ensemble du site par les engins de secours. Ces voies engins permettent ainsi d'accéder à toutes les faces des zones à risques. Cette voie engin est large de plus de 5 m et est maintenue dégagée pour assurer le passage.

IX.A.3. Organisation des stockages :

Un registre sera tenu à jour indiquant la nature et la quantité des produits dangereux détenus. Ce registre sera tenu à la disposition des services d'incendie et de secours. Les **fiches de données sécurité** seront présentes sur site.

Les stockages de matières combustibles sont agencés de façon à éviter tout risque de propagation d'un incendie : **éloignement de plus de 5 mètres** ou **séparation par des murs coupe-feu**. Les modélisations incendies réalisées précédemment dans cette étude assurent une absence d'effets domino entre les zones de stockages combustibles.

L'exploitant veille à ne pas dépasser les volumes de stockage et notamment les hauteurs de stockage. Des rondes seront régulièrement réalisées par le responsable sécurité afin de s'assurer du respect des modalités de stockage.

IX.A.4. Contrôle des produits entrants :

Les déchets entrants sont contrôlés visuellement et pesés sur pont bascule afin de vérifier l'absence d'indésirables présentant notamment un risque incendie important. Le personnel du site dispose d'une procédure de réception des matières avec un contrôle de la conformité des matières. Un portique de détection de la radioactivité sera installé en entrée du premier pont-basculé.

Afin d'assurer la traçabilité et la prise en compte des anomalies et des risques détectés par les dispositifs et le personnel d'exploitation de l'installation, un **registre des constats d'anomalies** est établi.

IX.A.5. Consignes de sécurité affichées

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

- L'interdiction de fumer en-dehors des zones fumeurs ;
- Le respect des stockages ;
- La **réalisation de rondes** en fin de journée ;
- La conduite à tenir en cas de départ d'incendie ;
- L'interdiction d'apporter un feu sous une forme quelconque ;
- L'obligation du permis de feu en cas de travail par point chaud ;
- Les mesures à prendre en cas de chute ou fuite d'un récipient ;
- La conduite à tenir en cas d'incendie ou d'accident ;
- L'adresse et le numéro de téléphone des services de secours et services officiels ;
- Les consignes en cas de déversement accidentel.

IX.A.6. Formation du personnel :

Chaque membre du personnel se doit de respecter les consignes sécurité incendie définies en interne. Ces consignes ont toutes fait l'objet d'une sensibilisation dédiée. Les membres sont formés à :

- Attaquer un départ de feu à l'aide des moyens de lutte incendie mis à disposition (lances incendie, RIA, canon à eau, extincteur, cuves déluges, pompe thermique pompiers),
- Alerter les secours extérieurs si le départ de feu ne peut être maîtrisé en interne.

Des exercices d'évacuation seront programmés chaque année afin de s'assurer du bon déroulement des consignes. Ils font l'objet d'un rapport et d'un enregistrement dans le registre de sécurité du site.

IX.B. Moyens d'intervention interne

IX.B.1. Personnel sur site

Le personnel est formé à intervenir en cas d'incendie et opérationnel en permanence pendant les horaires d'exploitation. Présence de trousse de secours dans les locaux. Tout le personnel est capable :

- De donner l'alerte rapidement ;
- D'utiliser les moyens de première intervention pour faire face à un feu (extincteurs) ou à un déversement accidentel (kits pollution).

Une formation pratique et appropriée en matière de sécurité est dispensée à l'ensemble du personnel par un organisme agréé ou par une personne interne en fonction des domaines.

L'entraînement du personnel aux consignes de sécurité est régulièrement effectué et tout membre du personnel doit participer aux exercices de sauvetage et d'évacuation organisés.

Le personnel est formé aux premiers gestes de secourisme.

IX.B.2. Moyens de détection

IX.B.2.a. Caméras

Les zones de stockage combustibles disposeront de caméras thermiques selon les prescriptions des arrêtés préfectoraux concernés (Rubriques 2718, 2712-1 et 2712-3 notamment, voir PJ79).

IX.B.2.b. Rondes

Des **rondes seront effectuées** sur le site en fin de journée.

IX.B.2.c. Détecteurs de fumées

Des **détecteurs de fumées** sont présents dans les zones de vies, dans le local électrique et dans le local batteries.

IX.B.3. Moyens d'extinction

IX.B.3.a. Extincteurs

Plusieurs extincteurs mobiles sur roues sont proches des zones à risque incendie, identifiés par des panneaux de signalisation appropriés. Leur localisation est schématisée sur les plans d'évacuation disponibles sur le site.

Un plan de défense incendie sera réalisé.

Les extincteurs sont en conformité avec la règle technique R4 de l'A.P.S.A.D. Lors de chaque vérification annuelle de l'installation, un certificat de conformité Q4 est émis par une société vérificatrice.

Une réserve de sables est présente sur le site pour étouffer un départ de feu.

IX.C. Moyens d'intervention externe

CER dispose d'un plan de défense incendie. Il contient un guide d'intervention améliorant l'efficacité des secours :

- Les modalités d'information du personnel ;
- Les consignes à respecter en cas d'incendie et les procédures liées ;
- La liste des personnes à contacter en cas d'incident ;
- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité des installations (vannes de coupures, électricité) ;
- La localisation et le type des moyens de lutte contre l'incendie ;
- L'affichage des coordonnées des services extérieurs à contacter en cas d'urgence

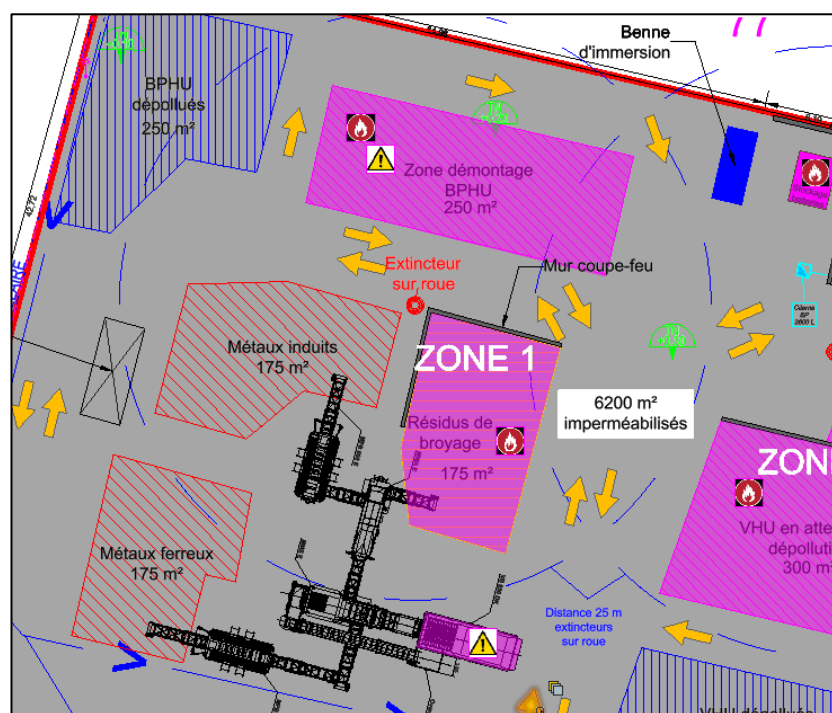
L'accès au site par l'entrée unique par le rond-point est facile et n'engendre pas de problème de sécurité routière. L'entrée et la sortie d'intervenants sont fluides.

IX.C.1. Calcul du besoin en eau d'extinction

Les effets dominos n'ont pas été observés entre lots, toutefois les besoins ont été calculés pour 2 zones. Le besoin en eaux d'extinction a été calculé selon le guide technique D9 :

- Zone Ouest avec résultats de broyage et zone de dépollution des BPHU ;
- Zone Est avec atelier de dépollution, local batteries et zones de stockage de VHU.

IX.C.1.a. Zone à risque Ouest



Ces zones contiennent des lots éloignés les uns des autres de plus de 5 m ou séparés par des murs coupe-feu. Cette disposition évite à un éventuel incendie de se propager d'une zone à l'autre. Une majoration est effectuée pour l'hypothèse de propagations incendie intra-zone. Les résultats de calcul du besoin en eau sont présentés ci-après dans les tableaux suivant selon la méthode D9/D9A.

La zone Ouest est caractérisée par le broyeur en lieu-même, au stockage de résidus combustibles plastiques, bois et autre, et par la zone de démontage de BPHU.

Figure 24 : Extrait du plan des zones à risques du site : Zone Ouest

Tableau 21 : D9-2 – Besoin en eau d'extinction incendie de la zone de stockage extérieure de déchets

CAZA Environnement et Recyclage Mayotte - Longoni	
D9 : Besoins en eau pour la défense incendie - Zone à Risques Ouest	
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Le stockage de résidus de broyage combustible s'effectue (75m²), l'entreposage de résidus de broyage (200 m²), le broyeur (30 m²).
Principales activités	Broyage de VHU et BPHU. Stockage de BPHU. Stockage de résidus de broyage. Stockage de métaux. Pas de stockage de liquides inflammables, mais les VHU et BPHU non-dépollués peuvent en contenir (moins d'un m³ par véhicules).
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Déchets : résidus de broyage/compression de VHU, ferrailles non-combustibles, résidus combustibles. Pas d'effets dominos entre les zones. Le calcul prend toutefois la possibilité d'un incendie général. Le stockas de BPHU et la zone de démontage sont considérée ensemble, et le stockage autour du broyeur est associé à ce dernier. (Etude majorante)

CRITÈRES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL					COMMENTAIRES / JUSTIFICATIONS
		Activité de Broyage VHU	Stockage Résidus de Broyage	Stockage Métaux	Activité de démontage BPHU	Stockage BPU dépollués	
HAUTEUR DE STOCKAGE		0	0	0	0	0	Stockage maintenu en dessous de 3 m si possible.
- Jusqu'à 3 m	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		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Broyage et stockage en extérieur. Démontage BPHU sur sol imperméable.
- Ossature stable au feu >= 1 Heure	-0,1						
- Ossature stable au feu >= 30 min	0						
- Ossature stable au feu < 30 min	0,1						
MATÉRIAUX AGGRAVANTS		0	0	0	0	0	Pas de matériaux aggravants.
Présence d'au moins un matériau aggravant	0,1						
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES		0	0	0	0	0	Pas de télésurveillance 24/24
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1						
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0,1						
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24	-0,3						
Σ coefficients		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Fascicule S: Stockage résidus de broyage : Q2 Activité de démontage BPHU : Q2 Stockage VHU dépollués : Q1. Activité broyage VHU/BPHU : Q2
1+ Σ coefficients		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Surface (S en m²)		200	200	200	250	250	
Qi = 30 x S/500 x (1+ Σ Coef)		13,2	13,2	13,2	16,5	16,5	
Catégorie de risque		Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	
Risque faible : QRF = Qi x 0,5		6,6	6,6	6,6	8,25	8,25	
Risque 1 : Q1 = Qi x 1		13,2	13,2	13,2	16,5	16,5	
Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5		19,8	19,8	19,8	24,75	24,75	Pas d'installation d'extinction
Risque 3 : Q3 = Qi x 2		26,4	26,4	26,4	33	33	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau :							
QRF, Q1, Q2 ou Q3 ÷ 2							
DÉBIT CALCULÉ (Q en m³/h)		52,8			41,25		
DÉBIT RETENU		60					Multiple de 60 le plus proche.

Le débit retenu pour la zone de stockage extérieur est de **60 m³/h**, le minimum prescrit par le guide D9A.

Plusieurs murs coupe-feu sépare les zones de stockage VHU, les batteries, et l'atelier même.

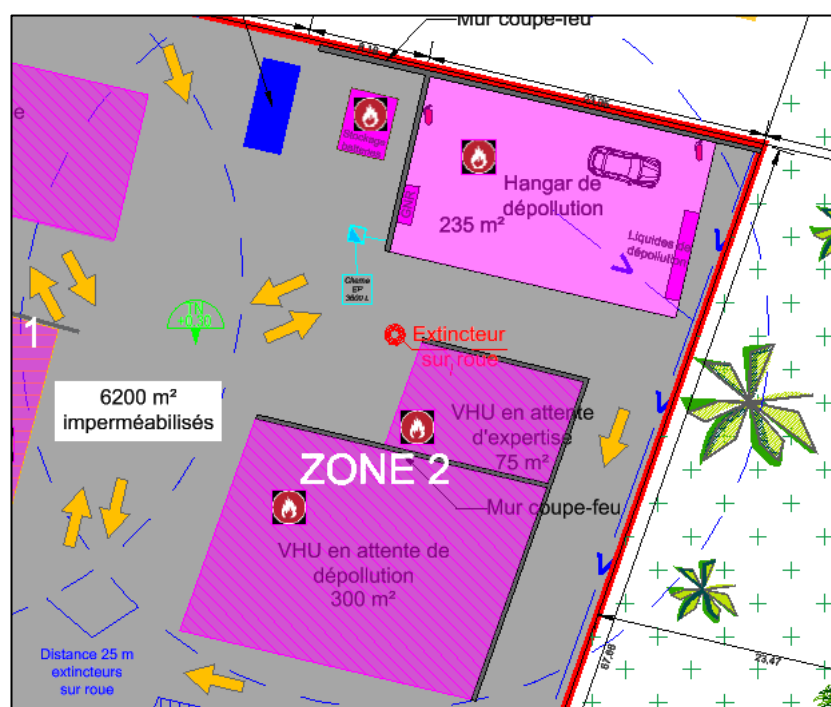


Tableau 22 : D9-3 – Besoin en eau d’extinction incendie du bâtiment de tri et de préparation du CSR

CAZA Environnement et Recyclage Mayotte - Longoni							
D9 : Besoins en eau pour la défense incendie - Zone à Risques Ouest							
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Atelier de dépollution (235 m²) séparé du stockage batteries (15 m²) par un mur coupe-feu. Zone de stockage VHU en attente de dépollution (300 m²) séparée des VHU en attente de d'expertise (75m²) par un mur coupe-feu. Des murs coupe-feu entourent l'atelier sur trois côtés. VHU dépollués non combustibles: 250 m².						
Principales activités	Stockage de VHU non dépollués. Activité de dépollution de VHU. Ravitaillement des engins en Gasoil Non routier (GNR). Stockage de batteries en local fermé. La modélisation Flumilog indique une absence d'effets dominos entre ces zones. Les modélisations sont majorantes.						
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Déchets : Batteries, liquides de dépollution, Cuve GNR, VHU en attente de dépollution, ferraille et outils de dépollution. Pas d'effets dominos entre l'atelier VHU, les batteries, et les stockage de VHU en attente de dépollution.						
CRITÈRES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL ZONE 2.					COMMENTAIRES / JUSTIFICATIONS
		Activité atelier de dépollution VHU	Stockage batteries	Stockage VHU en attente de dépollution	Stockage VHU en attente d'expertise	Stockage VHU dépollués	
HAUTEUR DE STOCKAGE		0	0	0	0	0	VHU non dépollués = 3 m max Stockages en atelier < 3 m.
- Jusqu'à 3 m	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		0,1	0	0,1	0,1	0,1	Stockage en extérieur Stockage batteries
- Ossature stable au feu >= 1 Heure	-0,1						

PJ49 Page 47/49		Projet : Dossier de Demande d'Autorisation Client : CAZA ENVIRONNEMENT ET RECYCLAGE					
- Ossature stable au feu ≥ 30 min	0						en milieu clos (ossature métallique avec ventelle)
- Ossature stable au feu < 30 min	0,1						
MATÉRIAUX AGGRAVANTS	0,1	0	0	0	0	0	Pas de matériaux aggravants.
Présence d'au moins un matériau aggravant							
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES		0	-0,1	0	0	0	Pas de télésurveillance 24/24 Alarme incendie au niveau du local batteries.
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1						
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0,1						
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24	-0,3						
Σ coefficients		0,1	-0,1	0,1	0,1	0,1	
1+ Σ coefficients		1,1	0,9	1,1	1,1	1,1	
Surface (S en m²)		235	15	300	250	250	
$Q_i = 30 \times S / 500 \times (1 + \Sigma \text{ Coef})$		15,51	0,81	19,8	16,5	16,5	
Catégorie de risque		Q2	Q3	Q2	Q2	Q2	Atelier dépollution VHU : Q2 Stockage batterie : Q3 Stockage VHU en attente de dépollution / d'expertise: Q2 Stockage VHU dépollués : Q1
Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$		7,755	0,405	9,9	8,25	8,25	
Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$		15,51	0,81	19,8	16,5	16,5	
Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$		23,265	1,215	29,7	24,75	24,75	
Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$		31,02	1,62	39,6	33	33	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau :							Pas d'installation d'extinction
$Q_{RF}, Q_1, Q_2 \text{ ou } Q_3 \div 2$							
DÉBIT CALCULÉ (Q en m³/h)		24,885		19,8	41,25		
DÉBIT RETENU		60		60	60		

Le débit retenu est de **60 m³/h**. Le volume d'eau nécessaire est ainsi de **120 m³**.

Le dimensionnement des besoins en eau a ainsi été réalisé pour chacune des surfaces de référence présentes dans l'établissement. Le dimensionnement pénalisant doit être retenu. Le besoin pour le bâtiment principal est le plus pénalisant, le besoin en eaux de l'installation est ainsi de **60 m³/h**, soit un volume de **120 m³** pour 2 heures.

IX.C.2. Eaux d'extinction disponibles

En cas de départ d'incendie, les pompiers seront alertés par téléphone par un manager ou un pompier d'entreprise. L'intervention est réalisée par Le centre de secours principal de Mamoudzou arriverait avec un délai de 20 à 30 minutes (entre la détection de l'incident et l'intervention des secours).

Pour assurer la défense incendie externe, le site dispose d'une réserve interne de 120 m³ en citerne souple. Cette réserve assure un **débit de 60 m³ par heure**, soit un **volume d'extinction de 120** pendant 2 heures.

La citerne souple incendie prévue de 120 m³ **permettra donc de répondre au besoin en eau** du site avec extraction de l'eau d'extinction depuis la zone d'aspiration.

IX.D. Confinement des eaux d'extinctions (D9A)

Le dimensionnement du volume de rétention a été calculé selon le guide D9A à partir du besoin en eau de 120 m³ calculé selon le guide D9 et d'une surface imperméabilisée de 6200 m². Le volume de fluide le plus grand sur site est **majoré à 5 m³**. Le calcul est présenté ci-dessous et indique un volume de rétention nécessaire de **183 m³**.

Tableau 23 : D9A – Dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction du site CER

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : 60 m ³ /h (besoins x 2 heures au minimum)	120
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinklers	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
		+	+
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0
		+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage (6200 m ²)	62
		+	+
Présence stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	1
		=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention			183

Les eaux d'extinction d'incendie s'écoulent vers un bassin de rétention de **200 m³**. Le bassin sera équipé d'une vanne de fermeture afin d'isoler les éventuelles eaux d'extinction d'incendie. En cas de pollution avérée, les eaux retenues seront extraites sur site pour être transportées vers des filières de traitement appropriées.

Le site est donc à même de répondre aux dangers liés aux incendies et à une pollution.

X. ANNEXES

ANNEXE 49-A – PLAN DES ZONES A RISQUES

ANNEXE 49-B – NOTES DE CALCULS FLUMILOG

ANNEXE 49-Czz – RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGER



Dernière modification : 31/08/2026

Département de Mayotte (976)

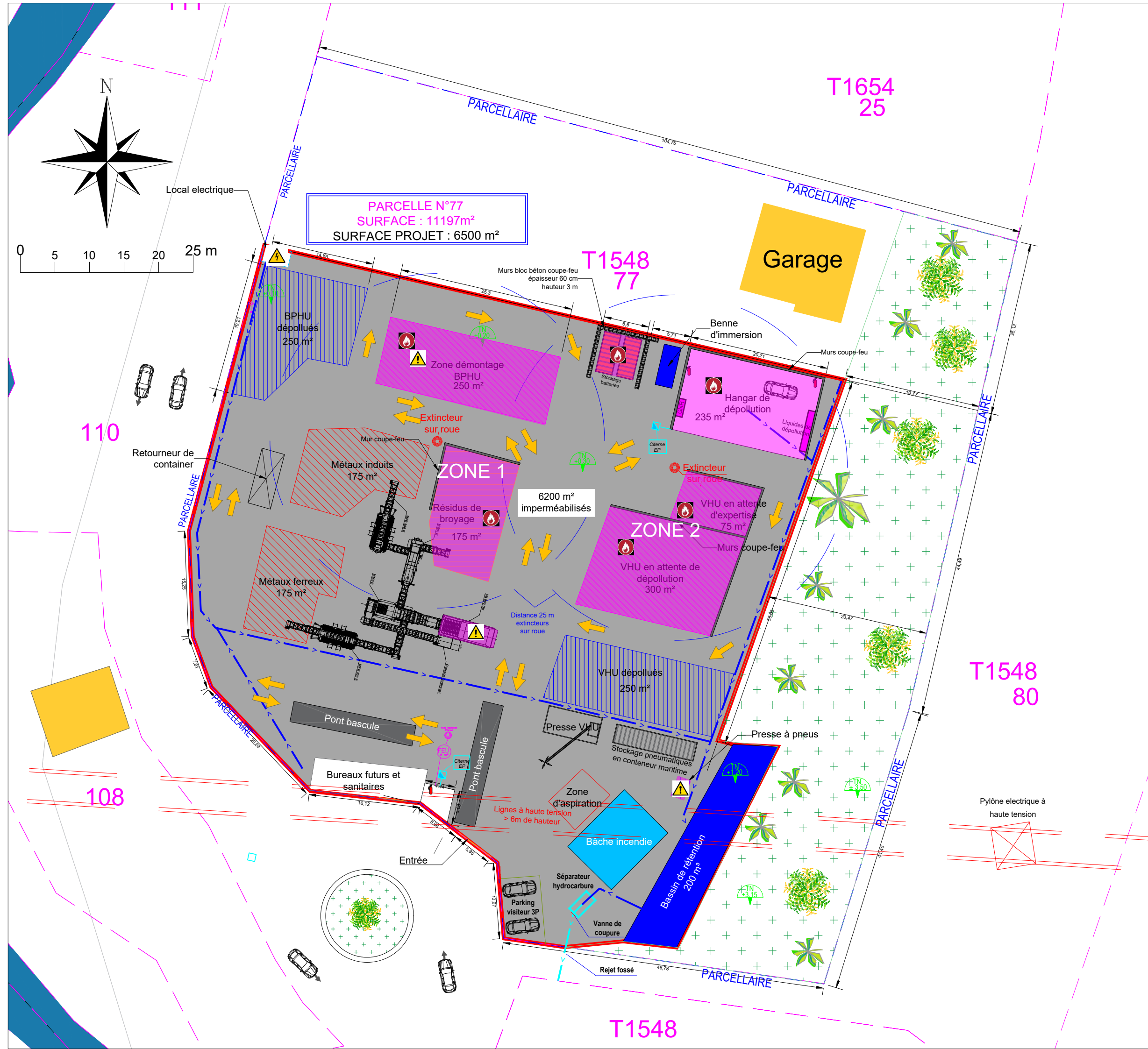
COMMUNE DE KOUNGOU
Village de Longoni

CAZA Environnement et Recyclage Mayotte
Centre de dépollution et broyage VHU

Annexe 49-A : Plan des zones à risques

Légende :

- Limites de site
- Espace vert non exploité
- Végétation
- Zone à risque
- Extincteurs sur roue / mobiles
- Risque accident / Risque incendie
- Réseau eau pluviale
- Elévation relative du site
- Circulation sur site



FLUMilog

Interface graphique v.6.2.4.1

Outil de calcul 6.1.0

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Amaury PLUCHE
Société :	Gaia-Conseils
Nom du Projet :	Fluides_de_depollution-CER
Cellule :	Fluides de dépollution
Commentaire :	Huiles, liquide de refroidissement, lave-glace sur rétention.
Création du fichier de données d'entrée :	04/05/2026 à 13:54:17 avec l'interface graphique v. 6.2.4.1
Date de création du fichier de résultats :	09/07/25

I. DONNEES D'ENTREE :

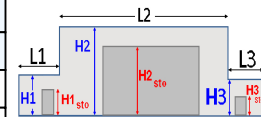
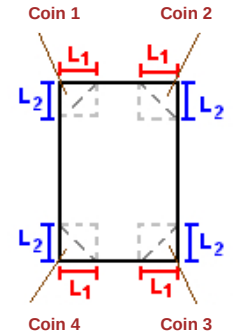
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule : Stockage fluides de dépollution			
Longueur maximum de la cellule (m)	12,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	19,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)	4,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

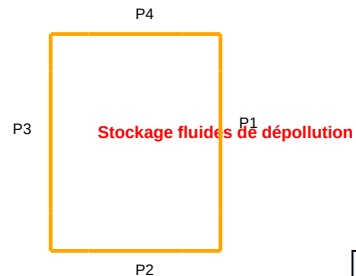
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metalique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

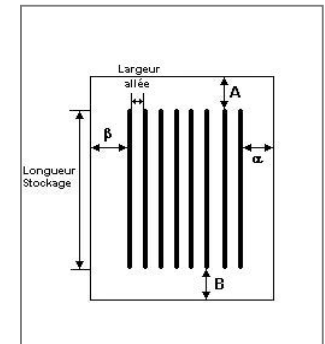
Parois de la cellule : Stockage fluides de dépollution



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	4,0
	Partie en haut à gauche	Un seul type de paroi	Partie en haut à gauche	Partie en haut à gauche
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	0	0	0	0
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	0	0	0	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	0	0	0	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	0	0	0	0
Largeur (m)	12,0		12,0	19,6
Hauteur (m)	2,0		2,0	2,0
	Partie en haut à droite		Partie en haut à droite	Partie en haut à droite
Matériau	bardage simple peau		bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	0		0	0
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	0		0	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	0		0	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	0		0	0
Largeur (m)	0,0		0,0	0,0
Hauteur (m)	2,0		2,0	2,0
	Partie en bas à gauche		Partie en bas à gauche	Partie en bas à gauche
Matériau	Parpaings/Briques		Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)	120		120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120		120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120		120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120		120	120
Largeur (m)	12,0		12,0	19,6
Hauteur (m)	3,0		2,5	3,0
	Partie en bas à droite		Partie en bas à droite	Partie en bas à droite
Matériau	Parpaings/Briques		Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)	120		120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120		120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120		120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120		120	120
Largeur (m)	0,0		0,0	0,0
Hauteur (m)	3,0		2,5	3,0

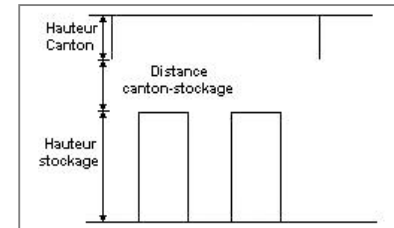
Stockage de la cellule : Stockage fluides de dépollution

Nombre de niveaux	1
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	6,0 m
Déport latéral a	0,1 m
Déport latéral b	18,3 m
Longueur de préparation A	4,8 m
Longueur de préparation B	1,2 m
Hauteur maximum de stockage	1,5 m
Hauteur du canton	0,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,0 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	1
Largeur d'un double rack	1,0 m
Nombre de racks simples	0
Largeur d'un rack simple	0,5 m
Largeur des allées entre les racks	0,0 m



Palette type de la cellule Stockage fluides de dépollution

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Nom de la palette :	Palette type LCSL
Poids total de la palette :	Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

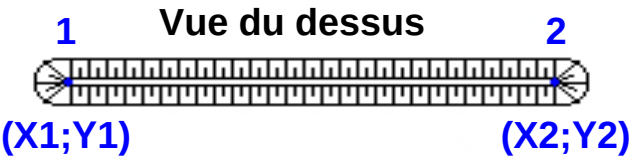
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type LCSL sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

Merlons



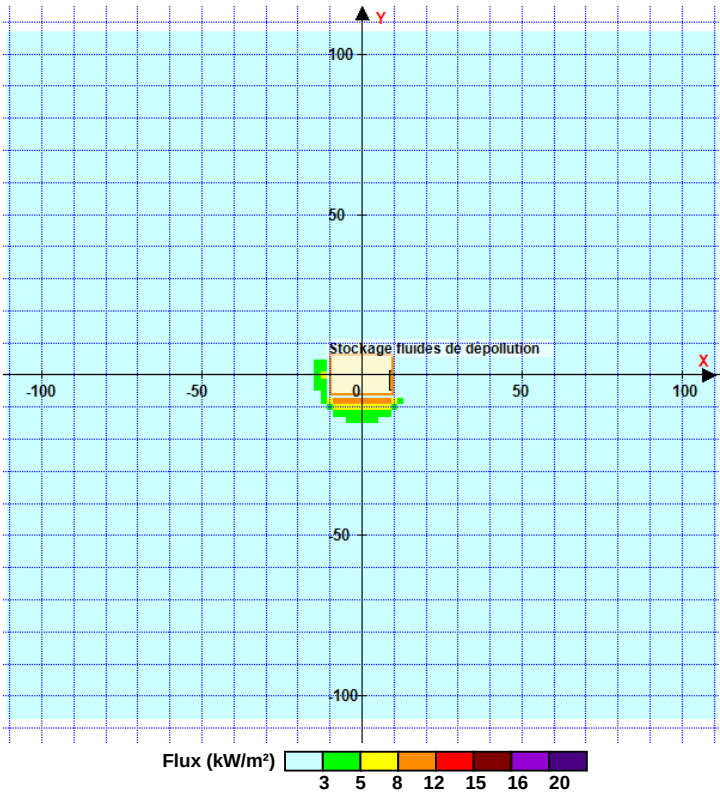
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Stockage fluides de dépollution

Durée de l'incendie dans la cellule : Stockage fluides de dépollution 64,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé.
Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.6.2.4.1

Outil de calcul 6.1.0

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Amaury PLUCHE
Société :	Gaia-Conseils
Nom du Projet :	Cuve_GNR-CER
Cellule :	Gasoil Non Routier
Commentaire :	Cuve de gasoil sur rétention. Murs 2,5 m. Toiture atelier 3,5
Création du fichier de données d'entrée :	04/05/2026 à 11:45:30 avec l'interface graphique v. 6.2.4.1
Date de création du fichier de résultats :	09/07/25

I. DONNEES D'ENTREE :

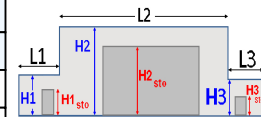
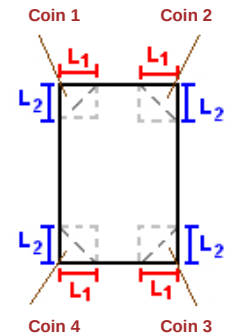
Donnée Cible

Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule : Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)		2,0	
Largeur maximum de la cellule (m)		1,0	
Hauteur maximum de la cellule (m)		4,5	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

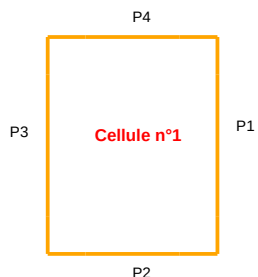
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Fibrociment
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage	LI
Masse totale de liquides inflammables	1,3 t



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Sans Objet	
Largeur de la palette :	Sans Objet	
Hauteur de la palette :	Sans Objet	
Volume de la palette :	Sans Objet	
Nom de la palette :	Hydrocarbure	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

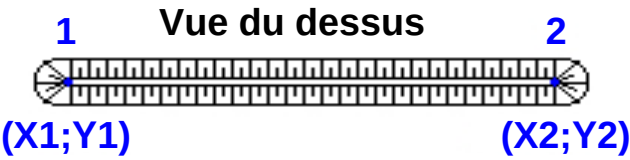
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : Sans Objet
Puissance dégagée par la palette : Sans Objet

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	2,5	-0,6	9,0	-0,6	-1,8
2	2,5	-0,6	9,0	-1,0	9,0
3	2,5	-1,0	9,0	-1,0	-1,8
4	2,5	-1,0	-1,8	-0,6	-1,8
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

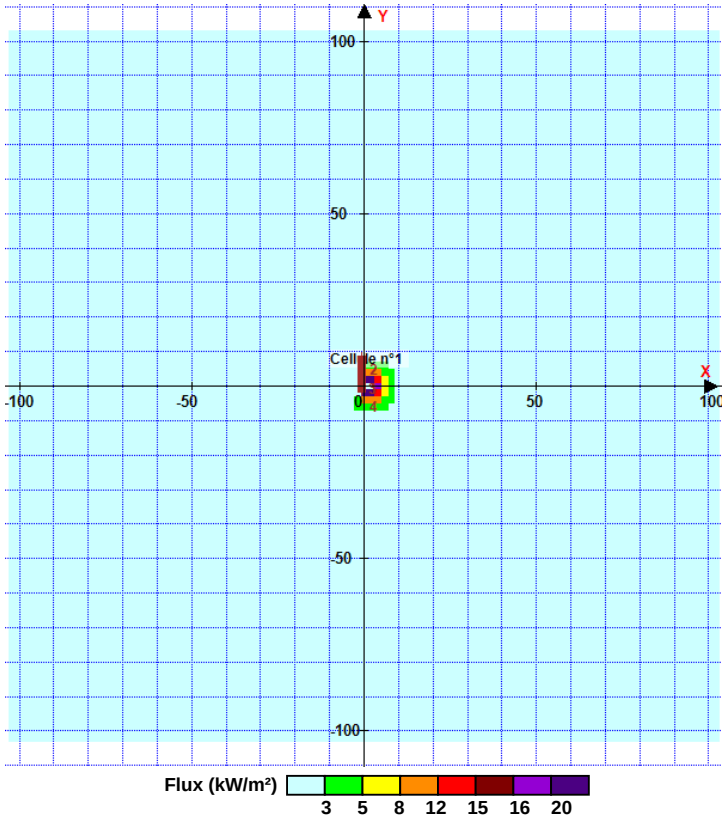
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1

La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Cellule n°1 197,0 min (durée de combustion calculée)

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.6.2.4.1

Outil de calcul 6.2.1

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Amaury PLUCHE
Société :	GAIA-CONSEILS
Nom du Projet :	Zone_Batteries-CER
Cellule :	Batteries
Commentaire :	Batteries en conteneurs fermés sur rétention.
Création du fichier de données d'entrée :	09/07/2026 à 16:32:12 avec l'interface graphique v. 6.2.4.1
Date de création du fichier de résultats :	9/7/26

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

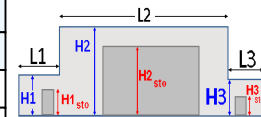
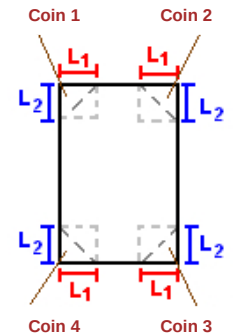
Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **120 min**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule : Conteneur Batteries 1			
Longueur maximum de la cellule (m)	6,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	2,4		
Hauteur maximum de la cellule (m)	2,8		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

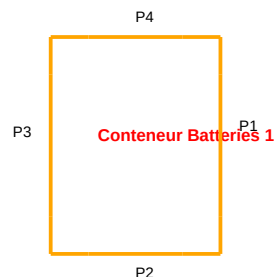
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	métallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	0,0
Largeur des exutoires (m)	0,0

Parois de la cellule : Conteneur Batteries 1

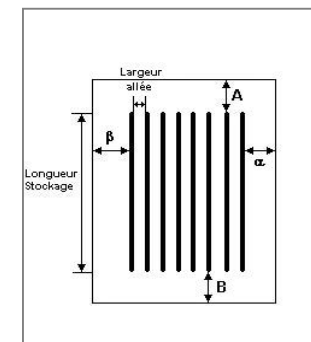
[illegible]

- Stockage de la cellule : Conteneur Batteries 1

Nombre de niveaux	1
Mode de stockage	Rack

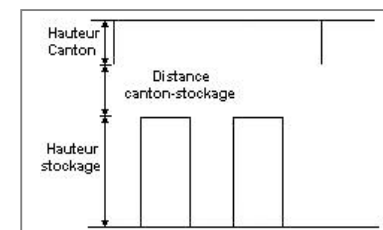
Dimensions

Longueur de stockage	6,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	0,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	1,5	m
Hauteur du canton	0,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,3	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	1	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	0	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	0,0	m



– Palette type de la cellule Conteneur Batteries 1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

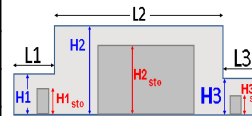
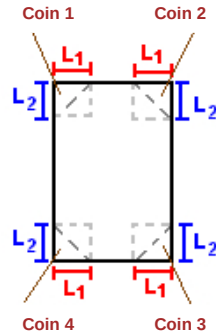
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

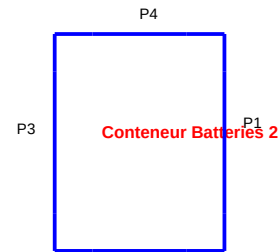
Nom de la Cellule :Conteneur Batteries 2			
Longueur maximum de la cellule (m)	6,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	2,4		
Hauteur maximum de la cellule (m)	2,8		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	0,0
Largeur des exutoires (m)	0,0

Parois de la cellule : Conteneur Batteries 2

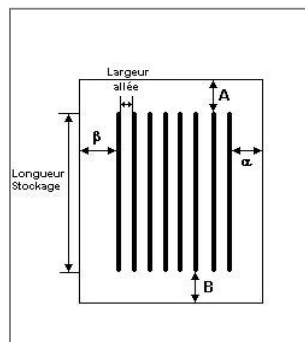
[illegible]

Stockage de la cellule : Conteneur Batteries 2

Nombre de niveaux **1**
 Mode de stockage **Rack**

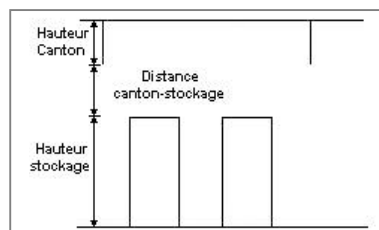
Dimensions

Longueur de stockage **6,0 m**
 Déport latéral a **0,0 m**
 Déport latéral b **0,0 m**
 Longueur de préparation A **0,0 m**
 Longueur de préparation B **0,0 m**
 Hauteur maximum de stockage **1,5 m**
 Hauteur du canton **0,0 m**
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **1,3 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **1**
 Largeur d'un double rack **2,4 m**
 Nombre de racks simples **0**
 Largeur d'un rack simple **1,2 m**
 Largeur des allées entre les racks **0,0 m**



Palette type de la cellule Conteneur Batteries 2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1510** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

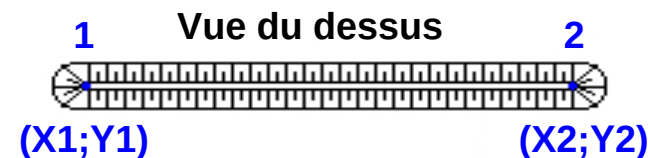
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

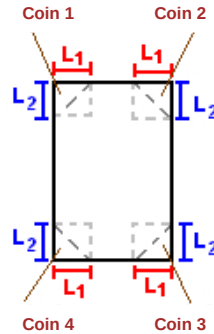
Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	3,0	2,4	3,8	2,4	-4,2
2	3,0	2,4	-4,2	1,8	-4,2
3	3,0	1,8	-4,2	1,8	3,2
4	3,0	1,8	3,2	-5,3	3,2
5	3,0	-5,3	3,2	-5,3	-4,2
6	3,0	-5,3	-4,2	-5,9	-4,2
7	3,0	-5,9	-4,2	-5,9	3,2
8	3,0	2,4	3,8	-5,9	3,8
9	3,0	-5,9	3,2	-5,9	3,8
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

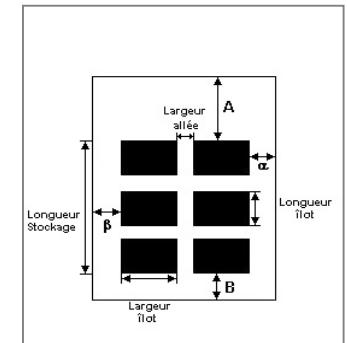
Nom de la Cellule :VHU en attente d'expertise			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	7,3		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	10,2		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

**Stockage de la cellule : VHU en attente d'expertise**

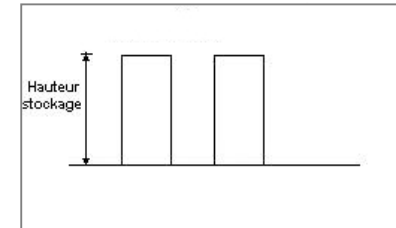
Mode de stockage

Masse**Dimensions**

Longueur de préparation A	0,3 m
Longueur de préparation B	0,3 m
Déport latéral a	0,2 m
Déport latéral b	0,3 m

**Stockage en masse**

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	3
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	4,6 m
Longueur des îlots	1,9 m
Hauteur des îlots	1,7 m
Largeur des allées entre îlots	0,5 m

**Palette type de la cellule VHU en attente d'expertise****Dimensions Palette**

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	0,8 m
Hauteur de la palette :	1,7 m
Volume de la palette :	1,6 m ³
Nom de la palette :	VHU selon ADEME
Poids total de la palette :	120,7 kg

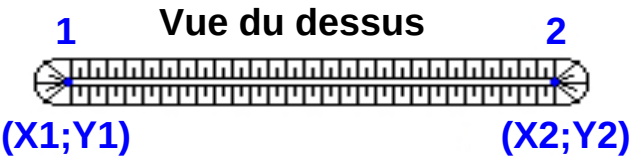
Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Pneu	Synthétique	Acier	Verre	NC	NC
26,1	4,2	2,1	84,6	3,7	0,0	0,0
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	28,8 min
Puissance dégagée par la palette :	697,0 kW

Merlons



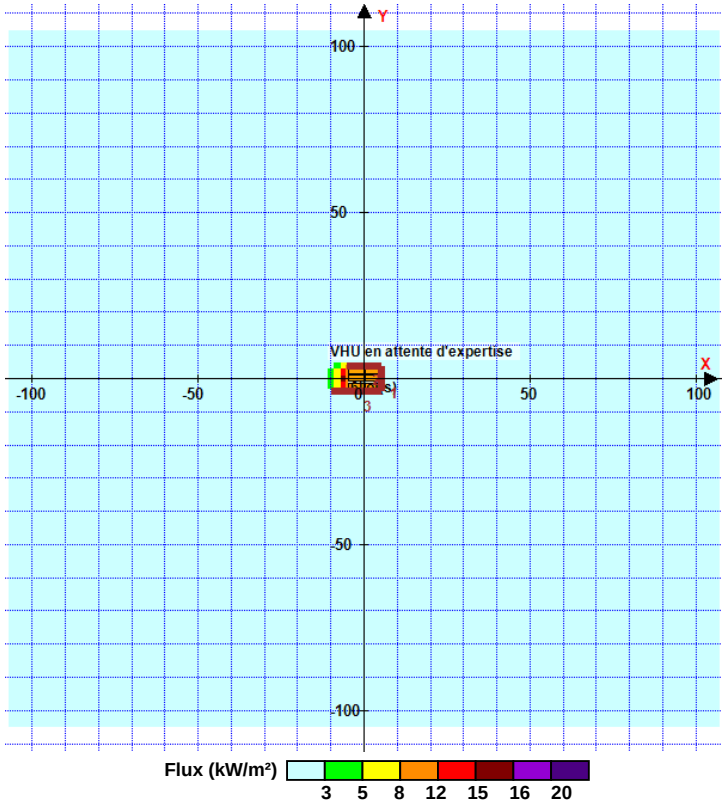
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	3,0	5,3	3,8	5,3	-3,8
2	3,0	5,3	3,8	-5,3	3,8
3	3,0	5,3	-3,8	-10,0	-3,8
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : VHU en attente d'expertise

Durée de l'incendie dans la cellule : VHU en attente d'expertise 41,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.6.2.4.1

Outil de calcul6.1.0

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Amaury PLUCHE
Société :	Gaia-Conseils
Nom du Projet :	Zone_VHU_attente_depollution-CER
Cellule :	VHU en attente de dépollution sur rétention
Commentaire :	300 m². VHU combustibles.
Création du fichier de données d'entrée :	30/04/2026 à11:09:44avec l'interface graphique v. 6.2.4.1
Date de création du fichier de résultats :	09/07/25

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

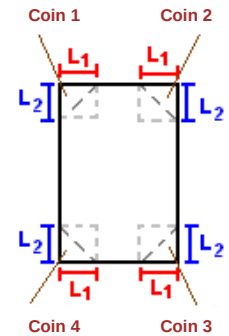
Hauteur de la cible : **1,8** m

Stockage à l'air libre

Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :VHU en attente de dépollution			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	15,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	20,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



Stockage de la cellule : VHU en attente de dépollution

Mode de stockage

Masse

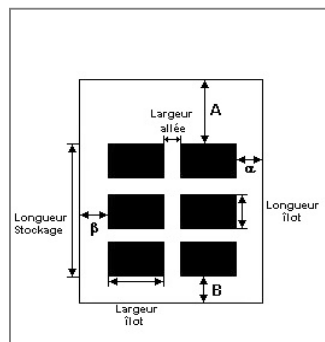
Dimensions

Longueur de préparation A 0,1 m

Longueur de préparation B 0,1 m

Déport latéral a 0,5 m

Déport latéral b 0,8 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur 3

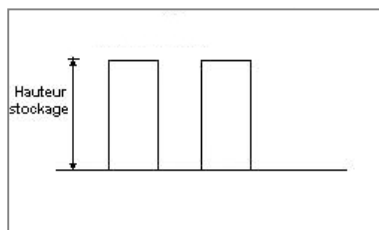
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur 8

Largeur des îlots 1,9 m

Longueur des îlots 4,6 m

Hauteur des îlots 1,7 m

Largeur des allées entre îlots 0,5 m



Palette type de la cellule VHU en attente de dépollution

Dimensions Palette

Longueur de la palette : 1,2 m

Largeur de la palette : 0,8 m

Hauteur de la palette : 1,7 m

Volume de la palette : 1,6 m³

Nom de la palette : VHU selon ADEME

Poids total de la palette : 120,7 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Pneu	Synthétique	Acier	Verre	NC	NC
26,1	4,2	2,1	84,6	3,7	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

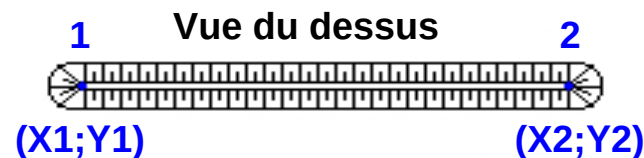
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 28,8 min

Puissance dégagée par la palette : 697,0 kW

Merlons



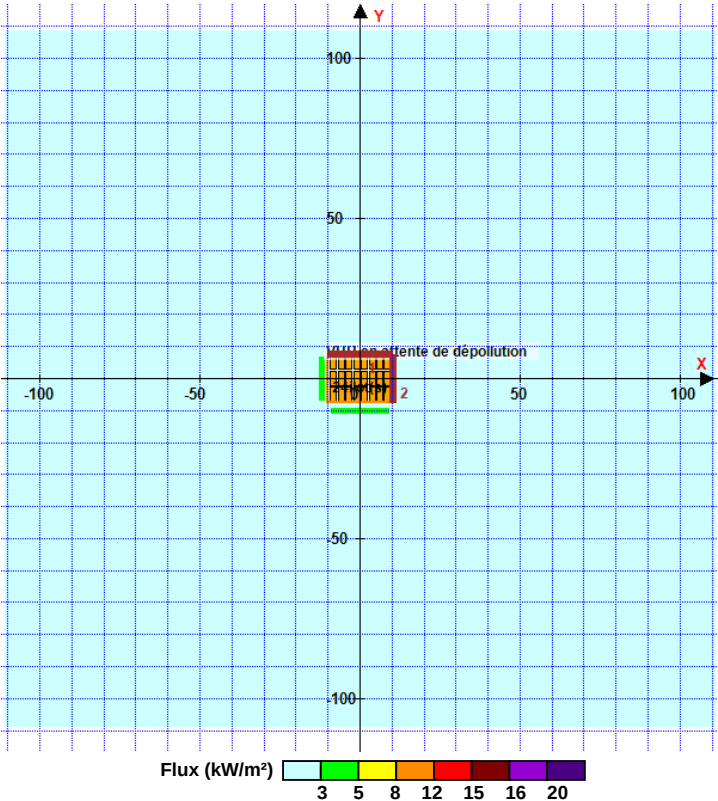
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	3,0	-10,2	7,7	10,2	7,7
2	3,0	10,2	7,7	10,2	-7,7
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : VHU en attente de dépollution

Durée de l'incendie dans la cellule : VHU en attente de dépollution 43,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

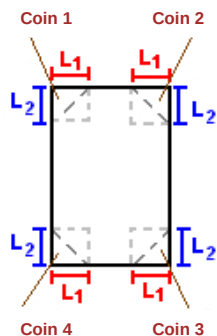
Interface graphique v.6.2.4.1
Outil de calcul6.1.0

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	BPHU-CER
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	04/05/2026 à16:03:23avec l'interface graphique v. 6.2.4.1
Date de création du fichier de résultats :	09/07/25

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

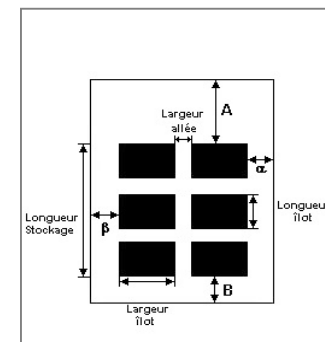
Nom de la Cellule :Zone de démontage BPHU			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	9,8		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	25,3		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

**Stockage de la cellule : Zone de démontage BPHU**

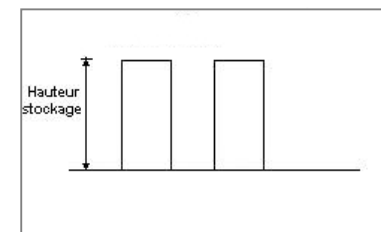
Mode de stockage

Masse**Dimensions**

Longueur de préparation A **0,0** m
 Longueur de préparation B **0,0** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m

**Stockage en masse**

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **1**
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **1**
 Largeur des îlots **25,3** m
 Longueur des îlots **9,8** m
 Hauteur des îlots **2,0** m
 Largeur des allées entre îlots **0,0** m

**Palette type de la cellule Zone de démontage BPHU****Dimensions Palette**

Longueur de la palette : **3,0** m
 Largeur de la palette : **8,0** m
 Hauteur de la palette : **2,0** m
 Volume de la palette : **48,0** m³
 Nom de la palette : **BPHU (ADEME)**

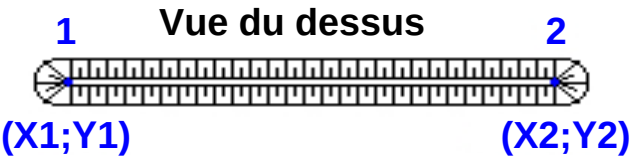
Poids total de la palette : **1280,0** kg**Composition de la Palette (Masse en kg)**

Bois	PVC	Synthétique	Acier	Aluminium	NC	NC
127,0	900,0	13,0	215,0	25,0	0,0	0,0
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **121,4** min
 Puissance dégagée par la palette : **2588,5** kW

Merlons



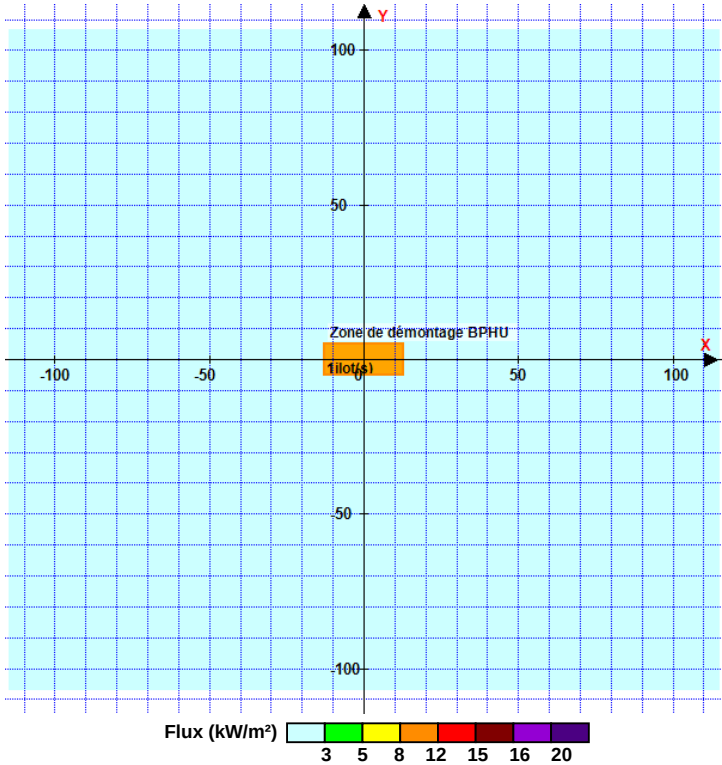
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Zone de démontage BPHU

Durée de l'incendie dans la cellule : Zone de démontage BPHU138,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.6.2.4.1

Outil de calcul6.1.0

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Amaury PLUCHE
Société :	Gaia-Conseils
Nom du Projet :	Zone_residus_broyage-CER
Cellule :	Résidus de broyage VHU et BPHU
Commentaire :	200 m². Résidus combustibles non métalliques..
Création du fichier de données d'entrée :	05/05/2026 à15:14:42avec l'interface graphique v. 6.2.4.1
Date de création du fichier de résultats :	09/07/25

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

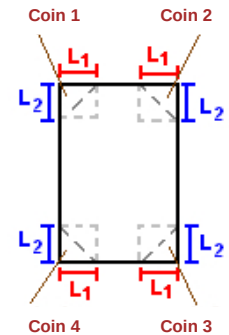
Hauteur de la cible : **1,8** m

Stockage à l'air libre

Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :RBA			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)		17,5	
Largeur maximum de la zone de stockage (m)		10,0	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	tronqué en diagonale	L1 (m)	2,0
		L2 (m)	5,0



Stockage de la cellule : RBA

Mode de stockage

Masse

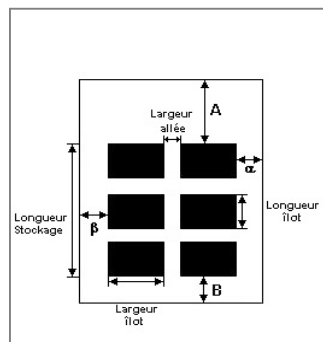
Dimensions

Longueur de préparation A 0,0 m

Longueur de préparation B 0,0 m

Déport latéral a 0,0 m

Déport latéral b 0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur 1

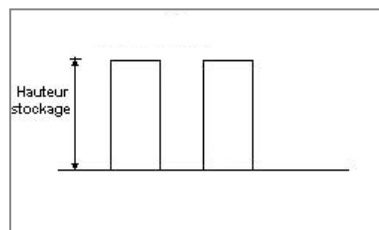
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur 1

Largeur des îlots 10,0 m

Longueur des îlots 17,5 m

Hauteur des îlots 3,0 m

Largeur des allées entre îlots 0,0 m



Palette type de la cellule RBA

Dimensions Palette

Longueur de la palette : 1,2 m

Largeur de la palette : 0,8 m

Hauteur de la palette : 3,0 m

Volume de la palette : 2,9 m³

Nom de la palette : Residus de broyage VHU

Poids total de la palette : 844,8 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Caoutchouc	Coton	Synthétique	Eau	Acier	Verre
297,6	42,2	46,1	49,9	42,2	161,3	188,2

Aluminium	NC	NC	NC	NC	NC	NC
17,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

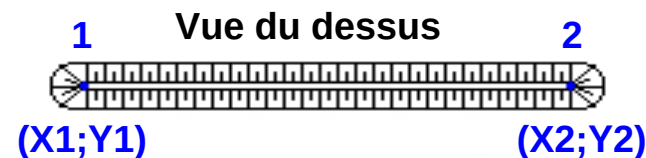
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : 1548,4 kW

Merlons



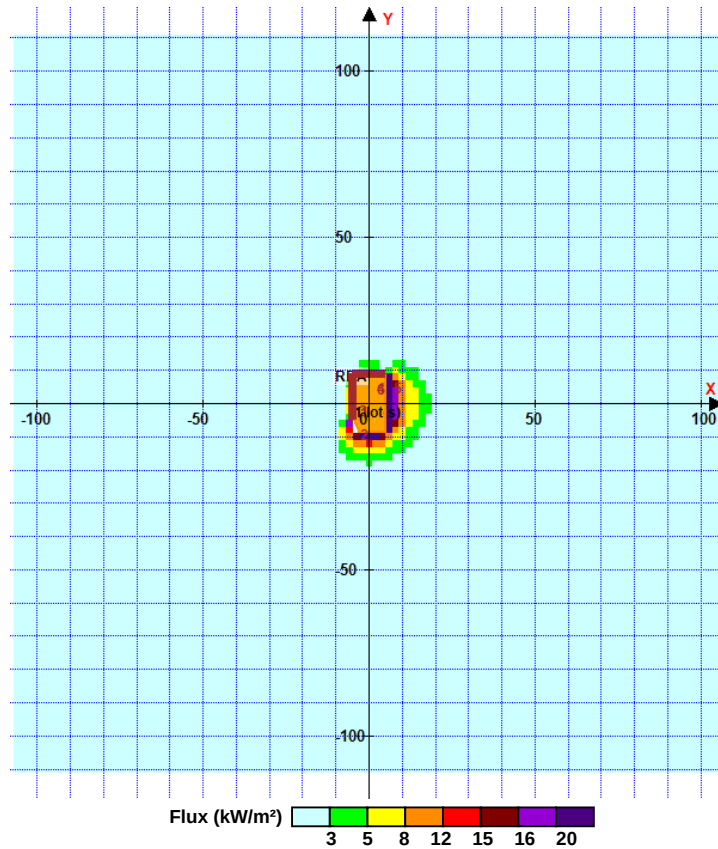
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	3,0	-5,0	-5,0	-5,0	8,7
2	3,0	-5,0	-5,0	-5,3	-5,0
3	3,0	-5,3	-5,0	-5,3	9,0
4	3,0	-5,3	9,0	5,0	9,0
5	3,0	5,0	9,0	5,0	8,7
6	3,0	5,0	8,7	-5,0	8,7
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : RBA

Durée de l'incendie dans la cellule : RBA 66,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé.
Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.



INSTALLATIONS CLASSEES
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter

CENTRE DE DEPOLLUTION ET DE BROYAGE DE VHU

À Koungou (97)

REFERENCE : 2024-01-DDAE-04

ANNEXE 49-C – RESUME NON- TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

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

GAIA CONSEILS



Adresse : 14j rue Pierre de Coubertin

21000 DIJON

Tél : 06 71 08 30 68

Site internet : <https://www.gaia-conseils.fr/>

Personnel ayant participé à l'étude :

Personnel de GAIA CONSEILS	Qualification	Domaine d'intervention
Amaury PLUCHE	Ingénieur ICPE depuis 2025	Rédaction du dossier

Pour le compte de :



**CER – CAZA ENVIRONNEMENT ET RECYCLAGE
MAYOTTE**

Adresse : 7, Rue des Faf

97615 PAMANDZI

Tél : 06 39 69 03 38

TABLE DES MATIERES

I.	Description de l'environnement du site.....	6
I.A.	Environnement lié à l'activité humaine	6
I.B.	Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique	6
I.C.	Contexte météorologique	6
II.	Rappel technique des activités	6
II.A.	Accueil des VHUs, BPHUs, ...	7
II.B.	Traitement des VHUs et BPHU.....	7
II.C.	Broyage de déchets non dangereux	7
III.	Identification Des Potentiels De Dangers	7
III.A.	Les potentiels de dangers d'origine externe.....	7
III.A.1.	Intrusion de personnes et actes de malveillance	7
III.A.2.	Servitudes d'utilité publique	7
III.A.3.	Installations industrielles voisines	7
III.A.4.	Risque sismique.....	8
III.A.5.	Risque cyclonique.....	8
III.A.6.	Risque d'inondation	8
III.A.7.	Affaissement ou glissement de terrain.....	8
III.A.8.	Risque foudre	8
III.B.	Les potentiels de dangers d'origine interne	8
III.B.1.	Risque incendie.....	8
III.B.2.	Risque explosif.....	8
III.B.3.	Risque de pollution.....	9
III.B.4.	Risque lié aux engins d'exploitation	9
III.B.5.	Risque lié à la circulation de camions.....	9
III.C.	Localisation des enjeux ou éléments vulnérables	10
IV.	ACCIDENTOLOGIE	10
IV.A.	Retour d'expérience de l'exploitant.....	10
IV.B.	Les données de la Base Aria	10
IV.B.1.	Types d'accidents recensés	10
IV.B.2.	Causes	10
IV.B.3.	Conséquences.....	11
V.	Evaluation préliminaire des risques	12
V.A.	Identification des phénomènes dangereux.....	12
V.B.	Analyse des risques préliminaires.....	13
V.C.	Synthèse de l'analyse préliminaire.....	16
VI.	Modélisation des effets incendie.....	16

VI.A. Conclusions sur les modélisations	19
VII. Analyse détaillée des risques.....	19
VII.A. Evaluation de la cinétique d'un incendie	19
VII.B. Evaluation de la gravité d'un incendie.....	20
VII.C. Evaluation de la probabilité d'un risque incendie	20
VII.C.1. Barrières de sécurité contre le risque incendie.....	20
VII.C.2. Mesures de protection du risque incendie	21
VII.C.3. Probabilité réévaluée	21
VII.D. Bilan de l'analyse détaillée des risques	21
VIII. Politique et organisation de la sécurité	25
VIII.A. Organisation de la sécurité.....	25
VIII.A.1. Surveillance du site :	25
VIII.A.2. Aménagement du site et des accès :.....	25
VIII.A.3. Organisation des stockages :.....	25
VIII.A.4. Contrôle des produits entrants :	25
VIII.A.5. Consignes de sécurité affichées	25
VIII.A.6. Formation du personnel :.....	25
VIII.B. Moyens d'intervention interne	25
VIII.B.1. Personnel sur site	25
VIII.B.2. Moyens de détection.....	26
VIII.B.3. Moyens d'extinction	26
VIII.C. Moyens d'intervention externe.....	26
VIII.C.1. Calcul du besoin en eau d'extinction.....	26
VIII.D. Confinement des eaux d'extinctions (D9A)	28

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des phénomènes dangereux.....	10
Figure 2 : Causes premières d'incidents sur les sites de stockage et traitement (Source : BARPI)	11
Figure 3 : Répartition des conséquences des incidents (Base Aria)	11
Figure 4 : Résultats Flumilog Zone fluides de dépollution.....	17
Figure 5 : Modélisation flux thermiques Zone fluides de dépollution.....	17
Figure 6 : Résultats Flumilog Zone GNR.....	17
Figure 7 : Modélisation flux thermiques Zone GNR.....	17
Figure 8 : Résultats Flumilog Zone fluides de dépollution.....	17
Figure 9 : Modélisation flux thermiques du local batteries	17
Figure 10 : Résultats Flumilog zone VHU en attente de dépollution	18
Figure 11 : Modélisation flux thermiques Zone VHU hybrides.....	18
Figure 12 : Résultats Flumilog zone VHU en attente de dépollution	18
Figure 13 : Modélisation flux thermiques Zone VHU hybrides.....	18
Figure 14 : Résultats Flumilog Zone démantèlement BPHU	18

Figure 15 : Modélisation flux thermiques Zone démantèlement BPHU	18
Figure 16 : Résultats Flumilog zone RBA.....	19
Figure 17 : Modélisation flux thermiques Zone RBA	19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Identification des phénomènes dangereux.....	12
Tableau 2 : Analyses des risques préliminaires.....	13
Tableau 3 : Typologies des risques principaux.....	16
Tableau 4 : Scénarios d'incendie modélisés	16
Tableau 5 : Mesures de prévention du risque incendie sur le site de Longoni.....	20
Tableau 6 : Mesures de protection du risque incendie sur le site de Longoni	21
Tableau 7 : Présentation des colonnes du tableau d'analyse détaillée des risques finaux	21
Tableau 8 : Synthèse de l'analyse détaillée des risques	22
Tableau 9 : D9-2 – Besoin en eau d'extinction incendie de la zone de stockage extérieure de déchets.....	26
Tableau 10 : D9A – Dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction du site CER.....	28

I. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

La description détaillée de l'environnement du site de Longoni est réalisée dans l'étude d'incidence. Seuls sont rappelés les éléments importants caractérisant les sources d'agression externes au site et les cibles potentielles.

I.A. Environnement lié à l'activité humaine

Certaines Installation Classée pour la Protection de l'Environnement sont recensées dans un rayon de 2 km autour du centre VHU de Longoni. Il n'y n'aura **pas d'incidences directes** avec le fonctionnement du site, mais CER partage son transport routier avec ces ICPE.

Le site est bordé :

- Au Nord par un garage ;
- Au Nord-Ouest par un terrain vague ;
- A l'Est par une ravine suivie d'un espace naturel ;
- Au Sud par des espaces naturels.

On ne recense **pas d'habitations proches**, mais des cabanes de chasses peuvent être réparties dans les environs. Localement, le site est desservi par une voirie relié à la **route départementale RN 1** entre Kangani et Longoni.

I.B. Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique

Comme vu dans l'étude d'incidence et le descriptif, le centre VHU de Longoni est situé sur la Vallée 3, et est caractérisée par une base volcanique surmontée par des sédiments, surtout autour des vallées et des cours d'eau. Les sols sont **propices aux mouvements de terrain** suites aux pluies forte. Le projet est :

- En dehors de zone inondable ;
- En zone d'aléa sismique modéré (3/5) ;
- En zone d'aléa de retrait-gonflement des argiles a priori nul ;
- En zone à risque identifié de mouvement de terrain et de cavité souterraine.

I.C. Contexte météorologique

Mayotte est une île bénéficiant d'un climat tropical chaud, humide et influencé par la mer. On y distingue deux grandes saisons : une chaude et humide de décembre à mars et une saison fraîche et sèche de juin à septembre. On constate un **risque cyclonique** modéré, avec un passage tous les 10 à 15 ans en moyenne. Le cyclone CHIDO, qui a frappé Mayotte en décembre 2024, illustre bien cette vulnérabilité.

II. RAPPEL TECHNIQUE DES ACTIVITES

Les éléments relatifs aux caractéristiques physiques des activités et à leur mode de fonctionnement sont détaillés dans le Descriptif du dossier. Le projet de CER comprend :

- **Bétonnage de l'ensemble du site** (6200 m²) ;
- Déploiement de murs coupe-feu au niveau de certaines zones à risque ;
- Mise en place d'un deuxième pont bascule ;
- Ajout d'un retourneur de conteneur ;
- Aménagement du hangar de dépollution des VHU avec murs coupe-feu ;
- Aménagement d'un local dédiée au stockage de batterie ;
- Modification des réseaux de l'eau polluée ruisselant sur site ;
- Implantation d'un **bassin de rétention de volume 200 m³** au Sud-Est ;
- Installation d'une **citerne souple de 120 m³** contenant les eaux d'extinction incendie ;
- Déploiement d'un broyeur mobile avec chaînes et cabines de tri ;
- Augmentation de la quantité de VHU sur le site, 5000 VHU par an ;
- Augmentation de la surface dédiée aux métaux pour accueillir les **déchets de situation** ;
- Délimitation de surfaces dédiée au véhicule en attente de dépollution et expertise sur le site ;
- Installation d'une benne d'immersion pour les VHU incendiés ;
- Une fosse septique sera installée proche des vestiaires, douches, et toilettes nouvellement installé.

II.A. Accueil des VHUs, BPHUs, ...

La demande d'autorisation porte sur une nouvelle emprise au sol de **6500 m²** en considérant le nouveau bassin de rétention prévu et la fourrière intégrée au site. Faisant suite à une urgence, le site accueillera également des épaves et déchets de catastrophes naturels démantelés sur site.

Le centre VHU de CER sera imperméabilisé. Les zones de stockages comportant des déchets combustibles sont éloignées les unes des autres, et des murs coupe-feu aident à éviter les effets dominos.

II.B. Traitement des VHUs et BPHU

Une activité de démantèlement des VHU a lieu sous abri dans l'atelier de dépollution au Nord. On y retrouve également le stockage de Gasoil Non Routier (GNR) et des liquides de dépollution issus de cette activité. Les VHU et la zone de démontage de BPHU sont sur zones espacées en prévision du risque incendie. Les déchets dangereux extraits sont stockés correctement et seront récupérés par les organismes agréés.

II.C. Broyage de déchets non dangereux

Une surface sera aménagée pour accueillir un broyeur adapté au traitement de ferrailles et métaux. Le traitement par broyage concernera **les VHU et les BPHU préalablement dépollués**, ainsi que des ferrailles légères assimilées.

Après broyage, les matériaux seront séparés en lots selon leur nature. Les résidus de broyage combustibles formeront un lot tenu à part des lots de métaux ferreux et induits. Les résultats du traitement de transports dépollués et les ferrailles seront alors exportés vers les filières appropriées.

III. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

III.A. Les potentiels de dangers d'origine externe

III.A.1. Intrusion de personnes et actes de malveillance

. Pendant les périodes d'exploitation, l'accès au site est contrôlé par le personnel ; en dehors de ces périodes l'accès au site est interdit par un portail fermant à clé.

Représentativité de l'agression : significatif.

Selon la réglementation, les malveillances peuvent ne pas être pris en compte dans l'étude de dangers.

III.A.2. Servitudes d'utilité publique

Des ouvrages de transport et de distribution d'électricité de Electricité De Mayotte (EDM) concernent le site :

- Lignes souterraines basses tension (BT) alimentant le site le long de la voirie Ouest ;
- Lignes aériennes à haute tension (HTB) gérée par **survolant le Sud du site d'Est à l'Ouest**.

En cas de chute de câbles, ces lignes à hautes tensions peuvent représenter un danger pour les ICPE stockant des déchets combustibles et les habitations. **Aucun stockage de combustible n'est aménagé** sous les lignes.

Représentativité de l'agression : non significatif.

III.A.3. Installations industrielles voisines

Certaines Installations Classées pour la Protection de l'Environnement recensées autour du centre VHU de Longoni peuvent engendrer des effets dominos en matière de transport de déchets dangereux, émissions atmosphériques, ou risque incendie. Les effets sont cumulatifs.

La propagation d'un incendie entre CER et les ICPE proches est peu probable. Le garage au Nord du site est éloigné et derrière un mur en parpaing. **Ce risque ne sera pas retenu pour l'étude détaillée des risques.**

Représentativité de l'agression : non significatif.

III.A.4. Risque sismique

Aucun bâtiment de construction traditionnelle ne sera implanté sur le site.

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

III.A.5. Risque cyclonique

Comme mentionné précédemment, Mayotte a été fortement touchée par le cyclone Chido le vendredi 13 décembre 2024. La nature et les infrastructures furent endommagées, perturbant de nombreuses dispositions sur l'île.

Représentativité de l'agression : **forte**.

III.A.6. Risque d'inondation

Le site est en dehors de la zone à risque inondation du PPRN de Koungou.

Représentativité de l'agression : **sans objet**.

III.A.7. Affaissement ou glissement de terrain

Le site est en bordure d'un talus à l'Est. Les stocks et zones d'activités sont séparées de celui-ci par un fossé. Un bassin de rétention sera installé avec un **mur de soutènement pour réduire les risques de glissement de terrain**.

Représentativité de l'agression : **peu significatif**.

III.A.8. Risque foudre

La foudre présente une **densité de foudroiement de 4** à Mayotte. Exposition élevée.

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

Ce risque ne sera cependant pas retenu dans l'analyse.

III.B. Les potentiels de dangers d'origine interne

III.B.1. Risque incendie

Le risque d'incendie sur le site est lié :

- A la présence d'hydrocarbures : stockage de carburant, réservoir des engins d'exploitation ;
- Aux installations électriques : centrales de broyage, et de compression ;
- A la présence de matière inflammables sur site.

Afin de réduire la probabilité d'apparition d'un incendie :

- Les engins sont régulièrement contrôlés, tant au niveau des réservoirs et des flexibles qu'au niveau des circuits électriques ;
- Le stockage d'hydrocarbures se fait dans l'atelier de dépollution ;
- Il est interdit de fumer lors du ravitaillement carburant des engins et matériels ;
- Toutes les installations sont mises à la terre et font l'objet de contrôles périodiques.

La mise en place d'extincteurs mobiles dans tous les engins et dans les locaux permettra d'éteindre un début d'incendie et d'éviter une propagation du feu qui demanderait des moyens d'intervention plus importants. Des extincteurs sur roue sont positionnés de façon à couvrir toutes les zones à risques.

III.B.2. Risque explosif

Le risque d'explosion sur site sera lié principalement aux stockages d'hydrocarbures (cuve et réservoirs des engins). Les mesures visant à réduire la probabilité d'un incendie réduisent la probabilité d'une explosion.

III.B.3. Risque de pollution

Le risque de pollution par les hydrocarbures par déversement accidentel et/ou entraînement par les eaux pluviales de ruissellement) est lié :

- A la présence des engins d'exploitation ;
- Au ravitaillement carburant des engins ;
- Aux opérations de dépollution des VHU et BPHU sur site ;
- Au débordement des dispositifs de traitement des eaux (débourbeurs/déshuileurs).

Un déversement d'hydrocarbures peut avoir pour conséquence une pollution de l'environnement. Les mesures visant à réduire la probabilité d'un incendie réduisent la probabilité d'un déversement d'hydrocarbures :

- Le stockage de Gasoil Non Routier se fait en cuve sous abri (atelier de dépollution). Le ravitaillement se fait au niveau de l'atelier, sur rétention, reliée à un dispositif de décantation et de déshuilage ;
- Les engins d'exploitation sont conformes à la réglementation en vigueur et bien entretenus. Leur entretien est réalisé par du personnel qualifié ;
- Tous les déchets dangereux issus de l'entretien des engins/de la dépollution des VHU/du démontage de BPHU (chiffons souillés, cartouches de graisse...) sont stockés dans des contenants appropriés dans l'atelier de dépollution ou dans les conteneurs maritimes. Ces déchets sont régulièrement évacués par un prestataire spécialisé vers une installation d'élimination/traitement agréée ;
- Le séparateur hydrocarbure sera régulièrement contrôlé et vidangé par une entreprise spécialisée ;
- La qualité des eaux rejetées sera suivie annuellement ;
- Le personnel intervenant sur le site sera sensibilisé au risque de fuite par hydrocarbures et disposera des moyens nécessaires pour une intervention d'urgence :
 - o Kits de secours du type boudins et buvards absorbants dans chaque engin ;
 - o Absorbant.

III.B.4. Risque lié aux engins d'exploitation

Les engins d'exploitation et camions utilisés sur les installations peuvent s'avérer initiateur de phénomènes dangereux type incendie par échauffement ou défaut électrique et pollution des sols et des eaux en cas de déversement accidentel de carburant ou de fluides.

Différentes mesures et consignes permettent de prévenir ces risques :

- Les différentes zones de circulation sont définies sur plan de circulation ;
- Les aires de circulation et de manœuvres sont laissées libres ;
- 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 ;
- Une distance de sécurité est respectée entre les véhicules pour permettre les manœuvres dans de bonnes conditions ;
- Les voies de circulation sont couvertes d'un revêtement adapté (dalle béton) ;
- Le ravitaillement carburant se fait obligatoirement au niveau de l'aire dédiée ;
- Tous les engins et matériels sont conformes à la législation en vigueur ; ils sont entretenus et contrôlés périodiquement.

III.B.5. Risque lié à la circulation de camions

Les déchets sont évacués du site par camions : le risque d'accident de la circulation existe, les véhicules émettent des polluants, et le chargement peut s'envoler selon la granulométrie des déchets et la méthode de chargement.

Les points suivants sont respectés :

-  Une identification claire de la sortie des camions sur le rond-point avec panneaux de signalisation ;
-  Une répartition homogène des déchets dans le camion pour éviter tout déséquilibre ;
-  Un bâchage des camions transportant des matériaux fins (<5 mm) (résidus de broyage, ...) ;
-  La maîtrise de la charge des camions grâce au contrôle sur le pont-basculant du site.

III.C. Localisation des enjeux ou éléments vulnérables

Les éléments vulnérables sont les suivant :

-  Pour les potentiels de dangers internes :
 - Les locaux techniques ;
 - Les stockages hydrocarbures ;
 - Les engins mobiles.
-  Pour les potentiels de dangers externes :
 - Les tiers : populations résidant dans la zone d'influence de l'installation (**aucune habitation proche**) ;
 - Les biens ou bâtiments voisins des installations (garage éloigné) ;
 - Les voies de communication ;
 - Lignes à haute tension (pas de stockage de combustibles sous les lignes) ;
 - L'environnement naturel sensible.

IV. ACCIDENTOLOGIE

IV.A. Retour d'expérience de l'exploitant

Aucun accident ayant le site pour origine n'est recensé. A Mayotte les phénomènes météorologiques, tels que les cyclones, sont sources d'accidents entraînant des dégâts matériels et complications, et donnant lieu à d'autres dangers.

CER n'a pas connu d'accident ayant entraîné des conséquences importantes sur l'environnement. Aucun départ d'incendie ne s'est déclenché sur le site ces dernières années.

IV.B. Les données de la Base Aria

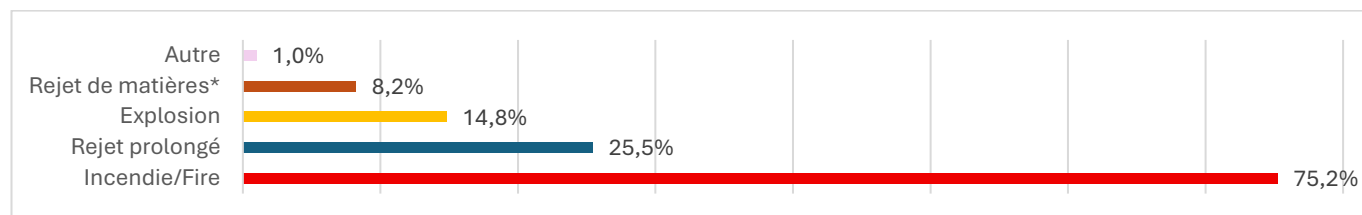
Le bureau d'analyses des risques et pollutions industrielles (BARPI) répertorie les accidents industriels dans la base de données ARIA (Analyses, Recherche et Information sur les Accidents).

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.

IV.B.1. Types d'accidents recensés

Les accidents survenant sur ces centres de traitement et collectes de déchets sont :

- Les incendies : 75,2% (1779 incidents) ;
- Les rejets dans le milieu, souvent de nature prolongé : 25,5%, (602 incidents) ;
- Les phénomènes d'explosion : 14,8%.



* Rejet de matières non dangereuses, dangereuses, ou polluantes.

Figure 1 : Répartition des phénomènes dangereux

IV.B.2. Causes

Les causes premières sont :

- ❖ Les défauts matériels et pannes (30%) ;
- ❖ Les erreurs humaines et les erreurs de procédures (27%) ;
- ❖ Les phénomènes météorologiques sont la cause première de 1 accident sur 4 ;
- ❖ Les réactions des produits chimiques stockés ou utilisés, les dangers latents aux machines et éléments du site.

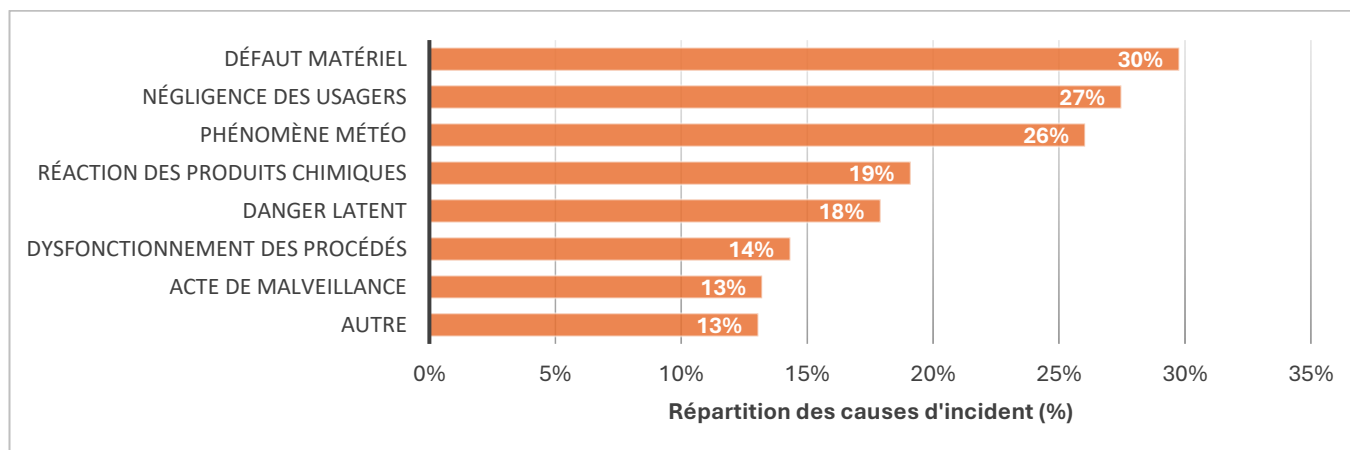


Figure 2 : Causes premières d'incidents sur les sites de stockage et traitement (Source : BARPI)

Les causes profondes connues montrent l'importance de la communication et de la formation du personnel aux bonnes pratiques exigées sur de telles installations. Les phénomènes météo et actes de malveillance potentiels sont des causes à prendre en compte sur les centre de tri de déchets de l'île.

IV.B.3. Conséquences

Il s'agit surtout de dégâts matériels et de pollution de l'air liée aux fumées des incendies. Moins de 10% des accidents entraînent des blessures, on recense 12 cas avec des décès entre 2010 et 2025.

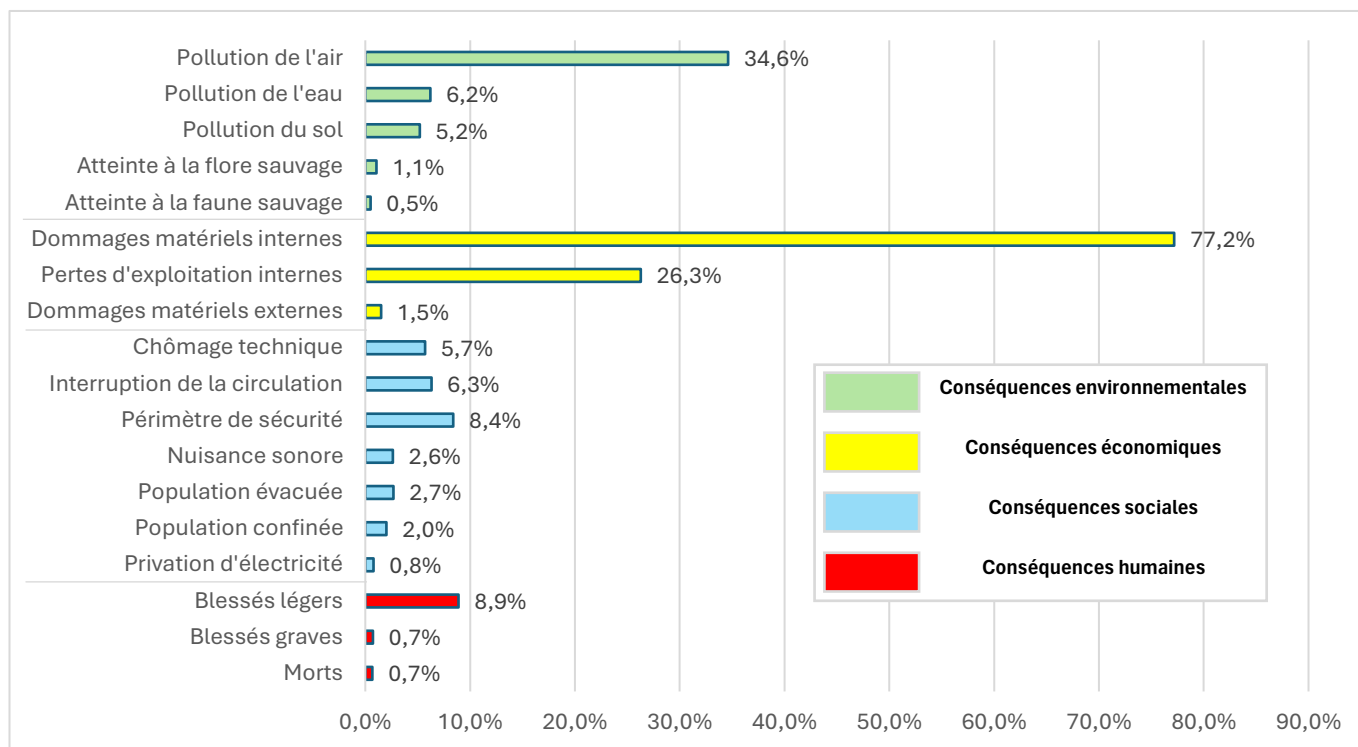


Figure 3 : Répartition des conséquences des incidents (Base Aria)

Les conséquences d'accidents en centre VHU à CER seraient donc principalement des conséquences matérielles et environnementales. La possibilité d'un incendie est attendu comme élément le plus impactant à prendre en compte. Les événements mortels sont rares en installation de dépollution de VHU.

V. EVALUATION PRELIMINAIRE DES RISQUES

V.A. Identification des phénomènes dangereux

Tableau 1 : Identification des phénomènes dangereux

Installations	Activités	Phénomène dangereux
Zone de stockage de VHU non- dépollués	Stockage de véhicules non dépollués.	Incendie et / ou explosion
		Pollution des eaux et du sol
Atelier de dépollution VHU	Activité de dépollution VHU, intervention sur véhicules et stockage de produits de la dépollution	Incendie et / ou explosion
		Pollution des eaux et du sol
Local de stockage batteries	Stockage de batteries de voitures sur rétention.	Incendie
		Pollution des eaux et du sol
Zone de démontage BPHU	Stockage d'épaves non dépolluées.	Incendie
		Pollution des eaux et du sol
Zone de broyage de VHU	Broyage de VHU	Accident Incendie
	Stockage de résidus de broyage	incendie
Voies de circulation engins et parkings	Circulation des engins et stationnement	Accident de la circulation
		Incendie
		Pollution des eaux et du sol.

V.B. Analyse des risques préliminaires

Tableau 2 : Analyses des risques préliminaires

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives
Zone de stockage VHU non-dépollués	Stockage des déchets combustibles	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Ilots séparés par des murs coupe-feu
		Pollution des eaux et du sol	Rupture de contenant ; Renversement lors de la manutention ; Eaux d'extinction d'incendie.	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel.	B	2	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie Stockage sur rétention ; Vérifications de l'état des contenants.	sur rétention adaptés Stockage sur une surface imperméable Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures ; Kits absorbants mis à disposition
Atelier de dépollution VHU	Activité de dépollution / Ravitaillement de carburant	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Réaction des produits chimiques stockés ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emanation de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Caméra thermique pour la détection des points chauds ; Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement Station-service respectant les normes de sécurité incendie	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côté de l'atelier.
		Pollution des eaux et du sol	Fuite d'hydrocarbure ou produits durant la dépollution / Rupture de la cuve GNR Fuite lors du ravitaillement Eaux d'extinction incendie	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel	B	3	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie Cuve double-peau Consignes	Surface imperméabilisée ; Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures ; Kits absorbants mis à disposition ; Possibilité de fermeture de vanne coupure pour mise en rétention du bassin.
	Stockage de déchets dangereux (fluides de dépollution)	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Caméra thermique pour la détection des points chauds ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des indésirables.	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côté de l'atelier.

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives
		Pollution des eaux et du sol	Rupture de contenant Renversement lors de la manutention Eaux d'extinction d'incendie	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel	B	3	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie ; Stockage en fût étanche ; Vérifications de l'état des contenants ; Rondes.	Produits dangereux disposés sur rétention adaptés ; Stockage en intérieur, à l'abris de la pluie et sur une surface imperméable Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures Kits absorbants mis à disposition
Local batterie	Stockage de déchets dangereux	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Caméra thermique pour la détection des points chauds ; Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Alvéoles de stockage de déchets séparées par des murs coupe-feu
		Pollution des eaux et du sol	Rupture de contenant ; Renversement lors de la manutention ; Eaux d'extinction d'incendie	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel	B	3	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie Stockage en fût étanche Vérifications de l'état des contenants ; Rondes.	Produits dangereux disposés sur rétention adaptés Stockage en intérieur, à l'abris de la pluie et sur une surface imperméable ; Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures ; Kits absorbants mis à disposition.
Zone de démontage BPHU	Activité de démontage	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emanation de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement ; Station-service respectant les normes de sécurité incendie.	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côtés de l'atelier.
		Pollution des eaux et du sol	Fuite d'hydrocarbure ou produits durant la dépollution / Rupture de la cuve GNR Fuite lors du ravitaillement Eaux d'extinction incendie	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel	B	2	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie ; Récipients adaptés déplacés sous couvert dans l'atelier ; Consignes	Surface imperméabilisée ; Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures ; Kits absorbants mis à disposition ; Possibilité de fermeture de vanne coupure pour mise en rétention du bassin.
	Stockage des déchets combustibles	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Ilots séparés par des murs coupe-feu

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives
		Pollution des eaux et du sol	Rupture de contenant ; Renversement lors de la manutention ; Eaux d'extinction d'incendie.	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel.	B	2	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie ; Stockage sur rétention ; Vérifications de l'état des contenants.	sur rétention adaptés Stockage sur une surface imperméable Traitement des eaux de ruissellement par séparateur hydrocarbures ; Kits absorbants mis à disposition
Zone de broyage	Stockage de résidus de broyage combustibles	Incendie	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ;	Système de détection incendie Formation du personnel Procédure incendie Réserve incendie Extincteurs Alvéoles de stockage de déchets séparées par des murs coupe-feu.
	Broyage de VHU et BPHU	Incendie	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	2	Consignes de sécurité ; Nettoyage régulier du broyeur ; Système de sécurité à friction en cas d'imbroyable ; Clôture du site et contrôle des entrées Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des fluides et indésirables avant broyage.	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Broyeur isolé par des murs coupe-feu ou des distances suffisantes.
Voies de circulation des engins et parkings	Circulation des engins	Accident de la circulation	Négligence (manque d'attention et non-respect des consignes) ; Conditions météo (cyclone, pluie, ...)	Blessure ; Décès ; Perte matériel.	B	3	Consignes ; Plan de circulation ; Entretien des aires de circulation ; Vitesse de circulation limitée ; Approche piétonne de façon perpendiculaire aux véhicules.	Port des EPI ; Port de la ceinture de sécurité.
		Incendie	Collision entre véhicules Défaut d'entretien	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	2	Consignes de sécurité ; Clôture du site et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement.	Système de détection incendie ; Formation du personnel/procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur site.
		Pollution des eaux et du sol	Rupture de réservoir Renversement de produits lors des entretiens des véhicules	Effets toxiques, écoulement vers le milieu naturel	A	2	Contrôles des engins ; Stationnement sur sol imperméable.	Surfaces imperméabilisées ; Collecte des eaux de ruissellement et traitement par séparateur hydrocarbures Kits absorbants mis à disposition ; Personnel formé au risque de déversement accidentel.

V.C. Synthèse de l'analyse préliminaire

Tableau 3 : Typologies des risques principaux

Principaux risques	Mesures de préventions générales	Mesures de protection générales
Risque incendie sur les stockages de déchets inflammables et combustibles, et activités de dépollution/démontage.	Consignes de sécurité. Clôture du site, chiens de garde, contrôle des entrées. Contrôle des installations électriques. Etablissement de permis feu Contrôle des déchets et retrait des indésirables.	Système de détection incendie. Formation du personnel. Procédure incendie. Extincteurs portatifs et sur roue. Réserve incendie de 120 m ³ . Séparation des zones à risque par des murs coupe-feu ou des distances suffisantes.
Risque de pollution des sols et des eaux par des déversements accidentels ou par les éventuelles eaux d'extinction d'incendie.	Ensemble des barrières permettant la réduction de la fréquence du risque incendie. Stockage produits en fût étanche. Vérifications de l'état des contenants.	Produits dangereux disposés sur rétention adaptés. Stockage batteries et fluides en intérieur, à l'abri de la pluie et sur une surface imperméable. Collecte des eaux de ruissellement et traitement par séparateur hydrocarbures. Kits absorbants mis à disposition. Personnel formé au risque de déversement accidentel. Possibilité de fermeture de vanne pour mise en rétention du bassin.

Les sources les plus probables d'incendie ou dégâts provoquant des pollutions à Mayotte sont :

- les cyclones qui présentent cependant un caractère décennal ;
- l'intrusion de personnes mal intentionnés, plus courant.

Le risque de pollution des sols et des eaux **est maîtrisé par l'application de l'ensemble des mesures de préventions et de protection en place**. Le risque de pollution sera donc globalement de **probabilité C et Gravité 1**. Il ne sera donc **pas repris dans l'analyse des risques détaillée**.

Les mesures de gestion du risque incendie permettent une **réduction significative de ce risque**. Cependant le risque incendie reste particulièrement important pour ce type d'installation et il convient de vérifier que les séparations entre les différentes zones de stockage de déchets sont suffisantes afin de **vérifier, d'une part, l'absence d'effet domino** entre les différentes zones de stockage, et d'autre part **l'absence d'effet en-dehors du site**.

VI. MODELISATION DES EFFETS INCENDIE

Les phénomènes dangereux modélisés sont les incendies se déclenchant sur les différentes zones à risque de l'installation. Les incendies seront modélisés à l'aide de l'outil FLUMILOG. Les scénarios modélisés sont les suivants :

Tableau 4 : Scénarios d'incendie modélisés

Installations	Scénarios modélisés	N°
Atelier de dépollution	Incendie de la cuve de Gasoil Non Routier (GNR)	I.1
	Incendie des stockages de fluides issus de la dépollution	I.2
Stockage VHU	Incendie VHU en attente d'expertise	II.1
	Incendie VHU en attente de dépollution	II.2
Démontage BPHU	Incendie sur zone de démantèlement de BPHU	III.1
Zone de broyage	Incendie du lot de résidus de broyage automobiles (RBA)	IV.1
Local batteries	Incendie du local batteries	V.1

Les modélisations ont été réalisées en prenant en compte le stockage et la composition des différents lots. Les flux de 3, 5, et 8 kW/m² sont représentés en vert, jaune, et orange respectivement. Les effets dominos s'appliquent à 8 kW/m². Le plan complet des zones à risques est disponible en annexe.

Incendie des fluides de dépollution

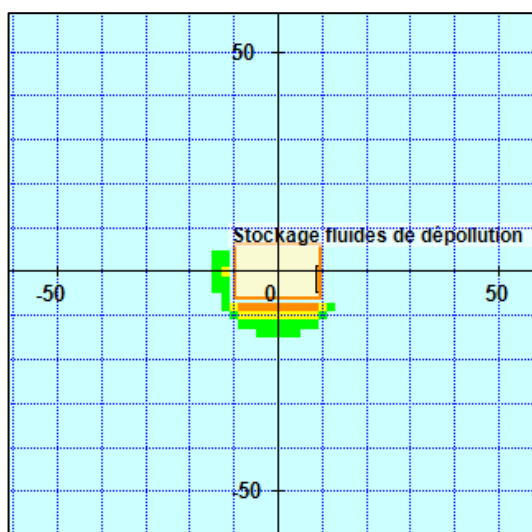


Figure 4 : Résultats Flumilog Zone fluides de dépollution

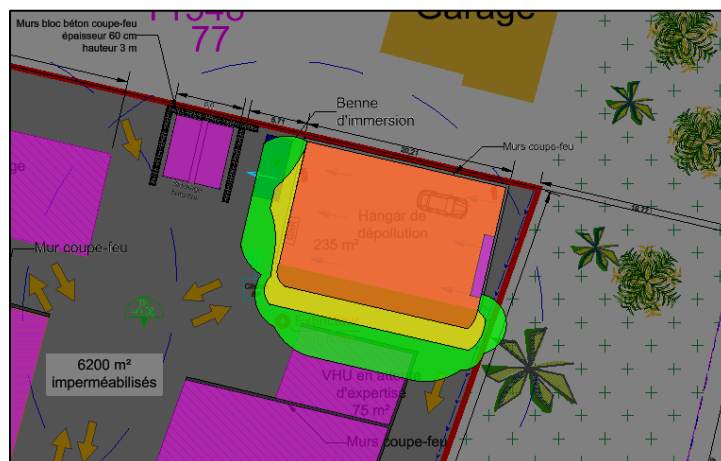


Figure 5 : Modélisation flux thermiques Zone fluides de dépollution

Aucun flux thermiques supérieur à 5 kW/m² ne quitte le site.
Un effets domino est possible avec le stockage GNR.

Incendie de la cuve GNR

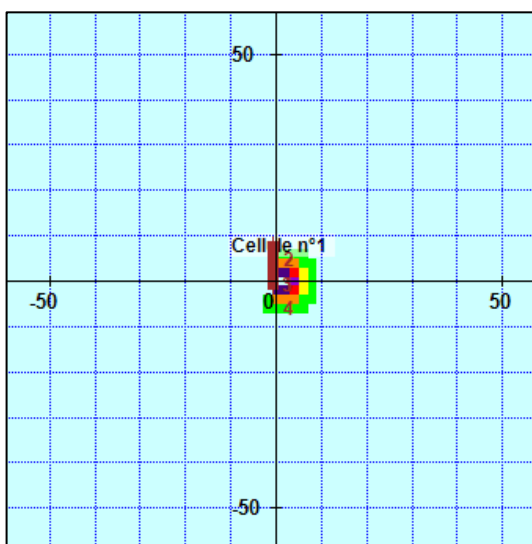


Figure 6 : Résultats Flumilog Zone GNR

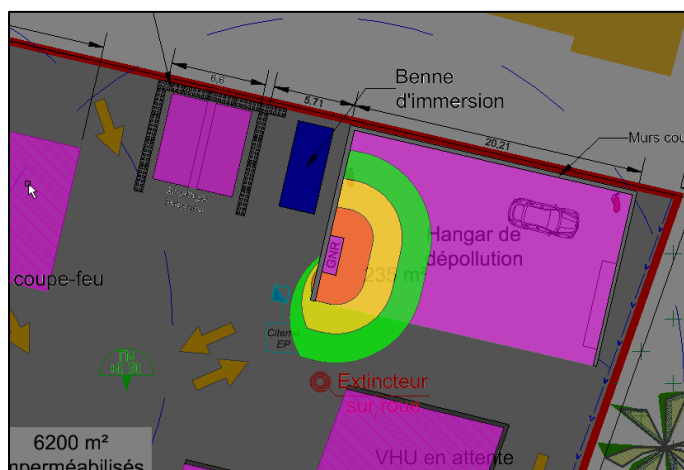


Figure 7 : Modélisation flux thermiques Zone GNR.

Les flux thermiques ne quittent pas le site et ne produiront pas d'effets dominos avec les autres zones.

Incendie du local batteries

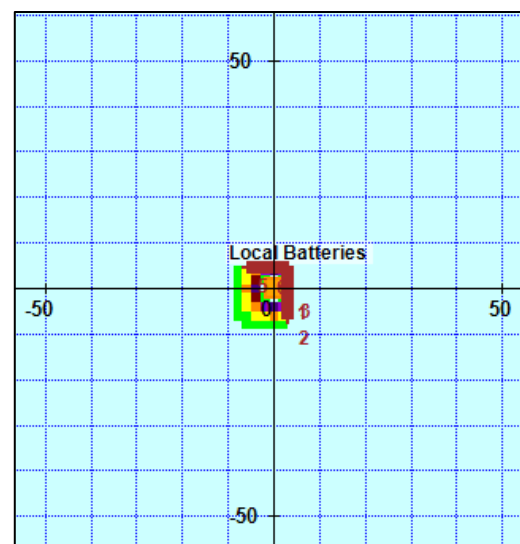


Figure 8 : Résultats Flumilog Zone fluides de dépollution

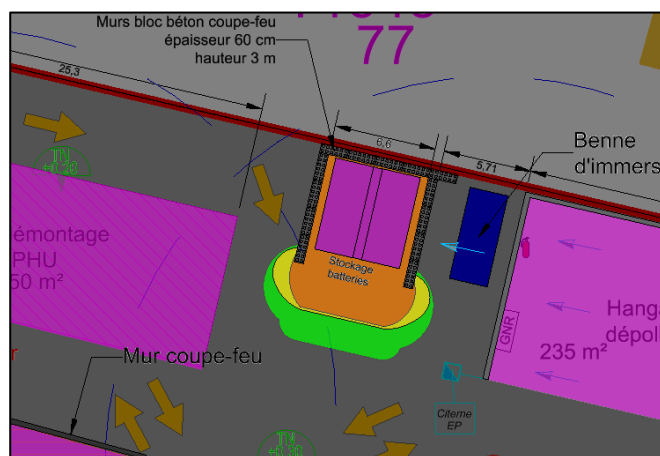


Figure 9 : Modélisation flux thermiques du local batteries

Les flux thermiques ne quittent pas le site et ne produiront pas d'effets dominos avec les autres zones.

Zone VHU en attente d'expertise

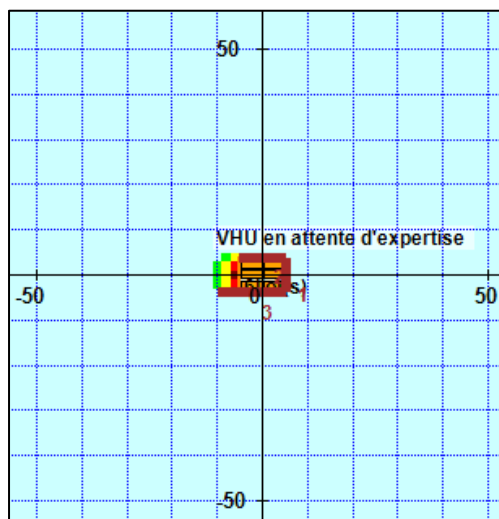


Figure 10 : Résultats Flumilog zone VHU en attente de dépollution

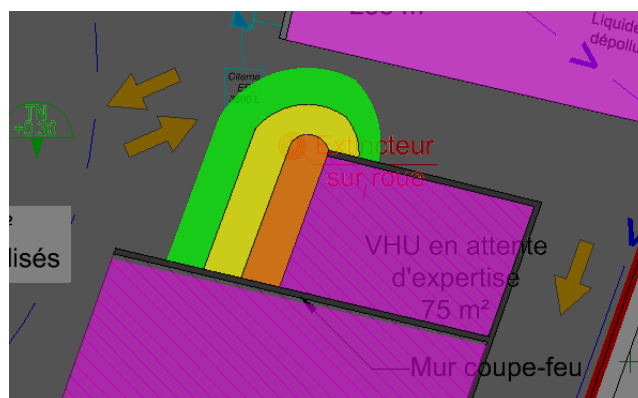


Figure 11 : Modélisation flux thermiques Zone VHU hybrides

Les flux thermiques **ne quittent pas le site** et **ne produiront pas d'effets dominos** avec les autres zones.

Zone VHU en attente de dépollution

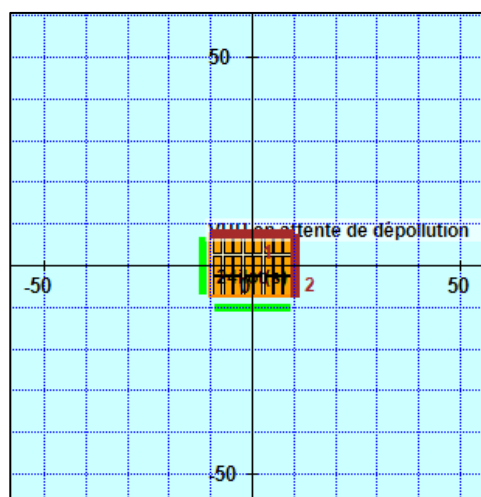


Figure 12 : Résultats Flumilog zone VHU en attente de dépollution

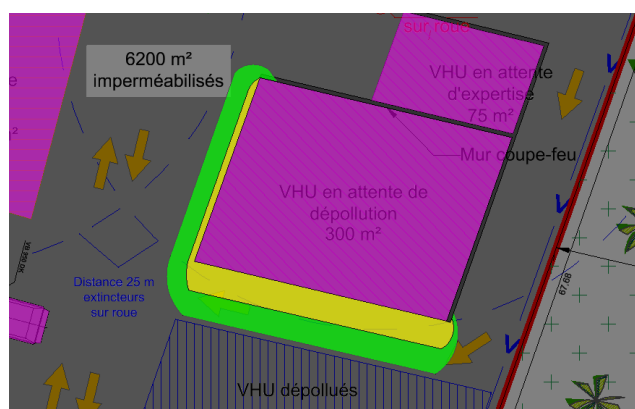


Figure 13 : Modélisation flux thermiques Zone VHU hybrides

Les flux thermiques **ne quittent pas le site** et **ne produiront pas d'effets dominos** avec les autres zones.

Zone de démontage BPHU

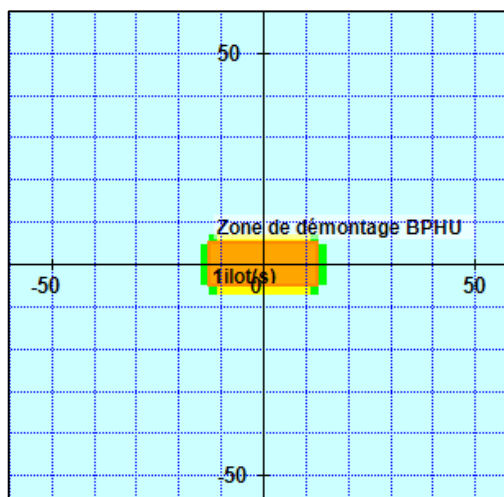


Figure 14 : Résultats Flumilog Zone démantèlement BPHU

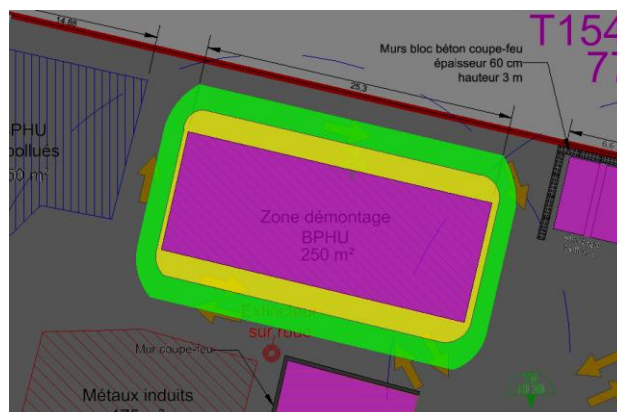


Figure 15 : Modélisation flux thermiques Zone démantèlement BPHU

Les flux thermiques **ne quittent pas le site** et **ne produiront pas d'effets dominos** avec les autres zones.

Zone résidus de broyage



Figure 16 : Résultats Flumilog zone RBA

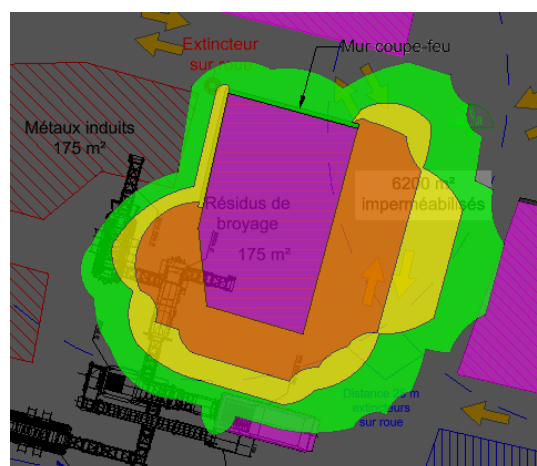


Figure 17 : Modélisation flux thermiques Zone RBA

On constate que les flux thermiques à effets dominos (en orange) n'impactent pas d'autres lots.

VI.A. Conclusions sur les modélisations

L'ensemble des flux thermiques sont contenus dans l'installation et **ne sortent pas du site**. Le risque est maîtrisé au sein de périmètre de l'installation et la conformité du site ICPE en ce regard est confirmé. Les flux thermiques de 8kW/m² des fluides de dépollution **provoque un effet dominos restreint à l'atelier de dépollution**. Les autres modélisations ne présentent pas d'effets dominos. Les rapports de calculs Flumilog sont disponibles en Annexe.

ANNEXE 49-B – NOTES DE CALCULS FLUMILOG

VII. Analyse détaillée des risques

VII.A. Evaluation de la cinétique d'un incendie

Risque	Cinétique	Moyens d'intervention	Délai de mise en œuvre	Délai d'évacuation
Incendie dans l'atelier de dépollution	Rapide Montée en puissance estimée entre 20 et 40 min	Intervention interne Extincteurs sur roue	≈ 1 à 5 min	≈ 3 à 5 min
		Intervention pompiers	≈ 30 min	
Incendie du stockage de résidus de broyage	Rapide Montée en puissance estimée entre 20 et 40 min	Intervention interne Extincteurs	≈ 1 à 5 min	≈ 3 à 5 min
		Intervention pompiers	≈ 30 min	
Incendie des zones de stockage VHU ou BPHU non dépollués	Rapide Montée en puissance estimée entre 20 et 40 min	Intervention interne Extincteurs	≈ 1 à 5 min	≈ 3 à 5 min
		Intervention pompiers	≈ 30 min	

La cinétique d'un incendie est relativement rapide. Les moyens d'alerte et protection, d'intervention, ainsi que les procédures et l'entraînement du personnel permettent cependant une intervention dans la durée du phénomène.

En cas de déversement accidentel de polluants, l'imperméabilisation de la surface évite une pénétration rapide des polluants dans le sol. La cinétique est donc relativement lente permettant une intervention du personnel. Les consignes et la disponibilité des matériaux absorbants permettent une intervention rapide.

VII.B. Evaluation de la gravité d'un incendie

La modélisation des risques incendie a permis de vérifier que l'ensemble des flux thermiques sont maintenus dans les limites de l'installation. L'incendie des stockages de déchets ne présente donc **pas de risques pour les cibles extérieures au site**.

Les employés seront potentiellement exposés au risque incendie. Le risque est donc de niveau sérieux en interne.

Comme mentionné précédemment, la gravité en cas de pollution est fortement réduite par les mesures de préventions et l'imperméabilisation et les dispositifs de traitement des eaux pluviales avant rejets.

VII.C. Evaluation de la probabilité d'un risque incendie

VII.C.1. Barrières de sécurité contre le risque incendie

Tableau 5 : Mesures de prévention du risque incendie sur le site de Longoni

Fonction de sécurité	Barrières de sécurité
Prévenir des effets directs et indirects des cyclones	Procédures en cas d'alerte. Mise en arrêt des installations électriques, mise en rétention du site (vanne de coupure).
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)
Éviter la présence de déchets indésirables.	Contrôle des matières entrantes. Portail de détection matière radioactive.
Prévenir l'inflammation engendrée par le process broyeur.	Retrait des indésirables avant broyage. Entretien et nettoyage du broyeur suivant les recommandations du fabricant. Système de sécurité à friction en cas d'imbroyable Matériels électriques conformes à la réglementation.

- **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.

- **Vérification des installations électriques**

Chaque année, les installations électriques du site font l'objet d'une vérification périodique réalisée par un bureau de contrôle agréé et donnant lieu à un certificat de conformité Q18.

- **Contrôles des matières entrantes**

Les informations préalables doivent démontrer que le déchet respecte les règles d'acceptation avant que CAZA puisse accepter le déchet sur site. À l'arrivée, tout apport est contrôlé visuellement afin de vérifier la conformité.

Les non-conformités sont signalées et les apports non-conforme peuvent être refusés.

- **Retrait des batteries**

Les VHU accidentés et BPHU entrants font l'objet d'une expertise dès que possible pour retirer les batteries au plus tôt et réduire le risque de départ d'incendie.

- **Procédure de vérification des points chauds**

Des rondes de fermeture sont réalisées chaque fin de journée conformément aux prescriptions de la rubrique 2712 à régime de l'enregistrement (voir PJ79). Ces rondes vérifient les points chaud tels que le tas de résidus de broyage.

VII.C.2. Mesures de protection du risque incendie

Tableau 6 : Mesures de protection du risque incendie sur le site de Longoni

Fonction de sécurité	Barrières de sécurité
Eviter la propagation d'un incendie	Séparation des zones à risque par mise en place de murs en blocs bétons coupe-feu ou de distances suffisantes.
Détecter les départ incendie	Caméras thermiques.
Maitriser rapidement les départs d'incendie	Formation du personnel. Extincteurs disponibles au niveau des zones à risques. Procédures d'intervention affichées sur site.
Permettre l'intervention des services de secours	Plan de Défense Incendie Réserve souple de 120 m ³ d'eau d'extinction disponible sur l'installation. Accès au site maintenus dégagé.

Les barrières de sécurité de protection contre le risque incendie sont donc les suivantes :

- Détection d'incendie ;
- Compartimentage des zones à risque ;
- Moyens d'intervention interne contre les départs d'incendie
- Moyens d'intervention externe contre les incendies

D'une façon générale, la prévention est efficace et fiable, permettant d'abaisser la probabilité d'apparition d'un incendie. Les mesures de protection permettent de maitriser rapidement les départ d'incendie.

VII.C.3. Probabilité réévaluée

Considérant les différentes barrières de sécurité décrites précédemment. Considérant le nouvel aménagement du site et les mesures décrites, CER réduit le niveau de fréquence du risque incendie d'une classe.

Le risque incendie est évalué comme improbable (Niveau C) en amont de toute intervention interne ou externe.

VII.D. Bilan de l'analyse détaillée des risques

La synthèse de l'analyse détaillée des risques est traduite ci-après. Le tableau comporte les colonnes suivantes :

Tableau 7 : Présentation des colonnes du tableau d'analyse détaillée des risques finaux

Installations	Installations concernées par des zones à risque
Activités	Activités ou stockages comprenant des risques
Phénomènes dangereux	Phénomène redouté : incendie, explosion, émission toxique liquide ou atmosphérique
Causes	Evènement initiateur du phénomène redouté
Effets et conséquences	Flux thermiques, surpression, concentration toxique entraînant des dommages sur des cibles présentent dans les zones exposées.
Fi	Fréquence initiale, sans prise en compte des mesures et dispositifs (barrières de sécurité) de prévention
Gi	Gravité initiale sans prise en compte des mesures et dispositifs de protection
Barrières de sécurité préventives	Mesures organisationnelles, consignes et dispositifs matériels permettant de réduire la probabilité d'apparition du phénomène redouté
Barrières de sécurité protectives	Mesures organisationnelles, consignes et dispositifs matériels permettant de réduire la gravité du phénomène redouté
Ff	Fréquence finale, avec prise en compte des mesures et dispositifs de prévention
Gf	Gravité finale, avec prise en compte des mesures dispositifs de protection

Tableau 8 : Synthèse de l'analyse détaillée des risques

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives	Ff	Gf
Zone de stockage VHU non-dépollués	Stockage des déchets combustibles	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	2	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Ilots séparées par des murs coupe-feu	C	2
Atelier de dépollution VHU	Activité de dépollution / Ravitaillement de carburant	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Réaction des produits chimiques stockés ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emanation de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement Station-service respectant les normes de sécurité incendie	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côté de l'atelier.	C	2
	Stockage de déchets dangereux (fluides de dépollution)	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côté de l'atelier.	C	2
Local batterie	Stockage de déchets dangereux	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique Auto-échauffement ;	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres	B	3	Consignes de sécurité Clôture du site, chiens de garde et contrôle des	Système de détection incendie ; Formation du personnel ;	C	2

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives	Ff	Gf
			Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.			entrées Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Procédure incendie ; Extincteurs ; Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Alvéoles de stockage de déchets séparées par des murs coupe-feu		
Zone de démontage BPHU	Activité de démontage	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emanation de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement ; Station-service respectant les normes de sécurité incendie	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Murs coupe-feu sur trois côté de l'atelier.	C	2
	Stockage des déchets combustibles	Incendie et / ou explosion	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Négligence ; Malveillance ; Cyclone ; Foudre.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	2	Consignes de sécurité ; Clôture du site, chiens de garde et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des indésirables	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Benne pour immersion des véhicules incendiés ; Réserve incendie sur le site ; Ilots séparées par des murs coupe-feu	C	2
Zone de broyage	Stockage de résidus de broyage combustibles	Incendie	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement ; Travaux par point chaud ; Négligence Malveillance ;	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	3	Consignes de sécurité ; Clôture du site et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ;	Système de détection incendie Formation du personnel Procédure incendie Réserve incendie Extincteurs Alvéoles de stockage de	C	2

Installations	Activités	Phénomène dangereux	Causes	Effets et Conséquences	Fi	Gi	Barrières de sécurité préventives	Barrières de sécurité protectives	Ff	Gf
			Cyclone ; Foudre.				Rondes ;	déchets séparées par des murs coupe-feu.		
	Broyage de VHU et BPHU	Incendie	Etincelle mécanique ou électrique ; Auto-échauffement.	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	2	Consignes de sécurité ; Nettoyage régulier du broyeur ; Système de sécurité à friction en cas d'imbroyable ; Clôture du site et contrôle des entrées Contrôle des installations électriques Etablissement de permis feu ; Rondes ; Contrôle des déchets et retrait des fluides et indésirables avant broyage	Système de détection incendie ; Formation du personnel ; Procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur le site ; Broyeur isolé par des murs coupe-feu ou des distances suffisantes.	C	2
Voies de circulation des engins et parkings	Circulation des engins	Accident de la circulation	Négligence (manque d'attention et non-respect des consignes) ; Conditions météo (cyclone, pluie, ...)	Blessure ; Décès ; Perte matériel.	B	3	Consignes ; Plan de circulation ; Entretien des aires de circulation ; Vitesse de circulation limitée ; Approche piétonne de façon perpendiculaire aux véhicules.	Port des EPI ; Port de la ceinture de sécurité.	C	2
		Incendie	Collision entre véhicules Défaut d'entretien	Effets thermiques, effets létaux possibles pour le personnel et effets dominos sur les autres installations du site ; Déversement d'eaux d'extinction incendie ; Emissions de fumées toxiques.	B	2	Consignes de sécurité ; Clôture du site et contrôle des entrées ; Contrôle des installations électriques ; Etablissement de permis feu ; Rondes ; Engins contrôlés régulièrement.	Système de détection incendie ; Formation du personnel/procédure incendie ; Extincteurs ; Réserve incendie sur site.	C	1

L'ensemble des incidents pouvant affecter le site de Longoni présentent un risque final acceptable après étude détaillée et applications des mesures de réduction.

VIII. Politique et organisation de la sécurité

VIII.A. Organisation de la sécurité

VIII.A.1. Surveillance du site :

Le site est entièrement clôturé et l'accès au site est interdit en-dehors des horaires d'ouverture (fermeture du portail). Un système de télésurveillance est en place avec caméras thermiques. Une alarme audible retentit lorsque l'alerte est déclenchée. Les chiens de gardes en patrouille peuvent alerter les salariés.

Le site est clos sur toute sa périphérie conformément à la réglementation par une clôture de hauteur 2,5 m minimum. Le mur est composé de parpaings ou de treillis pouvant être surmonté de barbelés.

VIII.A.2. Aménagement du site et des accès :

Un sens de circulation est défini sur le site pour réduire le risque d'accident. Le plan des zones à risques sera affiché.

L'accès au site pour les pompiers se fait par l'accès principal. L'installation dispose de voies engins permettant la circulation sur l'ensemble du site par les engins de secours. Ces voies engins permettent ainsi d'accéder à toutes les faces des zones à risques. Cette voie engin est large de plus de 5 m et est maintenue dégagée pour assurer le passage.

VIII.A.3. Organisation des stockages :

Un registre sera tenu à jour indiquant la nature et la quantité des produits dangereux détenus.

Les stockages de matières combustibles sont agencés de façon à éviter tout risque de propagation d'un incendie : **éloignement de plus de 5 mètres** ou **séparation par des murs coupe-feu**.

L'exploitant veille à ne pas dépasser les volumes de stockage et notamment les hauteurs de stockage.

VIII.A.4. Contrôle des produits entrants :

Les déchets entrants sont contrôlés visuellement et pesés sur pont bascule afin de vérifier l'absence d'indésirables présentant notamment un risque incendie important. Un portique de détection de la radioactivité sera installé en entrée du premier pont-basculé.

Afin d'assurer la traçabilité et la prise en compte des anomalies et des risques détectés par les dispositifs et le personnel d'exploitation de l'installation, un **registre des constats d'anomalies** est établi.

VIII.A.5. Consignes de sécurité affichées

Des consignes générales de sécurité sont établies et affichées dans les bureaux.

VIII.A.6. Formation du personnel :

Chaque membre du personnel se doit de respecter les consignes sécurité incendie définies en interne. Les membres sont formés à attaquer un départ de feu et à alerter les secours extérieurs si le départ de feu ne peut être maîtrisé.

Des exercices d'évacuation seront programmés chaque année afin de s'assurer du bon déroulement des consignes. Ils font l'objet d'un rapport et d'un enregistrement dans le registre de sécurité du site.

VIII.B. Moyens d'intervention interne

VIII.B.1. Personnel sur site

Le personnel est formé à intervenir en cas d'incendie et opérationnel en permanence pendant les horaires d'exploitation. Présence de trousse de secours dans les locaux. Tout le personnel est capable :

- De donner l'alerte rapidement ;
- D'utiliser les moyens de première intervention pour faire face à un feu (extincteurs) ou à un déversement accidentel (kits pollution).

Une formation pratique et appropriée en matière de sécurité est dispensée à l'ensemble du personnel par un organisme agréé ou par une personne interne en fonction des domaines. L'entraînement du personnel aux consignes de sécurité est régulièrement effectué et tout membre du personnel doit participer aux exercices de sauvetage et d'évacuation organisés. Le personnel est formé aux premiers gestes de secourisme.

VIII.B.2. Moyens de détection

Les zones de stockage combustibles disposeront de caméras thermiques selon les prescriptions des arrêtés préfectoraux concernés (Rubriques 2718, 2712-1 et 2712-3 notamment, voir PJ79).

Des **rondes seront effectuées** sur le site en fin de journée.

Des **détecteurs de fumées** sont présents dans les zones de vies, dans le local électrique et dans le local batteries.

VIII.B.3. Moyens d'extinction

VIII.B.3.a. Extincteurs

Plusieurs extincteurs mobiles sur roues sont proches des zones à risque incendie, identifiés par des panneaux de signalisation appropriés. Leur localisation est schématisée sur les plans d'évacuation disponibles sur le site.

Un plan de défense incendie sera réalisé.

Les extincteurs sont en conformité avec la règle technique R4 de l'A.P.S.A.D. Lors de chaque vérification annuelle de l'installation, un certificat de conformité Q4 est émis par une société vérificatrice.

Une réserve de sables est présente sur le site pour étouffer un départ de feu.

VIII.C. Moyens d'intervention externe

CER dispose d'un plan de défense incendie. Il contient un guide d'intervention améliorant l'efficacité des secours. L'accès au site par l'entrée unique par le rond-point est facile et n'engendre pas de problème de sécurité routière. L'entrée et la sortie d'intervenants sont fluides.

VIII.C.1. Calcul du besoin en eau d'extinction

Les effets dominos n'ont pas été observés entre lots, toutefois les besoins ont été calculés pour 2 zones. Le besoin en eaux d'extinction a été calculé selon le guide technique D9 :

- Zone Ouest avec résultats de broyage et zone de dépollution des BPHU ;
- Zone Est avec atelier de dépollution, local batteries et zones de stockage de VHU.

La zone à risque Ouest est la zone représentant le plus de besoin en extinction d'après les calculs ci-après.

Tableau 9 : D9-2 – Besoin en eau d'extinction incendie de la zone de stockage extérieure de déchets

CAZA Environnement et Recyclage Mayotte - Longoni D9 : Besoins en eau pour la défense incendie - Zone à Risques Ouest	
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Le stockage de résidus de broyage combustible s'effectue (75m ²), l'entreposage de résidus de broyage (200 m ²), le broyeur (30 m ²).
Principales activités	Broyage de VHU et BPHU. Stockage de BPHU. Stockage de résidus de broyage. Stockage de métaux. Pas de stockage de liquides inflammables, mais les VHU et BPHU non-dépollués peuvent en contenir (moins d'un m ³ par véhicules).
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Déchets : résidus de broyage/compression de VHU, ferrailles non-combustibles, résidus combustibles. Pas d'effets dominos entre les zones. Le calcul prend toutefois la possibilité d'un incendie général. Le stock de BPHU et la zone de démontage sont considérée ensemble, et le stockage autour du broyeur est associé à ce dernier. (Etude majorante)

CRITÈRES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL					COMMENTAIRES / JUSTIFICATIONS
		Activité de Broyage VHU	Stockage Résidus de Broyage	Stockage Métaux	Activité de démontage BPHU	Stockage BPU dépollués	
HAUTEUR DE STOCKAGE		0	0	0	0	0	Stockage maintenu en dessous de 3 m si possible.
- Jusqu'à 3 m	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		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Broyage et stockage en extérieur. Démontage BPHU sur sol imperméable.
- Ossature stable au feu >= 1 Heure	-0,1						
- Ossature stable au feu >= 30 min	0						
- Ossature stable au feu < 30 min	0,1						
MATÉRIAUX AGGRAVANTS	0,1	0	0	0	0	0	Pas de matériaux aggravants.
Présence d'au moins un matériau aggravant							
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES		0	0	0	0	0	Pas de télésurveillance 24/24
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1						
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0,1						
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24	-0,3						
Σ coefficients		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Fascicule S: Stockage résidus de broyage : Q2 Activité de démontage BPHU : Q2 Stockage VHU dépollués : Q1. Activité broyage VHU/BPHU : Q2
1+ Σ coefficients		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Surface (S en m²)		200	200	200	250	250	
Qi = 30 x S/500 x (1+ Σ Coef)		13,2	13,2	13,2	16,5	16,5	
Catégorie de risque		Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	
Risque faible : QRF = Qi x 0,5		6,6	6,6	6,6	8,25	8,25	
Risque 1 : Q1 = Qi x 1		13,2	13,2	13,2	16,5	16,5	
Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5		19,8	19,8	19,8	24,75	24,75	
Risque 3 : Q3 = Qi x 2		26,4	26,4	26,4	33	33	Pas d'installation d'extinction
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau :							
QRF, Q1, Q2 ou Q3 ÷ 2							
DÉBIT CALCULÉ (Q en m³/h)		52,8			41,25		
DÉBIT RETENU		60					Multiple de 60 le plus proche.

Le débit retenu pour la zone de stockage extérieur est de **60 m³/h**, le minimum prescrit par le guide D9A.

La citerne souple incendie prévue de 120 m³ **permettra donc de répondre au besoin en eau** du site avec extraction de l'eau d'extinction depuis la zone d'aspiration.

VIII.D. Confinement des eaux d'extinctions (D9A)

Tableau 10 : D9A – Dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction du site CER

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : 60 m ³ /h (besoins x 2 heures au minimum)	120
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinklers	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
		+	+
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0
		+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage (6200 m ²)	62
		+	+
Présence stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	1
		=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention			183

Les eaux d'extinction d'incendie s'écoulent vers un bassin de rétention de **200 m³**. Le bassin sera équipé d'une vanne de fermeture afin d'isoler les éventuelles eaux d'extinction d'incendie. En cas de pollution avérée, les eaux retenues seront extraites sur site pour être transportées vers des filières de traitement appropriées.

Le site est donc à même de répondre aux dangers liés aux incendies et à une pollution.