



ROLL-GOM

Tilloy-lès-Mofflaines

PJ n°49 : Etude de dangers

Rapport

Réf : CACINO210687 / RACINO04460-01

AVO – KAD – RDM / JPT




30/01/2023



ROLL-GOM

Tilloy-lès-Mofflaines

PJ n 49 : Etude de dangers

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	30/01/2023	01	A. VOGT  R. DIAZ MENDOZA	JP LENGLET 	JP LENGLET 

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CACINO210687 / RACINO04460-01
Numéro d'affaire :	A53945
Domaine technique :	IC01

GINGER BURGEAP Agence Nord-Ouest • 5, chemin des Filatiers – 62223 Sainte-Catherine

Tél : 03.21.24.38.00 burgeap.arras@groupeginger.com

SOMMAIRE

1.	Résumé non technique	7
1.1	Contexte de l'étude.....	7
1.2	Description de l'environnement du site	7
1.3	Description des installations du site.....	8
1.4	Caractérisation des potentiels de dangers, risques associés et possibilités de réduction	11
1.4.1	Dangers liés aux produits.....	11
1.4.2	Dangers liés aux installations.....	11
1.5	Description des moyens de prévention et de protection	11
1.5.1	Moyens de prévention	11
1.5.2	Moyens de détection et protection.....	11
1.5.3	Moyens de protection foudre.....	12
1.5.4	Moyens de protection incendie – estimation du besoin en eau	12
1.6	Analyse préliminaire des risques	13
1.6.1	Feu de nappe dans les rétentions d'huiles usagées.....	13
1.6.2	Incendie sur le hall de stockage	14
1.6.3	Incendie sur la zone de stockage de pneumatiques.....	15
1.7	Effets toxiques.....	17
2.	Avant-propos.....	18
2.1	Contexte de l'étude.....	18
2.2	Contexte réglementaire	18
2.2.1	Textes réglementaires applicables.....	18
2.2.2	Présentation de l'étude.....	18
3.	Description de l'environnement.....	20
3.1	Localisation du site	20
3.1.1	Implantation.....	20
3.1.2	Voisinage immédiat.....	22
3.2	L'environnement comme intérêt à protéger ou source d'agression.....	22
3.2.1	L'environnement naturel comme intérêt à protéger	22
3.2.2	Les risques naturels	23
3.2.3	L'environnement humain	24
3.3	Transport de matières dangereuses par canalisations.....	28
3.4	Exclusion de certains événements initiateurs	29
3.5	Synthèse de l'analyse de l'environnement.....	29
4.	Description des installations – procédés et fonctionnement	31
4.1	Organisation du site.....	31
4.2	Description des stockages du site	33
4.2.1	Transit / regroupement d'huiles usagées et liquides de refroidissement	33
4.2.2	Stockage de pneumatiques usagés	33
4.2.3	Transit / regroupement de déchets solides automobiles	33
4.2.4	Quantités maximales stockées sur site, type de stockage	34
4.3	Déchets produits	35
4.4	Utilités.....	35
4.4.1	Electricité.....	35
4.4.2	Air comprimé.....	35
5.	Description des accidents ou incidents survenus (accidentologie)	36
5.1	Introduction.....	36
5.2	Description d'accidents ou d'incidents survenus sur des sites aux activités équivalentes.....	36

5.2.1	Stockage de pneumatiques	36
5.2.2	Centre de transit de déchets dangereux	38
6.	Caractérisation des potentiels de dangers, des risques associés et des potentiels de réduction	40
6.1	Dangers liés aux déchets réceptionnés.....	40
6.1.1	Dangers liés aux déchets liquides	40
6.1.2	Dangers liés aux déchets solides	41
6.2	Incompatibilité des produits stockés sur site	41
6.3	Possibilité de réduction des potentiels de dangers	41
7.	Moyens de prévention et de protection	42
7.1	Mesures générales de prévention et de protection	42
7.1.1	Moyens de prévention	42
7.1.2	Moyens de détection et protection.....	43
7.2	Moyens spécifiques aux nouvelles installations	44
7.2.1	Hall de stockage des déchets solides	44
7.2.2	Stockage des déchets liquides.....	44
7.3	Estimation des besoins en eau pour la défense incendie extérieure et du volume d'eau d'extinction à confiner.....	46
7.3.1	Stockages des déchets solides	46
7.3.2	Détermination des besoins de confinement.....	50
7.3.3	Stockages d'huiles usagées.....	50
8.	Analyse des risques	52
8.1	Méthodologie	52
8.2	Analyse préliminaire des risques (APR)	54
8.2.1	Méthodologie.....	54
8.2.2	Tableau d'APR.....	54
8.1	Evaluation de l'intensité des scénarii retenus.....	57
8.1.1	Contexte réglementaire – seuils d'effets	57
8.1.1	Outils et méthodologies retenus	58
8.1.2	PhD 2 : Feu de nappe dans les rétentions d'huiles usagées	61
8.1.3	PhD 6 : Incendie dans le hall de stockage.....	63
8.1.4	PhD 7 : Incendie sur la zone de stockage de pneumatiques.....	72
9.	Conclusion	78

TABLEAUX

Tableau 1 : Volume total d'eau à confiner selon la D9A.....	12
Tableau 2 : Scénarios retenus.....	13
Tableau 3 : Résultats – Effets thermiques du feu de nappe des huiles usagées (PhD 2)	13
Tableau 4 : Résultats – Effets thermiques incendie du hall de stockage des déchets automobiles (PhD 6).....	14
Tableau 5 : Résultats – Effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7).....	15
Tableau 6 : Tableau des distances des seuils d'effets toxiques à hauteur d'homme – incendie du hall de stockage de déchets automobiles (1,8 m à partir du sol)	17
Tableau 7 : Tableau des distances des seuils d'effets toxiques à hauteur d'homme – incendie de pneumatiques (1,8 m à partir du sol)	17
Tableau 8 : Analyse des risques naturels susceptibles d'entraîner un accident sur le site étudié	23
Tableau 9 : ICPE autorisées dans un rayon de 3 km autour du site	25
Tableau 10 : Distances d'effet de surpression provoquée par l'éclatement d'un réservoir ne contenant que du gaz (vide de liquide).....	27

Tableau 11 : Quantités maximales stockées et type de stockage.....	34
Tableau 12 : Déchets produits sur le site	35
Tableau 13 : principales situations à risques – stockage de pneumatiques	37
Tableau 14 : principales causes des accidents - stockage de pneumatiques.....	37
Tableau 15 : Accidentologie – ROLL GOM	38
Tableau 16 : principales situations à risques – centre de transit de déchets dangereux	38
Tableau 17 : principales causes des accidents - centre de transit de déchets dangereux	39
Tableau 18 : Caractéristiques et dangers des déchets liquides réceptionnés sur le site.....	40
Tableau 19 : Caractéristiques et dangers des produits dangereux solides réceptionnés sur le site.....	41
Tableau 20 : catégories de risques prises en compte pour le calcul D9	46
Tableau 21 : Tableau d'APR	55
Tableau 22 : Valeurs seuils retenues pour l'estimation des effets thermiques	57
Tableau 23 : Contraintes du logiciel Flumilog.....	58
Tableau 24 : Conditions météorologiques prises en compte pour la modélisation de la dispersion atmosphérique	61
Tableau 25 : Résultats – Effets thermiques du feu de nappe des huiles usagées (PhD 2)	62
Tableau 26 : Description du bâtiment.....	64
Tableau 27 : Caractéristiques des zones en feu	64
Tableau 28 : Caractéristiques des stockages moyens	67
Tableau 29 : Résultats – Effets thermiques incendie du hall de stockage des déchets automobiles (PhD 6).....	67
Tableau 30 : matières impliquées dans l'incendie du hall de déchets automobiles	69
Tableau 31 : Quantité de produits présents (scenario 1)	71
Tableau 32 : Composition des fumées	71
Tableau 33 : Seuils des effets toxiques équivalents pour une exposition de 60 minutes	71
Tableau 34 : Tableau des distances des seuils d'effets toxiques à hauteur d'homme (1,8 m à partir du sol)	72
Tableau 35 : Résultats – Effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7).....	73
Tableau 36 : Caractéristiques des fumées émises lors d'un incendie de pneumatiques (incendie à l'air libre).....	74
Tableau 37 : Synthèse du devenir des différents éléments présents lors d'un incendie ou d'une décomposition thermique sous l'effet d'un incendie.....	76
Tableau 38 : Composition des fumées	76
Tableau 39 : Seuils des effets toxiques équivalents.....	77
Tableau 40 : Tableau des distances des seuils d'effets toxiques à hauteur d'homme (1,5 m à partir du sol)	77

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site sur carte IGN (source : GEOPORTAIL).....	7
Figure 2 : Localisation du site sur vue aérienne (source : GEOPORTAIL)	8
Figure 3 : Présentation des zones du site	10
Figure 4 : Effets thermiques du feu de nappe des huiles usagées (PhD 2).....	14
Figure 5 : Effets thermiques du hall de stockage des déchets automobiles (PhD 6).....	15
Figure 6 : Effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7) – stockage est.....	16
Figure 7 : Effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7) – stockage ouest.....	17
Figure 8 : Localisation du site sur carte IGN (source : GEOPORTAIL)	21
Figure 9 : Localisation du site sur vue aérienne (source : GEOPORTAIL)	21
Figure 10 : Localisation des ICPE autorisées dans un rayon de 3 km autour du site (source : Géorisques)	26

Figure 11 : Servitudes aéronautiques (source : CU Arras)	28
Figure 12 : Localisation de la canalisation de gaz sur le site ROLL GOM actuel (source : ROLL GOM)	29
Figure 13 : Présentation des zones du site	32
Figure 14 : Plan du hall de transit et regroupement de déchets automobile	34
Figure 15 : Visualisation des paramètres retenus pour le calcul du flux thermique	60
Figure 16 : Effets thermiques du feu de nappe des huiles usagées (PhD 2)	63
Figure 17 : Configuration modélisée du hall	65
Figure 18 : Effets thermiques du hall de stockage des déchets automobiles (PhD 6)	68
Figure 19 : Effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7) – stockage est	74
Figure 20 : Effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7) – stockage ouest	74

1. Résumé non technique

1.1 Contexte de l'étude

La société ROLL GOM, faisant partie du groupe AUREA, exploite un site soumis à autorisation sur la commune de Tilloy-Les-Mofflaines, spécialisée dans la fabrication de roues à bandage de caoutchouc recyclé issues de pneumatiques usagés traités sur le site et de plastique recyclé.

La société ROLL GOM souhaite obtenir l'autorisation d'exploiter un nouveau site ICPE¹, site indépendant et séparé du site actuel par la rue Laennec, afin d'y réaliser une activité de regroupement d'huiles minérales usagées et de liquides de refroidissement ainsi que l'entreposage provisoire de déchets provenant de la réparation automobile (pneumatiques usagés, batteries, filtres à huiles conditionnés...).

1.2 Description de l'environnement du site

Le site de ROLL GOM se trouve sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines dans le département du Pas-de-Calais (62).

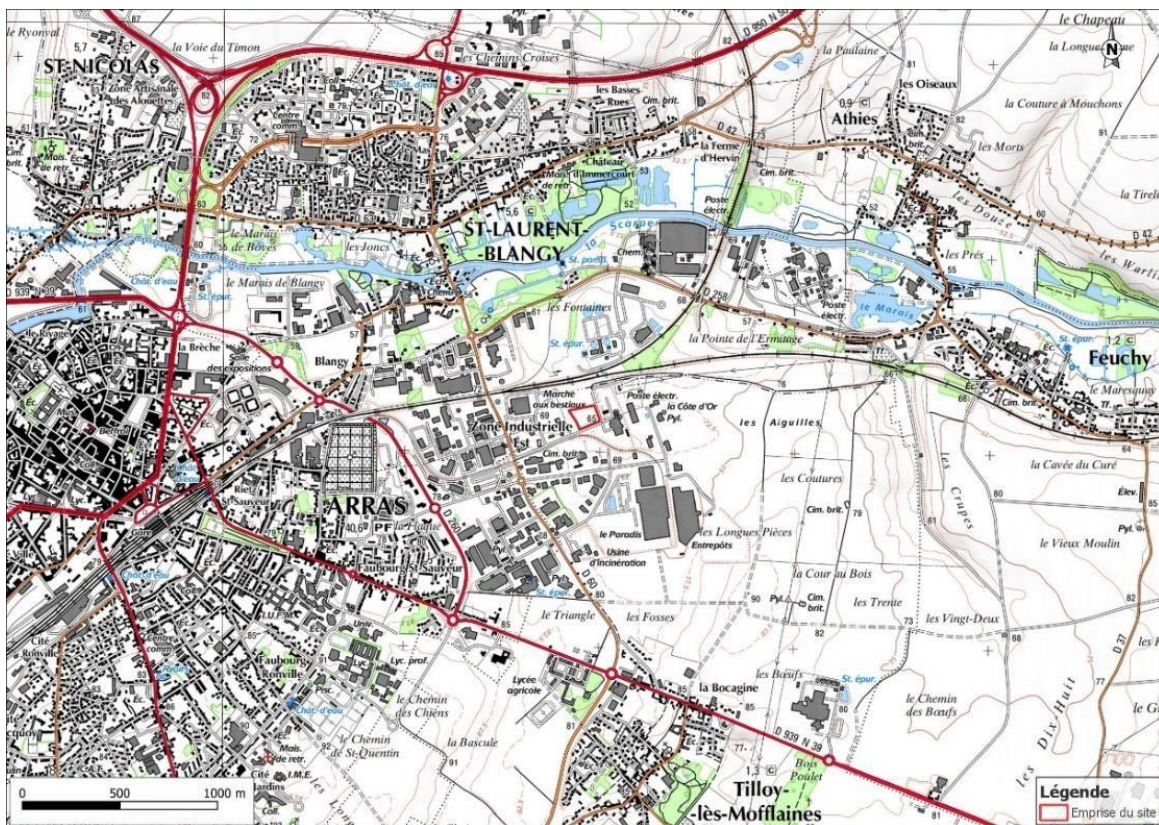


Figure 1 : Localisation du site sur carte IGN (source : GEOPORTAIL)

¹ ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.



Figure 2 : Localisation du site sur vue aérienne (source : GEOPORTAIL)

Les cibles directes d'un accident sur le site seraient :

- La voie ferrée ;
- Les voies routières ;

Le site étudié est soumis à des dangers induits par son milieu environnant :

- Risque foudre
- Risque technologique.

1.3 Description des installations du site

Le site d'étude, d'une superficie de 11 606 m², comportera les activités suivantes :

- Activité de regroupement d'huiles minérales usagées et de liquides de refroidissement ;
- Entreposage provisoire de déchets provenant de la réparation automobile (pneumatiques usagés, filtres à huile, aérosols, batteries, emballages vides souillés, solides imprégnés, pots de peinture vides, flexibles usagés).

Le site comportera donc les installations suivantes :

- Une zone de stockage de pneumatiques usagés ;
- Un hall couvert accueillant le stockage de déchets automobiles ;
- Une zone de stockage des huiles minérales comprenant :
 - Des cuves de stockages ;
 - Des rétentions ;

- Un poste de chargement/déchargement ;
- Un bassin de récupération des eaux pluviales servant également de bassin de confinement pour d'éventuelles eaux d'extinction incendie ;
- Une réserve d'eau de 120 m³ ;
- Un bungalow avec bureau ;
- Un local motopompe.

1.4 Caractérisation des potentiels de dangers, risques associés et possibilités de réduction

La description des installations et procédés du site a permis d'identifier les potentiels de dangers du site, qui sont présentés dans les paragraphes suivants, ainsi que leurs possibilités de réduction.

1.4.1 Dangers liés aux produits

Les produits susceptibles de provoquer des effets en dehors des limites de propriété sont les suivants :

- Huiles usagées : épandage et incendie ;
- Filtres à huile : incendie ;
- Batteries : incendie et pollution (électrolyte) ;
- Pneumatiques usagés : incendie ;
- Emballages vides souillés : incendie ;
- Solides imprégnés : incendie ;
- Aérosols : incendie et explosion ;
- Flexibles souillés : incendie ;
- Pots de peinture vide, mastics, colle : incendie.

1.4.2 Dangers liés aux installations

Pas de potentiels de dangers identifiés.

1.5 Description des moyens de prévention et de protection

1.5.1 Moyens de prévention

Les moyens de prévention du site sont les suivants :

- L'ensemble du site sera clôturé et fermé par deux portails en dehors des heures d'ouverture ;
- L'accès à l'intérieur du site n'est possible qu'aux personnels dûment autorisés ou accompagnés ;
- Consignes d'exploitation ;
- Vérification périodique des équipements.

1.5.2 Moyens de détection et protection

Les moyens mis en place sur le site seront les suivants :

- Moyens de détection : détecteur optique de flamme UV/IR ;
- Extinction automatique de la zone de stockage ;
- Présence d'extincteurs ;
- Réserve d'eau incendie de 120 m³ ;
- Dispositions constructives au niveau du hall de stockage ;
- Moyens spécifiques au niveau des cuves de stockage et du poste de chargement / déchargement (événements, rétentions...).

Les moyens externes sont assurés par la présence de 2 poteaux incendie à proximité immédiate du site et par le SDIS 62.

1.5.3 Moyens de protection foudre

Conformément à l'arrêté du 19/07/2011 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, le site doit réaliser une analyse de risque foudre et une étude technique.

1.5.4 Moyens de protection incendie – estimation du besoin en eau

Estimation du besoin en eau

Le besoin en eau maximum a été défini à 60 m³/h sur 2 heures, soit 120 m³. En cas d'incendie, les moyens en eaux disponibles seraient assurés par la réserve incendie du site dont le volume d'eau constant est de 120 m³, ainsi que les 2 poteaux extérieurs au site.

Ainsi la société ROLL GOM disposera des moyens nécessaires à l'extinction d'un incendie sur son site.

Détermination des besoins en confinement

Les effluents liquides pollués à la suite d'un incendie doivent être collectés de manière à limiter les risques de pollution. L'estimation du volume de rétention minimum des eaux polluées est réalisée sur la base du document technique D9A. Les éléments suivants sont à prendre en compte dans le calcul des volumes de rétention :

- Volumes d'eau nécessaires pour les services extérieurs de lutte contre l'incendie (besoins en eaux d'extinction) ;
- Volumes d'eau nécessaires aux moyens de lutte intérieure contre l'incendie ;
- Volume d'eau lié aux intempéries ;
- Volumes des liquides inflammables et non inflammables présents dans la cellule la plus défavorable.

Le tableau suivant présente une synthèse du volume d'eau à confiner en rétention dans le cadre du risque incendie, selon le document D9A.

Tableau 1 : Volume total d'eau à confiner selon la D9A

	Pour l'ensemble du site (m ³)
Besoins en eau pour la protection extérieure contre l'incendie	120
Besoins en eau pour les moyens de lutte intérieure – sprinkler	120
Présence de stock de produits liquides	-
Volume d'eau lié aux précipitations	33,85
Volume total d'eau à confiner	274
Volume de rétention disponible dans le hall	143
Volume d'eau à confiner à retenir pour le bassin	131

Conclusions

Le site disposera d'un bassin de rétention d'un volume utile de 421 m³. Ce bassin sera équipé d'une vanne barrage manuelle permettant de disconnecter le bassin du milieu naturel

Ainsi le volume total de liquide à mettre en rétention pour l'ensemble du site de ROLL GOM (131 m³) pourra être contenu dans le bassin de rétention du site (421 m³ disponible).

1.6 Analyse préliminaire des risques

L'analyse des risques conduit à retenir les scénarios suivants pour l'estimation des conséquences de la libération des potentiels de dangers.

Tableau 2 : Scénarios retenus

N°	Installation	Evènement redouté	Phénomène dangereux
2	Huiles usagées	Déversement accidentel	Feu de nappe
6	Hall de transit de déchets automobiles	Inflammation des produits combustibles	Incendie
7	Zone de stockage de pneumatiques	Inflammation des matériaux	Incendie

Les conséquences de ces phénomènes ont donc été modélisées afin de vérifier si des mesures supplémentaires sont nécessaires ou si le risque peut être considéré comme acceptable.

1.6.1 Feu de nappe dans les rétentions d'huiles usagées

Tableau 3 : Résultats – Effets thermiques du feu de nappe des huiles usagées (PhD 2)

	SEI 3 kW/m ²	SEL 5 kW/m ²	SELS 8 kW/m ²
Dans le sens de la longueur	17,5 m	13 m	9,5 m
Dans le sens de la largeur	16,5 m	12 m	9 m

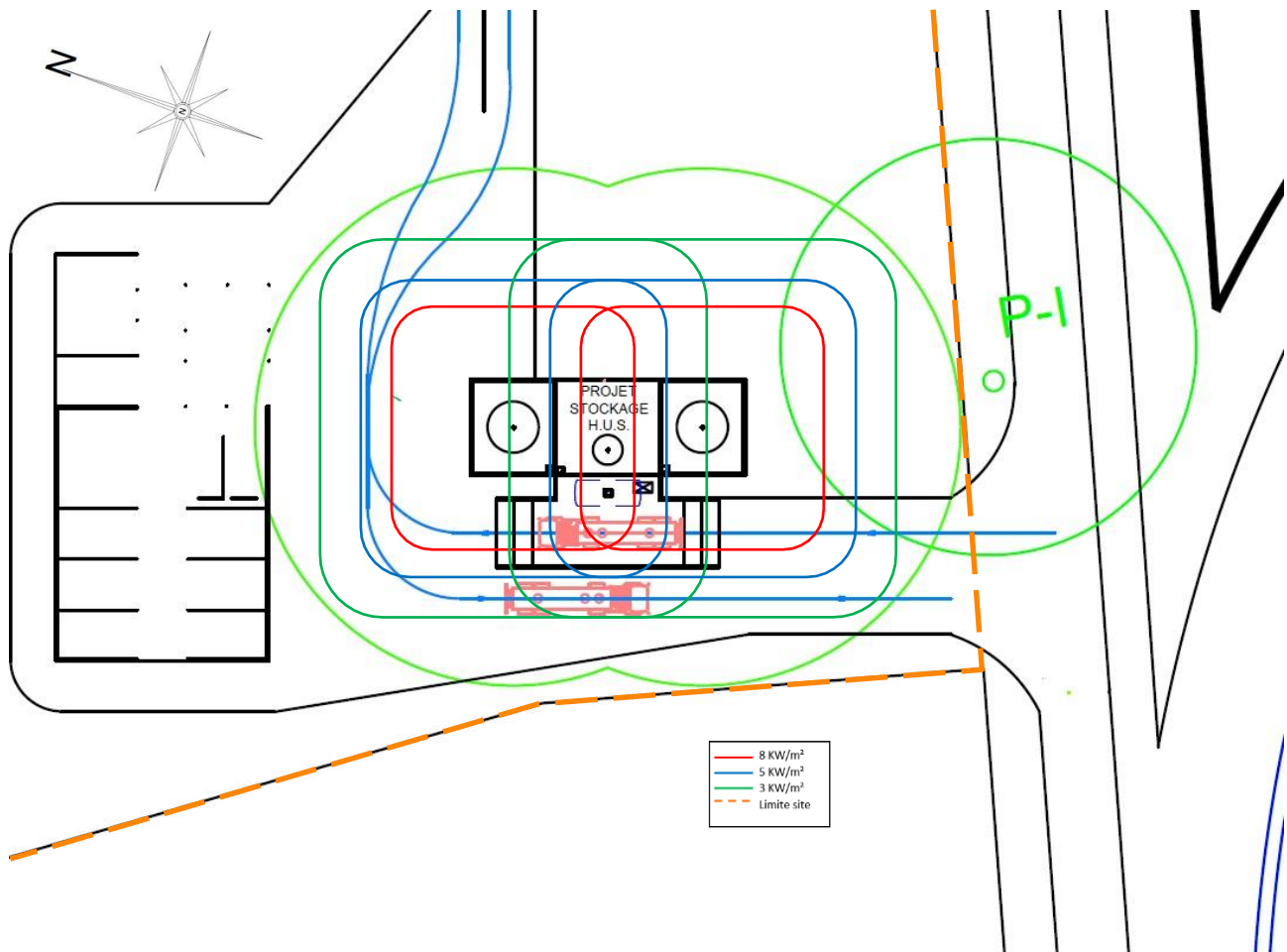


Figure 4 : Effets thermiques du feu de nappe des huiles usagées (PhD 2)

Ce phénomène dangereux ne provoquera pas d'effets thermiques irréversibles en dehors des limites de propriété du site. Des effets domino sont attendus sur la cuve de liquide de refroidissement, ne présentant pas d'enjeu en dehors d'une rupture matérielle, ni de risque de sur-accident.

1.6.2 Incendie sur le hall de stockage

Tableau 4 : Résultats – Effets thermiques incendie du hall de stockage des déchets automobiles (PhD 6)

	SEI 3 kW/m ²	SEL 5 kW/m ²	SELS 8 kW/m ²
Côté Nord	5 m	0 m	0 m
Côté Est	5 m	0 m	0 m
Côté Sud	5 m	0 m	0 m
Côté Ouest	0 m	0 m	0 m

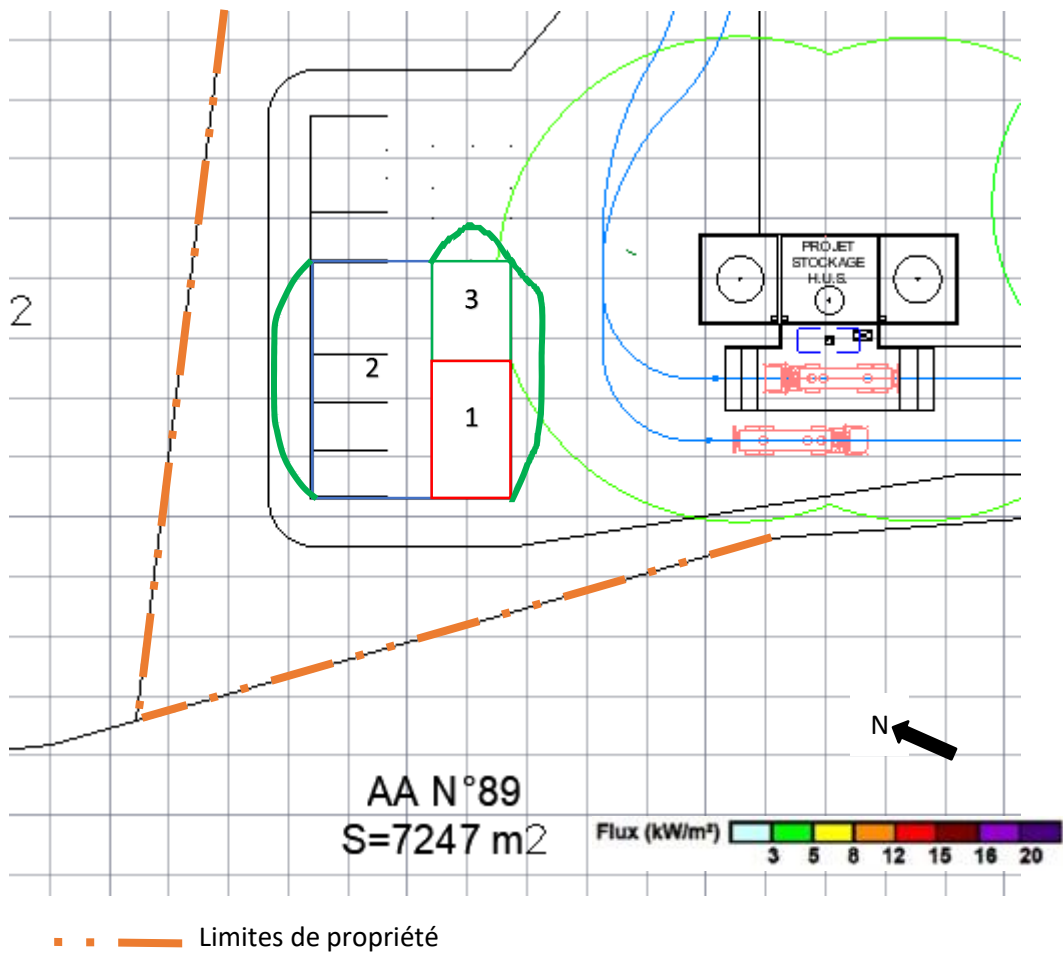


Figure 5 : Effets thermiques du hall de stockage des déchets automobiles (PhD 6)

Les effets à seuil réglementaire (3 kW/m², 5 kW/m² et 8 kW/m²) ne sortent pas des limites de propriété du site.

Ce phénomène dangereux ne provoque pas d'effets à seuil réglementaire en dehors des limites de propriété du site.

Par ailleurs, aucun effet domino (interne ou externe) n'est attendu.

1.6.3 Incendie sur la zone de stockage de pneumatiques

Tableau 5 : Résultats – Effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7)

	SEI 3 kW/m ²	SEL 5 kW/m ²	SELS 8 kW/m ²
Côté nord	2 m	0 m	0 m
Côté sud	8 m	6 m	4,5 m

	SEI 3 kW/m ²	SEL 5 kW/m ²	SELS 8 kW/m ²
Côtés est et ouest	0 m	0 m	0 m

Les figures suivantes présentent les zones d'effets thermiques associés au scénario d'incendie (stockages est et ouest) :

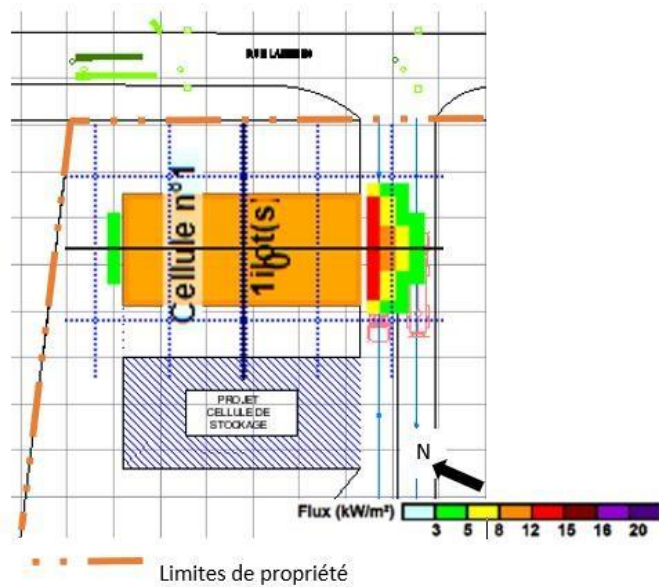


Figure 6 : Effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7) – stockage est

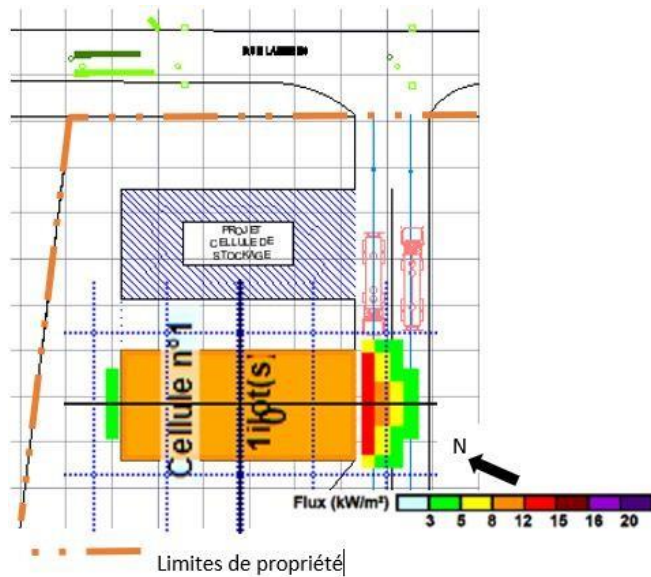


Figure 7 : Effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7) – stockage ouest

Les effets à seuil réglementaire (3 kW/m², 5 kW/m² et 8 kW/m²) ne sortent pas des limites de propriété du site.

Ce phénomène dangereux ne provoque pas d'effets à seuil réglementaire en dehors des limites de propriété du site.

Par ailleurs, aucun effet domino (interne ou externe) n'est attendu.

1.7 Effets toxiques

Tableau 6 : Tableau des distances des seuils d'effets toxiques à hauteur d'homme – incendie du hall de stockage de déchets automobiles (1,8 m à partir du sol)

Condition de vent	Distance aux SEI eq	Distance aux SEL eq	Distance aux SELS eq
D5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
F3	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Aucun effet toxique n'est ressenti à hauteur d'homme.

Tableau 7 : Tableau des distances des seuils d'effets toxiques à hauteur d'homme – incendie de pneumatiques (1,8 m à partir du sol)

Condition de vent	Distance aux SEI eq	Distance aux SEL eq	Distance aux SELS eq
D5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
F3	2 m	Non atteint	Non atteint

Les effets toxiques restent confinés à l'intérieur du hall.

La démarche d'analyse de risque conclut sur l'absence d'effets à l'extérieur des limites de propriété. Il n'est donc pas nécessaire de réaliser une analyse détaillée des risques.

Les risques du site de ROLL GOM seront donc acceptables.

2. Avant-propos

2.1 Contexte de l'étude

La société ROLL GOM, faisant partie du groupe AUREA, exploite un site soumis à autorisation sur la commune de Tilloy-Lès-Mofflaines, spécialisée dans la fabrication de roues à bandage de caoutchouc recyclé issues de pneumatiques usagés traités sur le site et de plastique recyclé.

La société ROLL GOM souhaite obtenir l'autorisation d'exploiter un nouveau site ICPE¹, site indépendant et séparé du site actuel par la rue Laennec, afin d'y réaliser une activité de regroupement d'huiles minérales usagées et de liquides de refroidissement ainsi que l'entreposage provisoire de déchets provenant de la réparation automobile (pneumatiques usagés, batteries, filtres à huiles conditionnés...).

Le présent document constitue la pièce jointe n°49 du dossier.

Ce dossier a été élaboré par : GINGER BURGEAP – Agence Nord-Ouest

5 chemin des Filatiers

62 223 SAINTE-CATHERINE

Les données concernant les installations, leur mode de de fonctionnement et les modalités d'exploitation émanent de la société ROLL GOM, qui en assure l'authenticité.

2.2 Contexte réglementaire

2.2.1 Textes réglementaires applicables

L'étude de dangers s'appuiera notamment sur les textes en vigueur suivants :

- Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
- Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 ;
- Arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

2.2.2 Présentation de l'étude

GINGER BURGEAP propose la réalisation de cette étude conformément aux différentes recommandations publiées par le Ministère du Développement durable dans ce domaine, notamment le cas échéant le « Guide d'élaboration des études de dangers pour les établissements soumis au régime de l'autorisation avec servitudes » constituant la partie 2 de la circulaire du 10/05/2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

¹ ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.

En outre, l'étude s'articulera autour des « principes généraux pour l'élaboration et la lecture des études de dangers » publiés en 2004 par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, et de l'arrêté du 29 septembre 2005 qui fournit des critères d'appréciation de la maîtrise des risques accidentels survenant dans les installations classées soumises à autorisation.

La présente étude de danger est élaborée comme suit :

Sont réalisées en amont :

- Une analyse de l'environnement du site, en tant que source potentielle d'un accident sur site d'une part, et comme cible d'un accident ayant lieu sur site d'autre part (§ 3-4) ;
- L'identification des potentiels de dangers du site (§ 5) ;
- L'analyse de l'accidentologie des sites industriels présentant une activité similaire (§ 6) ;
- La description du site du point de vue des risques, avec notamment les principales mesures de prévention et de protection (§ 7).

Ces éléments vont permettre de réaliser l'analyse des risques du site (§ 8) :

- L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) consiste à l'identification des accidents potentiels de l'installation et à la caractérisation qualitative de leurs effets.

L'APR permet ainsi d'identifier les accidents majeurs susceptibles de survenir sur le site étudié, c'est-à-dire susceptibles d'avoir des effets hors site et/ou d'entraîner des effets dominos.

- Ces accidents sont modélisés afin de calculer leurs distances d'effet et de déterminer si des effets hors site (accidents majeurs) ou des effets dominos sont réellement à redouter.
- En cas d'accidents majeurs identifiés : ceux-ci seront analysés de façon détaillée en hiérarchisant leur niveau de risque (cotation en termes de gravité/probabilité/cinétique).

En cas de niveau de risque non acceptable, des mesures de maîtrise des risques (MMR) seront à mettre en œuvre jusqu'à obtenir un niveau de risque non significatif.

3. Description de l'environnement

Cette phase de l'étude consiste à collecter, dans un premier temps, des informations concernant la description de **l'environnement naturel et humain de l'établissement**. Ces données et éléments d'information figurent déjà en grande partie d'une part dans la PJ n°4 (étude d'impact).

Ce paragraphe a pour objectif d'identifier les cibles potentielles en cohérence avec les zones d'effets. Il doit réunir les éléments nécessaires pour le comptage des personnes exposées aux accidents majeurs potentiels. Une identification des agressions d'origine externe (d'origine humaine ou naturelle) permettra d'identifier notamment, les événements initiateurs des phénomènes redoutés pour les installations étudiées.

3.1 Localisation du site

3.1.1 Implantation

Adresse du site	Rue Jacquart 62217 TILLOY-LES-MOFFLAINES
Superficie totale	11 606 m ²
Altitude moyenne / Topographie	65 m NGF (Nivellement Général de la France).
Références cadastrales	Parcelle n°87 de la section AA
Coordonnées (RGF93/CC50)	X : 1686650 m Y : 9232476 m
Propriétaire du site	SCI des Mofflaines
Exploitant du site (et activité de l'exploitant)	Actuel : sans occupation Futur : ROLL GOM (Groupe AUREA) future activité de regroupement d'huiles minérales usagées et de liquides de refroidissement ainsi que l'entreposage provisoire de déchets provenant de la réparation automobile (pneumatiques usagés, batteries, filtres à huiles conditionnés...).

La localisation du site et la photographie aérienne sont présentées en **Figure 8**.

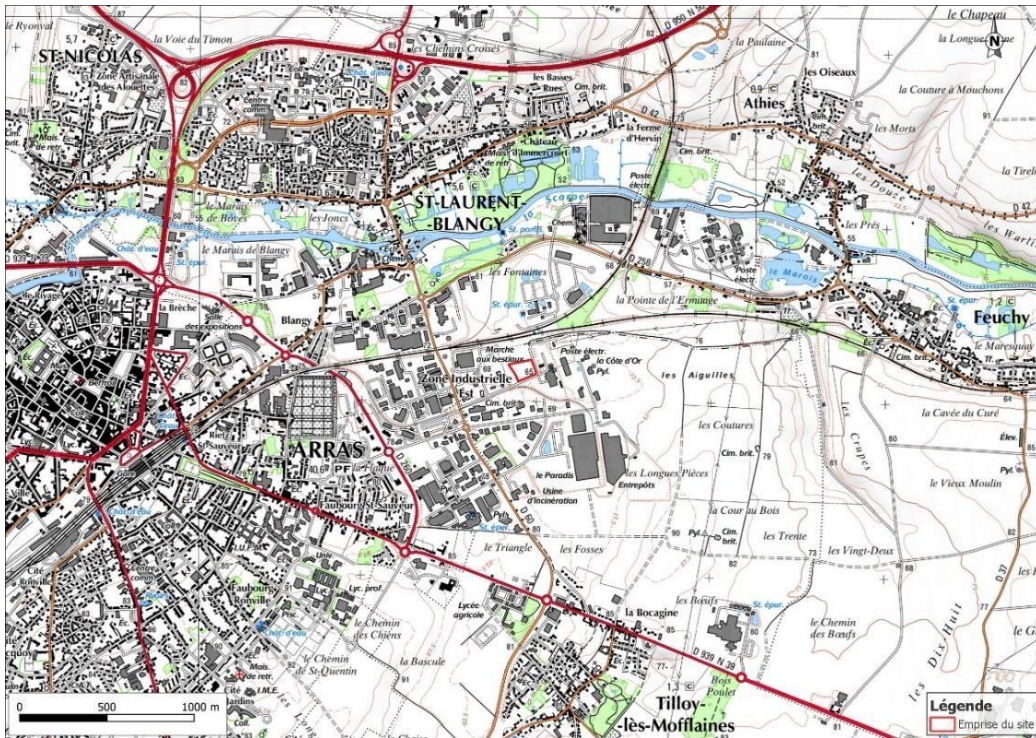


Figure 8 : Localisation du site sur carte IGN (source : GEOPORTAIL)



Figure 9 : Localisation du site sur vue aérienne (source : GEOPORTAIL)

3.1.2 Voisinage immédiat

Le site de ROLL GOM se trouve sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines dans le département du Pas-de-Calais (62).

L'environnement du site est le suivant :

- Au nord : la Société Protectrice des Animaux (SPA) - Refuge de Tilloy-lès-Mofflaines, puis les voies SNCF, puis la station d'épuration d'Arras ;
- A l'est : la rue Laennec puis l'usine existante de la société ROLL GOM ;
- Au sud : la rue Jacquart, puis un espace vert, une ancienne voie de chemin de fer, puis des bâtiments industriels
- A l'ouest : une aire de formation à la conduite automobile puis la société SPIE BATIGNOLLES NORD.

3.2 L'environnement comme intérêt à protéger ou source d'agression

Les paragraphes suivants rappellent les principales caractéristiques de l'environnement en termes d'intérêts à protéger en cas d'incident ou accidents survenant durant l'exploitation du site. Sont également abordées les principales caractéristiques de l'environnement extérieur en termes de risques pour le site.

La présentation complète de l'environnement est fournie dans la PJ n°4 (étude d'impact).

3.2.1 L'environnement naturel comme intérêt à protéger

› Les eaux de surface

Il n'y a pas de cours d'eau sur le site ou à proximité. Le cours d'eau le plus proche est la rivière La Scarpe située à 750 m au nord des limites du site.

La Scarpe n'est pas retenue comme cible potentielle d'un accident sur site.

› Le contexte géologique et hydrogéologique

D'après la carte géologique n°26 d'ARRAS au 1/50 000 et les données archivées sur le serveur de la banque de données Infoterre, les formations géologiques susceptibles d'être rencontrées au droit de la zone d'étude sous d'éventuels remblais sont les limons de lavage (LV). En dessous de cette formation, la craie du sénonien est également susceptible d'être rencontrée.

Les forages réalisés par GINGER CEBTP sur un site présent à 260 m à l'est du site ont montré la succession suivante :

- Terre végétale : entre 0 et 0,30 m
- Limon crayeux beige : entre 0,30 et 2 m
- Craie blanche : de 2 à 6 m de profondeur.

D'après la base de données du BRGM, la nappe de la Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée (FRAG006) est présente au droit du site. Cette nappe est majoritairement libre et son niveau d'eau a été mesuré à 15,20 m de profondeur en 1966 au droit du forage n° BSS000CNMT localisé à 160 m au nord du site. Cette nappe est utilisée dans le secteur d'étude notamment pour des besoins d'alimentation en eau industrielle.

D'après les cartes piézométriques de la nappe de la Craie, disponibles sur le Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Nord-Pas de Calais, l'écoulement des eaux souterraines au droit du secteur étudié est orienté :

- Vers le Nord en période de basses eaux ;
- Vers l'ouest en période de hautes eaux.

Compte tenu de la profondeur de la nappe, le milieu souterrain n'est pas retenu comme cible potentielle d'un accident sur site.

Les milieux naturels

Aucune zone naturelle inventoriée ou protégée n'est recensée à proximité du site. La plus proche est une ZNIEFF³ de type II située à environ 600 m au nord du site.

D'après les relevés faune-flore réalisés sur le site, les enjeux faunistiques et floristiques du site sont faibles.

Le milieu naturel n'est donc pas retenu comme cible potentielle d'un accident sur site.

3.2.2 Les risques naturels

La commune de Tilloy-lès-Mofflaines n'est pas visée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

Le tableau suivant indique pour chaque risque naturel les éléments pertinents de l'environnement du site permettant de déterminer si le risque naturel est retenu ou non comme source potentielle d'un accident sur le site.

Tableau 8 : Analyse des risques naturels susceptibles d'entraîner un accident sur le site étudié

Risque naturel	Description de l'environnement	Risque retenu pour l'étude
Catastrophe naturelle (phénomènes ponctuels)		
Inondation par débordement de cours d'eau	Le site étudié est localisé à 750 m au sud de la Scarpe. Le site étudié ne se trouve pas en zone inondable d'après le site Georisques. Ce risque n'est donc pas susceptible d'être à l'origine d'un accident sur site.	NON
Inondation par remontée de nappe	Le site n'est pas dans une zone identifiée comme sensible aux remontées de nappe. Ce risque n'est donc pas susceptible d'être à l'origine d'un accident sur site.	NON
Rupture de barrage	Aucun risque de rupture de barrage n'est identifié sur le secteur du site. Ce risque n'est donc pas retenu comme pouvant être à l'origine d'un accident sur le site.	NON
Mouvement de terrain Risque minier Retrait gonflement d'argiles	Le site est classé en aléa faible pour le phénomène de retrait-gonflement d'argiles. Ce risque n'est donc pas retenu comme pouvant être à l'origine d'un accident sur le site.	NON
Sismicité	La commune est localisée sur une zone sismique de niveau 2 (niveau faible). La sismicité n'est pas susceptible d'être à l'origine d'un accident sur site.	NON
Feu de forêt	Aucune forêt n'est présente à proximité du site. Quelques zones boisées sont présentes ponctuellement dans le paysage (marqué par les cultures agricoles). L'aléa de feu de forêt n'est pas identifié dans le secteur du site. Ce risque n'est pas retenu comme pouvant être à l'origine d'un accident sur le site.	NON
Climat (phénomènes récurrents)*		

³ ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Risque naturel	Description de l'environnement	Risque retenu pour l'étude
Froid	Sur la zone d'étude, les températures minimales moyennes sont autour 6,6°C. Le réseau d'eau est adapté aux conditions locales. Par ailleurs, les activités du site ne présentent pas de vulnérabilité au froid	NON
Fortes chaleurs	La zone d'étude n'est pas régulièrement sujette à de fortes chaleurs (température moyenne maximale à 22,9°C). On notera tout de même des records de température maximales allant jusqu'à 38,2°C.	NON
Vents violents	En cas d'incendie, les vents violents sont un phénomène aggravant : risque de propagation. Les vents violents peuvent également être à l'origine d'envols de matériaux (toiture...) ou de chute de structures pouvant toucher l'extérieur du site. METEOFRANCE qualifie, sur le continent, les vents violents comme ceux de vitesse supérieure à 57 km/h, par rafale. Les vents dominants sont des vents d'ouest. La vitesse des vents dominants est en moyenne de 9 nœuds (environ 17 km/h) et ne dépasse pas 11 nœuds (20 km/h). Les installations du site ne présentent pas de vulnérabilité particulière au vent. Le risque de vents violents n'est pas retenu comme pouvant être à l'origine d'un accident sur site.	NON
Foudre	L'article 16 de l'arrêté du 4 octobre 2010 (relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE à autorisation) - section III (relatives à la protection contre la foudre) indique les ICPE dont les activités nécessitent de considérer particulièrement le risque foudre. Le site est soumis à Autorisation ICPE pour la rubrique 2718, listée dans l'arrêté précité. Le risque foudre est retenu comme pouvant être à l'origine d'un accident sur site.	OUI

Source des données : Géoportail – Infoterre BRGM – Code de l'environnement et arrêtés ministériels

* Les données météo analysées proviennent de la station climatologique la plus proche et représentative des conditions météo du site. Il s'agit de la station Lille située à 50 km au Nord du site.

3.2.3 L'environnement humain

3.2.3.1 Les populations

L'ERP le plus proches correspond à la Société Protectrice des Animaux située en limite nord du site. Cet établissement est ouvert du mardi au samedi de 14 h à 17h.

Il y a peu d'habitations aux alentours du site. Les habitations les plus proches sont situées à 600 m au nord du site (résidence les Fontaines, à Saint-Laurent-Blangy).

La Société de Protection des Animaux comme cibles potentielles d'un accident sur site.

3.2.3.2 Le patrimoine culturel

Aucun site classé ou inscrit ni aucune zone de suspicion de patrimoine archéologique n'est recensé sur la zone d'emprise du site ou à moins de 500 m de celle-ci.

Les sites classés les plus proches correspondent à la grande et petite places d'Arras présentes à 2,2 km à l'ouest du site.

Compte tenu de l'éloignement au site, le patrimoine culturel n'est pas retenu comme cible potentielle d'un accident sur site.

3.2.3.3 Etablissements industriels

Les ICPE⁴ les plus proches du site sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 9 : ICPE autorisées dans un rayon de 3 km autour du site

Commune	Société	Site SEVESO	Classement ICPE	Distance par rapport au site d'étude
ST LAURENT BLANGY	TECH OIL	Non Seveso	Enregistrement	2,7 km
BEURAINS	LHOTELLIER TRAVAUX PUBLICS SAS	Non Seveso	Enregistrement	2,6 km
ATHIES	GAZELEY LOGISTICS	Non Seveso	Enregistrement	2,9 km
TILLOY LES MOFFLAINES	HAAGEN DAZS	Non Seveso	Soumis à Autorisation	1,9 km
ST LAURENT BLANGY	FONDERIES DE LA SCARPE	Non Seveso	Soumis à Autorisation	1 km
ST LAURENT BLANGY	ARKEMA FRANCE	Seveso seuil haut	Soumis à Autorisation	1,2 km
ST LAURENT BLANGY	SOCIETE INDUSTRIELLE DES OLEAGINEUX	Non Seveso	Soumis à Autorisation	1 km
ARRAS	ENERSYS SARL	Seveso seuil bas	Soumis à Autorisation	850 m
ST NICOLAS	SANDERS NORD (ex VIGALA NORD)	Non Seveso	Soumis à Autorisation	2,3 km
ST LAURENT BLANGY	ARTOIS METAUX	Non Seveso	Enregistrement	760 m
TILLOY LES MOFFLAINES	FM FRANCE SAS	Seveso seuil bas	Soumis à Autorisation	830 m
ST LAURENT BLANGY	CORNET Rose-Marie	Non Seveso	Enregistrement	2,3 km
TILLOY LES MOFFLAINES	SCAPARTOIS	Non Seveso	Soumis à Autorisation	600 m
TILLOY LES MOFFLAINES	ROLL-GOM SAS (ex GUITEL)	Non Seveso	Soumis à Autorisation	Site voisin
ST LAURENT BLANGY	STEF NORD SAS	Non Seveso	Soumis à Autorisation	680 m
ST LAURENT BLANGY	SCI GAZELEY ARRAS 1	Non Seveso	Enregistrement	2,6 km
ST LAURENT BLANGY	SA CHAMP LIBRE	Non Seveso	Soumis à Autorisation	1,3 km
ST LAURENT BLANGY	SAS GAZELEY	Non Seveso	Non classé	1,3 km
ST LAURENT BLANGY	SMAV Tri St Laurent	Non Seveso	Enregistrement	700 m
ST LAURENT BLANGY	SMAV Déchetterie St Laurent	Non Seveso	Soumis à Autorisation	600 m
TILLOY LES MOFFLAINES	SMAV Compostage Tilloy	Non Seveso	Soumis à Autorisation	370 m
TILLOY LES MOFFLAINES	VANDEVILLE S.A.S.	Non Seveso	Enregistrement	350 m
ST LAURENT BLANGY	ARTOIS METAUX	Non Seveso	Soumis à Autorisation	760 m
ST LAURENT BLANGY	LEROY FISHCUT	Non Seveso	Enregistrement	2,8 km
ST LAURENT BLANGY	SYNDICAT MIXTE ARTOIS VALORISATION (SMAV)	Non Seveso	Soumis à Autorisation	530 m
ARRAS	COMMUNAUTE URBAINE D'ARRAS	Non Seveso	Soumis à Autorisation	770 m
FEUCHY	GAEC BARBET MADININA	Non Seveso	Soumis à Autorisation	2,8 km

⁴ ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Source : site Georisques

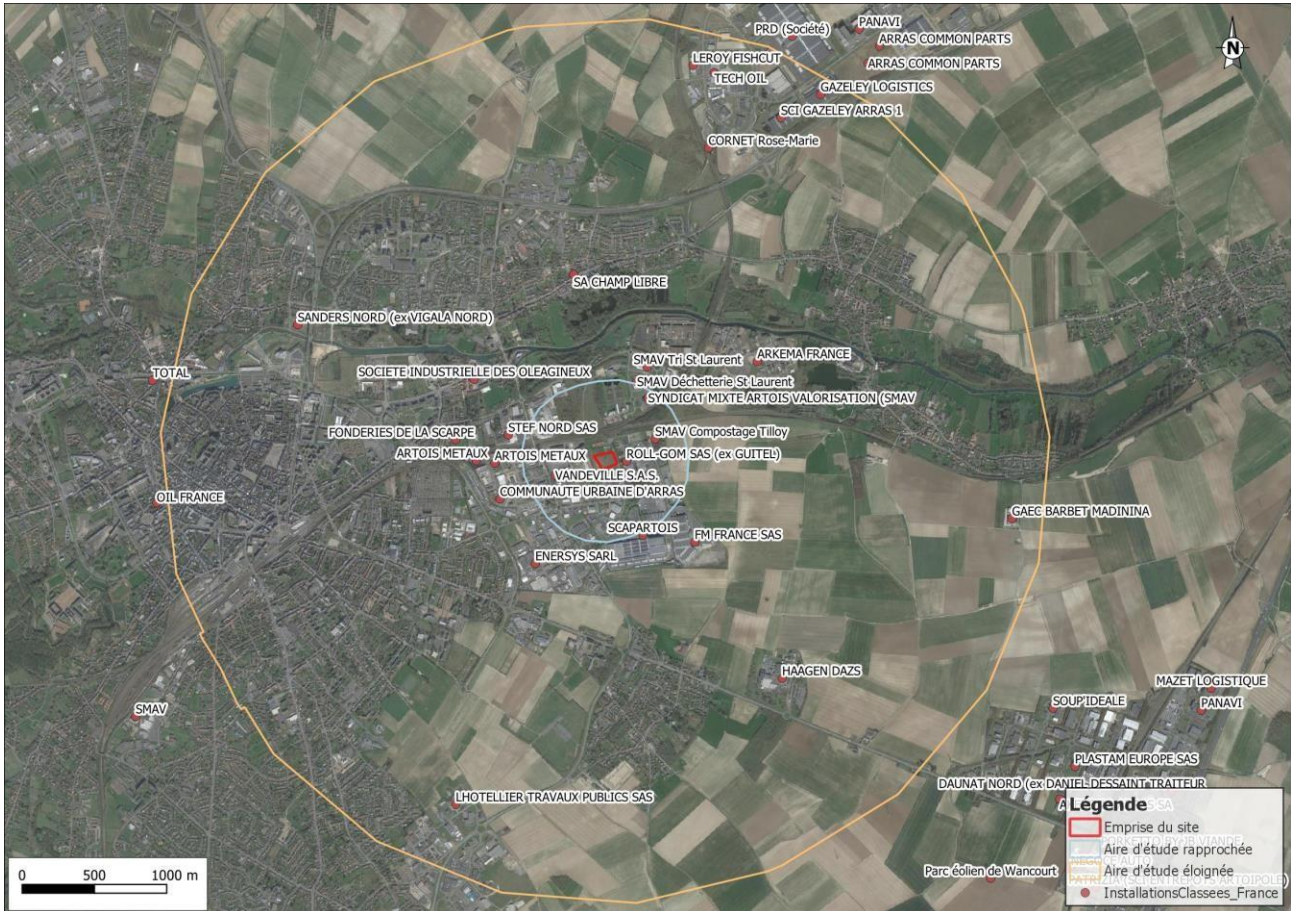


Figure 10 : Localisation des ICPE autorisées dans un rayon de 3 km autour du site (source : Géorisques)

Le site n'est pas situé dans le rayon d'influence du PPRt ARKEMA de Feuchy. Au vue de la distance entre le site d'étude et les autres sites ICPE, notamment le site ARKEMA de Feuchy, aucun effet domino n'est à considérer.

3.2.3.4 Les voies de communication

Voies routières

L'accès au site sera réalisé par les rues Jacquart et Laennec qui bordent le site sur sa partie Sud. La RD60 est présente à 360 m à l'ouest du site.

Les voies routières ne sont pas retenues comme évènements initiateurs potentiels d'un accident sur site. Elles sont par contre retenue comme cibles potentielles d'un accident sur le site, compte tenu de leur proximité.

Voies ferrées

La voie ferrée la plus proche est à environ 140 m au Nord du site, sur la commune de Saint-Laurent-Blangy.

La voie ferrée n'est pas retenue comme événement initiateur d'un accident sur site. Compte tenu de sa distance, elle est retenue comme cible potentielle d'un accident sur le site.

Du point de vue des effets dominos, le risque principal du transport de matières dangereuses est le BLEVE, défini dans le document de l'INERIS « Méthodes pour l'évaluation et la prévention des risques accidentels (DRA-006) – LE BLEVE » comme suit : « *Un BLEVE est causé par la ruine complète d'un réservoir pressurisé contenant un liquide dont la température est très supérieure à sa température d'ébullition à la pression atmosphérique* ».

Les effets d'un BLEVE sur l'environnement se manifestent généralement de trois manières :

- La propagation d'une onde de surpression ;
- La projection de fragments à des distances parfois importantes,
- Et, dans le cas d'un BLEVE de liquides inflammables, la formation d'une boule de feu dont le rayonnement thermique peut devenir prépondérant en termes de conséquences.

Les effets thermiques associés à un BLEVE sont de courtes durées (de l'ordre de la dizaine de secondes). On rappelle que pour les phénomènes dangereux générant des effets thermiques de courte durée, aucun seuil d'effet domino n'est retenu. Les effets thermiques associés au BLEVE ne sont donc pas susceptibles de présenter un risque pour les futures installations du site.

En revanche, les effets de surpression d'un BLEVE sont susceptibles de constituer une source d'agression. Les conséquences d'un BLEVE en terme de propagation d'une onde de pression peuvent être évaluées à l'aide des éléments présentés § E.2 de la fiche n°4 « Le BLEVE » de la circulaire du 10 mai 2010.

D'après cette fiche, les effets de surpression sont essentiellement dus à la détente de la phase vapeur et ces effets de surpression sont d'autant plus importants que le taux de remplissage de la cuve est faible. Le tableau qui suit présente les distances d'effets de pression associés à l'éclatement de réservoirs ne contenant que du gaz pour une pression d'éclatement de la citerne routière de 25 bar et une pression d'éclatement d'un wagon citerne de 27 bar :

Tableau 10 : Distances d'effet de surpression provoquée par l'éclatement d'un réservoir ne contenant que du gaz (vide de liquide)

Distance d'effet de surpression provoquée par l'éclatement d'un réservoir ne contenant que du gaz (vide de liquide)	300 mbar	200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar
Wagon citerne de 119 m ³	50 m	60 m	80 m	185 m	370 m
Wagon citerne de 90 m ³	45 m	55 m	70 m	170 m	340 m
Camion-citerne de 20 tonnes	35 m	45 m	65 m	130 m	260 m
Camion-citerne de 9 tonnes	25 m	35 m	45 m	100 m	200 m
Camion-citerne de 6 tonnes	25 m	30 m	40 m	90 m	180 m

Le seuil à partir duquel les effets dominos doivent être examinés correspond à une surpression de 200 mbar.

Ainsi un incident sur les voies ferroviaires ou routières n'est pas susceptible d'impacter les futures installations du site d'étude. En effet les voies ferroviaires sont situées à plus de 60 mètres des futures installations du site d'étude.

Voies navigables

La voie navigable la plus proche du site est la Scarpe à environ 770 m au nord.

Compte tenu de leurs distances, les voies navigables ne sont pas retenues comme cibles potentielles ni événements initiateurs d'un accident sur site.

Infrastructures de transport aérien

L'aéroport le plus proche est l'aérodrome d'Arras-Roclincourt à environ 3,2 km au Nord du site. Le site est en partie localisé dans les servitudes aéronautiques de cet aérodrome.



Figure 11 : Servitudes aéronautiques (source : CU Arras)

Au vue de la distance au site, les aéroports ne sont pas retenus comme cible potentielle d'un accident sur site. Le risque de chute d'avion n'est pas retenu événement initiateur d'un accident sur site (cf § 2.4).

3.3 Transport de matières dangereuses par canalisations

Il existe des canalisations de matières dangereuses sur la commune de Tilloy-Lès-Mofflaines. Il est notamment à noter la présence d'un gazoduc HP appartenant à GRT GAZ présent sur le site actuel ROLL GOM, et donc à environ 200 m des limites du site d'étude.

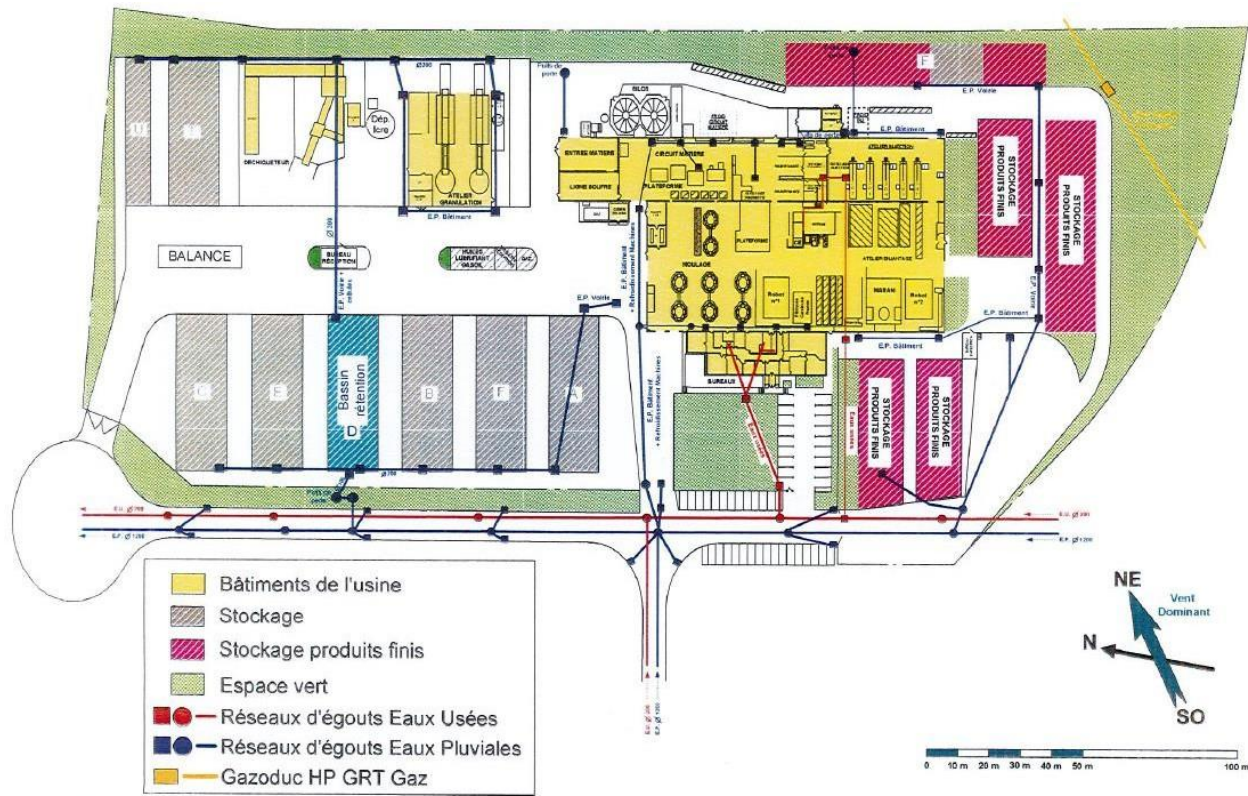


Figure 12 : Localisation de la canalisation de gaz sur le site ROLL GOM actuel (source : ROLL GOM)

Compte tenu de la distance, les canalisations ne sont pas retenus comme évènement initiateur ou comme cible d'un phénomène dangereux.

3.4 Exclusion de certains événements initiateurs

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, les événements externes suivants susceptibles de conduire à des accidents majeurs ne sont pris en compte dans l'étude de dangers en l'absence de règles ou instructions spécifiques :

- Chute de météorite ;
- Séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, applicable aux installations classées considérées ;
- Crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur ;
- Événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur ;
- Chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome (plus de 2 km d'une piste) ;
- Rupture de barrage ou de digue, au sens des articles R.214-112 et R.214-113 du Code de l'Environnement ;
- Actes de malveillance.

3.5 Synthèse de l'analyse de l'environnement

Les cibles directes d'un accident sur le site seraient :

- La société protectrice des animaux ;

- La voie ferrée ;
- Les voies routières ;

Le site étudié est soumis à des dangers induits par son milieu environnant :

- Risque foudre.

4. Description des installations – procédés et fonctionnement

4.1 Organisation du site

Le site fonctionnera du lundi au vendredi de 8h00 à 16h00. Il sera fermé les weekends et les jours fériés.

Le site d'étude, d'une superficie de 11 606 m², comportera les activités suivantes :

- Activité de regroupement d'huiles minérales usagées et de liquides de refroidissement ;
- Entreposage provisoire de déchets provenant de la réparation automobile (pneumatiques usagés, filtres à huile, aérosols, batteries, emballages vides souillés, solides imprégnés, pots de peinture vides, flexibles usagés).

Le site comportera donc les installations suivantes :

- Une zone de stockage de pneumatiques usagés ;
- Un hall couvert accueillant le stockage de déchets automobiles ;
- Une zone de stockage des huiles minérales comprenant :
 - Des cuves de stockages ;
 - Des rétentions ;
 - Un poste de chargement/déchargement ;
- Un bassin de récupération des eaux pluviales ;
- Une réserve d'eau de 120 m³ ;
- Un local groupe moto pompe ;
- Un bungalow avec bureau.

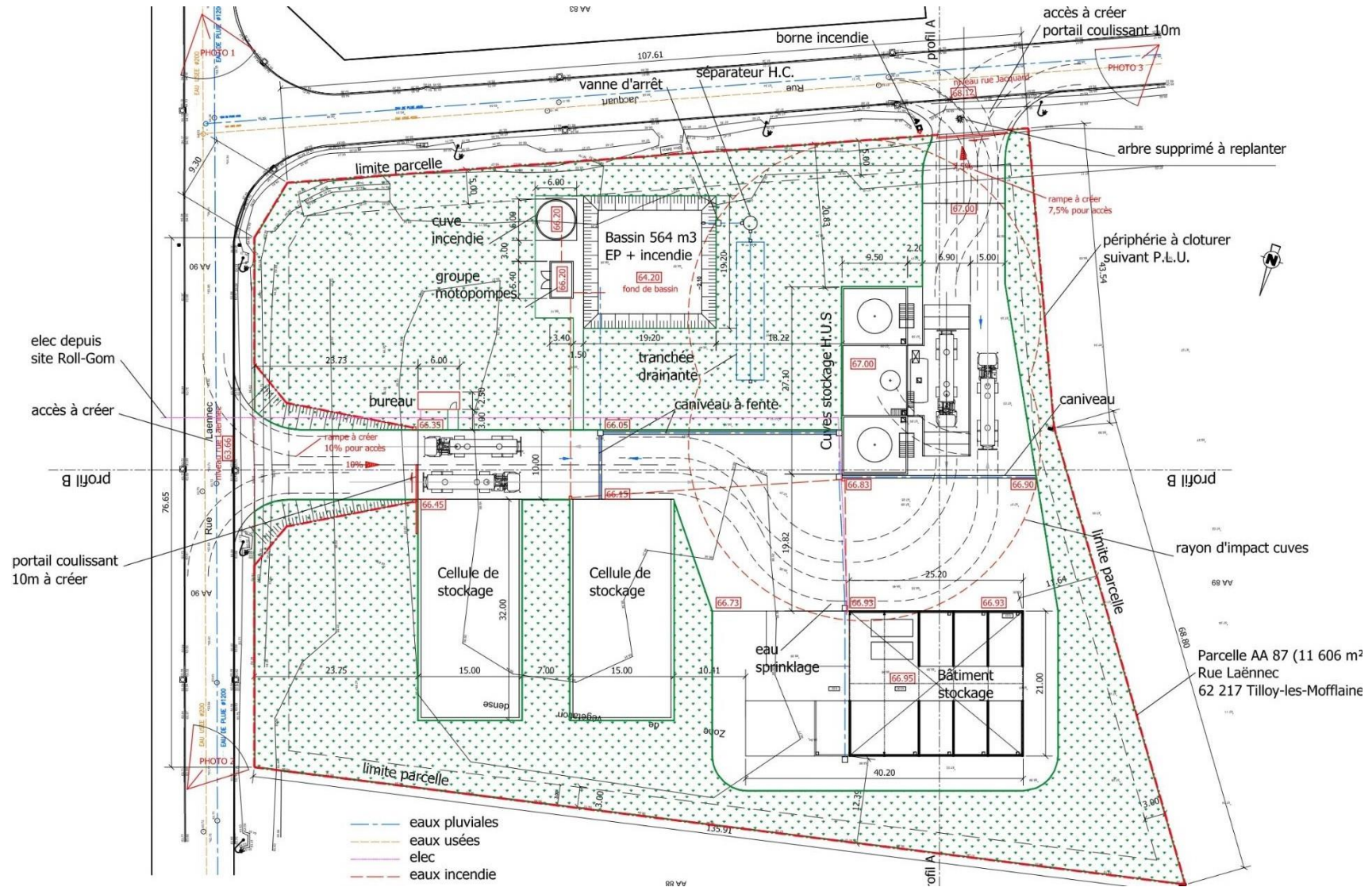


Figure 13 : Présentation des zones du site

4.2 Description des stockages du site

4.2.1 Transit / regroupement d'huiles usagées et liquides de refroidissement

Les huiles minérales usagées seront regroupées dans deux cuves aériennes d'un volume unitaire utile de 102 m³, sur rétention.

Les liquides de refroidissement seront regroupés dans une cuve aérienne en rétention d'un volume utile de 30 m³ dotée des mêmes équipements et dispositifs que les cuves recevant les huiles minérales usagées.

Un poste de déchargement/chargement prévu pour accueillir les véhicules de collecte d'huiles usagées ainsi que les camions-citernes en assurant la reprise sera aménagé à proximité immédiate des rétentions recevant les cuves.

Les pompes, d'un débit de 60 m³/h, assurant le transfert entre les véhicules citernes et les cuves de stockage ainsi que les filtres, seront implantées au niveau de l'aire de chargement/déchargement, entre celle-ci et la rétention des cuves.

4.2.2 Stockage de pneumatiques usagés

Le stockage de pneumatiques véhicules légers usagés avant valorisation dans l'installation ROLL GOM existante sera effectué dans deux alvéoles en béton d'une longueur de 32 mètres et d'une largeur de 15 mètres pour une hauteur de 3 mètres permettant d'entreposer environ 1 440 m³ de pneumatiques. Les pneumatiques usagés, issus d'une collecte sélective, seront réceptionnés par bennes à fond mouvant et repris par une chargeuse pour alimenter l'atelier de valorisation implanté sur le site voisin ROLL GOM existant.

4.2.3 Transit / regroupement de déchets solides automobiles

Le projet prévoit également d'assurer le transit et regroupement de déchets automobiles conditionnés dans un hall couvert de 575 m². Sous cette surface couverte seront aménagées sept alvéoles dédiées aux différents types de déchets suivants :

- Aérosols (40 m²) entreposés en caisses palettes dans une enceinte grillagée résistante afin d'éviter toute projection en cas d'incendie ;
- Flexibles hydrauliques usagés (40 m²) ;
- Batteries en caisses palettes étanches (40 m²) ;
- Filtres à huiles en fûts ou caisses palettes avant regroupement en bennes (80 m²) ;
- Chiffons et matériaux souillés (40 m²) ;
- Emballages souillés (40 m²) ;
- Pots de peinture vides (40 m²).

Dans ce hall sera également aménagée une zone (80 m²) pour l'entreposage de deux bennes étanches d'une capacité unitaire de 30 m³. Une benne sera destinée au regroupement des fûts métalliques pressés destinés à une filière de valorisation matière (aciérie), et une seconde pour le regroupement de filtres à huile avant expédition vers la filière de traitement EPR également exploitée par le groupe AUREA.

Une allée de circulation d'une largeur de 5 mètres permettant d'assurer la manutention au moyen d'un chariot élévateur des différents contenants de déchets (fûts fermés ou caisses palettes étanche) sera aménagée au centre du hall, avec de part et d'autre les alvéoles de stockage.

A l'extérieur de la surface couverte et attenante à celle-ci, une aire étanche en béton et en rétention sera aménagée pour recevoir :

- un poste de lavage de fûts avec récupération des eaux de lavage qui seront dirigées vers la cuve de stockage de liquides de refroidissement ;
- une presse à fûts pour réduction de volume des fûts devenus inutilisables.

Au Nord de cette aire sera aménagée une zone imperméabilisée d'une surface de 200 m² pour le stockage de contenants neufs et vides pour mise à disposition chez les clients.

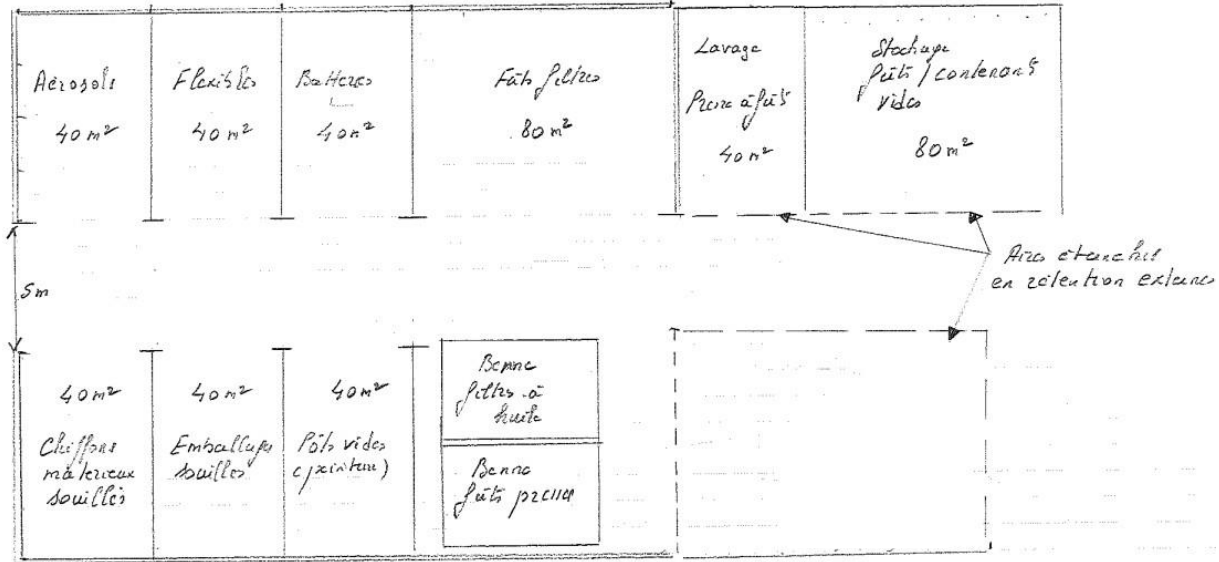


Figure 14 : Plan du hall de transit et regroupement de déchets automobile

4.2.4 Quantités maximales stockées sur site, type de stockage

Le détail des produits stockés, du type de stockage, des quantités maximales produites et des filières d'élimination sont présentés dans le **tableau 3**.

Tableau 11 : Quantités maximales stockées et type de stockage

Type de produit	Etat	Quantité maximale stockée	Type de stockage
Huiles usagées	Liquide	185 t	Cuve aérienne
Liquides de refroidissement usagés	Liquide	30 t	Cuve aérienne
Filtre à huile	Solide	35 t	Caisses palettes
Batteries	Solide	25 t	Caisses palettes
Pneumatiques usagés	Solide	300 t	Alvéole
Emballages vides souillés	Solide	10 t	Caisses palettes
Solides imprégnés	Solide	10 t	Fûts métal
Aérosols	Solide	5 t	Caisses palettes
Flexibles souillés	Solide	15 t	Alvéole

Type de produit	Etat	Quantité maximale stockée	Type de stockage
Pots de peinture vide, mastics, colles	Solide	10 t	Caisses palettes

4.3 Déchets produits

L'activité de transit / regroupement exploitée par le site ne générera pas de déchets à l'exclusion :

- Des équipements de protection individuelle (EPI) ;
- Des matières absorbantes utilisées en cas d'épandage ;
- Des eaux pluviales et égouttures recueillies sur l'aire de chargement / déchargement ;
- Des eaux de lavage des fûts ;
- Des fûts vides mis au rebut après nettoyage et pressage.

Tableau 12 : Déchets produits sur le site

Type de produit	Etat	Quantité générée annuellement	Type de stockage
EPI	Solide	1 t	Benne étanche
Absorbants	Solide	1 t	Fût métal
Eaux souillées	Liquide	150 t	Cuve
Fûts vides	Solide	1 t	Benne étanche

4.4 Utilités

4.4.1 Electricité

Aucun nouveau transformateur ne sera mis en place dans le cadre du nouveau site. Le poste de transformation existant du site ROLL GOM sera utilisé pour alimenter les installations du site.

Un Tableau Général Basse tension (TGBT) sera installé sur la zone du projet.

4.4.2 Air comprimé

Un compresseur d'air sera mis en place pour la production d'air instrument (pilotage des vannes motorisées).

5. Description des accidents ou incidents survenus (accidentologie)

5.1 Introduction

L'historique des accidents (dans la limite des relations qui en sont faites) permet :

- De préciser la nature des événements susceptibles de survenir, en se fondant sur des accidents survenus dans l'exercice des activités amenées à être modifiées sur le site ;
- D'établir les scénarios d'accidents génériques qui seront soumis à l'analyse détaillée des risques ;
- De contribuer à déterminer les équipements de sécurité et à mieux définir la stratégie de gestion des risques.

5.2 Description d'accidents ou d'incidents survenus sur des sites aux activités équivalentes

De manière générale, l'analyse des accidents passés est souvent riche d'enseignements. Elle permet de mettre en évidence les éléments caractéristiques d'un phénomène accidentel et particulièrement :

- Les conditions d'occurrence ;
- Le type de produits impliqués ;
- L'installation en question et son environnement ;
- L'importance des conséquences associées à ce type d'accidents.

Pour cela, la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) a été consultée.

Une recherche effectuée en avril 2022 sur la base de la recherche de mots-clés représentatifs des principales activités menées et stockages présents sur le site. L'analyse de ces accidents est présentée ci-dessous.

5.2.1 Stockage de pneumatiques

Sur toute la période considérée, qui a considéré tous les accidents enregistrés jusqu'à aujourd'hui, 17 accidents sont répertoriés concernant les stockages de pneumatiques.

L'analyse de ces accidents est détaillée ci-dessous.

► Principaux types d'accidents survenus

La répartition des types d'accidents est donnée en % du nombre d'accidents pour lequel le type d'événement est connu. Les indicateurs chiffrés correspondants sont à examiner avec prudence en raison du faible échantillon considéré (17 cas).

Le tableau suivant montre la répartition des 17 accidents étudiés en fonction de leur typologie. Un même accident peut donner lieu à plusieurs types d'événements (incendie et pollution des eaux...).

Tableau 13 : principales situations à risques – stockage de pneumatiques

Types d'accidents	Nombre d'accidents	% du total	Commentaires
Incendie	17	100	Les incendies représentent 100 % des accidents saisis dans la base ARIA.
Fumées épaisses	4	23	23 % des accidents recensés dans ARIA ont émis des fumées épaisses nécessitant la mise en place de mesures spécifiques (coupure de circulation routière, surveillance renforcée au niveau de voies ferrées ou de riverains)
Pollution des eaux	3	18	17 % des accidents recensés dans ARIA ont engendrés une pollution des eaux principalement dues aux rejets des eaux d'extinction dans les eaux superficielles voisines
Pollution des sols	1	6	1 accident recensé dans ARIA a engendré une pollution avérée des sols en lien avec l'infiltration des eaux d'extinction dans les sols.

1 Causes d'accidents survenus

La plupart des accidents recensés n'ont pas de causes connues.

Tableau 14 : principales causes des accidents - stockage de pneumatiques

Causes des accidents	Nombre d'accidents	% du total
Non connues	11	65
Travaux de soudure	1	6
Installations non autorisées	1	6
Origine criminelle	1	6
Echauffement lors de broyage de pneus	1	6
Chaleur	1	6
Malveillance	2	12

1 Point spécifique sur les accidents du site ROLL GOM

Parmi ces accidents, 3 ont eu lieu au droit du site ROLL GOM actuel situé à proximité immédiate du site d'étude et dont l'activité est la fabrication de roues en caoutchouc recyclé et qui présente donc plusieurs zones de stockages de pneumatiques usagées. Le détail de ces accidents est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Accidentologie – ROLL GOM

Evènement	Causes	Conséquences	Actions directes	Actions correctives ultérieures
Feu de caoutchouc sur un parc de stockage	Echauffement	Elimination de 240 t de matières rendues inutilisable en ISDND Pas de conséquence sur l'environnement	Confinement des eaux d'extinction dans un bassin avant d'être traitées dans la STEP de la commune voisine	Temps de refroidissement des matières broyées plus long Réaménagement de la zone de stockage
Feu sur un stock de rebuts de fabrication (roues non conformes)	Acte de malveillance ou inflammation dues aux fortes chaleurs	Flammes de plusieurs mètres de haut et fumées se dirigeant sur les communes voisines Endommagement d'un pylône électrique privant 2 communes d'électricité pendant 1 h Dégâts matériels estimés à 49 k€	Eaux non confinées et ont rejoint la STEP puis la Scarpe, aucune pollution détectée	Mise en place d'un bassin de confinement des eaux d'incendie Retrait de la totalité des déchets
Feu sur un stock de pneumatiques	Chaleur	Epaisse fumée noire visible à plusieurs kilomètres à la ronde	Protection de la ligne ferroviaire à proximité	Non communiquées
Echauffement d'un tas de bourre de textile de pneus		Intervention des pompiers		

5.2.2 Centre de transit de déchets dangereux

Sur toute la période considérée, qui a pris en compte tous les accidents enregistrés jusqu'à aujourd'hui, 29 accidents sont répertoriés concernant les centres de transit de déchets dangereux. Seuls les accidents en lien avec les produits qui seront stockés sur le site (batteries, huiles, liquides de refroidissement, emballages souillés, batteries, aérosols, pots de peintures...) ont été retenus.

L'analyse de ces accidents est détaillée ci-dessous.

1 Principaux types d'accidents survenus

La répartition des types d'accidents est donnée en % du nombre d'accidents pour lequel le type d'évènement est connu. Les indicateurs chiffrés correspondants sont à examiner avec prudence en raison du faible échantillon considéré (29 cas).

Le tableau suivant montre la répartition des 29 accidents étudiés en fonction de leur typologie. Un même accident peut donner lieu à plusieurs types d'évènements (incendie et pollution des eaux...).

Tableau 16 : principales situations à risques – centre de transit de déchets dangereux

Types d'accidents	Nombre d'accidents	% du total	Commentaires
Incendie	25	86	86 % des accidents recensés dans ARIA ont engendré un incendie.
Dégagement gazeux	2	7	7 % des accidents recensés dans ARIA ont émis des dégagements gazeux liés à des produits chimiques

Types d'accidents	Nombre d'accidents	% du total	Commentaires
Dégagement fumées	2	7	7 % des accidents recensés dans ARIA ont émis des dégagements gazeux de fumées sans incendie
Pollution aquatique	3	11	11 % des accidents recensés dans ARIA ont engendrés une pollution des eaux principalement dues aux rejets des eaux d'extinction dans les eaux superficielles voisines
Explosion batterie	1	3	3 % des accidents recensés dans ARIA ont engendré une explosion de batterie

Causes d'accidents survenus

Les causes des accidents sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 17 : principales causes des accidents - centre de transit de déchets dangereux

Causes des accidents	Nombre d'accidents	% du total
Réaction de produits incompatibles suite erreur de tri chez le client	13	45
Déversement accidentel	1	3
Travaux par point chaud	1	3
Malveillance	4	14
Conditions de stockage non conformes	1	3
Quantité de déchets stockés supérieurs au seuil ISDI	1	3
Non connues	12	41

Les accidents potentiels pour les activités exercées sur le site et les produits sont donc l'incendie, le dégagement de fumées et le rejet de substances dangereuses.

6. Caractérisation des potentiels de dangers, des risques associés et des potentiels de réduction

La description des installations et procédés du site a permis d'identifier les potentiels de dangers du site, qui sont présentés dans les paragraphes suivants, ainsi que leurs possibilités de réduction.

6.1 Dangers liés aux déchets réceptionnés

6.1.1 Dangers liés aux déchets liquides

Tableau 18 : Caractéristiques et dangers des déchets liquides réceptionnés sur le site

Produit	Quantité	Etat physique	Masse volumique	Teneur en eau	Point éclair	Propriétés	Danger physique		Danger pour la santé		Danger pour l'environnement aquatique
							Classes de dangers	Mentions de dangers	Classes de dangers	Mentions de dangers	Mentions de dangers
Huiles usagées	185 t	Liquide	880 kg/m ³	5 %	> 220 °C	Combustible	-	-	-	-	-
Liquides de refroidissement usagés	30 t	Liquide	1 060 kg/m ³	> 60 %	> 100 °C	-	-	-	Toxicité aigue Toxicité spécifique pour certains organes cibles	H302 H373	-

H302 : Nocif en cas d'ingestion

H373 : Risques présumés d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée

Les déchets ne font pas l'objet d'une classification dans le cadre du règlement CLP. Les classes et mentions de dangers indiquées ici correspondent aux caractéristiques classiques des produits neufs à l'origine de ces déchets.

6.1.2 Dangers liés aux déchets solides

Tableau 19 : Caractéristiques et dangers des produits dangereux solides réceptionnés sur le site

Type de produit	Etat	Quantité maximale stockée	Type de stockage	Propriétés	Dangers pour l'environnement
Filtre à huile	Solide	35 t	Caisses palettes	Combustible	Incendie
Batteries	Solide	25 t	Caisses palettes	Combustible	Incendie Pollution (électrolyte)
Pneumatiques usagés	Solide	300 t	Alvéole	Combustible	Incendie
Emballages vides souillés	Solide	10 t	Caisses palettes	Combustible	Incendie
Solides imprégnés	Solide	10 t	Fûts métal	Combustible	Incendie
Aérosols	Solide	5 t	Caisses palettes	Combustible	Incendie Explosion
Flexibles souillés	Solide	15 t	Alvéole	Combustible	Incendie
Pots de peinture vide, mastics, colles	Solide	10 t	Caisses palettes	Combustible	Incendie

6.2 Incompatibilité des produits stockés sur site

Le risque d'incompatibilité éventuelle ne concerne que les liquides de refroidissement. Pour éviter un incident, un échantillon est prélevé avant déchargement et un test de compatibilité est effectué avec le contenu de la cuve.

6.3 Possibilité de réduction des potentiels de dangers

Les potentiels de dangers peuvent être réduits de 3 manières :

- Suppression (de la source du potentiel de danger) ;
- Substitution (utilisation d'un autre produit ou équivalent représentant un risque moindre) ;
- Diminution (des quantités de produits ou activités).

Les déchets stockés sur site sont directement liés à l'activité du site. Il n'est pas possible de les substituer par d'autres déchets.

Les potentiels de dangers ne peuvent donc pas être réduits.

7. Moyens de prévention et de protection

7.1 Mesures générales de prévention et de protection

7.1.1 Moyens de prévention

Ci-après sont présentées les mesures de prévention qui sont prises au niveau du site pour éviter que ne survienne toute situation dangereuse :

7.1.1.1 Consignes d'exploitation et de sécurité

- L'ensemble du site sera clôturé et fermé par deux portails en dehors des heures d'ouverture ;
- L'accès à l'intérieur du site n'est possible qu'aux personnels dûment autorisés ou accompagnés ;
- Des consignes de sécurité seront mises en place et concernent notamment :
 - L'interdiction de fumer sur le site ;
 - L'interdiction de brûlage de déchets ;
 - L'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, hormis sur la zone identifiée et réservée aux fumeurs ;
 - L'obligation d'un « permis de feu » précisant les consignes de sécurité lors de travaux de maintenance nécessitant l'emploi de matériel pouvant créer des points chauds ou des étincelles ;
 - Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité des installations ;
 - Des plans d'intervention et d'évacuation avec la localisation des moyens d'extinction incendie ;
 - Une procédure d'alerte ;
 - Un plan de prévention des entreprises extérieures ;
 - Des procédures de dépotage des huiles moteur et liquides de refroidissement ;
 - Des audits périodiques sécurité incendie bâtiments et équipements ;
 - Des plans de stockage ;
 - Des formations et des informations.

Aucune zone ATEX ne sera présente sur le site.

7.1.1.2 Vérifications périodiques

Les vérifications périodiques sont faites afin d'éviter toute panne et tout risque d'accident. Elles sont systématiquement consignées dans un registre. Les vérifications concernent :

- Les moyens de lutte contre l'incendie, fixes ou mobiles ;
- Les installations électriques ;
- Les dispositifs de protection contre les effets directs et indirects de la foudre.

7.1.1.3 Moyens de protection foudre

Conformément à l'arrêté du 19/07/2011 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, le site doit réaliser une analyse de risque foudre et une étude technique.

Ces études vont être réalisées par ROLL GOM et les dispositifs de protection déterminés seront mis en place lors de la construction des installations.

7.1.2 Moyens de détection et protection

7.1.2.1 Moyens de détection et lutte contre l'incendie internes au site

› Moyens de détection

Le hall de stockage sera équipé d'un dispositif de détection incendie par détecteurs optiques de flamme UV/IR permettant de détecter l'apparition d'un point chaud sur l'ensemble de la zone couverte. L'information délivrée par ces capteurs sera reprise par une centrale de détection assurant le déclenchement de l'extinction. Celle-ci sera déclenchée après confirmation par un second capteur de la sollicitation d'un premier ceci afin d'éviter les déclenchements intempestifs.

En dehors des heures d'ouverture du site, l'alarme sera retransmise au site ROLL GOM existant dans lequel du personnel est présent en permanence (24 h sur 24, 7 jours sur 7).

› Extinction automatique

Protection du hall de stockage par un système fixe d'extinction par sprinklage à déclenchement automatique et manuel placé sous toiture délivrant un taux d'application de solution moussante de 5,5 l/m²/min. Ce système sera alimenté par le groupe moto pompe et la réserve d'eau interne d'une capacité de 120 m³ permettant d'assurer l'alimentation du dispositif d'extinction pendant au moins 20 minutes et un émulseur particulièrement performant reconnu par le GESIP. Le volume d'eau nécessaire à l'extinction sera confiné dans le hall grâce aux murs périphériques et aux dos d'âne placés à chaque extrémité de la zone centrale de circulation formant une rétention d'un volume de 143 m³.

› Moyens mobiles

Le site disposera d'extincteurs adaptés aux produits stockés au niveau du bâtiment et des stockages d'huiles usagées et liquides de refroidissement de 2 canons à mousse mobiles d'un débit unitaire de solution moussante de 60 m³/h.

› Réserve d'eau incendie

Le site disposera d'une réserve d'eau interne de 120 m³ alimentée par le bassin du site (volume utile de 564 m³). Cette cuve est équipée d'un groupe motopompe délivrant un débit de 260 m³/h permettant d'assurer l'alimentation du dispositif d'extinction du hall de stockage pendant au moins 20 minutes. Elle est utilisable par les services de secours internes ou externes.

7.1.2.2 Moyens de lutte contre l'incendie externes au site

› Hydrants

Il existe 2 bornes incendie à proximité immédiate du site :

- L'un localisé le long de la rue Jacquart en limite sud du site ;
- L'autre localisé le long de la rue Laennec à environ 40 m au nord du site.

Elles peuvent être utilisées en complément des moyens du site.

› Services de secours

Les moyens externes assurant la défense incendie du site sont ceux du SDIS⁵. L'établissement du SDIS le plus proche du site est le CS⁶ d'Arras, localisé à 3 km du site. Les CS assurent simultanément au moins un

⁵ SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours.

⁶ CS : Centre de Secours.

départ en intervention pour une mission de lutte contre l'incendie ou un départ en intervention pour une mission de secours d'urgence aux personnes et un autre départ en intervention.

Le délai d'intervention sur site des premiers moyens de secours est d'au plus tôt 5 minutes.

7.2 Moyens spécifiques aux nouvelles installations

7.2.1 Hall de stockage des déchets solides

Implanté sur une dalle béton étanche, la zone de stockage des déchets sera munie d'une couverture en bardage métallique reposant sur une charpente et poteaux également métalliques. Les poteaux supportant la charpente, d'une hauteur de 5 mètres seront revêtus, d'un matériau résistant à la chaleur.

Les murs périphériques ainsi que les cloisons séparant les différentes alvéoles de stockage d'une hauteur de 2,5 mètres seront réalisés en béton d'une épaisseur suffisante pour leur conférer une durée de tenue au feu de 2 heures.

Le dallage du hall de stockage présentera une pente suffisante afin de drainer tout éventuel écoulement en provenance des alvéoles de stockage à l'exclusion de celle contenant des batteries, vers un caniveau central se déversant dans un puisard borgne.

L'alvéole de stockage des batteries sera également munie d'une forme de pente dirigée vers le fond de l'alvéole afin de collecter un éventuel épandage accidentel d'électrolyte vers un puisard borgne de collecte.

7.2.2 Stockage des déchets liquides

7.2.2.1 Cuves

Chaque cuve sera équipée :

- D'une échelle à crinoline pour accès au toit de la cuve, lequel sera muni d'un garde-corps normalisé, d'un trou d'homme en partie inférieure de la virole afin de permettre sa vidange complète, son nettoyage et son contrôle ;
- D'un piquage en DN 80 en point bas sur lequel sera placée une vanne de type sécurité feu commandable à distance et à sécurité positive, pour le remplissage et la vidange de la cuve ;
- D'une canalisation depuis le point haut jusqu'au niveau du dallage de la rétention afin de canaliser un débordement accidentel ;
- D'un dispositif de mesure en continu permettant de connaître à chaque instant le volume contenu avec report de l'information au niveau du poste de chargement/déchargement ;
- De détecteurs de niveau haut et très haut, assurant la redondance, et auxquels seront asservies les pompes de transfert ;
- D'un revêtement anticorrosion au niveau de l'enveloppe externe.

7.2.2.2 Réentions

Les cuves précédemment décrites seront chacune implantée dans une rétention distincte d'une surface de 76 m² et 1,6 mètres de hauteur soit un peu plus de 120 m³.

Ces trois cuvettes de rétention identiques seront implantées de manière contiguë, occupant ainsi une surface de 258 m².

Les stockages sont organisés de telle manière qu'un incendie survenant dans l'une des réentions dans lesquelles sont implantées les cuves d'huiles usagées ne puisse être à l'origine d'un effet domino sur la seconde : les deux stockages d'huiles usagées seront séparés par le stockage de liquides de refroidissement

Chaque rétention sera équipée d'un dispositif de détection de présence de liquide avec alarme reportée, en dehors des périodes d'ouverture du site, à la télésurveillance.

Un dispositif (UV/IR ou autre moyen adapté) permettra d'assurer la détection d'une élévation anormale de la température sur l'ensemble du stockage.

Les rétentions seront constituées d'un dallage étanche d'une perméabilité de 10^{-7} m/s sur lequel reposeront les massifs de cuves et de murs périphériques présentant une stabilité au feu de 4 heures. Chaque rétention sera munie en point bas d'un puisard borgne d'un mètre cube dans lequel seront collectées les eaux pluviales ainsi que tout éventuel épandage lesquels seront repris par une pompe à commande manuelle.

Des escaliers permettront d'accéder à l'intérieur des rétentions.

7.2.2.3 Poste de chargement / déchargement

Un poste de déchargement/chargement prévu pour accueillir les véhicules de collecte d'huiles usagées ainsi que les camions-citernes en assurant la reprise sera aménagé à proximité immédiate des rétentions recevant les cuves. Ce poste, de 22 m de longueur par 6,9 m de largeur implanté sur un dallage béton étanche muni de formes de pentes permettant de collecter tout épandage accidentel sera délimité par un muret dans sa plus grande longueur et de dos d'âne sur sa largeur afin de créer une aire en rétention.

Par un avaloir central et une canalisation enterrée, les éventuels écoulements ou eaux pluviales souillées se déverseront par gravité dans une cuve enterrée assurant le rôle de rétention déportée d'une capacité de 30 m³ Celle-ci sera implantée sous la surface libre entre le poste de chargement/déchargement et les rétentions de cuves.

Cette capacité sera constituée d'une cuve en acier cylindrique double enveloppe avec dispositif de détection de fuite auquel sera associé un report d'alarme.

Un contrôleur de niveau permettra de connaître à tous moments le volume contenu et de conserver une capacité suffisante pour recevoir le volume d'une citerne. Une canalisation permettra, en cas d'incident, d'évacuer le trop plein vers le bassin de confinement. Une pompe immergée assurera le relevage des effluents liquides vers les cuves de stockage des huiles usagées afin de disposer du volume de rétention maximal auquel s'ajoute le volume délimité par l'aire de chargement/déchargement.

Les pompes de transfert entre les véhicules citernes et les cuves de stockage seront équipées d'un détecteur afin d'éviter un échauffement en cas de débit nul.

Un dispositif fixe permettra de relier les véhicules de transport à la terre.

Le chargement des camions-citernes assurant l'enlèvement des huiles usagées et des liquides de refroidissement sera effectué en présence constante du chauffeur et de l'agent d'exploitation.

7.3 Estimation des besoins en eau pour la défense incendie extérieure et du volume d'eau d'extinction à confiner

7.3.1 Stockages des déchets solides

7.3.1.1 Estimation des besoins en eau

Les besoins en eau nécessaires pour assurer la protection du site ont été calculés selon la méthodologie développée par le centre national de prévention et de protection (CNPP) et de la Fédération française de l'assurance (FFA) dans le « Document technique D9 » de juin 2020 intitulé « guide pratique d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie ».

» Hypothèses

» Catégories de risque

L'annexe 1 du guide D9, qui définit les catégories de risques industriels en fonction des activités, vise les activités liées aux déchets (fascicule S).

Tableau 20 : catégories de risques prises en compte pour le calcul D9

Catégories de risques définies par le guide D9			Valeur retenue et justification
	Activité	Stockage	
FASCICULE S – Activités liées aux déchets 02 - Collecte et traitement (dont incinération) des déchets industriels	Sans objet	Catégorie de risque R= 2 ou 3*	L'activité concerne la gestion de déchets ; absence de liquides inflammables ou combustibles dans le hall. La catégorie de risque prise en compte est 2

Source : Guide pratique d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie – Annexe 1 – Juin 2020

* en cas de stockage de liquides inflammables ou combustibles (dont le point éclair est inférieur à 93 °C) dans des réservoirs de capacité unitaire supérieure à 1 m³

La valeur retenue est **R=2**.

» Surface de référence

Le besoin en eau à retenir est le besoin majorant défini pour une surface non-recoupée par des murs coupe-feu ou un espace de plus de 10 m.

Sur le site de ROLL GOM, ont été pris en compte le hall couvert permettant d'assurer le transit et regroupement de déchets automobiles conditionnés, ainsi que les casiers de stockage de pneumatiques afin d'étudier lequel est le plus majorant.

Les autres hypothèses prises en compte sont les suivantes :

	Hall	Stockage de pneumatiques
Surface	575 m ²	480 m ²
Hauteur de stockage	< 2,5 m	3 m
Nature des produits stockés	Divers produits combustibles	Pneumatiques usagés
Stabilité au feu	Structure acier protégée du feu	Mur des alvéoles de stockage en béton
Intervention externe	Centre de détection	

7.3.1.2 Résultats

Critère	Coefficients additionnels	Coefficients retenus pour le calcul		Commentaires
		Hall	Pneumatiques	
Hauteur de stockage (1) (2) (3)				
Jusqu'à 3 m	0	0	0	Hall : 2,5 m Pneus : 3 m
Jusqu'à 8 m	+ 0,1			
Jusqu'à 12 m	+ 0,2			
Jusqu'à 30 m	+ 0,5			
Jusqu'à 40 m	+ 0,7			
Au-delà de 40 m	+ 0,8			
Type de construction (4)				
Ossature stable au feu ≥ R60	- 0,1	-0.1		
Ossature stable au feu ≥ R30	0			
Ossature stable au feu < R30	+ 0,1			
Matériaux aggravants				
Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	+ 0,1	0	0	
Types d'interventions internes				
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1			
DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels (6)	- 0,1	-0.1		
Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	- 0,3			
Σ coefficients		-0.2	0	
1 + Σ coefficients		0.8	1	
Surface de référence (S en m²)		575	480	
Qi³ = 30 x S/500 x (1 + Σ Coef) (8)		28	29	
Catégorie de risque (9)				
Risque faible : $Q_{rf} = Q_i \times 0,5$ Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$ Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$ Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$		2	2	Fascicule s - Ligne 02
Q_{rf}/Q₁/Q₂/Q₃ (en m³/h) - Débit intermédiaire		41	43	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau (10) : Q _{RF} , Q ₁ , Q ₂ ou Q ₃ ÷ 2 (OUI / NON)		OUI	NON	
Débit calculé (11) (Q en m³/h)		21	43	
Débit retenu (12) (13) (14) (Q en m³/h)*		60	60	

(1) Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).

(2) En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93 °C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m³, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).

(3) Pour les activités, retenir un coefficient égal à 0.

4) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'installation d'extinction automatique à eau.

(5) Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :

- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m³ ;
- panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
- bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
- revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton) ;
- aménagements intérieurs en bois (planchers, sous toiture, etc.) ;
- matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;
- panneaux photovoltaïques.

Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.

(6) Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie.

(7) La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.

8) Qi : débit intermédiaire du calcul en m³/h.

(9) La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1. Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2.

(10) Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :

- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
- installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- installation en service en permanence.

(11) Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée.

(12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.

(13) Le débit retenu sera limité à 720 m³/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.

(14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

L'application du document technique D9 conclut à un besoin en eau d'extinction incendie de 60 m³/h, soit 120 m³ sur 2 heures.

7.3.1.3 Conclusions

Le besoin en eau maximum est de 120 m³. En cas d'incendie, les moyens en eaux disponibles seraient assurés par la réserve incendie du site dont le volume d'eau constant est de 120 m³, ainsi que par les 2 poteaux extérieurs au site.

Ainsi la société ROLL GOM disposera des moyens nécessaires à l'extinction d'un incendie sur son site.

7.3.2 Détermination des besoins de confinement

DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS EN EAU D'EXTINCTION

d'après le document technique D9A du CNPP-FFA-MI/DGSCGC - MTE/DGPR Edition de Juin 2020

Besoins pour la lutte extérieure	Résultat document D9 : (Besoins x 1 heure)		60	
	Besoins x 2 heures		120	
+				
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	120	
	+			
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	0	
	+			
	RIA	A négliger	0	
	+			
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	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	10l/m ² de surface de drainage		33,85	
Présence de stock de liquides	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume		0	
Volume total de rétention			274 m³	

Le site dispose d'un volume de rétention de 143 m³. Le volume à retenir pour le bassin est donc de 131 m³. Ce bassin sera équipé d'une vanne barrage manuelle permettant de disconnecter le bassin de la tranchée d'infiltration

Ainsi le volume total de liquide à mettre en rétention pour l'ensemble du site de ROLL GOM (131 m³) pourra être contenu dans le bassin de rétention du site d'une capacité de 421 m³.

7.3.3 Stockages d'huiles usagées

Le guide D9 n'est pas applicable (exclut les stockages d'hydrocarbures).

Par ailleurs, compte tenu de leur point éclair, les huiles ne répondent pas à la définition réglementaire d'un liquide inflammable ou combustible et les textes réglementant ces activités ne peuvent pas être pris comme référence.

Compte tenu de ces éléments, on ne dispose pas de règles relatives au dimensionnement des moyens d'extinction pour ce type de produits.

Chaque rétention présente une faible surface (76 m²) comparée aux surfaces du hall ou du stockage de pneumatiques. On peut donc considérer que le stockage d'huiles ne sera pas dimensionnant pour les moyens d'extinction et que les moyens disponibles seront largement suffisants.

Les moyens disponibles seront 2 canons à mousse mobiles délivrant chacun un débit de 60 m³/h (canons qui seront également utilisés pour intervenir sur le stockage de pneumatiques).

Le volume d'une cuve étant de 102 m³ pour un volume de rétention associé d'environ 120 m³, environ 18 m³ d'eau d'extinction pourront être retenus dans la rétention. En cas de débordement de la rétention, les eaux rejoindront le bassin de confinement.

8. Analyse des risques

8.1 Méthodologie

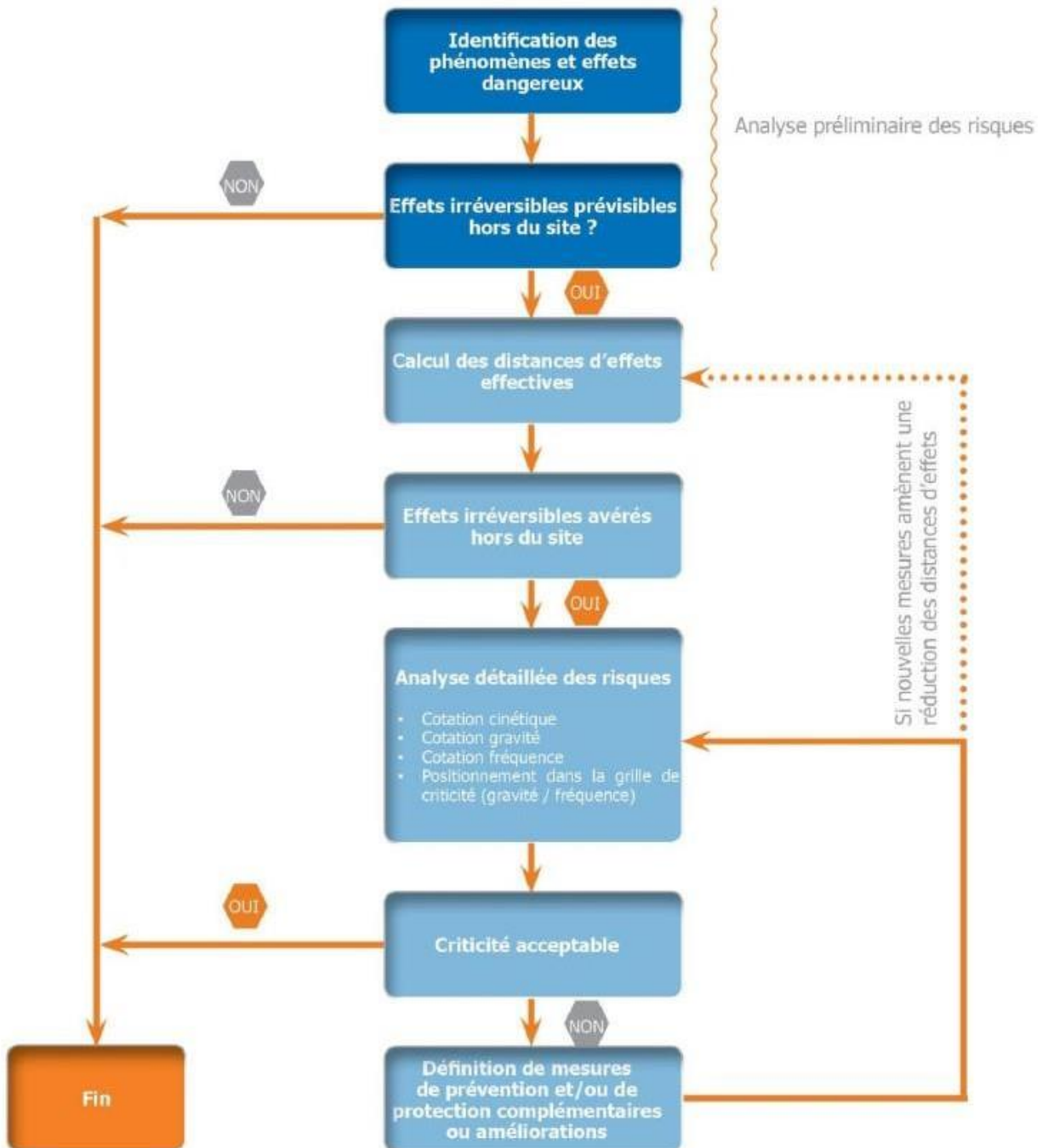
La méthodologie d'analyse des risques est la suivante :

1. Dans un premier temps, une analyse qualitative (Analyse Préliminaire des Risques) :
 - Identification des phénomènes dangereux physiquement vraisemblables et ceux physiquement non vraisemblables – ces derniers ne seront pas étudiés plus avant ;
 - Caractérisation des phénomènes vraisemblables par intensité :

A ce stade, aucune modélisation n'ayant encore été réalisée, cette analyse sera basée sur une approche conservatrice prenant notamment en compte :

 - L'importance des potentiels de dangers,
 - La localisation de l'installation source par rapport aux autres installations à risques et aux limites de propriété.
2. Dans un second temps, pour les phénomènes retenus suite à l'APR, une analyse détaillée de réduction des risques :
 - Évaluation des distances d'effets des phénomènes retenus. À noter que les phénomènes de déversement de substances polluantes ne donnent pas lieu à une modélisation ;
 - En cas d'effets avérés à l'extérieur du site, réalisation d'une analyse approfondie de l'accident, notamment par cotation de :
 - La probabilité d'occurrence, en tenant compte des mesures de prévention du site et de leur niveau de confiance,
 - La gravité des effets, en fonction des cibles identifiées dans la zone d'effet de l'accident,
 - La cinétique du phénomène accidentel, influençant la possibilité d'intervention.
 - En cas de criticité non acceptable : détermination de mesures de maîtrise des risques complémentaires afin de rendre le risque non significatif.

Le logigramme en page suivante résume cette approche.



8.2 Analyse préliminaire des risques (APR)

8.2.1 Méthodologie

Les potentiels de dangers identifiés précédemment ont été étudiés et associés à des phénomènes dangereux. Les causes et les conséquences de chacun des phénomènes dangereux ont été caractérisées, ainsi que les mesures de maîtrise des risques existantes. L'analyse d'accidents et de retour d'expérience a constitué une source d'information complémentaire.

8.2.2 Tableau d'APR

Le tableau d'analyse préliminaire des risques recense pour l'ensemble des potentiels de danger identifiés :

- Les événements initiateurs,
- Les mesures préventives,
- L'évènement redouté central,
- L'évènement redouté secondaire éventuel,
- Les phénomènes et effets dangereux générés,
- Les mesures de protection.

Le tableau ci-après présente le tableau d'APR de cette étude.

Tableau 21 : Tableau d'APR

Installation	Evénement redouté central / secondaire	Evénement initiateur	Phénomène dangereux (PhD)	Effets dangereux	Mesure de maîtrise d'occurrence (mesures préventives)	Mesures de maîtrise des effets (mesure de protection)	Phénomène dangereux retenu ?	N° du PhD
Stockage d'huiles usagées	/	Mauvaise manipulation Vanne fuyarde ou ouverture intempestive Débordement lors du remplissage Choc Corrosion	Epannage	Pollution des eaux et des sols	Vanne de type sécurité feu commandable à distance et à sécurité positive, pour le remplissage et la vidange de la cuve Dispositif de mesure du volume en continu Pompes de transfert asservies à détecteurs de niveau haut et très haut Cuves protégées par les murets des rétentions Cuves adaptées au produits contenus (non corrosifs) avec revêtement anti-corrosion externe	Dispositif de détection de présence de liquide dans les rétentions, avec alarme reportée, en dehors des périodes d'ouverture du site, à la télésurveillance Canalisation depuis le point haut jusqu'au niveau du dallage de la rétention Cuves en rétention intégrale	NON	1
		Court-circuit électrique Point chaud	Feu de nappe	Effets thermiques Pollution des sols ou des eaux (eaux d'extinction incendie)	Huiles combustibles mais non inflammables Pompes de transfert équipées d'un détecteur afin d'éviter un échauffement en cas de débit nul	Moyens de lutte incendie : extincteurs, réserve incendie, poteaux incendie externes, canons à mousse Confinement des eaux d'extinction dans la cuvette de rétention et dans le bassin du site	OUI Effets possibles à l'extérieur du site	2
Stockage de liquide de refroidissement	Perte de confinement	Mauvaise manipulation Vanne fuyarde ou ouverture intempestive Débordement lors du remplissage Choc Corrosion	Epannage	Pollution des eaux et des sols	Idem stockage d'huiles	Idem stockage d'huiles	NON	3
Aire de chargement / déchargement des huiles et liquide de refroidissement	/	Désaccouplement du flexible Flexible usagé Débordement du camion lors du remplissage	Epannage	Pollution des eaux et des sols	Présence constante du chauffeur et de l'agent d'exploitation Contrôle du niveau dans la cuve et dans la citerne du camion	Aire délimitée par des murets et des seuils et reliée à une cuve de rétention enterrée de 30 m ³ , munie d'un détecteur de niveau et d'un trop plein relié au bassin de confinement	NON	4
		Court-circuit électrique Point chaud	Feu de nappe	Effets thermiques Pollution des sols ou des eaux (eaux d'extinction incendie)	Huiles combustibles mais non inflammables Liquide de refroidissement non inflammable et non combustible Pompes de transfert équipées d'un détecteur afin d'éviter un échauffement en cas de débit nul Mise à la terre du camion Interdiction de fumer	Moyens de lutte incendie : extincteurs, réserve incendie, poteaux incendie externes, canons à mousse Confinement des eaux d'extinction dans le bassin du site	Non Aire reliée à une rétention enterrée → pas de flaque de taille importante	5
Hall de transit de déchets automobiles	Inflammation des produits combustibles	Présence d'une source d'ignition : Travaux par points chauds Cigarette Foudre Température élevée Court-circuit Effet domino	Incendie	Effets thermiques Pollution des sols ou des eaux (Eaux d'extinction incendie) Dispersion toxique (Pollution localisée de l'air par l'émission de fumées)	Interdiction de fumer, procédure de permis de feu, brûlage interdit sur le site Contrôle visuel des stockages Stockage en casiers séparés, avec murs béton de 2,5 m Respect de la réglementation foudre Présence de détecteurs optiques de flamme UV/IR	Système de sprinklage Moyens de lutte incendie : extincteurs, réserve incendie, poteaux incendie externes Bâtiment sur dalle béton Récupération des eaux au niveau d'un puisard dans le bâtiment Rétention des eaux d'extinction incendie au niveau du bâtiment, et le cas échéant du bassin du site	OUI Effets possibles à l'extérieur du site	6

Installation	Evénement redouté central / secondaire	Evénement initiateur	Phénomène dangereux (PhD)	Effets dangereux	Mesure de maîtrise d'occurrence (mesures préventives)	Mesures de maîtrise des effets (mesure de protection)	Phénomène dangereux retenu ?	N° du PhD
Zone de stockage de pneumatiques	Inflammation des matériaux	Présence d'une source d'ignition : Travaux par points chauds Cigarette Foudre Température élevée Court-circuit Effet domino	Incendie	Effets thermiques Pollution des sols ou des eaux (Eaux d'extinction incendie) Dispersion toxique (Pollution localisée de l'air par l'émission de fumées)	Interdiction de fumer, procédure de permis de feu, brûlage interdit sur le site Contrôle visuel des stockages Stockage séparé en 2 box béton avec murs de 3 m de haut Respect de la réglementation foudre	Moyens de lutte incendie : extincteurs, réserve incendie, poteaux incendie externes, canons à mousse Rétention des eaux d'extinction incendie	OUI Effets possibles à l'extérieur du site	7

8.1 Evaluation de l'intensité des scénarii retenus

L'analyse préliminaire des risques a permis d'identifier 7 scénarii d'accidents sur site en lien avec le site et ses activités.

L'APR a identifié 3 phénomènes dangereux susceptibles d'entraîner des effets dangereux hors du site :

- Phénomène dangereux 2 : feu de nappe dans les rétentions d'huiles usagées (effets thermiques) ;
- Phénomène dangereux 6 : incendie du hall de transit de déchets automobiles (effets thermiques et toxiques) ;
- Phénomène dangereux 7 : incendie sur le stockage de pneumatiques (effets thermiques et toxiques).

Les conséquences de ces phénomènes ont donc été modélisées afin de vérifier si des mesures supplémentaires sont nécessaires ou si le risque peut être considéré comme acceptable en l'état.

8.1.1 Contexte réglementaire – seuils d'effets

Les seuils d'effets sont définis par l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 relatif à « l'évaluation et à la prise en compte dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation, de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets, et de la gravité des conséquences des accidents potentiels ».

D'une façon générale, les distances atteintes par les effets des PhD sont associées à 3 niveaux d'intensité correspondant chacun à un seuil d'effets :

- SELS : Seuil d'effets létaux significatifs pour la vie humaine ;
- SEL : Seuil d'effets létaux pour la vie humaine ;
- SEI : Seuil des effets irréversibles pour la vie humaine.

Seuils des effets thermiques

Les valeurs seuils pour les effets thermiques sont reportées dans le tableau ci-dessous (effets sur l'homme). A titre indicatif, les effets sur les structures sont également présentés.

Tableau 22 : Valeurs seuils retenues pour l'estimation des effets thermiques

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

8.1.1 Outils et méthodologies retenus

8.1.1.1 Méthodologie d'évaluation des flux thermiques – Flumilog

La méthode FLUMILOG a été développée par CNPP, CTICM et l'INERIS, associés à l'IRSN et Efectis France pour la détermination des flux thermiques associés à un incendie d'entrepôt de matières combustibles.

La méthode développée par FLUMILOG permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible. Elle prend en compte le rôle joué par la structure et les parois tout au long de l'incendie : d'une part lorsqu'elles peuvent limiter la puissance de l'incendie en raison d'un apport d'air réduit au niveau du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus ou moins important au rayonnement avec une hauteur qui peut varier au cours du temps. Les flux thermiques sont donc calculés à chaque instant en fonction de la progression de l'incendie dans la cellule et de l'état de la couverture et des parois.

La méthode permet également de calculer les flux thermiques associés à l'incendie de plusieurs cellules dans le cas où le feu se propagerait au-delà de la cellule où l'incendie a débuté. En effet, en fonction des caractéristiques des cellules, des produits stockés et des murs séparatifs, il est possible que l'incendie généralisé à une cellule se propage aux cellules voisines. Les différentes étapes de la méthode sont présentées sur le logigramme ci-après :

- Acquisition et initialisation des données d'entrée,
 - Données géométriques de la cellule, nature des produits entreposés, le mode de stockage.
 - Détermination des données d'entrées pour le calcul : débit de pyrolyse en fonction du temps, comportement au feu des toitures et parois...
- Détermination des caractéristiques des flammes en fonction du temps (hauteur moyenne et émittance). Ces valeurs sont déterminées à partir de la propagation de la combustion dans la cellule, de l'ouverture de la toiture.
- Calcul des distances d'effet en fonction du temps. Ce calcul est réalisé sur la base des caractéristiques des flammes déterminées précédemment et de celles des parois résiduelles susceptibles de jouer le rôle d'obstacle au rayonnement.

La méthode FLUMILOG est conçue pour la modélisation de feux de marchandises combustibles conditionnées sous forme de palettes ; ceci impose donc de « transformer » le stockage de batteries en un stockage de palettes équivalent modélisable.

La méthode FLUMILOG présente par ailleurs un certain nombre de contraintes de paramétrages qui pour des stockages non « standards » obligent à devoir définir un stockage équivalent, le plus proche possible du stockage réel, modélisable.

Les principales contraintes sont les suivantes :

Tableau 23 : Contraintes du logiciel Flumilog

Contraintes de FLUMILOG	Adaptation possible
Un seul type de stockages (rack ou masse) dans la même cellule.	Séparation de la cellule en cellules fictives séparées par un mur de résistance au feu nulle
Il n'est pas possible de prendre en compte des palettes de composition, taille et masse différentes au sein de la même cellule.	Prise en compte de valeurs moyennes ou séparation de la cellule en cellules fictives si zones de stockages bien différenciées
Toutes les largeurs d'allées doivent être identiques	
Pour un stockage en masse, tous les ilots doivent avoir la même taille	

Pour des stockages en extérieur, pas de possibilité de considérer plusieurs zones de stockage contiguës	Modélisation d'un stockage en bâtiment en prenant une résistance au feu nulle de la structure, couverture et parois
---	---

8.1.1.2 Méthodologie d'évaluation des flux thermiques – flamme solide

Les calculs ont été réalisés selon le modèle de la flamme solide.

Ce modèle, décrit notamment dans le Yellow Book de TNO (1992) et le rapport OMEGA 2 de l'INERIS « Modélisation de feux industriels », a été utilisé pour les stockages de matières combustibles non modélisables sous FLUMilog et les scénarios d'incendie d'ateliers.

L'équation générale pour calculer le flux thermique reçu par une cible peut être exprimée sous la forme

suivante : $\Phi = \Phi_0 \cdot \tau \cdot F$

avec Φ = Radiation moyenne reçue par une cible en kW/m²

Φ_0 = Radiation émise à la surface de la flamme en kW/m² (flux thermique initial ou émittance)

τ = Transmission atmosphérique (sans dimension)

F = Facteur de configuration (sans dimension)

Le facteur de configuration ou facteur de forme entre deux surfaces A_1 et A_2 traduit la fraction de l'énergie émise par A_1 qui est interceptée par A_2 . Ce facteur purement géométrique ne dépend que de la disposition relative des deux surfaces et de leurs géométries respectives. Il fait intervenir la hauteur de flamme et la position de la cible par rapport au mur de flamme.

Le calcul de la hauteur de flamme fait appel à la formule de Thomas :

$$L = 42 \times Deq \times \left(\frac{m''}{\rho_{air} \times \sqrt{g \times Deq}} \right)^{0.61}$$

Pour un vent inférieur à 1 m/s :

$$L = 55 \times Deq \times \left(\frac{m''}{\rho_{air} \times \sqrt{g \times Deq}} \right)^{0.67} \times (u^*)^{-0.21}$$

Pour un vent supérieur à 1 m/s :

Avec : H = hauteur moyenne de flammes en m

D_{eq} = diamètre équivalent de la surface impliquée dans l'incendie en m

ρ_0 = densité de l'air ambiant en kg.m⁻³

m'' = vitesse de combustion en kg.m⁻².s⁻¹

g = accélération de la pesanteur en m.s⁻² ($g = 9.81$)

D_{eq} est calculé comme suit :

- $Deq = 4 S / P$ si la Longueur < 2,5 x largeur
- $Deq =$ largeur si la Longueur > 2,5 x largeur

Avec Longueur / largeur correspondant respectivement à la Longueur / largeur de la surface en feu

L'équation de Thomas a été obtenue à partir d'essais sur les feux de bois en milieu confiné. Elle s'applique en général à l'ensemble des combustibles.

Le flux thermique reçu par un point situé face à un mur de flamme varie selon :

- La distance entre le point et le mur de flamme (a) ;
- La hauteur du point par rapport à la base de la surface en feu (b).

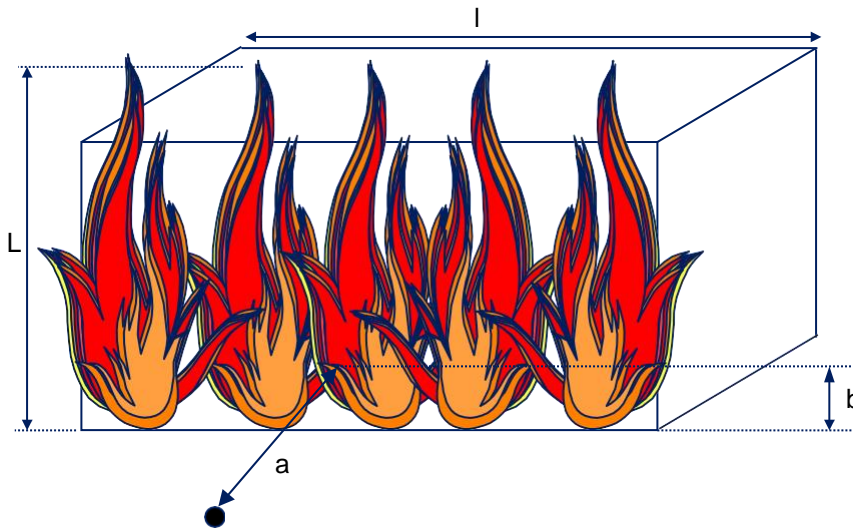


Figure 15 : Visualisation des paramètres retenus pour le calcul du flux thermique

Le calcul fournit les distances atteintes par les deux flux de référence.

Pour les effets sur l'homme, la hauteur b par rapport au sol sera prise égale à 1,5 m.

8.1.1.3 Effets toxiques

Logiciel de modélisation

La simulation en 2D de dispersion atmosphérique des effets toxiques repose sur l'utilisation du logiciel EFFECTS de GEXCON®.

Ce logiciel a été développé par le département "Environnement, Energie et Innovation des Procédés", Sécurité Industrielle, du GEXCON®. Il est reconnu par le Ministère de l'Environnement et référencé dans la circulaire du 10/05/10 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

EFFECTS est un logiciel de type intégral. Il permet de calculer les effets physiques dus au dégagement de matières dangereuses. Il s'appuie sur le « Yellow Book », internationalement reconnu comme la référence dans les études d'analyse des risques.

Conditions météorologiques

Conformément aux recommandations de la Circulaire du 10 Mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi

du 30 Juillet 2003 (1.1.2 Fiche 2 : La dispersion atmosphérique), les conditions météorologiques suivantes seront considérées :

Tableau 24 : Conditions météorologiques prises en compte pour la modélisation de la dispersion atmosphérique

Classe de Pasquill	A	B	B	C	C	D	D	E	F
Vitesse du vent (m/s)	3	3	5	5	10	5	10	3	3
Température ambiante (°C)	20								15

A noter que compte tenu du fait que les effets sont considérés au sol, **seuls les cas les plus majorants seront pris en compte, à savoir F3 et D5.**

8.1.2 PhD 2 : Feu de nappe dans les rétentions d'huiles usagées

La modélisation a été faite selon le modèle de la flamme solide.

8.1.2.1 Hypothèses

Localisation des cibles

Les flux sont calculés pour des cibles localisées à 1,8 m du sol.

Conditions atmosphériques

La vitesse de vent est prise en compte dans le calcul de hauteur de flamme.

Etant donné que les rétentions sont en extérieur, la vitesse de vent considérée, dans une démarche majorante, est de 5 m/s.

Description du produit stocké

Les huiles usagées sont stockées dans 2 cuves de volume unitaire de 102 m³, chacune sur une rétention indépendante.

Les bases de données sur les paramètres de combustion donnent les caractéristiques suivantes pour l'huile brute :

- Vitesse de combustion : 39 g/m²/s (source : site US NRC (United States Nuclear Regulatory Commission) pour les huiles de lubrification) ;
- Emission : 44 kW/m² (source : SFPE Handbook of Fire Protection Engineering)

Afin d'être majorant, les caractéristiques maximales seront prises en compte.

Description des rétentions

Les rétentions présentent les dimensions intérieures suivantes :

- Longueur : 9 m ;
- Largeur : 8 m ;
- Surface : 72 m² ;

- Hauteur : 1,6 mètres (murs coupe-feu 4 h). Compte tenu de la hauteur initiale de liquide dans la rétention (voir ci-dessous), il n'a pas été prise en compte d'effet d'écran thermique lié aux murets.

Hauteur de liquide en feu

La vidange de l'intégralité d'une cuve dans sa rétention aboutit à une hauteur de liquide dans celle-ci d'environ 1,35 m. Compte tenu de cette hauteur assez importante, il en a été tenu compte pour le calcul de la hauteur de flamme.

8.1.2.2 Résultats

Les hypothèses sus-citées permettent de calculer :

- la hauteur de flamme de l'incendie,
- puis les distances des flux thermiques.

Ces résultats sont présentés dans les paragraphes suivants.

Notons que les résultats obtenus sont majorants, compte tenu des hypothèses de modélisation et considérant que ce type de calculs fournit des résultats généralement défavorables en termes de hauteur de flamme.

Les distances de flux thermiques du feu de nappe sont représentées sur des cartographies.

Hauteur de flamme calculée par la formule de Thomas	Hauteur de flamme majorée de la hauteur de liquide
9,3 m	$9,5 + 1,35 = 10,65$ m

Les flux thermiques sont indiqués dans le tableau suivant, depuis les bords de la rétention.

Tableau 25 : Résultats – Effets thermiques du feu de nappe des huiles usagées (PhD 2)

	SEI 3 kW/m ²	SEL 5 kW/m ²	SELS 8 kW/m ²
Dans le sens de la longueur	17,5 m	13 m	9,5 m
Dans le sens de la largeur	16,5 m	12 m	9 m

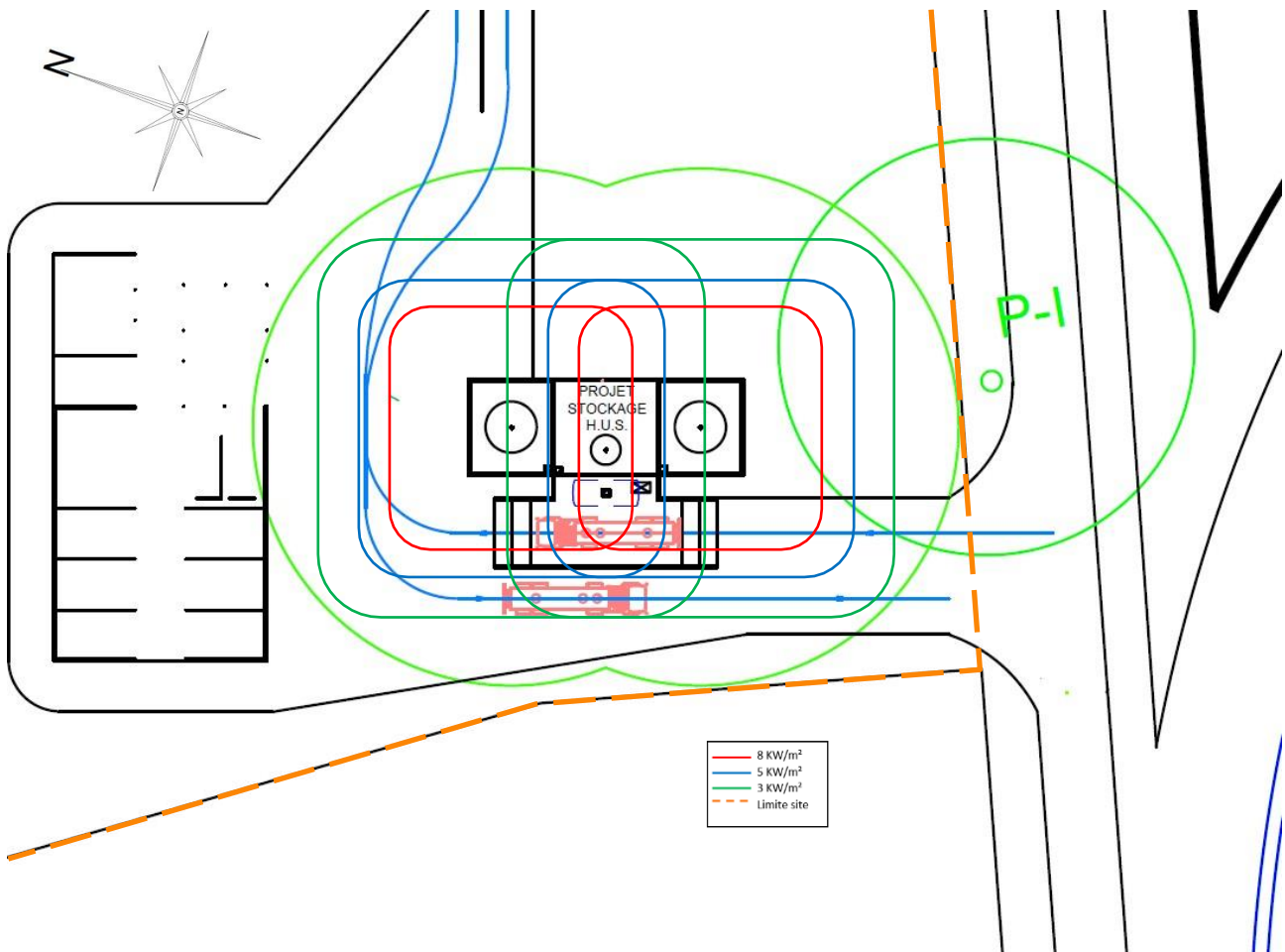


Figure 16 : Effets thermiques du feu de nappe des huiles usagées (PhD 2)

Ce phénomène dangereux ne provoquera pas d'effets thermiques irréversibles en dehors des limites de propriété du site. Des effets domino sont attendus sur la cuve de liquide de refroidissement, ne présentant pas d'enjeu en dehors d'une rupture matérielle, ni de risque de sur-accident.

8.1.3 PhD 6 : Incendie dans le hall de stockage

La modélisation a été faite avec FLUMILOG.

8.1.3.1 Hypothèses

► Localisation des cibles

Les flux sont calculés pour des cibles localisées à 1,8 m du sol.

► Description du bâtiment

Les caractéristiques du hall de stockage des déchets automobiles sont décrites dans le tableau ci-après :

Tableau 26 : Description du bâtiment

Hall de stockage des déchets automobiles	
Dispositions constructives	
Longueur du bâtiment	25 m
Largeur du bâtiment	21 m
Hauteur du bâtiment au faitage	5 m
Structure support	Poteaux acier
Nature de la toiture	Bardage métallique

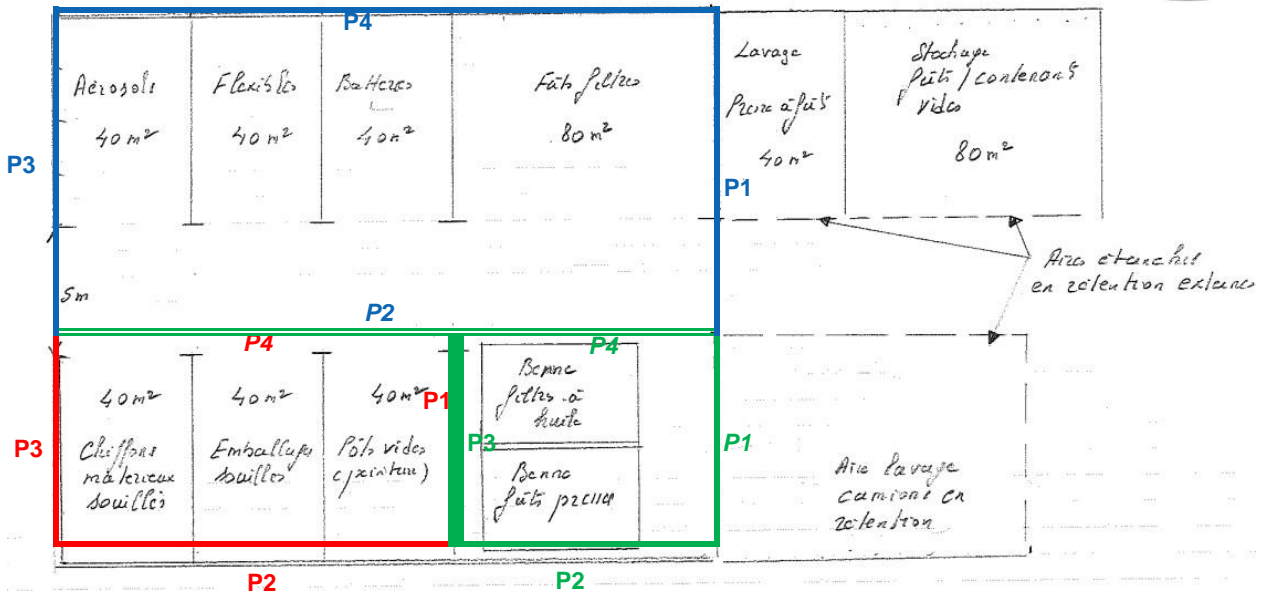
Dimensions des zones en feu

Compte tenu des limites du logiciel, détaillées dans le § précédent, un découpage du bâtiment a été réalisé avec la définition de 3 cellules fictives avec des parois fictives de résistance REI 0 définies selon la configuration suivante :

Tableau 27 : Caractéristiques des zones en feu

Zone	Hall de stockage des déchets automobiles		
	Cellule 1	Cellule 2	Cellule 3
	Dispositions constructives		
Axe Est-Ouest (m)	15	25	10
Axe Nord-Sud (m)	8	13	8
Hauteur (m)	5		

Figure 17 : Configuration modélisée du hall



Cellule 1 **Cellule 2** **Cellule 3**

Px : numéro de la paroi figurant dans le rapport FLUMILOG (en italique : paroi fictive)

Caractéristiques des parois renseignées dans FLUMILOG

Caractéristiques des parois	Paroi Est (P1)	Paroi Ouest (P3)	Paroi Nord (P4)	Paroi Sud (P2)
Cellule 1				
Matériau	Béton (sur 2,5 m de haut)	Béton (sur 2,5 m de haut)	Paroi fictive	Béton (sur 2,5 m de haut)
R : Résistance structure (min)	120	120	0	120
E : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	0	120
I : Critère d'isolation de la paroi (min)	120	120	0	120
Y : Résistance des fixations (min)	120	120	0	120
Cellule 2				
Matériau	Béton (sur 2,5 m de haut)	Béton (sur 2,5 m de haut)	Béton (sur 2,5 m de haut)	Paroi fictive
R : Résistance structure (min)	120	120	120	0
E : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I : Critère d'isolation de la paroi (min)	120	120	120	0
Y : Résistance des fixations (min)	120	120	120	0
Cellule 3				
Matériau	Paroi fictive	Béton (sur 2,5 m de haut)	Paroi fictive	Béton (sur 2,5 m de haut)
R : Résistance structure (min)	0	120	0	120
E : Etanchéité aux gaz (min)	0	120	0	120
I : Critère d'isolation de la paroi (min)	0	120	0	120
Y : Résistance des fixations (min)	0	120	0	120

Description du stockage

Au vu de la nature des stockages, et afin d'être majorant, des stockages moyens ont été définis selon la configuration suivante :

Tableau 28 : Caractéristiques des stockages moyens

Hall de stockage des déchets automobiles			
Zone	Cellule 1	Cellule 2	Cellule 3
Caractéristiques des stockages - dimensions			
Mode de stockage	Vrac		
Nombre de niveaux	1	1	1
Longueur de stockage (m)	6	15,6	6
Largeur de stockage (m)	1,6	1,6	1,6
Hauteur de stockage (m)	1,5	1,5	1,5
Volume total de stockage (m ³)	14,4	37,44	14,4
Caractéristiques des stockages – masse du stockage à considérer			
Eléments considérés	Chiffons matériaux souillés, emballages souillés, fûts vides	Aérosols, flexibles, batteries, fûts filtres	Benne filtres à huile, benne fûts pressés
Caractéristiques des stockages – masse d'une palette Flumilog			
Produits combustibles 1510	Prise en compte palette 1510	Prise en compte palette 1510	Prise en compte palette 1510

Les paramètres de combustion sont ceux définis par Flumilog pour une palette 1510.

8.1.3.2 Résultats

Les distances d'effets thermiques obtenues pour l'incendie du hall de stockage des déchets automobiles sont données dans le tableau et sur la figure ci-après (distances indiquées depuis les bords du bâtiment).

Tableau 29 : Résultats – Effets thermiques incendie du hall de stockage des déchets automobiles (PhD 6)

	SEI 3 kW/m ²	SEL 5 kW/m ²	SELS 8 kW/m ²
Côté Nord	5 m	Non atteint	Non atteint
Côté Est	5 m	Non atteint	Non atteint
Côté Sud	5 m	Non atteint	Non atteint
Côté Ouest	Non atteint	Non atteint	Non atteint

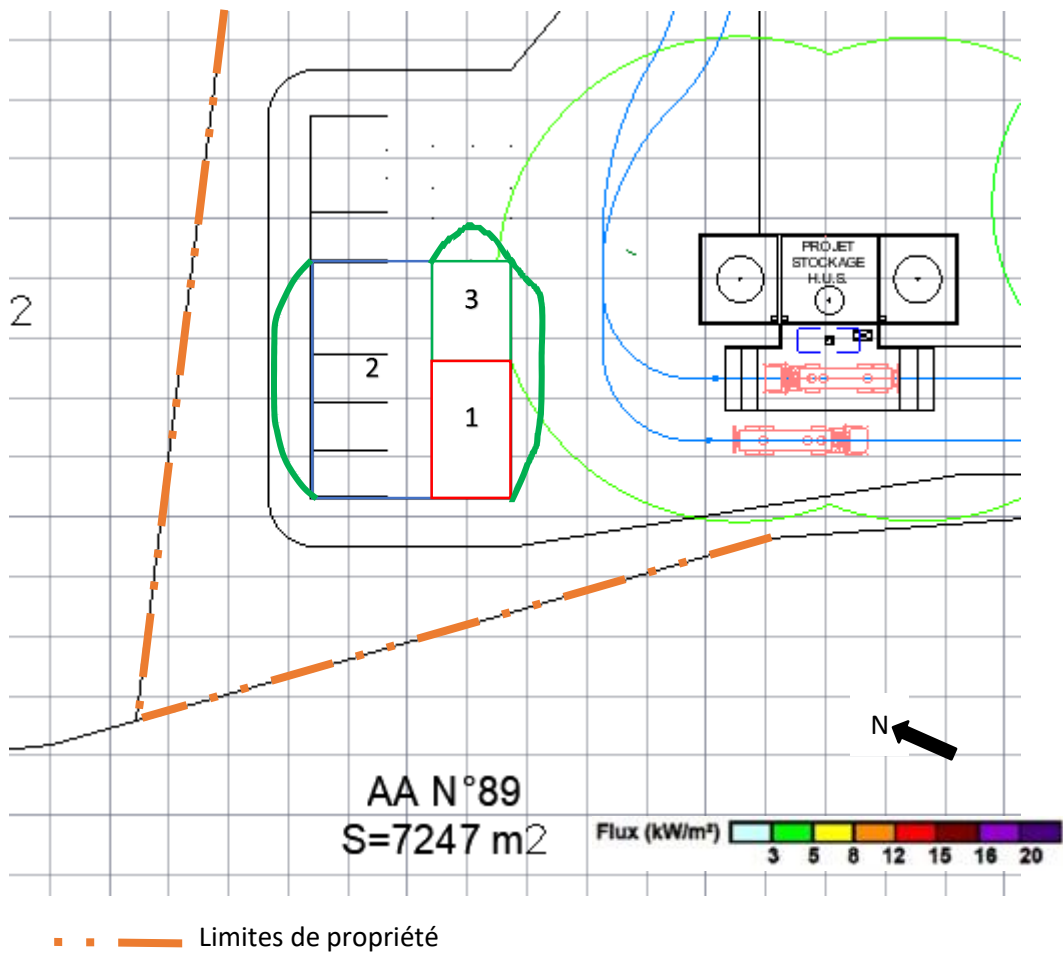


Figure 18 : Effets thermiques du hall de stockage des déchets automobiles (PhD 6)

Les effets à seuil réglementaire (3 kW/m², 5 kW/m² et 8 kW/m²) ne sortent pas des limites de propriété du site.

Ce phénomène dangereux ne provoque pas d'effets à seuil réglementaire en dehors des limites de propriété du site.

Par ailleurs, aucun effet domino (interne ou externe) n'est attendu.

8.1.3.3 Effets toxiques : incendie du hall de stockage

Les effets toxiques ont été déterminés selon le guide de recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie de l'INERIS datant de janvier 2022.

Données d'entrée

Nous avons considéré les quantités de matières présentes dans le hall de stockage de déchets automobiles à savoir :

Tableau 30 : matières impliquées dans l'incendie du hall de déchets automobiles

Produits stockés	Composition brute	Quantité (t)	Vitesse de combustion (g/m ² .s)	Formule chimique des composés passant à l'état gazeux
Filtres à huile 35 t	Huile usagée 40%	14	55	C6H14
	Métal 20%	7	-	-
	Média filtrant (papier) 40%	14	17	C6H10O5
Emballages vides souillés 10 t	Bidons vides PEHD	5	15	C2H4
	Bidons vides PET	5	15	C10H8O4
	Résidus d'huiles etc.	0	-	-
Solides imprégnés 10 t	Absorbant minéral	4	-	-
	Diesel	6	55	C12H23
Batteries 25 t	Carcasse en polyéthylène 10%	2.5	15	C2H4
	Electrodes en plomb 70%	17.5	-	-
	Electrolyte : Eau 78% de 20%	3.9	-	H2O
	Electrolyte : H2SO4 22% de 20%	1.1	-	H2SO4
Flexibles usagés 15 t	Tresses métalliques (acier inox) ou fibres synthétiques 25-45%	6.75	15	C6H14O2
	Polymère - Caoutchouc synthétique 55-75%	8.25	13.5	C5H8
Pots de peinture vides 10 t	Pot en métal ou PEHD	10	15	C2H4
	Résidus de peinture etc.	0	-	-
Aérosols 5 t	Corps en métal (aluminium)	5	-	-
	Résidus de gaz propulseur (butane, propane)	0	-	-

Caractéristiques du panache

Paramètres thermodynamiques du panache

La puissance thermique de l'incendie est déterminée à partir de la formule :

$$Q = m'' * A * PCI * 10^3$$

- Q = puissance thermique dégagée par l'incendie = 503 MW
- m'' = débit massique de combustion du mélange de combustibles ($\text{kg/m}^2.\text{s}$) = 26.4 $\text{g/m}^2.\text{s}$
- A = aire de la zone en feu (m^2) = 575 m^2
- PCI = pouvoir calorifique du mélange de matières combustibles (MJ/kg) = 33.15 MJ/kg

On suppose que le rendement de la combustion est de 95%.

$$Q_t = Q \times 0,95$$

- Q_e = puissance effective dégagée par l'incendie = 478 MW.

Hauteur du panache

La surélévation du panache h, qui ensuite sera considérée comme la hauteur d'émission des fumées est obtenue par la relation suivante (Heskestad, 1984) :

- $h = 0,166 \times [(10^3 \times Q_e) 0,4] = 25.3 \text{ m}$

A la hauteur h, l'écart moyen de température entre les fumées et l'air ambiant est de 250 K d'après Heskestad (1984).

Détermination de la dilution des gaz toxiques par l'air entraîné

Le débit massique émis à la hauteur h peut être calculé en première approximation à partir du rapport du débit d'air total (en excès) entraîné par les incendies sur le débit d'air stœchiométrique (quantité d'air optimale pour une combustion complète). Ce rapport peut être estimé à 8 environ, d'après des mesures expérimentales (Davidson), il dépend notamment des conditions de ventilation du feu.

D'après Heskestad, le débit total D de fumées traversant la section à la hauteur d'émission h peut être relié à la puissance thermique totale dégagée par l'incendie au moyen de la relation suivante :

- $D = 3,24 * Q_t = 1549 \text{ kg/s}$

Vitesse moyenne d'élévation des fumées au point d'émission

La vitesse moyenne d'élévation des fumées au point d'émission est donnée par la corrélation de Mac Caffrey :

$$V_e = 1,9 * Q^{0,2}$$

Où

- V_e est en m/s = 25,98 m/s
- Q (= Q_t) est en kW

Durée de l'incendie

La durée d'incendie retenue est de **60 minutes**.

Composition des produits participant à l'incendie

Le bilan atomique des matières prises dans l'incendie amène à obtenir la masse de chaque élément présent :

Tableau 31 : Quantité de produits présents (scenario 1)

Atomes (présents dans les produits)	Masse (kg)	Fraction massique	Masse (t)
C	52598.25	0.6876	52.60
H	8960.71	0.1171	8.96
O	14581.41	0.1906	14.58
S	359.63	0.0047	0.36
Total	76500.00	1.0000	76.50

La composition des fumées est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 32 : Composition des fumées

Composé	% massique	Débit massique des polluants (kg/s)	Seuils d'effets toxiques pour une exposition de 60 minutes		
			SEI ppm	SEL ppm	SELS ppm
CO ₂	0.285%	4.409	50000	100000	200000
CO	0.018%	0.281	800	3200	3200
NO ₂	0.000%	0.000	40	70	73
HCN	0.000%	0.000	41	41	63
SO ₂	0.009%	0.143	81	725	858
HF	0.000%	0.000	100	189	283
Air	99.688%	1544.145			
Total	100.000%				

* Le % massique correspond au calcul suivant : débit massique des polluants divisé par le débit des fumées (1549 kg/s tel que calculé précédemment d'après Heskestad). L'air est le composé complémentaire des fumées (100% moins la somme des autres composés).

Les seuils des effets toxiques équivalents, calculés sur la base des données ci-dessus, et pris en compte dans la modélisation avec le logiciel EFFECTS sont les suivants :

Tableau 33 : Seuils des effets toxiques équivalents pour une exposition de 60 minutes

SEI équivalent (ppm)	704353
SEL équivalent (ppm)	4716142
SELS équivalent (ppm)	5614026

► Résultat de la modélisation

La simulation en 2D de dispersion atmosphérique des gaz de combustion d'un incendie repose sur l'utilisation du logiciel EFFECTS de GEXCON.

Nous avons ainsi considéré un nuage toxique :

- Débit massique : 1549 kg/s ;
- Hauteur du point d'émission : 25,3 m.

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, les conditions météorologiques étudiées sont : F3 (vent stable de vitesse 3m/s) et D5 (vent neutre de 5m/s).

Tableau 34 : Tableau des distances des seuils d'effets toxiques à hauteur d'homme (1,8 m à partir du sol)

Condition de vent et de stabilité	Distance* aux SEI eq	Distance* aux SEL eq	Distance* aux SELS eq
D5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
F3	2 m	Non atteint	Non atteint

* Les distances sont indiquées à partir du point d'émission, soit le centre de la zone en feu.

Ainsi, aucun effet n'est ressenti à l'extérieur du bâtiment. Les effets toxiques restent confinés à l'intérieur du hall de stockage de déchets automobiles.

8.1.4 PhD 7 : Incendie sur la zone de stockage de pneumatiques

8.1.4.1 Effets thermiques

La modélisation a été faite avec FLUMILOG.

Hypothèses

Caractéristiques des stockages

Il existera deux alvéoles de stockage des pneumatiques, réalisées sur un dallage béton étanche, à l'air libre, qui auront pour chacune les dimensions suivantes : longueur 32 mètres, largeur 15 mètres, hauteur 3 mètres.

Ces alvéoles sont séparées de 7 m.

Celles-ci seront délimitées sur trois cotés par des murs béton d'une hauteur de 3 mètres. Le côté sud (sur la largeur) sera ouvert pour permettre aux bennes à fond mouvant assurant l'acheminement des pneumatiques de décharger.

Localisation des cibles

Les flux sont calculés pour des cibles localisées à 1,8 m du sol.

Description de bâtiment

Afin de modéliser les effets thermiques, il a été modélisé un bâtiment de longueur 32 mètres, de largeur 15 mètres et de hauteur 3 mètres. Trois façades ont été définies en murs en béton REI 120 et le côté sud a été définie comme une paroi fictive REI 0.

8.1.4.2 Résultats

Les distances d'effets thermiques obtenues pour l'incendie des stockages de déchets pneumatiques sont données dans le tableau et sur la figure ci-après (distances indiquées depuis les bords des stockages).

Tableau 35 : Résultats – Effets thermiques de l’incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7)

	SEI 3 kW/m ²	SEL 5 kW/m ²	SELS 8 kW/m ²
Côté nord	2 m	Non atteint	Non atteint
Côté sud	8 m	6 m	4,5 m
Côtés est et ouest	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Les figures suivantes présentent les zones d’effets thermiques associés au scénario d’incendie (stockages est et ouest) :

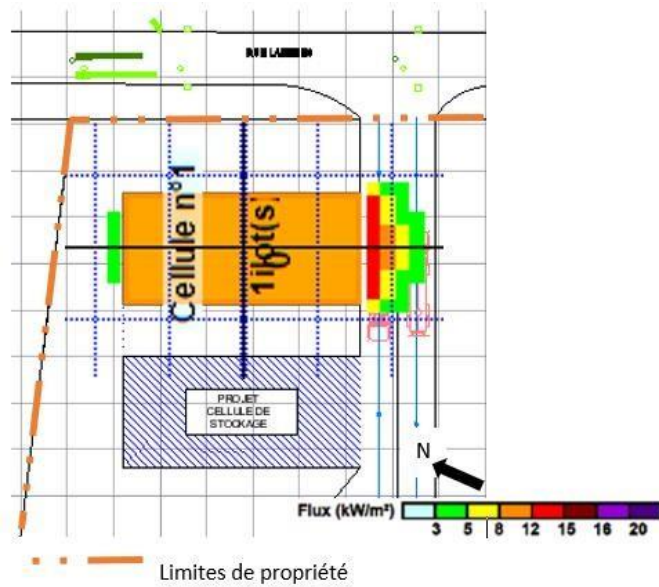


Figure 19 : Effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7) – stockage est

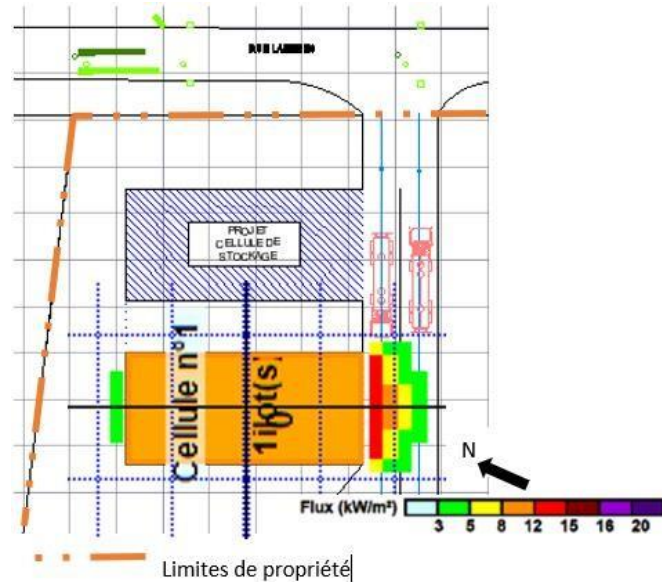


Figure 20 : Effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de pneumatiques (PhD 7) – stockage ouest

Les effets à seuil réglementaire (3 kW/m², 5 kW/m² et 8 kW/m²) ne sortent pas des limites de propriété du site.

Ce phénomène dangereux ne provoque pas d'effets à seuil réglementaire en dehors des limites de propriété du site.

Par ailleurs, aucun effet domino (interne ou externe) n'est attendu.

8.1.4.3 Effets toxiques : incendie de pneumatiques

Les effets toxiques ont été déterminés selon le guide de recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie de l'INERIS datant de janvier 2022.

Composition des produits participant à l'incendie

L'étude réalisée par le CNPP (Centre National de Prévention et de Protection) et le SNPC (Syndicat National du Caoutchouc et des polymères) indique qu'un incendie affectant un stockage de pneumatiques ou de caoutchouc entraînerait une émission de fumées dont les caractéristiques figurent ci-dessous.

Tableau 36 : Caractéristiques des fumées émises lors d'un incendie de pneumatiques (incendie à l'air libre)

g de substance par kg de pneumatique brûlé	
Suies (= particules imbrûlées)	134
CO	35
CO ₂	1450

g de substance par kg de pneumatique brûlé	
SO ₂	15
NO	3,2
NO ₂	0,9
HCN	4
Imbrûlés, comptés en toluène	23

Détermination des caractéristiques du panache de fumée

Puissance thermique

La détermination des caractéristiques du panache de fumées s'appuie sur le calcul de la puissance thermique globale dégagée par le foyer, Q_t , puissance en kW estimée par la relation :

$$Q_t = \dot{\omega} \cdot \Delta H_c \cdot S$$

$\dot{\omega}$: vitesse de combustion surfacique, en kg/m²/s (0,022 kg/m²/s), ΔH_c :

chaleur de combustion du produit, en kJ/kg (96 500 kJ/kg),

S : surface de l'incendie (1 185 m², surface prenant en compte les 2 stockages car effets domino entre les 2).

Ainsi, la puissance thermique émise par l'incendie est de 2 513 MW.

Les grandeurs dans le panache sont ensuite calculées à partir de la partie convectée de l'incendie, généralement pris égale à 2/3 de la puissance totale :

$$Q_c = \frac{2}{3} Q_t$$

Ainsi, la puissance thermique convectée est de 1 676 MW.

Origine virtuelle de départ de l'incendie et débit des fumées

Le diamètre équivalent est calculé à partir de la surface en feu, il s'agit soit directement du diamètre s'il s'agit d'un feu de forme circulaire ou assimilée, soit calculée à partir de la surface, S, connue de l'incendie par la relation :

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot S}{\pi}}$$

L'origine virtuelle est estimée en fonction de la puissance de l'incendie et du diamètre caractéristique du foyer :

$$z_0 = -1,02 \cdot D + 0,083 \cdot Q_t^{2/5}$$

Il est enfin possible de déterminer le débit total d'air entraîné par le panache d'incendie. Lorsque l'élévation du panache est suffisante, le débit total peut être assimilé au débit d'air entraîné. La hauteur limite pour cette approximation est évaluée par :

$$z_1 = z_0 + 0,166 \cdot Q_c^{2/5}$$

A cette hauteur, le débit de fumées peut être calculé par la formule suivante :

$$m = 0,071 \cdot Q_c^{1/3} \cdot (z - z_0)^{5/3} \cdot (1 + 0,026 \cdot Q_c \cdot (z - z_0)^{-5/3})$$

Le débit des fumées est ainsi estimé à 9 059 kg/s.

Composition des fumées

L'évaluation de la composition des fumées est basée sur les produits formés suivants :

Tableau 37 : Synthèse du devenir des différents éléments présents lors d'un incendie ou d'une décomposition thermique sous l'effet d'un incendie

Eléments chimiques	Produits formés
Carbone	Conversion en CO ₂ et CO dans les proportions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - cas d'un incendie bien ventilé : 90% CO₂ – 10% CO - cas d'un incendie sous-ventilé : 75% CO₂ – 25% CO
Chlore (Incendie)	A défaut de données expérimentales disponibles, conversion de 100% du Cl présent dans la molécule en HCl
Fluor	A défaut de données expérimentales disponibles, conversion de 100% du F présent dans la molécule en HF lorsque le rapport H/F de la molécule est supérieur à 1, analyse au cas par cas sinon.
Brome (Incendie)	A défaut de données expérimentales disponibles, conversion de 100% du Br présent dans la molécule en HBr
Azote	Deux aspects à prendre en compte : <ul style="list-style-type: none"> - conversion de 40% du N présent dans le combustible en NO - formation de NO 'prompt' à hauteur de 2 mg/g
Soufre	A défaut de données expérimentales disponibles, conversion de 100% du S présent dans la molécule en SO ₂
Phosphore	A défaut de données expérimentales disponibles, conversion de 100% du P présent dans la molécule en P ₂ O ₄ puis H ₃ PO ₄ par réaction avec l'humidité de l'air.

La composition des fumées et les seuils d'effets des différents polluants sont donnés dans le tableau ci-après :

Tableau 38 : Composition des fumées

Composé	% massique	Débit massique des polluants (kg/s)	Seuils d'effets toxiques pour une exposition de 60 minutes		
			SEI ppm	SEL ppm	SELS ppm
CO ₂	0.00042%	0.038	50000	100000	200000
CO	0.00001%	0.001	800	3200	3200
NO	0.008%	0.000	7.4	36.8	36.8
SO ₂	0.0000043%	0.000	81	725	858
Air	100.000%	9058.933			
Total	100%				

* Le % massique correspond au calcul suivant : débit massique des polluants divisé par le débit des fumées. L'air est le composé complémentaire des fumées (100% moins la somme des autres composés).

** Les seuils d'effets toxicologiques sont issus de la base de données de l'INERIS (<https://substances.ineris.fr/fr/page/23#tabvst>). En l'absence de seuil défini dans la bibliographie, nous avons retenu le seuil de toxicité supérieur.

Les seuils des effets toxiques équivalents, calculés sur la base des données ci-dessus, et pris en compte dans la modélisation avec le logiciel EFFECTS sont les suivants :

Tableau 39 : Seuils des effets toxiques équivalents

SEI équivalent (ppm)	88773
SEL équivalent (ppm)	441467
SELS équivalent (ppm)	441473

Modélisation de dispersion du nuage toxique

La modélisation de la dispersion du nuage toxique est réalisée à partir de la zone B.

La simulation en 2D de dispersion atmosphérique des gaz de combustion d'un incendie repose sur l'utilisation du logiciel EFFECTS de GEXCON®.

Ce logiciel a été développé par le département "Environnement, Energie et Innovation des Procédés", Sécurité Industrielle, du GEXCON®. Il est reconnu par le Ministère de l'Environnement et référencé dans la circulaire du 10/05/10 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

EFFECTS est un logiciel de type intégral. Il permet de calculer les effets physiques dû au dégagement de matières dangereuses. Il s'appuie sur le « Yellow Book », internationalement reconnu comme la référence dans les études d'analyse des risques.

Nous avons ainsi considéré un nuage toxique :

- Durée de l'événement : 3600 secondes ;
- Débit massique : 9 059 kg/s ;
- Hauteur du point d'émission : 37,29 m.

Les résultats de modélisation sont fournis dans le tableau ci-après.

Tableau 40 : Tableau des distances des seuils d'effets toxiques à hauteur d'homme (1,5 m à partir du sol)

Condition de vent	Distance aux SEI eq	Distance aux SEL eq	Distance aux SELS eq
D5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
F3	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Les seuils irréversibles des effets toxiques ne sont pas atteints.

La démarche d'analyse de risque conclut sur l'absence d'effets à l'extérieur des limites de propriété. Il n'est donc pas nécessaire de réaliser une analyse détaillée des risques.

9. Conclusion

L'étude de dangers a été menée sur l'ensemble des installations du site ROLL GOM à Tilloy-lès-Mofflaines.

L'analyse préliminaire des risques a permis d'identifier 7 scénarii d'accidents sur site en lien avec le site et ses activités. L'étude des risques indique que 3 phénomènes dangereux potentiellement majeurs ont été identifiés sur le site :

- Phénomène dangereux 2 : Feu de nappe dans les rétentions d'huiles usagées ;
- Phénomène dangereux 6 : Incendie du hall de transit de déchets automobiles ;
- Phénomène dangereux 7 : Incendie sur le stockage de pneumatiques.

PhD	Description du phénomène dangereux	Effets hors site ?	Effets domino ?	
			Internes ?	Externes ?
PhD 2	Feu de nappe dans les rétentions d'huiles usagées	NON	OUI	NON
PhD 6a et 6b	Incendie du hall de transit de déchets automobiles et effets toxiques	NON	NON	NON
PhD 7a	Effets thermiques liés à l'incendie du stockage de pneumatiques	NON	NON	NON
PhD 7b	Effets toxiques liés à l'incendie du stockage de pneumatiques	NON	-	-

L'analyse de risques des phénomènes dangereux retenus a permis de démontrer que leurs effets ne sortent pas des limites de propriété. Les risques présentés par le site de ROLL GOM seront acceptables.