

CAEN METAL RECYCLAGE

324 rue de Bellevue
14650 CARPIQUET
02.31.30.68.10
caenmetalrecyclage@orange.fr



**INSTALLATION DE TRANSIT-REGROUPEMENT-TRI
DE METAUX, BATTERIES, DEEE
CARPIQUET (14)**

FASCICULE 3

ETUDE DE DANGERS

ART D.181-15-2 / 10° DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Table des matières

1	OBJET ET STRUCTURE DE L'ETUDE DE DANGERS	128
2	DESCRIPTION DU PROJET ET SON ENVIRONNEMENT	129
2.1	Le projet : installation de transit de métaux, batteries, DEEE.....	129
2.2	L'environnement du projet.....	132
3	METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES.....	134
3.1	Etapes d'identification des dangers et d'évaluation des risques	134
3.2	Notions de de probabilité, cinétique et gravité d'un événement dangereux	134
3.2.1	Evaluation de la probabilité d'un événement dangereux	135
3.2.2	Evaluation de la cinétique d'un événement dangereux	136
3.2.3	Evaluation de la gravité d'un événement dangereux.....	136
4	IDENTIFICATION DES DANGERS POTENTIELS	138
4.1	Evènements d'origine interne.....	138
4.2	Evènements d'origine externe	142
4.3	Accidentologie liée au secteur d'activité.....	143
5	ANALYSE DES RISQUES.....	145
5.1	Analyse préalable des scénario d'évènements dangereux	145
5.2	Analyse approfondie des évènements dangereux « critiques »	150
5.2.1	Risques d'incendie et flux thermiques rayonnés.....	151
5.2.2	Risques de collisions externes à l'établissement.....	158
5.3	Bilan de l'analyse des risques	160
6	MOYENS DE PREVENTION ET D'INTERVENTION	161
6.1	Moyens de prévention.....	161
6.2	Moyens d'intervention internes	164
6.3	Moyens d'intervention externes.....	166
7	RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS.....	168

—

1 OBJET ET STRUCTURE DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers telle que mentionnée à l'article L.181-25 du Code de l'Environnement a pour objectif de préciser les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. Son contenu est précisé au III de l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement :

Article D181-15-2 du Code de l'Environnement

III. – L'étude de dangers justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

*Le contenu de **l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation**, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3. Cette étude précise, notamment, la nature et l'organisation des moyens de secours dont le pétitionnaire dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre (...). L'étude comporte, notamment, un résumé non technique explicitant la probabilité et la cinétique des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie agrégée par type d'effet des zones de risques significatifs (...).*

Cette étude des dangers doit permettre une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement. Elle a pour objectif :

- D'améliorer la réflexion sur la sécurité à l'intérieur et à l'extérieur de l'installation.
- De favoriser le dialogue technique avec les autorités d'inspection pour la prise en compte des parades techniques et organisationnelles, retranscrites le cas échéant dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.
- D'informer le public en lui fournissant des éléments d'appréciation sur les risques encourus.

Dans cet objectif, elle doit mettre en évidence les accidents potentiels susceptibles d'intervenir, les conséquences prévisibles et les mesures de prévention propres à en réduire la probabilité et les effets. Elle décrit également les moyens prévus sur le site, pour intervenir sur un début de sinistre, et les moyens de secours extérieurs qui peuvent être sollicités.

Le cadre législatif relatif aux études de dangers des installations classées s'articule autour des principaux textes réglementaires suivants :

- Le Code de l'Environnement et notamment ses articles L.181-25 et D.181-15-2(III).
- L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.
- La circulaire du 10 mai 2010 (partie 1) 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.

La présente étude de dangers est structurée de la manière suivante :

- Un rappel du descriptif du projet de l'installation et de son contexte environnant.
- La méthodologie employée pour l'analyse des risques.
- L'identification des dangers potentiels à prendre en compte, internes ou externes.
- Une analyse des risques visant dans un premier temps leur caractérisation et dans un second temps une analyse plus approfondie des événements à risques majeurs (probabilité, gravité d'un accident).
- La détermination des moyens de prévention ou d'intervention mis en œuvre.

Note : le résumé non technique de l'étude dangers est associé à celui de l'étude d'impact et à la note de présentation non technique du projet qui constituent un même document indépendant (Fascicule 4).

2 DESCRIPTION DU PROJET ET SON ENVIRONNEMENT

*Cf. Fascicule 5 – PLANS : Plan de situation géographique au 1 / 25 000
 Plan des abords au 1 / 2 000
 Plan d'ensemble au 1 / 300*

2.1 LE PROJET : INSTALLATION DE TRANSIT DE METAUX, BATTERIES, DEEE

Un descriptif détaillé de l'installation classée visée par la présente étude de dangers est donné dans le fascicule 1 de la demande d'autorisation (Cf. Fascicule 1 / §.5).

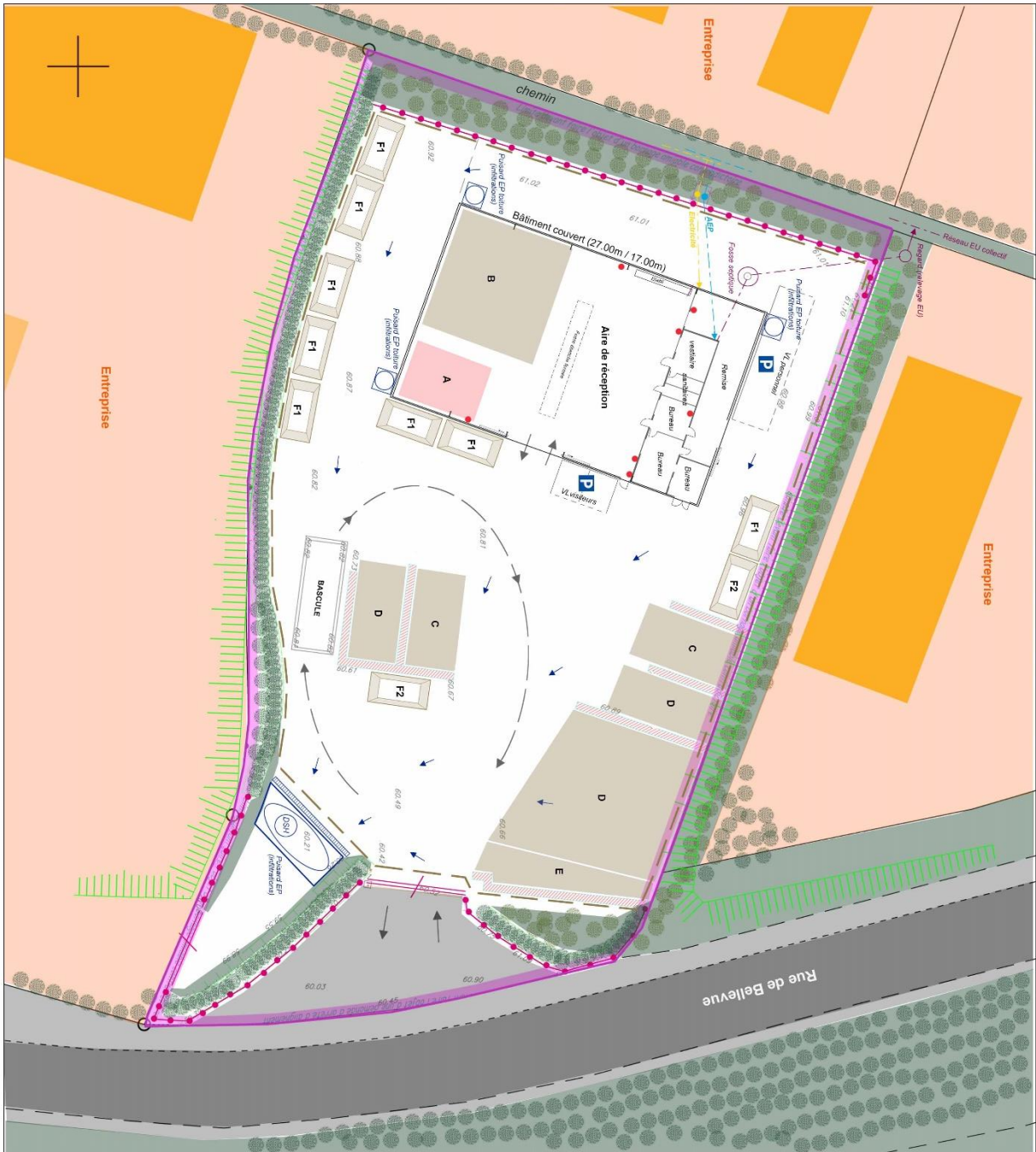
On s'attachera donc dans le présent paragraphe à rappeler de manière synthétique les principaux éléments du projet permettant de caractériser les dangers potentiels susceptibles d'être associés aux activités exercées.

Les activités exercées par la société CMR englobent le regroupement, le tri et le transit de déchets de métaux, de batteries et de DEEE. Ces opérations sont réalisées sur un terrain d'une superficie cadastrale de 3 137 m² (pour une surface utile d'environ 2 500 m²) implanté sur une zone d'activités économiques (ZAE Caen-Carpique), comprenant des aires extérieures imperméabilisées et un petit bâtiment d'exploitation d'une surface au sol de 459 m².

L'établissement CMR a pour vocation un simple regroupement, tri et négoce de différentes catégories de déchets de métaux, sans autres formes de traitements ou transformations des déchets en transit (absence notamment d'opérations telles qu'oxycoupages, découpages, cisailages, broyages...).

- Métaux ferreux et non ferreux : ces déchets englobent majoritairement des métaux ferreux (environ 4 200 T/an) ainsi que divers métaux non ferreux tels que zinc, aluminium, cuivres, laitons, bronze (environ 2 300 T/an). Les métaux sont triés et regroupés par catégories pour être ensuite stockés sur des aires dédiées, dans l'attente de leurs expéditions ; soit sous le bâtiment (zone B), soit à l'extérieur au sol (zones C-D) ou en bennes (F).
- Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques : les DEEE en transit (environ 50 T/an) ne concernent dans le cas présent que des appareils ne contenant pas de substances dangereuses (ballons d'eau chaude, gazinières...) ; lesquels suivent les mêmes filières de valorisation que les métaux ferreux visées ci-avant (stockage de transit en zone E associée à la zone D). En particulier, ne sont pas pris en charge sur cet établissement les équipements dits de froids (frigos...) ni les appareils à écrans (téléviseurs...).
- Batteries (déchets classés dangereux) : il s'agit des seuls déchets dangereux admis sur cette installation (environ 200 T/an) ; lesquels ne font l'objet que d'un simple regroupement pour être stockés dans des bacs étanches sur une aire dédiée du bâtiment (zone A), dans l'attente de leur expédition régulière vers des filières de valorisations spécifiques (aucun traitement ou autre manipulation n'est réalisé sur ces batteries au sein de l'établissement CMR).

Les matériaux et déchets ainsi regroupés sur l'établissement CMR sont régulièrement réexpédiés vers des filières de valorisation ou d'élimination. La manutention de ces déchets est réalisée soit manuellement (déchargements, tri des petites pièces), soit au moyen d'une pelle à pinces (mise en stocks, chargements des lots encombrants) ou d'un chariot élévateur de manutention (caisses palettes). L'approvisionnement en carburant et les opérations d'entretien ou réparations du matériel sont confiées en sous-traitance à des entreprises extérieures spécialisées (absence d'atelier de maintenance ou encore de stockage de carburant sur ce site).



Dossier :

CAEN METAL RECYCLAGE
TRANSIT et NEGOCÉ de métaux ferreux et non ferreux
CARPIQUET (14)

Titre :
PLAN D'ENSEMBLE

Légende :

- Entreprise foncière de l'installation (parcelle BB n°90 - 3 137 m²)
- Emprise des aires de transit des déchets (Situées / 2 500 m²)
- Aire de transit des batteries (sous bâtiment)
- Aire de transit de métaux non ferreux (sous bâtiment)
- Aires de transit de métaux non ferreux (cases au sol extérieures)
- Aires de transit de métaux ferreux (case au sol extérieure)
- Aire de transit des DEEE (case au sol extérieure)
- F1 : Stockages en bennes de métaux non ferreux
- F2 : stockage en bennes de cadres électriques
- Murs anti-bloquants
- Closures
- Portails
- Haies arbustives
- Haies plantées (cyrpes)
- Démarrées marquées (talus)
- Puisard d'imfiltration EP
- Débourneur-séparateur hydrocavitaire (DSH)
- Drainage gravitaire des EP
- Réseau Eaux Usées
- Réseau d'adduction en eau potable
- Réseau d'alimentation électrique
- Sens de circulation interne (PI)
- Parc extincteurs

Echelle :

Au regard des caractéristiques d'exploitation, le projet est visé par les rubriques suivantes de la nomenclature des Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

Rubriques ICPE et régimes de classement intégrant l'ensemble des activités de l'établissement CMR

Rubriques ICPE et désignations	Critères d'exploitation	Régimes
Nomenclature ICPE – Version 48a - Décembre 2019 (A) Autorisation / (E) Enregistrement / (D) Déclaration / (DC) Déclaration avec contrôle périodique / (NC) Non Classé		

Activités classées

<p>2713</p> <p>Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, d'alliage de métaux ou de déchets d'alliage de métaux non dangereux, à l'exclusion des activités et installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712 et 2719. La surface étant :</p> <p>1. Supérieur ou égal à 1 000 m²E 2. Supérieur ou égal à 100 m², mais inférieur à 1 000 m²D</p>	<p>Transit regroupement tri de métaux et de déchets de métaux non dangereux, les aires de transit occupant une surface d'environ 2 500 m²</p>	E
<p>2718</p> <p>Installation de transit, regroupement ou tri de déchets dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712, 2719, 2792 et 2793.</p> <p>1. La quantité de déchets dangereux susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 1 T (...)A 2. Autres casDC</p>	<p>Transit regroupement de batteries usagées (déchets dangereux), pour une quantité maximale présente sur l'installation de 25 T</p>	A

Activités non classées

<p>2711</p> <p>Installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets d'équipements électriques et électroniques, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2719. Le volume susceptible d'être entreposé étant :</p> <p>1. Supérieur ou égal à 1 000 m³E 2. Supérieur ou égal à 100 m³, mais inférieur à 1 000 m³DC</p>	<p>Transit regroupement de DEEE, le volume maximal susceptible d'être stocké étant de 40 m³</p>	NC (*)
<p>2714</p> <p>Installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets non dangereux de papiers, carton et, plastiques, caoutchouc, textiles, bois, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711 2719. Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant :</p> <p>1. Supérieur ou égal à 1 000 m³E 2. Supérieur ou égal à 100 m³, mais inférieur à 1 000 m³D</p>	<p>Transit regroupement de câbles électriques (mélange polymères-cuivre), le volume maximal susceptible d'être stocké étant de 60 m³</p>	NC (**)

(*) Concernant les DEEE, les quantités en transit sur l'établissement CMR sont inférieures aux seuils de classement de la rubrique 2711. Ces matériaux sont toutefois également considérés dans la rubrique 2713 relative au transit de déchets de métaux ferreux et non ferreux (les catégories de DEEE récupérées sont en effet dirigées vers les filières de valorisation des métaux).

(**) Concernant les câbles électriques (mélange polymères-cuivre), les quantités en transit sur l'établissement CMR sont inférieures aux seuils de classement de la rubrique 2714. Ces matériaux sont toutefois également considérés dans la rubrique 2713 relative au transit de déchets de métaux ferreux et non ferreux (ces câbles sont dirigés vers des filières de valorisation des métaux contenus dans ces câbles).

2.2 L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Le contexte d'implantation de l'installation classée visée par la présente étude de dangers et le descriptif de son environnement ont déjà été détaillés dans des paragraphes spécifiques du dossier de demande d'autorisation auxquels on pourra se reporter. On pourra notamment se référer au descriptif des abords de l'exploitation fournis dans la première partie du dossier (Cf. Fascicule 1 / §.4.4) ainsi qu'au descriptif de l'état initial du site d'implantation dans ses composantes physiques, naturelles humaines figurant dans l'étude d'incidence (Cf. Fascicule 2 / Partie 2).

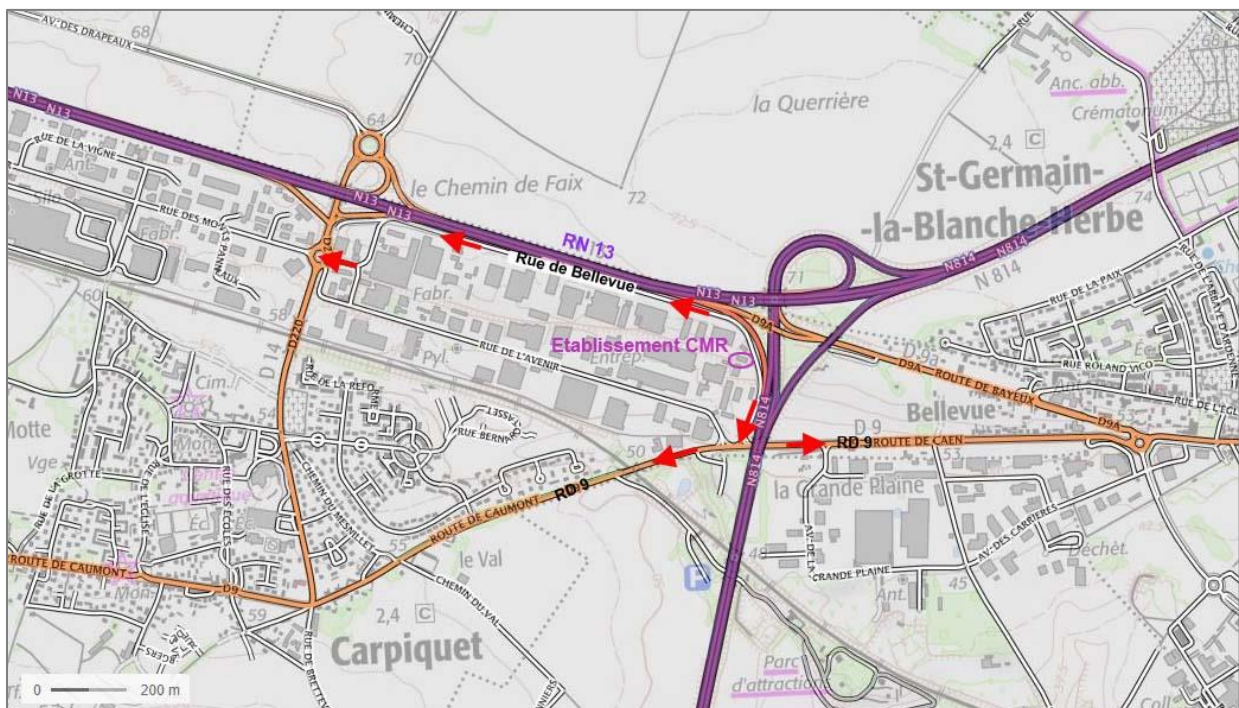
Localisation du projet et desserte routière

L'établissement CMR est implanté sur la zone d'activités économiques de Caen-Carpiquet, laquelle est aménagée le long de la RN 13 à l'entrée Nord-Ouest de Caen et à hauteur de l'échangeur qui assure la liaison avec la RN 814 (boulevard périphérique Sud de Caen).

L'installation est desservie par un accès aménagé sur le flanc Est du site, desservi depuis la rue de Bellevue qui dessert ce secteur de la zone d'activités.

En sortie d'exploitation, le trafic d'exploitation est reporté rue de Bellevue, pour rejoindre la RD 9 par le Sud (axe de liaison secondaire Caen-Carpiquet) ou rallier directement la RN 13 par le Nord de la zone.

Desserte routière de l'établissement CMR

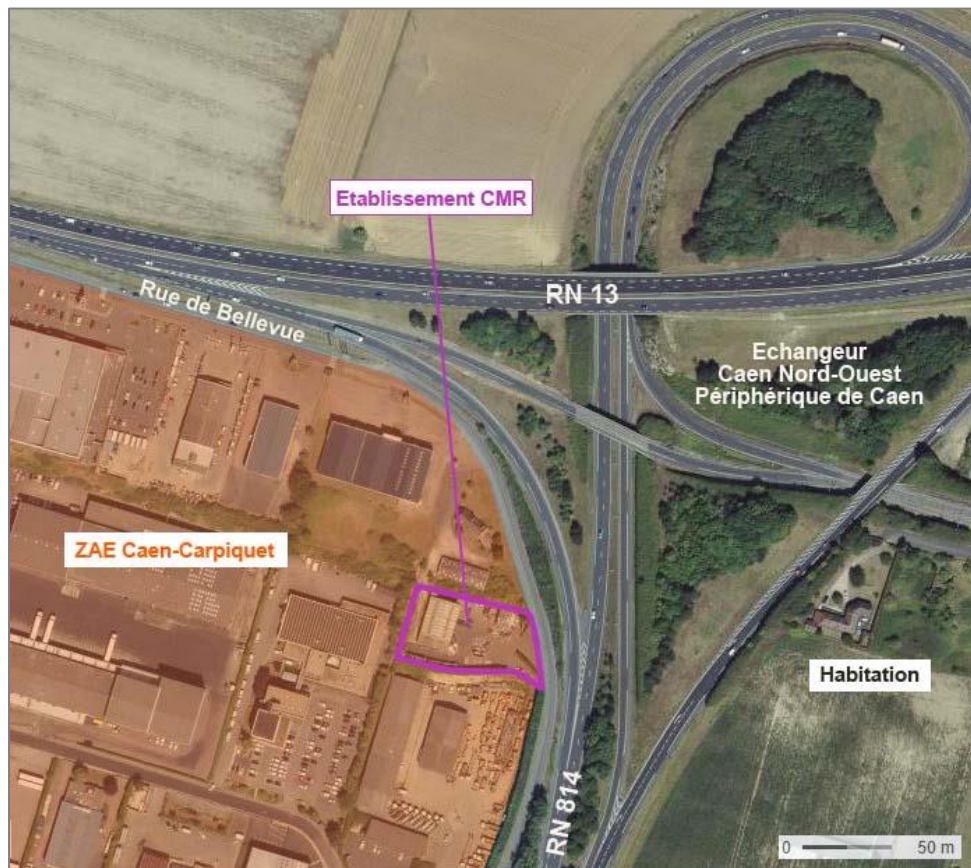


Contexte environnemental du projet

L'établissement CMR s'inscrit dans un contexte de zone économique et industrielle qui s'est développée le long des principaux axes routiers desservant le pôle urbain caennais.

L'environnement immédiat est ainsi à dominante commerciale et industrielles sur ses flancs Nord-Ouest à Sud-Ouest et à dominante routière sur ses flancs Nord-Est à Sud-Est. La zone habitée la plus proche est distante d'environ 150m plus à l'Ouest et se positionne de l'autre côté de l'échangeur RN 13 / RN 814.

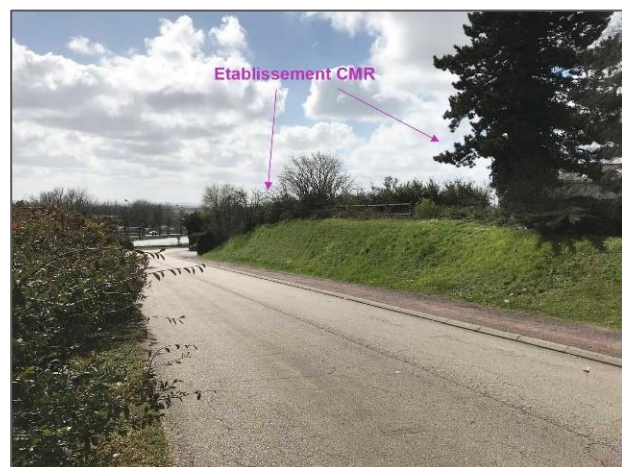
Vue aérienne de l'établissement CMR et de son environnement proche



Vue depuis rue de Bellevue au Sud-Est



Vue depuis rue de Bellevue au Nord-Est



3 METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES

3.1 ETAPES D'IDENTIFICATION DES DANGERS ET D'EVALUATION DES RISQUES

Note : en préambule de ce paragraphe, on précisera qu'il convient de distinguer la notion de « danger » (qui correspond à l'élément source de risque) de la notion de « risque » (qui correspond quant à elle à la mise en œuvre du danger et qui aura des conséquences plus ou moins graves selon l'exposition des personnes).

L'analyse des risques proposée ci-après se décline selon les étapes suivantes :

- Une première étape qui vise à identifier les dangers potentiels associés au fonctionnement de l'installation classée concernée, au regard notamment des conditions d'exploitation et du contexte environnant (dangers d'origines internes ou externes). Plus généralement, l'accidentologie caractérisant ce type d'activité sera également évoquée, en vue de préciser les principaux accidents susceptibles de survenir.
- Une seconde étape qui constitue l'analyse des risques proprement dite s'attachera à définir les différents scénarii d'évènements accidentels potentiels, en vue notamment de préciser les évènements susceptibles d'avoir des répercussions vis-à-vis des tiers (conséquences hors de l'établissement classé : évènements « critiques »). Pour ces évènements, il sera alors le cas échéant procédé à une analyse plus approfondie visant à en définir la probabilité d'apparition ainsi que la gravité.
- Enfin, une dernière étape précisera les moyens de prévention et d'intervention dont la mise en œuvre est associée à cette exploitation, en vue de maîtriser les dangers et risques mis en évidence.

3.2 NOTIONS DE DE PROBABILITE, CINETIQUE ET GRAVITE D'UN EVENEMENT DANGEREUX

Les évènements dangereux recensés comme étant susceptibles de présenter un risque pour des tiers (conséquences potentielles hors de l'établissement classe) nécessitent d'être étudiés de manière approfondie.

Leur étude s'effectuera selon les prescriptions de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Ces notions de probabilité, de cinétique et de gravité sont définies dans les paragraphes à suivre.

3.2.1 Evaluation de la probabilité d'un évènement dangereux

Au sens de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, la probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux peut être appréciée suivant différents types d'échelles qualitative, semi-quantitative ou quantitative.

Le tableau reproduit ci-après définit des classes de probabilité qui mettent en relation des appréciations qualitatives ou quantitatives des phénomènes dangereux étudiés (*tableau issu de l'annexe 1 de l'arrêté du 29/09/2005*).

Classes et échelles de probabilité d'un évènement dangereux

Classe de probabilité	(E)	(D)	(C)	(B)	(A)
Appréciation qualitative	Evénement possible mais extrêmement peu probable <i>L'évènement n'est pas impossible de par les connaissances actuelles, mais ne s'est pas rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années et d'installation</i>	Evénement très improbable <i>L'évènement s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais il a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité</i>	Evénement improbable <i>Un évènement similaire a déjà été rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</i>	Evénement probable <i>L'évènement s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation</i>	Evénement courant <i>L'évènement s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives</i>
	Appréciation quantitative	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²

Dans le cas de l'analyse des risques caractérisant l'activité de l'établissement CMR, l'évaluation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux sera effectuée en première approche suivant une appréciation d'ordre qualitative.

Une échelle intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative peut également être retenue pour tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre. Pour être prises en compte dans l'évaluation de la probabilité, ces mesures doivent toutefois être efficaces et avoir une cinétique de mise en œuvre en adéquation avec celle des évènements à maîtriser.

Le cas échéant, la classe de probabilité retenue pourra donc être justifiée en tenant compte de l'existence de mesures de maîtrise des risques (avec une mise en corrélation de la cinétique de mise en œuvre de ces mesures avec celle de l'évènement dangereux).

Pour l'appréciation de ces mesures de maîtrise des risques fondées sur une intervention humaine, on retiendra les règles suivantes (*règles qui s'inspirent de celles données dans la circulaire du 10 mai 2010, dans sa partie 1, §.1.1.7 / Fiche n°7*) :

- Une mesure de pré-dérive (vérification) de la part de la personne affectée à l'opération à risque permet de réduire la probabilité d'un évènement dangereux d'une classe au maximum.
- Une mesure de pré-dérive (vérification) de la part d'une seconde personne vis-à-vis de la personne affectée à l'opération permet de réduire la probabilité d'un évènement dangereux de deux classes au maximum.
- Une mesure de rattrapage de dérive (intervention) permet de réduire la probabilité d'un évènement dangereux d'une classe au maximum.

Pour les autres mesures de maîtrise des risques intégrant des dispositifs techniques, on considèrera par défaut que celles-ci permettent de réduire la probabilité d'un évènement dangereux d'une classe au maximum.

3.2.2 Evaluation de la cinétique d'un évènement dangereux

L'évaluation et la prise en compte de la cinétique d'un évènement dangereux peut être appréciée sous deux angles :

- Une cinétique d'apparition de l'évènement redouté (pouvant être qualifiée de cinétique pré-accidentelle) ; laquelle permet notamment d'apprécier si des mesures de maîtrise des risques peuvent être efficaces, en corrélation avec leur propre cinétique de mise en œuvre (dans quel cas elles seraient en mesure de réduire la probabilité d'occurrence d'un évènement dangereux).
- Une cinétique d'évolution, de propagation des effets et d'atteinte des cibles potentielles (pouvant être qualifiée de cinétique post-accidentelle) ; laquelle permet notamment d'apprécier ou de relativiser la gravité que pourrait avoir un tel évènement sur les personnes potentiellement exposées.

3.2.3 Evaluation de la gravité d'un évènement dangereux

Au sens de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, la gravité des conséquences d'un évènement dangereux résulte de la combinaison de l'intensité des effets redoutés et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées.

Concernant l'intensité des effets des phénomènes dangereux, cet arrêté fixe des valeurs de référence à prendre en considération pour ce qui est des effets toxiques, des effets de surpression ou encore des effets de flux thermiques.

Dans le cas de l'établissement CMR, on verra par la suite qu'au regard de la nature des activités exercées, les effets de flux thermiques (consécutifs à un incendie) sont notamment à prendre en considération sur la base de ces valeurs de référence.

Pour les autres types d'effets, en l'absence de valeurs de références établies, l'évaluation de l'intensité des effets nécessite alors d'étudier chaque phénomène au cas par cas.

Il convient également de pouvoir apprécier la gravité d'un évènement en fonction du nombre de personnes potentiellement exposées à un phénomène dangereux. Pour cela, il est donc nécessaire de pouvoir définir les zones exposées et, selon leur nature, d'en caractériser la densité de population.

Sur la base de ces éléments, le tableau reproduit ci-après définit le niveau de gravité des conséquences d'un évènement dangereux (*tableau issu de l'annexe 3 de l'arrêté du 29/09/2005*).

Grille d'évaluation de la gravité d'un évènement dangereux

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs (SELS)	Zone délimitée par le seuil des effets létaux (SEL)	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine (SEI)
(G5) Désastreux	Plus de 10 personnes exposées (*)	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
(G4) Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
(G3) Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
(G2) Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
(G1) Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

(*) *Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.*

Concernant la détermination du nombre de personnes potentiellement exposées, sauf éléments d'appréciation qui permettent d'évaluer objectivement ce nombre de personnes, il pourra être retenu une estimation forfaitaire selon les règles spécifiées par la circulaire du 10 mai 2010 (*Partie 1 de la circulaire, §.1.1.1 / Fiche n°1*)

Ces règles forfaitaires, qui sont données suivant les modes d'occupation des sols, peuvent notamment être appréciées de la manière suivante :

Détermination du nombre forfaitaire de personnes exposées selon l'occupation des sols

Type de zone	Nombre de personnes exposées
Zones d'activités / Entreprises voisines	Effectif des salariés de l'entreprise
Etablissement recevant du public (ERP)	Capacité d'accueil de l'ERP
Logement habité unitaire	Par défaut : 2,5 personnes / logement
Habitat individuel dispersé	40 personnes / Ha
Habitat pavillonnaire dense	100 personnes / Ha
Habitat collectif (<R+2) ou habitat urbain	400-600 personnes / Ha
Habitat collectif immeuble (>R+2) ou habitat urbain dense	600-1000 personnes / Ha
Terrains non bâtis et non aménagés (champs, prairies, forêts, friches...)	1 personne / 100 Ha
Habitat très peu dense en zone rurale	20 personnes / Ha
Habitat semi-rural	40-50 personnes / Ha
Voie routière non saturée	0,4 personnes / km / 100 véhicules-jour
Chemins de randonnées, de promenade	2 personnes / km / 100 promeneurs-jour
Voies navigables	0,1 personnes / km / 1 bateau-jour

4 IDENTIFICATION DES DANGERS POTENTIELS

4.1 EVENEMENTS D'ORIGINE INTERNE

Process et modes d'exploitation

Risques d'effondrements de structures

Les activités de transit de déchets au sein de l'établissement CMR sont principalement exercées en extérieur.

Cet établissement est également doté d'un bâtiment d'exploitation qui, outre les bureaux et locaux sociaux, accueille certaines activités de réception des déchets (lots acheminés en petites quantités) ainsi que certains stockages de transit (métaux non ferreux et batteries).

Il s'agit d'un bâtiment couvert et fermé (bardage et couverture en acier laqué / dalle béton au sol) d'une emprise au sol de 459 m² (27.00m / 17.00m), aménagé dans la partie Ouest du site.



Vue du bâtiment d'exploitation de l'établissement CMR

Les risques d'effondrements de ce type de structure bâtie seraient associés à un défaut de montage, de génie civil au niveau des éléments de soutien ou d'ancrage ; ou encore à une perte de résistance des structures consécutives à des événements accidentels (incendie) ou naturels (vents, neige...).

Risques de chutes ou noyades

L'établissement CMR est établi sur un terrain déjà aménagé et qui ne présente pas de dénivelés susceptibles d'engendrer des risques de chutes.

Aucun bassin ou point d'eau n'est en outre aménagé dans l'enceinte de cette installation.

⇒ Les risques de chutes ou de noyades ne constituent pas dans le cas présent des dangers spécifiques à cette activité, nécessitant d'en évaluer les risques.

Risques d'incendies

Par définition, un incendie est la résultante et le développement d'un processus de combustion qui consiste en une oxydation d'un combustible par un comburant (généralement l'oxygène de l'air) avec comme élément déclencheur une énergie d'activation. Cet événement nécessite donc la concomitance de trois éléments (« triangle du feu »), le processus de combustion devenant incendie lorsqu'il est en mesure de se développer dans le temps et dans l'espace (généralement en présence d'une quantité suffisante de combustible).



Triangle du feu

L'activité de l'établissement CMR vise principalement le regroupement et le transit de déchets de métaux ferreux ou non ferreux solides, c'est-à-dire de matériaux non inflammables et non combustibles ; vis-à-vis desquels le risque de départ et de développement d'un incendie reste relativement faible (absence notamment de poudres ou limailles susceptibles de favoriser des départs de feux de métaux). Dans le cas présent, les deux catégories de déchets suivantes, en transit sur cette installation, peuvent néanmoins être considérées comme étant potentiellement à risques (risque à relativiser au regard des modalités de prise en charge sur l'établissement CMR telles que rappelées ci-après) :

- La présence en transit sur le site des batteries au plomb (batteries de véhicules), constituées de plaques de plombs suspendues dans un électrolyte liquide (généralement de l'acide sulfurique). Le classement comme déchets dangereux provient principalement de ces électrolytes qui, en cas de déversement, peuvent générer des pollutions ou des blessures graves (brûlures).
Concernant le risque de départ d'incendie, celui-ci reste relativement limité et serait lié le cas échéant à un court-circuit en cas de présence de fils électriques résiduels sur les bornes. Pour prévenir un tel risque, les batteries réceptionnées sont donc prises en charge unitairement pour être inspectées préalablement à leur stockage dans des bacs étanches. Il est notamment vérifié qu'il ne subsiste aucun fil électrique sur les bornes.
- La présence de déchets de câbles électriques dont les propriétés combustibles proviennent des gaines constituées de polymères. Pour prévenir le risque incendie, ces catégories de déchets sont regroupées pour être stockées en bennes, à l'extérieur et à l'écart de toute source d'ignition susceptible de déclencher un départ d'incendie (installations électriques notamment).

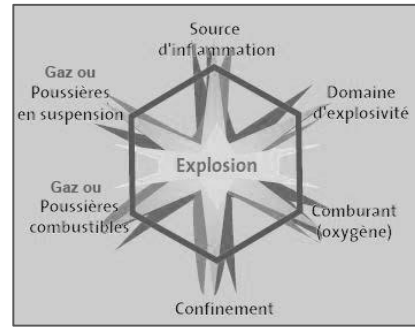
Les autres facteurs d'incendies potentiels associés à l'établissement CMR sont liés à la présence des deux engins : une pelle à pince fonctionnant au GNR (gasoil non routier par approvisionnements périodiques) et un chariot élévateur fonctionnant pour sa part au propane (bouteilles 13 kg).

Concernant l'élément déclencheur d'un départ d'incendie que serait l'énergie d'activation, le danger potentiel peut dans le cas présent être associé aux événements suivants :

- Une défaillance (courts-circuits, échauffements) au niveau des équipements électriques de l'établissement (alimentation bâtiment, éclairages...). Des courts circuits au niveau des engins d'exploitation sont également à considérer comme risques potentiels.
- Des travaux par points chauds. Les activités habituelles ne mettent pas en œuvre de travaux de ce type (absence d'oxycoupages, découpages...) ; lesquels serait uniquement liés dans le cas présent à d'éventuels travaux de maintenances.
- Des actes de malveillances : ce type d'évènement reste difficilement prévisible et peut avoir une origine interne (non-respect des consignes de la part du personnel : cigarettes, brûlages...) ou externe (acte criminel intentionnel : dans le cas présent l'établissement CMR ne constitue toutefois pas un site sensible particulier).
- Des phénomènes naturels (orages-foudre) : sur cette région, le risque reste relativement restreint.

Risques d'explosions

Une explosion se définit comme une réaction brusque d'oxydation et de décomposition, entraînant une élévation de température et de pression (effet de souffle ou surpression). Une explosion est, comme pour un incendie, également un processus de combustion, mais intervenant de manière quasi instantanée et qui constitue un phénomène plus difficilement déclenchable qu'un incendie, car nécessitant la réunion simultanée de six conditions telles que figurées ci-contre.



Hexagone de l'explosion

Dans le cadre du fonctionnement de l'établissement CMR, il n'existe pas de process, équipements ou catégories de matériaux en transit présentant des risques spécifiques d'explosions (tous déchets ou équipements à risques d'explosions sont notamment prohibés sur cette installation).

- ⇒ Le risque d'explosion ne constitue pas dans le cas présent un danger spécifique à cette activité, nécessitant d'en évaluer les risques.

Risques de collisions

Les risques de collisions peuvent être liés à la présence d'engins et de véhicules d'exploitation évoluant au sein même de l'établissement (risque interne) ou sur les voies publiques (risque vis-à-vis des tiers).

Vis-à-vis des risques liés à la circulation interne, les dangers proviennent de collisions entre engins, véhicules ou piétons évoluant sur le site, ou encore de heurts avec des structures d'exploitation et par répercussion leur effondrement.

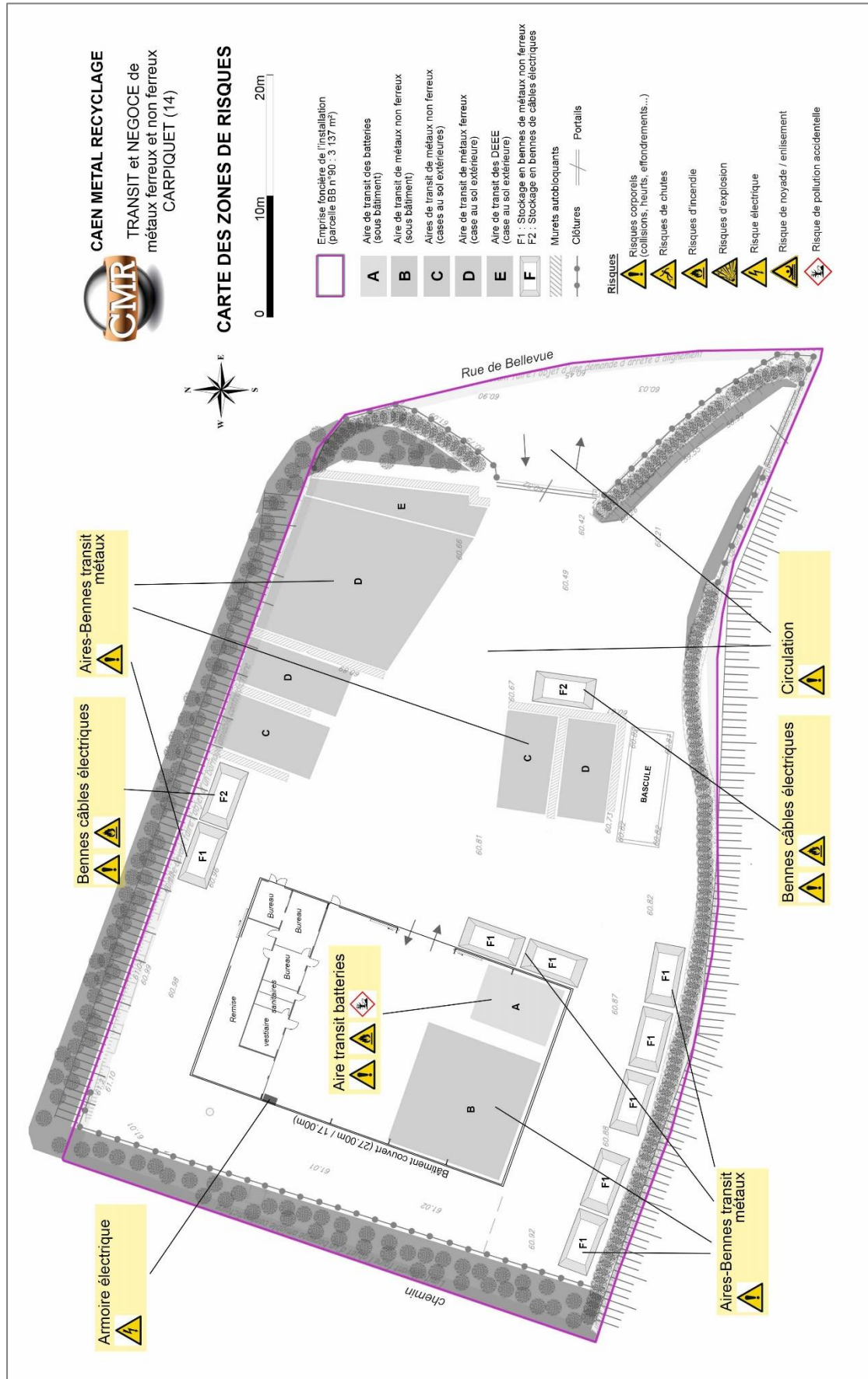
Vis-à-vis des risques liés à la circulation externe, les dangers concernent uniquement le report du trafic d'exploitation sur les voies publiques, dans le cas présent, la rue de Bellevue qui dessert l'établissement et qui constitue l'une de voies principales de la zone d'activités sur laquelle est implanté la société CMR. Les engins d'exploitation n'ont pas quant à eux vocation à emprunter des voies publiques hors de l'établissement.

Produits à risques employés ou manipulés sur le site

Seules les batteries admises sur l'établissement CMR constituent des produits à risques spécifiques (classés comme déchets dangereux). Les autres matériaux regroupés sur cette installation sont des métaux ou déchets de métaux ne présentant pas de risques particuliers. Enfin, on rappellera que les opérations de maintenance du matériel d'exploitation ou encore d'approvisionnement en carburant sont confiées en sous-traitances à des entreprises extérieures spécialisées (sans stockages de produits à risques sur site).

Concernant les batteries, outre le risque incendie, déjà développé dans un paragraphe précédent, le risque de pollutions accidentelles est également à considérer et a déjà été traité spécifiquement dans un paragraphe de l'étude d'incidence auquel on pourra se reporter (*Cf. Fascicule 2 / Partie 3 / §.3*).

On précisera ici que ce risque serait principalement induit par des fuites d'électrolytes acides sur le sol ; lequel risque est prévenu par des modalités de stockages en rétentions (stockages en bacs étanches sous le bâtiment dont le sol est lui-même imperméabilisé par une dalle béton).



4.2 EVENEMENTS D'ORIGINE EXTERNE

Concernant la vulnérabilité de l'établissement CMR aux risques d'accidents dits majeurs, on pourra également utilement se référer au paragraphe de l'étude d'incidence traitant de cet aspect en vue d'évaluer les incidences négatives notables qu'aurait l'exploitation sur l'environnement en cas de survenance de tels évènements (Cf. *Fascicule 2 / Partie 3 / §.8.2*). ; cette vulnérabilité étant notamment établie sur la base du Dossier Départemental des Risques Majeurs en vigueur.

Les risques anthropiques (activités humaines)

Actes de malveillances Les risques liés aux actes de malveillance peuvent être très variables suivant l'objet visé (incendie, détériorations...). L'établissement CMR ne représente pas dans le cas présent une cible particulière au point d'y porter atteinte. Un acte de malveillance délibéré ou non ne pouvant toutefois être totalement exclu, des mesures sont prises pour limiter l'accessibilité de l'établissement : clôtures périphériques, portail, surveillance et gardiennage.

Risques technologiques Il n'existe pas dans le voisinage de l'établissement CMR d'autres établissements ou d'activités à risques particuliers susceptibles de constituer un danger spécifique à prendre en considération pour cette exploitation (entreprises voisines à activités classiques non sensibles). De ce fait, ce secteur n'est touché par aucun plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Risques liés à la circulation, le transport de matières dangereuses

L'établissement CMR est bordé sur son flanc Est par la rue de Bellevue, laquelle dessert la zone d'activités, en liaison avec la RD 9 par le Sud et la RN 13 par le Nord. Les structures d'exploitation sont en retrait de ces axes, les préservant ainsi de toute éventuelle incidence résultant d'un accident de circulation, notamment en matière de transport de matières dangereuses (TMD) qui concerne plus particulièrement les RN 13 et RN 814 (périphérique caennais). Enfin, cette installation est éloignée de toutes voies ferroviaires et ne se situe pas dans le couloir aérien de l'aéroport de Carpiquet établi plus au Sud.

Les risques naturels

Aucun plan de prévention des risques naturels (PPRN) n'est recensé sur le secteur d'implantation de l'établissement CMR. Selon le dossier départemental des risques majeurs et la cartographie des risques de la DREAL (site Carmen), les risques naturels suivants sont à considérer :

Risques climatiques

Sur cette région, les vents dominants sont de secteurs Ouest à Sud-Ouest en fréquence comme en intensité. Les événements venteux sont généralement peu intenses. Ce paramètre climatique ne constitue pas dans le cas présent un risque aggravant en termes de dangers potentiels.

Les orages ne représentent en moyenne que quelques jours/an. Concernant le risque lié à la foudre, le département du Calvados présente un niveau d'exposition à la foudre qualifié de faible, avec une densité de foudroiement moyenne d'environ 0,4 Nsg/km²/an (nombre d'impacts foudre par an et par km²). Ces différents paramètres climatiques ne constituent pas dans le cas présent des risques aggravants en termes de dangers potentiels.

Risques d'aléas sismiques

Au niveau national, un zonage sismique divise le territoire en cinq zones de sismicité croissante selon la probabilité d'occurrence des séismes. Ce zonage permet d'établir les règles spécifiques en matière de constructions parasismiques, applicables notamment pour tout nouveau bâtiment. La région caennaise est située à hauteur de zones classées 1 (aléa sismique très faible) à 2 (aléa sismique faible).

Risques de mouvements de terrains

Selon Carmen, le secteur d'implantation de l'établissement CMR n'est pas soumis aux risques d'aléa minier et à la présence de cavités souterraines.

Concernant l'aléa retrait-gonflement (plasticité d'un terrain argileux entraînant des modifications de consistances susceptibles d'altérer des fondations), le risque est caractérisé comme faible.

Risques de submersions marines et d'inondations

L'établissement CMR n'est pas situé en zone soumise au risque d'inondations (projet hors PPRI), les zones inondables les plus proches étant distantes de plusieurs kilomètres (vallée de l'Odon).

Il en est de même en matière de risques de submersions marines, ce secteur étant situé à environ 15 km du trait de côte le plus proche.

4.3 ACCIDENTOLOGIE LIEE AU SECTEUR D'ACTIVITE

Le ministère de l'environnement, par le biais du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI), recense dans une base de données ARIA l'ensemble des événements accidentels qui ont ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Cette base de données recense notamment les événements accidentels survenus au sein des installations classées pour la protection de l'environnement, en permettant une recherche par domaine d'activités et sur une période définie.

En complément d'une synthèse de l'accidentologie visant l'activité de récupération de déchets métalliques sur la période 1992-2009, une consultation a également été effectuée sur le site ARIA (www.aria.developpement-durable.gouv.fr), sur la base des critères de recherches suivants :

- Période recensée : 2010 > 2020
- Géographie : France entière
- Activités : récupération de déchets triés
- Code NAF : E38.32

La synthèse des événements accidentels survenus sur une période de 18 ans (1992-2009), visant spécifiquement les activités de récupération de déchets métalliques, recense au total 366 accidents. Certains événements sont à l'origine de plusieurs phénomènes (un incendie peut par exemple déclencher une explosion puis une pollution) ; lesquels se répartissent de la sorte :

Synthèse de l'accidentologie des activités de récupération de déchets métalliques (source : ARIA 1992-2009)

Typologie accidentelle	Nombre d'accidents concernés / 366 cas d'accidents recensés	
Incendie	318	87%
Explosion	25	7%
Pollutions	198	54%

- Le départ d'incendie constitue le principal risque (près de 90% des événements accidentels recensés) associé à l'activité de récupération de métaux. Les résidus de broyages automobiles contenant des mousses, plastiques (RBA) ou la présence de bombes aérosols sont souvent les principales causes identifiées.
- Les cas d'explosions sont principalement associés à des activités de broyages ou en lien avec la présence de véhicules hors d'usages (VHU) ou de bombes aérosols.
- Les pollutions sont soit les conséquences d'incendies (fumées toxiques, eaux d'extinctions) ou d'absence ou défaillance de dispositifs de traitement des eaux.
- Les conséquences de ces accidents sont majoritairement des dommages matériels internes au site (70%), plus rarement des dommages matériels externes au site (5%). 4 accidents mortels ont été recensés (<1%) pour 32 accidents avec blessures corporelles (<10%).
- Les causes d'accidents sont dans près d'un tiers des cas associées à des actes de malveillances, les défaillances organisationnelles étant à l'origine de la plupart des autres cas (mauvaises dépollutions de VHU, vérifications insuffisantes des lots de déchets réceptionnés, absences de précautions lors de travaux par points chauds).

A l'examen de la base ARIA sur la dernière décennie, sur les 493 cas d'accidents recensés (toutes catégories de déchets récupérés confondues), une très grande majorité concerne également des incendies (dans 88,6% des cas), des pollutions (dans environ 35% des cas) et à un degré moindre des explosions (dans 5,2% des cas).

Sur les 437 accidents avec incendies recensés, environ 25 % impliquent des installations de récupération de métaux (souvent des installations accueillant également d'autres catégories de déchets), les principales causes étant associées à la présence de VHU ou des unités de broyages des métaux. Les cas d'explosions sont plus rares et également généralement associés à des opérations de broyages de VHU ou la présence de bombes aérosols.

Concernant la récupération de batteries, telles que pratiquées par l'établissement CMR, peu de cas d'accidents sont recensés : 6 cas de départ d'incendie sur des stocks (généralement sur batteries au lithium / CMR regroupe des batteries au plomb) et 1 cas d'explosion de faible ampleur (petite explosion avec projection du couvercle d'un fut fermé lors de sa manipulation).

La société CMR ne déplore quant à elle, à ce jour, aucun événement accidentel susceptible de constituer un danger pour les populations environnantes ni pour le personnel d'exploitation.

A l'examen de l'accidentologie visée ci-avant et considérant la nature des activités exercées sur cet établissement, le danger principal à considérer concerne les risques inhérents liés aux incendies.

On notera toutefois que les principales causes d'événements accidentels visent des catégories de déchets ou des activités qui ne concernent pas l'établissement CMR (absence de VHU, absence d'activités à risques telles que broyages, découpages, oxycoupages ...).

5 ANALYSE DES RISQUES

5.1 ANALYSE PREALABLE DES SCENARIO D'EVENEMENTS DANGEREUX

Cette étape préliminaire de l'analyse des risques vise à identifier l'ensemble des scénarii d'évènements à caractère dangereux en lien avec l'exploitation étudiée et susceptibles de présenter un risque vis-à-vis de tiers. Ces évènements à risques sont établis sur la base notamment des dangers potentiels identifiés précédemment.

Elle permet également de mettre en relation avec chaque évènement les éléments de maîtrise des risques qui permettent d'en limiter la probabilité d'apparition ou la gravité, ainsi que de préciser les évènements redoutés susceptibles d'avoir une répercussion hors de l'emprise de l'exploitation.

Les évènements dangereux qui seront retenus pour faire l'objet d'une analyse plus approfondie seront précisément ceux pour lesquels un risque hors de l'exploitation est avéré, ou encore ceux pour lesquels il est nécessaire d'en connaître plus précisément l'ampleur pour pouvoir évaluer la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées.

Les tableaux ci-après recensent ainsi les différents évènements à risques associés à l'établissement CMR. Au regard des activités développées sur cette exploitation, les évènements ont été distingués de la manière suivante :

- Les opérations de transit-regroupement-tri-stockages des déchets
- La circulation des engins et véhicules associés à l'exploitation
- Les activités ou zones annexes de l'exploitation

Les différents scénarii potentiellement dangereux sont présentés en précisant pour chaque activité :

- Les causes et conséquences de chaque évènement.
- En parallèle les éléments de maîtrise des risques : les éléments préventifs et curatifs mis en œuvre par l'exploitant, ou encore les éléments limitatifs à l'aggravation ou à la probabilité d'apparition d'un danger.
- La « **criticité** » d'un évènement dangereux au regard des risques encourus par des tiers (risque susceptible de présenter un danger externe à l'exploitation).

Activité :	OPERATIONS DE TRANSIT-REGROUPEMENT-TRI-STOCKAGES DES DECHETS					
Sources du risque	Evènements accidentels		Eléments de maîtrise des risques			Criticité Risque externe potentiel
	<i>Causes</i>	<i>Conséquences</i>	<i>Préventif</i>	<i>Curatif</i>	<i>Limitatif</i>	<i>oui / non</i>
Transit et stockages des déchets de métaux et DEEE	Manutention des lots de déchets encombrants	Heurt avec un engin, chocs, écrasements	→ Accès aux aires de stockages extérieures limitées aux véhicules professionnels → Aire d'accueil sécurisée des artisans-particuliers sous bâtiment → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Activités internes au site	NON
	Perte d'intégrité d'un stock de déchets encombrants	Chocs, écrasements	→ Stockages au sol délimités et confinés par des murets → Accès aux stocks réglementés (personnel d'exploitation) → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Activités internes au site → Hauteurs de stockages limitées (<6m)	NON
	Energie d'activation, source d'ignition (feu nu, étincelles...)	Départ d'incendie, flux thermiques rayonnés en présence de matériaux combustibles	→ Permis de feu pour les travaux par points chauds (évités à proximité des stockages à risques) → Entretien, maintenance du matériel électrique → Vérification des lots de déchets entrant (déchets à risques interdits) → Consignes de sécurité	→ Présence d'extincteurs → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Activités internes au site → Déchets à risques identifiés (câbles électriques), stockés en bennes et éloignés de sources d'ignitions potentielles	OUI (Câbles électriques) Flux thermiques rayonnés
Transit et stockages batteries	Manutention et perte d'intégrité d'un stock de batteries	Chocs, écrasements, brûlures, pollutions (électrolytes acides)	→ Accès aux stocks réglementés (personnel d'exploitation) → Aire de stockage sécurisée sous bâtiment → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant → Confinement d'un épandage accidentel sous bâtiment (fosse béton)	→ Activités internes au site → Batteries stockées en bacs étanches	NON

Sources du risque	Evènements accidentels		Eléments de maîtrise des risques			Criticité Risque externe potentiel <i>oui / non</i>
	Causes	Conséquences	Préventif	Curatif	Limitatif	
Transit et stockages batteries <i>(suite)</i>	Energie d'activation, source d'ignition (feu nu, étincelles...)	Départ d'incendie, flux thermiques rayonnés en présence de matériaux combustibles	→ Permis de feu pour les travaux par points chauds (évités à proximité des stockages à risques) → Entretien, maintenance du matériel électrique → Vérification des batteries avant mise en stock (enlèvement des fils électriques résiduels éventuels, étanchéité des enveloppes extérieures) → Consignes de sécurité	→ Présence d'extincteurs → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Activités internes au site → Batteries stockées en bacs sur une aire dédié éloignée de sources d'ignitions potentielles	OUI (Batteries) Flux thermiques rayonnés

Activité :
CIRCULATION DES ENGIN ET VEHICULES D'EXPLOITATION

Sources du risque	Evènements accidentels		Eléments de maîtrise des risques			Criticité Risque externe potentiel <i>oui / non</i>
	Causes	Conséquences	Préventif	Curatif	Limitatif	
Circulation interne au site	Trafic de véhicules, engins d'exploitation	Collisions entre véhicules, engins, piétons	→ Accès du site interdit au public hors clients (clôtures, portail) → Aire d'accueil sécurisée des artisans-particuliers sous bâtiment → Véhicules et engins homologués et entretenus → Engins équipés de signaux de reculs de sécurité → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Trafic interne au site → Aires de manœuvres adaptées et dégagées → Sens unique de circulation interne	NON

Sources du risque	Evènements accidentels		Eléments de maîtrise des risques			Criticité Risque externe potentiel <i>oui / non</i>
	Causes	Conséquences	Préventif	Curatif	Limitatif	
Circulation externe au site Trafic en entrée-sortie de site	Trafic PL-VL d'apport des matériaux et trafic PL d'expéditions (rue de Bellevue)	Collisions entre véhicules en entrée-sortie de site	→ Desserte du site sécurisée : stop obligatoire, dégagement pour visibilité, portail en retrait de la voie publique → Sensibilisation des chauffeurs	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Trafic peu dense et fluide sur la voie publique empruntée en sortie de site (rue de Bellevue)	OUI

Activité :
ACTIVITES ET ZONES ANNEXES D'EXPLOITATION

Sources du risque	Evènements accidentels		Eléments de maîtrise des risques			Criticité Risque externe potentiel <i>oui / non</i>
	Causes	Conséquences	Préventif	Curatif	Limitatif	
Structures d'exploitations Bâtiment	Défaut de montage, pertes de résistance, usures	Effondrement de structure	→ Entretien régulier, surveillance des structures et ouvrages	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Structures internes au site → Structures dimensionnées et réalisées dans les règles de l'art et selon les normes en vigueur	NON
	Heurt d'une structure par un engin, véhicule	Effondrement de structure	→ Aires de circulation adaptées et dégagées → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Structures internes au site → Sens unique de circulation	NON

Sources du risque	Evènements accidentels		Eléments de maîtrise des risques			Criticité
	Causes	Conséquences	Préventif	Curatif	Limitatif	Risque externe potentiel <i>oui / non</i>
Entretien- maintenance du matériel Approvisionnement en carburant	Emploi de matériels ou opérations à risques	Chutes de matériels, écrasement, de coupure...	→ Interdictions ou restrictions d'accès → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Activités internes au site	NON
	Déversement accidentel de produits à risques sur le sol	Pollution du sol, des eaux	→ Manutention, emploi de produits à risques réalisés sous bâtiment (dalle béton au sol) → Consignes de sécurité	→ En cas de souillures localisées du sol, nettoyage et élimination vers filière agréée	→ Absence de stockages de produits à risques sur site (sous-traitance) → Absence de rejets vers les réseaux	NON
	Energie d'activation, source d'ignition / stockages produits inflammables	Départ d'incendie, flux thermiques rayonnés en présence de produits inflammables	→ Permis de feu pour les travaux par points chauds → Surveillance et entretien des équipements → Consignes de sécurité	→ Présence d'extincteurs → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Absence de stockages de produits à risques sur site (sous-traitance)	NON

5.2 ANALYSE APPROFONDIE DES EVENEMENTS DANGEREUX « CRITIQUES »

Au regard de l'analyse préalable des différents scénarii d'évènements dangereux visés ci-avant, les évènements redoutés qui nécessitent d'être étudiés de façon plus approfondie (probabilité d'occurrence, gravité des conséquences) sont ceux pour lesquels, malgré les éléments de maîtrise des risques mis en œuvre, des répercussions potentielles significatives hors de l'exploitation sont à considérer et peuvent donc mettre en danger directement ou indirectement des tiers (au voisinage de l'exploitation).

Dans le cadre de l'exploitation de l'établissement CMR trois évènements dits « *critiques* » ont été identifiés comme pouvant potentiellement présenter un risque externe à l'établissement et donc engendrer d'éventuels dommages aux personnes évoluant dans l'environnement de cette installation.

Ces évènements dangereux ont donc fait l'objet d'une analyse plus approfondie, dans l'objectif d'en apprécier les effets potentiels en termes de couple « **Probabilité-Gravité** » des conséquences sur les personnes physiques (notamment de vérifier l'impact potentiel hors du site et, dans l'affirmative, d'en évaluer l'intensité).

Vis-à-vis des autres évènements accidentels potentiels inventoriés, les éléments de maîtrise des risques (préventifs, curatifs ou limitatifs) permettent objectivement de considérer que leurs répercussions resteraient limitées et internes à l'exploitation.

De tels évènements auraient donc un niveau de gravité des conséquences vis-à-vis de tiers qui peut être considéré comme étant « modéré », au regard de la grille d'évaluation figurant dans l'arrêté du 29 septembre 2005 (absence d'effets létaux potentiels hors de l'établissement et/ou présence humaine exposée à des effets irréversibles < 1 personne). Pour ces évènements, la mesure visant à interdire l'accès du site à toute personne non autorisée constitue une disposition permettant de prévenir les dangers vis-à-vis de tiers.

Identification des évènements dangereux à risque externe potentiel
nécessitant une analyse approfondie des effets
(couples « *Probabilité-Gravité* »)

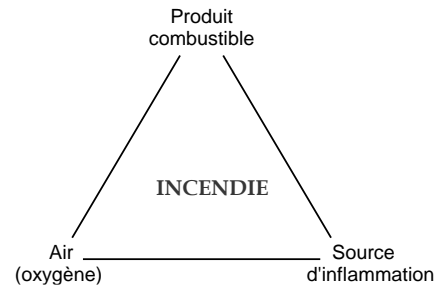
- ① Le risque d'incendie au niveau du stockage de câbles électriques
- ② Le risque d'incendie au niveau du stockage de batteries
- ③ Le risque de collision avec des tiers en sortie d'exploitation

5.2.1 Risques d'incendie et flux thermiques rayonnés

Généralités sur les risques incendies et leur cinétique

Le risque d'incendie est à considérer lorsqu'il est possible de réunir en même temps les conditions des trois éléments du « triangle du feu » représenté ci-contre.

Un feu se déclarant devient toutefois véritablement un incendie lorsqu'il se développe dans le temps et dans l'espace.



La cinétique d'apparition, puis d'évolution et de propagation revêt donc une grande importance dans l'appréciation de sa probabilité d'occurrence ou de son niveau de gravité ; en corrélation avec les moyens de maîtrise des risques en place et de leurs propres délais d'efficacité.

→ Cinétique pré-accidentelle d'un incendie

La détermination de la cinétique d'apparition d'un départ d'incendie dépend de l'évènement initiateur. En effet, le délai de déclenchement (ou point d'ignition) dépendra du temps nécessaire pour que cet évènement initiateur atteigne l'énergie minimale d'inflammation du combustible. Le point d'éclair du produit combustible (température à partir de laquelle une quantité suffisante de vapeur est émise pour obtenir une inflammation) sera également déterminant dans cette cinétique.

D'une manière générale, il convient de considérer que cette cinétique pré-accidentelle est de durée très limitée : quelques secondes dans le cas d'évènements initiateurs tels qu'une étincelle électrique ou une flamme nue, à quelques minutes en présence par exemple d'un point chaud.

→ Cinétique post-accidentelle d'un incendie

Elle peut être distinguée de la manière suivante dans le cas d'un incendie :

- Le délai de montée en puissance, jusqu'à un état stationnaire, qui peut atteindre plusieurs minutes.
- Le délai d'atteinte des cibles, qui est généralement immédiat (du fait d'une propagation du rayonnement à la vitesse de la lumière).
- La durée d'exposition des cibles, qui dépendra des possibilités de mise à l'abri (durée généralement limitée à quelques secondes ou minutes)

Le délai de montée en puissance, corrélé au mode d'exposition (fonction notamment de l'éloignement), s'avèrera donc déterminant quant à l'efficacité des mesures de maîtrise des risques : rapidité d'intervention sur un départ d'incendie, sécurisation des abords et mise à l'abri des personnes susceptibles d'être exposées.

Probabilité du risque incendie

Au regard de l'échelle qualitative figurant dans le tableau de l'arrêté du 29 septembre 2005, la probabilité de déclenchement d'un incendie au sein de l'établissement CMR peut en première approche être considérée de classe B / Evènement probable.

Dans le cas présent aucun départ d'incendie n'est à ce jour été à déplorer sur cet établissement, mais on ne peut totalement exclure qu'un tel évènement puisse se produire pendant la durée de vie de ce type d'exploitation. L'analyse de l'accidentologie liée à ce secteur d'activité montre en effet que les incendies représentent près de 90% des incidents inventoriés au niveau national.

Pour autant, un incendie se déclarant sur un site constitue un évènement fort qui se traduit en général par la mise en œuvre de mesures correctives qui permettent d'éviter qu'il ne devienne courant au cours de la durée de vie d'une exploitation.

On a vu dans l'analyse des scénarii de départ d'incendie que plusieurs éléments de maîtrise des risques sont susceptibles de limiter la probabilité d'occurrence d'un tel évènement.

Concernant les mesures de pré-dérives fondées essentiellement sur des interventions humaines (vigilance, consignes de sécurité, entretien du matériel), il convient de considérer que ces éléments de maîtrise des risques sont déjà pris en compte dans l'appréciation qualitative donnée ci-avant et qu'elles ne peuvent donc être retenues pour réduire la classe de probabilité.

En revanche, considérant la cinétique de développement d'un incendie (notamment son délai de montée en puissance) et la présence d'extincteurs en permanence sur le site (mesure de rattrapage de dérive), il peut être admis qu'un départ de feu pourrait être maîtrisé avant qu'il ne prenne l'ampleur d'un véritable incendie et que la probabilité d'apparition d'un tel évènement peut donc être réduite d'une classe.

⇒ La probabilité de développement d'un incendie retenue dans le cadre de l'exploitation de cet établissement sera donc de **classe C / Evènement improbable.**

Gravité du risque incendie

L'arrêté du 29 septembre 2005 définit des valeurs de référence pour l'évaluation de la gravité des conséquences d'accidents potentiels ; en particulier les seuils suivants sont considérés en termes de seuils d'effets thermiques :

→ *Pour les effets sur les structures :*

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

→ *Pour les effets sur l'homme :*

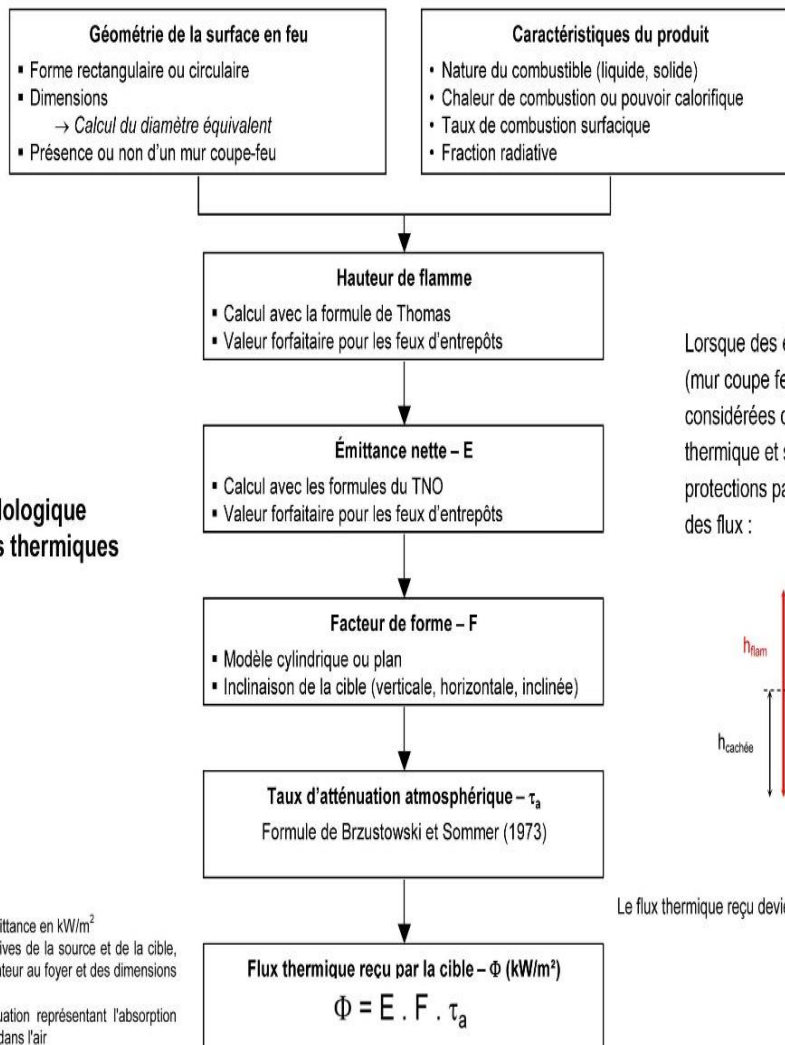
- **3 kW/m²** ou 600 [(kW/m²)^{4/3}]. s, seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine (SEI).
- **5 kW/m²** ou 1000 [(kW/m²)^{4/3}]. s, seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine (SEL).
- **8 kW/m²** ou 1800 [(kW/m²)^{4/3}]. s, seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine (SELS).

Pour pouvoir apprécier la gravité des différents scénarii d'incendie retenus dans le cadre de cette étude au regard des effets potentiels sur l'homme tels que spécifiés ci-avant, des calculs de **flux thermiques** sont donc nécessaires.

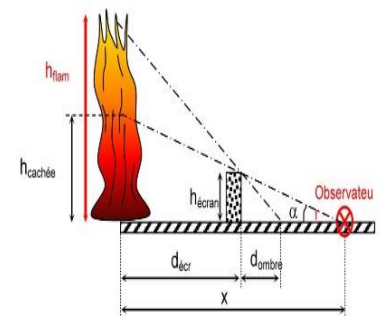
Ces flux thermiques, qui correspondent à la chaleur rayonnée dans le voisinage d'un foyer d'incendie, s'expriment en kW/m². Afin de permettre d'évaluer la gravité d'un incendie au regard des effets avec seuils tels que définis par l'arrêté du 29 septembre 2005, les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m² sont déterminés.

Méthode générale de calcul des effets thermiques d'un incendie

Organigramme méthodologique de détermination des effets thermiques



Lorsque des écrans de protection existent (mur coupe feu, merlon...), ces structures sont considérées comme faisant écran au rayonnement thermique et sont prises en compte en tant que protections passives selon le principe d'additivité des flux :



Le flux thermique reçu devient alors :

$$\Phi_{\text{reçu}} = \Phi_{\text{total}} - \Phi_{\text{cachée}}$$

- E : Flux source émis par le mur de flammes ou émittance en kW/m²
 F : Facteur de forme traduisant les positions relatives de la source et de la cible, qui dépend à la fois de la distance de l'observateur au foyer et des dimensions du mur de flammes
 τ_a : Transmittivité atmosphérique, facteur d'atténuation représentant l'absorption de flux par la vapeur d'eau et le CO₂ contenus dans l'air

Cette méthodologie a été adoptée pour les différents scénarii d'incendies retenus dans le cadre de l'évaluation des niveaux de gravité des événements dangereux associés à l'exploitation de l'établissement concerné et dont les résultats sont reproduits ci-après.

Une cartographie représente les flux thermiques de 3, 5 et 8 KW/m² rayonnés en cas d'incendie vis-à-vis de chacune des cellules à risques identifiées.

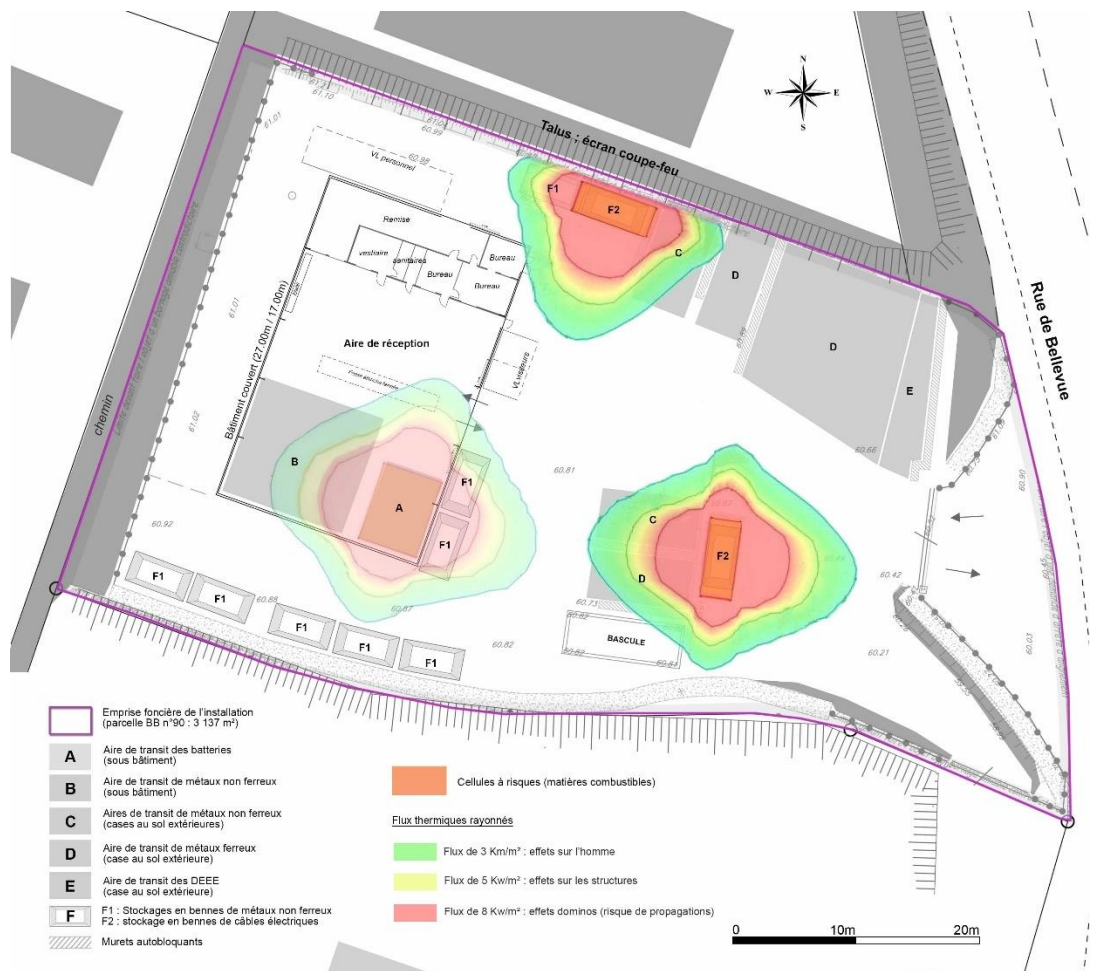
① Incendie se déclarant au niveau d'une benne de stockage de câbles électriques

Caractéristiques de la cellule Cellule correspondant aux dimensions d'une benne avec des câbles électriques dépassant d'environ 50cm de la benne (soit un volume global max de 37 m³) (Long.6.0m / Larg.2.3m / Haut. 2.7m)
 ⇒ **Cellules identifiées F2**

Hypothèses de modélisation Stock de câbles électriques (40%cuivre/60%polymères) : benne 30 m³ # max 20 T
 Benne acier fermée sur les 4 faces
Dispositions constructives :
 Sans objet (benne stockée en extérieur)

Résultats de modélisation

Direction des effets	Zone Z0 (en m) Seuil de 8 kW/m ²	Zone Z1 (en m) Seuil de 5 kW/m ²	Zone Z2 (en m) Seuil de 3 kW/m ²
Axe Nord	4	7	10
Axe Est	3	4	6
Axe Sud	4	7	10
Axe Ouest	3	4	6



Conclusions

Effets sur l'homme (Z2 – 3 kW/m²)	Le flux de 3 kW/m ² rayonne jusqu'à une distance de 10 mètres de la source. Un éloignement minimal de 10 mètres des limites de propriété devra donc être respecté pour éviter les effets à l'extérieur du site.
Effets sur les structures (Z1 – 5 kW/m²)	Le flux de 5 kW/m ² rayonne jusqu'à 7 mètres de la source. La benne devra donc être placée à plus de 7 mètres du bâtiment.
Propagation du sinistre (Z0 – 8 kW/m²)	Le flux de 8 kW/m ² rayonne jusqu'à 4 mètres de la source. Afin d'éviter le risque de propagation, les dépôts de matières combustibles devront être situés à plus de 4 mètres de la benne.

Les positionnements des bennes de câbles électriques (cellules F2) tels qu'identifiés ci-avant permet les conclusions suivantes :

- Le flux de 3 kW/m² peut être contenu dans l'emprise de l'établissement en maintenant les bennes de stockage des câbles électriques à plus de 10m des limites de propriété (ou en plaçant ces bennes sur le flanc Nord protégé par un talus). Dans ce contexte il peut alors être garanti l'absence de zones potentielles d'effets létaux ou irréversibles sur la vie humaine en dehors de l'établissement, si un tel évènement d'incendie devait survenir.
- Le flux de 5 kW/m² dans cette configuration de stockage permet d'éviter d'atteindre des structures bâties internes ou externes, et serait donc sans conséquences dommageables sur ces structures.
- Enfin le flux de 8 kW/m² n'atteignant aucune autre cellule de stockage de matières combustibles ou inflammables, aucun risque de propagation d'un incendie par effets dominos n'est à craindre dans cette configuration.

Au sens de la grille d'évaluation de la gravité des évènements dangereux de l'arrêté du 29/09/2005, le niveau de gravité des conséquences d'un incendie de ce type peut être considéré comme étant de **classe (G1) « Modéré »**.

② Incendie se déclarant au niveau de l'aire de stockage des batteries
Caractéristiques de la cellule

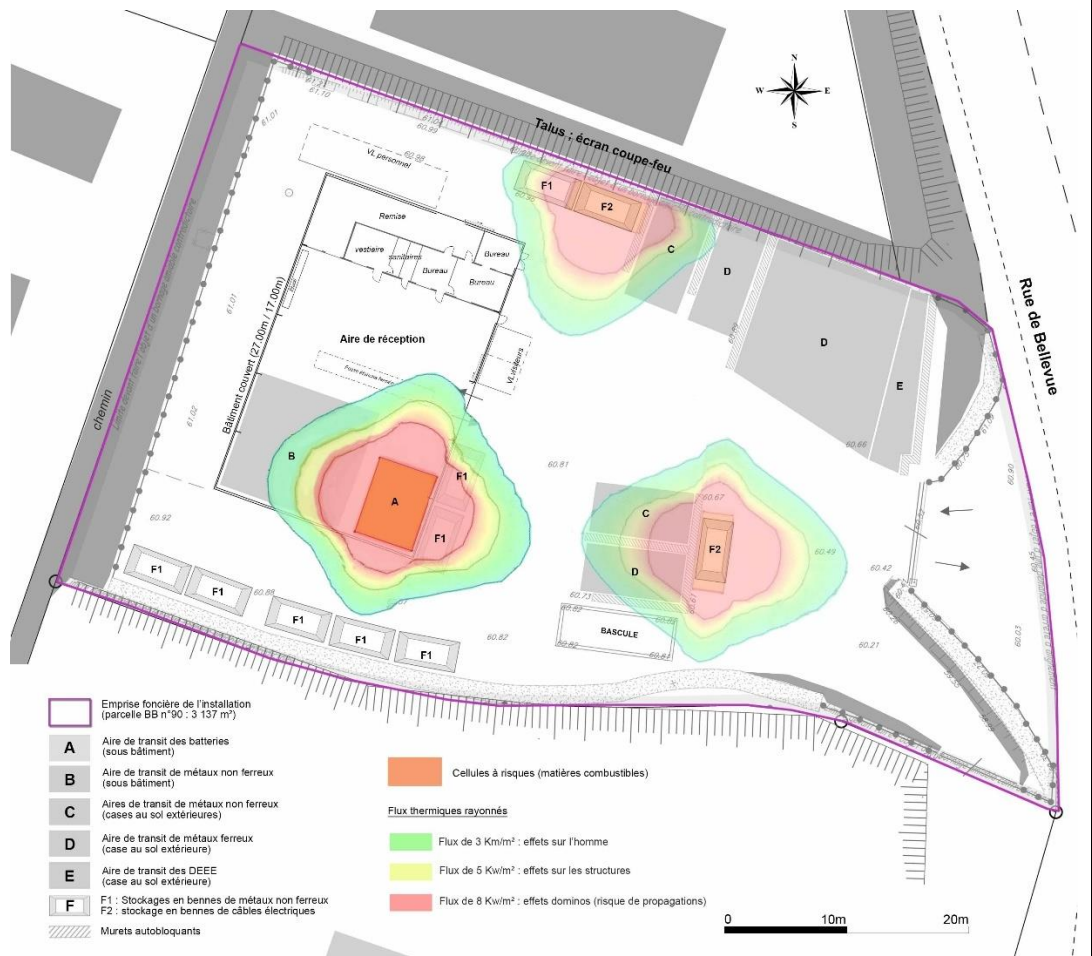
 Cellule correspondant aux dimensions de l'aire de stockage # 30m²
 (Long.6.0m / Larg.5.0 / Haut. 1.0m)
 ⇒ **Cellule identifiée A**
Hypothèses de modélisation

 Stock de batteries (batteries au plomb) : max 25 T (en bacs étanches)
Dispositions constructives :
 Aire de stockage aménagée dans l'angle Sud-Est du bâtiment, délimitée :

- Flanc Ouest et Nord ouverts sur le bâtiment
- Flanc Sud : base parpaing haut.1m50 surmontée d'un bardage simple acier
- Flanc Est : bardage simple acier

Résultats de modélisation

Direction des effets	Zone Z0 (en m) Seuil de 8 kW/m ²	Zone Z1 (en m) Seuil de 5 kW/m ²	Zone Z2 (en m) Seuil de 3 kW/m ²
Axe Nord	4	6	8
Axe Est	4	6	9
Axe Sud	2	4	6
Axe Ouest	4	6	9



Conclusions

Effets sur l'homme (Z2 – 3 kW/m²)	Le flux de 3 kW/m ² est contenu à l'intérieur des limites de propriété et n'affecte aucune zone accueillant du personnel en permanence (bureaux, poste de travail fixe).
Effets sur les structures (Z1 – 5 kW/m²)	Ce type de sinistre conduirait à une déformation, voire à une destruction des structures métalliques du bâtiment. Aucun autre bâtiment ne serait affecté par ce flux.
Propagation du sinistre (Z0 – 8 kW/m²)	La propagation du sinistre par rayonnement est à considérer dans une zone d'environ 5 m autour de la source. La zone concernée n'affecterait pas d'autres dépôts de matières combustibles. Le risque d'effets dominos peut donc être écarté.

Le positionnement de l'aire de stockage des batteries au sein du bâtiment (cellule A) tel qu'identifié ci-avant permet les conclusions suivantes :

- Aucun des flux thermiques, dont celui de 3 kW/m² ne sort des limites de l'emprise de l'établissement CMR. Dans ce contexte il est peut alors être garanti l'absence de zones potentielles d'effets létaux ou irréversibles sur la vie humaine en dehors de l'établissement, si un tel évènement d'incendie devait survenir.
- En cas d'incendie sur cette cellule, seuls des dégâts structurels du bâtiment abritant ces déchets (flux de 5 kW/m² atteignant les structures) seraient à craindre. En revanche aucune incidence n'est à redouter vis-à-vis d'autres structures environnantes.
- Enfin, en maintenant les autres cellules à risques (telles que les bennes de câbles électriques) à plus de 5m de l'aire de stockage des batteries, aucun risque de propagation d'un incendie par effets dominos n'est à craindre dans cette configuration.

Au sens de la grille d'évaluation de la gravité des évènements dangereux de l'arrêté du 29/09/2005, le niveau de gravité des conséquences d'un incendie de ce type peut être considéré comme étant de **classe (G1) « Modéré »**.

5.2.2 Risques de collisions externes à l'établissement

Généralités sur les risques de collisions et leur cinétique

Le risque de collision étudié ici ne concerne que les événements accidentels susceptibles d'intervenir en dehors de l'enceinte de l'établissement CMR ; à savoir toute situation potentielle d'accident avec d'autres usagers des voies ouvertes au public.

Dans le cas présent, le seul danger identifié concerne le report du trac routier d'exploitation sur la voie desservant le secteur de la zone d'activités sur laquelle est implanté l'établissement CMR (rue de Bellevue) : le trafic d'exploitation maximum est estimé à 40 VL/jour et 5 PL/jour.

En termes de cinétique de ce type d'évènement lié au risque de collision, la cinétique dite pré-accidentelle ne peut revêtir qu'un court laps de temps (quelques secondes, correspondant au temps de réaction face au risque). Concernant la cinétique dite post-accidentelle, les effets redoutés peuvent quant à eux être considérés comme immédiats (chocs liés à une collision).

Probabilité du risque de collision

Au regard de l'échelle qualitative figurant dans le tableau de l'arrêté du 29 septembre 2005, la probabilité d'accident associé à une collision entre un véhicule d'exploitation et des tiers peut en première approche être considéré de classe B / Evènement probable.

En effet, bien qu'aucun accident de ce type ne se soit produit à ce jour dans le cadre de cette exploitation, il ne peut être exclu qu'un tel évènement ne puisse se produire pendant la durée de vie de l'exploitation.

On ne pourra pas, dans le cas présent, tenir compte des mesures de maîtrise des pré-dérives (vigilance, consignes de sécurité) pour abaisser la classe de probabilité, en considérant en effet déjà leur prise en compte dans l'appréciation qualitative initiale. Les mesures de sécurisation mises en place en sortie de site (stop, dégagement) ne peuvent pas non plus être retenues si l'on considère qu'elles sont sans effets en cas de non-respect des consignes ou d'absence de vigilance.

Enfin, des mesures de rattrapage de dérive ne permettent pas non plus d'abaisser la classe de probabilité, dans la mesure où la cinétique accidentelle est à considérer comme immédiate.

⇒ La probabilité du risque de collision avec des tiers associé au trafic d'exploitation en sortie de site sera donc de **classe B / Evènement probable**.

Gravité du risque de collision

La gravité d'une collision mettant en jeu des véhicules d'exploitation avec des tiers peut dépendre de nombreux facteurs (nature de la collision, caractère fréquenté des zones de circulation, vitesses de circulation, conditions environnantes...).

L'arrêté du 29 septembre 2005 ne fixe pas de paramètres de références spécifiques pour permettre d'évaluer la gravité d'un évènement accidentel associé à des risques de collisions en termes de caractérisation d'effets à seuils irréversibles sur la vie humaine ou létaux.

A défaut, la gravité de ces évènements peut néanmoins être appréciée en déterminant le nombre de personnes potentiellement exposées ; ceci en fonction de la typologie des voies concernées et sur la base des estimations forfaitaires fournies notamment dans la circulaire du 10 mai 2010.

Dans le cas présent, la sortie d'exploitation se fait sur la rue de Bellevue, qui dessert la zone d'activités sur laquelle est implanté l'établissement CMR. Il n'existe pas de comptages routiers pour cette voie : le trafic peut toutefois y être qualifié de modéré et fluide (voie routière non saturée) et être estimé à environ 200 véhicules/jour (soit 1 véhicule toutes les 2 à 3 minutes).

③ Collision en sortie d'exploitation (rue de Bellevue)

<i>Evènement considéré</i>	Collision entre un véhicule quittant l'établissement CMR et un autre véhicule tiers usager de la rue de Bellevue.
<i>Estimation forfaitaire du nombre de personnes potentiellement exposées</i>	<p>Sur la base de la méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010, le nombre de personnes potentiellement exposées à une collision à hauteur de la desserte d'exploitation peut être déterminé forfaitairement de la sorte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voie routière non saturée : 0,4 personnes/km/100 véh/jour ; soit pour environ 50m de voie concernée (linéaire de voie en sortie d'exploitation) et un trafic de 200 véhicules/jour empruntant cette voie : <ul style="list-style-type: none"> ↳ Un nombre maximal de personnes exposées estimé à 0,04 personnes. <p>S'agissant d'une voie interne à une zone d'activités, considérant une sortie des véhicules d'exploitation à très faible vitesse et un aménagement de la sortie offrant de bonnes conditions de visibilité, on peut objectivement considérer qu'une collision n'aurait pas de conséquences létales, mais tout au plus d'éventuels effets irréversibles.</p>
<p><i>Conclusions</i></p> <p>Considérant moins d'1 personne exposée à des effets irréversibles en cas de collision, au sens de la grille d'évaluation de la gravité des évènements dangereux de l'arrêté du 29/09/2005, le niveau de gravité peut dans le cas présent être considéré comme étant de classe (G1) « Modéré ».</p>	

5.3 BILAN DE L'ANALYSE DES RISQUES

Il ressort de l'analyse des risques associés à l'exploitation de l'établissement CMR que trois événements accidentels sont susceptibles d'avoir des répercussions en dehors de cet établissement classé et donc d'avoir des effets potentiels vis-à-vis de tiers ; pour lesquels une analyse plus approfondie des risques a permis de déterminer les probabilités d'occurrence et la gravité qu'auraient le cas échéant de tels événements dangereux.

On reproduira de manière synthétique dans le tableau ci-après les couples « *Probabilité – Gravité* » correspondants et établis pour ces différents événements au regard des grilles d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 et de la circulaire du 10 mai 2010.

Couples « Probabilité-Gravité » des événements accidentels dangereux critiques

Niveau de Gravité sur les personnes (niveau de gravité décroissant de G5 vers G1)	Classe de Probabilité (risque décroissant de E vers A)				
	(E) <i>Evènement extrêmement improbable</i>	(D) <i>Evènement très improbable</i>	(C) <i>Evènement improbable</i>	(B) <i>Evènement probable</i>	(A) <i>Evènement courant</i>
(G5) <i>Désastreux</i>					
(G4) <i>Catastrophique</i>					
(G3) <i>Important</i>					
(G2) <i>Sérieux</i>					
(G1) <i>Modéré</i>			① ②	③	

- ① Risque d'incendie au niveau d'une benne de stockage de câbles électriques
- ② Risque d'incendie au niveau de l'aire de stockage des batteries
- ③ Risque de collision avec des tiers en sortie d'exploitation

NON	Risque élevé nécessitant la mise en place de mesures de réduction complémentaires du risque à la source
MMR	Risque intermédiaire nécessitant de vérifier que toutes les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) à un coût acceptable ont été mises en œuvre
	Risque moindre qui, au regard du risque résiduel, n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire

Critères d'appréciations de la maîtrise des risques accidentels

Cette analyse des risques permet de conclure que les événements accidentels susceptibles d'avoir des répercussions hors de l'établissement CMR, bien que susceptibles de se produire, revêtent une probabilité relativement restreinte du fait de la nature des déchets en transit, de leurs modalités de prises en charge et des mesures de maîtrise des risques existantes.

L'analyse montre également que de tels événements peuvent être maîtrisés pour garantir l'absence de conséquences létales hors de l'établissement et que le niveau de gravité en termes d'effets irréversibles potentiels sur la vie humaine peut donc être qualifié de modéré.

Les dangers inhérents à cette exploitation peuvent en conséquence être qualifiés d'« acceptables » au regard des risques encourus et des dispositions mises en œuvre par la société CMR.

6 MOYENS DE PREVENTION ET D'INTERVENTION

6.1 MOYENS DE PREVENTION

L'analyse des risques réalisée précédemment montre que l'intervention préventive vis-à-vis des événements dangereux susceptibles d'être induits par le fonctionnement de l'établissement CMR permet de réduire significativement, voire d'éliminer de nombreuses causes de risques accidentels. Ces mesures préventives sont le cas échéant complétées par des mesures dites curatives qui permettent également, le cas échéant, d'intervenir sur un événement et d'en limiter l'ampleur. Ce chapitre de l'étude de dangers vise à rappeler les moyens de prévention ou d'intervention mis en œuvre au sein de cet établissement.

Prévention du risque incendie

La prévention contre les incendies repose sur une bonne conception des équipements considérés à risques, ainsi que sur la mise en œuvre de règles simples de sécurité :

- Les installations électriques sont réalisées dans les règles de l'art. Elles sont installées de manière à n'engendrer en fonctionnement normal ni arc, ni étincelle, ni surface chaude susceptible de déclencher un incendie voire une explosion. Une signalétique de danger électrique est apposée à hauteur des principales zones à risques (armoires électriques).
- Les installations électriques sont entretenues en bon état et font l'objet de vérifications périodiques réglementaires. Dans le cas présent, les vérifications sont réalisées annuellement par l'organisme agréé EML Contrôle.
- Concernant les engins affectés à l'exploitation, ceux-ci font l'objet d'une maintenance régulière, incluant les vérifications du bon état des circuits électriques (prévention contre les risques de courts circuits, d'échauffements...). Ces engins sont également soumis à des vérifications générales périodiques (VGP) réalisées semestriellement par l'organisme agréé EML Contrôle.
- Des consignes de sécurité sont données sur les actes de malveillance susceptibles de déclencher un départ d'incendie. Ces consignes portent notamment sur :
 - L'interdiction d'approcher des points chauds ou de fumer à proximité des zones à risques. L'interdiction de fumer porte plus généralement sur l'ensemble des aires d'exploitation.
 - L'interdiction de procéder à toute forme de brûlage au sein de l'exploitation.
- Des signalétiques de dangers ou d'interdictions appropriées sont mises en place au niveau de chaque zone d'exploitation susceptible de présenter un risque :



Danger électrique



Interdiction de fumer



Interdiction d'approcher
une flamme nue

→ Les travaux de réparation ou de maintenance par points chauds (soudures...) susceptibles d'être réalisés sur l'exploitation font préalablement l'objet de l'établissement d'un permis de feu, visant notamment à respecter les consignes de sécurité suivantes :

CONSIGNES DE SECURITE	MOYENS DE PREVENTION EN PLACE
<p>AVANT LES TRAVAUX</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Vérification du bon état du matériel employé (poste de soudure...). ☞ Eloignement ou protection par des matériaux ignifugés de tous les matériaux ou produits inflammables et combustibles situés à moins de 10m du lieu de travail. ☞ Nettoyage et au besoin humidification du sol. ☞ Repérage de tous les risques particuliers d'incendies ou de propagation à proximité du lieu de travail. ☞ Prévision à proximité d'un moyen de lutte contre l'incendie (au minimum 1 extincteur). <p>PENDANT LES TRAVAUX</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Surveillance des projections incandescentes éventuelles et de leurs points de chutes. ☞ Pose des éléments montés en température sur supports adaptés. <p>APRES LES TRAVAUX</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Inspection du lieu de travail et des abords. ☞ Contrôle de sécurité du lieu de travail plusieurs minutes après la fin d'intervention. 	<p>MOYENS D'ALERTE</p> <p><input type="checkbox"/> Téléphone/Portable <input type="checkbox"/> Autres ?</p> <p>MOYENS DE 1^{ère} INTERVENTION</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Extincteur poudre 9kg <input type="checkbox"/> Extincteur poudre 6kg <input type="checkbox"/> Extincteur eau 9l additif <input type="checkbox"/> Extincteur eau 6l additif <input type="checkbox"/> Extincteur CO₂ 5kg <input type="checkbox"/> Extincteur poudre 50kg sur roues </div> <p><input type="checkbox"/> Autres moyens ?</p>

Consignes de permis de feu

→ Concernant le regroupement et stockage de transit des batteries, le risque de départ d'incendie, reste relativement limité et serait lié le cas échéant à un court-circuit en cas de présence de fils électriques résiduels sur les bornes.

Pour prévenir un tel risque, les batteries réceptionnées sont donc prises en charge unitairement et manuellement (l'opérateur est équipé de protections), pour être inspectées préalablement à leur stockage dans des bacs étanches. Il est notamment vérifié qu'il ne subsiste aucun fil électrique sur les bornes, ou encore l'étanchéité des boîtiers d'enveloppes extérieures.

→ Concernant les autres déchets de métaux en transit, hormis l'admission de câbles électriques (gainés constitués de polymères), les catégories réceptionnées ne présentent pas de risques particuliers. Un contrôle d'admissibilité est systématiquement réalisé et une signalétique rappelle les catégories de déchets non admissibles (dont les déchets présentant des propriétés inflammables ou combustibles).



Panneau d'identification des déchets non admis sur l'établissement CMR

Prévention du risque de pollution accidentelle

La prévention contre les risques de pollutions accidentelles a déjà fait l'objet d'un paragraphe spécifique de l'étude d'incidences jointe à la présente demande d'autorisation et auquel on pourra se reporter (Cf. Fascicule 2 / Partie 3 / §.3.2).

Les risques de pollutions accidentelles liés à la manipulation de produits présentant un caractère polluant sont relativement restreints, au regard des dispositions prises sur cette exploitation :

- Les opérations d'entretien-réparation du matériel d'exploitation sont confiées en sous-traitance à des entreprises extérieures spécialisées qui interviennent sous le bâtiment en associant le cas échéant des dispositifs de protection. Ces entreprises ont en charge l'acheminement des pièces ou produits d'entretien et la reprise et l'élimination des déchets résultants vers des filières agréées, sans stockages sur le site. L'approvisionnement en carburant (GNR) de la pelle à pinces s'effectue par livraisons extérieures en sous-traitance, selon une fréquence d'une livraison tous les 2 à 3 mois seulement. Aucun stockage de carburant n'est réalisé au sein de l'établissement. Les approvisionnements s'effectuent au bord à bord depuis le véhicule de livraison équipé d'un système anti-égouttures et de kits anti-pollution.
- Concernant les batteries, leur prise en charge s'effectue à l'abri sous le bâtiment d'exploitation, dont le sol est protégé par une dalle béton. Elles sont au fur et à mesure de leurs apports vérifiées unitairement pour être stockées en bacs étanches dans l'attente de leurs réexpéditions.



Stockage de transit des batteries en bacs étanches (sous bâtiment d'exploitation)

Prévention du risque de collisions

La prévention du risque de collisions en sortie d'exploitation (desserte de l'établissement depuis la rue de Bellevue) intègre les principes suivants :

- Une desserte aménagée suffisamment large et dégagée pour assurer une parfaite visibilité en sortie d'exploitation vis-à-vis de la voie publique.
- Des consignes et une sensibilisation quant aux règles de sécurité applicables en sortie d'exploitation (respect des priorités, vitesses limitées...).



Desserte aménagée de l'établissement CMR

Prévention des actes de malveillance

D'une manière générale, la prévention contre d'éventuels actes de malveillance consiste à limiter l'accessibilité du site à toutes personnes extérieures à l'exploitation non

autorisées à y pénétrer ; ceci par la pose de clôtures périphériques et d'un portail fermé en dehors des horaires d'ouverture.

L'établissement est également équipé d'un système de surveillance vidéo et d'alarmes, associé à un dispositif anti-intrusion (détecteurs de présences) et à un gardiennage à distance (contrat télésurveillance avec la société SPGO). Toute intrusion serait ainsi systématiquement et rapidement décelée.

6.2 MOYENS D'INTERVENTION INTERNES

Dans l'hypothèse où les moyens de prévention visés précédemment s'avéraient insuffisants et qu'un évènement venait à mettre en péril les personnes ou les biens matériels présents au sein de l'exploitation ou dans le voisinage, il pourra être fait appel à des moyens d'intervention internes et, le cas échéant, des moyens externes.

En cas de sinistre, la procédure d'intervention suivante serait mise en œuvre :

- ① Information de l'ensemble des personnes présentes au sein de l'établissement (personnel d'exploitation, intervenants extérieurs...).
- ② Mise en œuvre des moyens internes d'intervention, visant à réduire le développement d'un sinistre et son éventuelle propagation.
- ③ Appel des moyens d'intervention et de secours extérieurs (si la gravité du sinistre l'exige et met en péril la sécurité du personnel d'exploitation).
- ④ Délimitation d'un périmètre de sécurité et de la zone d'intervention des secours (le cas échéant, bouclage du site ou des abords, dans l'attente des secours extérieurs).
- ⑤ Information du voisinage et de toute personne, service d'Etat (DREAL...), ou autre (mairie...), susceptibles d'être concernés par le sinistre et sa gravité.

Premiers soins en cas d'urgence

Afin de procéder aux premiers soins d'urgence, en cas d'accident ou d'incident sur l'établissement ou à proximité, celui-ci est équipé d'une trousse de premières urgences régulièrement vérifiée et complétée.

Défense incendie interne

Les moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs mobiles) doivent être conformes aux normes en vigueur. Le choix des agents extincteurs se fait en fonction du type de feu :

TYPES DE FEU	AGENTS EXTINCTEURS
CLASSE A Bois, papiers, cartons	Extincteurs à eau, poudre polyvalente ABC, CO ₂ , sable
CLASSE B Hydrocarbures, caoutchouc, fioul, peintures, graisses,...	Extincteurs à poudre polyvalente ABC, sable (sur nappe)
CLASSE C Gaz : butane, propane, acétylène	Extincteurs à poudre polyvalente ABC
FEUX ELECTRIQUES	Extincteurs à poudre polyvalente ABC ou CO ₂

Des extincteurs sont répartis au sein de l'exploitation en fonction des risques encourus.

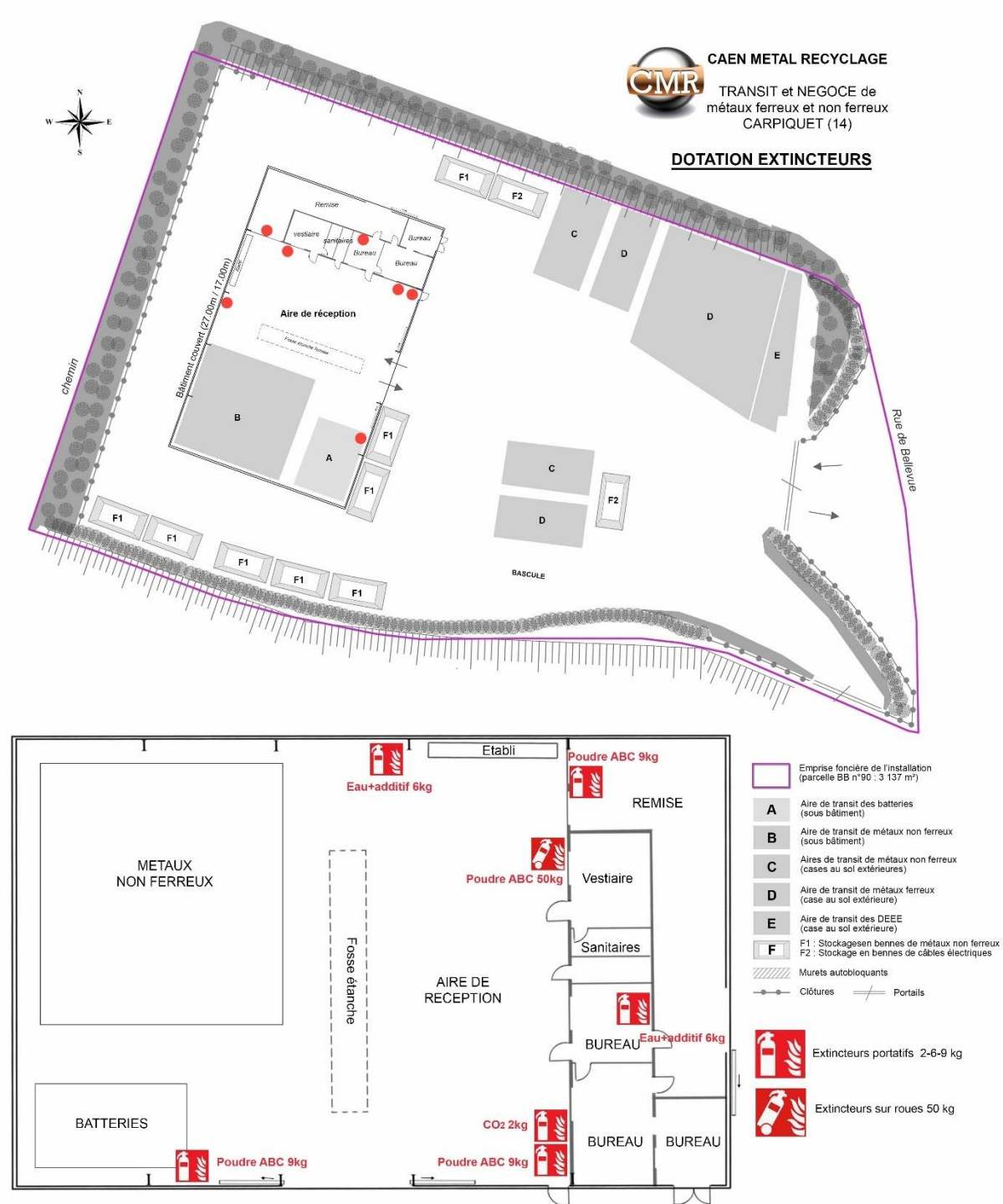
Ils sont disposés à des emplacements faciles d'accès et signalés par un pictogramme de reconnaissance.

Le parc extincteur équipant l'établissement fait l'objet d'un contrôle périodique annuel (Johnson Controls).



L'établissement CMR est doté d'un parc d'extincteurs portatifs (x6) et d'un extincteur sur roues 50kg. Ces moyens sont présents à hauteur du bâtiment d'exploitation ; l'extincteur sur roues permettant d'intervenir rapidement en tous points de l'installation.

Dotation parc extincteurs et RIA – Etablissement CMR



6.3 MOYENS D'INTERVENTION EXTERNES

Besoins en eaux d'extinction

Les besoins en eaux d'extinction d'incendie qui seraient nécessaires en cas d'intervention des secours extérieurs sur l'établissement CMR ont été définis sur la base du guide D9 (INSEC-FFSA-CNPP - édition juin 2020), applicable aux risques industriels et en considérant deux types de stockages :

- Stock 1 : l'aire de stockage des batteries (environ 30m²).
- Stock 2 : l'ensemble des surfaces cumulées des stocks de métaux, toutes catégories confondues (environ 610 m²). Ce principe se veut volontairement majorant, on rappellera en effet que hormis les câbles électriques stockés en bennes, les autres catégories de métaux ne présentent pas de risques spécifiques de départ et de développement d'un incendie.

D9 Référentiel Technique (version juin 2020)		Dimensionnement des besoins en eau d'extinction incendie			
Site :	Etablissement CMR - Carpiquet (14)				
Risques :	Industriel - Stockage de métaux et batteries				
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS			COMMENTAIRES
		Activité	Stock 1	Stock 2	
Hauteur de stockage					
< 3m	0,00		0,00		Stock 1 : stockage batteries (30m ² / Haut max #1m50) Stock 2 : stockage métaux (610m ² / Haut max 6m)
< 8m	0,10			0,10	
< 12m	0,20				
< 30m	0,50				
< 40m	0,70				
> 40m	0,80				
Type de construction					
Résistance mécanique ossature ≥R60	-0,10				Ossature bâtiment min R15
Résistance mécanique ossature ≥R30	0,00				
Résistance mécanique ossature <R30	0,10		0,10	0,10	
Matériaux aggravants					
Présence d'au moins un matériau aggravant	0,10		0,00	0,00	Absence de matériaux aggravants sur les zones concernées
Types d'interventions internes					
Accueil 24/24 (présence permanente)	-0,10				
DAI généralisée permanente avec télésurveillance ou en poste de secours permanent	-0,10				
Service de sécurité incendie permanent	-0,30				
Σ coefficients		0,00	0,10	0,20	
1 + Σ coefficients		1,00	1,10	1,20	
Surface de référence (S en m ²)			30	610	
Qi = 30 x (S/500) x (1 + Σ coef)		0	1,98	43,92	
Catégorie de risque					
Risque faible : QRF = Qi x 0,5					R16 : entrepôts-dépôts Stockages : Risque 2
Risque 1 : Q1 = Qi x 1			2,97	65,88	
Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5					
Risque 3 : Q3 = Qi x 2					
Risque sprinklé : QRF, Q1, Q2, Q3/2			non	non	
DEBIT REQUIS (Q en m ³ /h)	min 60 m ³ /H	Débit réel requis			Débit requis minimum (multiple de 30 m ³ /h le plus proche)
		68,85			60

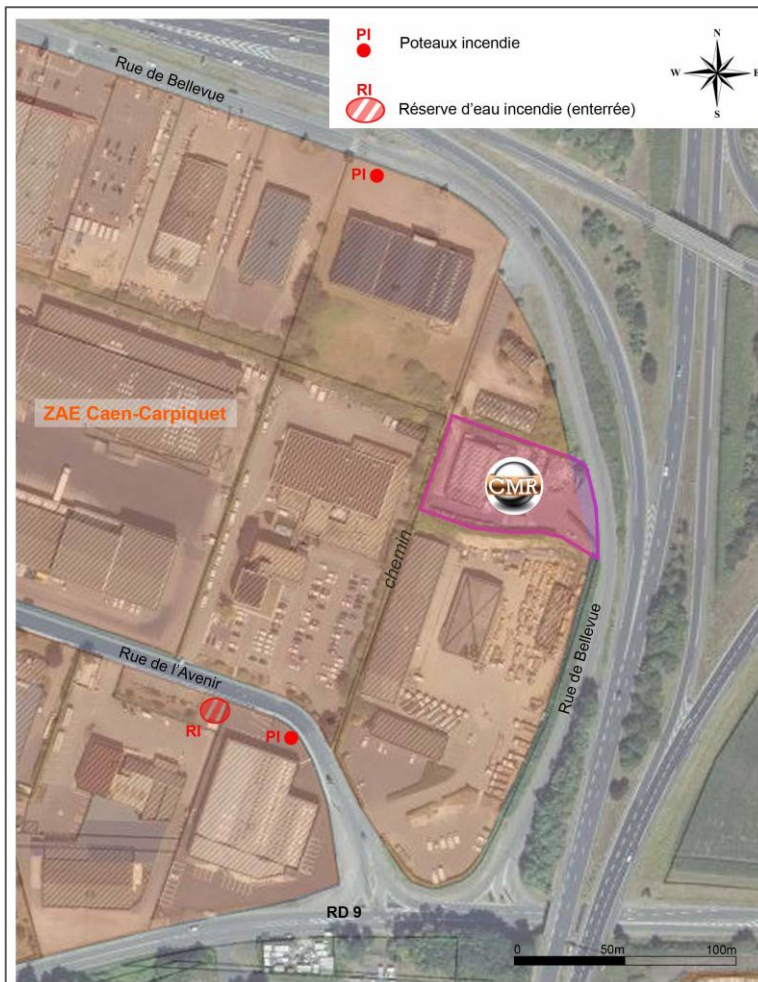
Moyens de défense incendie extérieure

Le débit requis de 60 m³/h calculé ci-avant correspond aux besoins généralement définis dans les arrêtés ministériels de prescriptions générales applicables à ce type d'activité ; pour une intervention de 2 heures habituellement considérée.

Au droit de la zone d'implantation de l'établissement CMR, ces besoins peuvent actuellement être couverts par les dispositifs suivants :

- Un poteau incendie établi le long de la rue de Bellevue, environ 150m plus au Nord-Ouest.
- Un poteau incendie établi rue de l'Avenir, environ 150m plus au Sud-Ouest.
- Une réserve d'eau incendie enterrée d'une capacité de 750m³, également établie rue de l'Avenir, environ 180m plus au Sud-Ouest.

Défense incendie équipant la
ZAE de Caen-Carpique



Afin de s'assurer de la disponibilité de ces ouvrages de défense incendie, les services du SDIS se sont rendus sur le site de l'établissement CMR en janvier 2021. Bien que les ouvrages de défense existant dans le voisinage permettraient une intervention des secours, leur éloignement de plus de 100m ne constitue pas une condition optimum d'intervention et ne permet pas de répondre aux prescriptions réglementaires en vigueur (telle que stipulées notamment dans les AMPG en vigueur pour ce type d'activité : le poteau incendie le plus proche doit en effet se situer à moins de 100m de de l'installation à défendre).

En conséquence, la société CMR a alors immédiatement engagé auprès de la collectivité et du gestionnaire des réseaux (SAUR) des démarches visant à pouvoir installer un nouveau poteau incendie près de l'entrée de l'établissement CMR (démarches actuellement en cours) : ce nouvel ouvrage permettra d'assurer la défense incendie de cette installation, mais également, le cas échéant, des autres établissements établis dans le voisinage.

**Rétention des eaux d'extinction
d'un incendie**

Les besoins de confinement des eaux d'extinction en cas d'incendie sur l'établissement CMR ont été déterminés sur la base du guide D9A (INSEC-FFSA-CNPP -) et se caractérisent de la sorte :

D9A Référentiel Technique		Dimensionnement des rétentions en eaux d'extinction	
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat D9 (Besoins x 2h min)	120
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	sprinkleurs	Vol réserve ou Besoins x durée	-
	Rideau d'eau	Besoins x 90mn	-
	RIA	A négliger	-
	Mousse HF-MF	Débit x temps de noyage	-
	Brouillard d'eau	Débit x temps fonctionnement	-
Volume d'eau lié aux intempéries	Surface (m ²) :	10 l/m ² de surface drainée	25
	2500		
Présence stocks de liquides	Volume (m ³) :	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0
Volume total de liquide à mettre en rétention (V en m³) :			145

A l'heure actuelle, l'établissement CMR ne dispose pas d'ouvrages ou n'offre pas une configuration permettant de disposer de cette capacité de confinement de 145 m³.

Seule l'existence d'une fosse étanche aménagée à hauteur du bâtiment d'exploitation permettrait de confiner un volume équivalent d'environ 25 m³, tandis que les eaux d'extinction excédentaires seraient le cas échéant drainées gravitairement vers le point bas du site (angle Sud-Est) pour être en partie traités au niveau du déboureur-séparateur hydrocarbures de 60 l/s de capacité équipant l'établissement (pour un débit d'extinction requis de 60 m³/h soit environ 17 l/s).

Toutefois, pour satisfaire aux prescriptions réglementaires en vigueur, la société CMR prévoit d'aménager le point bas de son installation (ancienne rampe d'accès au terrain mitoyen situé en contre-bas) de manière à pouvoir disposer sur site de cette capacité de confinement.

Des consultations ont d'ores et déjà été lancées par la société CMR auprès de sociétés de travaux publics, en prévision de la réalisation de ces aménagements courant 2021.

7 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

CAEN METAL RECYCLAGE

324 rue de Bellevue
14650 CARPIQUET
02.31.30.68.10
caenmetalrecyclage@orange.fr



**INSTALLATION DE TRANSIT-REGROUPEMENT-TRI
DE METAUX, BATTERIES, DEEE
CARPIQUET (14)**

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

L'étude de dangers telle que mentionnée à l'article L.181-25 du Code de l'Environnement a pour objectif de préciser les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. La méthodologie employée pour l'identification des dangers potentiels et l'évaluation des risques résultants se décline selon les étapes suivantes :

- Une première étape qui vise à identifier les dangers potentiels associés au fonctionnement de l'installation classée concernée, au regard notamment des conditions d'exploitation et du contexte environnant (dangers d'origines internes ou externes).
- Une seconde étape qui constitue l'analyse des risques proprement dite et qui s'attache à définir les différents scénarii d'évènements accidentels potentiels, en vue notamment de préciser les évènements susceptibles d'avoir des répercussions vis-à-vis des tiers (conséquences hors de l'établissement classé : évènements « critiques »). Pour ces évènements, il est alors le cas échéant procédé à une analyse plus approfondie visant à définir la probabilité d'apparition ainsi que la gravité de l'évènement dangereux.
- Enfin, une dernière étape précise les moyens de prévention et d'intervention dont la mise en œuvre est associée à cette exploitation, en vue de maîtriser les dangers et risques mis en évidence.

Les dangers potentiels associés à l'établissement CMR ont pu être identifiés de la sorte :

○ **Evènements d'origine interne à l'exploitation :**

- Les risques d'effondrement de structures.
- Les risques de chutes ou noyades.
- Les risques d'incendies.
- Les risques d'explosions.
- Les risques de collisions.
- Les risques liés aux produits employés ou manipulés sur le site.

Ces différents risques sont identifiés sur la carte ci-contre.

○ **Evènements d'origine externe à l'exploitation :**

- Les risques liés à des actes de malveillance.
- Les risques technologiques.
- Les risques liés à la circulation, le transport de matières dangereuses.
- Les risques climatiques, d'aléas sismiques, de mouvements de terrains, d'inondations.

ANALYSE DES RISQUES

ANALYSE PREALABLE DES SCENARIO D'EVENEMENTS DANGEREUX

Une première étape de l'analyse des risques vise à identifier l'ensemble des scénarii d'évènements à caractère dangereux en lien avec l'exploitation étudiée et susceptibles de présenter un risque vis-à-vis de tiers. Ces évènements à risques sont établis sur la base notamment des dangers potentiels identifiés précédemment.

Elle permet également de mettre en relation avec chaque évènement les éléments de maîtrise des risques qui permettent d'en limiter la probabilité d'apparition ou la gravité, ainsi que de préciser les évènements redoutés susceptibles d'avoir une répercussion hors de l'emprise de l'exploitation.

Les évènements dangereux qui seront retenus pour faire l'objet d'une analyse plus approfondie sont précisément ceux pour lesquels un risque hors de l'exploitation est avéré, ou encore ceux pour lesquels il est nécessaire d'en connaître plus précisément l'ampleur pour pouvoir évaluer la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées.

Les tableaux ci-après recensent ainsi les différents évènements à risques associés à l'exploitation de l'établissement CMR. Au regard des activités développées sur cette exploitation, les évènements ont été distingués de la manière suivante :

- Les opérations de transit-regroupement-tri-stockages des déchets
- La circulation des engins et véhicules associés à l'exploitation
- Les activités ou zones annexes de l'exploitation

Les différents scénarii potentiellement dangereux sont présentés en précisant pour chaque activité :

- Les causes et conséquences de chaque évènement.
- En parallèle les éléments de maîtrise des risques : les éléments préventifs et curatifs mis en œuvre par l'exploitant, ou encore les éléments limitatifs à l'aggravation ou à la probabilité d'apparition d'un danger.
- La « **criticité** » d'un évènement dangereux au regard des risques encourus par des tiers (risque susceptible de présenter un danger externe à l'exploitation).

Activité :		OPERATIONS DE TRANSIT-REGROUPEMENT-TRI-STOCKAGES DES DECHETS				
Sources du risque	Evènements accidentels		Eléments de maîtrise des risques			Criticité
	Causes	Conséquences	Préventif	Curatif	Limitatif	oui / non
Transit et stockages des déchets de métaux et DEEE	Manutention des lots de déchets encombrants	Heurt avec un engin, chocs, écrasements	→ Accès aux aires de stockages extérieures limitées aux véhicules professionnels → Aire d'accueil sécurisée des artisans-particuliers sous bâtiment → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Activités internes au site	NON
	Perte d'intégrité d'un stock de déchets encombrants	Chocs, écrasements	→ Stockages au sol délimités et confinés par des murets → Accès aux stocks réglementés (personnel d'exploitation) → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Activités internes au site → Hauteurs de stockages limitées (<6m)	NON
	Energie d'activation, source d'ignition (feu nu, étincelles...)	Départ d'incendie, flux thermiques rayonnés en présence de matériaux combustibles	→ Permis de feu pour les travaux par points chauds (Évités à proximité des stockages à risques) → Entretien, maintenance du matériel électrique → Vérification des lots de déchets entrant (déchets à risques interdits) → Consignes de sécurité	→ Présence d'extincteurs → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Activités internes au site → Déchets à risques identifiés (câbles électriques), stockés en bennes et éloignés de sources d'ignitions potentielles	OUI (Câbles électriques) Flux thermiques rayonnés
Transit et stockages batteries	Manutention et perte d'intégrité d'un stock de batteries	Chocs, écrasements, brûlures, pollutions (électrolytes acides)	→ Accès aux stocks réglementés (personnel d'exploitation) → Aire de stockage sécurisée sous bâtiment → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant → Confinement d'un épandage accidentel sous bâtiment (fosse béton)	→ Activités internes au site → Batteries stockées en bacs étanches	NON

Sources du risque	Evénements accidentels		Eléments de maîtrise des risques			Criticité Risque externe potentiel <i>oui / non</i>
	Causes	Conséquences	Préventif	Curatif	Limitatif	
Transit et stockages batteries <i>(suite)</i>	Energie d'activation, source d'ignition (feu nu, étincelles...)	Départ d'incendie, flux thermiques rayonnés en présence de matériaux combustibles	→ Permis de feu pour les travaux par points chauds (évités à proximité des stockages à risques) → Entretien, maintenance du matériel électrique → Vérification des batteries avant mise en stock (enlèvement des fils électriques résiduels éventuels, étanchéité des enveloppes extérieures) → Consignes de sécurité	→ Présence d'extincteurs → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Activités internes au site → Batteries stockées en bacs sur une aire dédié éloignée de sources d'ignitions potentielles	OUI (Batteries) Flux thermiques rayonnés

Activité :
CIRCULATION DES ENGIN ET VEHICULES D'EXPLOITATION

Sources du risque	Evénements accidentels		Eléments de maîtrise des risques			Criticité Risque externe potentiel <i>oui / non</i>
	Causes	Conséquences	Préventif	Curatif	Limitatif	
Circulation interne au site	Trafic de véhicules, engins d'exploitation	Collisions entre véhicules, engins, piétons	→ Accès du site interdit au public hors clients (clôtures, portail) → Aire d'accueil sécurisée des artisans-particuliers sous bâtiment → Véhicules et engins homologués et entretenus → Engins équipés de signaux de reculs de sécurité → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Trafic interne au site → Aires de manœuvres adaptées et dégagées → Sens unique de circulation interne	NON
Circulation externe au site Trafic en entrée-sortie de site	Trafic PL-VL d'apport des matériaux et trafic PL d'expéditions <i>(rue de Bellevue)</i>	Collisions entre véhicules en entrée-sortie de site	→ Desserte du site sécurisée : stop obligatoire, dégagement pour visibilité, portail en retrait de la voie publique → Sensibilisation des chauffeurs	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Trafic peu dense et fluide sur la voie publique empruntée en sortie de site (rue de Bellevue)	OUI

Activité :
ACTIVITES ET ZONES ANNEXES D'EXPLOITATION

Sources du risque	Evénements accidentels		Eléments de maîtrise des risques			Criticité Risque externe potentiel <i>oui / non</i>
	Causes	Conséquences	Préventif	Curatif	Limitatif	
Structures d'exploitations Bâtiment	Défaut de montage, pertes de résistance, usures	Effondrement de structure	→ Entretien régulier, surveillance des structures et ouvrages → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Structures internes au site → Structures dimensionnées et réalisées dans les règles de l'art et selon les normes en vigueur	NON
	Heurt d'une structure par un engin, véhicule	Effondrement de structure	→ Aires de circulation adaptées et dégagées → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Structures internes au site → Sens unique de circulation	NON
Entretien-maintenance du matériel Approvisionnement en carburant	Emploi de matériels ou opérations à risques	Chutes de matériels, écrasement, de coupure...	→ Interdictions ou restrictions d'accès → Consignes de sécurité	→ Sécurisation du lieu d'accident → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Activités internes au site	NON
	Déversement accidentel de produits à risques sur le sol	Pollution du sol, des eaux	→ Manutention, emploi de produits à risques réalisés sous bâtiment (dalle béton au sol) → Consignes de sécurité	→ En cas de souillures localisées du sol, nettoyage et élimination vers filière agréée	→ Absence de stockages de produits à risques sur site (sous-traitance) → Absence de rejets vers les réseaux	NON
	Energie d'activation, source d'ignition / stockages produits inflammables	Départ d'incendie, flux thermiques rayonnés en présence de produits inflammables	→ Permis de feu pour les travaux par points chauds → Surveillance et entretien des équipements → Consignes de sécurité	→ Présence d'extincteurs → Intervention du personnel d'exploitation et des secours le cas échéant	→ Absence de stockages de produits à risques sur site (sous-traitance)	NON

ANALYSE APPROFONDIE DES EVENEMENTS DANGEREUX « CRITIQUES »

Dans le cadre de l'exploitation de l'établissement CMR trois évènements dits « *critiques* » ont été identifiés comme pouvant potentiellement présenter un risque externe à l'établissement et donc engendrer d'éventuels dommages aux personnes évoluant dans l'environnement de cette installation. On précisera que deux de ces évènements concernent le risque de départ d'incendie au niveau des stocks de matières combustibles présents sur l'installation (câbles électriques et batteries). Il en résulte donc trois scénarii d'évènements dangereux, identifiés comme étant susceptibles d'avoir des répercussions hors de l'établissement ; lesquels ont fait l'objet d'une analyse plus approfondie, dans l'objectif d'en apprécier les effets potentiels en termes de couple « **Probabilité-Gravité** » des conséquences sur les personnes physiques (notamment de vérifier l'impact potentiel hors du site et, dans l'affirmative, d'en évaluer l'intensité).

Identification des évènements dangereux à risque externe potentiel
nécessitant une analyse approfondie des effets
(Couples « *Probabilité-Gravité* »)

- ① Le risque d'incendie au niveau du stockage de câbles électriques
- ② Le risque d'incendie au niveau du stockage de batteries
- ③ Le risque de collision avec des tiers en sortie d'exploitation

L'évaluation de la probabilité et de la gravité d'un évènement dangereux a été appréciée sur la base des prescriptions de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

① Incendie se déclarant au niveau d'une benne de stockage de câbles électriques

Caractéristiques de la cellule

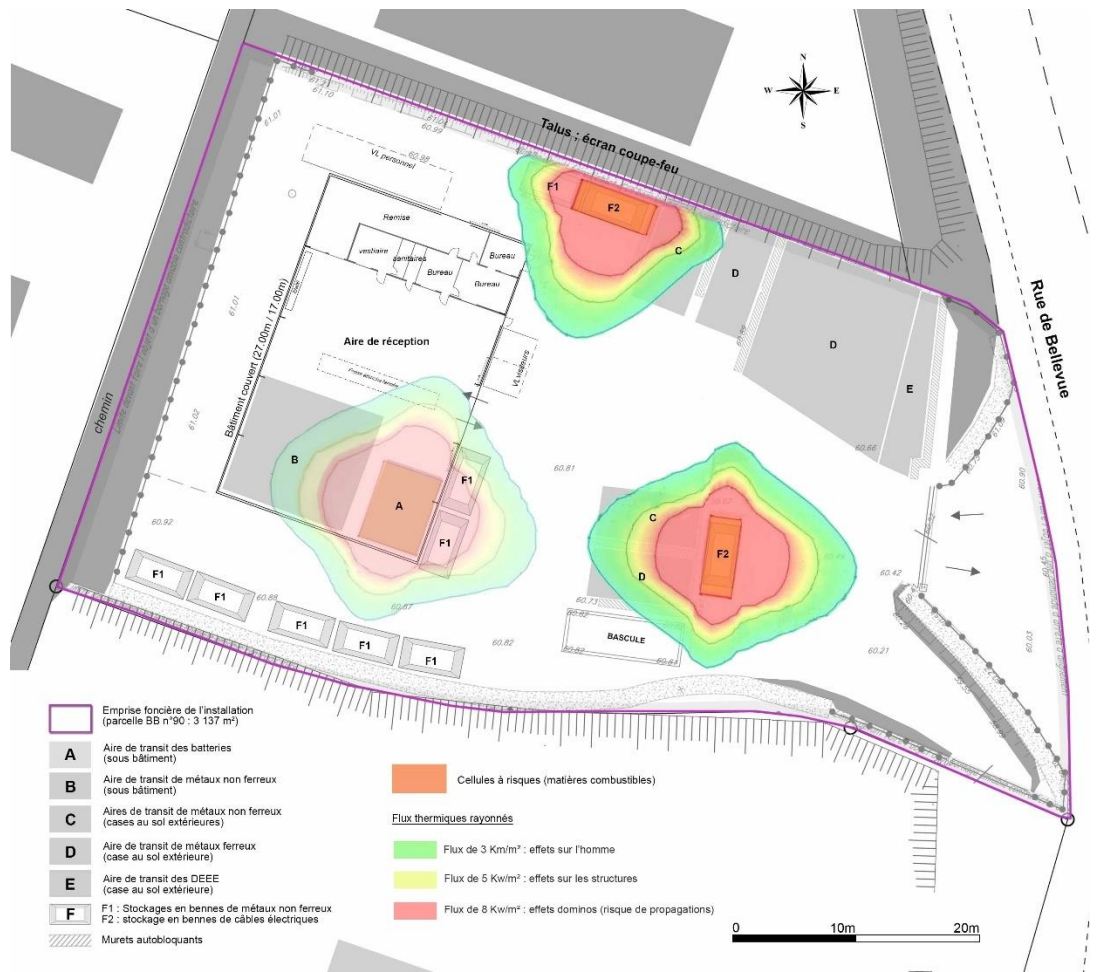
Cellule correspondant aux dimensions d'une benne avec des câbles électriques dépassant d'environ 50cm de la benne (soit un volume global max de 37 m³)
(Long.6.0m / Larg.2.3m / Haut. 2.7m)
⇒ **Cellules identifiées F2**

Hypothèses de modélisation

Stock de câbles électriques (40%cuivre/60%polymères) : benne 30 m³ # max 20 T
Benne acier fermée sur les 4 faces
Dispositions constructives :
Sans objet (benne stockée en extérieur)

Résultats de modélisation

Direction des effets	Zone Z0 (en m) Seuil de 8 kW/m ²	Zone Z1 (en m) Seuil de 5 kW/m ²	Zone Z2 (en m) Seuil de 3 kW/m ²
Axe Nord	4	7	10
Axe Est	3	4	6
Axe Sud	4	7	10
Axe Ouest	3	4	6



Conclusions

Effets sur l'homme (Z2 – 3 kW/m²)	Le flux de 3 kW/m ² rayonne jusqu'à une distance de 10 mètres de la source. Un éloignement minimal de 10 mètres des limites de propriété devra donc être respecté pour éviter les effets à l'extérieur du site.
Effets sur les structures (Z1 – 5 kW/m²)	Le flux de 5 kW/m ² rayonne jusqu'à 7 mètres de la source. La benne devra donc être placée à plus de 7 mètres du bâtiment.
Propagation du sinistre (Z0 – 8 kW/m²)	Le flux de 8 kW/m ² rayonne jusqu'à 4 mètres de la source. Afin d'éviter le risque de propagation, les dépôts de matières combustibles devront être situés à plus de 4 mètres de la benne.

Les positionnements des bennes de câbles électriques (cellules F2) tels qu'identifiés ci-avant permet les conclusions suivantes :

- Le flux de 3 kW/m² peut être contenu dans l'emprise de l'établissement en maintenant les bennes de stockage des câbles électriques à plus de 10m des limites de propriété (ou en plaçant ces bennes sur le flanc Nord protégé par un talus). Dans ce contexte il est peut alors être garanti l'absence de zones potentielles d'effets létaux ou irréversibles sur la vie humaine en dehors de l'établissement, si un tel évènement d'incendie devait survenir.
- Le flux de 5 kW/m² dans cette configuration de stockage permet d'éviter d'atteindre des structures bâties internes ou externes, et serait donc sans conséquences dommageables sur ces structures.
- Enfin le flux de 8 kW/m² n'atteignant aucune autre cellule de stockage de matières combustibles ou inflammables, aucun risque de propagation d'un incendie par effets dominos n'est à craindre dans cette configuration.

Au sens de la grille d'évaluation de la gravité des évènements dangereux de l'arrêté du 29/09/2005, le niveau de gravité des conséquences d'un incendie de ce type peut être considéré comme étant de **classe (G1) « Modéré »**.

② Incendie se déclarant au niveau de l'aire de stockage des batteries
Caractéristiques de la cellule

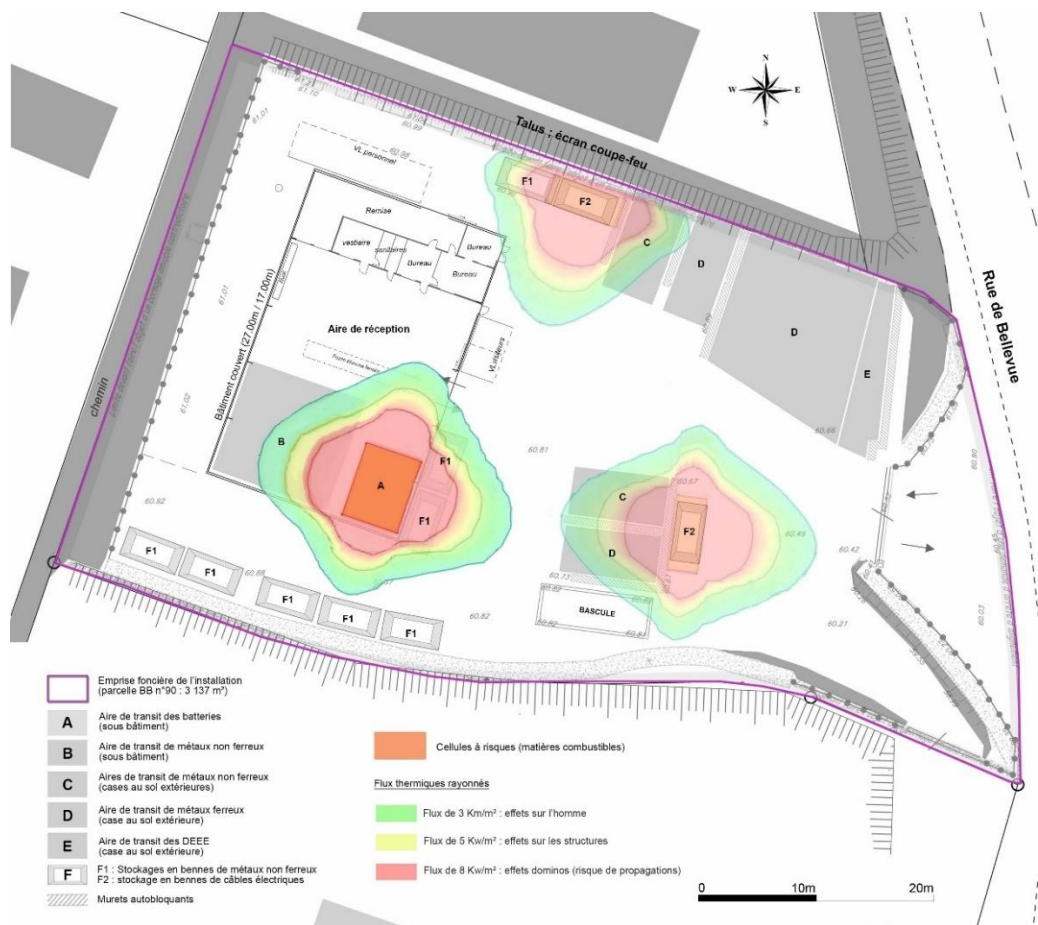
 Cellule correspondant aux dimensions de l'aire de stockage # 30m²
 (Long.6.0m / Larg.5.0 / Haut. 1.0m)
 ⇒ **Cellule identifiée A**
Hypothèses de modélisation

 Stock de batteries (batteries au plomb) : max 25 T (en bacs étanches)
Dispositions constructives :
 Aire de stockage aménagée dans l'angle Sud-Est du bâtiment, délimitée :

- Flanc Ouest et Nord ouverts sur le bâtiment
- Flanc Sud : base parpaing haut.1m50 surmontée d'un bardage simple acier
- Flanc Est : bardage simple acier

Résultats de modélisation

Direction des effets	Zone Z0 (en m) Seuil de 8 kW/m ²	Zone Z1 (en m) Seuil de 5 kW/m ²	Zone Z2 (en m) Seuil de 3 kW/m ²
Axe Nord	4	6	8
Axe Est	4	6	9
Axe Sud	2	4	6
Axe Ouest	4	6	9



Conclusions

Effets sur l'homme (Z2 – 3 kW/m²)	Le flux de 3 kW/m ² est contenu à l'intérieur des limites de propriété et n'affecte aucune zone accueillant du personnel en permanence (bureaux, poste de travail fixe).
Effets sur les structures (Z1 – 5 kW/m²)	Ce type de sinistre conduirait à une déformation, voire à une destruction des structures métalliques du bâtiment. Aucun autre bâtiment ne serait affecté par ce flux.
Propagation du sinistre (Z0 – 8 kW/m²)	La propagation du sinistre par rayonnement est à considérer dans une zone d'environ 5 m autour de la source. La zone concernée n'affecterait pas d'autres dépôts de matières combustibles. Le risque d'effets dominos peut donc être écarté.

Le positionnement de l'aire de stockage des batteries au sein du bâtiment (cellule A) tel qu'identifié ci-avant permet les conclusions suivantes :

- Aucun des flux thermiques, dont celui de 3 kW/m² ne sort des limites de l'emprise de l'établissement CMR. Dans ce contexte il est peut alors être garanti l'absence de zones potentielles d'effets létaux ou irréversibles sur la vie humaine en dehors de l'établissement, si un tel événement d'incendie devait survenir.
- En cas d'incendie sur cette cellule, seuls des dégâts structurels du bâtiment abritant ces déchets (flux de 5 kW/m² atteignant les structures) seraient à craindre. En revanche aucune incidence n'est à redouter vis-à-vis d'autres structures environnantes.
- Enfin, en maintenant les autres cellules à risques (telles que les bennes de câbles électriques) à plus de 5m de l'aire de stockage des batteries, aucun risque de propagation d'un incendie par effets dominos n'est à craindre dans cette configuration.

Au sens de la grille d'évaluation de la gravité des événements dangereux de l'arrêté du 29/09/2005, le niveau de gravité des conséquences d'un incendie de ce type peut être considéré comme étant de **classe (G1) « Modéré »**.

③ Collision en sortie d'exploitation (rue de Bellevue)

<i>Evènement considéré</i>	Collision entre un véhicule quittant l'établissement CMR et un autre véhicule tiers usager de la rue de Bellevue.
<i>Estimation forfaitaire du nombre de personnes potentiellement exposées</i>	<p>Sur la base de la méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010, le nombre de personnes potentiellement exposées à une collision à hauteur de la desserte d'exploitation peut être déterminé forfaitairement de la sorte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voie routière non saturée : 0,4 personnes/km/100 véh/jour ; soit pour environ 50m de voie concernée (linéaire de voie en sortie d'exploitation) et un trafic de 200 véhicules/jour empruntant cette voie : <ul style="list-style-type: none"> ↳ Un nombre maximal de personnes exposées estimé à 0,04 personnes. <p>S'agissant d'une voie interne à une zone d'activités, considérant une sortie des véhicules d'exploitation à très faible vitesse et un aménagement de la sortie offrant de bonnes conditions de visibilité, on peut objectivement considérer qu'une collision n'aurait pas de conséquences létales, mais tout au plus d'éventuels effets irréversibles.</p>

Conclusions

Considérant moins d'1 personne exposée à des effets irréversibles en cas de collision, au sens de la grille d'évaluation de la gravité des événements dangereux de l'arrêté du 29/09/2005, le niveau de gravité peut dans le cas présent être considéré comme étant de **classe (G1) « Modéré »**.

BILAN DE L'ANALYSE DES RISQUES

Il ressort de l'analyse des risques associés à l'exploitation de l'établissement CMR que trois événements accidentels sont susceptibles d'avoir des répercussions en dehors de cet établissement classé et donc d'avoir des effets potentiels vis-à-vis de tiers ; pour lesquels une analyse plus approfondie des risques a permis de déterminer les probabilités d'occurrence et la gravité qu'auraient le cas échéant de tels événements dangereux.

On reproduira de manière synthétique dans le tableau ci-après les couples « Probabilité – Gravité » correspondants et établis pour ces différents événements au regard des grilles d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 et de la circulaire du 10 mai 2010.

Couples « Probabilité-Gravité » des événements accidentels dangereux critiques

Niveau de Gravité sur les personnes (niveau de gravité décroissant de G5 vers G1)	Classe de Probabilité (risque décroissant de E vers A)				
	(E) <i>Evènement extrêmement improbable</i>	(D) <i>Evènement très improbable</i>	(C) <i>Evènement improbable</i>	(B) <i>Evènement probable</i>	(A) <i>Evènement courant</i>
(G5) <i>Désastreux</i>					
(G4) <i>Catastrophique</i>					
(G3) <i>Important</i>					
(G2) <i>Sérieux</i>					
(G1) <i>Modéré</i>			① ②	③	

- ① Risque d'incendie au niveau d'une benne de stockage de câbles électriques.
- ② Risque incendie au niveau de l'aire de stockage de batteries.
- ③ Risque de collision avec des tiers en sortie d'exploitation.

NON	Risque élevé nécessitant la mise en place de mesures de réduction complémentaires du risque à la source
MMR	Risque intermédiaire nécessitant de vérifier que toutes les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) à un coût acceptable ont été mises en œuvre
	Risque moindre qui, au regard du risque résiduel, n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire

Critères d'appréciations de la maîtrise des risques accidentels

Cette analyse des risques permet de conclure que les événements accidentels susceptibles d'avoir des répercussions hors de l'établissement CMR, bien que susceptibles de se produire, revêtent une probabilité relativement restreinte du fait de la nature des déchets en transit, de leurs modalités de prise en charge et des mesures de maîtrise des risques existantes.

L'analyse montre également que de tels événements peuvent être maîtrisés pour garantir l'absence de conséquences létales hors de l'établissement et que le niveau de gravité en termes d'effets irréversibles potentiels sur la vie humaine peut donc être qualifié de modéré.

Les dangers inhérents à cette exploitation peuvent en conséquence être qualifiés « d'acceptables » au regard des risques encourus et des dispositions déjà mises en œuvre par la société CMR.

MOYENS DE PREVENTION ET D'INTERVENTION

Prévention du risque incendie

La prévention contre les incendies repose sur une bonne conception des équipements considérés à risques, ainsi que sur la mise en œuvre de règles simples de sécurité :

- Les installations électriques sont réalisées dans les règles de l'art. Elles sont installées de manière à n'engendrer en fonctionnement normal ni arc, ni étincelle, ni surface chaude susceptible de déclencher un incendie voire une explosion.
Une signalétique de danger électrique est apposée à hauteur des principales zones à risques (armoires électriques)
- Les installations électriques sont entretenues en bon état et font l'objet de vérifications périodiques réglementaires.
- Les engins affectés à l'exploitation font l'objet d'une maintenance régulière, incluant les vérifications du bon état des circuits électriques. Ces engins sont également soumis à des vérifications générales périodiques (VGP), réalisés semestriellement.
- Des consignes de sécurité sont données au personnel d'exploitation sur les actes de malveillance susceptibles de déclencher un départ d'incendie.
- Des signalétiques de dangers ou d'interdictions appropriées sont mises en place au niveau de chaque zone d'exploitation susceptible de présenter un risque.
- Les travaux de réparation ou de maintenance par points chauds susceptibles d'être réalisés sur l'exploitation font préalablement l'objet de l'établissement d'un permis de feu.

Prévention du risque de pollution accidentelle

La prévention contre les risques de pollutions accidentelles a fait l'objet d'un paragraphe spécifique de l'étude incidences jointe à la demande d'autorisation et auquel on pourra se reporter (*Cf. §.4 du résumé non technique de l'étude d'incidence*).

Prévention du risque de collisions

La prévention du risque de collisions en sortie d'exploitation (desserte de l'établissement depuis la rue de Bellevue) vise en premier lieu à aménager une desserte suffisamment large et dégagée pour assurer une parfaite visibilité en sortie d'exploitation vis-à-vis de la voie publique. Des consignes et une sensibilisation à l'attention des chauffeurs quant aux règles de sécurité applicables (respect des priorités, vitesses limitées...) sont également mises en œuvre.

Prévention des actes de malveillance

D'une manière générale, la prévention contre d'éventuels actes de malveillance consiste à limiter l'accessibilité du site à toutes personnes extérieures à l'exploitation non autorisée à y pénétrer ; ceci par la pose de clôtures périphériques et d'un portail fermé en dehors des horaires d'ouverture. L'établissement est également équipé d'un système de surveillance vidéo et d'alarmes, associé à un dispositif anti-intrusion et à un gardiennage à distance.

Consignes de sécurités et Premiers soins

Des consignes de sécurité sont régulièrement rappelées oralement ou par voie d'affichage.

Afin de procéder aux premiers soins d'urgence, en cas d'accident ou d'incident sur l'établissement ou à proximité, celui-ci est équipé d'une trousse de premières urgences régulièrement vérifiée et complétée.

Défense incendie interne

Des extincteurs sont répartis au sein de l'exploitation en fonction des risques encourus, ils sont disposés à des emplacements faciles d'accès et signalés par un pictogramme de reconnaissance.

La dotation de l'établissement CMR en matière de protection incendie est adaptée en fonction des évolutions et la mise en service le cas échéant de nouveaux équipements. L'établissement comprend à l'heure actuelle au total 6 extincteurs portatifs (eau-poudre-CO2) et 1 extincteur sur roues (poudre).



Besoins en eaux d'extinction et moyens de défense incendie extérieure

En cas d'intervention des secours extérieurs sur l'établissement CMR, les besoins en eaux d'extinction ont été définis sur la base du guide D9 (INSEC-FFSA-CNPP - édition juin 2020), applicable aux risques industriels.

D9 Référentiel Technique (version juin 2020)		Dimensionnement des besoins en eau d'extinction incendie			
Site :	Etablissement CMR - Carpiquet (14)				
Risques :	Industriel - Stockage de métaux et batteries				
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS			COMMENTAIRES
		Activité	Stock 1	Stock 2	
Hauteur de stockage					
< 3m	0,00		0,00		Stock 1 : stockage batteries (30m ² / Haut max #1m50) Stock 2 : stockage métaux (610m ² / Haut max 6m)
< 8m	0,10			0,10	
< 12m	0,20				
< 30m	0,50				
< 40m	0,70				
> 40m	0,80				
Type de construction					
Résistance mécanique ossature ≥R60	-0,10				Ossature bâtiment min R15
Résistance mécanique ossature ≥R30	0,00				
Résistance mécanique ossature <R30	0,10		0,10	0,10	
Matériaux aggravants					
Présence d'au moins un matériau aggravant	0,10		0,00	0,00	Absence de matériaux aggravants sur les zones concernées
Types d'interventions internes					
Accueil 24/24 (présence permanente)	-0,10				
DAI généralisée permanente avec télésurveillance ou en poste de secours permanent	-0,10				
Service de sécurité incendie permanent	-0,30				
Σ coefficients		0,00	0,10	0,20	
1 + Σ coefficients		1,00	1,10	1,20	
Surface de référence (S en m ²)			30	610	
Qi = 30 x (S/500) x (1 + Σ coef)		0	1,98	43,92	
Catégorie de risque					
Risque faible : QRF = Qi x 0,5 Risque 1 : Q1 = Qi x 1 Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 Risque 3 : Q3 = Qi x 2			2,97	65,88	R16 : entrepôts-dépôts Stockages : Risque 2
Risque sprinklé : QRF, Q1, Q2, Q3/2			non	non	
DEBIT REQUIS (Q en m ³ /h)	min 60 m ³ /H	<i>Débit réel requis</i>			<i>Débit requis minimum (multiple de 30 m³/h le plus proche)</i>
		68,85			60

Ce débit de 60 m³/h correspond aux besoins généralement définis dans les arrêtés ministériels de prescriptions générales applicables à ce type d'activité, pour une intervention de deux heures habituellement considérées. Ces besoins peuvent être couverts par les dispositifs suivants :

- Un poteau incendie établi le long de la rue Bellevue, environ 150 m plus au Nord-Ouest.
- Un poteau incendie établi rue de l'Avenir, environ 150 m plus au Sud-Ouest.
- Une réserve d'eau incendie enterrée d'une capacité de 750 m³, établie également rue de l'Avenir à environ 180 m au Sud-Ouest de l'installation.

La société CMR a engagé des démarches auprès de la collectivité et de la SAUR pour la mise en place d'un nouveau poteau incendie à hauteur de l'entrée de l'établissement, de manière à disposer d'un hydrant à moins de 100m des zones d'exploitation à risques.

**Rétention des eaux d'extinction
 d'un incendie**

Les besoins de confinement des eaux d'extinction en cas d'incendie sur l'établissement CMR ont été déterminés sur la base du guide D9A (INSEC-FFSA-CNPP -) et se caractérisent de la sorte :

D9A Référentiel Technique		Dimensionnement des rétentions en eaux d'extinction	
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat D9 (Besoins x 2h min)	120
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	sprinkleurs	Vol réserve ou Besoins x durée	-
	Rideau d'eau	Besoins x 90mn	-
	RIA	A négliger	-
	Mousse HF-MF	Débit x temps de noyage	-
	Brouillard d'eau	Débit x temps fonctionnement	-
Volume d'eau lié aux intempéries	Surface (m ²) :	10 l/m ² de surface drainée	25
	2500		
Présence stocks de liquides	Volume (m ³) :	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0
Volume total de liquide à mettre en rétention (V en m³) :			145

A l'heure actuelle, l'établissement CMR ne dispose pas d'ouvrages ou n'offre pas une configuration permettant de disposer de cette capacité de confinement de 145 m³.

Seule l'existence d'une fosse étanche aménagée à hauteur du bâtiment d'exploitation permettrait de confiner un volume équivalent d'environ 25 m³, tandis que les eaux d'extinction excédentaires seraient le cas échéant drainées gravitairement vers le point bas du site (angle Sud-Est) pour être en partie traités au niveau du déboureur-séparateur hydrocarbures de 60 l/s de capacité équipant l'établissement (pour un débit d'extinction requis de 60 m³/h soit environ 17 l/s).

Toutefois, pour satisfaire aux prescriptions réglementaires en vigueur, la société CMR prévoit d'aménager le point bas de son installation (ancienne rampe d'accès au terrain mitoyen situé en contre-bas) de manière à pouvoir disposer sur site de cette capacité de confinement.

Des consultations ont d'ores et déjà été lancées par la société CMR auprès de sociétés de travaux publics, en prévision de la réalisation de ces aménagements courant 2021.