

Valcante



# Dossier de demande d'autorisation environnementale unique

## Projet de création d'une Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique pour Valcante

PJ n°49 : Etude de dangers et résumé non technique, composée de :

*PJ n°49a : Résumé non technique*

*PJ n°49b : étude des dangers*



Rapport n°116316/version B – Octobre 2022

Projet suivi par Christophe SCHARFF – 06.21.83.29.96 – christophe.scharff@anteagroup.fr

# Projet de création d'une Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique pour VALCANTE

## Dossier de demande d'autorisation environnementale unique

PJ n°49a : Etude de dangers

Résumé non technique



Rapport n°116316/version B – Octobre 2022

Projet suivi par Christophe SCHARFF – 06.21.83.29.96 – christophe.scharff@anteagroup.fr

## Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
<b>A</b>	30/06/2022	29 Hors annexe	1	Version initiale
<b>B</b>	28/10/2022	29 Hors annexe	1	Version révisée suite réunion de cadrage du 28/09/2022

## Intervenants

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Oumaima CHALOUANE	Ingénieur d'étude	28/10/2022	
Relecture qualité	Christophe SCHARFF	Directeur de projet	28/10/2022	

## Sommaire

1.	Raison d'être de la pièce .....	5
1.1.	Raison d'être de l'Étude des Dangers .....	5
1.2.	Raison d'être du résumé non technique .....	7
2.	Description et caractérisation de l'environnement .....	8
3.	Définition des cibles et intérêts à protéger .....	9
3.1.	Distances d'isolement et cibles à protéger .....	9
3.2.	Intérêts à protéger .....	9
4.	Identification des potentiels de dangers .....	10
4.1.	Potentiel de danger .....	10
4.2.	Méthodologie pour l'identification des potentiels de dangers .....	10
4.3.	Synthèse des potentiels de dangers .....	10
5.	Estimation des conséquences de la matérialisation des potentiels de dangers .....	17
5.1.	Rappels des Potentiels de dangers sélectionnés et désignation des phénomènes dangereux associés .....	17
5.2.	Caractérisation des effets des phénomènes dangereux sélectionnés .....	18
6.	Analyse des effets dominos .....	22
6.1.	Raison d'être .....	22
6.2.	Effets dominos internes .....	22
6.3.	Effets dominos externes .....	22
6.3.1.	Depuis l'établissement VALCANTE .....	22
6.3.2.	Vers l'établissement VALCANTE .....	22
7.	Étude détaillée des risques .....	23
7.1.	Définition .....	23
7.2.	Identification des scénarii d'accidents majeurs – Site VALCANTE .....	23
7.3.	Caractérisation des risques et positionnement .....	24
7.4.	Mesures de Maitrise des Risques .....	25
7.4.1.	MMR : Scénarii d'éclatement de ballons et bâche alimentaire (PHDM8, 9, 10 et 15) .....	25
7.4.2.	MMR : Scénarii rejets d'ammoniac (PHDM11, 12 et 13) .....	25
8.	Conclusion .....	27

# Table des illustrations

## Table des figures

Figure 1 : Localisation du CTVD de Blois (source : Géoportail) .....	5
Figure 2 : Abords du site de VALCANTE dans un rayon de 300 m.....	8
Figure 3 : Niveau du risque associé aux scénarii d'accidents majeurs du site .....	24

## Table des tableaux

Tableau 1 : Potentiels de dangers liés à l'environnement naturel : synthèse et sélection.....	11
Tableau 2 : Potentiels de dangers liés à l'environnement humain : synthèse et sélection .....	12
Tableau 3 : Potentiels de dangers liés aux produits : synthèse et sélection.....	14
Tableau 4 : Potentiels de dangers liés aux procédés : synthèse et sélection .....	16
Tableau 5 : Désignation des Phénomènes Dangereux .....	17
Tableau 6 : Caractérisation des effets des phénomènes dangereux sélectionnés pour l'établissement VALCANTE.....	21

# 1. Raison d'être de la pièce

## 1.1. Raison d'être de l'Etude des Dangers

Syndicat interdépartemental en charge notamment du traitement des déchets ménagers et assimilés sur les territoires de Blois, Amboise et Vendôme, ValEco a confié en 2020 l'exploitation de son Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD) de Blois (41) à la société VALCANTE, filiale du groupe SUEZ RV ENERGIE.

L'établissement VALCANTE est aujourd'hui caractérisé par :

- 2 lignes de traitement de déchets liées aux Ordures Ménagères
- 95 500 tonnes de déchets valorisés par an
- une production électrique de 38 000 MWh/an
- une production de chaleur de 66 000 MWh/an

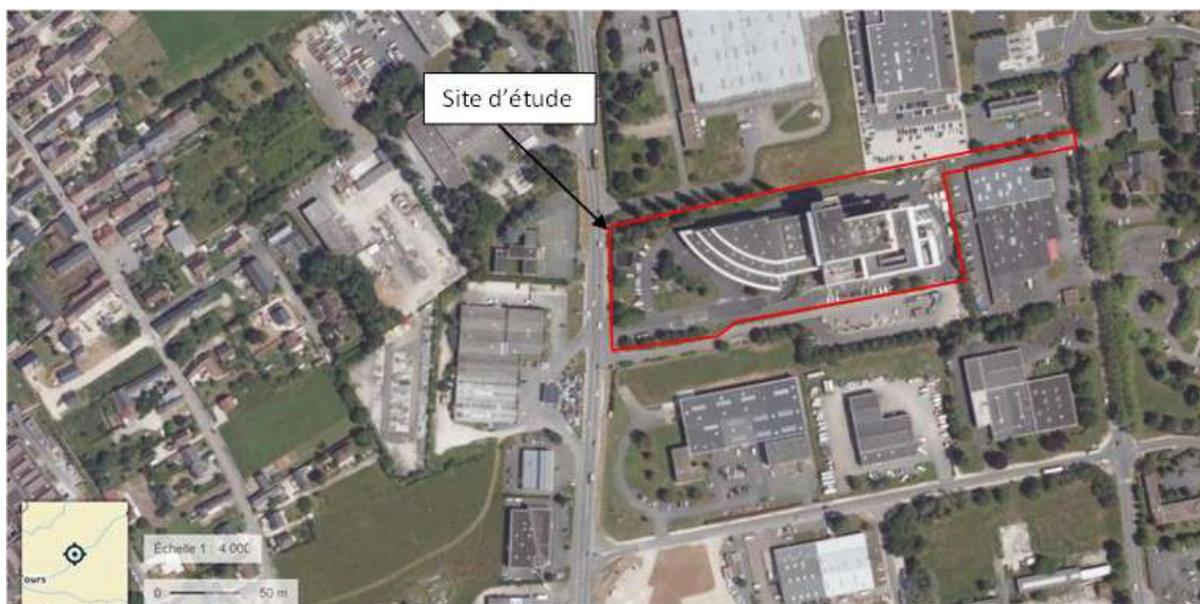


Figure 1 : Localisation du CTVD de Blois (source : Géoportail)

**Dans le cadre du contrat de concession, ValEco a chargé VALCANTE pour la conception, la réalisation, le financement et l'exploitation d'une Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique, destinée à accueillir les déchets à haut pouvoir énergétique.**

Cette nouvelle ligne de valorisation énergétique permettra de traiter des déchets non dangereux à haut PCI pour une capacité nominale de l'installation envisagée de 29 500 tonnes/an et avec un PCI de 15,2 MJ/kg. Il s'agira de déchets de type :

- Tout Venant de Déchetterie après valorisation matière (sur sites externes dédiés) ;
- Refus de tri des collectes sélectives (notamment Centre de Tri de la SPL (37, 41))
- Déchets des Activités Economiques (DAE) après valorisation matière ;
- Et de manière générale les déchets solides et non dangereux présentant un PCI important et assimilable à ces différents flux.

La nouvelle ligne de valorisation énergétique comprendra notamment :

- Une zone de stockage dédiée aux déchets à haut pouvoir énergétique ;
- Un ensemble four-chaudière ;
- Un système de traitement des fumées ;
- Une cheminée et des analyseurs en ligne ;
- Un groupe turbo Alternateur (GTA) ;
- Les utilités nécessaires ainsi que la mise en place des équipements nécessaires pour la production en cogénération, à partir des déchets valorisés, de l'électricité et de l'énergie thermique.

Cette nouvelle ligne bénéficiera des infrastructures existantes du CTVD, et une partie des équipements seront mutualisés, notamment l'accueil et la réception des déchets, le poste de conduite, les locaux techniques et administratifs.

Des travaux d'aménagement de génie civil seront également nécessaires : extension du bâtiment actuel, déplacement de la zone de stockage de réactifs et de la chaîne DASRI existante, création d'un local pour le Groupe Turbo alternateur, etc...

Compte-tenu de ces activités et volumes, le projet de nouvelle ligne de valorisation énergétique viendra modifier les conditions d'exploitation actuelle du site notamment en termes de capacité d'incinération de déchets.

Le site déjà autorisé à exploiter une installation de traitement thermique de déchets non dangereux sous le régime de l'autorisation (rubrique n°2771) par Arrêté Préfectoral Complémentaire 2011-216-0014 du 4 août 2011.

**L'installation sera soumise au régime de l'Autorisation au titre des ICPE pour les rubriques n°2771 et n°3520.**

Le projet de création d'une nouvelle ligne de valorisation énergétique est un « projet de modification » qui plus est « substantielle » puisqu'il constitue une extension d'une ICPE déjà soumise à Autorisation (article R.181-46 et article R122-2 du code de l'environnement).

**Le projet doit donc suivre la procédure d'autorisation environnementale (AEnv) avec dépôt d'un dossier d'autorisation environnementale unique.**

A ce titre, une étude des dangers de l'établissement est réalisée : l'étude de dangers et son contenu sont encadrés par les articles L181-25 et D181-15-2-III du Code de l'Environnement.

## 1.2. Raison d'être du résumé non technique

L'étude de dangers est présentée en pièce PJ49b. Elle a pour objectifs de :

- Identifier et analyser les risques, que leurs causes soient d'origine interne ou externe à l'installation concernée ;
- Évaluer l'étendue et la gravité des conséquences des accidents majeurs ;
- Justifier les paramètres techniques et les équipements installés ou à mettre en place pour la sécurité des installations permettant de réduire le niveau des risques pour les populations et pour l'environnement ;
- Exposer les éventuelles perspectives d'amélioration en matière de prévention des accidents majeurs ;
- Contribuer à l'information du public et du personnel ;
- Permettre une concertation entre acteurs locaux en vue de la définition des zones dans lesquelles la maîtrise de l'urbanisation autour du site est nécessaire.

Le présent résumé non technique est destiné à l'information et à la consultation du public. Il s'agit d'une synthèse, qui ne peut se substituer à l'étude de dangers complète constituant la référence.

## 2. Description et caractérisation de l'environnement

La description des installations et activités d'établissement proposée dans la pièce jointe n°46- Description Technique du projet. L'environnement du site est décrit en pièce jointe n°4- Etude des Impacts du présent Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter.

L'étude de dangers a considéré ces éléments dans le but d'identifier les enjeux environnementaux et de désigner les cibles et intérêts à protéger.

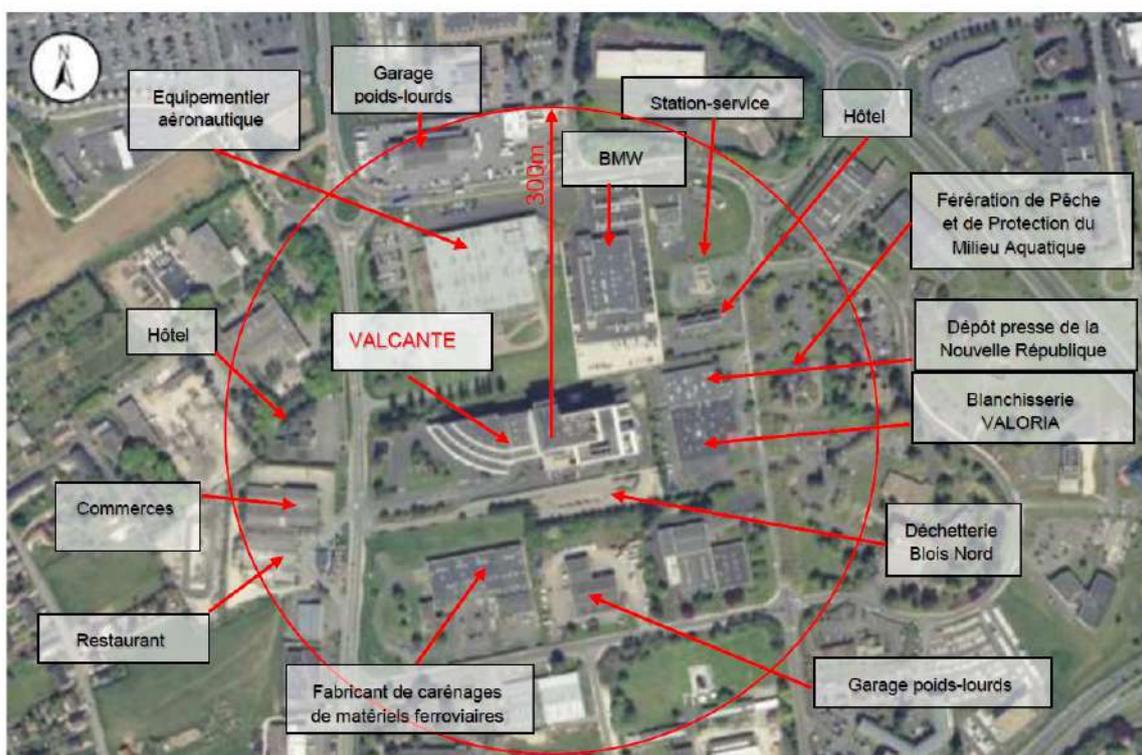


Figure 2 : Abords du site de VALCANTE dans un rayon de 300 m

### **Synthèse des enjeux : environnement du site :**

L'analyse de l'environnement physique de l'établissement a souligné l'absence d'enjeu à l'exception potentiellement de l'hydrogéologie au droit du site : les nappes constituent des cibles potentielles en cas de pollution accidentelle de surface qui pourrait s'infiltrer dans le sol.

L'analyse de l'environnement naturel de l'établissement a conclu à ne retenir aucun enjeu : l'établissement n'est inscrit dans aucun espaces protégé, espace très sensible, engagement international, continuité écologique ou paysages singuliers, et même éloigné de ces cibles potentielles.

L'analyse de l'environnement humain souligne la présence d'une infrastructure routière (avenue de Châteaudun à plus de 50 m à l'ouest des installations), des habitations (à plus de 200 m à l'ouest) et des entreprises voisines. **La sensibilité de ces cibles est retenue en première approche malgré des éloignements marqués pour les 2 premières citées.**

## 3. Définition des cibles et intérêts à protéger

### 3.1. Distances d'isolement et cibles à protéger

Les cibles sont les zones qui pourraient être atteintes a priori par les effets d'un accident survenant sur les installations de l'établissement VALCANTE, implanté sur le territoire de la commune de Blois (41).

Les périmètres de sécurité (distances d'éloignement et distance d'isolement), définis dans les arrêtés relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration ou autorisation, sont des éléments d'appréciation pertinents.

#### Synthèse des périmètres d'éloignement et d'isolement retenus

Aucun périmètre d'isolement ou d'éloignement prescrit dans les arrêtés ministériels applicables aux ICPE du site ne sort des limites du site : **aucune cible n'est alors définie selon ce critère.**

### 3.2. Intérêts à protéger

Les intérêts à protéger sont définis par l'article L511-1 du code de l'environnement : « *Sont soumis aux dispositions du présent titre les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique* »

L'étude du périmètre d'isolement et éloignement associé aux installations de l'établissement VALCANTE a justifié l'absence de cibles singulières.

La liste des intérêts à protéger est aussi appréciée par l'analyse qualitative de l'intensité des effets induits en cas de libération des potentiels de dangers associés aux activités du site.

Les lignes de valorisation énergétique L1 et L2 existantes ne feront l'objet d'aucune modification. En l'absence de modifications sur les lignes existantes, les conclusions de l'étude de dangers précédente constituent une base de travail consolidée. Les distances d'effets hors site sont limitées à moins de 30 m, en Direction Est, sur le site de la blanchisserie VALORIA. Les tiers au nord et au sud ne sont impactés que sur des distances de l'ordre du mètre.

Les équipements de la nouvelle ligne de valorisation de déchets et en particulier les zones de stockage de déchets, le four et les réactifs associés au traitement des fumées sont des sources potentielles de dangers similaires à celles déjà étudiées dans le cadre de l'étude de dangers réalisée sur les lignes de traitement existantes L1 et L2.

**L'environnement immédiat du site, et les établissements voisins que sont TECALMIT Aerospace et BMW au Nord, CE PRESSE PORTAGE et ANR-ANRH LINGE à l'est et la déchèterie au Sud constituent des intérêts à protéger.**

## 4. Identification des potentiels de dangers

### 4.1. Potentiel de danger

Système ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) « *danger(s)* » ; dans le domaine des risques technologiques, un « *potentiel de danger* » correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.

*Exemples : un réservoir de liquide inflammable est porteur du danger lié à l'inflammabilité du produit contenu, à une charge disposée en hauteur correspond le danger lié à son énergie potentielle, etc. ;*

### 4.2. Méthodologie pour l'identification des potentiels de dangers

L'identification des potentiels a pour objectif de présenter les dangers liés aux installations du site, et à l'environnement alentour. L'identification des potentiels de dangers est une étape essentielle dans l'optique de préparer les analyses de risques : elle détermine les événements redoutés qui seront analysés.

**En premier lieu**, il s'agit de détecter les causes d'accidents sur les installations, liées à leur environnement extérieur, que cet environnement soit naturel, humain ou industriel.

**En second lieu**, il convient de s'intéresser aux risques liés aux produits mis en œuvre dans les installations du site. L'objectif est de décrire les conditions dans lesquelles les substances utilisées sur le site peuvent conduire à des accidents.

**En troisième lieu**, il est nécessaire d'associer à l'étude des produits, l'examen des équipements et des conditions opératoires. Sont également identifiés les risques générés par la perte d'utilités, par les opérations d'approvisionnement, par les technologies utilisées.

**En quatrième lieu**, il est nécessaire d'exploiter l'accidentologie. La recherche des accidents survenus sur des installations similaires renvoie des informations pertinentes quant aux conditions d'apparition d'un incident/accident et quant aux conséquences possibles.

### 4.3. Synthèse des potentiels de dangers

L'examen des potentiels de dangers liés aux produits, et aux procédés (conditions opératoires et équipements), a démontré que les principaux dangers étaient inhérents aux caractéristiques des produits.

Les potentiels de dangers liés à l'environnement, aux produits et aux procédés sélectionnés pour l'établissement VALCANTE implanté sur le territoire de la commune de Blois sont détaillés dans la PJ49b et synthétisés dans le tableau ci-après.

Famille	Nature	Caractéristiques	Sélection
<b>Environnement naturel</b>	Contexte géologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles.</li> <li>Implantation de bâtiments de surfaces</li> <li>Dispositions constructives adaptées à la nature des sols afin d'assurer la stabilité et la sécurité des bâtiments</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun mouvement de terrains passé sur le site</li> <li>Pas de PPRN pour la commune de Blois</li> <li>Absence de mouvement de terrains ou de cavités dans un rayon de 500 m autour du site</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif
	Contexte sismique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classé en zone 1, la plus faible, d'après le zonage du 1<sup>er</sup> mai 2011</li> <li>Etablissement non soumis à des règles parasismiques particulières</li> <li>Aucun séisme enregistré sur la commune de Blois</li> <li>1 séisme en 1864 à 15 km au nord (intensité épicentrale 5) : aucun effet ressenti sur la commune de Blois</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif
	Contexte inondation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cours d'eau le plus proche du site : ruisseau les Mees, à plus de 2 km au sud-est du site.</li> <li>Commune de Blois concernée par le risque inondation par inondation de plaine et par ruissellement (DDRM)</li> <li>Commune de Blois soumise au PPRI de la Loire</li> <li>Etablissement VALCANTE en dehors du zonage réglementaire et de toute zone d'aléas.</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif
	Contexte foudre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Densité de foudroiement inférieure à la moyenne française</li> <li>Dispositifs de protection contre la foudre adaptés au niveau de risque présenté par les installations</li> </ul>	<b>Non Retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif <i>(Est appréciée comme source d'énergie potentielle en cas de dysfonctionnement de la protection foudre)</i>
	Conditions climatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conditions climatiques d'intensité non préjudiciables</li> <li>Ouvrages dimensionnés pour répondre aux charges climatiques (neige, vent,...)</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif

**Tableau 1 : Potentiels de dangers liés à l'environnement naturel : synthèse et sélection**

Famille	Nature	Caractéristiques	Sélection
Environnement humain	Infrastructures de transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accès au site via Avenue de Châteaudun</li> <li>Installation la plus proche de l'entrée : bâtiment de stockage des intrants déchets haut PCI à plus de 50 m</li> <li>Circulation en agglomération : vitesse limitée</li> <li>Clôture et portail de l'établissement</li> <li>Eloignement significatif des installations du site des infrastructures de transport routières</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gare de Blois à plus de 2,5 km du site</li> <li>Ligne ferroviaire la plus proche : à 1,5 km au sud-est du site</li> <li>Eloignement significatif des installations du site des infrastructures de transport ferroviaire</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune voie navigable identifiée à proximité</li> <li>Eloignement significatif de l'établissement du réseau de transport fluvial</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aérodrome de Blois-LE BREUIL à plus de 10 km au nord-ouest du site</li> <li>Etablissement hors zone critique définie par Sécurité Civile, par rapport aux axes des pistes</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif</p>
	Contexte industriel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plusieurs établissements ICPE dans le rayon d'affichage</li> <li>Déchèterie Blois-Nord (non classée ICPE) la plus proche des installations du site l'établissement : un incendie de bennes de la déchèterie n'engendrerait pas de suraccident sur les installations VALCANTE.</li> <li>2 sites SEVESO seuil Haut se situent dans le périmètre d'étude du projet : Procter &amp; Gamble situé à environ 1,55 km à l'Ouest du site d'étude et AXEREA situé à environ 1,35 km à l'Ouest du site d'étude.</li> <li>Site VALCANTE non inscrit dans le zonage réglementaire du PPRT</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif</p>

Tableau 2 : Potentiels de dangers liés à l'environnement humain : synthèse et sélection

Famille	Nature	Caractéristiques	Sélection
Produits Intrants process	Déchets OMR Déchets haut PCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les déchets OMR et les déchets haut PCI (TVD, refus tri et DAE) ne sont pas des déchets dangereux</li> <li>Ce sont des produits combustibles</li> <li>Les déchets Haut PCI associés à la nouvelle ligne de valorisation seront caractérisés par un PCI de l'ordre de 15,2 MJ/kg, là où le PCI des OMR est généralement inférieur à 10 MJ/kg.</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Intrants combustibles</p>
	DASRI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les DASRI sont caractérisés par des risques infectieux, toxiques, chimiques</li> <li>Transportés dans container jaune adaptés selon des procédures sanitaires précises</li> <li>Les DASRI peuvent être des matériel piquants, coupants et tranchants (non combustibles), déchets mous (compresse, pansements, cotons...), déchets dangereux (médicaments non utilisés...).</li> <li>Les bennes sont en PEHD, combustibles</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Intrants / conditionnement combustibles</p>
Produits réactifs et produits de traitement	Eau ammoniacale 24,5%%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrosion / irritation cutanée Catégorie 1 B (H314)</li> <li>Lésions oculaires graves/irritation oculaire Catégorie 1 (H318)</li> <li>Organe cible spécifique en cas de toxicité - (une seule exposition) Catégorie 3 (H335)</li> <li>Toxicité aquatique aiguë Catégorie 1 (H400)</li> <li>Formation HH<sub>3</sub> suite évaporation</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Toxicité par inhalation</p>
	Coke de lignite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non classifié comme produit dangereux conformément au règlement (CE) 1272/2008</li> <li>La formation d'un mélange poussière-air explosif est possible.</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Poussières inflammables</p>
	Chaux pulvérulente	<ul style="list-style-type: none"> <li>H315: Provoque une irritation cutanée.</li> <li>H318: Provoque de graves lésions des yeux.</li> <li>H335: Peut irriter les voies respiratoires</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Impact potentiel sur la cible « homme »</p>
	Acide chlorhydrique 33%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrosif pour les métaux - Catégorie 1 - (H290)</li> <li>Corrosion cutanée - Catégorie 1B - Danger (H314)</li> <li>Lésions oculaires graves - Catégorie 1 - Danger (H318)</li> <li>Toxicité spécifique pour certains organes cibles</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Impact potentiel sur la cible « homme », produit acide</p>
	Soude 50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux Catégorie 1 - H290</li> <li>Corrosion cutanée - Catégorie 1A - H314</li> <li>Lésions oculaires graves Catégorie 1- H318</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Impact potentiel sur la cible « homme », produit basique</p>

Famille	Nature	Caractéristiques	Sélection
<b>Produits</b> Réactifs et produits de traitement	Lessive de soude 30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux Catégorie 1 - H290</li> <li>Corrosion cutanée - Catégorie 1A - H314</li> <li>Lésions oculaires graves Catégorie 1- H318</li> <li>Stockage sur rétention, dans local dédié, dans bâtiment : potentiel de dangers limités aux opérateurs site : pas d'effets sur les cibles externes</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Impact potentiel sur la cible « homme », produit basique</p>
	Bicarbonate de sodium	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non classifié comme produit dangereux conformément au règlement (CE) 1272/2008</li> <li>Pas de risque particulier, sous réserve de respecter les règles générales d'hygiène industrielle</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b></p> <p>Pas de potentiel de dangers significatif, produit non dangereux</p>
<b>Produits</b> Résidus de combustion	Mâchefers humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les mâchefers récupérés sur le site ne sont pas classés comme produit dangereux.</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b></p> <p>Pas de potentiel de dangers significatif, produit non dangereux</p>
	Cendres et REFION	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les REFION sont issus de la neutralisation des gaz acides et toxiques de l'incinération des déchets, par des réactifs comme la chaux ou le bicarbonate de sodium.</li> <li>Ils contiennent également les cendres volantes captées lors de la filtration des fumées et les boues issues de la filtration des eaux de lavage des fumées</li> <li>Les REFION sont des sous-produits désignés toxiques, puisqu'ils concentrent une partie des polluants contenus dans les fumées (dioxines et furanes, métaux lourds...)</li> <li>H411 – Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Impact potentiel sur la cible « homme », produit toxique</p>
<b>Produits</b> Utilités	Azote	<ul style="list-style-type: none"> <li>H280 : contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur</li> <li>Produit inerte mais en contenant sous pression (cf. procédé)</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Impact potentiel car stockage en cylindre sous pression (cf procédé)</p>
	Gasoil Non Routier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liquides inflammables - Catégorie 3 - (H226)</li> <li>Toxicité aiguë par inhalation - vapeur - Catégorie 4 - (H332)</li> <li>Toxicité spécifique pour organe cible (exposition répétée) - Catégorie 2 - (H373)</li> <li>Toxicité chronique pour le milieu aquatique - Catégorie 2 - (H411)</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Impact potentiel car produit toxique pour environnement aquatique ; écarté pour l'homme car PE &gt; Tambiante</p>
	Gaz naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaz inflammable catégorie de danger 1 (H220)</li> <li>Gaz sous pression (H280)</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Inflammable</p>

Tableau 3 : Potentiels de dangers liés aux produits : synthèse et sélection

La confrontation des potentiels de dangers produits aux caractéristiques / conditions de réalisation des procédés rend compte des potentiels de dangers « procédés » sélectionnés :

Famille	Caractéristiques	Sélection
<p><b>Procédés</b> Zone de stockage déchets haut PCI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Box réception, case principale de stockage, trémie d'alimentation d'un convoyeur à destination du four de la nouvelle unité</li> <li>Equipements limités (transporteurs, choleur, convoyeur)</li> <li>Considération d'une défaillance mécanique et apport point chaud sur stockage de combustible significatif (convoyeur écarté)</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b> départ de feu sur le box de réception, sur la case de stockage principale et sur la trémie</p>
<p><b>Procédés</b> Zone de stockage déchets OMR non haut PCI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hall de déchargement, fosse réception des déchets, fosse principale OMR, grappins</li> <li>Equipements limités (transporteurs, grappins)</li> <li>Considération d'une défaillance mécanique et apport point chaud / épandage fluide hydraulique sur stockage de combustible significatif</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b> départ de feu dans hall déchargement et sur fosse principale</p>
<p><b>Procédés</b> Zone de stockage DASRI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 zones de stockage DASRI pleins et une zone stockage DASRI nettoyés vides en attente reprise transporteur</li> <li>Equipements limités (élévateurs, unité de nettoyage)</li> <li>Considération d'un apport de point chaud (armoire électrique) sur stockage de combustible significatif</li> <li>Incendie dans la cage d'élévateur : non retenu car défaut d'une quantité de combustible significative</li> <li>Incendie de la zone de stockage DASRI nettoyés : non retenu car quantité de combustible moindre que zones stockage DASRI pleins et stockage est réalisé en niveau enterré disposant de parois béton et plancher béton : pas d'effet hors site</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b> départ de feu sur la zone de stockage des bacs pleins au RDC et au niveau +4,5 m</p>
<p><b>Procédés</b> Four incinération / chaudière</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trémie d'alimentation (exutoire des zones de réception des déchets), grille mobile sur laquelle les déchets sont adressés depuis la trémie, chambre de combustion (bruleurs au gaz naturel et d'apport en air (comburant), tubes échangeur et du ballon d'eau</li> <li>Considération d'un ESP de volumes significatifs et dérive avec montée en pression : ballons eau / vapeur des lignes</li> <li>Les ruptures des autres éléments sous pression (tubes, échangeurs) ne sont pas retenus du fait de volumes mis en jeu et de pression de rupture non significatifs, qui plus est en comparaison des ballons chaudière.</li> <li>Aucun potentiel de dangers sélectionné pour les fours : bruleurs / chambre de combustion sont des volumes limités : une explosion de gaz s'y développant n'aurait pas d'effets en extérieur, qui plus est avec la présence de la barrière passive que constituent les parois du bâtiment / réfractaire.</li> <li>Les rejets dégradés en sortie de cheminée suite à une combustion non optimale / incomplète ne sont pas retenus car la hauteur de rejet verticale supérieure à 40 m interdirait tout effet toxique pour une cible humaine.</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b> Eclatement des ballons eau / vapeur sur montée en pression (défaillance soupape sécurité)</p>

Famille	Caractéristiques	Sélection
<p><b>Procédés</b> Traitement des fumées</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L1 et L2 de type semi-humide : Tour d'atomisation, Filtres à manche, Tours de lavage, cuves des réactifs ; L3 (Nouvelle Ligne) de type sec (SCR)</li> <li>Cuve d'eau ammoniacale et l'aire de dépotage associée en extérieur : si perte de confinement, évaporation et émission d'ammoniac pouvant se disperser en champ libre dans l'atmosphère</li> <li>Silo de coke de lignite : enceinte confinée dans laquelle une ATEX explosible peut se développer</li> <li>Explosion de gaz en cuve d'eau ammoniacale écartée : concentration &gt; Limite Supérieure Explosivité (DAE de 2010).</li> <li>Autres stockages extérieurs concernent de produits non dangereux (chaux, bicarbonate de sodium) : aucun potentiel de dangers n'est retenu comme pouvant avoir des effets significatifs pour les cibles et intérêts à protéger hors du site.</li> <li>Stockage de lessive de soude est réalisé sur rétention et dans le bâtiment / usine : aucun effet n'est attendu sur cibles hors site.</li> <li>Equipements (atomisation, filtre et laveur) également implantés en bâtiment : toute perte de confinement se traduirait par une émission de produits (fumées, poussières, effluents) contenue dans le bâtiment usine</li> <li>Rejets « dégradés » en sortie de cheminée suite à un traitement des fumées non efficient (dosage...) ne sont pas retenus car la hauteur de rejet verticale supérieure à 40 m interdirait tout effet toxique pour une cible humaine.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Retenu :</b></p> <p>Perte de confinement sur capacité de stockage eau ammoniacale, évaporation et dispersion NH<sub>3</sub></p> <p>Explosion de poussières dans le silo de coke de lignite</p>
<p><b>Procédés</b> Effluents liquides traitement des fumées</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun potentiel de dangers pouvant conduire à des zones d'effets significatives telles qu'elles puissent s'étendre au-delà des limites de site et/ou conduire à l'occurrence d'effets dominos n'est sélectionné :</li> <li>Le stockage des réactifs acide et base dans des cuves adaptées aux caractéristiques du produit, sur rétention, disposées dans un local dédié et implantées au sein du bâtiment usine justifient l'absence d'effets attendus hors site.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Non retenu :</b></p> <p>Pas de potentiel de dangers significatif</p>
<p><b>Procédés</b> Résidus de combustion</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les mâchefers ne constituent pas des produits dangereux.</li> <li>Perte de confinement sur silo REFIOM non retenue : dispersion de poussières au sol qui serait nettoyé ou lessivé par une opération de nettoyage et les eaux collectées en direction de la fosse eau claire pour confinement et pompage.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Non retenu :</b></p> <p>Pas de potentiel de dangers significatif</p>
<p><b>Procédés</b> Valorisation de l'énergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considération d'un Equipement Sous Pression de volumes significatifs et dérive avec montée en pression : bache alimentaire</li> <li>Les ruptures des autres éléments sous pression ne sont pas retenus du fait de volumes mis en jeu et de pression de rupture non significatifs, qui plus est en comparaison des ballons chaudière.</li> <li>Les turbines sont implantées dans des locaux techniques béton : aucun potentiel de dangers n'est sélectionné sur cet équipement comme pouvant avoir des effets hors local et donc hors site.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Retenu :</b></p> <p>Eclatement de la bache alimentaire eau / vapeur sur montée en pression (défaillance soupape sécurité)</p>
<p><b>Procédés</b> Utilités</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une perte de confinement conduirait à un rejet de gaz inflammable pouvant induire un feu torche en cas d'inflammation immédiate ou un UVCE en cas d'inflammation retardée</li> <li>Aucun potentiel de dangers relatifs au carburant gasoil retenu : point d'éclair élevée et de conditions de stockage et opératoires ne permettant pas d'atteindre cette température ; distribution et cuve sur rétention, naturel</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Retenu :</b></p> <p>Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation immédiate ou retardée</p>

**Tableau 4 : Potentiels de dangers liés aux procédés : synthèse et sélection**

## 5. Estimation des conséquences de la matérialisation des potentiels de dangers

### 5.1. Rappels des Potentiels de dangers sélectionnés et désignation des phénomènes dangereux associés

Les chapitres précédents ont conduit à la sélection des potentiels de dangers significatifs afférents à l'exploitation des activités de l'établissement VALCANTE implanté sur le territoire de la commune de Blois. Les Événements Redoutés Critiques, les phénomènes dangereux associés et les effets attendus sont rappelés ci-dessous :

Système	Phénomène dangereux	Effets éventuels	Installations	Références
Zone de stockage de déchets haut PCI	Incendie de combustibles (déchets haut PCI)	Incendie (rayonnement, fumées)	Incendie du stockage dans le box de réception	PhDM1
			Incendie du stockage dans la case principale	PhDM2
			Incendie dans la trémie d'alimentation du convoyeur	PhDM3
Zone de stockage de déchets OMR	Incendie de combustibles (déchets OMR)	Incendie (rayonnement, fumées)	Incendie sur zone de stockage du hall de déchargement	PhDM4
			Incendie dans la fosse principale	PhDM5
Zone de stockage des DASRI	Incendie de combustibles (DASRI et container)	Incendie (rayonnement, fumées)	Incendie sur la zone de stockage bac pleins du RDC	PhDM6
			Incendie sur la zone de stockage bacs pleins à + 4,5 m	PhDM7
Four incinération / chaudière	Explosion d'une enceinte sous pression	Explosion gaz (surpressions, projections)	Eclatement du ballon chaudière ligne 1	PhDM8
			Eclatement du ballon chaudière ligne 2	PhDM9
			Eclatement du ballon chaudière ligne 3 (nouvelle ligne)	PhDM10
Traitement des fumées – stockage eau ammoniacal et dépotage	Perte confinement et évaporation (rétention)	Toxique	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale dans la rétention de la cuve stockage	PhDM11
			Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale la rétention aire de dépotage	PhDM12
	Emission gaz depuis citerne	Toxique	Emission de gaz NH <sub>3</sub> lors de l'opération de dépotage	PhDM13
Traitement fumées – coke	Explosion d'une ATEX	Explosion gaz	Explosion de poussières dans le silo de coke de lignite	PhDM14
Valorisation de l'énergie	Explosion enceinte sous pression	Explosion gaz	Eclatement de la bâche alimentaire eau / vapeur sur montée en pression	PhDM15
Utilités	Réseau gaz inflammable	Feu torche (rayonnement)	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation immédiate : feu torche	PhDM16
		Surpressions, thermiques	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation retardée : UVCE / Flash-fire	PhDM17

Tableau 5 : Désignation des Phénomènes Dangereux

## 5.2. Caractérisation des effets des phénomènes dangereux sélectionnés

Les modélisations des phénomènes dangereux sont renseignées à l'annexe III.

Le tableau ci-après présente, pour chacun des phénomènes dangereux sélectionnés dans le cadre des activités du site, les distances d'effets relatives au Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS), au Seuil des Effets Létaux (SEL) et au Seuil des Effets Irréversibles (SEI).

Les seuils d'effets sont désignés dans l'arrêté ministériel du 29/09/05 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 seuils sont détaillés dans la PJ49b Etude des dangers en fonction des effets des phénomènes dangereux : thermiques, de surpressions et toxiques.

N°	Désignation	Effets		Intensité des effets					
		Suppressions/ Thermiques/ Toxiques	Direction / Condition atmosphérique	20 kW/m <sup>2</sup>	16 kW/m <sup>2</sup> 300 mbar	S.E.L.S. 8 kW/m <sup>2</sup> 200 mbar	S.E.L. 5 kW/m <sup>2</sup> 140 mbar	S.E.I. 3 kW/m <sup>2</sup> 50 mbar	20 mbar
PhDM1	Incendie du stockage dans le box de réception	Thermiques	Largeur, côté nord, mur REI120 hauteur 4 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Longueur, côté est, mur REI120 hauteur 19,7 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Largeur, côté sud, mur REI120 hauteur 4 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Longueur, côté ouest, ouvert	2 m	3 m	5 m	7 m	10 m	Sans objet
PhDM2	Incendie du stockage dans la case principale	Thermiques	Longueur, direction Nord, mur REI120 hauteur 9,5 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Largeur, direction Est, mur REI120 hauteur 19,7 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Longueur, direction Sud, mur REI120 hauteur 4,0 m sur linéaire de 11 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Longueur, direction Sud-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 19,8 m	3 m	4 m	6 m	9 m	14 m	Sans objet
			Largeur, direction Ouest, mur REI120 hauteur 4,0 m sur linéaire de 9 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
PhDM3	Incendie dans la trémie d'alimentation du convoyeur	Thermiques	Largeur, direction Nord-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 4,2 m	2 m	3 m	4 m	limité par le mur : 4,2 m	limité par le mur : 4,2 m	Sans objet
			Longueur, direction Sud-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 5,8 m	2 m	3 m	5 m	limité par le mur : 5,8 m	limité par le mur : 5,8 m	Sans objet
			Largeur, direction Sud-est, mur REI120 hauteur 9,5 m à plus de 30 m	2 m	3 m	5 m	6 m	8 m	Sans objet
			Longueur, direction Nord-est, mur REI120 hauteur 4,0 m à 5,0 m	2 m	3 m	4 m	limité par le mur : 5 m	limité par le mur : 5 m	Sans objet
			Longueur, direction Sud-est, sans mur	2 m	3 m	5 m	7 m	10 m	Sans objet

N°	Désignation	Effets Suppressions/ Thermiques/ Toxiques	Intensité des effets						
			Direction / Condition atmosphérique	20 kW/m <sup>2</sup>	16 kW/m <sup>2</sup> 300 mbar	S.E.L.S. 8 kW/m <sup>2</sup> 200 mbar	S.E.L. 5 kW/m <sup>2</sup> 140 mbar	S.E.I. 3 kW/m <sup>2</sup> 50 mbar	20 mbar
PhDM4	Incendie sur zone de stockage du hall de déchargement	Thermiques	Largeur, direction Nord, mur REI120 hauteur 4,0 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	7 m	Sans objet
			Largeur, direction Nord, sans mur REI120	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet
			Longueur, direction est, mur REI120 hauteur 29 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Largeur, direction Sud, mur REI120 hauteur 4 m à 15 m	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet
			Largeur, direction Sud, sans mur	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet
			Longueur, direction Ouest	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet
PhDM5	Incendie dans la fosse principale	Thermiques	Toutes directions (mur REI120)	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
PhDM6	Incendie sur la zone de stockage bac pleins du RDC	Thermiques	Toutes directions (mur REI120)	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
PhDM7	Incendie sur la zone de stockage bacs pleins à + 4,5 m	Thermiques	Longueur, direction Nord	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Largeur direction Est	3 m	4 m	6 m	9 m	14 m	Sans objet
			Longueur, direction Sud, cible non couverte par le mur REI 120	5 m	6 m	11 m	15 m	21 m	Sans objet
			Longueur, direction Sud, au droit du mur béton REI120	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	Sans objet
			Largeur direction Ouest	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
PhDM8	Eclatement du ballon chaudière ligne 1	Suppression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 18,5 m à h28m)	non atteint (max 21,1 m à h28m)	17,4 m (max 33,0 m à h28m)	66,9 m (max 72,5 m à h28m)	142,4 m (max 145,1 m à h28m)
PhDM9	Eclatement du ballon chaudière ligne 2	Suppression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 18,5 m à h28m)	non atteint (max 21,1 m à h28m)	17,4 m (max 33,0 m à h28m)	66,9 m (max 72,5 m à h28m)	142,4 m (max 145,1 m à h28m)
PhDM10	Eclatement du ballon chaudière ligne 3	Suppression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 21,5 m à h28m)	non atteint (max 24,6 m à h28m)	26,3 m (max 38,4 m à h28m)	79,8 m (max 84,5 m à h28m)	166,7 m (max 169,1 m à h28m)

N°	Désignation	Effets Surpressions/ Thermiques/ Toxiques	Intensité des effets						
			Direction / Condition atmosphérique	20 kW/m <sup>2</sup>	16 kW/m <sup>2</sup> 300 mbar	S.E.L.S. 8 kW/m <sup>2</sup> 200 mbar	S.E.L. 5 kW/m <sup>2</sup> 140 mbar	S.E.I. 3 kW/m <sup>2</sup> 50 mbar	20 mbar
PHDM11	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale dans la rétention de la cuve stockage	Toxique	Condition D5	Sans objet	Sans objet	9 m	10 m	32 m	Sans objet
			Condition F3	Sans objet	Sans objet	4 m	4 m	7 m	Sans objet
PhDM12	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale la rétention aire de dépotage	Toxique	Condition D5	Sans objet	Sans objet	11 m	12 m	44 m	Sans objet
			Condition F3	Sans objet	Sans objet	4 m	4 m	7 m	Sans objet
PhDM13	Emission de gaz NH <sub>3</sub> lors de l'opération de dépotage	Toxique	Condition D5	Sans objet	Sans objet	4 m	5 m	11 m	Sans objet
			Condition F3	Sans objet	Sans objet	6 m	7 m	32 m	Sans objet
PhDM14	Explosion de poussières dans le silo de coke de lignite	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 5,1 m à h7,1m)	non atteint (max 5,8 m à h7,1m)	5,6 m (max 9,1 m à h7,1m)	18,6 m (max 19,9 m à h7,1m)	39,2 m (max 39,8 m à h7,1m)
PhDM15	Eclatement de la bâche alimentaire eau / vapeur sur montée en pression	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	12,7 m	14,5 m	22,7 m	50,0 m	100,0 m
hDM16	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation immédiate : feu torche	Thermique	Condition G1 (en bâtiment)	Non atteint	Non atteint	8 m	10 m	11 m	Sans objet
PhDM17	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation retardée : UVCE / Flash-fire	Surpression (UVCE)	Propagation radiale	Non défini	Non défini	6,5 m	7,8 m	14,6 m	30,6 m
		Thermique (Flash)	Propagation radiale	Sans objet	Non atteint	8,4 m	8,4 m	9,3 m	Sans objet

Tableau 6 : Caractérisation des effets des phénomènes dangereux sélectionnés pour l'établissement VALCANTE

## 6. Analyse des effets dominos

### 6.1. Raison d'être

L'étude des effets dominos a pour objectifs de souligner l'impact et les dommages potentiellement induits par les effets d'un phénomène dangereux sur des installations alentour. L'étude intègre les installations sur site et hors site.

### 6.2. Effets dominos internes

Les analyses des effets dominos ont conduit à identifier 2 configurations pouvant justifier d'un effet domino, et plus précisément d'une propagation d'incendie :

- Propagation d'un incendie depuis la case de stockage principale de déchets haut PCI vers la trémie fond roulant
- Propagation d'un incendie depuis la trémie fond roulant vers la case de stockage principale de déchets haut PCI

Ces 2 situations définissent le même phénomène dangereux : l'incendie généralisé à la case de stockage principale des déchets haut PCI ET à la trémie fond roulant. **La caractérisation de l'incendie généralisé rend compte de l'absence de zones d'effets en dehors du bâtiment.**

### 6.3. Effets dominos externes

#### 6.3.1. Depuis l'établissement VALCANTE

Les distances aux seuils des effets dominos caractérisant les phénomènes dangereux associés à l'exploitation de l'établissement VALCANTE ne sortent pas des limites du site : **aucun effet domino sur une installation industrielle voisine n'est retenu.**

#### 6.3.2. Vers l'établissement VALCANTE

La déchèterie Blois-Nord constitue la source de dangers externe la plus proche des installations de l'établissement. Les bennes de déchets sont localisées à plus de 30 m des installations VALCANTE. Le retour d'expérience sur un incendie de bennes de déchets fait état de distances au seuil thermiques des effets dominos  $8 \text{ kW/m}^2$  inférieures à 30 m : un incendie de bennes de la déchèterie n'engendrerait pas de suraccident sur les installations VALCANTE.

Deux sites SEVESO seuil Haut se situent dans le périmètre d'étude du projet (Procter & Gamble situé à environ 1,55 km à l'Ouest du site d'étude et AXERREAL situé à environ 1,35 km à l'Ouest du site). Le site AXERREAL fait l'objet d'un PPRT : le site VALCANTE n'est pas concerné par le zonage réglementaire du PPRT.

**Aucun effet domino induit par un scénario d'accident majeur se développant sur une installation ICPE voisine n'est identifié.**

## 7. Etude détaillée des risques

### 7.1. Définition

L'Etude Détaillée des Risques est une étape de l'analyse de risques. Sa finalité est de porter un examen approfondi sur les phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur.

La notion d'accident majeur est définie dans la circulaire du 10 mai 2010. Elle est consolidée à l'article 2 de l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement

*Accident majeur : un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant, pour les intérêts visés au L. 511-1 du code de l'environnement, des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des mélanges dangereux.*

Les phénomènes dangereux maximums n'entraînant pas d'effets létaux et significatifs aux tiers à l'extérieur des limites de propriété présenteront un risque considéré acceptable. Pour les accidents majeurs (effets à l'extérieur du site), une Etude Détaillée des Risques sera donc nécessaire afin de caractériser le risque.

### 7.2. Identification des scénarii d'accidents majeurs – Site VALCANTE

L'identification est menée sur les cartographies « brutes » élaborées, en ce sens où la présence des barrières passives que constituent les murs des bâtiments n'est pas considérée. Les effets de suppression ont été étudiés dans le cadre d'une propagation en champs libre.

L'examen des cartographies des phénomènes dangereux conduit à identifier 8 scénarii d'accidents majeurs :

- PhDM8 : Eclatement du ballon chaudière ligne 1 (défaillance soupapes de sécurité)
- PhDM9 : Eclatement du ballon chaudière ligne 2 (défaillance soupapes de sécurité)
- PhDM10 : Eclatement du ballon chaudière ligne 3 (défaillance soupapes de sécurité)
- PHDM11 : Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale dans la rétention de la cuve stockage
- PhDM12 : Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale la rétention aire de dépotage
- PhDM13 : Emission de gaz NH3 lors de l'opération de dépotage
- PhDM15 : Eclatement de la bâche alimentaire eau / vapeur sur montée en pression (défaillance soupapes de sécurité)

### 7.3. Caractérisation des risques et positionnement

Chacun des scénarii d'accidents majeurs a fait l'objet d'une cotation en probabilité d'occurrence et en gravité des effets selon les échelles de cotation définies dans l'arrêté ministériel du 29/09/05 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 risques ainsi caractérisés sont par suite positionnés dans une grille de criticité pour en apprécier l'acceptabilité. Dans le but d'assurer une certaine cohérence des outils d'appréciation du risque, il est choisi de positionner le risque afférent aux différents scénarii d'accidents étudiés dans la grille de criticité établie dans la circulaire du 29 septembre 2005.

La circulaire est dédiée aux « *Critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits SEVESO, visés par l'arrêté du 10 mai 2000 modifié* » : elle n'est pas applicable au site, mais constitue un outil d'analyse pertinent.

La légende est définie telle que :

- En vert, le risque est jugé acceptable ;
- En rouge, le risque est jugé inacceptable ;
- En jaune, le risque est critique : il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures compensatoires pour réduire le niveau du risque.

Le positionnement des scénarii d'accidents majeurs, phénomènes dangereux considérant la défaillance des barrières de sécurité permettant de limiter le développement des effets, dans la matrice des risques est le suivant :

Gravité des conséquences	Probabilité d'occurrence				
	E	D	C	B	A
<b>Désastreux</b>	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3	Non rang 4
<b>Catastrophique</b>	MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3
<b>Important</b>	MMR rang 1 PHDM8 PHDM9 PHDM10 PHDM12 PHDM15	MMR rang 1 PHDM11 PHDM13	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2
<b>Sérieux</b>			MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1
<b>Modéré</b>					MMR rang 1

Figure 3 : Niveau du risque associé aux scénarii d'accidents majeurs du site

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

## 7.4. Mesures de Maîtrise des Risques

Les Mesures de Maîtrise du Risque (MMR) correspondent aux barrières valorisées sur les arbres nœud papillons et permettant de limiter la gravité et/ou la probabilité des phénomènes dangereux.

Leurs performances vis-à-vis des 4 critères définis dans l'arrêté du 29/09/2005 ont été précisées (efficacité, cinétique, testabilité et maintenabilité)..

### 7.4.1. MMR : Scénarii d'éclatement de ballons et bâche alimentaire (PHDM8, 9, 10 et 15)

Les Mesures de Maîtrise des Risques désignées sont :

- Vanne de régulation de pression en sortie vapeur sur la chaudière de la ligne L1
- Vanne de régulation de pression en sortie vapeur sur la chaudière de la ligne L2
- Vanne de régulation de pression en sortie vapeur sur la chaudière de la Nouvelle Ligne
- Chacune des 2 soupapes de sécurité sur le ballon d'eau associé à la chaudière de la ligne L1
- Chacune des 2 soupapes de sécurité sur le ballon d'eau associé à la chaudière de la ligne L2
- Chacune des 2 soupapes de sécurité sur le ballon d'eau de la chaudière de la Nouvelle Ligne
- Chacune des 2 soupapes de sécurité sur la bâche alimentaire
- Soupape de sécurité sur le surchauffeur associé au circuit chaudière de la ligne L1
- Soupape de sécurité sur le surchauffeur associé au circuit chaudière de la ligne L2
- Soupape de sécurité sur le surchauffeur associé au circuit chaudière de la Nouvelle Ligne

La régulation de la pression sur le circuit vapeur en sortie chaudière est une barrière de prévention qui vise à limiter / contrôler toute montée en pression notable dans le ballon d'eau. L'occurrence d'une montée en pression dans le ballon est alors réduite via la considération de cette barrière de prévention d'ordre technique.

Les soupapes de sécurité sur les ballons et la bâche alimentaire constituent des barrières de sécurité de protection d'ordre technique. **Leur fonctionnement interdit l'éclatement de la capacité en pression qu'est le ballon : le phénomène dangereux d'éclatement de ballon d'eau est alors caduque** et remplacé par un phénomène dangereux de montée en pression dans le ballon puis ouverture d'une / des 2 soupapes de sécurité et rejet en altitude de la surpression.

### 7.4.2. MMR : Scénarii rejets d'ammoniac (PHDM11, 12 et 13)

Les barrières de sécurité désignées comme MMR sont :

- Contrôle du dépotage par un opérateur VALCANTE
- Ouverture du sprinkler situé au-dessus de la cuve de stockage sur détection de NH<sub>3</sub> au niveau de la cuve de stockage (400 ppm)
- Ouverture du sprinkler situé au-dessus de l'aire de dépotage sur détection de NH<sub>3</sub> au niveau de la cuve de stockage (400 ppm)

La détection  $\text{NH}_3$  et la rampe d'arrosage associée constituent une barrière de sécurité de protection d'ordre technique.

Son fonctionnement conduit à abattre le nuage de  $\text{NH}_3$  émis en cas d'épandage puis d'évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale (PHDM11 et 12) ou d'émission d'ammoniac depuis la cuve (PHDM13).

La réalisation de la barrière a pour incidence de réduire la durée du phénomène de d'émission de  $\text{NH}_3$  et de la fixer à la durée de mise en œuvre de la barrière, soit au maximum 1 minute.

**L'étude de dangers a alors démontré une réduction significative des zones d'effets (supérieure à 30%), telle que :**

- **le niveaux de gravité côté pour PHDM11 et PHDM13 est décôté d'un niveau (de important à sérieux)**
- **les cibles déchèterie et BMW ne sont plus impactées par des effets du PHDM12**

## 8. Conclusion

L'étude des dangers a successivement renseigné quant à :

- La description du projet en complément de la PJ46 de la DAE afin de présenter les produits, inventaires, installations et procédés mis en jeu ;
  - Ont été soulignés les équipements spécifiques à la nouvelle ligne L3 (Nouvelle Ligne), le traitement des NO<sub>x</sub> par SCR (type sec) supprimant le traitement d'effluents liquides engendrés par le traitement des fumées par voie semi-humide comme réalisé sur L1 et L2, ou encore la création d'un nouveau silo de bicarbonate de sodium pour le traitement des fumées de la future ligne 3 (produit non dangereux)
- La caractérisation de l'environnement du projet – physique, naturel et humain – afin de définir les cibles et intérêts à protéger au titre de l'article L511-1 du Code de l'Environnement et d'anticiper sur les potentiels effets dominos :
  - l'environnement industriel immédiat a été retenu (au nord TECALEMIT AEROSPACE, BMW, à l'est CE PRESSE PORTAL et ANR-ANRH Linge et au Sud la déchèterie)
- L'identification des potentiels de dangers « produits » et « procédés » et les mesures de réduction de ces potentiels de dangers à la source, via l'application des principes de substitution, intensification, optimisation des conditions opératoires et limitation des effets :
  - potentiel de dangers « combustibles » liés aux déchets haut PCI, OMR et DASRI
  - potentiel de dangers « inflammable » lié à l'utilisation de gaz naturel
  - potentiel de dangers « toxique » lié à l'utilisation d'eau ammoniacale
  - potentiel de dangers « capacités sous pression » pour les ballons chaudière ou bêche alimentaire
  - potentiel de dangers « inflammabilité » des poussières de coke de lignite
- La désignation puis caractérisation des phénomènes dangereux, dont l'intensité des effets thermiques, de surpression et toxiques.
  - Incendies sur zones de stockage déchets haut PCI, OMR et DASRI
  - Feu torche, flash-fire ou UVCE suite perte de confinement sur canalisation de gaz naturel
  - Dispersion d'un nuage toxique de NH<sub>3</sub> suite perte de confinement puis épandage et évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale
  - Rejet de NH<sub>3</sub> suite perte de confinement sur retour de ligne gaz lors d'une opération de dépotage
  - Eclatement des ballons d'eau chaudière des lignes existantes L1 et L2 et de la future ligne L3 (Nouvelle Ligne)
  - Eclatement de la bêche alimentaire
  - Explosion de poussières dans le silo de coke de lignite
- La cartographie des zones d'effets des phénomènes dangereux

- L'identification des cibles impactées par les seuils d'effets relatifs à l'occurrence d'effets dominos, que ces cibles soient internes à l'unité ou externes à l'unité
  - Une propagation d'incendie sur la zone de stockage des déchets haut PCI a été étudiée (l'incendie généralisé caractérisé ne présente pas de zones d'effets hors site)
- L'identification des phénomènes dangereux dont les zones d'effets aux seuils de maîtrise de l'urbanisation (SELS, SEL et SEI) sortent des limites de propriétés : ces phénomènes dangereux constituent des scénarii d'accidents majeurs
  - PHDM8, PHDM9 et PHDM10 : éclatement des ballons L1, L2 et L3 (Nouvelle Ligne) sur montée en pression non régulée et défaillance des 2 soupapes de sécurité sur chacun des équipements
  - PHDM15 : éclatement de la bâche alimentaire sur montée en pression non régulée et défaillance des 2 soupapes de sécurité
  - PHDM11 et PHDM12 : évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale suite perte de confinement et défaillance de la détection NH<sub>3</sub> et de la rampe d'arrosage (sprinklage)
  - PHDM13 : rejet NH<sub>3</sub> suite perte confinement sur ligne retour gaz lors d'un dépotage d'eau ammoniacale et défaillance de la détection N<sub>3</sub> et de la rampe d'arrosage (sprinklage)
- L'Etude Détaillée des Risques requise pour les seuls scénarii d'accidents majeurs.
  - L'ensemble des PHDM8, PHDM9, PHDM10, PHDM11, PHDM12, PHDM13 et PHDM15 a fait l'objet d'une caractérisation en probabilité d'occurrence et en gravité, caractérisant alors un risque ; le positionnement de ces risques sur la grille de criticité rend compte que les scénarii d'accidents sont acceptables sous réserve de désignation de Mesures de Maîtrise des Risques
  - Les soupapes de sécurité sur les Equipements Sous Pression ont été identifiés et caractérisés ; la prise en compte de cette barrière de sécurité de protection interdit l'éclatement des capacités sous pression
  - La détection NH<sub>3</sub> et la rampe d'arrosage sur la cuve de stockage et l'aire de dépotage de l'eau ammoniacale ont été identifiées et caractérisées ; la prise en compte de ces barrières conduit à réduire les distances d'effets des PHDM11, PHDM12 et PHDM13 ; les PHDM corrigés – PHDM11\_MMR, PHDM12\_MMR et PHDM13\_MMR - sont caractérisés par risque acceptable.

**L'étude de dangers a démontré la maîtrise des risques industriels afférents à l'exploitation de l'établissement VALCANTE, intégration faite du projet de nouvelle ligne de valorisation énergétique par incinération de déchets haut PCI.**

## Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



# ANNEXES

## Annexe I : **Cartographies des scénarii d'accidents majeurs**

# Etablissement VALCANTE (BLOIS)

## Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

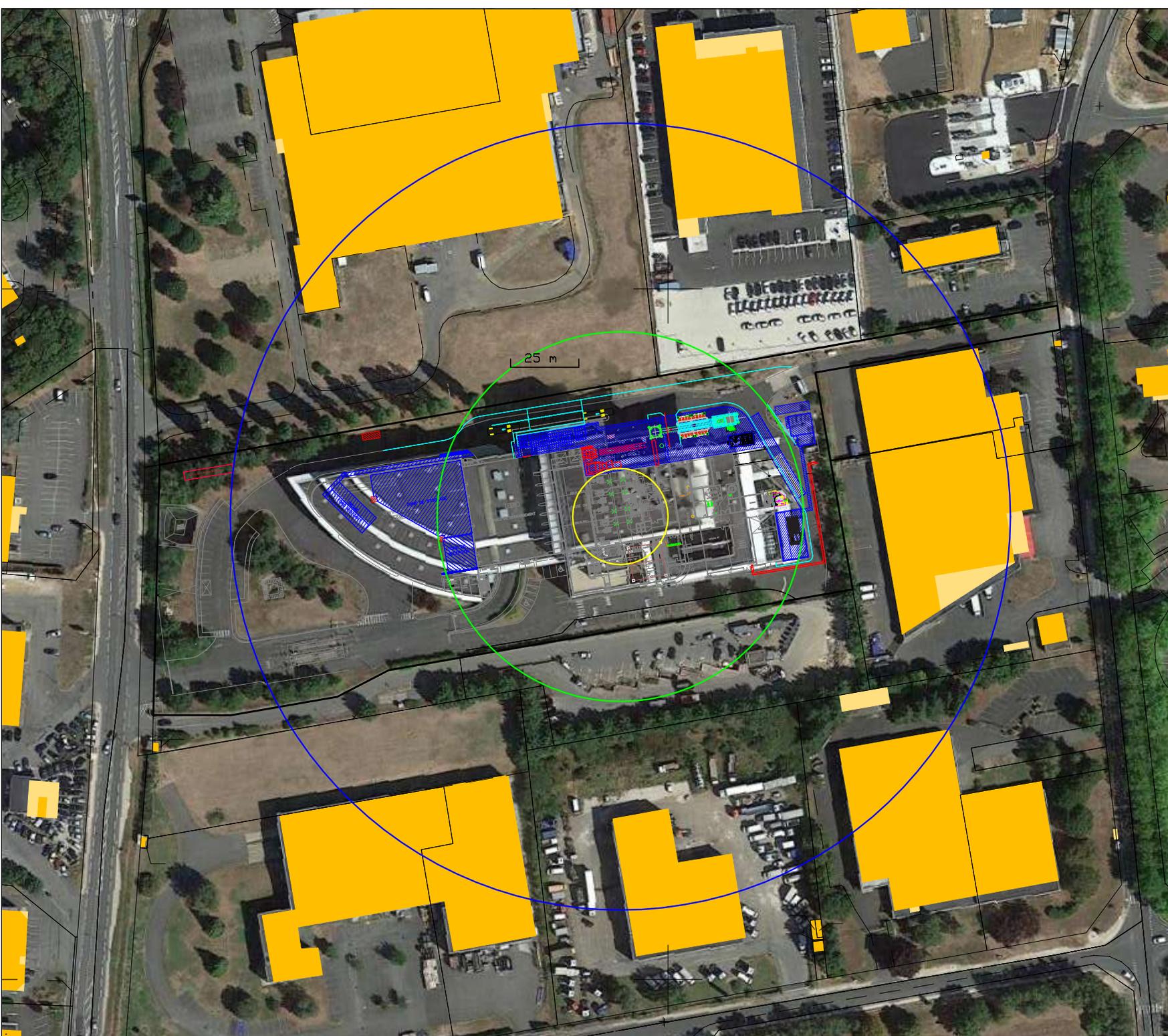
**PHDM8 :**  
Eclatement  
du ballon chaudière  
de la ligne L1

### Effets surpression :

- 200 mbar : Seuil des Effets Létaux Significatifs
- 140 mbar : Seuil des Premiers Effets Létaux
- 50 mbar : Seuil des Effets Irréversibles
- 20mbar : bris de vitres
- Limites de propriétés


**ANTEA**  
 Infrastructures  
 803, bld Duhamel du Monceau  
 CS 30602 - 45166 Olivet cedex  
 Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



# Etablissement VALCANTE (BLOIS)

## Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

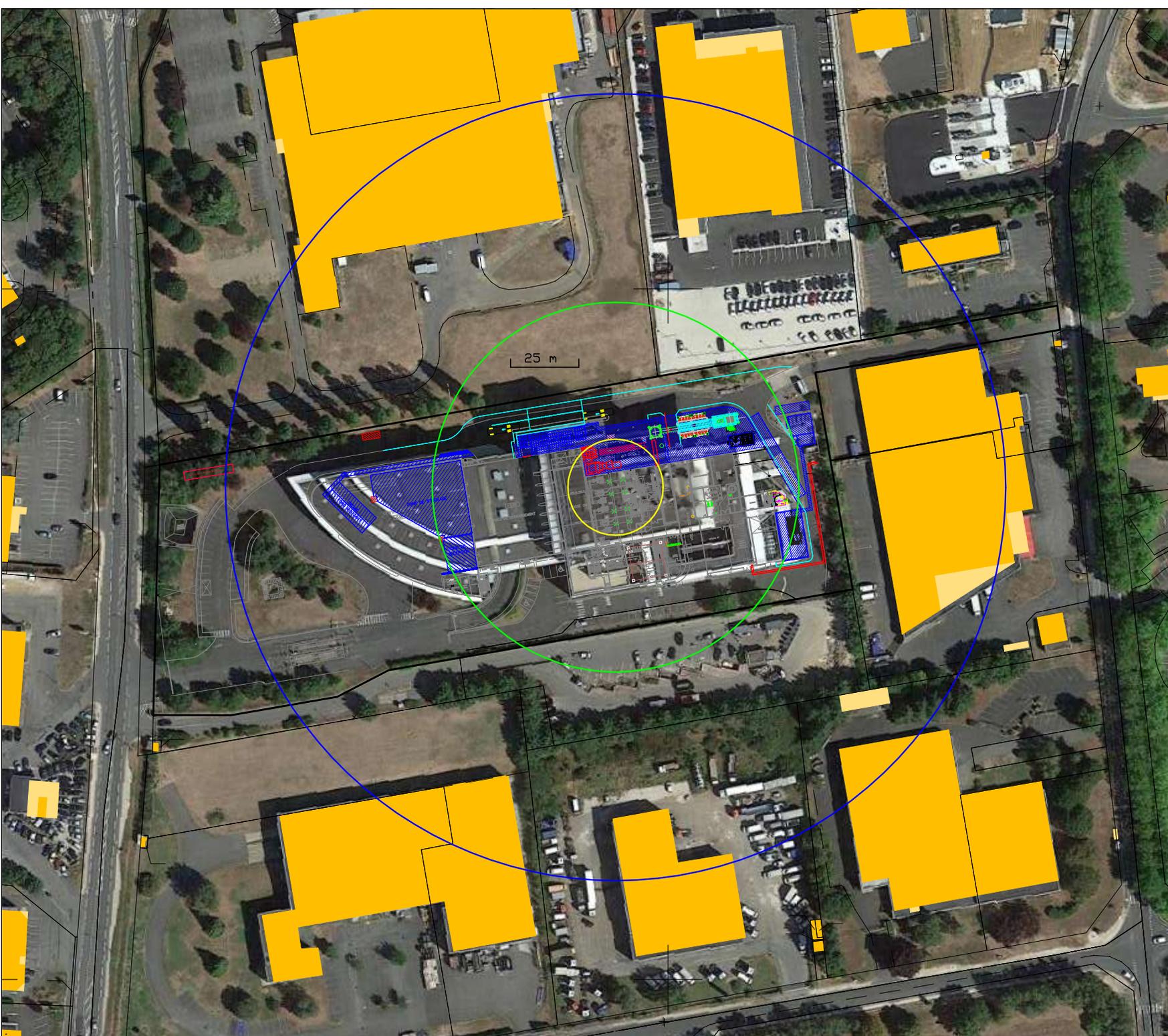
**PHDM9 :**  
Eclatement  
du ballon chaudière  
de la ligne L2

### Effets surpression :

- 200 mbar : Seuil des Effets Létaux Significatifs
- 140 mbar : Seuil des Premiers Effets Létaux
- 50 mbar : Seuil des Effets Irréversibles
- 20mbar : bris de vitres
- Limites de propriétés


**ANTEA**  
 Infrastructures  
 803, bld Duhamel du Monceau  
 CS 30602 - 45166 Olivet cedex  
 Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



# Etablissement VALCANTE (BLOIS)

## Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

**PHDM10 :**  
Eclatement  
du ballon chaudière  
de la ligne L3

### Effets surpression :

- 200 mbar : Seuil des Effets Létaux Significatifs
- 140 mbar : Seuil des Premiers Effets Létaux
- 50 mbar : Seuil des Effets Irréversibles
- 20mbar : bris de vitres
- Limites de propriétés


**ANTEA**  
 Infrastructures  
 803, bld Duhamel du Monceau  
 CS 30602 - 45166 Olivet cedex  
 Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

**Etablissement  
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des  
Phénomènes Dangereux Maximum**

**PHDM11 :**  
Evaporation  
d'une nappe d'eau ammoniacale  
depuis la rétention de la cuve :  
émission d'ammoniac

**Effets toxiques:**

— 5 133 ppm : Seuil des Effets Létaux Significatifs

— 4 767 ppm : Seuil des Premiers Effets Létaux

— 500 ppm : Seuil des Effets Irréversibles

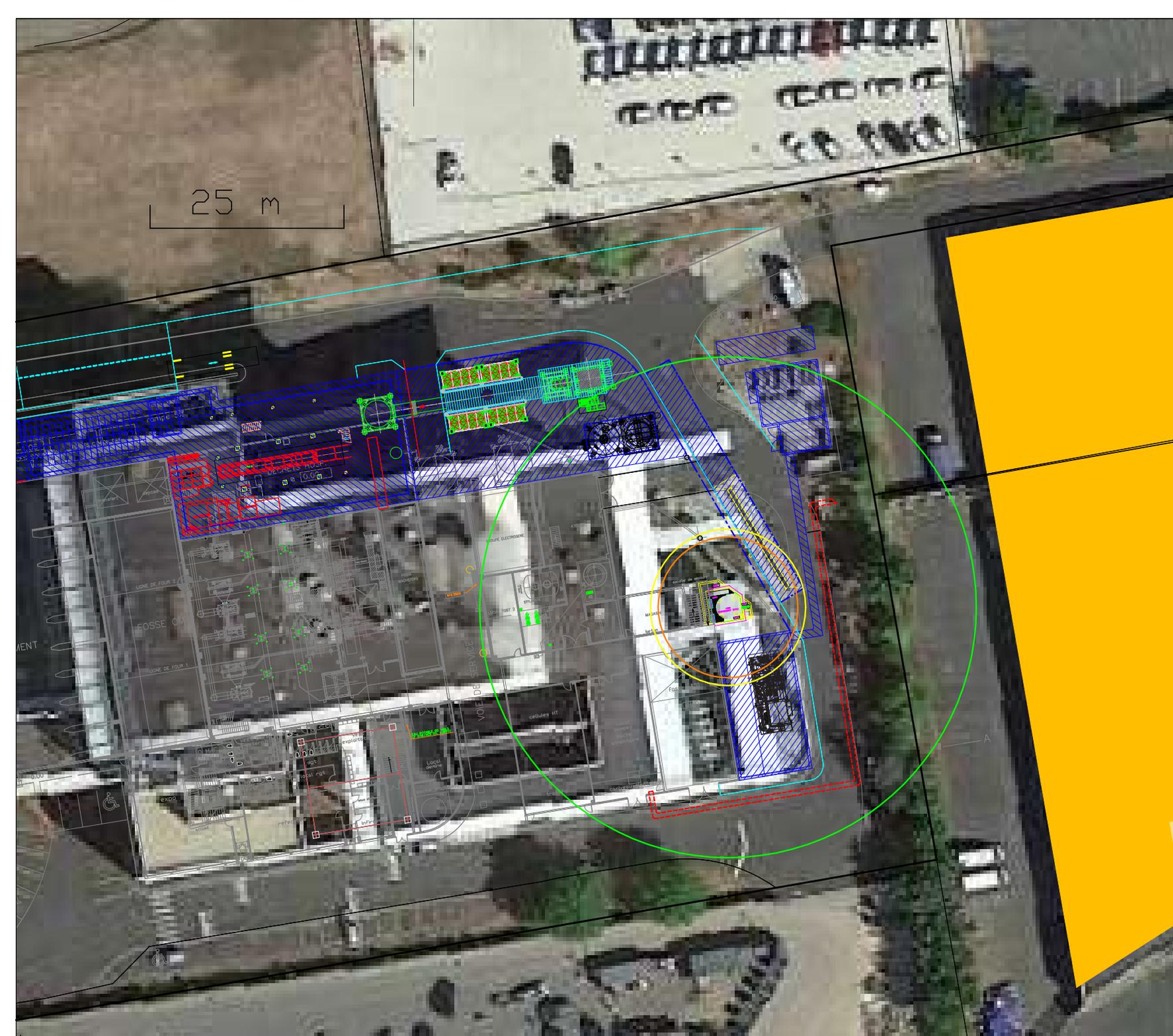
— Limites de propriétés



ANTEA  
Infrastructures  
803, bd Duhamel du Monceau  
CS 30602 - 45166 Olivet cedex  
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

25 m



**Etablissement  
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des  
Phénomènes Dangereux Maximum**

**PHDM11\_MMR :**

Evaporation

d'une nappe d'eau ammoniacale  
depuis la rétention de la cuve :  
émission d'ammoniac  
Prise en compte détection NH3  
et sprinklage

**Effets toxiques, exposition 1 minute:**

— Seuil des Effets Létaux Significatifs

— Seuil des Premiers Effets Létaux

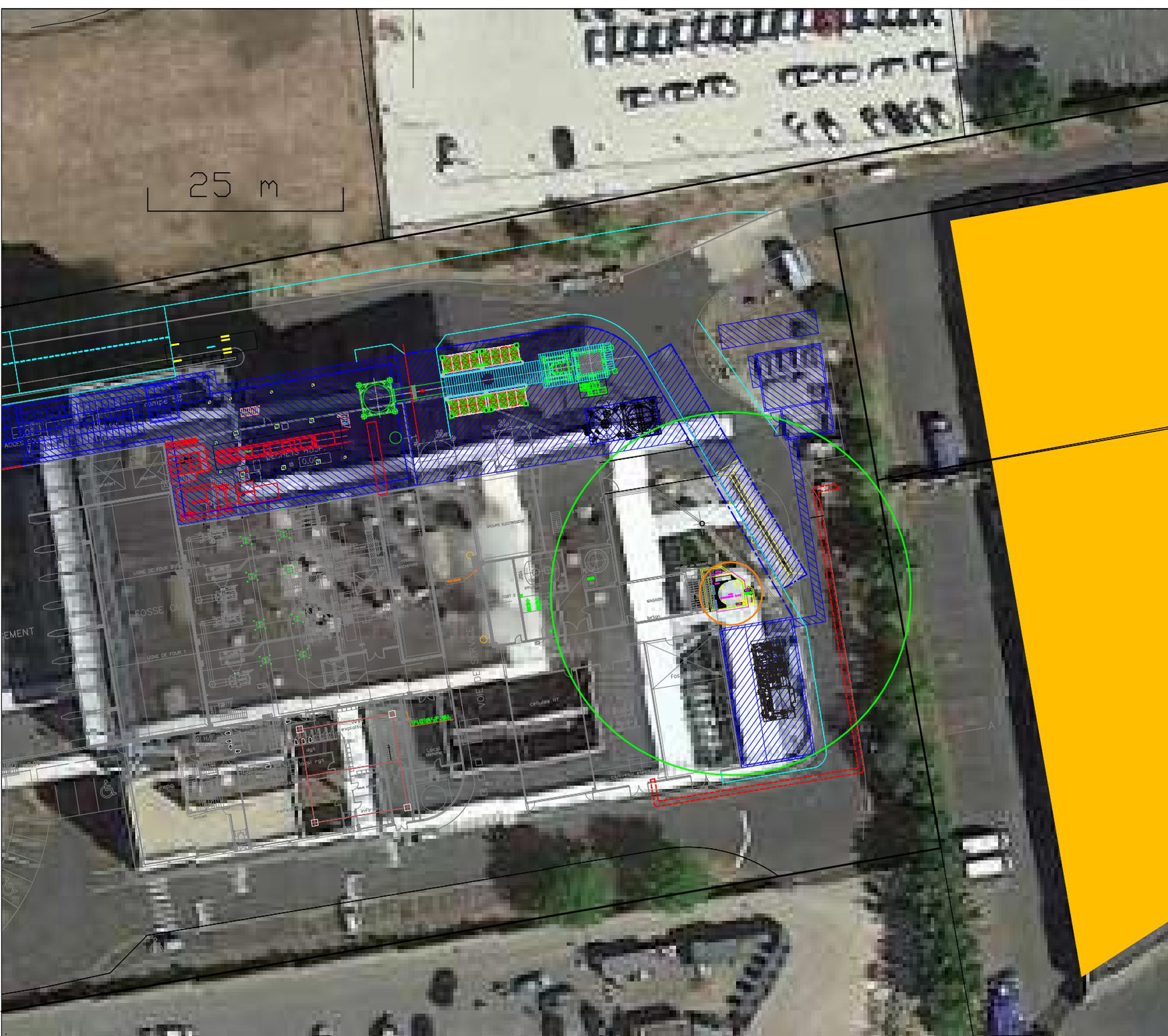
— Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés



ANTEA  
Infrastructures  
803, bd Duhamel du Monceau  
CS 30602 - 45166 Olivet cedex  
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



**Etablissement  
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des  
Phénomènes Dangereux Maximum**

**PHDM12 :**  
Evaporation  
d'une nappe d'eau ammoniacale  
depuis l'aire de dépotage :  
émission d'ammoniac

**Effets toxiques:**

— 5 133 ppm : Seuil des Effets Létaux Significatifs

— 4 767 ppm : Seuil des Premiers Effets Létaux

— 500 ppm : Seuil des Effets Irréversibles

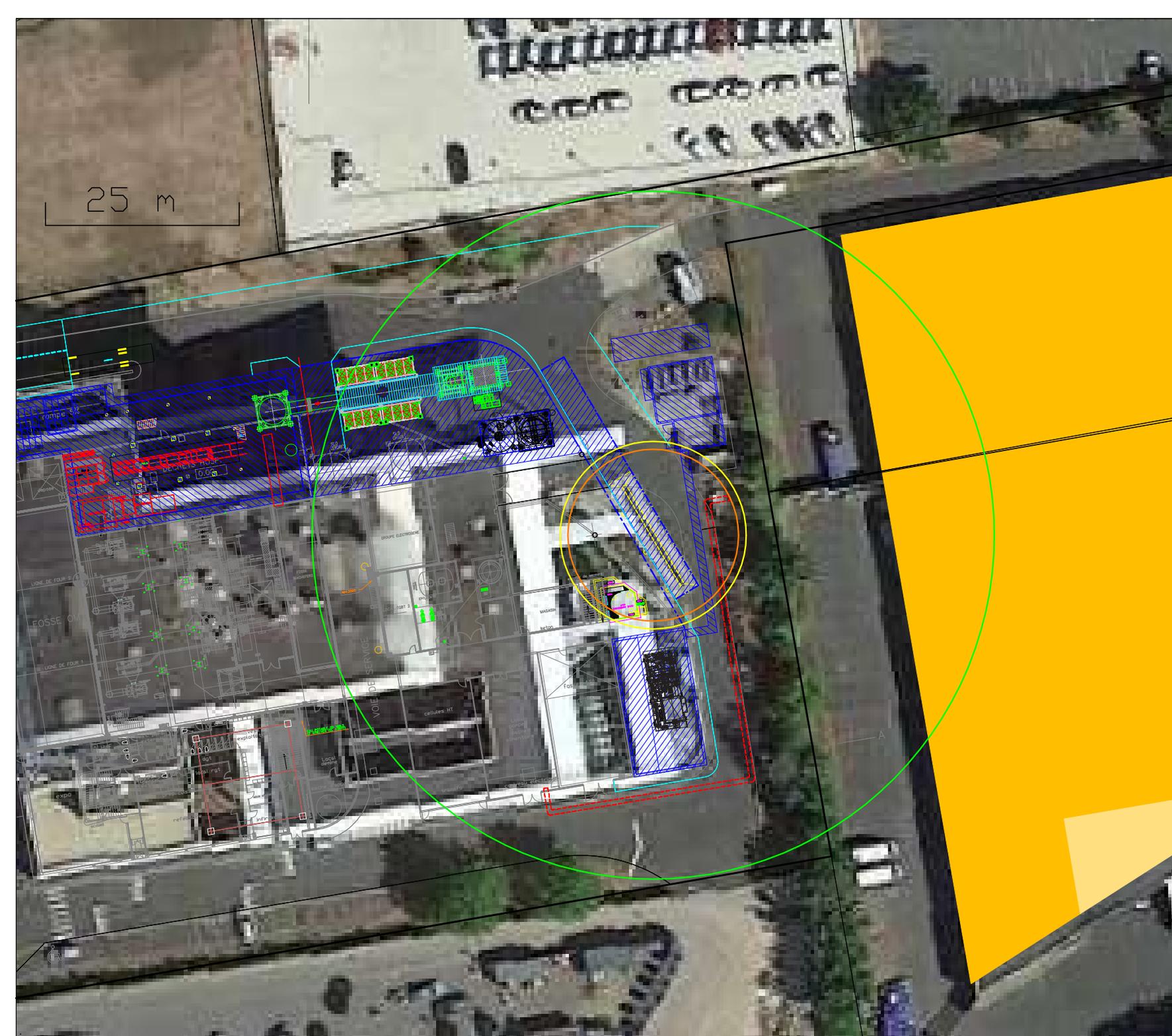
— Limites de propriétés



ANTEA  
Infrastructures  
803, bd Duhamel du Monceau  
CS 30602 - 45166 Olivet cedex  
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.LP	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

25 m



**Etablissement  
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des  
Phénomènes Dangereux Maximum**

**PHDM12\_MMR :**

Evaporation  
d'une nappe d'eau ammoniacale  
depuis l'aire de dépotage  
et rétention de la cuve :  
émission d'ammoniac  
Prise en compte détection NH3  
et sprinklage

**Effets toxiques, exposition 1 minute:**

- Seuil des Effets Létaux Significatifs
- Seuil des Premiers Effets Létaux
- Seuil des Effets Irréversibles
- Limites de propriétés

 ANTEA  
Infrastructures  
803, bld Duhamel du Monceau  
CS 30602 - 45166 Olivet cedex  
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.LP	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

25 m



Cartographies des effets des  
Phénomènes Dangereux Maximum

PHDM13 :

Rejet NH3

suite perte confinement ligne  
retour gaz lors d'une opération  
de dépotage d'eau ammoniacale

Effets toxiques:

— 5 133 ppm : Seuil des Effets Létaux Significatifs

— 4 767 ppm : Seuil des Premiers Effets Létaux

— 500 ppm : Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés



ANTEA  
Infrastructures  
803, bld Duhamel du Monceau  
CS 30602 - 45166 Olivet cedex  
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
A	24/06/2022	C.S.	E.LP	
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

25 m



# Etablissement VALCANTE (BLOIS)

## Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

### PHDM13\_MMR :

Rejet NH3  
suite perte confinement  
retour ligne gaz  
cuve eau ammoniacale

Prise en compte détection NH3  
et sprinklage

### Effets toxiques, exposition 1 minute:

— Seuil des Effets Létaux Significatifs

— Seuil des Premiers Effets Létaux

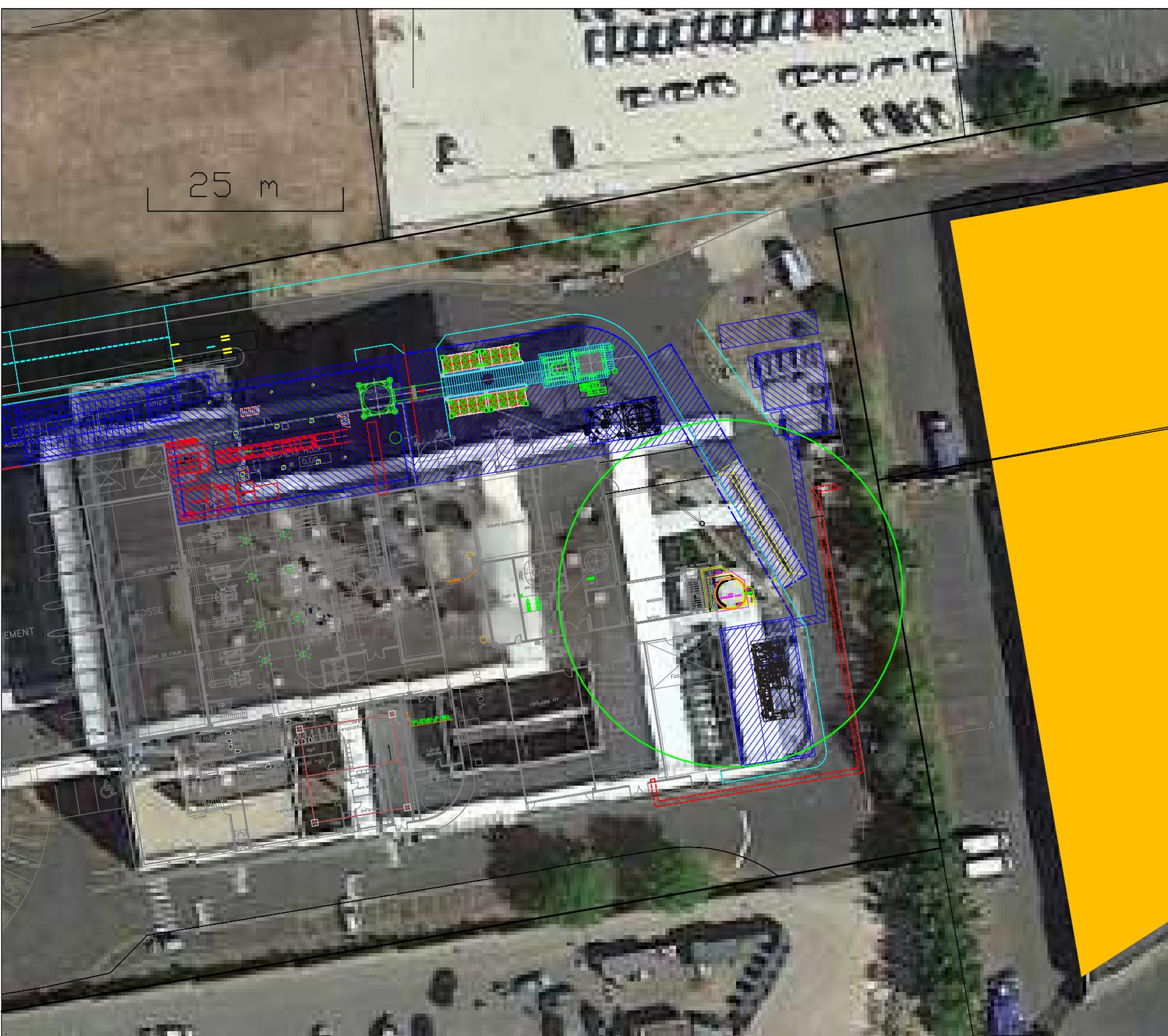
— Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés



ANTEA  
Infrastructures  
803, bd Duhamel du Monceau  
CS 30602 - 45166 Olivet cedex  
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



# Etablissement VALCANTE (BLOIS)

## Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

**PHDM15 :**  
Eclatement  
de la bache alimentaire

### Effets surpression :

- 200 mbar : Seuil des Effets Létaux Significatifs
- 140 mbar : Seuil des Premiers Effets Létaux
- 50 mbar : Seuil des Effets Irréversibles
- 20mbar : bris de vitres
- Limites de propriétés



ANTEA  
Infrastructures  
803, bld Duhamel du Monceau  
CS 30602 - 45166 Olivet cedex  
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



# Projet de création d'une Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique pour VALCANTE

## Dossier de demande d'autorisation environnementale unique PJ n°49b : Etude de dangers



Rapport n°116316/version B – Octobre 2022

Projet suivi par Christophe SCHARFF – 06.21.83.29.96 – christophe.scharff@anteagroup.fr

## Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
<b>A</b>	30/06/2022	181 hors annexes	6	Version initiale
<b>B</b>	28/10/2022	188 Hors annexe	9	Version révisée suite réunion de cadrage du 28/09/2022

## Intervenants

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Christophe SCHARFF	Directeur de projet	28/10/2022	
Relecture qualité	Elsa LE PRIEUR	Responsable DRAC	28/10/2022	

# Sommaire

1. Démarche et organisation de l'étude de dangers .....	11
1.1. Raison d'être de l'Etude des Dangers .....	11
1.1.1. Rappels : demandeur et projet .....	11
1.1.2. Rappels : caractérisation des activités du projet .....	12
1.2. Contexte réglementaire .....	20
1.3. Méthodologie .....	21
1.4. Références réglementaires et techniques .....	23
2. Description et caractérisation de l'environnement .....	24
2.1. Objectifs .....	24
2.2. Situation géographique .....	24
2.3. Voisinage immédiat du site .....	26
2.4. Caractéristiques de l'environnement physique .....	27
2.4.1. Paysage .....	27
2.4.2. Topographie .....	29
2.4.3. Géologie .....	29
2.4.4. Contexte hydrogéologique.....	30
2.4.5. Eaux superficielles.....	31
2.4.6. Climatologie .....	32
2.4.7. Qualité de l'air.....	32
2.5. Caractéristiques du milieu naturel .....	33
2.5.1. Les espaces protégés .....	33
2.5.2. Les espaces très sensibles.....	34
2.5.3. Les engagements internationaux.....	35
2.5.4. Continuités écologiques.....	35
2.5.5. Identification des paysages.....	36
2.6. Caractérisation du milieu humain .....	36
2.6.1. Occupation du sol .....	36
2.6.2. Document urbanisme.....	37
2.6.3. Le patrimoine culturel.....	39
2.6.4. Les infrastructures de transport .....	40
2.6.5. Etablissements Recevant du Public (ERP) .....	41
2.6.6. Environnement industriel .....	42
2.6.7. Habitations.....	43
2.7. Synthèse des enjeux : environnement du site .....	44

<b>3.</b>	<b>Définition des cibles et intérêts à protéger .....</b>	<b>45</b>
3.1.	Distances d'isolement et cibles à protéger .....	45
3.1.1.	Définitions .....	45
3.1.2.	ICPE 2714 : .....	45
3.1.3.	ICPE 2770 : .....	46
3.1.4.	ICPE 2771 : .....	47
3.1.5.	ICPE 2791 : .....	48
3.1.6.	ICPE 3520 : .....	48
3.1.7.	Synthèse des périmètres d'éloignement et d'isolement retenus .....	48
3.2.	Intérêts à protéger .....	49
<b>4.</b>	<b>Identification des potentiels de dangers .....</b>	<b>51</b>
4.1.	Glossaire des risques technologiques .....	51
4.1.1.	Références réglementaires .....	51
4.1.2.	Danger .....	51
4.1.3.	Potentiel de danger .....	51
4.1.4.	Phénomène dangereux .....	51
4.1.5.	Risque .....	51
4.2.	Méthodologie pour l'identification des potentiels de dangers .....	52
4.3.	Identification des dangers liés à l'environnement .....	52
4.3.1.	Les dangers liés aux phénomènes naturels .....	52
4.3.2.	Les dangers liés aux infrastructures de transport .....	59
4.3.3.	Les dangers liés aux activités industrielles à proximité .....	61
4.3.4.	L'acte de malveillance .....	63
4.4.	Identification des dangers liés aux produits .....	63
4.4.1.	Définitions .....	63
4.4.2.	Produits présents sur le site VALCANTE .....	66
4.5.	Identification des dangers liés aux procédés .....	70
4.5.1.	La zone de stockage de déchets haut PCI .....	71
4.5.2.	La zone de stockage de déchets des Lignes 1 et 2 .....	72
4.5.3.	La zone de stockage des DASRI .....	74
4.5.4.	Les fours d'incinération / chaudières .....	75
4.5.5.	Le traitement des fumées .....	77
4.5.6.	La gestion des effluents liquides du processus de traitement des fumées .....	81
4.5.7.	Les résidus de combustion .....	82
4.5.8.	La valorisation de l'énergie : réseaux de vapeur .....	83
4.5.9.	Utilités combustibles / carburants : gaz naturel et GNR .....	85

4.6.	Etude de la réduction des potentiels de dangers.....	87
4.6.1.	Définition .....	87
4.6.2.	Principe de substitution / suppression .....	87
4.6.3.	Principe d'intensification .....	87
4.6.4.	Principe d'atténuation .....	88
4.6.5.	Principe de limitation des effets .....	88
4.7.	Accidentologie.....	89
4.7.1.	Objectifs de l'accidentologie.....	89
4.7.2.	Accidentologie du site VALCANTE.....	89
4.7.3.	Accidentologie liée aux activités du site .....	90
4.7.4.	Panorama de l'accidentologie des installations de gestion des déchets .....	91
4.7.5.	Prise en compte de l'accidentologie .....	92
4.8.	Synthèse des potentiels de dangers.....	94
5.	Estimation des conséquences de la matérialisation des potentiels de dangers .....	101
5.1.	Rappels des Potentiels de dangers sélectionnés et désignation des phénomènes dangereux associés.....	101
5.2.	Seuils d'effets .....	102
5.2.1.	Définitions des seuils d'effets thermiques .....	102
5.2.2.	Définitions des seuils d'effets de surpressions .....	103
5.2.3.	Définitions des seuils d'effets de projections .....	103
5.2.4.	Définitions des seuils d'effets toxiques.....	104
5.3.	Caractérisation des effets des phénomènes dangereux sélectionnés.....	107
6.	Analyse des effets dominos.....	112
6.1.	Raison d'être .....	112
6.2.	Généralités .....	112
6.2.1.	Définitions.....	112
6.2.2.	Seuils d'étude des effets dominos .....	113
6.3.	Effets dominos internes .....	114
6.3.1.	Phénomène dangereux caractérisé par des effets thermiques .....	114
6.3.2.	Phénomène dangereux caractérisé par des effets de surpression .....	117
6.4.	Effets dominos externes.....	119
6.4.1.	Depuis l'établissement VALCANTE.....	119
6.4.2.	Vers l'établissement VALCANTE.....	119
6.5.	Synthèse des effets dominos : nouveau phénomène dangereux.....	120
6.5.1.	Identification de nouveaux phénomènes dangereux justifiés par effets dominos.....	120
6.5.2.	Caractérisation des effets du PHDM18, incendie généralisé sur la case de stockage haut PCI et la trémie fond roulant.....	120

<b>7.</b>	<b>Description des moyens de prévention, détection, protection et d'intervention .....</b>	<b>121</b>
7.1.	Raison d'être .....	121
7.2.	Définitions .....	121
7.3.	Mesures de prévention d'ordre général .....	122
7.3.1.	Formation.....	122
7.3.2.	Consignes d'exploitation .....	122
7.3.3.	Conduite des installations.....	122
7.3.4.	Accueil des entreprises extérieures .....	123
7.3.5.	Vérifications .....	123
7.3.6.	Consignes de sécurité .....	123
7.3.7.	Registre des presque-incident, incident et accident .....	124
7.4.	Mesures de prévention spécifiques aux process .....	124
7.4.1.	Prévention des sources d'ignition / apports de chaleur .....	124
7.4.2.	Prévention système « four / chaudière ».....	126
7.4.3.	Prévention système « traitement des fumées » .....	127
7.4.4.	Prévention système « eau / vapeur » .....	129
7.4.5.	Prévention système « utilités ».....	130
7.5.	Mesures de protection instaurées dans l'établissement .....	131
7.5.1.	Mesures générales.....	131
7.5.2.	Mesures de protection liées aux stockages des déchets .....	138
7.5.3.	Mesures de protection liées aux ballons d'eau .....	138
7.5.4.	Mesures de protection liées au dépotage d'eau ammoniacale .....	138
7.6.	Moyens d'intervention en cas d'incident.....	139
7.6.1.	Objets.....	139
7.6.2.	Détection précoce de l'incident .....	139
7.6.3.	Limitation de l'extension de l'incident .....	139
7.6.4.	Moyens d'intervention internes .....	140
7.6.5.	Alerte et évacuation.....	141
7.6.6.	Moyens d'intervention externes.....	141
<b>8.</b>	<b>Etude détaillée des risques (E.D.R.).....</b>	<b>142</b>
8.1.	Définition.....	142
8.2.	Méthodologie .....	142
8.2.1.	Identification des accidents majeurs .....	142
8.2.2.	Cadre général.....	143
8.2.3.	Outils d'appréciation des risques.....	143
8.3.	Identification des scénarii d'accidents majeurs – Site VALCANTE .....	147

8.4. Etude Détaillée des Risques : scénarii d'éclatements de capacités sous pression : PHDM 8, 9, 10 et 15.....	151
8.4.1. Rappel du phénomène dangereux.....	151
8.4.2. Nœud papillon .....	151
8.4.3. Evaluation de la probabilité d'occurrence des scénarii « éclatement d'un équipement sous pression ».....	153
8.4.4. Evaluation de la gravité des scénarii « éclatement d'un équipement sous pression » .....	154
8.4.5. Evaluation de la criticité des risques associés aux scénarii « éclatement d'un équipement sous pression ».....	160
8.5. Etude Détaillée des Risques : scénarii d'évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale et émission d'ammoniac.....	161
8.5.1. Rappel du phénomène dangereux.....	161
8.5.2. Nœud papillon .....	161
8.5.3. Evaluation de la probabilité d'occurrence des scénarii « évaporation de nappe d'eau ammoniacale.....	162
8.5.4. Evaluation de la gravité des scénarii « évaporation de nappe d'eau ammoniacale » .....	164
8.5.5. Evaluation de la criticité des risques associés aux scénarii « évaporation d'eau ammoniacale ».....	167
8.6. Etude Détaillée des Risques : scénarii de rejet de NH <sub>3</sub> gaz depuis la cuve lors d'une opération de dépotage d'eau ammoniacale .....	168
8.6.1. Rappel du phénomène dangereux.....	168
8.6.2. Nœud papillon .....	168
8.6.3. Evaluation de la probabilité d'occurrence du scénario PHDM13 « rejet NH <sub>3</sub> sur fuite canalisation retour gaz ».....	169
8.6.4. Evaluation de la gravité du scénario PHDM13 « rejet NH <sub>3</sub> sur fuite canalisation retour gaz » .....	169
8.6.5. Evaluation de la criticité du risque associé au scénario PHDM13 « rejet NH <sub>3</sub> sur fuite canalisation retour gaz ».....	171
8.7. Examen des Mesures de Maitrise des Risques .....	172
8.7.1. Rappel des niveaux de risques des scénarii d'accidents majeurs .....	172
8.7.2. Désignation des MMR.....	172
8.7.3. Caractérisation MMR : scénarii d'accidents majeurs PHDM8, PHDM9, PHDM10 et PHDM15 : éclatement de capacités sous pression (ballons eau et bête alimentaire).....	173
8.7.4. Caractérisation MMR : scénarii d'accidents majeurs PHDM11 et PHDM12 : évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale et émission d'ammoniac .....	176
8.7.5. Caractérisation MMR : scénario d'accident majeur PHDM13 : rejet NH <sub>3</sub> suite perte confinement sur ligne retour gaz .....	182
<b>9. Conclusion .....</b>	<b>186</b>

## Table des annexes

Annexe I :	Etude Foudre
Annexe II :	Accidentologie
Annexe III :	Modélisations des phénomènes dangereux
Annexe IV :	Cartographies des phénomènes dangereux
Annexe V :	Etude ATEX
Annexe VI :	Dimensionnement Défense Extérieure Contre l'Incendie
Annexe VII :	Extrait Etude Dangers 2010
Annexe VIII :	Plan d'implantation des poteaux incendie et PV de tests des hydrants
Annexe IX :	Justification du volume de rétention des eaux d'extinction incendie

# Table des illustrations

## Table des figures

Figure 1 : Localisation du CTVD de Blois (source : Géoportail) .....	11
Figure 2 : Localisation du site de VALCANTE .....	24
Figure 3: Localisation du site d'étude sur cadastre.....	25
Figure 4 : Abords du site de VALCANTE dans un rayon de 300 m.....	26
Figure 5: Intégration des nouvelles installations au bâtiment existant .....	28
Figure 6: Topographie du secteur d'étude (source : topographic-mac.com) .....	29
Figure 7 : Extrait de la carte géologique de Blois au 1/50 000 <sup>ème</sup> (source : Infoterre.brgm) .....	30
Figure 8: Occupation des sols autour du site d'étude (source : Mapea outil développé par AnteaGroup) .....	37
Figure 9 : Extrait du plan des SUP .....	38
Figure 10 : Localisation des sites archéologiques à proximité du site d'étude (source : INRAP) .....	39
Figure 11 : Réseau routier à proximité du site d'étude (source : Géoportail) et 6 points de comptage .....	40
Figure 12 : Localisation des site ICPE dans le périmètre d'étude (source : MAPPEA).....	43
Figure 13 : Localisation des premières habitations (source : Géoportail).....	43
Figure 14 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit du site d'étude (source : Géorisques).....	53
Figure 15 : Risque mouvement de terrain et cavités souterraines (source : Géorisques) .....	54
Figure 16: Localisation des cavités souterraines à proximité du site d'étude (source : Géorisques) .....	54
Figure 17: Zonage sismique en France, applicable à mai 2011 .....	55
Figure 18: Zonage réglementaire du PPRI de la Loire (source : Loir-et-Cher.gouv.fr) .....	57
Figure 19 : Carte niveaux kérauniques (Union Technique de l'Electricité) .....	58
Figure 20 : Localisation des site ICPE dans le périmètre d'étude (source : MAPPEA).....	61
Figure 21 : Localisation des canalisations TMD à proximité du site d'étude (source : Géorisques) .....	62
Figure 22 : BARPI 2016 déchets, ratio nombre d'accidents / nombre d'installations .....	91
Figure 23 : localisation des capacités de collecte des eaux d'extinction incendie.....	136
Figure 24 - Grille d'appréciation des risques.....	147
Figure 25 : nœud papillon PHDM8 : éclatement ballon d'eau chaudière.....	151
Figure 26 : Niveau du risque associé au PHDM8, au PHDM9, au PHDM10 et au PHDM15 .....	160
Figure 27 : Niveau du risque associé aux PHDM11 et PHDM12 .....	167
Figure 28 : Niveau du risque associé au PHDM13.....	171
Figure 29 : Niveau du risque associé aux scénarii d'accidents majeurs du site .....	172
Figure 30 : Niveau du risque associé aux scénarii d'accidents majeurs du site PHDM11, PHDM12 et PHDM11_MMR et PHDM12_MMR.....	181
Figure 31 : Niveau du risque associé aux scénarii d'accidents majeurs du site PHDM13 et PHDM13_MMR ....	185

## Table des tableaux

Tableau 1 : Classement ICPE du projet .....	13
Tableau 2: Parcelle cadastrale du site.....	25
Tableau 3 : Identification des sites ICPE dans le périmètre d'étude (source : Géorisques).....	42
Tableau 4 : mention de dangers et toxicité aiguë pour les personnes .....	64
Tableau 5 : mention de dangers et toxicité des produits pour l'environnement .....	65
Tableau 6 : mention de dangers et inflammabilité des produits .....	65
Tableau 7 : Identification des dangers des réactifs intervenants dans le traitement des fumées et effluents liquides.....	68
Tableau 8 : Identification des dangers des résidus de combustion .....	69
Tableau 9 : Potentiels de dangers liés à l'environnement naturel : synthèse et sélection.....	95
Tableau 10 : Potentiels de dangers liés à l'environnement humain : synthèse et sélection .....	96
Tableau 11 : Potentiels de dangers liés aux produits : synthèse et sélection.....	98
Tableau 12 : Potentiels de dangers liés aux procédés : synthèse et sélection.....	100
Tableau 13 : Désignation des Phénomènes Dangereux.....	101
Tableau 14 - Valeurs de référence pour l'étude des effets thermiques .....	102
Tableau 15 - Valeurs de référence pour l'étude des effets de surpressions.....	103
Tableau 16 : Valeurs de référence relatives aux seuils de toxicité aiguë.....	104
Tableau 17 : Valeurs seuils de toxicité aiguë à retenir en l'absence de connaissance en toxicologie .....	104
Tableau 18 : seuils toxicité 10 minutes .....	105
Tableau 19 : seuils toxicité 30 minutes .....	106
Tableau 20 : Caractérisation des effets des phénomènes dangereux sélectionnés pour l'établissement VALCANTE .....	111
Tableau 21 - Dégâts constatés sur les infrastructures, surpression incidentes .....	113
Tableau 22 - Dégâts constatés sur les infrastructures, flux thermiques incidents .....	114
Tableau 23 : Dimensionnement DECI D9, zone de stockage des intrants / déchets haut PCI .....	134
Tableau 24 : Classe de fréquence des événements initiateurs (arbre des causes).....	144
Tableau 25 - Echelle de probabilités, arrêté du 29 septembre 2005 .....	144
Tableau 26 - Echelle d'évaluation de la gravité, arrêté du 29 septembre 2005 .....	145
Tableau 27 : Caractérisation des effets des phénomènes dangereux sélectionnés et identification des scénarii d'accidents majeurs pour l'établissement VALCANTE .....	150
Tableau 28 : Probabilité d'occurrence, bases de données, éclatement capacité sous pression .....	153
Tableau 29 : Cotation en gravité, PHDM8.....	155
Tableau 30 : Cotation en gravité, PHDM9.....	157
Tableau 31 : Cotation en gravité, PHDM10.....	158
Tableau 32 : Cotation en gravité, PHDM15.....	159
Tableau 33 : Cotation en gravité, PHDM11.....	165
Tableau 34 : Cotation en gravité, PHDM12.....	166
Tableau 35 : Cotation en gravité, PHDM13.....	170
Tableau 36 : Critères d'évaluation des MMR.....	172
Tableau 37 : Caractérisation des MMR retenues pour les scénarii d'accident PHDM8, PHDM9, PHDM10 et PHDM15 .....	175
Tableau 38 : Caractérisation des MMR retenues pour les scénarii d'accident PHDM11 et PHDM12 .....	178
Tableau 39 : Cotation en gravité, PHDM11_MMR.....	179
Tableau 40 : Cotation en gravité, PHDM12_MMR.....	180
Tableau 41 : Cotation en gravité, PHDM13_MMR.....	184

# 1. Démarche et organisation de l'étude de dangers

## 1.1. Raison d'être de l'Etude des Dangers

### 1.1.1. Rappels : demandeur et projet

Syndicat interdépartemental en charge notamment du traitement des déchets ménagers et assimilés sur les territoires de Blois, Amboise et Vendôme, ValEco a confié en 2020 l'exploitation de son Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD) de Blois (41) à la société VALCANTE, filiale du groupe SUEZ RV ENERGIE.

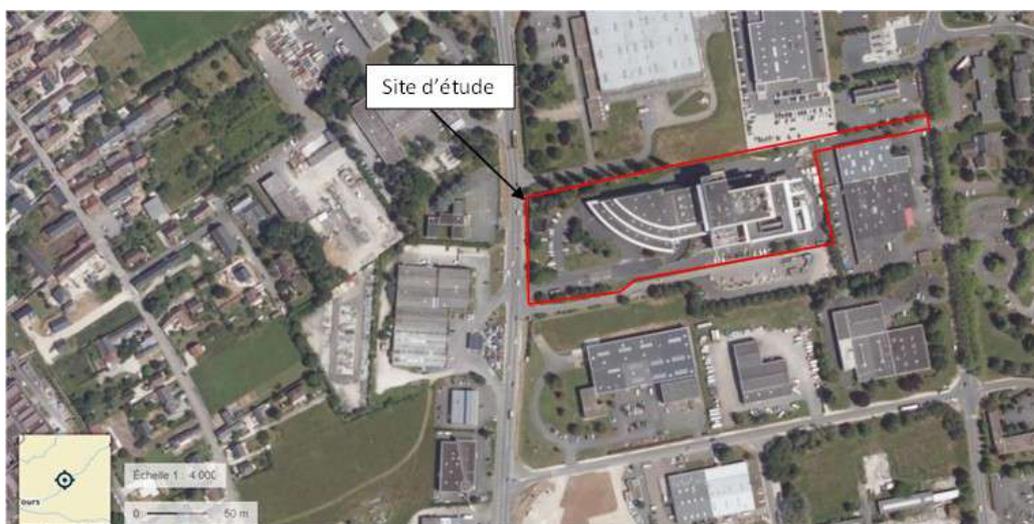


Figure 1 : Localisation du CTVD de Blois (source : Géoportail)

L'établissement est aujourd'hui caractérisé par :

- 2 lignes de traitement de déchets liées aux Ordures Ménagères
- 95 500 tonnes de déchets valorisés par an
- une production électrique de 38 000 MWh/an
- une production de chaleur de 66 000 MWh/an

**Dans le cadre du contrat de concession, ValEco a chargé VALCANTE pour la conception, la réalisation, le financement et l'exploitation d'une Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique, destinée à accueillir les déchets à haut pouvoir énergétique.**

Cette nouvelle ligne de valorisation énergétique permettra de traiter des déchets non dangereux à haut PCI pour une capacité nominale de l'installation envisagée de 29 500 tonnes/an et avec un PCI de 15,2 MJ/kg. Il s'agira de déchets de type :

- Tout Venant de Déchetterie après valorisation matière (sur sites externes dédiés) ;
- Refus de tri des collectes sélectives (notamment Centre de Tri de la SPL (37, 41))
- Déchets des Activités Economiques (DAE) après valorisation matière ;
- Et de manière générale les déchets solides et non dangereux présentant un PCI important et assimilable à ces différents flux.

### 1.1.2. Rappels : caractérisation des activités du projet

La nouvelle ligne de valorisation énergétique comprendra notamment :

- Une zone de stockage dédiée aux déchets à haut pouvoir énergétique ;
- Un ensemble four-chaudière ;
- Un système de traitement des fumées ;
- Une cheminée et des analyseurs en ligne ;
- Un groupe turbo Alternateur (GTA) ;
- Les utilités nécessaires ainsi que la mise en place des équipements nécessaires pour la production en cogénération, à partir des déchets valorisés, de l'électricité et de l'énergie thermique.

Cette nouvelle ligne bénéficiera des infrastructures existantes du CTVD, et une partie des équipements seront mutualisés, notamment l'accueil et la réception des déchets, le poste de conduite, les locaux techniques et administratifs.

Des travaux d'aménagement de génie civil seront également nécessaires : extension du bâtiment actuel, déplacement de la zone de stockage de réactifs et de la chaîne DASRI existante, création d'un local pour le Groupe Turbo alternateur, etc...

Compte-tenu de ces activités et volumes, le projet de nouvelle ligne de valorisation énergétique viendra modifier les conditions d'exploitation actuelle du site notamment en termes de capacité d'incinération de déchets.

Le site déjà autorisé à exploiter une installation de traitement thermique de déchets non dangereux sous le régime de l'autorisation (rubrique n°2771) par Arrêté Préfectoral Complémentaire 2011-216-0014 du 4 août 2011.

**L'installation sera soumise au régime de l'Autorisation au titre des ICPE pour les rubriques n°2771 et n°3520.**

Le tableau suivant reprend les rubriques concernées par le projet en mentionnant :

- Le numéro de rubrique, extraite de l'APC et mise à jour le cas échéant ;
- L'intitulé précis de la rubrique ;
- Les caractéristiques de l'installation ;
- Le seuil de classement et le régime correspondant.

Tableau 1 : Classement ICPE du projet

Rubrique	Désignation	Situation actuelle	Situation projetée	Seuil de la rubrique	Régime concerné	Remarques
1172.3	Dangereux pour l'environnement (A), très toxiques pour les organismes aquatiques (stockage et emploi de substances ou préparations) telles que définies à la rubrique 1000, à l'exclusion de celles visées nominativement ou par famille par d'autres rubriques.	Quantité présente d'eau ammoniacale à 24,5% : 36,4 t	-	-	-	Rubrique supprimée <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Doivent être classés sous l'ICPE 4510 les substances et mélanges ayant une mention de danger H400 ou H410, à l'exclusion des substances nommément désignées aux rubriques 2760-4, 2792 et 47xx (qui doivent être classées prioritairement dans ces rubriques).

Doivent être classés sous l'ICPE 4511 les substances et mélanges ayant une mention de danger H411, (confère section n°2 de la FDS), à l'exclusion des substances nommément désignées aux rubriques 2760-4, 2792 et 47xx (qui doivent être classées prioritairement dans ces rubriques).

La FDS du produit "eau ammoniacale à 24,5%", section 2 mentionne H314, H355 et H412. Il n'est pas classé en ICPE4510 ou 4511. FDS en annexe

Rubrique	Désignation	Situation actuelle	Situation projetée	Seuil de la rubrique	Régime concerné	Remarques
1412	Gaz inflammables liquéfiés (stockage en réservoirs manufacturés de), à l'exception de ceux visés explicitement par d'autres rubriques de la nomenclature	Stockage de gaz inflammables liquéfiés : 1 t	NA	6 t	NC	Rubrique supprimée
1430/ 1432	Liquides inflammables (définition), à l'exclusion des alcools de bouche, eaux-de-vie et autres boissons alcoolisées. Liquides inflammables (stockage en réservoirs manufacturés de)	Quantité présente de gasoil : 6 m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup>	50 t	NC	Rubrique supprimée Remplacée par la rubrique 4734 ci-après
1435	Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules.	20 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	NC	Pas de modifications ni de changement de régime

Rubrique	Désignation	Situation actuelle	Situation projetée	Seuil de la rubrique	Régime concerné	Remarques
1520	Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses (dépôts de)	Quantité présente de coke de lignite : 45 t	45 t	50 t	NC	Rubrique supprimée Remplacée par la rubrique 4801 ci-après
1611	Acide chlorhydrique à plus de 20 % en poids d'acide, formique à plus de 50 %, nitrique à plus de 20 % mais à moins de 70 %, phosphorique à plus de 10 %, sulfurique à plus de 25 %, anhydride phosphorique (emploi ou stockage de)	Quantité stockée d'acide chlorhydrique 33% : 4 m <sup>3</sup>	6 m <sup>3</sup>	50 t	NC	Rubrique supprimée
1630	Soude ou potasse caustique (emploi ou stockage de lessives de)	Quantité stockée de soude 50% : 54 m <sup>3</sup>	82 t	100 t	NC	Pas de modifications ni de changement de régime

Rubrique	Désignation	Situation actuelle	Situation projetée	Seuil de la rubrique	Régime concerné	Remarques
2713	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de 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.	Déchets de métaux : 25 m <sup>2</sup>	→ 25 m <sup>2</sup> (jusqu'à l'arrêt de l'activité tri/transfert) → NA (après l'arrêt de l'activité tri/transfert dans le cadre de la Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique)	100 m <sup>2</sup>	NC	Suppression de la rubrique lors de l'arrêt de l'activité tri/transfert
2714.2	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois à l'exclusion des activités visées aux rubriques 2710, 2711 et 2719	Volume de déchets non dangereux de papiers/ cartons, plastique, caoutchouc, bois : 800 m <sup>3</sup>	→ 800 m <sup>3</sup> (jusqu'à l'arrêt de l'activité tri/transfert) → NA (après l'arrêt de l'activité tri/transfert dans le cadre de la Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique)	100 m <sup>3</sup>	D	Suppression de la rubrique lors de l'arrêt de l'activité tri/transfert
2770.2	Installation de traitement thermique de déchets dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2792 et 2793 et des installations de combustion consommant comme déchets uniquement des déchets répondant à la définition de biomasse au sens de la rubrique 2910	Quantité maximale annuelle de DASRI de 6 000 tonnes	6 000 t/an	--	A	Pas de modifications ni de changement de régime  La nouvelle ligne ne traitera pas de DASRI

Rubrique	Désignation	Situation actuelle	Situation projetée	Seuil de la rubrique	Régime concerné	Remarques
2771	Installation de traitement thermique de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2971 et des installations consommant comme déchets uniquement des déchets répondant à la définition de biomasse au sens de la rubrique 2910	Quantité de déchets incinérés : 95 500 t/an	<p>→ Quantité annuelle de 95 500 tonnes sur les lignes 1 et 2 déjà existantes</p> <p>→ Quantité nominale de 29 500 tonnes par an au PCI de 15,2 MJ/kg sur la nouvelle ligne de valorisation énergétique des déchets à haut pouvoir calorifique</p>	--	A	Pas de changement de régime mais modification du tonnage pour considérer le traitement des déchets haut-PCI (+29 500 t/an au PCI de 15,2 MJ/kg)
2791.1	Installation de traitement de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2515, 2711, 2713, 2714, 2716, 2720, 2760, 2771, 2780, 2781, 2782, 2794, 2795 et 2971.	15 t/j	<p>→ 15 t/j (jusqu'à l'arrêt de l'activité tri/transfert)</p> <p>→ NA (après l'arrêt de l'activité tri/transfert dans le cadre de la Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique)</p>	10 t/j	A	Suppression de la rubrique lors de l'arrêt de l'activité tri/transfert

Rubrique	Désignation	Situation actuelle	Situation projetée	Seuil de la rubrique	Régime concerné	Remarques
3520	Elimination ou valorisation de déchets dans des installations d'incinération des déchets ou des installations de coïncinération des déchets	264 t/j	<p>→ La capacité des déchets traités sur les lignes 1 et 2 existantes est 264 t/jr</p> <p>Pour les déchets non dangereux à haut pouvoir calorifique de la nouvelle ligne de valorisation : 3,7 t/h (89 t/j) au PCI de 15,2 MJ/kg</p>	10 t/j	A	Pas de changement de régime mais modification du tonnage pour considérer le traitement des déchets haut-PCI (+89 t/j au PCI de 15,2 MJ/kg)
4734	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphthas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement.	NA	8,3 t	50 t	NC	Nouvelle rubrique en remplacement de la rubrique 1430/1432

Rubrique	Désignation	Situation actuelle	Situation projetée	Seuil de la rubrique	Régime concerné	Remarques
4801	Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses.	NA	45 t	50 t	NC	Nouvelle rubrique en remplacement de la rubrique 1520

Légende :

A : Autorisation

E : Enregistrement

D : Déclaration

DC : Déclaration avec contrôles

NC : Non classé

## 1.2. Contexte réglementaire

L'étude de dangers et son contenu sont encadrés par les articles L181-25 et D181-15-2-III du Code de l'Environnement.

*« Le demandeur fournit une étude de dangers qui précise 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.*

*Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation.*

*En tant que de besoin, cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite. Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. »*

L181-25

*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. Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-36, le pétitionnaire doit fournir les éléments indispensables pour l'élaboration par les autorités publiques d'un plan particulier d'intervention.*

*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.*

*Le ministre chargé des installations classées peut préciser les critères techniques et méthodologiques à prendre en compte pour l'établissement de l'étude de dangers, par arrêté pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5.*

*Pour certaines catégories d'installations impliquant l'utilisation, la fabrication ou le stockage de substances dangereuses, le ministre chargé des installations classées peut préciser, par arrêté pris en application de l'article L. 512-5, le contenu de l'étude de dangers portant, notamment, sur les mesures d'organisation et de gestion propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident majeur.*

D-181-15-2-III

### 1.3. Méthodologie

L'étude de dangers a pour **objectifs** de :

- Identifier et analyser les risques, que leurs causes soient d'origine interne ou externe à l'installation concernée ;
- Évaluer l'étendue et la gravité des conséquences des accidents majeurs ;
- Justifier les paramètres techniques et les équipements installés ou à mettre en place pour la sécurité des installations permettant de réduire le niveau des risques pour les populations et pour l'environnement ;
- Exposer les éventuelles perspectives d'amélioration en matière de prévention des accidents majeurs ;
- Contribuer à l'information du public et du personnel ;
- Permettre une concertation entre acteurs locaux en vue de la définition des zones dans lesquelles la maîtrise de l'urbanisation autour du site est nécessaire.

Dans le but de répondre aux objectifs assignés à l'étude de dangers, Antea Group met en œuvre la méthodologie basée sur les étapes suivantes :

- Description et caractérisation de **l'environnement** en distinguant l'environnement comme source potentielle d'agression et comme cible.
- Identification des **potentiels de dangers** qui vise à désigner les potentiels de dangers liés aux produits, aux équipements et installations, et à analyser les accidents survenus sur le site et sur d'autres sites proposant des installations, des produits et des procédés comparables.
- Analyse des potentiels de dangers et des principales **dispositions de réduction des potentiels de dangers**.
  - Cette partie vise à présenter les dispositions prises pour d'une part, supprimer ou substituer aux procédés dangereux, à l'origine des dangers potentiels, des procédés ou produits présentant des risques moindres et/ou d'autre part, réduire autant que possible les quantités de matières en cause.
- **Evaluation préliminaire des dangers**.
  - Cette étape permet de sélectionner les potentiels de dangers et de les caractériser en termes d'intensité des effets induits par la libération du potentiel de dangers. Sont ainsi définis les Phénomènes Dangereux Maximums du site. A ce stade, l'évaluation est totalement découplée du niveau de maîtrise des risques par l'exploitant et des barrières de sécurité actives existantes.
- Méthodes et moyens de calcul utilisés pour la **modélisation** des phénomènes dangereux.
- Evaluation des **effets dominos**.

- Identification des **mesures de prévention et de protection** instaurées sur le site.
  - Cette partie souligne les dispositions organisationnelles, techniques et matérielles qui ont pour objet de réduire la probabilité d'occurrence d'un événement indésirable et/ou de limiter les effets de la libération d'un potentiel de dangers.
- **Etude Détaillée des Risques.**
  - Cette étape permet d'affiner l'analyse des risques en identifiant les scénarii d'accidents majeurs et en caractérisant le risque au travers la probabilité d'occurrence de l'accident et sa gravité. L'étude intègre la présence des barrières de sécurité et la vulnérabilité des cibles.
- Hiérarchisation des **scénarii d'accidents majeurs** en vue d'apprécier l'acceptabilité des risques.
- Synthèse des **mesures compensatoires** nécessaires en cas de risque non acceptable ou critique.

L'étude de dangers s'appuie sur les renseignements délivrés dans les pièces jointes n°46 – Description du Projet - et n°4 – Etude des Impacts - du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

## 1.4. Références réglementaires et techniques

Les références réglementaires et techniques considérées pour la rédaction de l'étude de dangers sont :

- 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 ICPE soumises à autorisation
- Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 modifiant l'Arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations soumises à autorisation, et sa Circulaire Ministère d'application du 29 septembre 2005 (critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits « Seveso », visés par l'arrêté du 10 mai 2000 modifié),
- Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation.
- Arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre 1er du livre V du code de l'environnement,
- Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 ;
- Circulaire du 10 mai 2000 relative à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation (application de la directive Seveso II),
- Guide du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, du 25 juin 2003, précisant les principes généraux pour l'élaboration et la lecture des études de dangers,
- Rapport d'étude de l'INERIS N° DRA-15-148940-03446A : Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (EAT-DRA-76), Étude de dangers d'une installation classée – W-9, 01/07/2015,
- DRA71 – Opération A2 de l'INERIS : Guide pour la prise en compte des chaudières industrielles dans la rédaction d'une étude de dangers – Rapport final du 19/12/2016,
- RA16 de l'INERIS : Fiche d'analyse de risques liés aux chaudières industrielles de décembre 2016,
- Guidelines for quantitative risk assessment, « Purple book », 1999, T.N.O.
- Methods for the determination of possible damage, « Green Book », TNO, 1992.
- Methods for calculation of physical effects, « Yellow Book », TNO, 1997 ;
- D9 - Document technique - Défense extérieure contre l'incendie – Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau – INESC – FFSA – CNPP Entreprise – 2020
- D9A – Document technique - DECI – Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction – INESC – FFSA – CNPP Entreprise – 2020
- Rapport de modélisation, SUEZ – Usine d'incinération de Blois 41000 Blois, ESTIMATION DES FLUX THERMIQUES EMIS PAR UN INCENDIE, SOCOTEC, 06/2021
- ETUDE DE DANGERS / DOSSIER MODIFICATIF ICPE CENTRE DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DES DECHETS, SITA Centre, Site ARCANTE – Blois, Reference 5219/SIT/D05, indice D, 09/2010

## 2. Description et caractérisation de l'environnement

### 2.1. Objectifs

La description des installations et activités d'établissement proposée dans la pièce jointe n°46- **Description Technique du projet**.

L'environnement du site est décrit en pièce jointe n°4- **Etude des Impacts** du présent Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter.

Les paragraphes présentés ci-après retracent les éléments principaux issus de l'examen de l'état initial conduit dans l'étude d'impact. Le contexte local est souligné.

Le rappel de ces éléments a pour objectifs

- d'identifier les **enjeux environnementaux** ;
- de désigner les **cibles et intérêts à protéger**.

### 2.2. Situation géographique

Le site est localisé sur la commune de Blois (41) au 161 Avenue de Châteaudun, au coordonnées Lambert 93 suivants (prise approximativement au centre du site) : X = 574565,7 m ; Y = 6724784,2 m.

D'après la carte IGN, la côte altimétrique est d'environ +111,4 mNGF.



Figure 2 : Localisation du site de VALCANTE

Le Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD) des déchets non dangereux exploité par la société VALCANTE est implanté sur le territoire de la commune de Blois, dans le département du Loir et Cher (41).

Le site est situé dans la zone industrielle Nord de l'agglomération blésoise, à 3 km environ du Nord du centre-ville. Le site longe l'avenue de Châteaudun et se trouve à proximité de l'autoroute A10, de la RD 924 et de la rocade Nord de Blois.

L'entrée principale de l'installation s'effectue par l'avenue de Châteaudun. Un second accès est établi à l'opposé, sur la rue Robert Nau. Le contrôle d'accès se réalise via un interphone avec report en salle de commande. Dans le cadre du projet, il est prévu la création d'un nouvel accès depuis l'avenue de Châteaudun.

Le site est localisé sur la parcelle 000HP237 du cadastre de Blois : la surface occupée est de 23 087 m<sup>2</sup>.

**Tableau 2: Parcelle cadastrale du site**

Section cadastrale	N° parcelle	Superficie (m <sup>2</sup> )
HP	237	23 087



**Figure 3: Localisation du site d'étude sur cadastre**

## 2.3. Voisinage immédiat du site

Le site est bordé :

- Au Nord, par une zone industrielle et commerciale
- Au Sud, par la déchetterie Blois Nord, des centres de formation et une zone industrielle et commerciale ;
- A l'Est, par des hôtels, la Chambre des Métiers et de l'Artisanat et la Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique du Loir-et-Cher ;
- A l'Ouest, un hôtel, des commerces ainsi qu'un restaurant.

Les premières habitations sont situées à environ 250 m à l'Ouest du site.

Aucune école, crèche ou hôpital qui constituent des établissements sensibles, n'ont été observés dans un rayon de voisinage de 300 m autour du site.

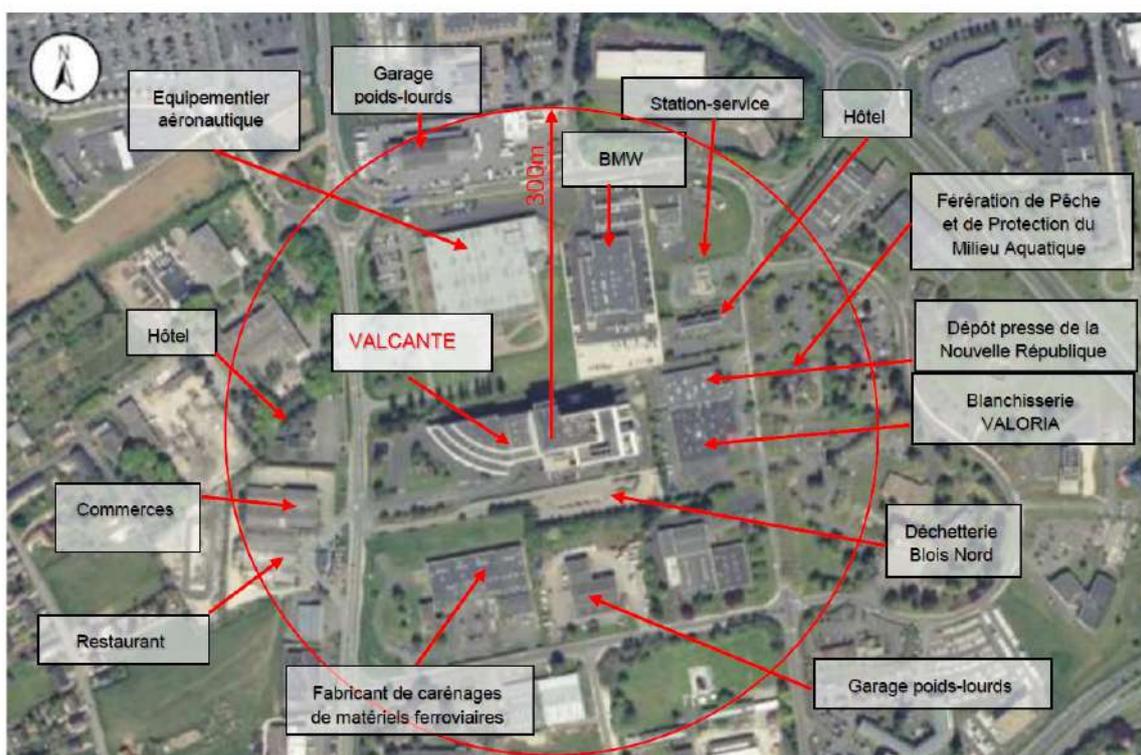


Figure 4 : Abords du site de VALCANTE dans un rayon de 300 m

## 2.4. Caractéristiques de l'environnement physique

### 2.4.1. Paysage

Le site se situe dans le périmètre de la zone d'activité de la Vallée Maillard, qui occupe le rebord du plateau céréalière, entre l'autoroute et la ville de Blois.

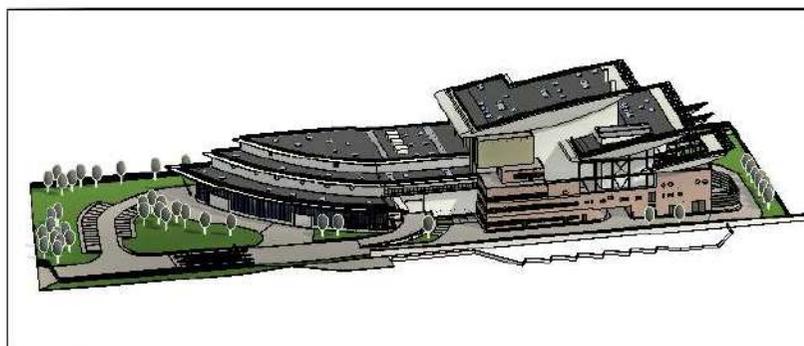
Le paysage dans lequel s'inscrit le site correspond à celui des entrées d'agglomérations contemporaines : bâtiments récents, rectangulaires et peu élevés, disposés en épis de part et d'autre d'une voirie en quadrillage, enseignes et panneaux publicitaires, éclairage public et signalisation routière s'enchaînent assez régulièrement, espaces par une végétation reconstituée, faite essentiellement d'arbres récents (feuillus et conifères) d'arbustes et de pelouses.

Les équipements techniques du site ont des incidences directes sur l'échelle des ouvrages c'est le cas des fours-chaudières dont la hauteur est un élément de la qualité des performances au niveau de la combustion. C'est également le cas des tours de réaction, qui ont été intégrées dans le volume principal ou elles contribuent à l'unité architecturale des halls de process.

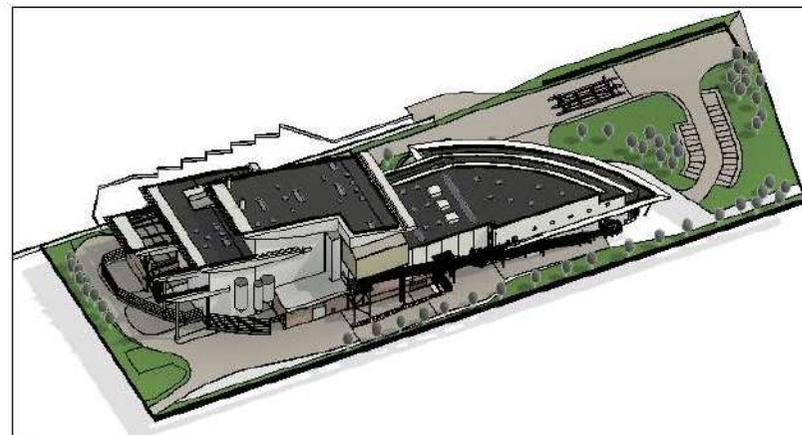
L'intégration du CTVD dans son voisinage immédiat repose sur son rattachement aux propriétés riveraines :

- Côté sud : l'aménagement est mitoyen d'une déchetterie. Le dispositif de clôture des deux installations est étudié en concertation de façon à constituer un pôle Environnement offrant au public une prestation cohérente, esthétique et pratique.
- Côté ouest : le projet est bordé par l'avenue de Châteaudun, d'où il est perçu à travers un espace vert.
- Côté est : Le projet est bordé, outre la voie de desserte donnant sur la rue Robert Nau, par une propriété industrielle. Il en est séparé par des plantations écrans.
- Côté nord : le projet est bordé par une rangée de peupliers d'Italie sur une cinquantaine de mètres.

**Le contexte paysager constitue un enjeu pour le projet : l'intégration paysagère de l'extension est examinée dans l'étude d'impact.**



© ARCHITECTURE SUD - DISTANT



© ARCHITECTURE SUD - DISTANT

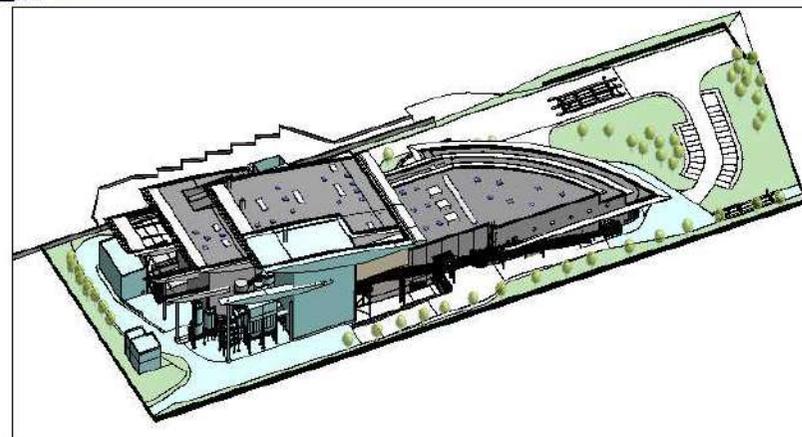
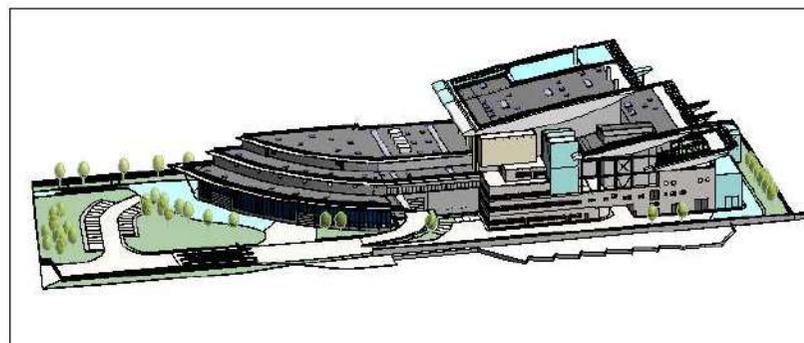


Figure 5: Intégration des nouvelles installations au bâtiment existant

Le contexte paysager ne constitue pas un enjeu notable au titre d'une cible et intérêt à protéger par rapport aux dangers de l'installation.

## 2.4.2. Topographie

L'altitude du site projet se situe à environ +117 mètres NGF. La topographie au droit du site est peu marquée.



Figure 6: Topographie du secteur d'étude (source : topographic-mac.com)

**La topographie du site ne constitue pas un enjeu au titre des cibles et intérêts à protéger par rapport aux dangers de l'établissement.**

## 2.4.3. Géologie

Le site d'étude se situe dans le Bassin parisien, bassin sédimentaire de forme arrondie d'environ six cents kilomètres de diamètre bordé à l'Ouest par le Massif armoricain, au Sud par le Massif Central, à l'est par les Vosges et au Nord-Est par les Ardennes. Le Bassin parisien repose sur ce socle cristallin d'âge hercynien.

La géologie du site et de ses alentours est illustrée par :

- La carte géologique de Blois n°428 au 1/50 000ème disponible dans la Banque de donnée du Sous-Sol (BSS) ;
- Les coupes géologiques disponibles dans la BSS au droit de sondages proches du site.

Le site repose sur des formations de « limons des plateaux sur calcaire de Beauce et formations détritiques éocènes et miocènes » (LP).

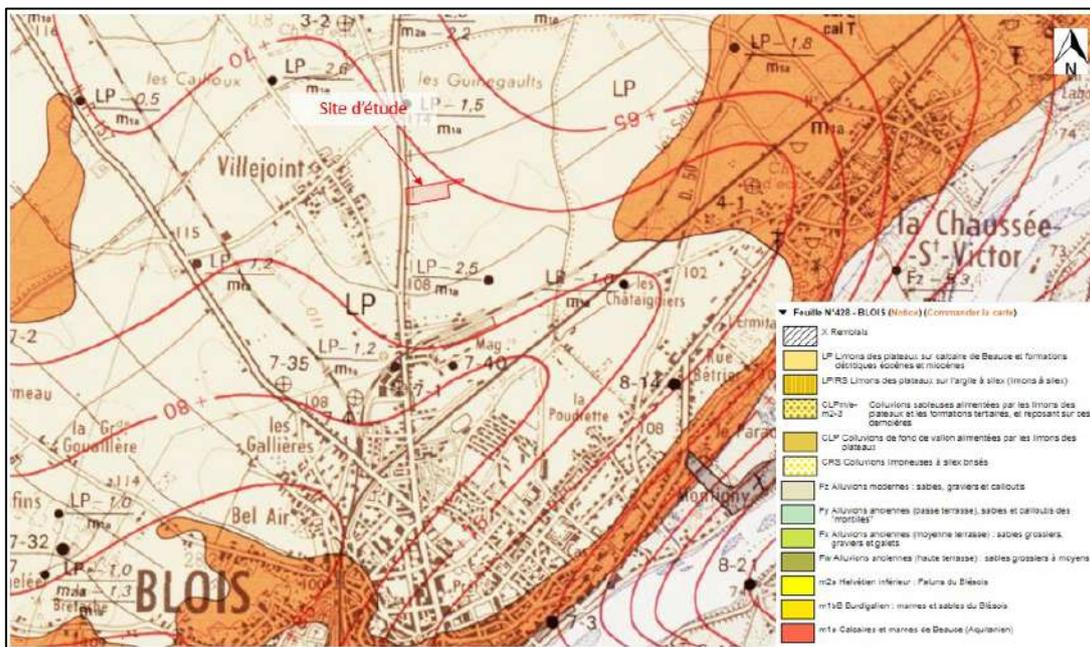


Figure 7 : Extrait de la carte géologique de Blois au 1/50 000<sup>ème</sup> (source : Infoterre.brgm)

Une étude des sols des terrains d'implantation de VALCANTE a été réalisée en 1994 par le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Blois à la demande des Services Techniques de la ville de Blois, et pour le compte du Syndicat Intercommunal de traitement des déchets du Blaisois (ValEco).

Les éléments ressortis de cette étude sont les suivants :

- Les terrains naturels superficiels sont composés de limon argileux et d'argile brune et marron moyennement ferme. La base des argiles est généralement graveleuse (silex) ;
- Le massif de calcaire mi-dur à très dur apparaît entre 110,0 et 108,3 NGF (1,5 m de profondeur). Il possède quelques niveaux altérés probablement argileux et tendres.

**La géologie au droit du site constitue un enjeu pour l'étude de dangers, plus précisément une contrainte potentielle par rapport aux potentiels de dangers de mouvements de terrains et aléas retrait-gonflement des argiles.**

#### 2.4.4. Contexte hydrogéologique

L'eau potable consommée à Blois est captée à 4 endroits sécurisés : deux dans la Loire (60 %) et deux dans la nappe des calcaires de Beauce (40 %).

Un captage pour alimentation en eau potable est recensé sur la commune de Blois, localisé à 2,5 km au sud-est du site de VALCANTE. Ce captage ne constitue pas un enjeu / cible puisque l'établissement n'est pas situé dans un périmètre de protection rapproché ou éloigné (source : ARS Centre VDL).

**Le site est en dehors de tout périmètre de protection rapprochée et éloignée des différents captages d'Alimentation en Eau Potable.**

Les principaux niveaux aquifères rencontrés à l'aplomb du site étudié sont les suivants : la nappe du Calcaire de Beauce et la nappe de la craie

La nappe des Calcaires de Beauce est la première nappe pouvant être rencontrée sur site. C'est une nappe libre et d'alimentation superficielle. Elle circule en régime de fissures ou en régime karstique. L'axe de drainage préférentiel est de direction sud-est / nord-ouest. La nappe de la craie est localisée à environ 40 m de profondeur. 3 piézomètres sont implantés sur site et permettent l'analyse de la qualité des eaux de la nappe.

La nappe de la Craie circule en régime de fissures, voire en régime karstique. Elle est généralement en charge sous l'argile à silex. Son niveau statique est voisin de 70,50 m NGF à la zone d'activités de la Chaussée St Victor et de 79,00 m NGF au forage AEP de Villebarou, ce qui montre que cette nappe est drainée vers la Loire.

Le site VALCANTE dispose d'un forage, réalisé afin de limiter les consommations d'eau de ville. D'une profondeur de 90 m, le forage situé sur le site de VALCANTE capte la nappe de la Craie. Il a été est conçu de manière à ne pas toucher à la nappe des calcaires de Beauce.

La commune de Blois est située dans une Zone de Répartition des Eaux constituée par la nappe du Cénomaniens. Tous les prélèvements réalisés en eaux souterraines sont concernés par la réglementation ZRE.

Toutefois, VALCANTE n'est pas concernée par cette réglementation car le forage présent sur le site exploite la nappe de la Craie. L'établissement ne réalise aucun prélèvement d'eau dans la nappe du Cénomaniens et le projet n'implique aucun prélèvement supplémentaire sur le site.

**L'hydrogéologie au droit du site constitue un enjeu pour l'étude de dangers : les nappes constituent des cibles potentielles en cas de pollution accidentelle de surface qui pourrait s'infiltrer dans le sol.**

#### 2.4.5. Eaux superficielles

Le secteur d'étude se situe dans le sous-bassin Loire moyenne qui couvre le bassin versant de la Loire depuis l'aval de Nevers jusqu'à la confluence avec la Vienne en amont de Saumur. Et les bassins versants de ses affluents l'Indre et le Cher.

Il n'y a pas d'écoulement d'eau naturel (permanent ou intermittent) sur le site VALCANTE. Les principaux cours d'eau les plus proches sont :

- La Loire, distante d'environ 2,5 km au sud du site.
- Le Cosson, rivière s'écoulant au niveau de Blois dans la vallée de la Loire au sud de celle-ci. Le Cosson est distant d'environ 4 km au sud du site.
- La Cisse, rivière distante d'environ 5,5 km au nord-ouest du site.

Deux ruisseaux proches de la Loire sont situés entre le fleuve et le site VALCANTE :

- L'Arrou, à environ 2,9 km au sud-ouest du site ;
- Les Mees, a environ 2,3 km au sud-est du site.

**Les eaux superficielles identifiées ne constituent une cible pour l'établissement en cas d'accident : Les Mees, plus proche cours d'eau identifié, est localisé à plus de 2 km du site.**

## 2.4.6. Climatologie

D'après les normales et records de températures sur la période 1991-2020 à la station Blois-Le Breuil de l'association INFOCLIMAT :

- les caractéristiques des températures sont les suivantes :
  - Des températures modérées tout au long de l'année ;
  - La température moyenne annuelle est de 12,4°C ;
  - Les mois d'hiver (décembre à février) sont les plus frais avec des températures comprises entre 4,6 et 5,1°C en moyenne ;
  - Les mois d'été (juin à août) sont les plus chauds avec des températures moyennes comprises entre 18,1°C et 20,1°C ;
  - Le record de température la plus élevée : 41,6°C le 25 juillet 2019 ;
  - Le record de température la plus basse : - 16,6°C le 9 février 2012.
- les caractéristiques des précipitations sont les suivantes :
  - Des précipitations distribuées de façon homogène tout au long de l'année avec une hauteur moyenne mensuelle 41,8 mm (minimum 31,5 mm et maximum 57,3 mm) ;
  - Des précipitations moyennes de l'ordre de 501,3 mm/an ;
  - Record de hauteur quotidienne maximale précipitations de 50,8 mm le 28 mai 2016 ;
  - Le nombre moyen de jours avec des précipitations supérieures à 1 mm s'élève à environ 102,7 ;
  - Le nombre moyen de jours avec fortes précipitations (supérieures à 10 mm) s'élève à environ 22,2.
- les caractéristiques des vents sont les suivantes :
  - la rafale maximale a été enregistrée le 25 décembre 2001 à 35 m/s (126 km/h).
  - les vents dominants proviennent du secteur Sud-Ouest.

**Le contexte climatique ne constitue pas un enjeu vis-à-vis des potentiels de dangers liés à l'exploitation du site, mais sera étudié en tant qu'agresseur environnemental potentiel sur les installations.**

## 2.4.7. Qualité de l'air

La Loi-cadre du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE), codifiée dans le Code de l'environnement, vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé est reconnu à chacun.

La loi rend obligatoire :

- la définition d'objectifs de qualité ;
- la surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat ;
- l'information du public.

En région Centre-Val de Loire, c'est l'association Lig'Air qui organise la surveillance et le contrôle de la pollution de l'air. Cette surveillance est réalisée dans le cadre réglementaire défini par la Loi LAURE. Sur la commune de Blois, il existe une station de mesure nommée « Blois Nord ». Il s'agit d'une station urbaine de fond. Elle mesure les polluants suivants : dioxyde d'azote, ozone et particules 10µm.

Le projet s'inscrit dans un contexte à dominante urbaine. La qualité de l'air est susceptible d'être influencée par la circulation routière ainsi que par les émissions des activités environnantes. Les concentrations des polluants mesurées respectent les valeurs limites et objectifs de qualité. Au regard des données disponibles, le site est situé dans un environnement où la qualité de l'air est relativement bonne.

### **La qualité de l'air ne constitue pas un enjeu dans le cadre de l'étude des dangers.**

Elle représente cependant un enjeu dans le cadre des rejets chroniques canalisées de traitement des fumées de combustion des process d'incinération des déchets, depuis les 3 cheminées du site. Cet enjeu et l'impact des installations sont appréciés dans l'Etude des Risques Sanitaires présentée dans la PJ04 Etude d'impact.

## **2.5. Caractéristiques du milieu naturel**

Les espaces naturels peuvent avoir différents statuts selon la nature des intérêts à préserver (faune, flore, biotope, zone humide, etc.), la taille des zones concernées et la sensibilité des espèces (niveau local, national ou international).

### **2.5.1. Les espaces protégés**

Les protections réglementaires sont prises à différents niveaux selon les hauteurs des enjeux que constitue leur mise en œuvre. Elles consistent à interdire, restreindre ou limiter les usages dans les zones considérées en vue de protéger soit les habitats, soit les espèces, soit les deux.

Les réserves naturelles ont vocation à former un réseau représentatif d'espèces et d'écosystèmes à forte valeur patrimoniale. Elles sont complétées par les réserves biologiques dans le domaine forestier et par les réserves de chasse et de faune sauvage pour les espèces d'intérêt cynégétique.

Les arrêtés de protection de biotopes visent à prescrire les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département (à l'exclusion du domaine public maritime), la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces.

Un « *espace naturel sensible* » est une notion définie par la loi du 18 juillet 1985 modifiée : « *afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non.* »

Le classement d'un boisement en Espace Boisé Classé est défini par le Plan Local d'Urbanisme de la commune. Il vise la protection de bois, forêts, parcs, haies, arbres isolés présentant un intérêt écologique. Sur ces boisements, tout changement d'affectation du sol compromettant leur conservation est interdit selon l'Article L 113-2 du code de l'urbanisme.

La consultation des données disponibles auprès de la DREAL Centre-Val de Loire souligne que l'établissement VALCANTE localisé sur la commune de Blois :

- n'est pas inscrit dans une Réserve Naturelle (la réserve la plus proche est la réserve des « Vallées de la Grand-Pierre et de Vitain », localisée à environ 6 km au Nord de l'établissement VALCANTE
- n'est pas inscrit dans un arrêté de biotope (L'APPB le plus proche du site VALCANTE se situe à environ 2,6 km au Sud. Il s'agit de l'APPB « Iles de la Saulas, des Tuilleries, de Chaumont et de l'ancien barrage »)
- n'est pas inscrit dans un E.N.S. (le plus proche est le champ de tir de Russy à environ 5,6 km au Sud du site)
- n'est pas situé sur un E.B.C. existant ou à créer
- n'est pas inscrit dans une réserve biologique ;

**Aucun espace protégé n'est localisé dans un rayon de 2 km autour du site. Les espaces protégés ne constituent pas des enjeux au titre de l'étude des dangers de l'établissement du fait de leur éloignement du site VALCANTE.**

## 2.5.2. Les espaces très sensibles

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (Z.N.I.E.F.F) de type 1 sont des secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique de type 2 sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (Z.I.C.O) représentent une zone d'inventaire des biotopes et habitats des espèces les plus menacées d'oiseaux sauvages.

« Les parcs naturels régionaux concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social et d'éducation et de formation du public (...) » (art. L.244-1 du Code rural).

La consultation des données disponibles souligne que le site :

- n'est pas inscrit dans une Z.N.I.E.F.F (la plus proche est une type II « Loire Blésoise » située à environ 2,6 km au Sud du site)
- n'est pas inscrit dans une Z.I.C.O. (la plus proche est la Petite Beauce localisée à 760 m au nord du site)
- n'est pas inscrit dans un parc naturel (aucune P.N.R. dans un rayon de 3 km)

Le site VALCANTE localisé sur la commune de Blois n'est inscrit dans aucun espace très sensible. Une ZNIEFF de type 2 est localisées à plus de 2 km (aucune zone d'inventaire patrimoine naturelle ne recoupe le site VALCANTE).

**Les espaces protégés ne constituent pas des enjeux au titre de l'étude des dangers de l'établissement du fait de leur éloignement du site de VALCANTE.**

### 2.5.3. Les engagements internationaux

Le réseau NATURA 2000 est constitué de 2 types de zones naturelles : les Z.S.C. issues de la directive européenne « Habitats » de 1992 et les Z.P.S. issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979.

Un site d'intérêt communautaire (S.I.C.) ou un site d'importance communautaire est une zone désignée au titre de la directive habitats visant à maintenir ou à rétablir le bon état de conservation de certains habitats et espèces (animales et végétales), considérés comme menacés, vulnérables ou rares dans le ou les régions biogéographiques concernées.

La désignation RAMSAR s'applique aux zones humides - les étendues de marais, de fagnes, de tourbières, d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires - où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres.

Le programme « Man and Biosphere » (M.A.B.) a été lancé par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) au début des années 70 pour constituer un réseau mondial de réserves de la biosphère combinant la conservation de l'espace et l'utilisation durable des ressources par l'espèce humaine.

La consultation des données disponibles auprès de la D.R.E.A.L. Centre-Val de Loire souligne que l'établissement VALCANTE de la commune de Blois :

- n'est pas inscrit dans un S.I.C. (la plus proche est la vallée de la Loire de Mosnes à Tavers localisée à 2,6 km au sud de l'établissement)
- n'est pas inscrit dans une Z.S.C. (la plus proche est la vallée de la Loire de Mosnes à Tavers localisée à 2,6 km au sud de l'établissement)
- n'est pas inscrit dans une Z.P.S. (la plus proche est la vallée de la Loire de Mosnes à Tavers localisée à 2,6 km au sud de l'établissement)
- n'est pas inscrit dans une zone RAMSAR (aucune zone dans un rayon de 3 km)
- n'est pas inscrit dans une réserve de Biosphère

**Le site VALCANTE n'est inscrit dans aucune zone soumise à des engagements internationaux environnementaux. Aucune de ces zones ne constitue alors un enjeu au titre de l'étude des dangers de l'établissement du fait de leur éloignement.**

### 2.5.4. Continuités écologiques

D'après la cartographie de synthèse du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre-Val de Loire adopté par arrêté le 16 janvier 2015, le **site d'étude ne se trouve pas dans une zone à enjeu au regard des continuités écologiques et des réservoirs de biodiversité.**

### 2.5.5. Identification des paysages

Les sites inscrits ont pour objet la sauvegarde de formations naturelles, de paysages, d'ensembles bâtis et leur préservation contre toute atteinte grave (destruction, altération, banalisation...).

Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave.

Les secteurs sauvegardés correspondent à des secteurs présentant un caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles.

Le site d'étude n'est pas situé dans ou à proximité :

- d'un site classé ou d'un site inscrit ;
- d'une Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) ;
- d'une zone de Stratégies de Création des Aires Protégées ;
- d'un Secteur Sauvegardé (SESA) ;
- d'une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (Le plus proche est les Gâte-Argent à la Chaussée Saint-Victor situé à environ 1,21 km à l'Est)

**L'établissement n'est inscrit dans aucun des périmètres associés aux secteurs et paysages : ces derniers ne constituent donc pas un enjeu pour les installations de l'établissement.**

## 2.6. Caractérisation du milieu humain

### 2.6.1. Occupation du sol

D'après les données du SIGES<sup>2</sup> Centre-Val-de-Loire, les terrains de la commune de Blois font l'objet de plusieurs types d'occupation du sol avec notamment :

- Zones urbanisées (40,6%) ;
- Forêts (27,5%) ;
- Zones industrielles/ commerciales et réseaux de communication (11%) ;
- Terres arables (7,2%) ;
- Eaux continentales (4,7%),
- Espaces verts artificialisés, non agricoles (4,1%) ;
- Zones agricoles hétérogènes (3%) ;
- Prairies (1,9%) ;
- Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée (<0,5%).

D'après la cartographie des occupations des sols (Corine Land Cover 2018), le site VALCANTE se situe sur une zone industrielle (code 121).

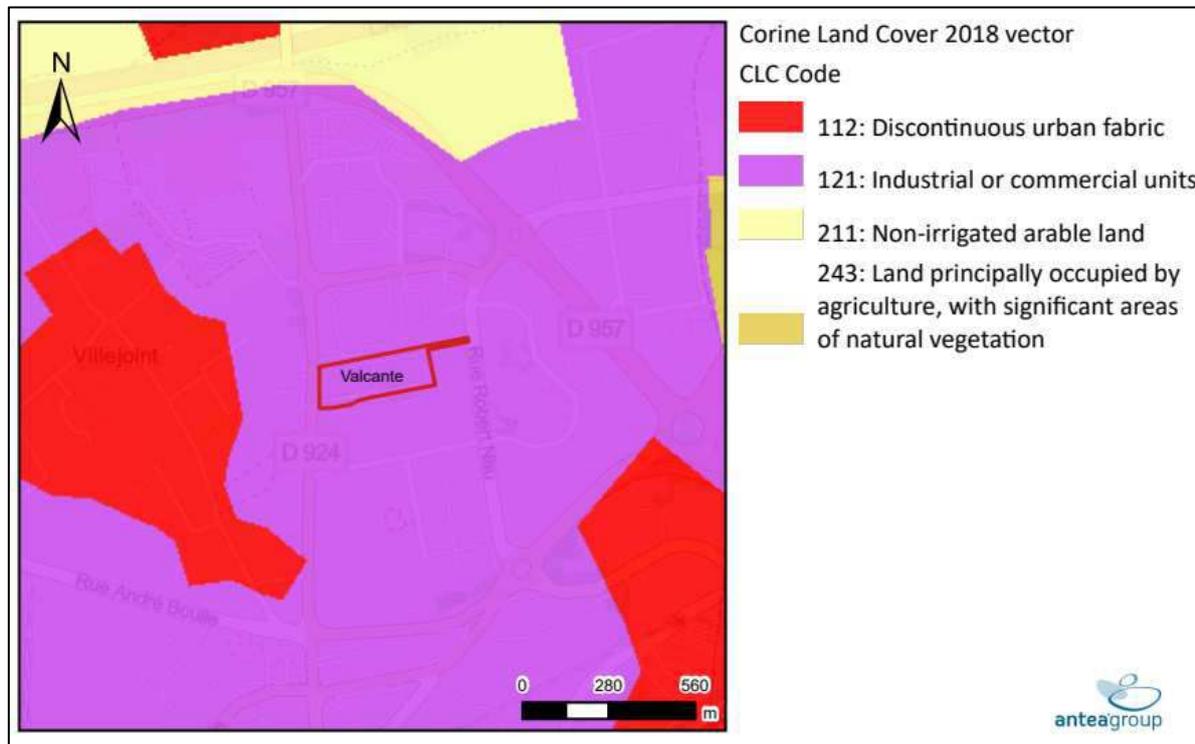


Figure 8: Occupation des sols autour du site d'étude (source : Mappea outil développé par AnteaGroup)

## 2.6.2. Document urbanisme

La commune de Blois est dotée d'un PLU approuvé le 18 novembre 2013 dont la dernière mise à jour date d'août 2018. Selon le zonage en vigueur, l'établissement VALCANTE est situé dans le secteur « a » de la zone UE : zone urbaine à vocation d'activités économiques.

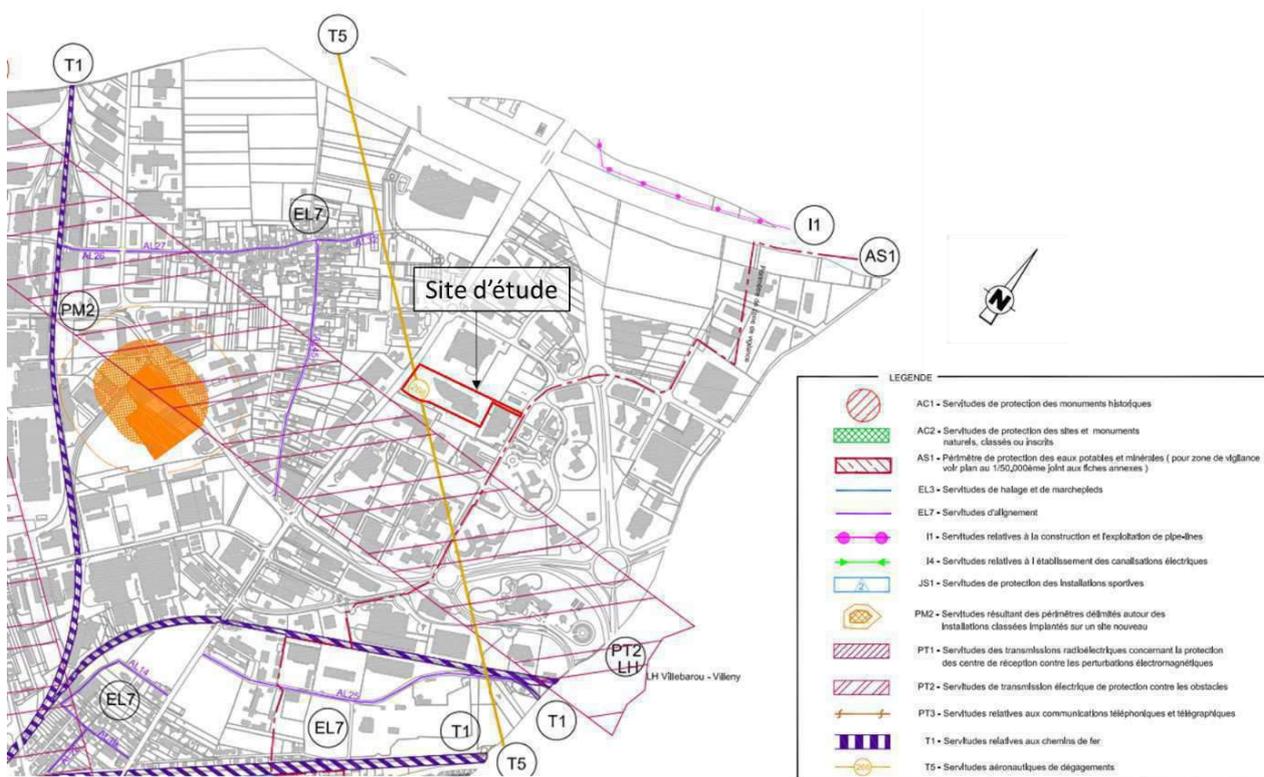
La zone UE correspond aux grandes emprises de la ville de Blois consacrées aux activités économiques, dont le bâti est caractéristique et présente une relative hétérogénéité.

La zone UE est une zone à dominante d'activités industrielles et artisanales, où les activités commerciales sont interdites, afin de limiter la mutation des friches (industrielles, commerciales ou urbaines) en emprises commerciales, l'objectif étant de préserver des possibilités d'extension ou d'implantation pour les entreprises, dans un contexte où le foncier à usage d'activités s'est raréfié. La zone UE est localisée dans la Zone Industrielle Nord.

**Le au projet d'implantation d'une nouvelle ligne de valorisation énergétique sur le site VALCANTE est compatible avec le PLU de la ville de Blois.**

Le site est concerné, dans sa partie Ouest, par la servitude aéronautique de dégagements T5 (aérodrome Blois-Le Breuil, décret ministériel du 14/02/1990). Ces servitudes aéronautiques de dégagement comportent :

- l'interdiction de créer ou l'obligation de modifier, voire de supprimer, des obstacles susceptibles de constituer un danger pour la circulation aérienne ou nuisibles au fonctionnement des dispositifs de sécurité (lumineux, radioélectriques ou météorologiques) établis dans l'intérêt de la navigation aérienne,
- l'interdiction de réaliser sur les bâtiments et autres ouvrages frappés de servitude aéronautiques des travaux de grosses réparations ou d'amélioration exemptés du permis de construire sans autorisation de l'autorité administrative.



Les nouveaux bâtiments du projet et la nouvelle cheminée s'intègrent dans l'architecture actuelle et la volumétrie des bâtiments existants, et ne sont implantés en partie Nord et Nord-est du site : ils ne sont pas concernés par l'axe de la servitude T5 localisé en partie Sud-ouest du site, vierge d'installations.

**Les servitudes identifiées sur le territoire de la commune de Blois n'apportent pas de contraintes au projet d'implantation d'une nouvelle ligne de valorisation énergétique sur le site VALCANTE.**

## 2.6.3. Le patrimoine culturel

### 2.6.3.1. Monuments historiques

D'après la base Mérimée, plusieurs monuments historiques sont recensés sur la commune de Blois. Toutefois le site VALCANTE se situe en dehors de tout périmètre de protection d'un site historique.

**Aucune cible de type « monuments historiques » n'est identifiée dans le cadre de l'étude des dangers de l'établissement.**

### 2.6.3.2. Vestiges archéologiques

L'INRAP (Institut National de recherches Archéologiques Préventives) assure la détection et l'étude du patrimoine archéologique touché par les travaux d'aménagement du territoire. D'après l'INRAP, plusieurs sites archéologiques sont recensés à proximité du site. Il s'agit des sites suivants :

- Les Gâte-Argent à la Chaussée Saint-Victor situé à environ 1,21 km à l'Est ;
- La grange antique de la ZA le Parc des Châteaux à la Chaussée Saint-Victor situé à environ 1,7 km à l'Est ;
- Les Terrasses de l'évêché à Blois situé à environ 2,55 km au Sud ;
- 13 bis rue des Ponts-Chartrains à Blois situé à environ 3,11 km au Sud ;
- Rue du puit neuf à Blois situé à environ 3,45 km au Sud.

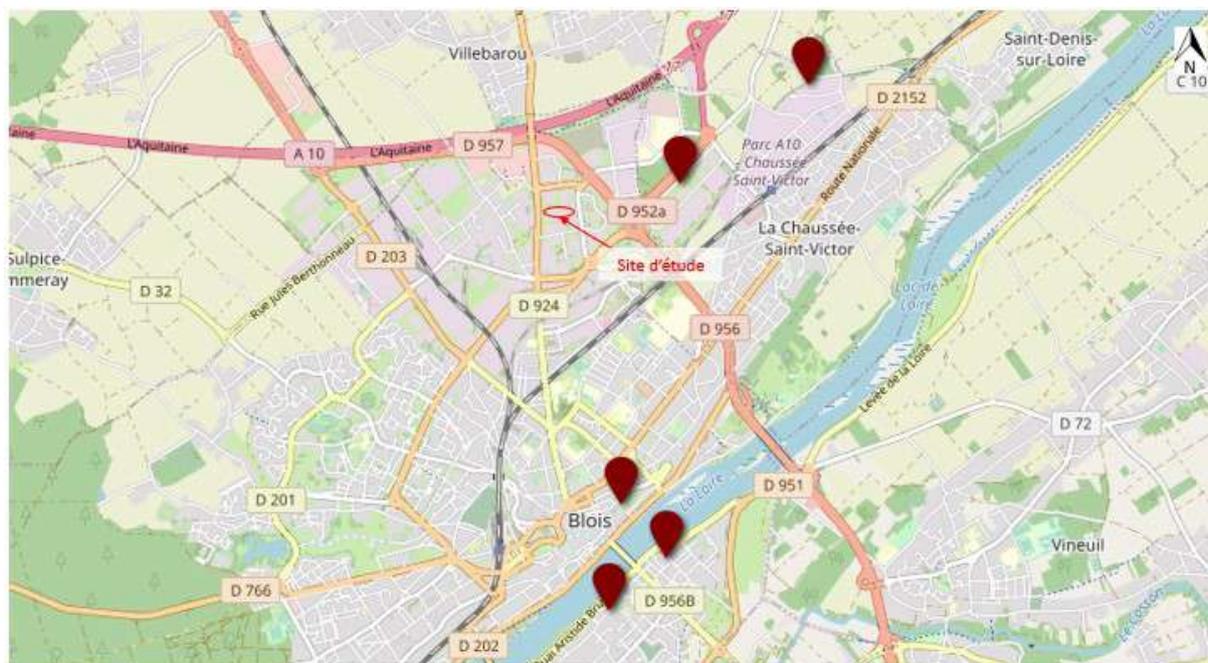


Figure 10 : Localisation des sites archéologiques à proximité du site d'étude (source : INRAP)

Le site VALCANTE n'est situé dans aucun périmètre afférent à un site archéologique connu.

**Aucune cible de type « sites archéologique » n'est identifiée dans le cadre de l'étude des dangers de l'établissement.**

### 2.6.3.3. Zone de protection du patrimoine architectural, paysager et urbain (Z.P.P.A.U.P)

Le 12 juillet 2010, suite à la promulgation de la loi Grenelle 2, les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) deviennent des Aires de mise en valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).

Ces zones de protection sont nées de l'ambition de donner aux communes l'opportunité de jouer un rôle actif dans la gestion et la mise en valeur de leur patrimoine.

**La commune de Blois ne fait pas l'objet d'une AVAP.**

### 2.6.4. Les infrastructures de transport

#### 2.6.4.1. Le réseau routier

Le site VALCANTE longe l'avenue de Châteaudun et se trouve à proximité de l'autoroute A10, des routes départementales n°924, 957 et 956, et de la rocade Nord de Blois.

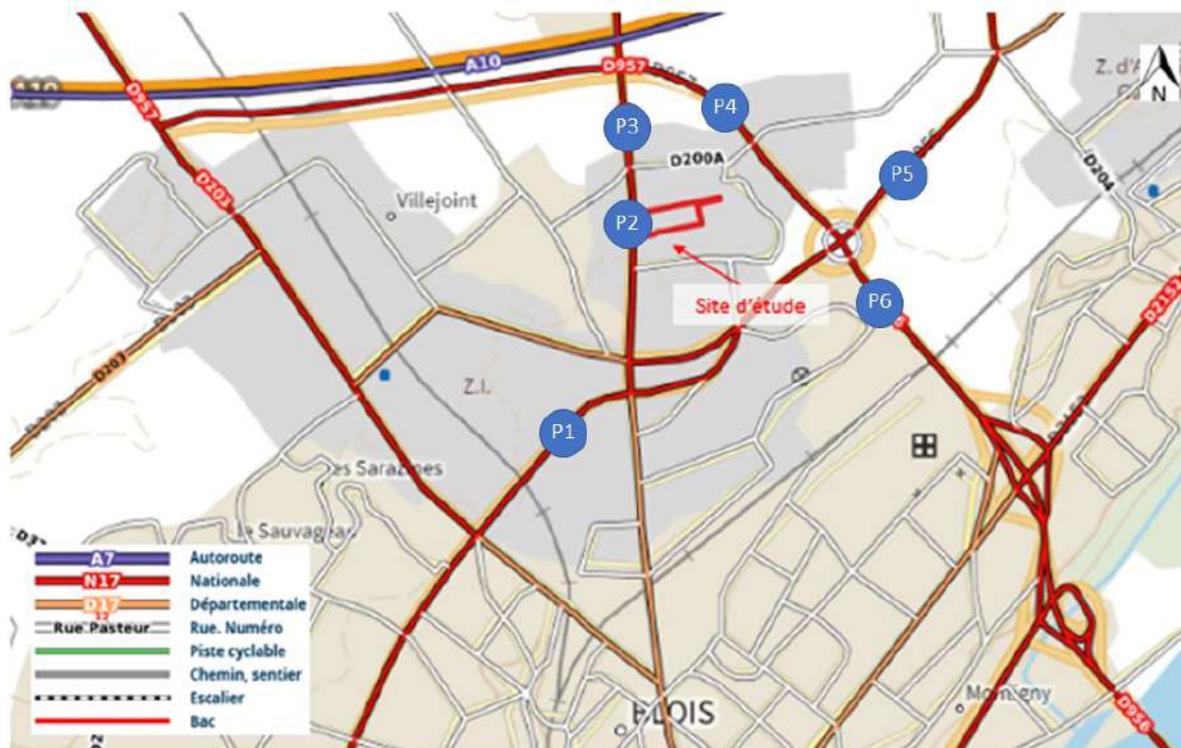


Figure 11 : Réseau routier à proximité du site d'étude (source : Géoportail) et 6 points de comptage

Des comptages routiers ont été réalisés dans le cadre de la caractérisation de l'impact sur le trafic du projet. Ils sont présentés et étudiés dans la PJ04 « Etude d'impact » de la DAE.

**Le réseau routier et en particulier l'avenue de Châteaudun constitue en enjeu pour l'impact du projet mais constitue également un enjeu en tant que cible potentielle d'effets liés à la libération des potentiels de dangers du site.**

#### 2.6.4.2. Le réseau ferroviaire

La gare SNCF de Blois est localisée au sud du site à plus de 2,5 km. La ligne régionale en direction de Vendôme est localisée à plus de 1 km au Sud-ouest de l'établissement et la ligne régionale en direction d'Orléans est localisée à plus de 1,5 km au Sud-est du site.

**Le réseau ferroviaire ne constitue pas un enjeu notable du fait d'un éloignement marqué depuis le site, supérieur à 1 km.**

#### 2.6.4.3. Le réseau fluvial

La consultation des Voies Navigables de France souligne qu'aucune voie navigable ne passe dans les environs du site. La Loire, localisée à 2,5 km au sud du site, n'est a priori navigable que depuis son estuaire jusqu'à Montsoreau (près de Saumur). La Cisse, implantée à 5,5 km au nord-ouest du site a pu connaître une navigation par le passé, mais n'est plus naviguée.

**Le réseau fluvial ne constitue pas un enjeu notable du fait d'une absence de navigation et d'un éloignement marqué depuis le site, supérieur à 2 km.**

#### 2.6.4.4. Les transports aériens

L'aéroport le plus proche du site est l'aérodrome de Blois le Breuil, situé à Villefrancœur. Il est implanté à plus de 10 km au nord-ouest du site VALCANTE.

**Les voies aériennes ne constituent pas un enjeu notable du fait d'un éloignement marqué depuis le site.**

### 2.6.5. Etablissements Recevant du Public (ERP)

Les établissements dits sensibles sont les Établissements Recevant du Public (ERP), et plus particulièrement un public sensible (écoles, hôpitaux, maison de retraites, ...). Les établissements sensibles à proximité du site sont le CFA interprofessionnel du Loir et Cher (statut consulaire) et le BTP CFA du Loir-et-Cher (statut privé), localisé à environ 370 m du site.

Plusieurs autres ERP sont également recensés sur la commune de Blois et dans un rayon de 1 km autour du site d'étude : Plusieurs hôtels à l'Est (Kyriad, First Inn, Ibis, initial by balladins) ; Des stations-services (E-Leclerc et AS 24) ; Des restaurants et cafés dont McDonald's au Sud ; Des commerces.

**De par leur proximité vis-à-vis du site, les Etablissements Recevant du Public constituent un enjeu notable en tant que cible potentielle d'effets liés à la libération des potentiels de dangers du site.**

## 2.6.6. Environnement industriel

Plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont recensées dans un périmètre d'étude de 5 km. Elles sont présentées dans le tableau et la figure ci-dessous :

**Tableau 3 : Identification des sites ICPE dans le périmètre d'étude (source : Géorisques)**

Nom de l'établissement	Libellé de l'activité	Régime ICPE	Statut SEVESO
BLANCHISSERIE BLESOISE	Blanchisserie-teinturerie de gros	Enregistrement	Non SEVESO
CEO Compagnie des Eaux et de l'Ozone	Captage, traitement et distribution d'eau	Autorisation	Non SEVESO
BLESOISE DE DISTRIB. DE CHALEUR - COFELY	Production et distribution de vapeur et d'air conditionné	Enregistrement	Non SEVESO
SMEA-GEP PARTNERS ALLIANCE AUTOMOTIVE	Aucune donnée	Enregistrement	Non SEVESO
ARCANTE - Nouvelle UIOM	Traitement et élimination des déchets non dangereux	Autorisation	Non SEVESO
SCA AXEREALELEVAGE	Fabrication d'aliments pour animaux de ferme	Enregistrement	Non SEVESO
PROCTER ET GAMBLE Blois	Fabrication de parfums et de produits pour la toilette	Autorisation	SEVESO Seuil Haut
ANETT DEUX	Blanchisserie-teinturerie de gros	Enregistrement	Non SEVESO
Conseil Général Parc-Centrale enrobage	Aucune donnée	Autorisation	Non SEVESO
BEAUCE SOLOGNE TRAVAUX PUBLICS (BSTP)	Aucune donnée	Enregistrement	Non SEVESO
SCA AXEREALE	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	Autorisation	SEVESO Seuil Haut
DELPHI FRANCE - BORGWARNER	Fabrication d'autres équipements automobiles	Autorisation	Non SEVESO
VALEO VISION	Fabrication d'appareils d'éclairage électrique	Autorisation	Non SEVESO
HB FULLER ADHESIVES	Fabrication de colles	Autorisation	Non SEVESO
AMF QSE SARL	Aucune donnée	Enregistrement	Non SEVESO
BARBAT RECYCLAGE	Récupération de déchets triés	Autorisation	Non SEVESO
FRANCOS SAS	Fabrication de parfums et de produits pour la toilette	Enregistrement	Non SEVESO
DUBUIS	Fabrication de moules et modèles	Autorisation	Non SEVESO
CONFORAMA (ex-MAISON DE VALERIE)	Vente à distance sur catalogue général	Autorisation	Non SEVESO
CENTRE HOSPITALIER Blois	Activités hospitalières	Enregistrement	Non SEVESO
DUNCHA FRANCE SAS	Fabrication de moteurs et turbines, à l'exception des moteurs d'avions et de véhicules	Enregistrement	Non SEVESO

Deux sites SEVESO seuil Haut se situent dans le périmètre d'étude du projet. Il s'agit des sites suivants :

- Procter & Gamble situé à environ 1,55 km à l'Ouest du site d'étude ;
- AXEREALE situé à environ 1,35 km à l'Ouest du site d'étude.

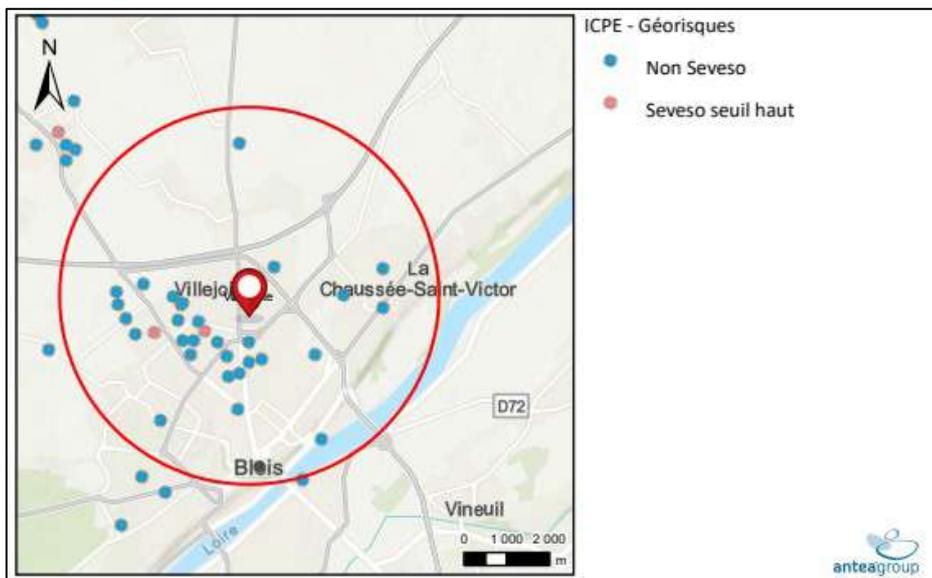


Figure 12 : Localisation des site ICPE dans le périmètre d'étude (source : MAPPEA)

L'environnement industriel alentour représente un enjeu notable en tant que cible potentielle d'effets liés à la libération des potentiels de dangers du site.

### 2.6.7. Habitations

La majeure partie des habitations de la commune est située en dehors du Nord de Blois. Les habitations les plus proches (entourées en vert sur la figure ci-dessous) sont situées à plus de 200 m des bâtiments du site VALCANTE.

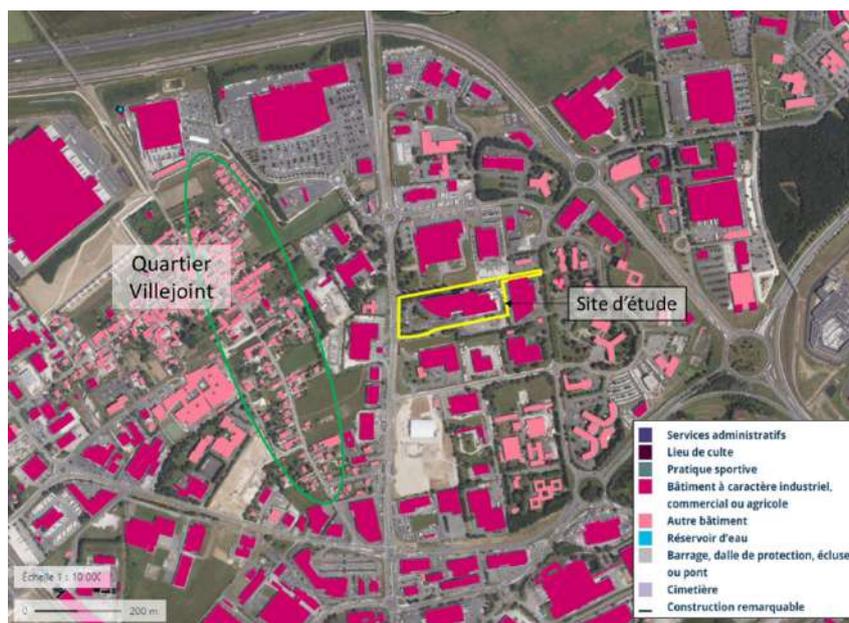


Figure 13 : Localisation des premières habitations (source : Géoportail)

L'environnement « habitations » représente un enjeu notable en tant que cible potentielle d'effets liés à la libération des potentiels de dangers du site.

## 2.7. Synthèse des enjeux : environnement du site

L'analyse de l'environnement physique de l'établissement a souligné l'absence d'enjeu à l'exception potentiellement de l'hydrogéologie au droit du site : les nappes constituent des cibles potentielles en cas de pollution accidentelle de surface qui pourrait s'infiltrer dans le sol.

L'analyse de l'environnement naturel de l'établissement a conclu à ne retenir aucun enjeu : l'établissement n'est inscrit dans aucun espaces protégé, espace très sensible, engagement international, continuité écologique ou paysages singuliers, et même éloigné de ces cibles potentielles.

L'analyse de l'environnement humain souligne la présence d'une infrastructure routière (avenue de Châteaudun à plus de 50 m à l'ouest des installations), des habitations (à plus de 200 m à l'ouest) et des entreprises voisines. **La sensibilité de ces cibles est retenue en première approche malgré des éloignements marqués pour les 2 premières citées.**

## 3. Définition des cibles et intérêts à protéger

### 3.1. Distances d'isolement et cibles à protéger

#### 3.1.1. Définitions

Les cibles sont les zones qui pourraient être atteintes a priori par les effets d'un accident survenant sur les installations de l'établissement VALCANTE, implanté sur le territoire de la commune de Blois (41).

Les périmètres de sécurité (distances d'éloignement et distance d'isolement), définis dans les arrêtés relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration ou autorisation, sont des éléments d'appréciation pertinents.

Il convient de rappeler les vocables « distance d'éloignement » et « distance d'isolement ». La note de doctrine n°2012-264/GLB/GLB du 05/09/12 sur les conditions d'isolement ou d'éloignement applicables aux ICPE précise la fixation dans les prescriptions réglementaires nationales de règles d'implantation imposant un isolement/éloignement minimal de certaines ICPE vis-à-vis des tiers.

*Les prescriptions des arrêtés ministériels ICPE ne s'imposent qu'aux exploitants des ICPE et pas aux tiers : dès lors que ces distances portent sur l'intérieur des sites (distances minimales entre l'installation et les limites de propriété (ou du terrain dont la maîtrise foncière est assurée) elles sont maîtrisables par l'exploitant et peuvent être exigées pendant toute la vie de l'installation. Elles sont alors qualifiées de « distances d'isolement ».*

*En revanche, dès lors qu'elles portent sur l'extérieur du site (obligation d'implanter l'installation à une distance minimale des tiers), elles ne s'appliquent qu'au moment de la création de l'installation et l'exploitant ne peut être responsable du fait qu'un tiers s'installerait ultérieurement à proximité de son installation à une distance inférieure ; ces distances sont appelées « distances d'éloignement ».*

#### 3.1.2. ICPE 2714 : Installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois à l'exclusion des activités visées aux rubriques 2710 et 2711

L'activité ICPE 2714 correspond aujourd'hui à l'activité réalisée au centre de tri. Cette activité sera progressivement arrêtée au profit du projet de nouvelle ligne de valorisation énergétique : le bâtiment « centre de tri » actuel sera utilisé pour la réception des déchets haut PCI.

Dans un premier temps, l'activité de tri ne sera plus réalisée à compter du 31/12/2022.

Au 01/01/2023, une activité de transfert de déchets restera maintenue dans le bâtiment pour répondre aux besoins du territoire.

A fin 2024, cette activité de transfert sera définitivement arrêtée afin d'accueillir la future zone de stockage des déchets à haut PCI.

L'activité ICPE 2714 est aujourd'hui soumise à Déclaration.

L'arrêté ministériel applicable est l'Arrêté du 06/06/18 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n° 2711 (déchets d'équipements électriques et électroniques), 2713 (métaux ou déchets de métaux non dangereux, alliage de métaux ou déchets d'alliage de métaux non dangereux), 2714 (déchets non dangereux de papiers, cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois) ou 2716 (déchets non dangereux non inertes) de la nomenclature des ICPE.

L'annexe 1 définit les prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2711, 2713, 2714 ou 2716.

L'article 2 de l'annexe 1 fixe les prescriptions relatives à l'implantation et l'aménagement :

« 2.1. Règles d'implantation

« Pour les rubriques n° 2711, 2714 et 2716, les parois extérieures des bâtiments fermés où sont entreposés ou manipulés des produits ou déchets combustibles ou inflammables (ou les éléments de structure dans le cas d'un bâtiment ouvert ou les limites des aires d'entreposage dans le cas d'un entreposage en extérieur) sont éloignées des limites du site de a minima 1,5 fois la hauteur, avec un minimum de 20 mètres, à moins que l'exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup>) restent à l'intérieur du site au moyen, si nécessaire, de la mise en place d'un dispositif séparatif E120.

Les parois externes des bâtiments fermés ou les éléments de structure dans le cas d'un bâtiment ouvert sont éloignés des aires extérieures d'entreposage et de manipulation de déchets et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager aux bâtiments. »

L'étude des modélisations thermiques de SOCOTEC en 2020 a démontré que les zones d'effets thermiques associées aux seuils de maîtrise de l'urbanisation (arrêté du 29/09/2005), relatives à des incendies sur le centre de tri étaient maintenues sur le site.

L'activité du centre de tri sera remplacée par le stockage des intrants « déchets à haut PCI » qui alimenteront la nouvelle ligne de valorisation énergétique projetée. Les conditions d'implantation sont prescrites dans l'arrêté ministériel applicable appelé par la rubrique ICPE 2771.

### **3.1.3. ICPE 2770 : Installation de traitement thermique de déchets dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2792 et 2793 et des installations de combustion consommant comme déchets uniquement des déchets répondant à la définition de biomasse au sens de la rubrique 2910**

L'activité est soumise à Autorisation. Elle est encadrée par les

- Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux
- Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation

L'Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, ne fixe pas de distances d'éloignement ou d'isolement.

L'arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux indique en son article 3 Implantation que : « *Le choix du site d'implantation tient compte de l'analyse des effets prévisibles, directs et indirects, temporaires et permanents, de l'installation sur l'environnement et sur la santé, notamment en ce qui concerne la proximité immédiate d'habitations et les conditions générales de dispersion des rejets.*

NOTA : L'étude d'impact PJ04 de la DAE caractérise l'impact de la dispersion des rejets de cheminées du site. Il est rappelé que le projet ne modifie en rien l'activité ICPE 2770 existante.

*Une installation ne peut pas être autorisée si les zones d'entreposage et d'incinération des déchets se trouvent à moins de 200 mètres d'une habitation, de zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et d'établissements recevant du public. Cette distance minimale d'éloignement n'est pas applicable à une installation de vitrification des résidus d'incinération intégrée à une usine d'incinération de déchets non dangereux ».*

Les habitations les plus proches sont situées à plus de 200 m à l'ouest des bâtiments du site VALCANTE.

### **3.1.4. ICPE 2771 : Installation de traitement thermique de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2971 et des installations consommant comme déchets uniquement des déchets répondant à la définition de biomasse au sens de la rubrique 2910**

L'activité est soumise à Autorisation. Elle est encadrée par les

- Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
- Arrêté du 20/09/02 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux

L'Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, ne fixe pas de distances d'éloignement ou d'isolement.

L'arrêté du 20/09/02 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux, indique, en son article « 3 Implantation » que :

*Le choix du site d'implantation tient compte de l'analyse des effets prévisibles, directs et indirects, temporaires et permanents, de l'installation sur l'environnement et sur la santé, notamment en ce qui concerne la proximité immédiate d'habitations, de crèches, d'écoles, de maisons de retraite et d'établissements de santé et les conditions générales de dispersion des rejets.*

NOTA : L'étude d'impact PJ04 de la DAE caractérise l'impact de la dispersion des rejets de cheminées du site.

### **3.1.5. ICPE 2791 : Installation de traitement de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2515, 2711, 2713, 2714, 2716, 2720, 2760, 2771, 2780, 2781, 2782, 2794, 2795 et 2971.**

L'activité est soumise à Autorisation. Elle est encadrée par l'Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. Elle sera arrêtée dans le cadre du projet d'implantation de la nouvelle ligne de valorisation énergétique.

Ledit arrêté ne fixe pas de distances d'éloignement ou d'isolement.

### **3.1.6. ICPE 3520 : Elimination ou valorisation de déchets dans des installations d'incinération des déchets ou des installations de co-incinération des déchets**

L'activité IED est soumise à Autorisation. Elle n'est pas encadrée par un arrêté ministériel de prescriptions générales.

### **3.1.7. Synthèse des périmètres d'éloignement et d'isolement retenus**

L'examen des arrêtés ministériels de prescriptions générales applicables aux activités ICPE classées de l'établissement VALCANTE rend compte d'une seule rubrique pour laquelle une distance d'isolement est prescrite : l'ICPE 2714 encadrant l'activité du centre de tri.

L'étude des modélisations thermiques de SOCOTEC en 2020 a démontré que les zones d'effets thermiques associées aux seuils de maîtrise de l'urbanisation (arrêté du 29/09/2005), relatives à des incendies sur le centre de tri étaient maintenues sur le site, disposition conforme aux prescriptions d'implantation de l'arrêté.

Lors de la mise en place de la Nouvelle Ligne, l'activité du centre de tri sera remplacée par le stockage des intrants « déchets à haut PCI » qui alimenteront la nouvelle ligne de valorisation énergétique projetée. Les conditions d'implantation sont prescrites dans l'arrêté ministériel applicable appelé par la rubrique ICPE 2771.

Les autres rubriques appellent des contraintes d'implantation davantage de l'ordre de la maîtrise des impacts chroniques que peuvent engendrer les émissions de gaz depuis les cheminées et ne sont pas considérées ici dans le cadre de l'étude des dangers.

Aucun périmètre d'isolement ou d'éloignement prescrit dans les arrêtés ministériels applicables aux ICPE du site ne sort des limites du site : aucune cible n'est alors définie selon ce critère.

## 3.2. Intérêts à protéger

Les intérêts à protéger sont définis par l'article L511-1 du code de l'environnement :

*« Sont soumis aux dispositions du présent titre les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique »*

**L'étude du périmètre d'isolement et éloignement associé aux installations de l'établissement VALCANTE a justifié l'absence de cibles singulières.**

La liste des intérêts à protéger est aussi appréciée par l'analyse qualitative de l'intensité des effets induits en cas de libération des potentiels de dangers associés aux activités du site.

Les lignes de valorisation énergétique L1 et L2 existantes sur le site ne feront l'objet d'aucune modification de process ou d'installations / équipements. Les stockages de réactifs et produits de traitement des fumées sont conservés et les opérations de dépotage maintenues.

En l'absence de modifications sur les lignes existantes, les conclusions de l'étude de dangers réalisée sur ces installations en 2010 dans le cadre du Dossier modificatif des ICPE du site (modifications sur le centre de tri et traitement des fumées de l'incinérateur) constituent une base de travail consolidée.

L'étude de dangers a mis en évidence des phénomènes dangereux dont certaines zones d'effets relatives aux seuils de maîtrise de l'urbanisation sortaient des limites du site VALCANTE :

- évaporation d'une flaque d'eau ammoniacale au niveau de la cuve stockage dans sa rétention
- évaporation d'une flaque d'eau ammoniacale au niveau de l'aire de dépotage,
- dispersion toxique de NH<sub>3</sub> suite fuite de la phase gazeuse lors d'une opération de dépotage.

Les distances d'effets hors site sont limitées à moins de 30 m, en Direction Est, sur le site de la blanchisserie VALORIA. Les tiers au nord (BMW et équipement aéronautique) – et au sud (déchèterie) ne sont impactés que sur des distances de l'ordre du mètre.

La nouvelle ligne de valorisation énergétique sera autonome avec des équipements propres (zone de stockage, système d'alimentation, ensemble four-chaudière, système de traitement des fumées, cheminée, utilités...). Les nouvelles installations seront essentiellement composées :

- D'une zone de stockage des déchets ;
- D'un convoyeur extérieur ;
- D'un bâtiment DASRI ;
- D'un bâtiment four ;
- Des équipements de traitement des fumées et silos ;
- D'un bâtiment GTA ;
- D'un aérocondenseur ;
- De locaux techniques ;
- Des aménagements extérieurs.

Ces équipements et en particulier les zones de stockage de déchets, le four et les réactifs associés au traitement des fumées sont des sources potentielles de dangers similaires à celles déjà étudiées dans le cadre de l'étude de dangers réalisée sur les lignes de traitement existantes L1 et L2.

**Le périmètre de désignation des intérêts à protéger est défini en première approche sur la base de l'environnement industriel immédiat : au nord TECALEMIT AEROSPACE, BMW, à l'est CE PRESSE PORTAL et ANR-ANRH Linge et au Sud la déchèterie.**

Si la caractérisation de la libération des différents potentiels de dangers met en évidence des distances d'effets supérieures à celles appréciées dans l'étude des dangers de 2010, la vulnérabilité des tiers alors impactés sera considérée.

## 4. Identification des potentiels de dangers

### 4.1. Glossaire des risques technologiques

#### 4.1.1. Références réglementaires

La Circulaire du 10 mai 2010 récapitule 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 (P.P.R.T.) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003. La troisième partie de la circulaire constitue un glossaire des principaux termes utilisés en risque technologique.

#### 4.1.2. Danger

« Cette notion définit une propriété intrinsèque à une substance, à un système technique, à une disposition, etc., de nature à entraîner un dommage sur un « élément vulnérable ».

Sont ainsi rattachées à la notion de « danger », les notions d'inflammabilité et d'explosivité, de toxicité, inhérentes à un produit.

#### 4.1.3. Potentiel de danger

Système ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) « danger(s) » ; dans le domaine des risques technologiques, un « potentiel de danger » correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.

*Exemples : un réservoir de liquide inflammable est porteur du danger lié à l'inflammabilité du produit contenu, à une charge disposée en hauteur correspond le danger lié à son énergie potentielle, etc. ;*

#### 4.1.4. Phénomène dangereux

Libération d'énergie ou de substance produisant des effets susceptibles d'infliger un dommage à des cibles vivantes ou matérielles, sans préjuger l'existence de ces dernières. C'est une « Source potentielle de dommages » (source : ISO/CEI 51).

*Exemple de phénomènes : « incendie d'un réservoir de 100 tonnes de fuel provoquant une zone de rayonnement thermique de 3 kW/m<sup>2</sup> à 70 mètres pendant 2 heures. », feu de nappe, dispersion d'un nuage de gaz toxique...*

#### 4.1.5. Risque

« Combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences » (ISO/CEI 73).

Le risque est la possibilité de survenance d'un dommage résultant d'une exposition aux effets d'un phénomène dangereux. Dans le contexte propre au « risque technologique », le risque est, pour un accident donné, la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté/final considéré (incident ou accident) et la gravité de ses conséquences sur des éléments vulnérables.

Le **risque** constitue une « *potentialité* ». Il ne se « *réalise* » qu'à travers « *l'événement accidentel* », c'est-à-dire à travers la réunion et la réalisation d'un certain nombre de conditions et la conjonction d'un certain nombre de circonstances qui conduisent, d'abord, à l'apparition d'un (ou plusieurs) élément(s) initiateur(s) qui permettent, ensuite, le développement et la propagation de phénomènes permettant au « *danger* » de s'exprimer, en donnant lieu d'abord à l'apparition d'effets et ensuite en portant atteinte à un (ou plusieurs) élément(s) vulnérable(s).

## 4.2. Méthodologie pour l'identification des potentiels de dangers

L'identification des potentiels a pour objectif de présenter les dangers liés aux installations du site, et à l'environnement alentour. L'identification des potentiels de dangers est une étape essentielle dans l'optique de préparer les analyses de risques : elle détermine les événements redoutés qui seront analysés.

**En premier lieu**, il s'agit de détecter les causes d'accidents sur les installations, liées à leur environnement extérieur, que cet environnement soit naturel, humain ou industriel.

**En second lieu**, il convient de s'intéresser aux risques liés aux produits mis en œuvre dans les installations du site. L'objectif est de décrire les conditions dans lesquelles les substances utilisées sur le site peuvent conduire à des accidents.

**En troisième lieu**, il est nécessaire d'associer à l'étude des produits, l'examen des équipements et des conditions opératoires. Sont également identifiés les risques générés par la perte d'utilités, par les opérations d'approvisionnement, par les technologies usitées.

**En quatrième lieu**, il est nécessaire d'exploiter l'accidentologie. La recherche des accidents survenus sur des installations similaires renvoie des informations pertinentes quant aux conditions d'apparition d'un incident/accident et quant aux conséquences possibles.

Cette première phase permet de dresser un inventaire global des risques. Il peut dès lors être opposé aux potentiels de dangers identifiés, les mesures de réduction de ces potentiels de dangers instaurées sur le site.

## 4.3. Identification des dangers liés à l'environnement

### 4.3.1. Les dangers liés aux phénomènes naturels

#### 4.3.1.1. Le contexte géologique

Un matériau argileux voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau : dur et cassant lorsqu'il est desséché, il devient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité. Ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut être parfois spectaculaire : il s'agit du risque de retrait-gonflement des argiles.

Les phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux sont à l'origine de tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel.

D'après la carte des aléas établie en 2004 par le BRGM, Le site d'étude est localisé dans une zone à exposition moyenne au risque retrait-gonflement des argiles.



**Figure 14 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit du site d'étude (source : Géorisques)**

Une étude des sols des terrains d'implantation ARCANTE a été réalisée en 1994 par le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Blois. Les éléments ressortis de cette étude sont les suivants :

- Les terrains naturels superficiels sont composés de limon argileux et d'argile brune et marron moyennement ferme. La base des argiles est généralement graveleuse (silex) ;
- Le massif de calcaire mi-dur à très dur apparait entre 110,0 et 108,3 NGF (1,5 m de profondeur).

Ces conclusions ont été prises en compte pour la définition de la stabilité des fondations au droit du site. Dans le cadre du projet de nouvelle ligne de valorisation énergétique, des travaux associés à l'extension du bâtiment incinération sont prévus. Toutes les dispositions constructives associées à la nature des sols seront prises afin d'assurer la stabilité et la sécurité des bâtiments.

Les conséquences d'un éventuel tassement lié à un mouvement de retrait/gonflement ne seraient pas significatives pour l'environnement du site. Par ailleurs, il est souligné que la commune de Blois- n'est pas concernée par un PPRN retrait-gonflement des sols argileux.

**Le potentiel de dangers n'est pas retenu.**

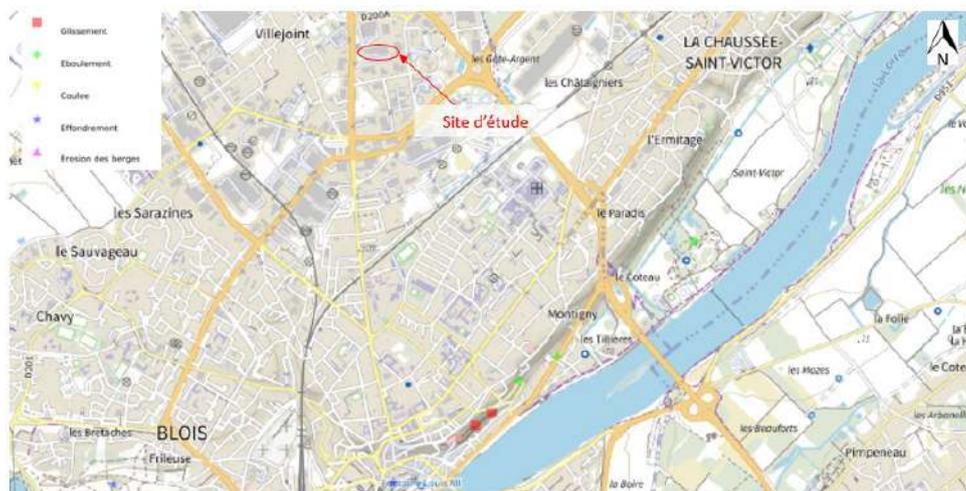
En complément du potentiel de danger de retrait-gonflement des argiles, il est pertinent d'apprécier le danger associé aux mouvements de terrains.

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte...) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères... Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) Mouvement de terrain.

D'après Géorisques, aucun évènement de mouvement de terrain n'est localisé au droit du le site d'étude (cf. figure ci-après). Le plus proche est identifié à plus de 500 m à l'est.

**Le potentiel de dangers « mouvement de terrains » n'est pas retenu.**



**Figure 15 : Risque mouvement de terrain et cavités souterraines (source : Géorisques)**

Enfin, l'examen des cavités souterraines à demeure complète l'analyse du retrait-gonflement des argiles et mouvements de terrains.

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

D'après Géorisques, aucune cavité souterraine n'est identifiée au droit du site. La plus proche est localisée à plus de 500 m au sud-est.

**Le potentiel de dangers « cavités souterraines » n'est pas retenu.**



**Figure 16: Localisation des cavités souterraines à proximité du site d'étude (source : Géorisques)**

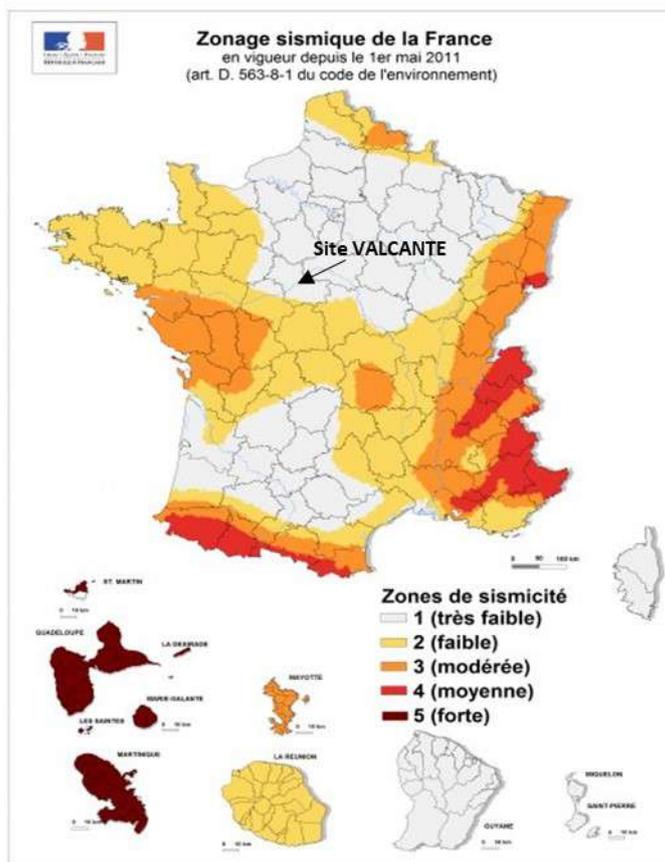
### 4.3.1.2. Le contexte sismique

Le nouveau zonage sismique de la France - entré en vigueur le 1<sup>er</sup> mai 2011 - dévoile 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français donne le classement de chaque commune de France.

La consultation du décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, souligne que la commune de Blois est classée en zone 1 : la sismicité y est qualifiée de très faible.



**Figure 17: Zonage sismique en France, applicable à mai 2011**

Les ouvrages « à risque sismique normal » sont les bâtiments, installations et équipements pour lesquels les conséquences d'un séisme sont circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat (article R.563-3 du code de l'environnement). Ils sont répartis en quatre catégories d'importance, définies en fonction du risque encouru par les personnes ou du risque socio-économique causé par leur défaillance :

Par application de l'article 2 de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », les bâtiments de l'établissement sont classés en catégorie d'importance II.

Conformément à l'article 3 dudit arrêté, les règles de construction ne s'imposent pas pour des installations de catégorie II implantées en zone de sismicité 1.

**L'établissement VALCANTE implanté sur le territoire de la commune de Blois n'est pas soumis à des règles parasismiques particulières.**

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Ce phénomène résulte de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches. Un séisme (ou tremblement de terre) correspond à une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante.

La consultation de la base de données SISFRANCE rend compte d'un séisme au sud-est de la commune de Vendôme le 16/07/1864 d'intensité épicentrale de 5. Ce séisme n'a pas été ressenti sur la commune de Blois, localisée à plus de 15 km au nord.

**Compte tenu du niveau de sismicité très faible de la zone d'étude et de l'absence de séismes ressentis, les séismes ne représentent pas un potentiel de dangers notable pour le site VALCANTE.**

#### 4.3.1.3. Les inondations

Une inondation est la submersion d'une zone, à des hauteurs variables, soit par débordement naturel d'un cours d'eau, soit suite à une rupture de digue, soit par une coulée d'eau chargée en sédiments (coulées boueuses).

L'inondation fait toujours suite à un épisode de pluies importantes, éventuellement à une fonte de neige.

Les principaux cours d'eau les plus proches sont :

- La Loire, distante d'environ 2,5 km au sud du site.
- Le Cosson distant d'environ 4 km au sud du site.
- La Cisse, rivière distante d'environ 5,5 km au nord-ouest du site.
- Le ruisseau L'Arrou, a environ 2,9 km au sud-ouest du site ;
- Le ruisseau les Mees, a environ 2,3 km au sud-est du site.

D'après le DDRM du Loir-et-Cher, la commune de Blois est concernée par le risque inondation par inondation de plaine et par ruissellement.

La commune est soumise à au PPRI de la Loire. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques.

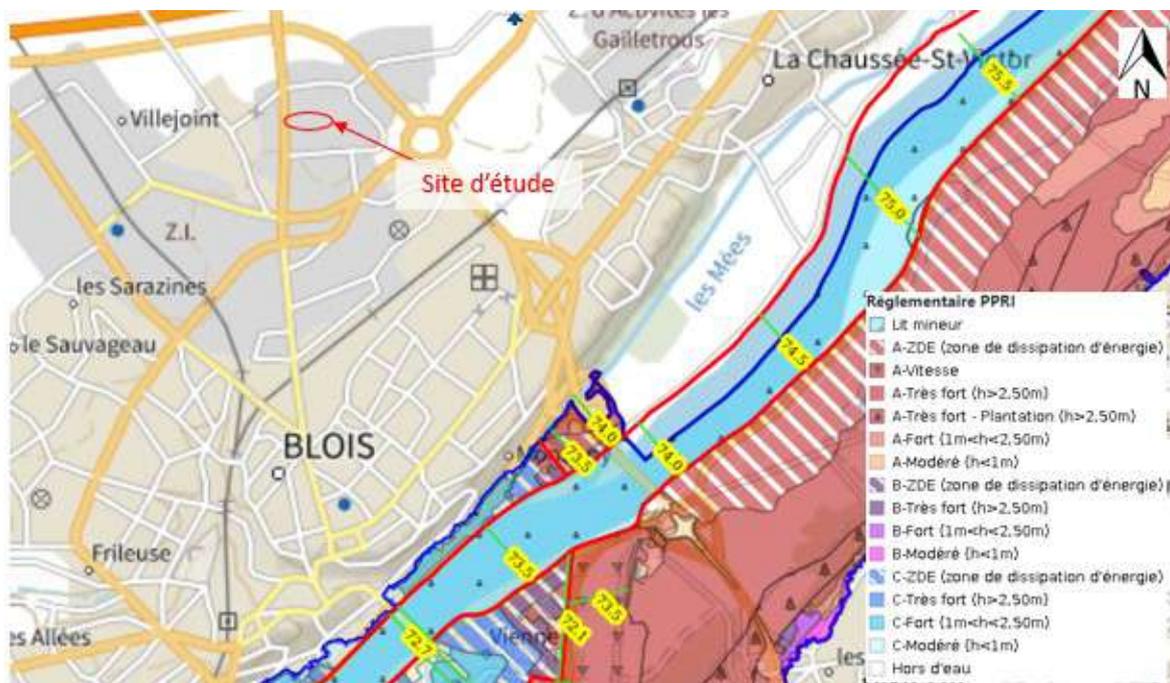


Figure 18: Zonage réglementaire du PPRI de la Loire (source : Loir-et-Cher.gouv.fr)

La consultation du PPRI permet de constater que le site VALCANTE se situe en dehors du zonage réglementaire et de toute zone d'aléas.

**Le potentiel de dangers « inondation » n'est pas retenu.**

#### 4.3.1.4. La foudre

La foudre constitue un potentiel de danger non négligeable pour les installations en ce sens où un impact de la foudre pourrait être à l'origine d'un apport d'énergie significatif, et pourrait potentiellement induire des événements tels un départ incendie, voir une explosion.

L'exposition générale de la zone géographique à la foudre est indiquée par le niveau kéraunique ou par la densité de foudroiement en nombre annuel d'impacts au km<sup>2</sup>.

Le niveau kéraunique Nk est le nombre de jours par an où l'on a entendu le tonnerre. Il varie en France entre 6 (Finistère) et 44 (Ardèche et Alpes de Haute Provence), et est en moyenne de 25.

La densité de foudroiement Ng exprime la valeur annuelle moyenne du nombre d'impacts de foudre par km<sup>2</sup>. La densité de foudroiement tend à remplacer le niveau kéraunique.

Météorage indique qu'il y a 1 million d'impacts par an en France, ce qui sur 50 000 km<sup>2</sup> fait en moyenne 2 impacts par km<sup>2</sup> et par an.

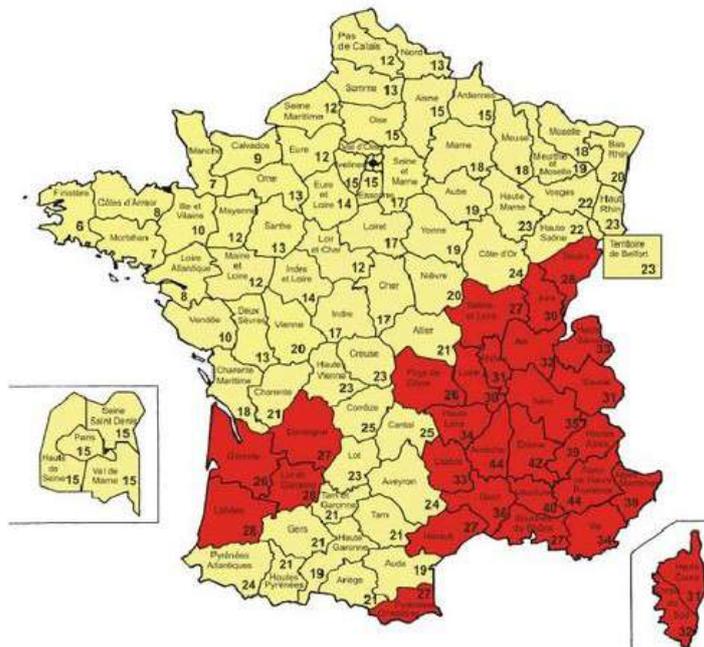


Figure 19 : Carte niveaux kérauniques (Union Technique de l'Electricité)

Le niveau kéraunique du département du Loir-et-Cher est de 12 jours par an. La densité de foudroiement du département peut être estimée comme étant égale au dixième du niveau kéraunique. La densité de foudroiement du département est évaluée à 1,2 impact/km<sup>2</sup>. Ces niveaux sont inférieurs à la moyenne française.

L'établissement a fait l'objet d'une étude foudre, révisée en 2013, composée de l'Analyse du Risque Foudre et de l'Etude Technique associée. Les vérifications périodiques annuelles ont été réalisées. Une vérification complète des installations Foudre a été réalisée en 2021.

Dans le cadre du projet d'implantation d'une nouvelle ligne de valorisation de déchets, l'étude foudre est actualisée. Elle est présentée en annexe I.

L'étude foudre est conforme aux dispositions de l'arrêté ministériel du 19 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation.

L'Analyse du Risque Foudre de l'usine, partie existante et intégration du projet a été menée. Le risque évalué, sans les protections foudre en place, s'élève à  $1,39.10^{-3}$ , valeur supérieure au risque tolérable de  $10^{-5}$ . Le risque pour la structure est ramené à une valeur tolérable par la mise en place un système de protection de niveau 1++ . Les dispositions existantes de protection foudre (2 Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage) seront complétées selon les dispositions de l'Etude Technique foudre.

**La foudre sera considérée dans la suite de l'étude, non pas comme un danger en soit, mais comme un des éléments initiateurs possibles des dangers incendies ou explosions des installations à risques, en cas de défaillances des dispositifs de protection contre la foudre.**

#### 4.3.1.5. Les conditions climatiques

Les conditions climatiques ont été présentées au chapitre 0.

Le climat de la région de Blois, de type « Atlantique atténuée » se caractérise par un total annuel des précipitations assez fort et par une faible amplitude thermique.

Les stockages de réactifs et produits de traitement des fumées et effluents sont réalisés en capacités dédiées et adaptées aux produits. Des rétentions sont mises en œuvre.

L'activité d'incinération de déchets ne fait appel à aucun produit liquide inflammable. Aucun produit stocké sur le site ne pourrait faire l'objet d'une inflammation du fait de l'atteinte de températures extérieures élevées.

Les parois, bardages et couvertures des installations de l'établissement sont dimensionnés pour répondre aux charges climatiques (neige, vent...) de la zone d'étude.

Un plan de circulation caractérisé par une vitesse maximale autorisée sur le site de 20 km/h est instauré. La limitation de la vitesse de circulation sur l'établissement est une mesure de réduction du potentiel de dangers d'accident de transport sur le site, pour causes de conditions climatiques difficiles (verglas, brouillard).

**Les conditions climatiques ne constituent pas un potentiel de danger pour les installations VALCANTE.**

#### 4.3.2. Les dangers liés aux infrastructures de transport

##### 4.3.2.1. Les infrastructures routières

Le site VALCANTE longe l'avenue de Châteaudun et se trouve à proximité de l'autoroute A10, des routes départementales n°924, 957 et 956, et de la rocade Nord de Blois.

L'entrée principale de l'installation s'effectue aujourd'hui par l'avenue de Châteaudun. Un second accès est établi à l'opposé, sur la rue Robert Nau. Dans le cadre du projet d'implantation d'une nouvelle ligne de valorisation énergétique, un second accès depuis l'avenue de Châteaudun, au nord du premier, sera créé.

Les comptages routiers engagés dans le cadre de l'analyse de l'impact « trafic » présenté dans la PJ04 « Etude d'impact » font état d'un flux de véhicules de 11 212 véhicules / jour, dont 3,74% de poids-lourds.

Le danger potentiel est celui d'un accident de circulation sur l'avenue de Châteaudun, qui dessert l'accès au site.

Un endommagement de la clôture de l'établissement pourrait être occasionné en limite de propriété est. Toutefois, l'atteinte des installations de l'établissement n'est pas envisageable compte tenu de la distance significative qui les sépare de l'avenue : le premier bâtiment, dédié à la réception des intrants déchets haut PCI, est implanté à plus de 50 m de l'avenue de Châteaudun.

L'ensemble de ces dispositions suggèrent qu'un accident se produisant sur les voies de circulations routières entourant le site VALCANTON ne saurait avoir d'impact sur les installations de l'établissement.

**Le potentiel de dangers associé à l'infrastructure routière environnante est donc écarté.**

#### 4.3.2.2. Les infrastructures ferroviaires

La gare SNCF de Blois est localisée au sud du site à plus de 2,5 km. La ligne régionale en direction de Vendôme est localisée à plus de 1 km au Sud-ouest de l'établissement et la ligne régionale en direction d'Orléans est localisée à plus de 1,5 km au Sud-est du site.

**Le potentiel de dangers associé à l'infrastructure ferroviaire environnante est écarté compte tenu de l'éloignement marqué du réseau (> 1 km).**

#### 4.3.2.3. Les infrastructures fluviales

La consultation des Voies Navigables de France souligne qu'aucune voie navigable passe dans les environs du site.

**Le potentiel de dangers associé à l'infrastructure fluviale est nul.**

#### 4.3.2.4. La circulation aérienne

L'arrêté du 10 mai 2000 modifié, relatif à « la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation », définit une liste explicite d'événements externes pouvant être écartés dans l'étude de dangers dont l'évènement « chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome » fait partie.

A titre de comparaison, un établissement classé SEVESO doit être considéré comme étant à proximité d'un aéroport ou aérodrome s'il se situe à une distance de ce dernier inférieure à 2 km. L'aéroport le plus proche du site est l'aérodrome de Blois le Breuil, situé à Villefrancœur. Il est implanté à plus de 10 km au nord-ouest du site VALCANTON.

La sécurité civile précise que les risques de chute d'aéronefs sont plus marqués dans une zone critique définie par des distances de 3 km de part et d'autre des bouts de pistes et par une distance de 1 km en largeur. Ce périmètre traduit le risque plus grand de chute au décollage et à l'atterrissage.

L'établissement VALCANTON implanté sur le territoire de la commune de Blois n'est pas situé dans l'axe des pistes de l'aéroport, ni dans la zone critique répondant à la définition de la Sécurité Civile.

**Le potentiel de dangers associé à la circulation aérienne est écarté.**

### 4.3.3. Les dangers liés aux activités industrielles à proximité

#### 4.3.3.1. Les ICPE

Le chapitre 2.6.6. a présenté les ICPE identifiées dans un périmètre d'étude de 5 km autour de l'établissement VALCANTE, et a souligné que ces installations pouvaient constituer des enjeux / cibles à protéger en cas d'accident sur le site VALCANTE.

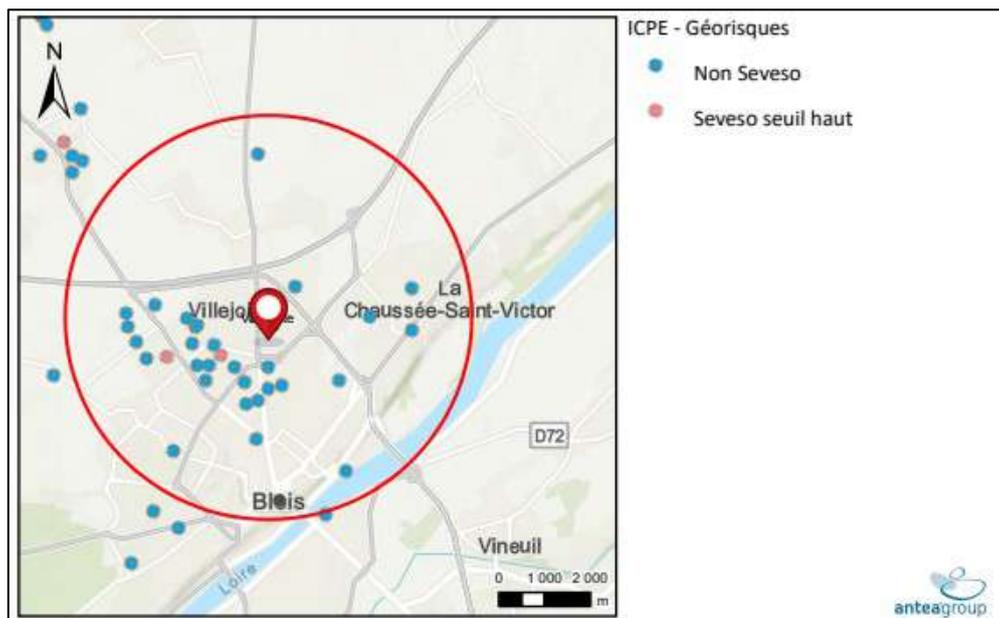


Figure 20 : Localisation des site ICPE dans le périmètre d'étude (source : MAPPEA)

Ces installations représentent également des sources d'agression externes potentielles sur les installations de l'établissement VALCANTE en cas de scénarii d'accidents.

La déchèterie Blois-Nord constitue la source de dangers externe la plus proche des installations de l'établissement. Elle n'est cependant pas classée au titre des ICPE compte tenu de volumes de stockage réduits.

Les bennes de déchets sont localisées à plus de 30 m des installations VALCANTE. Le retour d'expérience sur un incendie de bennes de déchets fait état de distances au seuil thermiques des effets dominos 8 kW/m<sup>2</sup> inférieures à 30 m : un incendie de bennes de la déchèterie n'engendrerait pas de suraccident sur les installations VALCANTE.

Deux sites SEVESO seuil Haut se situent dans le périmètre d'étude du projet. Il s'agit des sites suivants :

- Procter & Gamble situé à environ 1,55 km à l'Ouest du site d'étude ;
- AXERREAL situé à environ 1,35 km à l'Ouest du site d'étude.

Le site de la société AXERREAL fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) approuvé le 2 avril 2010. D'après la consultation du document, le site VALCANTE n'est pas concerné par le zonage réglementaire du PPRT.

**L'environnement industriel ICPE de l'établissement VALCANTE n'est pas retenu comme potentiel de dangers.**

#### 4.3.3.2. Transport de matières dangereuses (TMD)

Les risques transport de matières dangereuses résultent des possibilités de réactions physiques et/ou chimiques des matières transportées en cas de perte de confinement ou de dégradation du contenant (citerne, conteneur...).

Les effets sont de trois types :

- Incendie suite à un choc, un échauffement, une fuite avec risques de brûlures et d'asphyxie ;
- Dispersion dans l'air, l'eau et le sol de produits dangereux avec risques d'intoxication par inhalation, par ingestion ou par contact, ou pollution ;
- Explosion, après un choc, par des mélanges de produits avec risques de traumatismes directs.

D'après le DDRM du Loir-et-Cher (édition 2022), la commune de Blois est concernée par le TMD par canalisation, route et voie ferroviaire.

En effet, le site se situe à proximité de routes départementales (D924 et D956) qui peuvent accueillir des poids-lourds. Le risque TMD par route est donc présent.

De plus, d'après Géorisques, une canalisation d'hydrocarbures passe à 700 m au Nord du site et une canalisation de gaz naturel est située à environ 2 km à l'Est.



Figure 21 : Localisation des canalisations TMD à proximité du site d'étude (source : Géorisques)

L'établissement VALCANTE n'est inscrit dans aucun périmètre faisant l'objet de servitudes imposées par la canalisation de gaz naturel à l'est ou d'hydrocarbures au nord. Les installations du site VALCANTE sont éloignées de l'avenue de Châteaudun (le premier bâtiment, dédié à la réception des intrants déchets haut PCI, est implanté à plus de 50 m de l'avenue).

**Le potentiel de dangers afférent à l'environnement industriel de l'établissement VALCANTE n'est pas significatif et n'est pas retenu dans le cadre de la présente étude des dangers.**

#### 4.3.4. L'acte de malveillance

D'une manière générale, les actes de malveillance (attentats, sabotages, ...) ne sont pas à écarter comme sources possibles d'accidents sur les installations. Cependant, leur probabilité d'occurrence est assez difficile à déterminer et les effets rejoignent ceux des événements accidentels habituellement envisagés sur le site.

La méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010 préconise de ne pas retenir les actes de malveillance dans les analyses de risques : le danger lié à la malveillance ne peut être écarté ; il ne peut cependant pas être quantifié.

Le risque d'intrusion est réduit par une clôture entourant l'ensemble de l'établissement. De plus, pendant les heures ouvrées et non ouvrées, le gardiennage est assuré par le personnel de la salle de commande située au troisième étage.

La salle de commande reçoit toutes les informations concernant l'intrusion grâce à des caméras de surveillance placées dans l'ensemble des bâtiments et relative à tout dysfonctionnement grâce aux alarmes.

Pendant les heures non ouvrées, des rondes sont effectuées toutes les deux heures.

### 4.4. Identification des dangers liés aux produits

#### 4.4.1. Définitions

##### 4.4.1.1. Toxicité des produits pour l'Homme

La toxicité d'un produit est déterminée pour une dose donnée et pour une voie d'administration déterminée (orale, cutanée, par inhalation, intraveineuse, etc.). Pour toute substance, il existe un seuil en dessous duquel elle n'exerce pas d'effet nocif. En revanche, pour un produit chimique donné, on n'observe pas nécessairement la même réaction qualitative entre des espèces animales différentes ni entre individus d'une même espèce.

On peut classer les effets toxiques en trois grandes catégories : aiguës, sub-chroniques, chroniques.

##### **Toxicité aiguë**

La toxicité aiguë est appréciée grâce aux critères DL50 ou CL50. La DL50 (ou dose létale 50) correspond à la dose provoquant la mort de 50% de la population étudiée, le produit étant généralement administré par voie orale. La DL50 s'exprime par rapport au poids vif d'animal (rat, lapin, etc.). La CL50 (ou concentration létale 50) correspond à la concentration dans l'air ou dans l'eau, provoquant la mort de 50% de la population étudiée exposée pendant quatre heures. La CL50 s'exprime en poids par volume d'air ou d'eau.

L'IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health) est définie par le National Institute for Occupation Safety and Health (NIOSH) et par l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Elle correspond à la concentration maximale dans l'air à laquelle on peut être soumis pendant 30 minutes sans s'exposer à des effets irréversibles pour la santé. Cette valeur caractérise une situation accidentelle.

En France, la valeur IDLH est remplacée par les Seuils des Effets Irréversibles (SEI) par l'INERIS. Le SEL (Seuil des Effets Létaux) représente, pour une durée donnée de 30 minutes, la concentration seuil à partir de laquelle apparaissent les premiers décès (1%). Le SELS (Seuil des Effets Létaux Significatifs) rend compte de la concentration à partir de laquelle une exposition de 30 minutes peut conduire à 5% de décès parmi les personnes exposées.

La toxicité aigüe des produits est par ailleurs parfaitement identifiée dans les Fiches de Données de Sécurité des produits par la mise en application du règlement CLP :

	Catégorie 1 et 2	Catégorie 3	Catégorie 4
			
<b>Voie orale</b>	H300 : mortel en cas d'ingestion	H301 : toxique en cas d'ingestion	H302 : nocif en cas d'ingestion
<b>Voie cutanée</b>	H310 : mortel par contact cutané	H311 : toxique par contact cutané	H312 : nocif par contact cutané
<b>Inhalation</b>	H330 : mortel par inhalation.	H331 : toxique par inhalation.	H332 : nocif par inhalation.

**Tableau 4 : mention de dangers et toxicité aigüe pour les personnes**

### Toxicité chronique et sub-chronique

Comme désignée, cette toxicité ne rend pas compte des effets suite à une exposition accidentelle (« aigüe ») mais traduit une exposition sur une durée très significative et/ou dans des conditions nominales d'activité.

La VME (Valeur Moyenne d'Exposition) est la valeur admise, pour la moyenne dans le temps, des concentrations auxquelles un travailleur est effectivement exposé au cours d'un poste de travail de 8 heures. Elle caractérise les effets résultants d'une exposition prolongée.

La VLE (Valeur Limite d'Exposition) désigne la concentration maximale à laquelle le personnel peut être exposé durant 15 minutes sans connaître d'effets significatifs. Elle exprime les effets d'une exposition momentanée estimée préjudiciable à terme.

**Dans le cadre de l'étude de dangers seule la toxicité aigüe est considérée pour apprécier les effets d'une exposition à un nuage de polluants sur les personnes.**

#### 4.4.1.2. Toxicité des produits pour l'environnement

Les substances dangereuses pour l'environnement sont définies selon des critères les classant en fonction de leur toxicité pour l'environnement aquatique :

- les substances toxiques aiguës pour le milieu aquatique ;
- les substances toxiques à long terme pour le milieu aquatique (de catégorie 1 à 4).

La toxicité des produits pour l'environnement aquatique est également identifiée dans les Fiches de Données de Sécurité des produits par la mise en application du règlement CLP ;

				
Aiguë 1	Chronique 1	Chronique 2	Chronique 3	Chronique 4
<b>H400</b> : très toxique pour les organismes aquatiques	<b>H410</b> : très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	<b>H411</b> : toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme.	<b>H412</b> : nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme.	<b>H413</b> : peut entraîner des effets néfastes à long termes pour les organismes aquatiques.

Tableau 5 : mention de dangers et toxicité des produits pour l'environnement

#### 4.4.1.3. Inflammabilité des produits

Le **point éclair** (PE) est la température minimale à laquelle il faut porter un liquide pour que les vapeurs émises s'allument momentanément en présence d'une flamme dans des conditions normalisées.

Le **point initial d'ébullition** (PIE) est la température à laquelle il faut porter un liquide pour qu'il passe rapidement de l'état liquide à l'état gazeux.

Le point éclair et le point initial d'ébullition déterminent le caractère inflammable des produits.

La réglementation CLP classe les liquides inflammables en trois catégories comme détaillé dans le tableau ci-dessous.

	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3
<b>Caractéristiques physiques</b>	Le point éclair est < 23°C et le point initial d'ébullition est ≤ 35°C.	Le point éclair est < 23°C et le point initial d'ébullition est > 35°C.	Le point éclair est ≥ 23°C et ≤ 60°C.
<b>Phrase de risque</b>			
	<b>H224</b> : liquides et vapeurs extrêmement inflammables.	<b>H225</b> : liquides et vapeurs très inflammables.	<b>H226</b> : liquides et vapeurs inflammables.

Tableau 6 : mention de dangers et inflammabilité des produits

Pour les substances solides inflammables, il n'y a pas de point d'éclair : elles sont considérées comme inflammables lorsque qu'elles brûlent rapidement c'est à dire lorsque leur vitesse de combustion dépasse une certaine limite. Elles sont alors identifiées par la phrase de risque H228 : matière solide inflammable.

Il existe également un classement pour les aérosols inflammables. Les aérosols extrêmement inflammables sont classés H222 (catégorie 1) et les aérosols inflammables sont classés H223 (catégorie 2). Ces phrases de risques peuvent être couplées avec la H229 (récipient sous pression, peut éclater sous l'effet de la chaleur).

La **tension de vapeur** est la pression à laquelle s'échappe la vapeur d'un liquide à une température donnée. Physiquement, elle correspond à la pression qu'exercent à cette température les vapeurs du liquide sur les parois d'un récipient clos qui le contient. La tension de vapeur augmente rapidement avec la température.

La pression de vapeur traduit la volatilité de la substance : plus elle est importante, plus le liquide s'évapore facilement et plus il peut diffuser dans l'atmosphère.

Le **point d'auto-inflammation** d'un corps est la température à laquelle il faut le porter pour qu'il s'enflamme spontanément (sans l'intervention d'une source d'allumage).

Les **limites inférieures et supérieures d'inflammabilité** (ou d'explosibilité) pour des gaz ou des vapeurs sont les concentrations limites en combustibles au-delà desquelles un mélange ne peut plus brûler ou exploser.

La **chaleur de combustion** d'une matière combustible est l'opposé de l'enthalpie de réaction de combustion par unité de masse dans les conditions normales de température et de pression. C'est l'énergie dégagée sous forme de chaleur par la réaction de combustion par le dioxygène (autrement dit la quantité de chaleur). Elle est exprimée en kJ/kg.

#### 4.4.2. Produits présents sur le site VALCANTE

Les produits identifiés au sein de l'établissement VALCANTE s'inscrivent dans les familles suivantes :

- Les intrants que sont les déchets, destinés à être incinérés
- Les réactifs et produits de traitement des fumées de combustion et effluents liquides
- Les produits liés aux utilités / activités connexes au process d'incinération
- Les résidus de combustion

##### 4.4.2.1. Les intrants

Les lignes existantes L1 et L2 accueillent aujourd'hui

- des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) qui englobent les déchets qui restent après les collectes sélectives (également désignés comme poubelle grise)
- des Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) qui sont les déchets produits par les hôpitaux, cliniques, cabinets...

Le projet d'implantation d'une nouvelle ligne de valorisation énergétique conduit à l'arrêt de l'activité du centre de tri exploitée à ce jour : les plastiques non triés, balles de PET clair, balles de PET foncé, ELA, et les JRM, ne seront plus présents sur le site.

La Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique sera majoritairement alimentée par les Tout Venant de Déchèterie (TVD), qui transiteront au préalable par une installation de prétraitement externe à VALCANTE, étape qui permettra de séparer :

- Les matériaux recyclables (métaux, cartons, bois...), destinés au recyclage
- Les refus non recyclables et impropres à la valorisation énergétique destinés au stockage
- Les déchets combustibles, destinés à valorisation énergétique réalisé sur VALCANTE

L'établissement VALCANTE ne réalise aucune opération de tri des intrants déchets sur site.

En sus des TVD, la nouvelle ligne recevra également les refus de tri des collectes sélectives à haut pouvoir énergétique. Ces refus de tri, composés essentiellement d'erreur de tri ou de fraction de matériaux qui ne peuvent pas être recyclées, présentent l'avantage d'être secs. Ils sont ainsi tout à fait adaptés à la valorisation énergétique

Enfin, la nouvelle ligne constituera une solution de traitement pour les Déchets d'Activités Economiques (DAE) produits par les acteurs économiques du territoire (industriels, artisans, commerçants...).

**Les déchets OMR et les déchets haut PCI (TVD, refus tri et DAE) ne sont pas des déchets dangereux, mais sont des produits combustibles. Les déchets Haut PCI associés à la nouvelle ligne de valorisation seront caractérisés par un PCI de l'ordre de 15,2 MJ/kg, là où le PCI des OMR est généralement inférieur à 10 MJ/kg.**

**Les DASRI sont caractérisés par des risques infectieux, toxiques, chimiques.**

#### **4.4.2.2. Les réactifs et produits de traitement des fumées et des effluents liquides**

A l'instar des lignes de valorisation L1 et L2 existantes, la Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique requerra un traitement des fumées et des effluents liquides induits.

Les réactifs et produits de traitement appelés pour la nouvelle ligne sont ceux déjà définis, stockés et exploités pour le compte des 2 lignes existantes.

Une seule évolution est identifiée : le traitement des fumées de la nouvelle ligne sera conduit selon un procédé sec et non-semi humide comme c'est le cas sur les lignes L1 et L2. Un silo de 80 m<sup>3</sup> de bicarbonate de sodium broyé sera implanté pour assurer le traitement des fumées de la nouvelle ligne : ce produit remplace l'utilisation de chaux pulvérulente requise dans le traitement semi-humide des fumées de combustion des lignes L1 et L2.

Les réactifs et produits de traitement des fumées et des effluents engagés sur site sont alors :

Produit	Utilisation	Etat	Capacité	Dangerosité du produit	Pictogrammes
Eau ammoniacale 24,5%	Système de traitement des fumées	Liquide	1 cuve de 40 m <sup>3</sup>	Corrosion / irritation cutanée Catégorie 1 B (H314) Organe cible spécifique en cas de toxicité - (une seule exposition) Catégorie 3 (H335) Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme (H412)	
Coke de lignite	Système de traitement des fumées	Poudre	1 silo de 66 m <sup>3</sup>	Non classifié comme produit dangereux conformément au règlement (CE) 1272/2008 La formation d'un mélange poussière-air explosif est possible.	-
Charbon actif ou coke de lignite	Système de traitement des fumées	Poudre	24 big-bags de 500kg chacun	Non classifié comme produit dangereux conformément au règlement (CE) 1272/2008 La formation d'un mélange poussière-air explosif est possible.	-
Chaux pulvérulente	Système de traitement des fumées	Liquide	1 silo de 60 m <sup>3</sup>	H315: Provoque une irritation cutanée. H318: Provoque de graves lésions des yeux. H335: Peut irriter les voies respiratoires	 
Acide chlorhydrique 33%	Traitement des eaux des chaudières	Liquide	1 cuve de 6 m <sup>3</sup>	Corrosif pour les métaux - Catégorie 1 - (H290) Corrosion cutanée - Catégorie 1B - Danger (H314) Lésions oculaires graves - Catégorie 1 - Danger (H318) Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition unique - Irritation des voies respiratoires - Catégorie 3 - (H335)	 
Soude 50%	Traitement des eaux des chaudières	Liquide	1 cuve de 30 m <sup>3</sup>	Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux Catégorie 1 - H290 Corrosion cutanée - Catégorie 1A - H314 Lésions oculaires graves Catégorie 1- H318	
Lessive de soude 30%	Traitement des eaux des chaudières	Liquide	Cuve de 6 m <sup>3</sup>	Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux Catégorie 1 - H290 Corrosion cutanée - Catégorie 1A - H314 Lésions oculaires graves Catégorie 1- H318	
Bicarbonate de sodium	Système de traitement des fumées	Solide	1 silo de 80 m <sup>3</sup>	Non classifié comme produit dangereux conformément au règlement (CE) 1272/2008 Pas de risque particulier, sous réserve de respecter les règles générales d'hygiène industrielle.	-

**Tableau 7 : Identification des dangers des réactifs intervenants dans le traitement des fumées et effluents liquides**

#### 4.4.2.3. Les résidus de combustion

Les résidus de combustion sont les mâchefers et les REFIOM, identiques aux résidus déjà considérés pour les lignes existantes L1 et L2.

La fraction incombustible des déchets incinérés est restituée à la sortie du four sous forme d'un matériau solide : le mâchefer. A ce mâchefer se mêlent également les différents corps métalliques non recyclés en amont (métaux ferreux et non ferreux). Les mâchefers récupérés sur le site ne sont pas classés comme produit dangereux.

Les mâchefers issus de la combustion des déchets sont récupérés au niveau de l'extracteur. Cet extracteur remplit trois fonctions : la première étant de refroidir les mâchefers par aspersion d'eau, la deuxième étant de les extraire, la troisième étant de maintenir la dépression qui règne dans le four. Cette dépression est nécessaire à l'aspiration des gaz de combustion.

Ces mâchefers sont traités sur des Installations dédiées de Maturation et d'Elaboration (IME) des mâchefers. Le traitement consiste à soustraire les métaux ferreux, les métaux non ferreux, le verre... Les mâchefers sont recyclés en technique routière après criblage et concassage en respectant la réglementation en vigueur.

Les REFIOM (Résidus d'Épuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères) sont issus de la neutralisation des gaz acides et toxiques de l'incinération des déchets, par des réactifs comme la chaux ou le bicarbonate de sodium. Ils contiennent également les cendres volantes captées lors de la filtration des fumées et les boues issues de la filtration des eaux de lavage des fumées

Les REFIOM sont des sous-produits désignés toxiques, puisqu'ils concentrent une partie des polluants contenus dans les fumées (dioxines et furanes, métaux lourds etc.). Ils sont évacués vers un silo d'une contenance maximale de 60 tonnes, puis après chargement dans un camion-citerne, dirigés vers une installation de stockage de déchets dangereux (ISDD), où ils sont stabilisés et stockés selon la réglementation en vigueur.

Produit	Utilisation	Etat	Quantité et conditionnement	Dangerosité du résidu	Pictogrammes
Mâchefers humides	Résidus de combustion	Solide	Fosse de récupération des mâchefers d'un volume d'environ 300 m <sup>3</sup>	-	-
Cendres et REFIOM	Résidus de combustion	Solide	Silo de stockage d'une contenance maximale de 60 tonnes	H411 – Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.	

**Tableau 8 : Identification des dangers des résidus de combustion**

#### 4.4.2.4. Les produits liés aux utilités / activités connexes au process d'incinération

Les produits identifiés sont désignés ci-dessous :

Produit	Utilisation	Etat	Quantité et conditionnement	Dangerosité du résidu	Pictogrammes
Azote	Inertage	Gaz	10 bouteilles de 50 litres chacune (comprimé à 190 bars)	H280 : contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur.	
Gasoil Non Routier	Carburant pour les engins et groupes électrogènes	Liquide	1 cuve enterrée de 10 m <sup>3</sup>	Liquides inflammables - Catégorie 3 - (H226) Toxicité par aspiration - Catégorie 1 - (H304) Toxicité aiguë par inhalation - vapeur - Catégorie 4 - (H332) Corrosion cutanée/irritation cutanée - Catégorie 2 - (H315) Cancérogénicité - Catégorie 2 - (H351) Toxicité spécifique pour organe cible (exposition répétée) - Catégorie 2 - (H373) Toxicité chronique pour le milieu aquatique - Catégorie 2 - (H411)	    
Gaz naturel	Combustible brûleurs de démarrage et de maintien / brûleur SCR	Gaz	Approvisionnement depuis poste de distribution en partie Nord-est du site	Gaz inflammable catégorie de danger 1 (H220) Gaz sous pression (H280)	 

#### 4.5. Identification des dangers liés aux procédés

Les dangers liés aux procédés sont examinés via l'étude des potentiels de dangers liés :

- aux équipements / installations
- aux conditions opératoires
- aux réactions chimiques
- aux transferts et approvisionnements
- à la perte d'utilités

L'analyse de ces procédés considère les produits mis en œuvre et les libérations des potentiels de dangers « produits » désignés dans le chapitre précédent. Elle s'applique successivement pour les différents systèmes caractérisant les activités / procédés mis en œuvre sur le site.

L'identification et la sélection des potentiels de dangers s'appuient sur

- les éléments définis lors du Dossier de modification de 2010, les installations n'ayant fait l'objet d'aucune modification jusqu'alors
- la considération du PFD de la nouvelle ligne de valorisation énergétique
- l'HAZOP réalisée par l'établissement, version du 01/07/2021

## 4.5.1. La zone de stockage de déchets haut PCI

### 4.5.1.1. Les potentiels de dangers liés aux équipements / installations

Les installations associées à la zone de réception des déchets haut PCI sont

- le box de réception
- la case de stockage
- une trémie dans laquelle un chouleur dépose les déchets chargés depuis la case de stockage
- un tapis qui assure le transfert des déchets de la trémie de stockage vers la goulotte d'introduction du four d'incinération de la nouvelle ligne de valorisation

Les potentiels de dangers identifiés sont :

- La rupture des parois du box de réception ou de la case de stockage : les déchets seraient épanchés sur le sol sans autres impacts.
- Un dysfonctionnement sur le chouleur : une perte de confinement sur le réservoir de carburant ou le circuit d'huiles et/ou un départ de feu.
- La perte de confinement sur la trémie avec épandage des déchets sur le sol
- Le dysfonctionnement sur le convoyeur avec création d'un bourrage et point chaud

Ces équipements sont en contact / relation avec les déchets hauts PCI, produits combustibles. L'apport d'un point chaud suite à une défaillance sur le chouleur et départ de feu sur l'engin pourrait conduire à l'incendie du stockage de déchets haut PCI (box réception, case stockage ou trémie).

Un point chaud sur le convoyeur pourrait également conduire à une combustion des déchets sur le tapis : les effets thermiques resteraient limités et ne sortiraient pas des limites de site.

### 4.5.1.2. Les potentiels de dangers liés aux conditions opératoires

Les conditions opératoires se limitent à la manœuvre des déchets du box de réception ou case de stockage principale vers la trémie qui alimente le convoyeur qui adresse les déchets vers la nouvelle ligne de valorisation.

Aucune opération de tri des déchets haut PCI n'est réalisée sur le site VALCANTE. Dans l'hypothèse d'une réception de déchets haut PCI non conforme / mal triés, des corps étrangers non acceptables pourraient se trouver dans lesdits déchets et provoquer un point chaud lors de leur passage dans les différents équipements.

Un départ de feu sur une zone combustible de déchets haut PCI serait alors possible.

### 4.5.1.3. Les potentiels de dangers liés aux réactions chimiques

Sans objet.

#### 4.5.1.4. Les potentiels dangers liés aux transferts et approvisionnement

Les déchets haut PCI sont réceptionnés par camions qui déchargent leur remorque sur la dalle de la zone de réception. Les transferts de déchets opérés sont ceux identifiés ci-avant : via le chouleur entre les cases et la trémie et via le convoyeur entre la trémie et la goulotte d'alimentation de la grille du four de la nouvelle ligne de valorisation.

Le potentiel de dangers identifié est celui d'une défaillance de l'équipement de transfert et l'apport d'un point chaud sur les déchets haut PCI dont il réalise la manipulation : un départ de feu est envisageable.

#### 4.5.1.5. Les potentiels dangers liés aux pertes d'utilités

La zone de réception des déchets haut PCI n'appelle que l'électricité pour assurer le fonctionnement du convoyeur. En cas de perte d'utilité le convoyeur s'arrête. Un groupe électrogène de secours permet d'assurer l'arrêt en sécurité ou la poursuite du process au besoin (alimentation du four).

#### 4.5.1.6. Conclusions

Les potentiels de dangers sélectionnés car pouvant conduire à des zones d'effets significatives telles qu'elles puissent s'étendre au-delà des limites de site et/ou conduire à l'occurrence d'effets dominos sont l'apport d'un point chaud sur une zone de stockage de déchets haut PCI dont le volume est notable : box de réception, case principale et trémie.

Le convoyeur n'est pas retenu car le volume de combustibles mis en jeu n'est pas significatif.

### 4.5.2. La zone de stockage de déchets des Lignes 1 et 2

#### 4.5.2.1. Les potentiels de dangers liés aux équipements / installations

Les déchets réceptionnés sont adressés dans la fosse du hall de déchargement qui communique avec la fosse principale (sectorisée feu). L'homogénéisation du combustible dans le stockage est également assurée par grappin. Le stockage dispose de deux ponts-roulants, chacun équipé d'un grappin à griffes.

Les installations associées à la zone de réception des déchets non haut PCI sont la fosse de réception, les ponts roulants et les grappins de transfert

La fosse qui reçoit les déchets depuis les camions en béton, enterrée. Aucun potentiel de dangers significatif est retenu sur cet équipement.

Les grappins pourraient faire l'objet d'une perte de confinement sur la centrale hydraulique embarquée. Une fuite d'huiles pourrait alors se réaliser : les volumes sont réduits et l'huile serait épandue sur les déchets dans la fosse.

Un point chaud au niveau du grappin suite à cette perte de confinement sur le circuit hydraulique pourrait conduire à un départ de feu sur le grappin. La quantité de combustible est limitée. Le départ de feu pourrait se communiquer aux déchets dans la fosse. La fosse est réalisée en parois et couverture REI 120 : aucun effet thermique ne serait perçu hors de la fosse puisque la flamme d'un incendie ne serait pas « vu » par des cibles externes du fait de la présence des murs écrans REI120.

Les ponts-roulants pourraient faire l'objet d'un dysfonctionnement occasionnant un point chaud. La quantité de combustibles sur le pont roulant est réduite. A l'instar d'un départ de feu sur un grappin, le départ de feu sur une partie du pont pourrait se propager à la fosse avec les mêmes effets.

#### **4.5.2.2. Les potentiels de dangers liés aux conditions opératoires**

Les conditions opératoires se limitent à la manœuvre des déchets de la fosse principale vers les trémies d'alimentation des grilles des fours d'incinération des lignes L1 et L2 existantes.

Aucun potentiel de dangers notable n'est identifié.

#### **4.5.2.3. Les potentiels de dangers liés aux réactions chimiques**

Sans objet.

#### **4.5.2.4. Les potentiels de dangers liés aux transferts et approvisionnement**

Les déchets des L1 et L2 sont réceptionnés par camions qui déchargent leur contenant dans le hall de déchargement, dans la fosse. L'accès se réalise en marche arrière. Le non-respect des règles de sécurité instaurées pourrait conduire à la chute de l'engin dans la fosse : la fosse est en béton et accueillerait alors tout épandage de produits issus de l'engin.

L'apport d'un point chaud suite à la chute du camion sur les déchets dans la fosse tampon pourrait conduire à un départ de feu.

#### **4.5.2.5. Les potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités**

La zone de réception des déchets non haut PCI (L1 et L2) appelle l'électricité pour assurer le fonctionnement des équipements de transfert (grappins et pont-roulants) mais aussi des équipements de sécurité encadrant le recul des camions et le déversement des chargements dans la fosse.

En cas de perte d'utilité, les équipements de transfert s'arrêtent. Un groupe électrogène de secours permet d'assurer l'arrêt en sécurité ou la poursuite du process au besoin (alimentation du four).

Le non-fonctionnement temporaire des barrières de sécurité (signalisation lumineuse...) sur la zone de déversement pourrait conduire à une mauvaise manœuvre et une chute de l'engin, identifiée par ailleurs.

#### 4.5.2.6. Conclusions

La fosse principale est le siège d'un stockage important de combustibles mais les dispositions constructives que sont la réalisation de parois et cuvelage et couverture béton REI120 constituent des barrières passives qui interdiront tout effet de rayonnement en dehors de l'ossature.

Le stockage des déchets combustibles dans le hall de déchargement est sélectionné car il pourrait conduire à des zones d'effets significatives telles qu'elles puissent s'étendre au-delà des limites de site et/ou conduire à l'occurrence d'effets dominos.

#### 4.5.3. La zone de stockage des DASRI

##### 4.5.3.1. Les potentiels de dangers liés aux équipements / installations

Les DASRI sont transportés par des transporteurs agréés et amenés sur la zone de réception. Les DASRI sont disposés dans des containers dédiés (bac jaune). Ces bacs sont disposés sur deux niveaux de stockage (rez-de-chaussée et +4,5 m).

Les bacs sont adressés devant une cage d'élévateurs qui assure le transfert vertical pour réaliser au point haut le déversement du DASRI dans un godet qui adresse à la trémie d'alimentation du four.

Le bac, en phase de retour depuis l'élévateur, est positionné sur une zone de lavage. Les bacs lavés sont stockés en partie inférieure du bâtiment avant d'être repris par le transporteur.

En cas dysfonctionnement sur un équipement de transfert, le bac pourrait être bloqué ou renversé : les DASRI sont emballés et les bacs de volume réduits tels que l'épandage des DASRI hors bac serait limité.

Un point chaud sur l'élévateur pourrait conduire à un départ de feu sur le bac transporté : l'incendie du bac n'aurait pas d'effets thermiques significatifs en dehors de la cage de l'élévateur compte tenu d'une quantité de combustibles modérée.

##### 4.5.3.2. Les potentiels de dangers liés aux conditions opératoires

A l'instar des opérations menées en réception des déchets or DASRI, la réception n'est caractérisée que par des opérations de manutention, ici complétée par une opération de lavage du bac.

La réalisation incorrecte des opérations pourrait conduire à un dysfonctionnement des installations ou un arrêt du processus sans identification de dangers notable pour l'activité de réception des DASRI.

##### 4.5.3.3. Les potentiels de dangers liés aux réactions chimiques

Sans objet.

#### 4.5.3.4. Les potentiels de dangers liés aux transferts et approvisionnement

Voir 4.5.3.1.

#### 4.5.3.5. Les potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités

En cas de perte d'électricité, l'élévateur s'arrête. Un groupe électrogène de secours permet d'assurer l'arrêt en sécurité ou la poursuite du process au besoin (alimentation du four).

En cas de dysfonctionnement sur une armoire électrique d'alimentation des équipements de transferts dont les élévateurs, un départ de feu électrique pourrait se communiquer aux bacs stockés pleins ou vides, et l'incendie de ces zones de stockage se réaliser.

#### 4.5.3.6. Conclusions

Les potentiels de dangers sélectionnés car pouvant conduire à des zones d'effets significatives telles qu'elles puissent s'étendre au-delà des limites de site et/ou conduire à l'occurrence d'effets dominos sont l'apport d'un point chaud sur une zone de stockage des DASRI pleins, au niveau 0 et +4,5 m.

L'incendie dans la cage d'élévateur n'est pas retenu à défaut d'une quantité de combustible significative pouvant proposer des rayonnements notables.

L'incendie de la zone de stockage des DASRI nettoyés n'est pas sélectionnés car la quantité de combustible est moindre que celle caractérisant les DASRI pleins, et surtout, que le stockage est réalisé en niveau enterré, vierge d'autres stockages de combustibles et disposant de parois béton et plancher béton.

### 4.5.4. Les fours d'incinération / chaudières

#### 4.5.4.1. Les potentiels de dangers liés aux équipements / installations

Les fours d'incinération / chaudières se composent :

- d'une trémie d'alimentation (exutoire des zones de réception des déchets)
- d'une grille mobile sur laquelle les déchets sont adressés depuis la trémie
- d'une chambre de combustion (brûleurs au gaz naturel et d'apport en air (comburant))
- des tubes échangeur et du ballon d'eau

Les brûleurs sont utilisés durant les phases de démarrage et d'arrêt et en fonctionnement normal pour assurer au besoin une combustion complète.

La chaudière est un équipement sous pression. Les tubes d'eau, le ballon ou encore les échangeurs sont portés à haute pression et température lors de la combustion des déchets et passage des fumées de combustion. Une dérive dans le procédé (voir 4.5.4.2) pourrait conduire à une montée en pression non contrôlée.

La trémie d'alimentation pourrait faire l'objet d'une perte de confinement occasionnant alors un épandage de déchets et la non-alimentation de la grille du four.

La grille pourrait faire l'objet d'un dysfonctionnement entraînant son blocage et l'arrêt du processus continu d'incinération.

Les tubes de la chaudière pourraient faire l'objet d'un défaut de conception / usure tel que la perte de confinement survienne : une projection d'eau chaude ou jet de vapeur pourraient se produire, sans conséquence sur l'environnement hors site.

#### **4.5.4.2. Les potentiels de dangers liés aux conditions opératoires**

Le non-remplissage de la trémie d'alimentation pourrait occasionner une remontée du feu dans la trémie depuis les brûleurs, puis une propagation à la fosse de réception principale des déchets non haut PCI ou au convoyeur des déchets haut PCI voire à la trémie desdits déchets hauts PCI.

En cas de réception de déchets non conformes (bouteille de gaz), l'incinération pourrait provoquer une montée en pression dans le four et un endommagement des tubes de la chaudière. La présence du réfractaire et des parois béton du bâtiment limiterait / interdirait tout effet hors du four.

En cas de défaillance du ventilateur de tirage des fumées, lesdites fumées pourraient être refoulées dans l'usine. Le four se met en sécurité sur défaut du tirage. Le bâtiment est confiné : l'impact des fumées serait de courte durée et limité au bâtiment.

En cas de sous-alimentation ou suralimentation de combustibles ou de comburant, la combustion pourrait ne pas être efficace. Une mauvaise combustion / combustion incomplète pourrait conduire à une production de CO. Le rejet en cheminée pourrait être dégradé sur une très courte durée : l'altitude de rejet à plus de 40 m interdirait toute exposition toxique des cibles au sol.

Une augmentation de pression dans un ballon (vanne vers barillet fermée, vanne contournement fermée...) pourrait conduire à l'éclatement du ballon.

#### **4.5.4.3. Les potentiels de dangers liés aux réactions chimiques**

Sans objet.

#### **4.5.4.4. Les potentiels de dangers liés aux transferts et approvisionnement**

Les brûleurs sont utilisés durant les phases de démarrage et d'arrêt et en fonctionnement normal pour assurer au besoin une combustion complète. La combustion des déchets s'autoalimente.

En cas de défaillance du brûleur lors de l'alimentation en gaz naturel, une poche de gaz pourrait se développer au sein de la chambre à combustion du four / chaudière, si l'inflammation immédiate n'est pas assurée par le niveau de température ambiante. Les effets d'une explosion de gaz seraient alors limités compte tenu des volumes mis en jeu et des dispositions de sécurité passives (réfractaire, paroi).

#### 4.5.4.5. Les potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités

Les brûleurs sont utilisés durant les phases de démarrage et d'arrêt et en fonctionnement normal pour assurer au besoin une combustion complète. L'arrêt de l'alimentation en gaz naturel conduirait à ne pas pouvoir assurer la réalisation des phases transitoires précitées ou à ne pouvoir garantir la combustion complète.

En cas de perte d'électricité, les ventelles associées à l'apport en air primaire sont fermées et le ventilateur d'air secondaire arrêté pour interdire tout apport de comburant et arrêté la combustion.

#### 4.5.4.6. Conclusions

Les potentiels de dangers sélectionnés car pouvant conduire à des zones d'effets significatives telles qu'elles puissent s'étendre au-delà des limites de site et/ou conduire à l'occurrence d'effets dominos sont en relation avec le ballon des chaudières, équipement sous pression, et de volume significatif : un BLEVE du ballon est sélectionné.

Les ruptures des autres éléments sous pression (tubes, échangeurs) ne sont pas retenus du fait de volumes mis en jeu et de pression de rupture non significatifs, qui plus est en comparaison des ballons chaudière.

Aucun potentiel de dangers n'est sélectionné pour les fours car les brûleurs / chambre de combustion sont des volumes limités : une explosion de gaz s'y développant n'aurait pas d'effets en extérieur, qui plus est avec la présence de la barrière passive que constituent les parois du bâtiment / réfractaire.

Les rejets dégradés en sortie de cheminée suite à une combustion non optimale / incomplète ne sont pas retenus car la hauteur de rejet verticale supérieure à 40 m interdirait tout effet toxique pour une cible humaine.

### 4.5.5. Le traitement des fumées

Il s'agit ici du traitement des fumées de combustion des fours. Le traitement des effluents liquides récupérés au pied des tours de traitement de fumées est analysé dans le chapitre éponyme.

#### 4.5.5.1. Les potentiels de dangers liés aux équipements / installations

Le traitement des fumées réalisé sur les lignes existantes L1 et L2 est de type semi-humide et appelle les installations principales suivantes :

- Tour d'atomisation
- Filtres à manche
- Tours de lavage
- Les cuves des réactifs : ammoniacque, lait de chaux, charbon actif, coke de lignite, soude

Le traitement des fumées réalisé sur la nouvelle ligne est de type sec avec DéNOx SCR. Dans ce type de système, des catalyseurs spéciaux permettent d'obtenir la réaction de réduction des oxydes d'azote à des températures inférieures à celles des autres systèmes SNCR. L'agent réducteur généralement utilisé est de l'ammoniaque en solution aqueuse.

Le traitement de la nouvelle ligne appelle l'utilisation de bicarbonate en lieu et place du lait de chaux. Le silo de coke de lignite est utilisé. Une filtration est également opérée pour capter les poussières.

Les potentiels de dangers liés à ces équipements sont une perte de confinement suite usure / montage.

Les cuves de produits liquides (eau ammoniacale, lait de chaux, lessive de soude) sont sur rétention. La cuve de lessive de soude est implantée dans le bâtiment / usine. La cuve d'eau ammoniacale est extérieure sous abri (auvent). L'évaporation d'ammoniac depuis la rétention de la cuve d'eau ammoniacale suite à une perte de confinement constitue un potentiel de dangers notable puisque le nuage pourrait se disperser en extérieur.

La perte de confinement sur la tour d'atomisation conduirait à des fuites de produit (chaux et fumées). La tour d'atomisation est implantée dans un bâtiment disposant d'une dalle béton étanche : l'épandage et les fumées seraient contenus dans l'usine.

La perte de confinement sur un filtre conduirait à l'émission de poussière / REFIOM dans l'environnement immédiat. Les filtres sont implantés dans un bâtiment interdisant de fait que cette émission ne se développe en extérieur.

La perte de confinement sur la tour de lavage conduirait à des fuites de produit (fumées, soude, métaux lourds). La tour de lavage est implantée dans un bâtiment disposant d'une dalle béton étanche l'épandage et les fumées seraient contenus dans l'usine.

La perte de confinement sur le silo de coke de lignite / charbon actif conduirait à l'épandage d'un produit non dangereux sur le sol.

La perte de confinement sur le nouveau silo de bicarbonate de sodium conduirait à l'épandage d'un produit non dangereux sur le sol.

#### **4.5.5.2. Les potentiels de dangers liés aux conditions opératoires**

L'encrassement de la tour d'atomisation pourrait conduire au refoulement des fumées, dans le bâtiment usine, sans conséquence pour l'extérieur.

Le colmatage d'un filtre et la défaillance de l'opération de décolmatage pourrait conduire au refoulement des fumées (voir ci-avant), à la montée en pression et déchirure d'un filtre. Des poussières pourraient être envolées avec les fumées dégradant alors le rejet en cheminée. Le rejet en cheminée pourrait être dégradé sur une très courte durée : l'altitude de rejet à plus de 40 m interdirait toute exposition toxique des cibles au sol.

Le stockage d'eau ammoniacale est diphasique. La composition du ciel gazeux de la cuve de stockage (100% de NH<sub>3</sub>) est en dehors des limites d'explosivité de l'ammoniac (15% - 28%). Le potentiel de dangers liés à l'inflammation de vapeurs explosibles a été écarté depuis le complément à l'étude de dangers de 2010.

#### 4.5.5.3. Les potentiels de dangers liés aux réactions chimiques

Les potentiels de dangers ont trait à des dosages / injections non efficaces tels que l'acidité des fumées en tour d'atomisation ne soit pas correctement neutralisée, les dioxines des fumées ne soient pas suffisamment piégées via l'injection dégradée de charbon actif, ou encore que l'acide chlorhydrique résiduelle dans les fumées en tour de lavage ne soit pas neutralisé.

Le rejet en cheminée pourrait être dégradé sur une très courte durée : l'altitude de rejet à plus de 40 m interdirait toute exposition toxique des cibles au sol.

#### 4.5.5.4. Les potentiels de dangers liés aux transferts et approvisionnement

Les opérations de dépotage des cuves de réactifs et les canalisations de transfert desdits réactifs pour injection dans le procédé de traitement des fumées sont identifiées.

La cuve de chaux est sur rétention et l'aire de dépotage étanche : une perte de confinement et un épandage accidentel au sol serait contenu sur site. La cuve de lessive de soude dispose également d'une rétention et est implantée dans un local dédié dans le bâtiment usine.

Une dérive sur l'opération de dépotage de bicarbonate de sodium pourrait conduire à un sur-remplissage du silo, son endommagement et un épandage au sol d'un produit non dangereux.

Le dépotage de coke de lignite pourrait conduire à mettre en suspension les particules / poussières de coke caractérisées par leur inflammabilité potentielle : la considération d'un apport de point chaud pourrait alors conduire à une inflammation d'un nuage explosible air / poussières en enceinte confinée.

Le dépotage de l'eau ammoniacale est réalisé depuis une aire dédiée sur rétention (caniveau central sur l'aire) tels que les égouttures / épandages accidentels induits lors d'une opération de dépotage soit redirigés dans la rétention de la cuve d'eau ammoniacale. La pression de vapeur significative de l'eau ammoniacale pourrait justifier l'évaporation du produit et la dispersion de produits dans l'atmosphère. La cuve n'étant pas implantée dans un bâtiment, le nuage pourrait se développer à l'air libre.

Les canalisations de transfert des réactifs sont implantées dans le bâtiment usine, à l'exception de certains tronçons depuis la cuve d'eau ammoniacale, des silos chaux, coke de lignite et bicarbonate de sodium.

Une perte de confinement sur les canalisations des réactifs dont les cuves de stockage sont implantées dans le bâtiment conduirait à une perte de charge sur le réseau et un arrêt des pompes. L'épandage resterait limité et contenu dans le bâtiment, sans conséquence pour l'environnement hors site.

La perte de confinement sur les canalisations d'eau ammoniacale disposées hors bâtiment se traduirait par un épandage sur un sol étanche. Le potentiel de dangers serait majoré (volume épandu, épaisseur de la nappe, durée de l'évaporation) par l'épandage dans la rétention de la cuve d'eau ammoniacale.

La perte de confinement sur les canalisations de coke de lignite et bicarbonate de soude implantées hors bâtiment conduirait à un épandage de particules solides sur le sol étanche sans impact sur le milieu. L'épandage serait nettoyé ou lessivé par les eaux de nettoyage et le produit adressé vers la fosse eau claire en rétention.

#### 4.5.5.5. Les potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités

En cas de perte d'air comprimé, les vannes se positionnent en repli, les registres des filtres à manche restent en position donc en filtration, le registre vers le laveur se ferme et celui vers le ventilateur s'ouvre (secouru par bouteille d'air), ledit ventilateur est démarré et la combustion du four arrêtée. Les alimentations en effluents et lait de chaux de l'atomiseur sont arrêtées et le laveur noyé à l'eau depuis la bache de sécurité.

En cas de perte d'électricité, les vannes se positionnent en repli, les registres des filtres à manche restent en position donc en filtration, le registre vers le laveur se ferme et celui vers le ventilateur s'ouvre (secouru par GE), ledit ventilateur est démarré et la combustion du four arrêtée. L'alimentation en eau de l'atomiseur est arrêtée puis la tour d'atomisation est arrêtée. L'injection de charbon actif est arrêtée. Le laveur est noyé à l'eau depuis la bache de sécurité.

#### 4.5.5.6. Conclusions

Les potentiels de dangers sélectionnés car pouvant conduire à des zones d'effets significatives telles qu'elles puissent s'étendre au-delà des limites de site et/ou conduire à l'occurrence d'effets dominos sont en relation avec la cuve d'eau ammoniacale et le silo de coke de lignite.

La cuve d'eau ammoniacale et l'aire de dépotage associée sont implantées en extérieur. De fait une perte de confinement sur l'équipement ou lors d'une opération de dépotage conduirait à un épandage de liquide dont l'évaporation induirait une émission d'ammoniac pouvant se disperser en champ libre dans l'atmosphère.

Le silo de coke de lignite constitue une enceinte confinée dans laquelle une atmosphère explosible peut se développer lors d'une opération de dépotage. Le produit est inflammable et l'opération de dépotage conduirait à la mise en suspension des particules, le mélange avec l'air pouvant dès lors proposer une concentration dans les limites d'inflammabilité du nuage. L'apport d'un point chaud pourrait alors engendrer l'explosion de poussières dans cette enceinte confinée.

L'explosion de gaz dans la cuve d'eau ammoniacale est écartée : la concentration est supérieure à la Limite Supérieure d'Explosivité (DAE de 2010).

Les autres stockages extérieurs concernent de produits non dangereux (chaux, bicarbonate de sodium) : aucun potentiel de dangers n'est retenu comme pouvant avoir des effets significatifs pour les cibles et intérêts à protéger hors du site.

Le stockage de lessive de soude est réalisé sur rétention et dans le bâtiment / usine. La perte de confinement sur l'équipement ne conduit à la sélection d'aucun potentiel de dangers puisque l'épandage est contenu en rétention et la cuve implantée dans un local dédié, dans le bâtiment usine : aucun effet n'est attendu sur des cibles hors site.

Les équipements (atomisation, filtre et laveur) sont également implantés en bâtiment : toute perte de confinement se traduirait par une émission de produits (fumées, poussières, effluents) contenue dans le bâtiment usine.

Enfin les rejets « dégradés » en sortie de cheminée suite à un traitement des fumées non efficient (dosage...) ne sont pas retenus car la hauteur de rejet verticale supérieure à 40 m interdirait tout effet toxique pour une cible humaine.

#### **4.5.6. La gestion des effluents liquides du process de traitement des fumées**

##### **4.5.6.1. Les potentiels de dangers liés aux équipements / installations**

Les effluents liquides récupérés au pied des tours de traitement de fumées sont chargés d'éléments polluants. Un traitement est réalisé sur site pour neutraliser les acides et précipiter les métaux lourds.

Les installations appelées pour ce traitement sont une cuve d'acide chlorhydrique et une cuve de soude 50%, implantées dans un local dédié dans le bâtiment usine.

Le potentiel de dangers est celui d'une perte de confinement de la cuve suite endommagement ou usure. Les cuves sont disposées chacune sur une rétention adaptée aux caractéristiques physico-chimiques du produit à collecter.

##### **4.5.6.2. Les potentiels de dangers liés aux conditions opératoires**

Les réactifs de traitement sont stockés sous conditions normales de température et de pression. Les opérations réalisées sont des mélanges / dosages de ces produits sur les effluents liquides récupérés en pied des laveurs, opérations réalisées dans un bac de traitement dédié.

Aucun potentiel de dangers significatif n'est identifié pour les conditions opératoires.

##### **4.5.6.3. Les potentiels de dangers liés aux réactions chimiques**

Les potentiels de dangers ont trait à des dosages / injections non efficaces : les effluents liquides traités par acide et base sont analysés avant tout envoi dans la tour d'atomisation (l'eau y est évaporée et entraînée par les fumées). Le traitement serait alors complété pour répondre aux exigences de traitement.

##### **4.5.6.4. Les potentiels dangers liés aux transferts et approvisionnement**

Une perte de confinement sur les canalisations des réactifs conduirait à une perte de charge sur le réseau et un arrêt des pompes. L'épandage resterait limité et contenu dans les rétentions des cuves ou dans le local disposé sur rétention (dalle étanche), dans le bâtiment, sans conséquence pour l'environnement hors site.

#### 4.5.6.5. Les potentiels dangers liés aux pertes d'utilités

En cas de perte d'électricité, les pompes s'arrêtent, et par suite, l'injection des réactifs de traitement.

#### 4.5.6.6. Conclusions

Aucun potentiel de dangers pouvant conduire à des zones d'effets significatives telles qu'elles puissent s'étendre au-delà des limites de site et/ou conduire à l'occurrence d'effets dominos n'est sélectionné :

Le stockage des réactifs acide et base dans des cuves adaptées aux caractéristiques du produit, sur rétention, disposées dans un local dédié et implantées au sein du bâtiment usine justifient l'absence d'effets attendus hors site.

#### 4.5.7. Les résidus de combustion

##### 4.5.7.1. Les potentiels de dangers liés aux équipements / installations

Les mâchefers sont collectés en pied des fours d'incinération par un extracteur dédié, puis adressé dans le convoyeur attitré sur lit d'eau en direction d'une table vibrante pour assurer le criblage avant d'être envoyés en benne pour reprise en vue d'un recyclage en externe au site.

La perte de confinement sur ces équipements pourrait conduire à un épandage de mâchefers et eau du lit fluidifiant le transfert des mâchefers. Le sol est étanche et dispose de caniveaux pour récupérer les eaux. Aucun impact sur l'environnement n'est retenu.

L'extracteur dispose de moteurs électriques susceptibles de dysfonctionner. Un point chaud sur les moteurs / départ de feu ne pourrait se développer en l'absence de combustibles en présence.

Les cendres volantes et les poussières – REFION – sont récupérées en bas des fours (cendres), en bas de la tour lavage et dans le filtre à manche (poussières), puis transportées dans le silo REFION du site. Le potentiel de dangers sur cet équipement est la perte de confinement et l'envol / sédimentation des particules depuis le silo. Le dépôt au sol serait nettoyé. Aucun impact sur l'environnement n'est retenu.

##### 4.5.7.2. Les potentiels de dangers liés aux conditions opératoires

Une vitesse trop lente de l'extracteur pourrait occasionner un amas de mâchefers en sortie du four / entrée de l'extracteur. Un débordement ou une perturbation de la combustion du four par réduction de l'apport en air primaire pourrait se produire. Aucun impact sur l'environnement n'est retenu.

L'absence de vidange du silo REFION et le maintien de son alimentation pourraient conduire à un sur-remplissage et une perte d'étanchéité du silo avec envol / sédimentation des poussières (cf 4.5.7.1).

##### 4.5.7.3. Les potentiels de dangers liés aux réactions chimiques

Sans objet.

#### 4.5.7.4. Les potentiels de dangers liés aux transferts et approvisionnement

La collecte par transporteur des mâchefers n'appelle pas de potentiels de dangers particuliers.

La vidange du silo REFION pourrait conduire à une dispersion de cendres / poussières au sol en cas de perte d'étanchéité sur le couloir de chute du silo vers le camion ou dans le cas où la vanne sur la ligne d'évacuation d'air du camion est bloquée fermée. Le dépôt au sol serait nettoyé. Aucun impact sur l'environnement n'est retenu.

#### 4.5.7.5. Les potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités

En cas de perte d'électricité, les équipements s'arrêtent et sont mis en sécurité.

#### 4.5.7.6. Conclusions

Aucun potentiel de dangers pouvant conduire à des zones d'effets significatives telles qu'elles puissent s'étendre au-delà des limites de site et/ou conduire à l'occurrence d'effets dominos n'est sélectionné.

Les mâchefers ne constituent pas des produits dangereux.

Les REFION sont dangereux (toxiques) pour les organismes aquatiques. La perte de confinement sur le silo REFION n'est pas retenu car la dispersion de cendres / poussières au sol occasionnerait un dépôt au sol qui serait nettoyé ou lessivé par une opération de nettoyage et les eaux collectées en direction de la fosse eau claire pour confinement et pompage.

### 4.5.8. La valorisation de l'énergie : réseaux de vapeur

#### 4.5.8.1. Les potentiels de dangers liés aux équipements / installations

Les chaudières sont conçues pour récupérer l'énergie calorifique produite par la combustion des déchets dans les fours d'incinération. L'eau circule dans les tubes chauffés par les fumées et se transforme en vapeur.

L'énergie issue de cette vapeur met en rotation une turbine qui entraîne un alternateur et assure ainsi la production d'électricité. Sur les lignes L1 et L2, la vapeur est utilisée l'hiver pour produire de l'eau chaude sous pression qui alimente un réseau de chaleur.

Le réseau dédié à la valorisation de cette énergie est constitué d'équipements sous pression qui assurent entre autres les détentes successives requises (haute pression 42,5 bar à moyenne pression entre 8 et 15 bar puis basse pression entre 5,7 et 6,4 bar) : canalisations, barillet HP, et panoplies de détente.

Le réseau est également complété par la bêche alimentaire et les pompes associées, les ballons de chaudières qui régulent le process eau / vapeur et assurent le fonctionnement en sécurité des chaudières.

Le potentiel de dangers liés à ses équipements est la perte de confinement qui conduirait à une perte de charge dans le réseau sans impact identifié sur l'environnement.

Les turbines sont des équipements en rotation : la défaillance sur une ailette pourrait conduire à un endommagement ou projection. Les turbines sont implantées dans des locaux techniques béton.

#### **4.5.8.2. Les potentiels de dangers liés aux conditions opératoires**

Une montée en pression dans la bêche alimentaire (défaillance régulation pression du dégazeur) pourrait conduire à une sollicitation excessive avec endommagement voire rupture.

Une montée en pression dans un ballon chaudière (vanne vers barillet HP fermée, vanne de contournement débrayée fermée...) pourrait également conduire à un endommagement. Il pourrait néanmoins être envisagé la rupture des tubes / canalisations avant le ballon.

Le dysfonctionnement sur un barillet conduirait à une mauvaise répartition / régulation du débit de vapeurs dans le process. Une augmentation de pression conduirait à l'augmentation de pression dans les chaudières. Une baisse de pression conduirait en bout de ligne à une perte de performance sur la turbine.

Une montée en pression sur un poste de détente pourrait conduire à une perte d'étanchéité et fuite sur canalisation.

Les variations de pression en dehors de la plage de fonctionnement nominale de la turbine pourraient conduire à son endommagement. Les turbines sont implantées dans des locaux techniques béton.

#### **4.5.8.3. Les potentiels de dangers liés aux réactions chimiques**

Sans objet.

#### **4.5.8.4. Les potentiels de dangers liés aux transferts et approvisionnement**

Le transfert de l'énergie valorisée électrique ou de la vapeur se réalise via un réseau de canalisation enterrée. Aucun potentiel de dangers significatif n'est identifié.

#### **4.5.8.5. Les potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités**

En cas de perte d'eau potable nécessaire aux activités des chaînes de traitement d'eau, chaudière, réseau vapeur et réseau d'eau chaude, les installations associées seraient dégradées. Les capacités tampons du cycle eau-vapeur ont été définies pour assurer l'arrêt en sécurité du réseau.

#### 4.5.8.6. Conclusions

Les potentiels de dangers sélectionnés car pouvant conduire à des zones d'effets significatives telles qu'elles puissent s'étendre au-delà des limites de site et/ou conduire à l'occurrence d'effets dominos sont en relation avec les capacités de stockage de liquide/vapeur d'eau que sont les ballons chaudières et la bache alimentaire.

Les ballons chaudières ont été appréciés et sélectionnés dans le cadre de l'étude des potentiels de dangers du système four/chaudière. A l'instar du ballon chaudière, une montée en pression excessive sur la bache alimentaire est sélectionnée.

Les ruptures des autres éléments sous pression ne sont pas retenus du fait de volumes mis en jeu et de pression de rupture non significatifs, qui plus est en comparaison des ballons chaudière.

Les turbines sont implantées dans des locaux techniques béton : aucun potentiel de dangers n'est sélectionné sur cet équipement comme pouvant avoir des effets hors local et donc hors site.

#### 4.5.9. Utilités combustibles / carburants : gaz naturel et GNR

##### 4.5.9.1. Les potentiels de dangers liés aux équipements / installations

Le gaz naturel est utilisé comme combustible des brûleurs de démarrage et de maintien de la température en chaudière. L'alimentation est assurée depuis le réseau GrDF via un poste de livraison implanté dans l'angle nord-est du site.

Le potentiel de dangers repose sur la perte de confinement sur canalisation : le gaz naturel est inflammable et la brèche sur canalisation conduirait à un rejet inflammable / explosible. La canalisation est enterrée du poste de livraison au nouveau bâtiment four / chaudière de la nouvelle ligne de valorisation, puis chemine en aérien le long des parois sur des racks en altitude, jusqu'aux différents brûleurs : le risque de heurt est limité.

Le GNR / FOD est utilisé pour l'alimentation des engins du site mais aussi comme carburant pour le groupe électrogène de secours et pour le surpresseur incendie diesel de la centrale. La cuve est enterrée double peau.

Le potentiel de dangers repose sur la perte de capacité : la cuve est double peau. L'aire de dépotage est sur rétention. Les égouttures et épandages accidentels seraient collectés à destination du séparateur hydrocarbures à proximité immédiate.

##### 4.5.9.2. Les potentiels de dangers liés aux conditions opératoires

Le gaz naturel fait l'objet d'une détente à une pression relative 150 mbar pour l'alimentation des brûleurs des fours.

##### 4.5.9.3. Les potentiels de dangers liés aux réactions chimiques

Sans objet.

#### 4.5.9.4. Les potentiels de dangers liés aux transferts et approvisionnement

Le dépotage de carburant pourrait conduire à un épandage de gazole sur l'aire de dépotage.

Le gasoil est un liquide inflammable nocif, dangereux pour l'environnement et toxique pour les organismes aquatiques (peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique).

Le gasoil affiche un point d'éclair supérieur à 55°C et n'est pas explosif en présence des matières ou des conditions suivantes : flammes nues, étincelles et décharge statique, chaleur, chocs et impacts mécaniques

Le GNR (Gasoil Non Routier) a des caractéristiques proches de celles du gasoil, même si sa composition est légèrement différente. On y trouve notamment : moins de soufre, un indice de cétane plus élevé et une part de biocarburants. La principale distinction entre les deux réside dans leur couleur. Le GNR a une couleur rougeâtre tandis que le gasoil routier est translucide.

Le produit est stable. Dans des conditions normales de stockage et d'utilisation, aucune réaction dangereuse ne se produit et aucun produit de décomposition dangereux ne devrait apparaître.

Le danger intrinsèque de tout liquide inflammable est l'épandage suivi de l'incendie.

Le point d'éclair du gasoil est supérieur à 55°C, température supérieure aux maximales enregistrées.

Le potentiel de dangers d'épandage de gasoil et d'incendie n'est pas retenu en première approche compte tenu du dispositif de sécurité passive qu'est la rétention et du point d'éclair du produit eu égard aux conditions climatiques sur site.

#### 4.5.9.5. Les potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités

En cas de défaut d'alimentation de gaz les fours sont arrêtés.

#### 4.5.9.6. Conclusions

Les potentiels de dangers sélectionnés car pouvant conduire à des zones d'effets significatives telles qu'elles puissent s'étendre au-delà des limites de site et/ou conduire à l'occurrence d'effets dominos sont en relation avec la distribution de gaz naturel pour alimentation des brûleurs des fours d'incinération.

Une perte de confinement conduirait à un rejet de gaz inflammable pouvant induire un feu torche en cas d'inflammation immédiate ou un UVCE en cas d'inflammation retardée.

Aucun potentiel de dangers relatifs au carburant gasoil n'est sélectionné compte tenu de son point d'éclair élevée et de conditions de stockage et opératoires ne permettant pas d'atteindre cette température. De plus la distribution et la cuve sont sur rétention, interdisant toute pollution du milieu naturel.

## 4.6. Etude de la réduction des potentiels de dangers

### 4.6.1. Définition

Cette partie vise à présenter les dispositions prises pour supprimer ou substituer aux procédés dangereux, à l'origine des dangers potentiels, des procédés ou produits présentant des risques moindres et pour réduire autant que possible les quantités de matières en cause : la réduction du risque à la source est recherchée.

L'objectif est de démontrer que les conditions d'exploitation des activités du site intègrent le retour d'expérience des différentes accidentologies et qu'elles sont telles que les potentiels de dangers identifiés sont les moins préjudiciables possibles.

L'analyse des potentiels de dangers « procédé » a déjà permis d'identifier un ensemble de dispositions de réduction des potentiels de dangers. Elles sont ici rappelées.

### 4.6.2. Principe de substitution / suppression

Il s'agit d'assurer la suppression / le remplacement des produits dangereux utilisés par des produits aux propriétés identiques mais moins dangereux.

Les produits dangereux sont identifiés au chapitre « 4.4 Identification des dangers liés aux produits ».

La nouvelle ligne de valorisation énergétique des déchets haut PCI n'appelle la création d'aucun nouveau stockage de produits dangereux.

Seul un stockage (silo) de bicarbonate de sodium, produit non dangereux, est créé pour assurer le traitement des fumées via le système SCR qui sera implanté pour la nouvelle ligne. Le bicarbonate de sodium, produit non dangereux, remplace l'utilisation de la chaux requise pour le traitement des fumées des lignes L1 et L2.

Cette disposition constitue une réduction d'un potentiel de dangers produits par remplacement d'un produit dangereux.

### 4.6.3. Principe d'intensification

Il s'agit d'exploiter en minimisant les quantités de substances dangereuses utilisées.

Les stockages en eau ammoniacale, chaux, lessive de soude, et acide chlorhydrique sont dimensionnés pour répondre au besoin de fonctionnement des systèmes de traitement des fumées de combustion issues des fours d'incinération.

Le dimensionnement permet de limiter les quantités stockées tout en garantissant un fonctionnement fluide sans interruption de l'approvisionnement.

#### 4.6.4. Principe d'atténuation

Il s'agit de définir des conditions opératoires ou de stockage moins dangereuses.

L'activité du centre de tri du site est abandonnée dans le cadre de la mise en œuvre de la nouvelle ligne de valorisation énergétique, au profit du stockage des intrants de ladite nouvelle ligne, les déchets à haut PCI. L'activité de préparation des déchets à haut PCI n'est pas réalisée sur le site VALCANTE de Blois, réduisant les potentiels de dangers « procédé » associés.

La réception de déchets n'appelle pas de conditions opératoires dangereuses : déchargement, reprise choleur et convoyeur pour les hauts PCI, déchargement en fosse pour les OMR et déchargement des bennes DASRI par transporteur agréé.

La canalisation est enterrée du poste de livraison au nouveau bâtiment four / chaudière de la nouvelle ligne de valorisation, puis chemine en aérien le long des parois sur des racks en altitude, jusqu'aux différents brûleurs où une seconde détente est réalisée à 150 mbar.

Les brûleurs sont utilisés durant les phases de démarrage et d'arrêt et en fonctionnement normal pour assurer au besoin une combustion complète. L'incinération « s'auto-alimente » par la combustion des déchets sur la grille. L'utilisation de gaz naturel est réduite.

Le système de traitement des fumées mis en œuvre dans le cadre de la nouvelle ligne est de type sec : aucun effluent liquide n'est produit et ne nécessite alors un traitement qui appelle l'utilisations des lessives de soude et acide chlorhydrique (dédiés au traitement des effluents liquides issus du traitement des fumées semi-humide engagé sur les lignes existantes L1 et L2).

Les cuves dédiées aux stockages des réactifs et produits de traitement sont adaptées aux caractéristiques des produits stockés (acide, base...).

La cuve d'eau ammoniacale est protégée des rayons du soleil par une casquette pour limiter une montée en température dans la cuve.

Enfin l'ensemble des process dispose de dispositifs de sécurité visant à détecter toute dérive (vannes de régulation de pression, capteurs de niveaux alarmés, capteur de position de vannes, sécurité sur ventilateur de tirage, analyseurs des rejets gazeux...).

#### 4.6.5. Principe de limitation des effets

Il s'agit de concevoir l'installation de telle façon à réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'un événement accidentel.

Les stockages des intrants que sont les déchets OMR, les déchets haut PCI et les DASRI sont réalisés au sein d'enceintes disposant de barrières de sécurité passives en la présence de mur REI : tout développement d'un incendie sur ces stockages combustibles serait caractérisé par des zones d'effets thermiques réduites du fait de ces écrans thermiques à demeure.

La fosse OM associée aux lignes de traitement L1 et L2 existantes réalise le stockage tampon d'un volume conséquent de déchets combustibles avant adressage aux fours via les grapins. La fosse dispose de parois, cuvelage et couverture béton REI120, confinant de fait tout effet d'un départ de feu dans l'enceinte.

Les cuves des réactifs et produits de traitement (eau ammoniacale, chaux, lessives de soude, acide chlorhydrique) sont disposées sur rétention adaptées à la nature des produits et leur volume stocké. Tout épandage suite à une perte de confinement sur une cuve serait alors limité à la rétention.

Les espaces sur lesquels des produits dangereux pour l'environnement sont manipulés ou déposés sont étanchéifiés (dalle béton).

A l'exception des cuves d'eau ammoniacale, silo coke de lignite et de bicarbonate de sodium, l'ensemble des équipements et installations est implanté dans des locaux dédiés, sectorisés, au sein du bâtiment usine. Les effets d'une perte de confinement hors du site sont limités / interdits du fait de ces barrières passives physiques.

Les équipements sous pression identifiés comme présentant des potentiels de dangers significatifs (ballons chaudières, bêche alimentaire) disposent de soupape de sécurité pour assurer la libération de pression en cas de montée en pression dans l'enceinte.

## 4.7. Accidentologie

### 4.7.1. Objectifs de l'accidentologie

L'étude des accidents survenus sur des installations similaires à l'établissement VALCANTE a pour objectifs :

- de confirmer/compléter l'identification des potentiels de dangers ;
- de préparer l'analyse des risques : elle permet de cerner précisément les causes et conséquences des défaillances étudiées ;
- de s'assurer que les installations projetées seront conçues de telle sorte que ces accidents pourront être évités.

### 4.7.2. Accidentologie du site VALCANTE

Le site VALCANTE a fait l'objet de quelques incidents depuis sa Mise en Service Industrielle en 2000 :

- En juillet 2002, un feu de fosse de grande ampleur a occasionné un arrêt de l'usine pendant 9 jours.
- En avril 2004, un audit des installations de process et d'eau chaude sanitaire vis-à-vis du risque légionnelles est effectué par l'APAVE sur demande d'ARCANTE. Cet audit révèle la présence de légionnelles en fosse eau claire.
- Fin janvier 2005, suite à un mauvais concours de circonstances et de mauvaises appréciations de données, une forte production d'eau déminéralisée de mauvaise qualité entraîne un arrêt prolongé du turboalternateur pour cause d'encrassement des ailettes.

- Déclenchements du portique de détection de radioactivité du site sur présence de radioéléments dans les OMR (couches-culottes mal triées après traitement d'imagerie médicale par scintigraphie).
- Déclenchements du portique de détection de radioactivité du site sur présence de radioéléments dans des déchets d'activité de soins à risque infectieux.
- Rupture d'un flexible du circuit hydraulique sur transporteur dans le centre de tri / future zone de stockage des intrants déchets haut PCI

### 4.7.3. Accidentologie liée aux activités du site

L'accidentologie proposée dans la précédente étude de dangers de l'établissement a souligné les situations dangereuses / incidents / accidents sur des centres de tris de déchets, silo de coke de lignite et eau ammoniacale.

L'activité « centre de tri » sera abandonnée dans le cadre du projet de nouvelle ligne de valorisation énergétique : l'accidentologie associée n'est ici pas mise à jour. Les accidentologies relatives à la « coke de lignite » et « eau ammoniacale » sont actualisées et complétées par l'accidentologie relative aux « unités de valorisation énergétique ».

Les accidentologies exploitées pour cette étude de dangers sont proposées en annexe II.

L'accidentologie « coke de lignite » rend compte des situations suivantes :

- Déclenchement du portique de radioactivité à la livraison de charbon actif dans une usine d'incinération (sans conséquences)
- Incendie au niveau du filtre du a un échauffement au niveau du silo de stockage provoqué par du charbon actif aggloméré contre les parois,
- Incendie au niveau d'un dépoussiéreur dû à l'inflammation d'escarbilles catalysées par du charbon actif
- Explosion de poussière de coke de lignite dans un silo

L'accidentologie « eau ammoniacale » rend compte des situations suivantes :

- Fuite d'eau ammoniacale

L'accidentologie « unité valorisation énergétique » rend compte des situations suivantes :

- Incendie de déchets
- Incendie local GTA (huile lubrifiant : sans effet car REI120)
- Explosion chambre à combustion chaudière (sans conséquence)

#### 4.7.4. Panorama de l'accidentologie des installations de gestion des déchets

Le BARPI a édité en octobre 2016 une étude concernant l'accidentologie des installations de gestion de déchets entre 2005 et 2014. L'étude est proposée en annexe II.

En mettant en relation la répartition des accidents par type d'activité de gestion des déchets et le nombre d'installations de chaque nature, on constate que les activités de traitement des déchets sont plus accidentogènes. La fréquence des accidents dans les installations de traitement est plus importante en proportion (au regard du nombre d'installations) que celle des accidents dans les installations de transfert/regroupement/tri.

Le traitement des déchets dangereux - hors traitement thermique - (rubrique 2790) se classe en première position des activités les plus sujettes aux accidents. Suivent les activités d'incinération de déchets non dangereux (rubrique 2771), de stockage (rubrique 2760) et d'incinération de déchets dangereux (rubrique 2770). Le site de Créteil est uniquement concerné par les rubriques 2770 et 2771.



2790	Traitement DD	2791	Traitement déchets non dangereux
2771	Incinération DND	2712	Traitement de véhicules hors d'usage
2760	Stockage déchets	2716	Transit/regroupement/tri DND
2770	Incinération DD	2781	Méthanisation
2780	Compostage	2718	Transit/regroupement/tri DD
2730	Traitement sous-produits animaux	2710	Déchetteries
2714	Transit/regroupement/tri papiers, plastiques...	2711	Transit/regroupement/tri DEEE
2713	Transit/regroupement/tri métaux	2731	Stockage sous-produits animaux

Figure 22 : BARPI 2016 déchets, ratio nombre d'accidents / nombre d'installations

Le secteur du traitement des déchets et en particulier celui de leur incinération est plus accidentogène que le secteur du transfert/regroupement/tri des déchets.

Comme c'est le cas pour l'ensemble des installations classées, les phénomènes dangereux les plus rencontrés dans le secteur des déchets sont l'incendie et le rejet de matières dangereuses ou polluantes.

L'incendie est ainsi impliqué dans près de 80% des cas d'accidents dans ce secteur, soit significativement plus que pour la moyenne des installations classées. Dans 45% des cas, l'incendie est couplé à un rejet de matières dangereuses ou polluantes. C'est notamment le cas des émanations de fumées d'incendie contenant des composés dangereux ou polluants.

Pour ce qui est du secteur de l'incinération de déchets non dangereux, les phénomènes dangereux rencontrés sont : l'incendie dans 53 % des cas, le rejet de matières dangereuses ou polluantes dans 40 % des cas et l'explosion dans 8 % des cas.

22,5% des accidents sont sans conséquence notable ou connue.

Dans les cas où les accidents entraînent des dommages, ceux-ci sont principalement d'ordre économique ou environnemental :

- plus de la moitié des accidents se solde par des dommages matériels ou des pertes d'exploitation ;
- les tiers ne sont touchés que dans 2,4% des cas, traduisant des distances d'effet des phénomènes dangereux restant généralement contenues dans les limites de l'établissement ;
- 40% des accidents entraînent une pollution, le plus souvent atmosphérique (fumées d'incendie).

En termes humains et sociaux, les accidents restent relativement « plus légers » avec seulement 1% de cas d'accidents mortels et un peu plus de 5% des cas entraînant du chômage technique.

Les interventions des secours pour lutter contre les accidents sont en revanche fréquemment de grande ampleur avec des mises en place de périmètre de sécurité et des évacuations/confinements de riverains dans plus de 20% des cas.

Ainsi, le secteur du traitement des déchets non dangereux est un secteur dans lequel la fréquence des accidents avec conséquence environnementale est faible : les tiers ne sont touchés que dans 2,4% des cas et les pollutions éventuelles sont principalement liées aux fumées d'incendie, qui ne présentent toutefois pas d'effets toxiques aigus au niveau des populations. Les distances d'effet des phénomènes dangereux restant généralement contenues dans les limites de l'établissement.

#### 4.7.5. Prise en compte de l'accidentologie

Coke de lignite :

- La coke de lignite est utilisée pour l'élimination des dioxines et furannes dans les fumées d'incinération. Elle n'est pas susceptible d'absorber des produits combustibles comme des solvants ou des hydrocarbures.
- Le silo de coke de lignite est équipé de détecteurs de température repartis sur les parties hautes et basses du silo. En cas de montée en température du silo, un système d'inertage à l'azote est déclenché.
- Le silo dispose d'une soupape de sécurité
- En cas d'incendie, la vanne de rejet des eaux pluviales est fermée pour éviter toutes pollutions. Les eaux d'extinction incendie sont confinées dans le réseau de collecte des eaux pluviales.

#### Eau ammoniacale :

- La cuve et les canalisations d'eau ammoniacale sont en acier 316L. Les équipements sont maintenus et conçus pour résister à l'action corrosive des produits.
- Cuve de stockage sur rétention adaptée
- Poste de dépotage sur rétention suffisamment dimensionnée, isolable du réseau de collecte des eaux pluviales de voirie du site (adressé vers la rétention de la cuve)
- Les opérations de dépotage d'eau ammoniacale sont encadrées par des procédures de sécurité. Les opérateurs chargés des dépotages sont formés à l'application de ces procédures.
- Concernant la cuve d'eau ammoniacale installée sur le site VALCANTE, la composition du ciel gazeux étant en dehors des limites d'explosivité, le cas d'explosion de NH<sub>3</sub> dans la cuve n'est pas retenu pour cette étude (DAE de 2010).

#### Chaudières :

- Conçues pour intégrer la nature du combustible utilisé et l'injection de réactifs en premier parcours pour le traitement des oxydes d'azote (choix des matériaux (tubes et réfractaire), épaisseur et configuration des tubes) ;
- Les équipements sous pression sont encadrés par la réglementation spécifique des ESP.

#### Réseaux (vapeurs et eaux chaude)) :

- Les équipements sous pression sont encadrés par la réglementation spécifique des ESP.
- Implantation des postes de purge de façon à faciliter les opérations de démarrage et à éviter le risque de coup de bélier,
- Choix des matériaux adapté
- Cheminement des canalisations repéré de façon claire et précise sur plans et sur site, de façon à éviter tout accident lors de travaux

#### Filtre à manche :

- Consignes d'exploitation adaptées pour éviter l'encrassement du filtre à manches en cas de défaillance du système de décolmatage
- Manches du filtre conçues dans un matériau incombustible

#### Gaz :

- Cheminement de la canalisation enterrée repéré de façon claire et précise sur plans et sur site, de façon à éviter tout accident lors de travaux de terrassement ;
- Tuyauterie de gaz naturel dans sa partie aérienne protégée des chocs (cheminement hors des circulations d'engins) en intérieur sur rack de sécurité le long des parois
- Vanne d'isolement au niveau du poste de livraison du site asservie en fermeture automatique sur détection de pression basse du réseau (détection rupture franche).

#### Fioul / GNR :

- Dispositif d'évitement de débordement lors du dépotage
- Procédure adaptée à l'opération de dépotage
- Cuve double peau enterrée
- Aire de dépotage sur rétention

## 4.8. Synthèse des potentiels de dangers

L'examen des potentiels de dangers liés aux produits, et aux procédés (conditions opératoires et équipements), a démontré que les principaux dangers étaient inhérents aux caractéristiques des produits.

La synthèse des potentiels de dangers a pour objectifs :

- De faire le lien entre les dangers sélectionnés liés au procédé et liés aux produits associés ;
- D'identifier les phénomènes dangereux potentiels issus de cette association ;
- D'analyser la pertinence de l'identification selon la réalité physique du procédé et des produits ;
- De cibler les équipements qui, compte tenu de cette analyse, seront retenus dans le cadre de l'étude de la libération des potentiels de dangers.

Cette étape vise à réaliser une sélection des potentiels de dangers, en écartant les potentiels qui ne pourraient induire un accident dont les effets pourraient être significatifs pour les tiers et/ou les installations du site projeté.

Une fois ces potentiels sélectionnés, ils seront caractérisés via l'évaluation de l'intensité des effets associés aux phénomènes dangereux sélectionnés.

Au sortir de cette étape de caractérisation des potentiels de dangers sélectionnés, une Etude Détaillée des Risques sera réalisée pour les accidents ayant des effets hors des limites de propriété de l'établissement projeté.

*Il est rappelé que dans le cadre de la réalisation de l'étude de dangers de l'établissement, seuls les phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur (et donc présentant des effets au moins irréversibles à l'extérieur de l'établissement) nécessitent d'être caractérisés en probabilité. Par conséquent, l'identification des barrières de sécurité existantes et l'attribution éventuelle d'un niveau de confiance seront à réaliser au minimum pour les seules situations accidentelles présentant des conséquences potentiellement majeures [INERIS–DRA–EVAL-46055 - Ω9 : l'étude de dangers d'une Installation Classée].*

Les potentiels de dangers liés à l'environnement, aux produits et aux procédés sélectionnés pour l'établissement VALCANTE implanté sur le territoire de la commune de Blois sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Famille	Nature	Caractéristiques	Sélection
<b>Environnement naturel</b>	Contexte géologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles.</li> <li>Implantation de bâtiments de surfaces</li> <li>Dispositions constructives adaptées à la nature des sols afin d'assurer la stabilité et la sécurité des bâtiments</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun mouvement de terrains passé sur le site</li> <li>Pas de PPRN pour la commune de Blois</li> <li>Absence de mouvement de terrains ou de cavités dans un rayon de 500 m autour du site</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif
	Contexte sismique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classé en zone 1, la plus faible, d'après le zonage du 1<sup>er</sup> mai 2011</li> <li>Etablissement non soumis à des règles parasismiques particulières</li> <li>Aucun séisme enregistré sur la commune de Blois</li> <li>1 séisme en 1864 à 15 km au nord (intensité épicentrale 5) : aucun effet ressenti sur la commune de Blois</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif
	Contexte inondation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cours d'eau le plus proche du site : ruisseau les Mees, à plus de 2 km au sud-est du site.</li> <li>Commune de Blois concernée par le risque inondation par inondation de plaine et par ruissellement (DDRM)</li> <li>Commune de Blois soumise au PPRI de la Loire</li> <li>Etablissement VALCANTE en dehors du zonage réglementaire et de toute zone d'aléas.</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif
	Contexte foudre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Densité de foudroiement inférieure à la moyenne française</li> <li>Dispositifs de protection contre la foudre adaptés au niveau de risque présenté par les installations</li> </ul>	<b>Non Retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif <i>(Est appréciée comme source d'énergie potentielle en cas de dysfonctionnement de la protection foudre)</i>
	Conditions climatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conditions climatiques d'intensité non préjudiciables</li> <li>Ouvrages dimensionnés pour répondre aux charges climatiques (neige, vent,...)</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif

**Tableau 9 : Potentiels de dangers liés à l'environnement naturel : synthèse et sélection**

Famille	Nature	Caractéristiques	Sélection
Environnement humain	Infrastructures de transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accès au site via Avenue de Châteaudun</li> <li>Installation la plus proche de l'entrée : bâtiment de stockage des intrants déchets haut PCI à plus de 50 m</li> <li>Circulation en agglomération : vitesse limitée</li> <li>Clôture et portail de l'établissement</li> <li>Eloignement significatif des installations du site des infrastructures de transport routières</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gare de Blois à plus de 2,5 km du site</li> <li>Ligne ferroviaire la plus proche : à 1,5 km au sud-est du site</li> <li>Eloignement significatif des installations du site des infrastructures de transport ferroviaire</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune voie navigable identifiée à proximité</li> <li>Eloignement significatif de l'établissement du réseau de transport fluvial</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aérodrome de Blois-LE BREUIL à plus de 10 km au nord-ouest du site</li> <li>Etablissement hors zone critique définie par Sécurité Civile, par rapport aux axes des pistes</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif</p>
	Contexte industriel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plusieurs établissements ICPE dans le rayon d'affichage</li> <li>Déchèterie Blois-Nord (non classée ICPE) la plus proche des installations du site l'établissement : un incendie de bennes de la déchèterie n'engendrerait pas de suraccident sur les installations VALCANTE.</li> <li>2 sites SEVESO seuil Haut se situent dans le périmètre d'étude du projet : Procter &amp; Gamble situé à environ 1,55 km à l'Ouest du site d'étude et AXERREAL situé à environ 1,35 km à l'Ouest du site d'étude.</li> <li>Site VALCANTE non inscrit dans le zonage réglementaire du PPRT</li> </ul>	<p><b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif</p>

Tableau 10 : Potentiels de dangers liés à l'environnement humain : synthèse et sélection

Famille	Nature	Caractéristiques	Sélection
Produits Intrants process	Déchets OMR Déchets haut PCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les déchets OMR et les déchets haut PCI (TVD, refus tri et DAE) ne sont pas des déchets dangereux</li> <li>Ce sont des produits combustibles</li> <li>Les déchets Haut PCI associés à la nouvelle ligne de valorisation seront caractérisés par un PCI de l'ordre de 15,2 MJ/kg, là où le PCI des OMR est généralement inférieur à 10 MJ/kg.</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Intrants combustibles</p>
	DASRI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les DASRI sont caractérisés par des risques infectieux, toxiques, chimiques</li> <li>Transportés dans container jaune adaptés selon des procédures sanitaires précises</li> <li>Les DASRI peuvent être des matériel piquants, coupants et tranchants (non combustibles), déchets mous (compresse, pansements, cotons...), déchets dangereux (médicaments non utilisés...).</li> <li>Les bennes sont en PEHD, combustibles</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Intrants / conditionnement combustibles</p>
Produits réactifs et produits de traitement	Eau ammoniacale 24,5%%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrosion / irritation cutanée Catégorie 1 B (H314)</li> <li>Lésions oculaires graves/irritation oculaire Catégorie 1 (H318)</li> <li>Organe cible spécifique en cas de toxicité - (une seule exposition) Catégorie 3 (H335)</li> <li>Toxicité aquatique aiguë Catégorie 1 (H400)</li> <li>Formation HH<sub>3</sub> suite évaporation</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Toxicité par inhalation</p>
	Coke de lignite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non classifié comme produit dangereux conformément au règlement (CE) 1272/2008</li> <li>La formation d'un mélange poussière-air explosif est possible.</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Poussières inflammables</p>
	Chaux pulvérulente	<ul style="list-style-type: none"> <li>H315: Provoque une irritation cutanée.</li> <li>H318: Provoque de graves lésions des yeux.</li> <li>H335: Peut irriter les voies respiratoires</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Impact potentiel sur la cible « homme »</p>
	Acide chlorhydrique 33%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrosif pour les métaux - Catégorie 1 - (H290)</li> <li>Corrosion cutanée - Catégorie 1B - Danger (H314)</li> <li>Lésions oculaires graves - Catégorie 1 - Danger (H318)</li> <li>Toxicité spécifique pour certains organes cibles</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Impact potentiel sur la cible « homme », produit acide</p>
	Soude 50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux Catégorie 1 - H290</li> <li>Corrosion cutanée - Catégorie 1A - H314</li> <li>Lésions oculaires graves Catégorie 1- H318</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b></p> <p>Impact potentiel sur la cible « homme », produit basique</p>

Famille	Nature	Caractéristiques	Sélection
<b>Produits</b> Réactifs et produits de traitement	Lessive de soude 30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux Catégorie 1 - H290</li> <li>Corrosion cutanée - Catégorie 1A - H314</li> <li>Lésions oculaires graves Catégorie 1- H318</li> <li>Stockage sur rétention, dans local dédié, dans bâtiment : potentiel de dangers limités aux opérateurs site : pas d'effets sur les cibles externes</li> </ul>	<b>Retenu :</b> Impact potentiel sur la cible « homme », produit basique
	Bicarbonate de sodium	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non classifié comme produit dangereux conformément au règlement (CE) 1272/2008</li> <li>Pas de risque particulier, sous réserve de respecter les règles générales d'hygiène industrielle</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif, produit non dangereux
<b>Produits</b> Résidus de combustion	Mâchefers humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les mâchefers récupérés sur le site ne sont pas classés comme produit dangereux.</li> </ul>	<b>Non retenu :</b> Pas de potentiel de dangers significatif, produit non dangereux
	Cendres et REFION	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les REFION sont issus de la neutralisation des gaz acides et toxiques de l'incinération des déchets, par des réactifs comme la chaux ou le bicarbonate de sodium.</li> <li>Ils contiennent également les cendres volantes captées lors de la filtration des fumées et les boues issues de la filtration des eaux de lavage des fumées</li> <li>Les REFION sont des sous-produits désignés toxiques, puisqu'ils concentrent une partie des polluants contenus dans les fumées (dioxines et furanes, métaux lourds...)</li> <li>H411 – Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.</li> </ul>	<b>Retenu :</b> Impact potentiel sur la cible « homme », produit toxique
<b>Produits</b> Utilités	Azote	<ul style="list-style-type: none"> <li>H280 : contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur</li> <li>Produit inerte mais en contenant sous pression (cf procédé)</li> </ul>	<b>Retenu :</b> Impact potentiel car stockage en cylindre sous pression (cf procédé)
	Gasoil Non Routier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liquides inflammables - Catégorie 3 - (H226)</li> <li>Toxicité aiguë par inhalation - vapeur - Catégorie 4 - (H332)</li> <li>Toxicité spécifique pour organe cible (exposition répétée) - Catégorie 2 - (H373)</li> <li>Toxicité chronique pour le milieu aquatique - Catégorie 2 - (H411)</li> </ul>	<b>Retenu :</b> Impact potentiel car produit toxique pour environnement aquatique ; écarté pour l'homme car PE > Tambiante
	Gaz naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaz inflammable catégorie de danger 1 (H220)</li> <li>Gaz sous pression (H280)</li> </ul>	<b>Retenu :</b> Inflammable

Tableau 11 : Potentiels de dangers liés aux produits : synthèse et sélection

La confrontation des potentiels de dangers produits aux caractéristiques / conditions de réalisation des procédés rend compte des potentiels de dangers « procédés » sélectionnés :

Famille	Caractéristiques	Sélection
<p><b>Procédés</b> Zone de stockage déchets haut PCI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Box réception, case principale de stockage, trémie d'alimentation d'un convoyeur à destination du four de la nouvelle unité</li> <li>Equipements limités (transporteurs, choleur, convoyeur)</li> <li>Considération d'une défaillance mécanique et apport point chaud sur stockage de combustible significatif (convoyeur écarté)</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b> départ de feu sur le box de réception, sur la case de stockage principale et sur la trémie</p>
<p><b>Procédés</b> Zone de stockage déchets OMR non haut PCI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hall de déchargement, fosse réception des déchets, fosse principale OMR, grappins</li> <li>Equipements limités (transporteurs, grappins)</li> <li>Considération d'une défaillance mécanique et apport point chaud / épandage fluide hydraulique sur stockage de combustible significatif</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b> départ de feu dans hall déchargement et sur fosse principale</p>
<p><b>Procédés</b> Zone de stockage DASRI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 zones de stockage DASRI pleins et une zone stockage DASRI nettoyés vides en attente reprise transporteur</li> <li>Equipements limités (élévateurs, unité de nettoyage)</li> <li>Considération d'un apport de point chaud (armoire électrique) sur stockage de combustible significatif</li> <li>Incendie dans la cage d'élévateur : non retenu car défaut d'une quantité de combustible significative</li> <li>Incendie de la zone de stockage DASRI nettoyés : non retenu car quantité de combustible moindre que zones stockage DASRI pleins et stockage est réalisé en niveau enterré disposant de parois béton et plancher béton : pas d'effet hors site</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b> départ de feu sur la zone de stockage des bacs pleins au RDC et au niveau +4,5 m</p>
<p><b>Procédés</b> Four incinération / chaudière</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trémie d'alimentation (exutoire des zones de réception des déchets), grille mobile sur laquelle les déchets sont adressés depuis la trémie, chambre de combustion (bruleurs au gaz naturel et d'apport en air (comburant), tubes échangeur et du ballon d'eau</li> <li>Considération d'un ESP de volumes significatifs et dérive avec montée en pression : ballons eau / vapeur des lignes</li> <li>Les ruptures des autres éléments sous pression (tubes, échangeurs) ne sont pas retenus du fait de volumes mis en jeu et de pression de rupture non significatifs, qui plus est en comparaison des ballons chaudière.</li> <li>Aucun potentiel de dangers sélectionné pour les fours : bruleurs / chambre de combustion sont des volumes limités : une explosion de gaz s'y développant n'aurait pas d'effets en extérieur, qui plus est avec la présence de la barrière passive que constituent les parois du bâtiment / réfractaire.</li> <li>Les rejets dégradés en sortie de cheminée suite à une combustion non optimale / incomplète ne sont pas retenus car la hauteur de rejet verticale supérieure à 40 m interdirait tout effet toxique pour une cible humaine.</li> </ul>	<p><b>Retenu :</b> Eclatement des ballons eau / vapeur sur montée en pression (défaillance soupape sécurité)</p>

Famille	Caractéristiques	Sélection
<p><b>Procédés</b> Traitement des fumées</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L1 et L2 de type semi-humide : Tour d'atomisation, Filtres à manche, Tours de lavage, cuves des réactifs ; Nouvelle Ligne de type sec (SCR)</li> <li>Cuve d'eau ammoniacale et l'aire de dépotage associée en extérieur : si perte de confinement, évaporation et émission d'ammoniac pouvant se disperser en champ libre dans l'atmosphère</li> <li>Silo de coke de lignite : enceinte confinée dans laquelle une ATEX explosible peut se développer</li> <li>Explosion de gaz en cuve d'eau ammoniacale écartée : concentration &gt; Limite Supérieure Explosivité (DAE de 2010).</li> <li>Autres stockages extérieurs concernent de produits non dangereux (chaux, bicarbonate de sodium) : aucun potentiel de dangers n'est retenu comme pouvant avoir des effets significatifs pour les cibles et intérêts à protéger hors du site.</li> <li>Stockage de lessive de soude est réalisé sur rétention et dans le bâtiment / usine : aucun effet n'est attendu sur cibles hors site.</li> <li>Equipements (atomisation, filtre et laveur) également implantés en bâtiment : toute perte de confinement se traduirait par une émission de produits (fumées, poussières, effluents) contenue dans le bâtiment usine</li> <li>Rejets « dégradés » en sortie de cheminée suite à un traitement des fumées non efficient (dosage...) ne sont pas retenus car la hauteur de rejet verticale supérieure à 40 m interdirait tout effet toxique pour une cible humaine.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Retenu :</b></p> <p>Perte de confinement sur capacité de stockage eau ammoniacale, évaporation et dispersion NH<sub>3</sub></p> <p>Explosion de poussières dans le silo de coke de lignite</p>
<p><b>Procédés</b> Effluents liquides traitement des fumées</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun potentiel de dangers pouvant conduire à des zones d'effets significatives telles qu'elles puissent s'étendre au-delà des limites de site et/ou conduire à l'occurrence d'effets dominos n'est sélectionné :</li> <li>Le stockage des réactifs acide et base dans des cuves adaptées aux caractéristiques du produit, sur rétention, disposées dans un local dédié et implantées au sein du bâtiment usine justifient l'absence d'effets attendus hors site.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Non retenu :</b></p> <p>Pas de potentiel de dangers significatif</p>
<p><b>Procédés</b> Résidus de combustion</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les mâchefers ne constituent pas des produits dangereux.</li> <li>Perte de confinement sur silo REFIOM non retenue : dispersion de poussières au sol qui serait nettoyé ou lessivé par une opération de nettoyage et les eaux collectées en direction de la fosse eau claire pour confinement et pompage.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Non retenu :</b></p> <p>Pas de potentiel de dangers significatif</p>
<p><b>Procédés</b> Valorisation de l'énergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considération d'un Equipement Sous Pression de volumes significatifs et dérive avec montée en pression : bâche alimentaire</li> <li>Les ruptures des autres éléments sous pression ne sont pas retenus du fait de volumes mis en jeu et de pression de rupture non significatifs, qui plus est en comparaison des ballons chaudière.</li> <li>Les turbines sont implantées dans des locaux techniques béton : aucun potentiel de dangers n'est sélectionné sur cet équipement comme pouvant avoir des effets hors local et donc hors site.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Retenu :</b></p> <p>Eclatement de la bâche alimentaire eau / vapeur sur montée en pression (défaillance soupape sécurité)</p>
<p><b>Procédés</b> Utilités</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une perte de confinement conduirait à un rejet de gaz inflammable pouvant induire un feu torche en cas d'inflammation immédiate ou un UVCE en cas d'inflammation retardée</li> <li>Aucun potentiel de dangers relatifs au carburant gasoil retenu : point d'éclair élevée et de conditions de stockage et opératoires ne permettant pas d'atteindre cette température ; distribution et cuve sur rétention, naturel</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Retenu :</b></p> <p>Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation immédiate ou retardée</p>

Tableau 12 : Potentiels de dangers liés aux procédés : synthèse et sélection

## 5. Estimation des conséquences de la matérialisation des potentiels de dangers

### 5.1. Rappels des Potentiels de dangers sélectionnés et désignation des phénomènes dangereux associés

Les chapitres précédents ont conduit à la sélection des potentiels de dangers significatifs afférents à l'exploitation des activités de l'établissement VALCANTE implanté sur le territoire de la commune de Blois. Les Événements Redoutés Critiques, les phénomènes dangereux associés et les effets attendus sont rappelés ci-dessous :

Système	Phénomène dangereux	Effets éventuels	Installations	Références
Zone de stockage de déchets haut PCI	Incendie de combustibles (déchets haut PCI)	Incendie (rayonnement, fumées)	Incendie du stockage dans le box de réception	PhDM1
			Incendie du stockage dans la case principale	PhDM2
			Incendie dans la trémie d'alimentation du convoyeur	PhDM3
Zone de stockage de déchets OMR	Incendie de combustibles (déchets OMR)	Incendie (rayonnement, fumées)	Incendie sur zone de stockage du hall de déchargement	PhDM4
			Incendie dans la fosse principale	PhDM5
Zone de stockage des DASRI	Incendie de combustibles (DASRI et container)	Incendie (rayonnement, fumées)	Incendie sur la zone de stockage bac pleins du RDC	PhDM6
			Incendie sur la zone de stockage bacs pleins à + 4,5 m	PhDM7
Four incinération / chaudière	Explosion d'une enceinte sous pression	Explosion gaz (surpressions, projections)	Eclatement du ballon chaudière ligne 1	PhDM8
			Eclatement du ballon chaudière ligne 2	PhDM9
			Eclatement du ballon chaudière ligne 3 (nouvelle ligne)	PhDM10
Traitement des fumées – stockage eau ammoniacal et dépotage	Perte confinement et évaporation (rétention)	Toxique	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale dans la rétention de la cuve stockage	PhDM11
			Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale la rétention aire de dépotage	PhDM12
	Emission gaz depuis citerne	Toxique	Emission de gaz NH <sub>3</sub> lors de l'opération de dépotage	PhDM13
Traitement fumées – coke	Explosion d'une ATEX	Explosion gaz	Explosion de poussières dans le silo de coke de lignite	PhDM14
Valorisation de l'énergie	Explosion enceinte sous pression	Explosion gaz	Eclatement de la bâche alimentaire eau / vapeur sur montée en pression	PhDM15
Utilités	Réseau gaz inflammable	Feu torche (rayonnement)	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation immédiate : feu torche	PhDM16
		Surpressions, thermiques	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation retardée : UVCE / Flash-fire	PhDM17

Tableau 13 : Désignation des Phénomènes Dangereux

L'examen conclu à la sélection de 18 phénomènes dangereux associés aux différents Evénements Redoutés Centraux. Les effets engendrés par la réalisation de ces phénomènes dangereux (ie. libération des potentiels de dangers) sont :

- Des effets thermiques et toxiques (fumées) en cas d'incendie sur les combustibles que sont les intrants déchets haut PCI, déchets OMR, et DASRI
- Des effets de surpressions et de projections dans le cas d'éclatement de capacités
- Des effets toxiques dans le cas d'évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale ou d'un rejet de la phase gaz lors d'une distribution / dépôtage d'eau ammoniacale
- Des effets thermiques lors d'un feu torche justifié par l'inflammation immédiate sur brèche / perte de confinement sur la distribution de gaz naturel
- Des effets thermiques lors d'un flash-fire justifié par l'inflammation retardée sur brèche / perte de confinement sur la distribution de gaz naturel (boule de feu / passage de la flamme dans le nuage inflammable sans effet de surpression)
- Des effets de surpression lors d'un UVCE / VCE justifié par l'inflammation retardée sur brèche / perte de confinement sur la distribution de gaz naturel (explosion du nuage de gaz inflammable qui s'est développé)

## 5.2. Seuils d'effets

### 5.2.1. Définitions des seuils d'effets thermiques

Les seuils retenus dans le cadre de la modélisation des phénomènes dangereux sont définis à l'annexe III de l'arrêté du 29/09/2005 relatif à « l'évaluation et prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des I.C.P.E. soumises à autorisation ».

Les valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques pour les installations classées sont données dans le tableau ci-après, suivant l'analyse de ces effets sur les personnes ou les biens.

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Flux thermiques
Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures correspondant au seuil dégâts très graves sur structures béton	<i>pas d'effet désigné</i>	20 kW/m <sup>2</sup>
Seuil d'exposition prolongée des structures correspondant au seuil dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	<i>pas d'effet désigné</i>	16 kW/m <sup>2</sup>
Seuil des effets domino et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des effets létaux significatifs (SELS) correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine	8 kW/m <sup>2</sup>
Seuil des destructions de vitres significatives	Seuil des premiers effets létaux (SEL) correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine	5 kW/m <sup>2</sup>
<i>pas d'effet désigné</i>	Seuil des effets irréversibles (SEI) correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	3 kW/m <sup>2</sup>

**Tableau 14 - Valeurs de référence pour l'étude des effets thermiques**

## 5.2.2. Définitions des seuils d'effets de surpressions

Les seuils retenus dans le cadre de la modélisation des phénomènes dangereux sont définis par l'arrêté du 29 Septembre 2005 précités.

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Surpression
Seuil dégâts très graves sur structures	<i>pas d'effet désigné</i>	300 mbar
Seuil des effets dominos	Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine	200 mbar
Seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine	140 mbar
Seuil des dégâts légers sur les structures	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	50 mbar
Seuil des destructions significatives de vitres	Seuil des effets correspondant à la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme	20 mbar

**Tableau 15 - Valeurs de référence pour l'étude des effets de surpressions**

## 5.2.3. Définitions des seuils d'effets de projections

Aucune valeur de référence n'est disponible en ce qui concerne l'étude des effets missiles dans le cadre d'installations soumises à autorisation<sup>3</sup>.

La Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant « les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 » précise que :

*« ...Les connaissances scientifiques relatives à ces effets restent cependant extrêmement faibles. A ce titre, seuls les effets dominos générés par les fragments sur des installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes pour déterminer l'action publique... »*

<sup>3</sup> Exception faire du domaine pyrotechnique

## 5.2.4. Définitions des seuils d'effets toxiques

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

Les conséquences d'un accident sont évaluées en termes de toxicité aiguë sur les populations exposées au passage d'un nuage de gaz toxique. Les valeurs de référence retenues pour les installations classées sont présentées dans le tableau suivant.

Seuils de toxicité aiguë pour l'homme par inhalation			
	Types d'effets constatés	Concentration d'exposition	Référence
Exposition de 1 à 60 minutes	Effets Létaux Significatifs	SELS (CL 5 %)	Seuils de toxicité aiguë Émissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère. Ministère de la Transition écologique et solidaire. Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques. 2003 (et ses mises à jour ultérieures)
	Premiers Effets Létaux	SEL (CL 1 %)	
	Effets Irréversibles	SEI	

**Tableau 16 : Valeurs de référence relatives aux seuils de toxicité aiguë**

Ces valeurs sont toujours associées à des durées d'exposition, le plus souvent de 1 à 60 minutes. Ces valeurs, définies par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, existent pour un certain nombre de substances.

En revanche, dans certains cas, bien que le produit soit classé toxique, voire très toxique, il n'existe pas de valeur publiée par le Ministère relative à la toxicité aiguë. Dans ce cas, on utilise les valeurs internationales reconnues proposées dans le tableau du chapitre 1.1.11 de la partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010, reprenant le guide pratique de l'INERIS « *Choix des valeurs de toxicité aiguë en cas d'absence de valeurs françaises* » de juillet 2009.

Seuils	Durée d'exposition (min)						
	10	20	30	60	120	240	480
SELS (SEL 5%)	-	-	-	-	-	-	-
SPEL (SEL 1%)	AEGL-3	-	AEGL-3	ERPG-3 AEGL-3	-	AEGL-3	AEGL-3
SEI	AEGL-2	-	AEGL-2 (IDLH)	ERPG-2 AEGL-2	-	AEGL-2	AEGL-2

AEGL : Acute Exposure Guideline Levels de l'US-EPA ; ERPG : Emergency Response Planning Guidelines de l'AIHA ;  
IDLH : Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations du NIOSH

**Tableau 17 : Valeurs seuils de toxicité aiguë à retenir en l'absence de connaissance en toxicologie**

Dans le cas d'un mélange de plusieurs produits toxiques, le rapport Oméga 16 de l'INERIS préconise de prendre un seuil équivalent qui dépend à la fois des concentrations des divers polluants dans le mélange et des seuils qui leur sont propres.

On détermine un seuil équivalent au moyen de la relation suivante :

$$\sum_{i=1}^n \frac{\text{concentration du polluant } P_i}{\text{Seuil du polluant } P_i} = \frac{1}{(\text{Seuil}_{\text{équivalent}})}$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{(\text{débit du polluant } P_i)}{(\text{Masse molaire de } P_i \times \text{Seuil du polluant } P_i)} = \frac{\text{Débit total}}{(\text{Seuil}_{\text{équivalent}} \times \text{Masse molaire équivalente})}$$

Le calcul du seuil équivalent dépend de la composition et du débit d'émissions des produits pris dans l'incendie.

La caractérisation des termes sources en cas d'incendie menée dans le cadre de la modélisation des phénomènes dangereux précisera les polluants atmosphériques à considérer dans les fumées d'incendie de combustibles. En première approche, les seuils relatifs au CO et CO<sub>2</sub> sont présentés et seront complétés au besoin. Les seuils liés à une exposition au NH<sub>3</sub> sont également désignés, suite évaporation de nappe d'eau ammoniacale.

Les seuils de toxicité aiguë des composés considérés dans la présente étude sont donnés ci-après pour une durée d'exposition de 10 minutes.

Substances dégagées	SELS (10 minutes)	Référence de la valeur seuil retenue
	ppm	
CO	7 000	La détermination du SELS n'a pas été possible compte-tenu des études disponibles (Seuils de toxicité aiguë – INERIS–DRC-09-103128-05616A). De façon conservative et conformément au document INERIS « Oméga-16 - Toxicité et dispersion des fumées d'incendie : Phénoménologie et modélisation » de mars 2005, lorsqu'un des seuils n'est pas disponible, on retient le seuil correspondant à l'effet inférieur (par exemple, on utilise le SEI comme SEPL, et/ou le SEPL pour le SELS).
CO <sub>2</sub>	20 000	Pas de seuils de toxicité aiguë en France. De façon conservative et conformément au document INERIS « Oméga-16 - Toxicité et dispersion des fumées d'incendie : Phénoménologie et modélisation » de mars 2005, lorsqu'un des seuils n'est pas disponible, on retient le seuil correspondant à l'effet inférieur (par exemple, on utilise le SEI comme SEPL, et/ou le SEPL pour le SELS).
NH <sub>3</sub>	8 833	Seuils de toxicité aiguë – INERIS– DRC-08-94398-11812A (2003)

Substances dégagées	SEL (10 minutes)	Référence de la valeur seuil retenue
	ppm	
CO	7 000	Seuils de toxicité aiguë – INERIS– DRC-09-103128-05616A
CO <sub>2</sub>	20 000	Pas de seuils de toxicité aiguë en France. De façon conservative et conformément au document INERIS « Oméga-16 - Toxicité et dispersion des fumées d'incendie : Phénoménologie et modélisation » de mars 2005, lorsqu'un des seuils n'est pas disponible, on retient le seuil correspondant à l'effet inférieur (par exemple, on utilise le SEI comme SEPL, et/ou le SEPL pour le SELS).
NH <sub>3</sub>	8 200	Seuils de toxicité aiguë – INERIS– INERIS-DRC-03-47021-ETSC- STi - 03DR035

Substances dégagées	SEI 10 minutes)	Référence de la valeur seuil retenue
	ppm	
CO	2 600	Seuils de toxicité aiguë – INERIS– DRC-09-103128-05616A
CO <sub>2</sub>	20 000	Pas de seuils de toxicité aiguë en France. Utilisation du Revised IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations du NIOSH).
NH <sub>3</sub>	866	Seuils de toxicité aiguë – INERIS– INERIS-DRC-03-47021-ETSC- STi - 03DR035

**Tableau 18 : seuils toxicité 10 minutes**

Les seuils de toxicité aiguë des composés considérés dans la présente étude sont donnés ci-après pour une durée d'exposition de 30 minutes :

Substances dégagées	SELS (30 minutes)	Référence de la valeur seuil retenue
	ppm	
CO	4 200	La détermination du SELS n'a pas été possible compte-tenu des études disponibles (Seuils de toxicité aiguë – INERIS–DRC-09-103128-05616A). De façon conservatrice et conformément au document INERIS « Oméga-16 - Toxicité et dispersion des fumées d'incendie : Phénoménologie et modélisation » de mars 2005, lorsqu'un des seuils n'est pas disponible, on retient le seuil correspondant à l'effet inférieur (par exemple, on utilise le SEI comme SEPL, et/ou le SEPL pour le SELS).
CO <sub>2</sub>	20 000	Pas de seuils de toxicité aiguë en France. De façon conservatrice et conformément au document INERIS « Oméga-16 - Toxicité et dispersion des fumées d'incendie : Phénoménologie et modélisation » de mars 2005, lorsqu'un des seuils n'est pas disponible, on retient le seuil correspondant à l'effet inférieur (par exemple, on utilise le SEI comme SEPL, et/ou le SEPL pour le SELS).
NH <sub>3</sub>	5 133	Seuils de toxicité aiguë – INERIS– DRC-08-94398-11812A (2003)

Substances dégagées	SEL (30 minutes)	Référence de la valeur seuil retenue
	ppm	
CO	4 200	Seuils de toxicité aiguë – INERIS– DRC-09-103128-05616A
CO <sub>2</sub>	20 000	Pas de seuils de toxicité aiguë en France. De façon conservatrice et conformément au document INERIS « Oméga-16 - Toxicité et dispersion des fumées d'incendie : Phénoménologie et modélisation » de mars 2005, lorsqu'un des seuils n'est pas disponible, on retient le seuil correspondant à l'effet inférieur (par exemple, on utilise le SEI comme SEPL, et/ou le SEPL pour le SELS).
NH <sub>3</sub>	4 767	Seuils de toxicité aiguë – INERIS– INERIS-DRC-03-47021-ETSC- STi - 03DR035

Substances dégagées	SEI (30 minutes)	Référence de la valeur seuil retenue
	ppm	
CO	1 500	Seuils de toxicité aiguë – INERIS– DRC-09-103128-05616A
CO <sub>2</sub>	20 000	Pas de seuils de toxicité aiguë en France. Utilisation du Revised IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations du NIOSH).
NH <sub>3</sub>	500	Seuils de toxicité aiguë – INERIS– INERIS-DRC-03-47021-ETSC- STi - 03DR035

**Tableau 19 : seuils toxicité 30 minutes**

### 5.3. Caractérisation des effets des phénomènes dangereux sélectionnés

Les modélisations des phénomènes dangereux sont renseignées à l'annexe III.

Le tableau ci-après présente, pour chacun des phénomènes dangereux sélectionnés dans le cadre des activités du site, les distances d'effets relatives au Seuil des Effets Létaux Significatifs, au Seuil des Effets Létaux et au Seuil des Effets Irréversibles.

Il est justifié en annexe III et rappelé ici que :

- Les distances d'effets thermiques en cas d'incendie sur des zones de stockages haut PCI, déchets OMR ou DASRI considèrent les dispositions de protection passives que constituent des murs REI
- Les distances d'effet de surpression en cas d'éclatement d'équipements sous pression sont données pour une propagation en champ libre ce qui constitue une approche dimensionnante puisque ces effets ne sont alors pas perturbés / réduits par les dispositions constructives rencontrées par l'onde de pression lors de sa propagation dans l'atmosphère
- Les effets toxiques liés à l'évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale sont donnés pour l'émission d'un nuage de  $\text{NH}_3$  dont le débit d'émission est le débit le plus élevé rencontré lors de l'évaporation de la nappe, débit d'évaporation assimilé à 100% de  $\text{NH}_3$  : l'approche est dimensionnante
- Les effets de suppression induits par l'explosion de poussières se développant dans le silo coke sont donnés pour une propagation en champ libre
- Les effets thermiques d'un feu torche et d'un VCE justifiés par l'inflammation immédiate ou retardée sur un nuage inflammable de gaz naturel suite à rupture guillotine sur canalisation sont également donnés pour une propagation en champ libre sans considération des dispositions constructives pouvant atténuer lesdits effets.

N°	Désignation	Effets		Intensité des effets					
		Suppressions/ Thermiques/ Toxiques	Direction / Condition atmosphérique	20 kW/m <sup>2</sup>	16 kW/m <sup>2</sup> 300 mbar	S.E.L.S. 8 kW/m <sup>2</sup> 200 mbar	S.E.L. 5 kW/m <sup>2</sup> 140 mbar	S.E.I. 3 kW/m <sup>2</sup> 50 mbar	20 mbar
PhDM1	Incendie du stockage dans le box de réception	Thermiques	Largeur, côté nord, mur REI120 hauteur 4 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Longueur, côté est, mur REI120 hauteur 19,7 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Largeur, côté sud, mur REI120 hauteur 4 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Longueur, côté ouest, ouvert	2 m	3 m	5 m	7 m	10 m	Sans objet
PhDM2	Incendie du stockage dans la case principale	Thermiques	Longueur, direction Nord, mur REI120 hauteur 9,5 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Largeur, direction Est, mur REI120 hauteur 19,7 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Longueur, direction Sud, mur REI120 hauteur 4,0 m sur linéaire de 11 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Longueur, direction Sud-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 19,8 m	3 m	4 m	6 m	9 m	14 m	Sans objet
			Largeur, direction Ouest, mur REI120 hauteur 4,0 m sur linéaire de 9 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
PhDM3	Incendie dans la trémie d'alimentation du convoyeur	Thermiques	Largeur, direction Nord-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 4,2 m	2 m	3 m	4 m	limité par le mur : 4,2 m	limité par le mur : 4,2 m	Sans objet
			Longueur, direction Sud-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 5,8 m	2 m	3 m	5 m	limité par le mur : 5,8 m	limité par le mur : 5,8 m	Sans objet
			Largeur, direction Sud-est, mur REI120 hauteur 9,5 m à plus de 30 m	2 m	3 m	5 m	6 m	8 m	Sans objet
			Longueur, direction Nord-est, mur REI120 hauteur 4,0 m à 5,0 m	2 m	3 m	4 m	limité par le mur : 5 m	limité par le mur : 5 m	Sans objet
			Longueur, direction Sud-est, sans mur	2 m	3 m	5 m	7 m	10 m	Sans objet

N°	Désignation	Effets		Intensité des effets					
		Suppressions/ Thermiques/ Toxiques	Direction / Condition atmosphérique	20 kW/m <sup>2</sup>	16 kW/m <sup>2</sup> 300 mbar	S.E.L.S. 8 kW/m <sup>2</sup> 200 mbar	S.E.L. 5 kW/m <sup>2</sup> 140 mbar	S.E.I. 3 kW/m <sup>2</sup> 50 mbar	20 mbar
PhDM4	Incendie sur zone de stockage du hall de déchargement	Thermiques	Largeur, direction Nord, mur REI120 hauteur 4,0 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	7 m	Sans objet
			Largeur, direction Nord, sans mur REI120	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet
			Longueur, direction est, mur REI120 hauteur 29 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Largeur, direction Sud, mur REI120 hauteur 4 m à 15 m	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet
			Largeur, direction Sud, sans mur	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet
			Longueur, direction Ouest	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet
PhDM5	Incendie dans la fosse principale	Thermiques	Toutes directions (mur REI120)	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
PhDM6	Incendie sur la zone de stockage bac pleins du RDC	Thermiques	Toutes directions (mur REI120)	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
PhDM7	Incendie sur la zone de stockage bacs pleins à + 4,5 m	Thermiques	Longueur, direction Nord	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
			Largeur direction Est	3 m	4 m	6 m	9 m	14 m	Sans objet
			Longueur, direction Sud, cible non couverte par le mur REI 120	5 m	6 m	11 m	15 m	21 m	Sans objet
			Longueur, direction Sud, au droit du mur béton REI120	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	Sans objet
			Largeur direction Ouest	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet
PhDM8	Eclatement du ballon chaudière ligne 1	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 18,5 m à h28m)	non atteint (max 21,1 m à h28m)	17,4 m (max 33,0 m à h28m)	66,9 m (max 72,5 m à h28m)	142,4 m (max 145,1 m à h28m)
PhDM9	Eclatement du ballon chaudière ligne 2	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 18,5 m à h28m)	non atteint (max 21,1 m à h28m)	17,4 m (max 33,0 m à h28m)	66,9 m (max 72,5 m à h28m)	142,4 m (max 145,1 m à h28m)
PhDM10	Eclatement du ballon chaudière ligne 3	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 21,5 m à h28m)	non atteint (max 24,6 m à h28m)	26,3 m (max 38,4 m à h28m)	79,8 m (max 84,5 m à h28m)	166,7 m



N°	Désignation	Effets Surpressions/ Thermiques/ Toxiques	Intensité des effets						
			Direction / Condition atmosphérique	20 kW/m <sup>2</sup>	16 kW/m <sup>2</sup> 300 mbar	S.E.L.S. 8 kW/m <sup>2</sup> 200 mbar	S.E.L. 5 kW/m <sup>2</sup> 140 mbar	S.E.I. 3 kW/m <sup>2</sup> 50 mbar	20 mbar
PHDM11	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale dans la rétention de la cuve stockage	Toxique	Condition D5	Sans objet	Sans objet	9 m	10 m	32 m	Sans objet
			Condition F3	Sans objet	Sans objet	4 m	4 m	7 m	Sans objet
PhDM12	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale la rétention aire de dépotage	Toxique	Condition D5	Sans objet	Sans objet	11 m	12 m	44 m	Sans objet
			Condition F3	Sans objet	Sans objet	4 m	4 m	7 m	Sans objet
PhDM13	Emission de gaz NH <sub>3</sub> lors de l'opération de dépotage	Toxique	Condition D5	Sans objet	Sans objet	4 m	5 m	11 m	Sans objet
			Condition F3	Sans objet	Sans objet	6 m	7 m	32 m	Sans objet
PhDM14	Explosion de poussières dans le silo de coke de lignite	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 5,1 m à h7,1m)	non atteint (max 5,8 m à h7,1m)	5,6 m (max 9,1 m à h7,1m)	18,6 m (max 19,9 m à h7,1m)	39,2 m (max 39,8 m à h7,1m)
PhDM15	Eclatement de la bâche alimentaire eau / vapeur sur montée en pression	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	12,7 m	14,5 m	22,7 m	50,0 m	100,0 m
hDM16	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation immédiate : feu torche	Thermique	Condition G1 (en bâtiment)	Non atteint	Non atteint	8 m	10 m	11 m	Sans objet
PhDM17	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation retardée : UVCE / Flash-fire	Surpression (UVCE)	Propagation radiale	Non défini	Non défini	6,5 m	7,8 m	14,6 m	30,6 m
		Thermique (Flash)	Propagation radiale	Sans objet	Non atteint	8,4 m	8,4 m	9,3 m	Sans objet

Tableau 20 : Caractérisation des effets des phénomènes dangereux sélectionnés pour l'établissement VALCANTE

Les cartographies des effets des phénomènes dangereux sont présentées en annexe IV.

## 6. Analyse des effets dominos

### 6.1. Raison d'être

Le chapitre 5 a proposé l'estimation des conséquences de la matérialisation des potentiels de dangers qui ont été sélectionnés lors de l'Analyse des Potentiels de Dangers. Les conséquences de la libération des potentiels de dangers ont été estimées via l'évaluation de l'intensité des effets thermiques, toxiques et de surpression, afférents aux phénomènes dangereux. L'intensité de ces effets peut induire des dommages sur les installations du site, occasionnant alors un « sur-accident ».

L'étude des effets dominos a pour objectifs de souligner l'impact et les dommages potentiellement induits par les effets d'un phénomène dangereux sur des installations alentour. L'étude intègre les installations sur site et hors site.

### 6.2. Généralités

#### 6.2.1. Définitions

Un accident crée des effets indésirables dans son environnement. Ces effets peuvent être initiateurs d'autres accidents au niveau d'installations voisines qui potentiellement conduisent à une aggravation générale des conséquences. Il s'agit de l'effet domino.

Le but de l'étude des effets dominos est d'identifier :

- Les effets dominos directs : conséquences des scénarii d'accidents majeurs des équipements du site sur une (des) installation(s) cibles à l'intérieur ou à l'extérieur du site ; les conséquences aggravantes sont de type incendie, explosion, pollution, ou émission de produits toxiques.
- Les effets dominos inverses : conséquences des accidents majeurs d'une (des) installation(s) à risque à l'extérieur du site sur les équipements du site.

La définition retenue pour un effet domino est la suivante : « *Action d'un phénomène accidentel affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un phénomène accidentel sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des conséquences* » [circulaire du 10 mai 2010].

Les effets subits par un bâtiment ou une installation en cas de phénomène accidentel survenant à proximité dépendent :

- Du type de phénomène accidentel (incendie, explosion, toxique, effet missile) ;
- Des caractéristiques du bâtiment ou de l'installation vis-à-vis des effets ;
- Des mesures de protection existantes ;
- De la cinétique et des délais de mise en œuvre des moyens de protection.

L'étude des effets domino consiste ainsi à déterminer les effets qu'un accident dans une installation donnée peut entraîner sur une autre installation interne ou externe au site. Il s'agit non pas d'analyser les conséquences directes de l'accident, qui ont été traitées dans les chapitres précédents de l'étude de dangers, mais de décrire les éventuels sinistres secondaires auxquels l'accident originel est susceptible de donner naissance.

La possibilité d'avoir l'effet domino ou non est basée sur les distances d'effet calculées dans le chapitre précédent, sans prendre en compte les mesures de protection sur les installations cibles.

## 6.2.2. Seuils d'étude des effets dominos

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 », définit des seuils forfaitaires d'étude des effets dominos par type d'effet.

Les effets toxiques ne sont pas susceptibles, par nature, d'induire à un impact sur les autres installations du site, et ne peuvent définir ainsi un événement initiateur / de base pouvant justifier de l'occurrence d'un phénomène dangereux depuis l'installation impactée par l'effet toxique.

Le seuil des effets dominos induits par un effet de surpression est préconisé à 200 mbar, et le seuil des effets dominos induits par un effet thermique est fixé à 8 kW/m<sup>2</sup>. Ces valeurs constituent des limites inférieures à partir desquelles des effets dominos sont envisageables : les seuils réellement retenus peuvent être supérieurs en fonction des éventuelles dispositions constructives et/ou caractéristiques des bâtiments et installations cibles.

Dans l'optique d'apprécier finement le comportement des cibles impactées, les tableaux suivants présentent les niveaux de résistances aux agressions de surpressions et aux agressions thermiques de structures cibles standard.

### 6.2.2.1. Propagation par une onde de choc

La consultation de la bibliographie scientifique consacrée (Green Book du T.N.O., Lannoy) renseigne quant aux isobares singuliers d'impact sur les structures :

Dégâts constatés	Surpression (en mbar)
Bris de vitres	10 à 70
Jointes entre des tôles ondulées en acier ou en aluminium arrachés	70 à 140
Lézardes et cassures dans les murs légers (plâtre, fibrociment, bois, tôle)	70 à 150
Dommages mineurs aux structures métalliques	80 à 100
Fissures dans la robe d'un réservoir métallique	100 à 150
Murs en parpaings détruits	150 à 200
Lézardes et cassures dans les murs béton ou parpaings non armés de 20 à 30 cm	150 à 250
Rupture des structures métalliques et déplacement des fondations	200
Rupture des structures métalliques autoportées industrielles Revêtement des bâtiments industriels légers soufflé	200 à 300
Déplacement d'un rack de canalisations, rupture des canalisations	350 à 400
Destruction d'un rack de canalisations	400 à 550
Murs en briques, d'une épaisseur de 20 à 30 cm, détruits	500 à 600
Déplacement d'un réservoir de stockage circulaire, rupture des canalisations connectées	500 à 1 000
Renversement de wagons chargés, destruction de murs en béton armé	700 à 1 000

**Tableau 21 - Dégâts constatés sur les infrastructures, surpression incidentes**

### 6.2.2.2. Propagation par flux thermique

Un incendie peut se propager d'une installation à une autre par propagation du feu ou par rayonnement thermique sur la deuxième installation prenant feu à son tour. La consultation de la bibliographie scientifique consacrée (Green Book du T.N.O., Lannoy) renseigne quant au niveau d'impact de flux radiatifs sur des structures standard.

Dégâts constatés	Flux radiatif (en kW/m <sup>2</sup> )
Propagation du feu improbable, sans mesure de protection particulière	< 8
La peinture cloque	8
Apparition d'un risque d'inflammation pour les matériaux combustibles (tels que le bois)	10
Propagation du feu improbable, avec un refroidissement suffisant	< 12
Limite de l'exposition prolongée pour les structures	16
Propagation du feu à des réservoirs de stockage d'hydrocarbures, même refroidis	> 36
Auto-inflammation des matériaux plastiques thermodurcissables	84

Tableau 22 - Dégâts constatés sur les infrastructures, flux thermiques incidents

## 6.3. Effets dominos internes

### 6.3.1. Phénomène dangereux caractérisé par des effets thermiques

Les phénomènes dangereux correspondants sur le site sont :

- PHDM1 : incendie sur le box de réception des déchets haut PCI
- PHDM2 : incendie sur le stockage en case principale des déchets haut PCI
- PHDM 3 : incendie sur la trémie des déchets haut PCI
- PHDM4 : incendie sur le hall de déchargement des déchets OMR
- PHDM5 : incendie dans la fosse de réception des déchets OMR (ligne 1 et 2)
- PHDM6 : incendie sur le stockage DASRI au rez-de-chaussée
- PHDM7 : incendie sur le stockage DASRI au niveau +4,5 m
- PHDM16 : feu torche suite brèche sur canalisation gaz naturel et inflammation immédiate
- PHDM17 : Flash-fire suite brèche sur canalisation gaz naturel et inflammation retardée (boule de feu)

#### 6.3.1.1. PHDM1 : incendie sur le box de réception des déchets haut PCI

Le seuil des effets dominos fixés à 8 kW/m<sup>2</sup> n'est atteint que dans la direction Ouest, qui correspond à la façade accessible / ouverte de la box, les autres façades étant matérialisées par des cloisons et mur béton REI120.

La distance d'effets est de 5 m et n'impacte aucune cible potentielle.

**Aucun effet domino ne serait induit en cas d'incendie de déchets hauts PCI sur la box de réception du hall de stockage.**

#### 6.3.1.2. PHDM2 : incendie sur la case de stockage principale des déchets haut PCI

Le seuil des effets dominos fixés à 8 kW/m<sup>2</sup> n'est atteint que dans la direction Sud-Ouest, qui correspond à la façade accessible / ouverte de la case, les autres façades étant matérialisées par des cloisons et mur béton REI120.

La distance d'effets est de 9 m et pourrait impacter la trémie fond roulant.

**Une propagation d'un incendie de la case principale de stockage de déchets haut PCI sur la trémie fond roulant est identifié.**

#### 6.3.1.3. PHDM3 : incendie sur la trémie fond roulant des déchets haut PCI

Les distances au seuil des effets dominos fixés à 8 kW/m<sup>2</sup> sont de 4 et 5 m

En direction Nord-est, la distance au seuil des effets est limitée à la distance d'éloignement du mur de retour de la zone de stockage principal et de la paroi Nord du bâtiment. Néanmoins, au droit de la partie Sud-est de la trémie, la zone de stockage principal n'est plus protégée par un mur REI120 : la distance au seuil de 8 kW/m<sup>2</sup> pourrait impacter le stockage principal.

**Une propagation d'un incendie de la trémie fond roulant sur la case principale de stockage de déchets haut PCI est identifié.**

#### 6.3.1.4. PHDM4 : incendie sur le stockage de déchets OMR du hall de déchargement

La distance au seuil des effets dominos fixés à 8 kW/m<sup>2</sup> est de 8 m. Le seuil n'est pas atteint en direction Est (mur REI120 hauteur 29 m) ni en direction Nord pour le linéaire correspondant à la présence de la cloison REI120.

La distance d'effets de 8 m n'impacte aucune cible potentielle.

**Aucun effet domino ne serait induit en cas d'incendie de déchets OMR dans le hall de déchargement.**

#### 6.3.1.5. PHDM5 : incendie sur la fosse de réception des déchets OMR

La fosse est une enceinte béton de hauteur 29 m, REI 120 : les effets thermiques en cas d'incendie sont limités au volume de la fosse et aucune propagation d'incendie n'est retenue.

**Aucun effet domino ne serait induit en cas d'incendie de déchets hauts PCI sur la box de réception du hall de stockage.**

#### 6.3.1.6. PHDM6 : incendie sur la zone de stockage DASRI au rez-de-chaussée

Le rez-de chaussée dispose de parois béton REI120 sur toute sa périphérie et d'une couverture béton aucun effet thermique ne sera effectif au-delà des murs REI120. Aucun autre stockage de combustibles n'est réalisé dans ce volume, interdisant de fait toute propagation d'incendie.

**Aucun effet domino ne serait induit en cas d'incendie sur la zone de stockage des containers DASRI pleins au rez-de-chaussée.**

#### 6.3.1.7. PHDM7 : incendie sur la zone de stockage DASRI au niveau +4,5 m

Le seuil des effets dominos fixés à  $8 \text{ kW/m}^2$  n'est atteint que dans la direction Est (distance de 6 m), et dans la direction Sud (distance de 11 m) pour une cible non couverte par le mur REI 120.

Aucune cible n'est localisée dans la zone d'effets en direction Sud.

A l'Est, le monte-charge des containers DASRI pleins est identifié dans la zone d'effet associée au seuil des effets dominos thermiques. Néanmoins, la propagation de l'incendie n'est pas retenue du fait d'une quantité de combustible non significative qui serait impactée dans le monte-charge (potentiellement 1 container).

**Aucun effet domino n'est identifié en cas d'incendie sur la zone de stockage des containers DASRI pleins au niveau +4,5 m.**

#### 6.3.1.8. PHDM16 : feu torche suite brèche sur canalisation gaz naturel et inflammation immédiate

La distance au seuil des effets dominos, seuil fixé à  $8 \text{ kW/m}^2$  est de 8 m à compter du droit de la brèche (rupture guillotine) sur la canalisation de gaz naturel qui parcourt le bâtiment pour alimenter les brûleurs des fours d'incinération.

Les équipements associés au four implantés dans l'environnement immédiat de la canalisation pourraient être impactés (moteurs ventilateurs, extracteur lignes...). Les impacts potentiels pourraient conduire à un dysfonctionnement du four (perte en alimentation air, absence de GN pour combustion...) : ces situations ont été appréciées dans l'analyse des potentiels de dangers et n'ont pas appelé de sélection de phénomènes dangereux.

**Aucun effet domino n'est identifié en cas de feu torche suite brèche sur la canalisation de gaz naturel puis inflammation immédiate, pour les tronçons aériens de la canalisation parcourant le bâtiment four/chaudière.**

#### 6.3.1.9. PHDM17 : Flash-fire suite brèche sur canalisation gaz naturel et inflammation retardée (boule de feu)

La distance au seuil des effets dominos, seuil fixé à  $8 \text{ kW/m}^2$  est de 8,4 m à compter du droit de la brèche (rupture guillotine) sur la canalisation de gaz naturel qui parcourt le bâtiment pour alimenter les brûleurs des fours d'incinération.

Le phénomène dangereux est celui du passage de la flamme dans le nuage inflammable qui s'est développé depuis la brèche et n'a pas fait l'objet d'une inflammation immédiate. L'inflammation retardée induit alors une boule feu, dont la durée est très courte.

L'agression thermique induite par ce phénomène dangereux est ainsi caractérisée par une distance d'effets du même ordre que celle associée au PHDM16 mais pour une durée bien plus faible.

**Aucun effet domino n'est identifié en cas de flash-fire suite brèche sur la canalisation de gaz naturel puis inflammation retardée (boule de feu), pour les tronçons aériens de la canalisation parcourant le bâtiment four/chaudière.**

### 6.3.2. Phénomène dangereux caractérisé par des effets de surpression

Les phénomènes dangereux correspondants sur le site sont :

- PHDM8 : éclatement du ballon d'eau de la chaudière de la ligne L1
- PHDM9 : éclatement du ballon d'eau de la chaudière de la ligne L2
- PHDM10 : éclatement du ballon d'eau de la chaudière de la Nouvelle Ligne
- PHDM14 : explosion de poussières dans le silo de coke de lignite
- PHDM15 : éclatement de la bêche alimentaire eau / vapeur

#### 6.3.2.1. PHDM8 : éclatement du ballon d'eau de la chaudière de la ligne L1

Il est rappelé que le phénomène dangereux considère la défaillance des soupapes de sécurité sur le ballon.

Le seuil des effets dominos fixés à 200 mbar n'est pas atteint pour une cible localisée au sol. Le ballon est implanté à une altitude de 27 m et la distance radiale au seuil de surpression de 200 mbar est de 21,1 m.

Les tubes de la chaudière pourraient être impactés et se rompre : les effets de projections d'eau / vapeur ont été appréciés dans l'analyse des potentiels de dangers et non pas appelés la sélection de phénomènes dangereux.

**Aucun effet domino / phénomène dangereux nouveau n'est identifié en cas d'éclatement du ballon d'eau de la chaudière de la ligne L1.**

#### 6.3.2.2. PHDM9 : éclatement du ballon d'eau de la chaudière de la ligne L2

Il est rappelé que le phénomène dangereux considère la défaillance des soupapes de sécurité sur le ballon.

Le seuil des effets dominos fixés à 200 mbar n'est pas atteint pour une cible localisée au sol. Le ballon est implanté à une altitude de 27 m et la distance radiale au seuil de surpression de 200 mbar est de 21,1 m.

Les tubes de la chaudière pourraient être impactés et se rompre : les effets de projections d'eau / vapeur ont été appréciés dans l'analyse des potentiels de dangers et non pas appelés la sélection de phénomènes dangereux.

**Aucun effet domino / phénomène dangereux nouveau n'est identifié en cas d'éclatement du ballon d'eau de la chaudière de la ligne L2.**

#### 6.3.2.3. PHDM10 : éclatement du ballon d'eau de la chaudière de la Nouvelle Ligne

Il est rappelé que le phénomène dangereux considère la défaillance des soupapes de sécurité sur le ballon.

Le seuil des effets dominos fixés à 200 mbar n'est pas atteint pour une cible localisée au sol. Le ballon est implanté à une altitude de 27 m et la distance radiale au seuil de surpression de 200 mbar est de 24,6 m.

Les tubes de la chaudière pourraient être impactés et se rompre : les effets de projections d'eau / vapeur ont été appréciés dans l'analyse des potentiels de dangers et non pas appelés la sélection de phénomènes dangereux.

Les silos de stockage des produits de traitement implantés dans la zone de traitement de fumées pourraient être impactés. Les pressions incidentes pourraient occasionner un endommagement des structures voire un épandage des produits stockés. Cette situation a été appréciée dans l'analyse des potentiels de dangers et non pas appelés la sélection de phénomènes dangereux.

**Aucun effet domino / phénomène dangereux nouveau n'est identifié en cas d'éclatement du ballon d'eau de la chaudière de la Nouvelle Ligne.**

#### **6.3.2.4. PHDM14 : explosion de poussières dans le silo de coke de lignite**

Le seuil des effets dominos fixés à 200 mbar n'est pas atteint pour une cible localisée au sol. Le centre de l'explosion est fixé au centre du silo de stockage, soit à une altimétrie de 7,1 m et la distance radiale au seuil de surpression de 200 mbar est de 5,8 m.

Le silo REFIOM pourrait être impacté. La pression incidente pourrait occasionner un endommagement de la structure voire un épandage des produits stockés. Cette situation a été appréciée dans l'analyse des potentiels de dangers et non pas appelés la sélection de phénomènes dangereux (collecte au sol, lessivage par les pluviâles et collecte dans la fosse eau claire).

**Aucun effet domino n'est identifié en cas d'explosion de poussières se produisant dans le silo de coke de lignite (éclatement du silo).**

#### **6.3.2.5. PHDM15 : éclatement de la bâche alimentaire eau / vapeur**

Il est rappelé que le phénomène dangereux considère la défaillance des soupapes de sécurité sur la bâche.

Le seuil des effets dominos fixés à 200 mbar est atteint à une distance de 14,5 m.

Le local démine assurant le stockage des réactifs requis pour le traitement des effluents liquides est inscrit dans la zone d'effets. Néanmoins ce local est sectorisé feu et dispose de parois et couverture béton : cette disposition constructive limitera la propagation de l'onde de pression telle que les potentiels impacts sur les cuves des réactifs ne seraient pas significatifs.

Dans une approche dimensionnante, l'occurrence d'une perte de capacité sur ces cuves conduirait à un épandage dans la rétention adaptée à chaque cuve, sans occurrence d'un phénomène dangereux complémentaire significatif.

**Aucun effet domino n'est identifié en cas d'éclatement de la bâche alimentaire.**

## 6.4. Effets dominos externes

### 6.4.1. Depuis l'établissement VALCANTE

Le chapitre 2.6.6. a présenté les ICPE identifiées dans un périmètre d'étude de 5 km autour de l'établissement VALCANTE, et a souligné que ces installations pouvaient constituer des enjeux / cibles à protéger en cas d'accident sur le site VALCANTE.

Ces installations représentent également des sources d'agression externes potentielles sur les installations de l'établissement VALCANTE en cas de scénarii d'accidents.

**Les distances aux seuils des effets dominos caractérisant les phénomènes dangereux associés à l'exploitation de l'établissement VALCANTE ne sortent pas des limites du site : aucun effet domino sur une installation industrielle voisine n'est retenu.**

### 6.4.2. Vers l'établissement VALCANTE

La déchèterie Blois-Nord constitue la source de dangers externe la plus proche des installations de l'établissement. Elle n'est cependant pas classée au titre des ICPE compte tenu de volumes de stockage réduits.

Les bennes de déchets sont localisées à plus de 30 m des installations VALCANTE. Le retour d'expérience sur un incendie de bennes de déchets fait état de distances au seuil thermiques des effets dominos  $8 \text{ kW/m}^2$  inférieures à 30 m : un incendie de bennes de la déchèterie n'engendrerait pas de suraccident sur les installations VALCANTE.

Deux sites SEVESO seuil Haut se situent dans le périmètre d'étude du projet. Il s'agit des sites suivants :

- Procter & Gamble situé à environ 1,55 km à l'Ouest du site d'étude ;
- AXERREAL situé à environ 1,35 km à l'Ouest du site d'étude.

Le site de la société AXERREAL fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) approuvé le 2 avril 2010. D'après la consultation du document, le site VALCANTE n'est pas concerné par le zonage réglementaire du PPRT.

**Aucun effet domino induit par un scénario d'accident majeur se développant sur une installation ICPE voisine n'est identifié.**

## 6.5. Synthèse des effets dominos : nouveau phénomène dangereux

### 6.5.1. Identification de nouveaux phénomènes dangereux justifiés par effets dominos

Les analyses des effets dominos menées dans les chapitres précédents ont conduit à identifier 2 configurations pouvant justifier d'un effet domino, et plus précisément d'une propagation d'incendie, telle que le phénomène induit (suraccident) justifie la caractérisation des effets :

- Propagation d'un incendie depuis la case de stockage principale de déchets haut PCI vers la trémie fond roulant
- Propagation d'un incendie depuis la trémie fond roulant vers la case de stockage principale de déchets haut PCI

Ces 2 situations définissent le même phénomène dangereux : l'incendie généralisé à la case de stockage principale des déchets haut PCI ET à la trémie fond roulant, nomenclaturé PHDM18.

### 6.5.2. Caractérisation des effets du PHDM18, incendie généralisé sur la case de stockage haut PCI et la trémie fond roulant

Dans l'hypothèse d'une propagation d'un incendie, la surface en feu serait alors celle du stockage et de la trémie, soit  $575 \text{ m}^2 + 145 \text{ m}^2$ ,  $720 \text{ m}^2$ .

La considération d'une emprise rectangulaire du stockage principal -non tronqué- renvoie une surface de près de  $900 \text{ m}^2$ , majorant alors la surface réelle en feu justifiée par la propagation.

La considération du mur REI120 hauteur 9,5 m en direction Ouest à une distance de 5,8 m de la trémie conduit à limiter les flux thermiques à cette distance puisque la hauteur de flamme de la zone en feu est inférieure à 9,5 m.

Aucune zone d'effet thermique en dehors du bâtiment.

## 7. Description des moyens de prévention, détection, protection et d'intervention

### 7.1. Raison d'être

Les chapitres précédents ont proposé, l'estimation des conséquences de la matérialisation des potentiels de dangers sélectionnés lors de l'Analyse des Potentiels de Dangers, puis l'étude des effets dominos potentiels.

Les distances d'effets qui caractérisent les phénomènes dangereux afférents à l'exploitation de l'ensemble des activités de l'établissement sont connues.

Dans le cadre de la dernière étape d'analyse des risques du site, basée sur l'Etude Détaillée des Risques, il sera nécessaire de corréliser les distances d'effets de certains phénomènes dangereux (les scénarii d'accidents majeurs) et leurs impacts sur les tiers, avec la probabilité d'occurrence desdits phénomènes dangereux.

La probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux requiert l'appréciation des barrières de prévention instaurées sur le site.

Le présent chapitre identifie les barrières de sécurité mises en œuvre sur le site.

### 7.2. Définitions

La prévention des risques a pour objectif de réduire la probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux. La protection est définie par l'ensemble des mesures visant à limiter l'étendue ou/et la gravité des conséquences d'un phénomène dangereux, sans en modifier la probabilité d'occurrence.

L'ensemble des moyens de prévention, détection, protection et d'intervention est matérialisé par la définition de barrières de sécurité.

Les barrières de sécurité regroupent les barrières techniques de sécurité et les barrières organisationnelles de sécurité. Elles visent à prévenir ou à réduire la probabilité d'occurrence d'un événement redouté ou d'en limiter les conséquences.

Une barrière de sécurité technique est un dispositif de sécurité/un système instrumenté de sécurité qui s'oppose à l'enchaînement d'événements pouvant aboutir à un accident.

Une barrière organisationnelle est un ensemble de procédures/organisations incluses dans le système de gestion de l'entreprise qui s'oppose à l'enchaînement d'événements pouvant aboutir à un accident.

Le chapitre présente successivement les principales mesures de prévention, de détection, de protection et d'intervention qui sont instaurées sur l'établissement. Les barrières sont déclinées en fonction des événements de base et/ou des événements redoutés qu'elles visent à réduire et/ou limiter.

## 7.3. Mesures de prévention d'ordre général

### 7.3.1. Formation

VALCANTE dispense à ses salariés destinés à travailler sur le site des formations au poste de travail et à la sécurité.

La formation porte sur les conditions de travail, ainsi que sur les risques afférents aux activités. Elle vise à apporter une sensibilisation aux risques.

Les objectifs de la formation sont de connaître les moyens de secours et d'être capable d'appliquer les consignes de sécurité. La formation est actualisée et renouvelée régulièrement.

L'exploitation des installations est réalisée sous la surveillance d'une personne nommément désignée.

### 7.3.2. Consignes d'exploitation

Les consignes d'exploitation retracent les instructions qu'il convient de respecter pour garantir le bon déroulement de la tâche. Ces éléments entrent dans la démarche de qualité – sécurité de l'exploitant puisqu'ils visent à améliorer l'exploitation des activités.

Les consignes d'exploitation comportent explicitement les instructions de conduite des installations (fonctionnement normal, démarrage, maintenance, modification, essais, consignations) de façon à s'assurer du bon fonctionnement des installations.

Ces documents, tenus à jour, sont accessibles à tous les membres concernés du personnel.

Ces consignes prévoient notamment :

- Les modes opératoires, notamment la réception des matières premières ou encore le contrôles des intrants (portail radioactivité)
- Les instructions de maintenance et de nettoyage ;
- La fréquence de vérification des dispositifs de sécurité dont les Equipements Sous Pression

### 7.3.3. Conduite des installations

La conduite des installations est réalisée à partir d'une supervision située dans les bureaux d'exploitation de l'établissement.

La mise en marche, la surveillance et l'arrêt des appareils sont réalisés depuis ce poste de contrôle. La gestion des équipements est basée sur le principe du fonctionnement asservi de proche en proche. La gestion à commande est complétée par des visites régulières de l'ensemble des installations pour y déceler des anomalies qui ne peuvent pas être gérées à distance.

En fonctionnement, les anomalies, selon leur importance, sont signalées au poste de conduite sous forme de signaux lumineux et/ou sonores.

### 7.3.4. Accueil des entreprises extérieures

Les entreprises extérieures intervenant sur le site reçoivent un document sur lequel sont précisés :

- les consignes générales de sécurité,
- les consignes particulières en cas d'incendie,
- les consignes particulières en cas d'accident corporel,
- la politique environnementale et les engagements environnementaux du site,
- un plan de circulation du site.

### 7.3.5. Vérifications

Dans le cadre de la prévention des risques, il convient d'identifier les vérifications de certains organes/éléments présents au sein des activités exploitées sur le site.

Les vérifications générales suivantes sont entre autres réalisées :

- Vérification annuelle des installations électriques par un organisme certifié et édition d'un rapport de synthèse ;
- Vérifications et entretiens périodiques des appareils de manutention (chouleur, grapins, convoyeur...) par du personnel compétent ;
- Vérification annuelle des moyens de secours internes (extincteurs, ...) par un organisme certifié.
- Le vieillissement potentiel des structures sera également suivi par des contrôles périodiques visant à détecter tout endommagement / vieillissement prématuré

### 7.3.6. Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont rédigées après l'analyse des risques encourus par telle ou telle activité.

Elles visent à exposer les actions à respecter dans le but de se prémunir de l'occurrence d'un danger. Elles traduisent ainsi la prise en compte des événements redoutés dans l'exploitation des activités sensibles.

Les consignes de sécurité sont établies pour maîtriser les opérations dangereuses, faire face aux situations accidentelles, mettre en œuvre les moyens d'intervention et d'évacuation et appeler les moyens de secours extérieurs.

### 7.3.7. Registre des presqu'incident, incident et accident

Dans le but de tracer l'activité, et de relever les anomalies et/ou les écarts de fonctionnement, un registre des presqu'incident, incident et accident est tenu à jour. Un des objectifs assignés est d'identifier tout événement susceptible de constituer un précurseur d'explosion, d'incendie.

VALCANTE réalise annuellement une analyse des causes possibles de ces événements afin de prévenir l'apparition de tels accidents (HAZOP).

Cette analyse est tenue à la disposition de l'inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Suite à l'analyse des risques, le personnel du site VALCANTE reçoit une formation spécifique liée aux risques identifiés et à l'utilisation des moyens d'intervention disponibles sur le site. En particulier tout le personnel est formé à l'utilisation des extincteurs.

Tous les documents relatifs à la sécurité sont disponibles à la libre consultation en salle de commande :

- document unique,
- DRPCE (Document Relatif à la Protection Contre les Explosions),
- analyse des risques chimiques, etc.

Des exercices réguliers sont organisés. En fonction des scénarios d'accidents identifiés, les exercices correspondants sont organisés une fois par an et une fois tous les 5 ans. Cela représente en moyenne deux exercices par an.

## 7.4. Mesures de prévention spécifiques aux process

### 7.4.1. Prévention des sources d'ignition / apports de chaleur

#### 7.4.1.1. Permis de feu

Un permis de feu est établi pour les opérations nécessitant une flamme nue, pour les opérations de travail par point chaud, dans un but de prévention des risques d'incendie et d'explosion.

Sur le site, aucun travail ne doit être établi sans l'accord préalable du responsable de l'établissement.

Le personnel chargé d'effectuer ces travaux a été formé ou sensibilisé dans le cadre des plans de prévention ou de formation aux risques que présentent les silos.

#### 7.4.1.2. Interdiction de fumer

L'interdiction de fumer est matérialisée par des pictogrammes à l'entrée des bâtiments avec rappel à l'intérieur.

### 7.4.1.3. Liaisons équipotentielles

Tous les appareillages métalliques ainsi que les charpentes seront reliés par des liaisons équipotentielles et mises à la terre. Les liaisons équipotentielles sont vérifiées annuellement dans le cadre du rapport de vérification des installations électriques.

### 7.4.1.4. Entretien des engins / équipements de manutention

Les chouleurs utilisés en zone de stockage des intrants déchets haut PCI et en hall de déchargement des OMR, le convoyeur de déchets haut PCI ou encore les grappins et pont roulants de la fosse de réception des déchets, font l'objet d'opérations de maintenances préventives régulières.

### 7.4.1.5. Protection foudre des installations

L'établissement a fait l'objet d'une étude foudre, révisée en 2013, composée de l'Analyse du Risque Foudre et de l'Etude Technique associée. Les vérifications périodiques annuelles ont été réalisées. Une vérification complète des installations Foudre a été réalisée en 2021.

Dans le cadre du projet d'implantation d'une nouvelle ligne de valorisation de déchets, l'étude foudre est actualisée. Elle est présentée en annexe I.

L'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, précise en son article 16 que :

*« Les dispositions de la présente section sont applicables aux installations classées visées par les rubriques suivantes dès lors qu'une agression par la foudre peut être à l'origine d'un événement susceptible de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. »*

Dans le cadre du projet d'extension reposant sur la création d'une nouvelle ligne de valorisation énergétique, l'étude foudre de l'établissement a été mise à jour.

L'étude foudre est conforme aux dispositions de l'arrêté ministériel du 19 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation.

Les protections contre la foudre (désignées dans l'Etude Technique) nécessaires et suffisantes (caractérisées dans l'Analyse du Risque Foudre) seront instaurées.

### 7.4.1.6. Classement ATEX

La directive 1999/92/CE définit les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en faveur de la sécurité et de la santé des personnes susceptibles de travailler en atmosphère explosive.

Elle exige de la part de l'employeur que ce dernier établisse le Document Relatif à la Protection contre les Explosions et le révise lorsque des modifications, des extensions ou des transformations notables sont apportées notamment aux lieux, aux équipements ou à l'organisation du travail.

Le DRPCE est un élément clef de la démarche de mise en conformité ATEX. Il est essentiel pour garantir la sécurité et la santé des travailleurs en atmosphère inflammable. Le décret d'application n°2002-1553 du 24 décembre 2002 en précise son contenu. Il doit comporter entre autres :

- La classification des zones dangereuses
- La détermination et l'évaluation des risques d'explosion
- La nature des mesures prises pour atteindre les objectifs de la directive et que l'utilisation des équipements de travail soit sûre
- Les modalités et les règles selon lesquelles les lieux et les équipements de travail, y compris les dispositifs d'alarme, sont conçus, utilisés et entretenus pour assurer la sécurité

L'établissement VALCANTE dispose d'un DRPCE intégré à son Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels, consultables sur le site de Blois.

L'adéquation des matériels utilisés dans les différentes zones ATEX définies par VALCANTE a été examinée dans le rapport DEKRA D2808328/1901 R001 du 03/12/2019, joint en annexe V.

#### 7.4.2. Prévention système « four / chaudière »

Les fours et chaudières des lignes existantes L1 et L2 et de la nouvelle ligne de valorisation énergétique Nouvelle Ligne disposent de barrières de sécurité de prévention parmi lesquelles :

- Trémie d'alimentation du four :
  - Suivi de la température en trémie avec alarme haute
  - Alarme niveau bas trémie
  - Procédure d'acceptation des déchets et agent de quai
- Four d'incinération
  - Capteur de pression avec trip du four sur seuil haut
  - Mise en sécurité du four sur défaut ventilateur de tirage et démarrage du ventilateur de tirage de secours
  - Capteur de pression (trop basse) avec alarme et avec arrêt du ventilateur de tirage et démarrage du ventilateur 30%, puis sécurités pressions basses du traitement fumées
  - Alarme sur Valeur Limite d'Emission (pic CO) avec arrêt de chargement et arrêt four si plusieurs dépassements successifs
  - Brûleurs se déclenchant à 890°C pour maintenir la température process réglementaire de 850°C : capteurs de températures
  - Mesure de la hauteur de couche (par pression) reportée en supervision et caméra visuelle du four
- Air primaire :
  - Alarme débit bas
  - Alarme défaut ventilateur air primaire déclenchant la mise à bas des feux (arrêt ventilateur secondaire, arrêt grilles, fermeture ventelles)

### 7.4.3. Prévention système « traitement des fumées »

Le système de traitement des fumées fait l'objet de barrières de sécurité de prévention parmi lesquelles :

- Tour atomisation :
  - Alarme pression : niveau haut et très haut
  - Transmetteur différentiel de pression avec alarme en cas d'encrassement de la tour
  - Capteur pression très basse en sortie FAM et avant le ventilateur de tirage avec arrêt du ventilateur de tirage
  - Alarmes opérateur : vibration basse, haute, arrêt pompe lubrification, différentiel pression filtre huile de lubrification, défaut injection des airs de barrage et air de refroidissement, disjonction du moteur de rotation
  - Alarmes avec arrêt de l'atomiseur
  - Capteur de température avec alarme : arrêt combustion ou by-pass du laveur par passage sur tirage 30%
  - Capteur de température qui ouvre l'arrivée d'eau de ville par actionnement vanne puis arrêt combustion et ouverture vanne pour noyage laveur
  - LSH1561 avec action opérateur (ringardage)
  - Ronde quotidienne avec test de dépression au niveau du clapet de décharge de l'atomiseur (détection de construction potentielle)
  - Vibration haute arrêtant l'atomiseur
  - Mesures de température qui vont permettre d'identifier le bouchage potentiel de l'atomiseur en amont
- Filtre à manche :
  - Capteur pression très basse en sortie FAM et avant le ventilateur de tirage avec arrêt du ventilateur de tirage
  - Sécurités ventilateur de tirage (vibration, température, intensité) qui déclenche arrêt du tirage entraînant le démarrage du tirage 50%
  - Pression haute four qui déclenche l'arrêt four
  - Baisse de débit par opérateur sur alarme différentiel de pression haute
  - Alarme niveau haut avec action opérateur (mesure de niveau à palette) avec alarme rappelée en supervision toutes les 10min
  - Analyseur en ligne avec mesure de poussière avec alarme haute à 10mg/Nm<sup>3</sup> puis arrêt après 4h si dépassement de 50mg/Nm<sup>3</sup>
  - Alarme défaut injection de charbon actif
  - Suivi des dioxines par cartouche mensuelle
  - Alarme débit bas et Alarme débit haut air service
  - Alarme pression basse et Alarme pression haute
- Laveurs :
  - Perte de dépression four et FAM avec suivi de l'opérateur - Action de l'opérateur (encrassement en plusieurs jours donc action opérateur crédible)
  - Alarme de discordance de position de vanne de rinçage dévésiculeur
  - Capteur niveau très bas avec alarme et commande de l'ouverture d'alimentation en eau de ville par actionnement vanne

- Capteur niveau très bas avec arrêt des pompes Quench et mis à bas des feux du four
- Capteur pression basse avec arrêt des pompes Quench en service, démarrage de la pompe de secours et arrêt de la pompe de secours si la pression ne remonte pas
- Basculement pompe secours si défaut pompe
- Analyseurs rejets gazeux avec alarme dépassement jour
- Bacs acides :
  - Capteur de pression basse avec arrêt de la pompe en service, démarrage de la pompe de secours et arrêt de la pompe de secours si la pression ne remonte pas
  - Alarme débit bas eau de garniture avec action opérateur
  - Analyseurs rejets gazeux avec alarme dépassement jour
  - Capteur de niveau très bas avec arrêt des pompes
- Bacs basiques :
  - Capteur de niveau très bas qui arrête les 2 pompes et arrêt de l'agitateur
  - Capteur de pression basse avec arrêt de la pompe en service
  - Passage sur pompe de secours en manuel
  - Analyseurs rejets gazeux avec alarme dépassement jour
  - Mesure de pH
  - Alarme défaut agitation (défaut électrique moteur) et action opérateur + Ronde avec vérification de l'agitation"
  - Analyseurs rejets gazeux avec alarme dépassement jour
- Eau ammoniacale :
  - Capteur de pression haute sur la cuve de stockage avec alarme et arrêt dépotage
  - Capteur de fin de course sur les vannes automatiques et sur le raccordement des tuyaux pour le dépotage
  - Capteur de température haute TSH19053 avec alarme puis capteur température très haute qui déclenche le sprinklage de la cuve pour la refroidir
  - Capteur niveau très bas dans la cuve qui commande l'arrêt de la pompe de dépotage
  - Capteur niveau bas avec alarme opérateur et possibilité de rajouter de l'eau dans la cuve en manuel
  - Capteur de pression très haute sur l'injection avec arrêt des pompes
  - Capteur de pression très basse avec basculement de pompes en automatique puis arrêt pompe après temporisation
  - Capteur différentiel de pression haute sur injection avec arrêt des pompes
  - Analyseurs rejets gazeux avec alarme dépassement jour (air comprimé pour injection)
- Coke de lignite :
  - Capteur de pression haute sur le silo avec fermeture de la vanne sur la ligne de dépotage
  - Capteur de pression haute sur la sortie du ventilateur (injection) avec alarme.
  - Ronde régulière dans la zone. Action opérateur après détection de défaut
  - Capteur de température haute avec alarme (salle de contrôle et sonore en local) puis capteur de température très haute avec déclenchement inertage à l'azote
  - Alarme niveau bas silo
  - Alarme niveau bas trémie intermédiaire injection

#### 7.4.4. Prévention système « eau / vapeur »

Le système de production eau / vapeur fait l'objet de barrières de sécurité de prévention parmi lesquelles :

- Bâche alimentaire :
  - Capteur de température (fumée sortie éco) commandant les vannes de régulation fonctionnant en split range pour passer par les épingles ballons (au niveau des écos)
  - Capteur de pression basse
  - Vanne de dégazage ouverte)
  - Niveau visuel
  - Capteur de niveau très haut avec ouverture des vannes anti-débordement "
  - Alarme niveau bas bac eau déminée
  - Pompe en secours avec démarrage automatique
  - Capteur de position de la vanne en amont de chaque pompe avec arrêt de la pompe par relais câblé
  - Multiples sécurités procédé qui vont actionner la mise à bas des feux et la mise en sécurité de la ligne
  - Capteur de pression basse au refoulement de chaque pompe
  - Analyse manuelle 3 fois par jour de conductivité bâche alimentaire
  - Conductivimètre eau déminée en sortie de chaîne déminée avec alarme haute et très haute
- Ballon chaudière :
  - Pompe de secours si endommagement pompe alimentation
  - Analyse manuelle tous les 2 jours sur la partie vapeur et tous les jours sur la partie eau
  - Analyse mensuelle par traiteur d'eau
  - Capteur de niveau d'eau très bas avec arrêt de la ligne et arrêt du GTA
  - Retour défaut capteur de niveau ou alarme niveau haut
  - Alarme niveau haut (multiples capteurs) avec purge rapide de la chaudière par opérateur + passage contournement + ouverture évent vapeur
  - Alarme température basse à 325°C puis sécurité température à l'admission turbine à 300°C
  - Alarme opérateur discordance de mesure de niveau LT1310 et LT1311 avec opérateur formé pour réagir (arrêt de ligne + ouverture by-pass de la vanne de régulation si nécessaire)
  - Alarme débit haut
  - Capteur de pression haute
  - Analyse en continu sur la partie reporté en salle de contrôle avec alarme
  - Alarme température haute sortie chaudière à 365°C
  - Alarme débit bas sur la désurchauffe

- Panoplie de détente :
  - Alarme température haute barillet moyenne pression avec fermeture du soutirage et de la détente HP/MP après tempo de 60 secondes (et de leurs désurchauffes)
  - Niveau haut pot de purge du barillet MP avec alarme et fermeture de la détente HP/MP, du soutirage et de leurs désurchauffes
  - Capteur de position de la vanne de désurchauffe sur la supervision
- GTA :
  - Capteur de pression haute à 55 barg à l'admission turbine avec arrêt turbine
  - Capteur pression haute en sortie turbine avec alarme à 450mbara et fermeture de la vanne de contournement + déclenchement turbine
  - Capteur de pression très haute avec arrêt turbine
  - Capteur de pression très haute entre les corps de la turbine avec arrêt turbine
  - Sécurité vibration / déplacement axial / survitesse
  - Sécurité vibration / déplacement axial / survitesse
  - Alarme pression basse sur perte du soutirage
  - Alarme température haute barillet MP
  - Discordance position de vanne
  - Capteur de température très haut avec arrosage du corps BP pour refroidir

#### 7.4.5. Prévention système « utilités »

Le système « utilités » fait l'objet de barrières de sécurité de prévention parmi lesquelles :

- FOD :
  - Capteur niveau bas
  - Détection de fuite dans la double enveloppe de la cuve enterrée
- Gaz naturel :
  - Canalisation disposée le long des parois sur racks de sécurité
  - Capteur de pression haute sur le brûleur à 0,25barg qui arrête la séquence du brûleur ou arrête le brûleur
  - Capteur de pression basse sur le brûleur à 0,1barg qui arrête la séquence du brûleur avec fermeture des vannes vers four ou arrête le brûleur
  - Cellule UV ou sonde ionisation pour flamme pilote et arrêt de la séquence sur défaut sonde ionisation
  - Détecteur de GN avec alarme puis fermeture vanne motorisée à l'entrée de l'alimentation du brûleur
  - Canalisation disposée le long des parois sur racks de sécurité

## 7.5. Mesures de protection instaurées dans l'établissement

### 7.5.1. Mesures générales

#### 7.5.1.1. Eloignement des installations

Les périmètres de sécurité (distances d'éloignement), définis dans les arrêtés relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration ou autorisation, sont des éléments d'appréciation pertinents de cibles potentielles et d'intérêts à protéger.

L'analyse de ces arrêtés a été proposée au « 3.1 Distances d'isolement et cibles à protéger » de la présente étude des dangers.

L'examen des arrêtés ministériels de prescriptions générales applicables aux activités ICPE classées de l'établissement VALCANTE rend compte d'une seule rubrique pour laquelle une distance d'isolement est prescrite : l'ICPE 2714 encadrant l'activité du centre de tri.

L'activité du centre de tri sera remplacée par le stockage des intrants « déchets à haut PCI » qui alimenteront la nouvelle ligne de valorisation énergétique projetée. Les conditions d'implantation sont prescrites dans l'arrêté ministériel applicable appelé par la rubrique ICPE 2771.

Les autres rubriques appellent des contraintes d'implantation davantage de l'ordre de la maîtrise des impacts chroniques que peuvent engendrer les émissions de gaz depuis les cheminées et ne sont pas considérées ici dans le cadre de l'étude des dangers.

L'absence de tiers dans le périmètre de distances forfaitaires des activités exploitées constitue une disposition de protection : éloignement de cibles potentielles.

#### 7.5.1.2. Protection foudre

Cf. 7.4.1.5 Protection foudre des installations

Dans le cadre du projet d'implantation d'une nouvelle ligne de valorisation de déchets, l'étude foudre est actualisée. Elle est présentée en annexe I.

Les protections contre la foudre (désignées dans l'Etude Technique) nécessaires et suffisantes (caractérisées dans l'Analyse du Risque Foudre) seront mises à jour dans le cadre du projet d'extension.

#### 7.5.1.3. Besoin en eau d'extinction incendie

La survenue d'incendies dans une entreprise est le type d'accidents le plus courant. La quantité d'eau nécessaire à l'extinction d'un incendie est calculée selon le « Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau » édité par le CNPP, le FFSA et l'INESC dit « Instruction technique D9 ». La version de juin 2020 est exploitée.

Ce document indique, en fonction de l'activité, des surfaces prises en compte et des éléments de prévention mis en place, le débit d'eau nécessaire pour lutter contre un incendie. Pour établir ce calcul, la surface de référence retenue correspond à la plus grande surface bâtie non séparée par des murs coupe-feu présentant un risque d'incendie, sans tenir compte des effets domino.

La version de juin 2020 intègre en particulier un risque faible d'incendie et des matériaux aggravants contraignant la définition du risque incendie. Les risques faibles peuvent être identifiés de 2 façons :

- Soit par les fascicules en annexe 1 du D9 qui proposent, pour certaines activités ou stockages, une catégorie de risque faible
- Soit pour les zones d'une surface significative ne présentant aucune charge combustible (la charge combustible apportée par les câbles électriques n'est pas comptée) de façon permanente. Pour être prises en compte, ces surfaces doivent représenter, d'un seul tenant, au moins 20 % de la surface de référence sans prendre en compte les surfaces associées aux zones de circulation. Dans le cas où le seuil de 20 % est dépassé, les surfaces des zones de circulation pourront être considérées en tant que zone à risque faible uniquement si elles sont contiguës à une zone d'activité ou de stockage, elle-même classée en tant que zone à risque faible.

L'analyse des potentiels de dangers « produits » et « procédés » a conduit à sélectionner et à caractériser le danger d'incendie sur la zone de réception des intrants déchets haut PCI (ancien centre de tri), hall de déchargement des déchets OMR et fosse de réception lignes 1 et 2, et zone d'activité DASRI.

Le Guide de dimensionnement D9 définit la surface de référence du risque incendie qui est la surface qui sert de base à la détermination du débit requis pour la Défense Extérieure Contre l'Incendie.

*« Cette surface est au minimum délimitée, soit par des murs présentant une résistance au feu REI 120 conformément à l'arrêté du 22 mars 2004<sup>1</sup>, soit par un espace libre de tout encombrement, non couvert, de 10 m minimum. Cette distance pourra être augmentée en cas d'effets dominos sur d'autres bâtiments, stockages ou installations (du fait de l'intensité des flux thermiques, des hauteurs des bâtiments voisins et du type de construction)*

*(...) Le dimensionnement des besoins en eau doit être réalisé pour chacune des surfaces de référence présentes dans l'établissement. Le dimensionnement pénalisant sera retenu ».*

Les caractéristiques / configurations suivantes sont désignées :

- La fosse de réception des OMR est un volume fermé avec cuvelage et parois béton REI 120 et définit une surface de référence singulière (évaluée à 330 m<sup>2</sup>)
- Les déchets OMR sont stockés dans des stalles sur le hall de déchargement ; dans une approche enveloppe, toute la surface du hall de déchargement désigne la surface de référence évaluée à 1 160 m<sup>2</sup>
- La zone de réception des intrants haut PCI abrite 3 zones de stockages singulières (box réception, case principale et trémie). L'ensemble du bâtiment définit la surface de référence (évaluée à 1 500 m<sup>2</sup>) puisque les 3 zones identifiées ne sont pas séparées par des parois REI 120 et l'étude des effets dominos a démontré la possibilité d'une propagation d'incendie entre les zones de stockage
- La zone d'activité DASRI abrite 3 zones de stockage de containers sur 3 niveaux différents : ces niveaux sont séparés par des planchers béton et désignent alors chacun une surface de référence. Chaque niveau inclut une zone de stockage de l'ordre de 15 m x 5 m. La surface de référence ne se limite pas au seul stockage mais considère toute la partie Ouest qui accueille aussi les monte-charge, puisque la zone de stockage n'est pas séparé par des parois REI120 ; cette surface de référence est évaluée à 240 m<sup>2</sup>

L'application des recommandations du document D9 à ces stockages / surfaces de référence est basée en particulier :

- Sur la désignation d'un risque 2 pour le stockage comme spécifié en fascicule S « Collecte et traitement (dont incinération) des déchets ménagers
- Sur un stockage de produits combustibles inférieur à 3 m pour les déchets haut PCI et DASRI, entre 3 m et 8 m pour les OMR, et entre 12 m et 30 m pour la fosse réception OMR
- Sur des parois périphériques REI 120 pour la zone stockage des intrants déchets Haut PCI et la fosse réception OMR et sur la présence de bardages métalliques sur la zone d'activité DASRI
- Sur l'absence de matériaux aggravants
- Sur l'absence d'intervention interne (accueil 24/24h, DAI, service sécurité incendie 24/24h)
- Sur l'absence de sprinklage

Les dimensionnements D9 sont proposés en annexe VI. Un extrait est présenté page suivante pour la zone réception des intrants haut PCI.

Les débits requis sont :

- Intervention sur zone stockage intrants déchets Haut PCI : 120 m<sup>3</sup>/h
- Intervention sur zone stockage hall de déchargement OMR : 120 m<sup>3</sup>/h
- Intervention sur fosse réception OMR : 60 m<sup>3</sup>/h
- Intervention sur zone activité DASRI : 60 m<sup>3</sup>/h

Le Règlement Départemental de la Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) du Loir-et-Cher indique pour les exploitants des ICPE que « *La définition des moyens matériels et en eau dédiés à la lutte contre l'incendie des ICPE, notamment les PEI, relève exclusivement de la réglementation afférente à ces installations et n'est pas traitée au titre de la DECI « générale ».* Aussi, le RDDECI ne formule pas de prescriptions aux exploitants des ICPE. Les PEI répondant aux besoins des ICPE sont, par principe, soit des PEI privés (implantés et entretenus par l'exploitant de l'ICPE), soit des PEI publics (implantés et entretenus par le service public de DECI) ou encore un ensemble de PEI mixtes ».

L'établissement VALCANTE dispose de 2 citernes de 25 m<sup>3</sup> mais pas de réserve en eau autre à demeure pour assurer la Défense Extérieure Contre l'Incendie.

La DECI est assurée par la présence de 4 poteaux incendie sur site. Les 4 poteaux incendie sont implantés en entrée de site, au niveau du GTA actuel, au niveau des DASRI et en sortie déchargement. La localisation des PI et les débits testés sont présentés en annexe VIII.

*Annexe VIII : plan de l'implantation des poteaux incendie et PV de tests des débits*

Chacun des 4 poteaux, pris en individuel, fournit un débit supérieur à 60 m<sup>3</sup>/h (respectivement 154, 170, 120 et 96 m<sup>3</sup>/h à une pression supérieure à 2,4 bar pour les PI précités). En fonctionnement simultané des 4 PI, les tests rendent compte d'un débit de 361 m<sup>3</sup>/h.

Le débit requis pour la DECI a été défini à 120 m<sup>3</sup>/h : les PI du site répondent à l'exigence de débit de la DECI.

DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU EN CAS D'INCENDIE - D9			
			
Description sommaire du risque			
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	stockage des intrants haut PCI		
Principales activités	stockage combustibles déchets		
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	stockage en box de réception, case principale et trémie fond roulant		
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL	COMMENTAIRES
		zone haut PCI	
<b>HAUTEUR DE STOCKAGE</b>			
jusqu'à 3m	0	0	stockage inférieur à 3m
jusqu'à 8m	+ 0,1		
jusqu'à 12m	+ 0,2		
jusqu'à 30 m	+ 0,5		
jusqu'à 40 m	+ 0,7		
au-delà de 40 m	+0,8		
<b>TYPE DE CONSTRUCTION</b>			
Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60	- 0,1	0,1	panneaux sandwich b51D0
Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30	0		
Résistance mécanique de l'ossature < R 30	+ 0,1		
<b>MATERIAUX AGGRAVANTS</b>			
Liste de matériaux OU pas de matériaux aggravant		Pas de matériau aggravant	
Présence d'au moins un matériau aggravant	+ 0,1	0	
<b>TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES</b>			
accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1	0	
DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels.	-0,1	0	niveau 1500h non considéré
service de sécurité incendie 24H/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24H/24	-0,3	0	
$\sum$ coefficients		-0,1	
$1 + \sum$ coefficients		0,9	
<b>Surfaces composant la Surface de référence à l'étude (S en m²)</b>		<b>1500</b>	
$QI = 30 \times S/500 \times (1 + \sum \text{coef})$ [m³/h]		81	
<b>Catégorie de risque imposée ?</b> Si présence de panneaux sandwich b51D0 (ou : comportement feu moindre) : Risque 2 Si présence de matériaux aggravants : au moins Risque 1		non	
<b>Catégorie de risque</b> Risque faible : $Qrf = QI \times 0,5$ [m³/h] Risque 1 : $Q1 = QI \times 1$ [m³/h] Risque 2 : $Q2 = QI \times 1,5$ [m³/h] Risque 3 : $Q3 = QI \times 2$ [m³/h]		<b>Risque 2</b>	Annexe 5.04
<b>Risque sprinklé</b> $Qrf, Q1, Q2$ ou $Q3 \times 0,5$ [m³/h]		non	
<b>DEBIT REQUIS (Q en m³/h)</b> pour la Surface_Référence étudiée : calculé en fonction des débits requis pour chaque zone stockage et activité		122	
<b>DEBIT REQUIS (Q en m³/h)</b> pour la Surface_Référence étudiée : arrondi à la valeur de 30 m³/h la plus proche (recommandation D9)		120	
<b>DEBIT RETENU (Q en m³/h)</b> pour la Surface_Référence étudiée : défini en fonction du débit requis et des contraintes de débit MIN et MAX imposé par le D9		<b>120</b>	

Tableau 23 : Dimensionnement DECI D9, zone de stockage des intrants / déchets haut PCI

#### 7.5.1.4. Rétention des eaux d'extinction incendie

Les eaux d'extinction incendie engagées pour la lutte incendie doivent être collectées sur site de telle sorte qu'aucun rejet de ces eaux dans le milieu naturel ne soit opéré.

Le site dispose de capacités de collecte des eaux d'extinction incendie sur site. Le réseau de collecte s'appuie sur les volumes de canalisations et des regards du réseau d'eaux pluviales (annexe IX), sur un ouvrage cadre ainsi que sur un bassin d'incendie en entrée de site.

*Annexe IX : définition du volume de collecte des eaux d'extinction incendie du site*

Le volume total mis à disposition est de 483 m<sup>3</sup> réparti tel que :

- 80 m<sup>3</sup> pour le bassin de rétention
- 245 m<sup>3</sup> pour l'ouvrage cadre (mentionné en annexe IX page 2/4)
- 158 m<sup>3</sup> pour les canalisations et les regards du réseau d'eaux pluviales (annexe IX : 403 m<sup>3</sup> mentionnés en page 4/4 moins le volume de l'ouvrage cadre de 245 m<sup>3</sup>)

La rétention des 403 m<sup>3</sup> de l'ouvrage cadre (245 m<sup>3</sup>), des canalisations et des regards du réseau d'eaux pluviales (158 m<sup>3</sup>) est assurée par une surverse en sortie du décanteur. En cas de dépassement, les eaux iront dans le bassin de rétention.

Par ailleurs, ce volume de 483 m<sup>3</sup> disponible n'intègre pas les ouvrages suivants qui offrent ainsi encore plus de sécurité pour assurer la rétention des eaux en cas d'incendie :

- 140 m<sup>3</sup> pour la fosse eau claire
- 10 m<sup>3</sup> pour le bassin paysager

Les capacités de collecte précitées sont identifiées sur la figure ci-après :

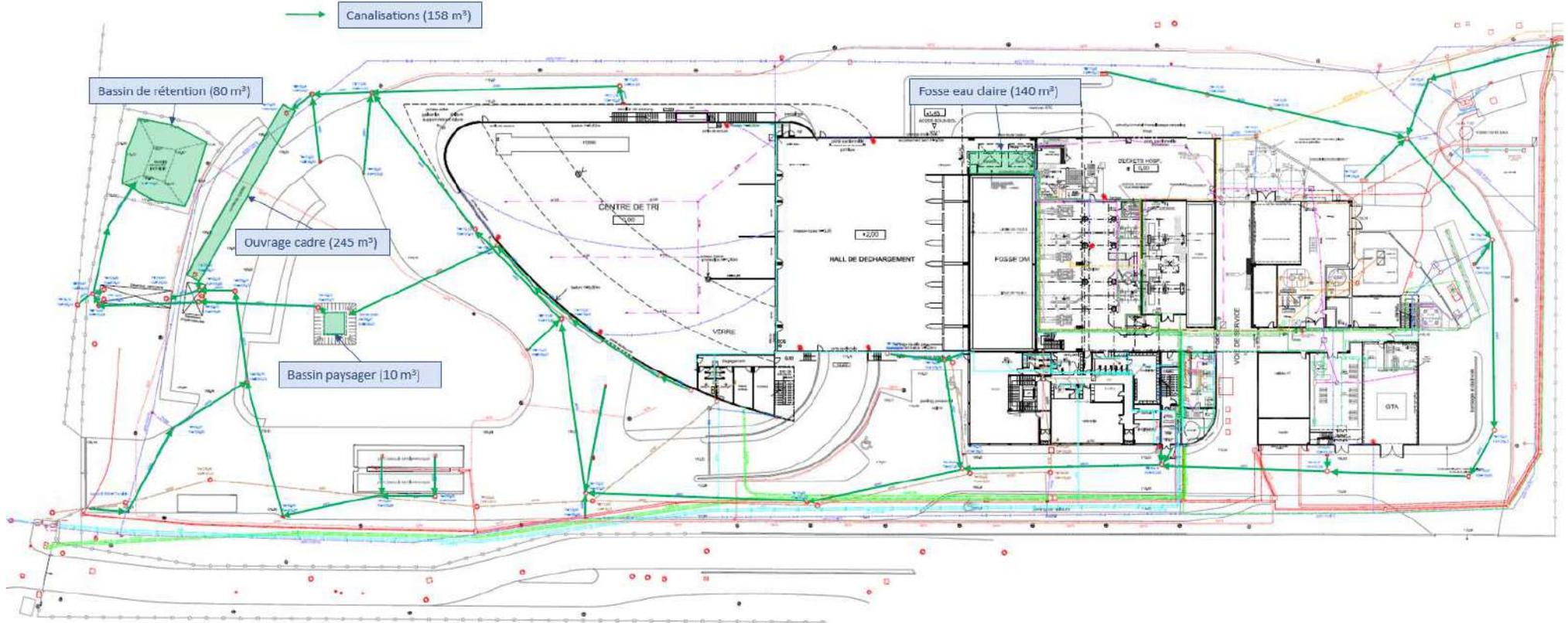


Figure 23 : localisation des capacités de collecte des eaux d'extinction incendie

Les évaluations des débits requis pour la DECI conduisent à retenir des volumes de 120 m<sup>3</sup> à 240 m<sup>3</sup> selon les zones / surfaces de référence.

La rétention des eaux d'extinction incendie en cas de lutte ne se limite cependant pas qu'à la prise en compte du seul besoin en eau. Le document technique D9A « *Guide pratique de dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction* » précise les 4 contributeurs à la définition du volume à mettre en rétention :

- le besoin en DECI
- les moyens de lutte intérieure contre l'incendie (sprinklage, RIA, brouillard...)
- les volumes d'eau liés aux intempéries
- la présence de stock de liquides.

Le document D9 préconise de dimensionner le besoin en eau pour 2 heures d'intervention : les évaluations des débits requis pour la DECI conduisent alors à retenir des volumes de 120 m<sup>3</sup> à 240 m<sup>3</sup> selon les zones / surfaces de référence.

L'étude des dangers a également démontré l'absence d'effets dominos entre les zones de stockages : un départ de feu sur une zone n'induirait pas la propagation de l'incendie telle qu'une lutte incendie soit à engager sur plusieurs zones en même temps. Le besoin en eau pour la DECI est déterminé par le débit maximum défini sur une des zones étudiées : le volume de 240 m<sup>3</sup> est retenu.

La lutte intérieure est aujourd'hui réalisée par des extincteurs et RIA. Conformément au D9A, la contribution de ces moyens de lutte intérieure est nulle.

Le volume d'eau supplémentaire lié aux intempéries est évalué par application d'un forfait de 10 l/m<sup>2</sup> de surfaces étanchées (bâtiment + voirie + parking, etc.) susceptibles de drainer les eaux de pluie vers la rétention. La surface imperméabilisée du site est de 15 519 m<sup>2</sup>, conduisant à définir un volume lié aux intempéries de 156 m<sup>3</sup>.

Concernant le stock de liquides il est demandé de considérer 20 % du volume des liquides présents dans la surface de référence considérée : les surfaces de référence des stockages de combustibles qui ont été étudiées ne sont pas caractérisées par un stockage de liquides. Cette contribution est nulle.

En conclusion le besoin en rétention des eaux d'extinction incendie est donné par le besoin en DECI et le volume lié aux intempéries soit un total de 396 m<sup>3</sup>.

La capacité de collecte des eaux d'extinction incendie est de 483 m<sup>3</sup> : son dimensionnement répond au requis déterminé via les recommandations du D9A.

### 7.5.2. Mesures de protection liées aux stockages des déchets

Les parois de la zone de stockage des intrants déchets haut PCI sont réalisées en béton REI120, de hauteur supérieure à 9 m.

La paroi mitoyenne avec le hall de déchargement est également réalisée en béton REI120 pour une hauteur supérieure à 19 m. La fosse de réception des déchets OMR dispose d'un cuvelage et de parois REI120 toute hauteur.

Les parois de la zone de stockage des bacs DASRI vides et nettoyés sont réalisées en béton REI120. Les parois de la zone de stockage des DASRI pleins au rez-de-chaussée sont en béton REI120. La paroi Nord de la zone de stockage DASRI +4,5 m est réalisée en béton sur une hauteur de 1,7 m (hauteur de puis le sol de la paroi béton face Nord de 6,2 m).

Les locaux techniques et stockage des réactifs sont sectorisés feu et sont également réalisés en parois et couverture béton REI120.

L'ensemble de ces dispositions constituent des dispositifs de sécurité passifs permettant d'interdire / limiter les effets thermiques d'un incendie depuis ou vers les zones ainsi protégées.

### 7.5.3. Mesures de protection liées aux ballons d'eau

Les ballons et la bache alimentaire disposent de soupapes de sécurité, comme imposé par la réglementation des Equipements Sous Pression : il a été supposé l'éclatement du ballon du fait de la défaillance desdites soupapes.

Les ballons associés aux lignes L1 et L2 disposent chacune de 2 soupapes de sécurités de pression de tarage 54 bars. Une soupape de sécurité complémentaire est positionnée sur le surchauffeur, dont la pression de tarage est de 49,5 bars.

Le ballon associé à la nouvelle ligne de valorisation énergétique disposera également de 2 soupapes de sécurités de pression de tarage comprise entre 70 et 80 bar bars. Une soupape de sécurité complémentaire sera également positionnée sur le surchauffeur, dont la pression de tarage est évaluée à 60 bars.

La bache alimentaire dispose de 2 soupapes de sécurités tarées à 3 bars.

### 7.5.4. Mesures de protection liées au dépotage d'eau ammoniacale

La cuve de stockage d'eau ammoniacale est disposée sur une rétention adaptée.

La cuve et l'aire de dépotage d'eau ammoniacale sont protégées par une rampe de sprinklage sur détection de NH<sub>3</sub>.

## 7.6. Moyens d'intervention en cas d'incident

### 7.6.1. Objets

Afin de limiter les conséquences de l'occurrence d'un phénomène dangereux, il est possible d'agir à plusieurs niveaux. Les principales actions sont :

- Assurer une détection précoce du sinistre ;
- Limiter son extension ;
- Intervenir rapidement avec les moyens internes ;
- Donner l'alerte et évacuer ;
- Faire intervenir les secours extérieurs.

### 7.6.2. Détection précoce de l'incident

La détection précoce de tout incident est réalisée via l'instauration de mesures de prévention/protection adaptées.

La mise en marche, la surveillance et l'arrêt des installations sont réalisés depuis le poste de contrôle. La gestion des équipements est basée sur le principe du fonctionnement asservi de proche en proche.

La gestion à commande est complétée par des visites régulières de l'ensemble des installations pour y déceler des anomalies qui ne peuvent pas être gérées à distance. En fonctionnement, les anomalies, selon leur importance, sont signalées au poste de conduite sous forme de signaux lumineux et/ou sonores.

### 7.6.3. Limitation de l'extension de l'incident

Les zones de stockages des combustibles que constituent les déchets haut PCI, les déchets OMR et les DASRI disposent de murs REI120 sur toute ou majeure partie de leur périphérie. Les locaux techniques et de stockage / distribution des réactifs sont sectorisés feu.

Ces mesures de protection passives puisque constructives interdisent / limitent les effets thermiques d'un incendie depuis ou vers les zones ainsi protégées.

Aucun effet thermique induit par un phénomène dangereux d'incendie sur ces zones n'est caractérisé par des zones d'effets thermiques hors des limites de l'établissement.

Les zones de stockages des déchets disposent également d'exutoires à fumées.

Les consignes de sécurité sont rédigées après l'analyse des risques encourus par telle ou telle activité. Elles sont établies pour maîtriser les opérations dangereuses, faire face aux situations accidentelles, mettre en œuvre les moyens d'intervention et d'évacuation et appeler les moyens de secours extérieurs.

#### 7.6.4. Moyens d'intervention internes

L'établissement dispose d'un Plan d'Opération Interne. Ce POI :

- définit la procédure d'alerte, permettant le déclenchement du POI ;
- inventorie les installations à risques, et met en évidence les zones de dangers et les lieux menaces d'effets domino ;
- recense les moyens d'interventions nécessaires et disponibles ;
- définit l'organisation des secours : les compétences nécessaires, le lieu d'affectation, les fiches réflexes inhérentes à chaque acteur et les procédures d'intervention pour chaque scénario d'accident ;
- définit la procédure d'information et d'alerte à la population, aux autorités et aux médias.

L'organisation des secours repose sur différents acteurs :

- le directeur des secours (Directeur du site) qui assure la liaison avec les autorités, évalue le sinistre, appelle les renforts, dirige l'intervention et le PC (Poste Central) ;
- le responsable de la fonction exploitation (Responsable de site) qui analyse la situation sous l'angle protection des biens, assure la mise en sécurité des installations, assure la fourniture des utilités (eau, électricité,...) ;
- le responsable de la fonction intervention (Contremaitre exploitation) qui propose une stratégie d'intervention, assure le sauvetage des blessés, assure la lutte contre le sinistre, la protection des installations ;
- le responsable de la fonction transmission (Responsable de conduite) qui assure les liaisons entre le directeur des secours et le chef d'intervention ;
- le responsable de la fonction logistique (Responsable Environnement Qualité Sécurité) qui arme le PC (Poste Central), accueille et achemine les secours, assure l'intendance, comptabilise l'état des moyens, fait la police de l'Etablissement ;
- le responsable de la fonction relation extérieure (Directeur de site) qui diffuse l'information vers l'extérieur, informe les administrations ;
- le responsable de la fonction information (Responsable Environnement Qualité Sécurité) qui consigne les phases d'évolution du sinistre, constitue des pièces d'archives, préserve les pièces et des documents importants, participe à l'étude après intervention.

L'établissement est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- Extincteurs : des extincteurs portatifs sont judicieusement répartis en nombre suffisant sur le site, conformément à la règle R4 de l'APSAD. Ces équipements sont situés à proximité de dégagement, bien visibles et faciles d'accès, et compatibles avec les matières stockées ;
- RIA : 1 réseau RIA en alimentation eau de ville
- RIA : 1 réseau RIA en alimentation eau du site surpressée
- Présence de 2 canons 60 m<sup>3</sup>/h sur pompe thermique pour la fosse OM avec grappins
- Colonnes sèches le long des fours d'incinération
- 4 poteaux incendie sur site de débit 200 à 250 Nm<sup>3</sup>/h sous 4,5 bar

Sur l'ensemble de l'établissement, sont répertoriés 20 RIA et 126 extincteurs.

### 7.6.5. Alerte et évacuation

L'évacuation du personnel est une priorité en ce qui concerne les mesures de prévention et de protection. Aussi, l'exploitant s'assure :

- De la précocité de la détection d'un incendie et de la transmission de l'alerte aux personnes concernées ;
- De l'instauration de mesures pour limiter la vitesse de propagation du sinistre dans la cellule concernée, pour faciliter l'évacuation des personnes ;
- De la mise en œuvre des dispositions visant à faciliter l'évacuation des personnes (exercices d'évacuation, issue de secours...).

Les personnes employées sur ce site sont informées des dispositions à adopter en cas d'incendie. Des consignes générales en cas d'incendie sont affichées.

Le personnel présent durant les heures d'ouverture peut signaler tout accident grave à l'aide des moyens de communication. L'alerte peut être donnée par appel téléphonique depuis tous les téléphones internes.

Ces éléments seront précisés dans la procédure d'évacuation.

### 7.6.6. Moyens d'intervention externes

Le centre de secours le plus proche est le Centre de Secours Blois Nord / SDIS 41, localisé avenue de Vendôme, à moins de 2 km de l'établissement VALCANTE. Un délai d'intervention court peut être envisagé en cas de besoin compte tenu de la proximité immédiate.

En cas de sinistre sur le site, le Centre de Secours de Blois peut demander des renforts des deux centres de secours les plus proches, selon un ordre d'intervention déterminé par le CODIS (Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours). Le centre de secours intervenant au 1<sup>er</sup> échelon est celui de Blois. Au deuxième échelon interviennent soit le centre de secours de Mer, situé à 18 km, soit le centre de secours de Cour Cheverny, situé à 16 km.

Les moyens d'intervention externes du Centre de Secours de Blois :

- Véhicule de Secours aux Asphyxies et aux Blessés (VSAB1),
- Fourgon Pompe Tonne (FPT),
- Véhicule de Secours Routiers,
- CCF 4000 (Camion Citerne Feux de Forêts),
- Camion-Citerne Grande Capacité,
- EPA (Echelle Pivotante Automatique),
- MPR (Moto Pompe Remorquable),
- Ventilateur.

L'établissement est un ETARE. Il dispose d'un plan / de documents permettant de communiquer aux intervenants secours externes la situation de l'activité en cas d'arrivée pour intervention, qui seront mis à jour dans le cadre du projet de la Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique.

## 8. Etude détaillée des risques (E.D.R.)

### 8.1. Définition

Les chapitres **4 Identification des potentiels de dangers** et **6 Estimation des conséquences de la matérialisation des dangers** et **7 Analyse des Effets Dominos** de l'étude de dangers ont souligné les phénomènes dangereux afférents à l'exploitation des installations qui sont implantées sur le site VALCANTE.

L'évaluation des effets des phénomènes dangereux maximum a été réalisée sans prise en compte du niveau de maîtrise des risques de l'exploitant et des barrières de sécurité actives existantes, ce qui est pénalisant.

L'Etude Détaillée des Risques est une étape de l'analyse de risques. Sa finalité est de porter un examen approfondi sur les phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur.

La notion d'accident majeur est définie dans la circulaire du 10 mai 2010. Elle est consolidée à l'article 2 de l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement

*Accident majeur : un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant, pour les intérêts visés au L. 511-1 du code de l'environnement, des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des mélanges dangereux.*

Les phénomènes dangereux maximums n'entraînant pas d'effets létaux et significatifs aux tiers à l'extérieur des limites de propriété présenteront un risque considéré acceptable. Pour les accidents majeurs (effets à l'extérieur du site), une Etude Détaillée des Risques sera donc nécessaire afin de caractériser le risque.

### 8.2. Méthodologie

#### 8.2.1. Identification des accidents majeurs

**Les accidents majeurs sont les phénomènes dangereux dont les effets sortent des limites de propriété de l'établissement.**

Le rapport  $\Omega$ -6 de l'I.N.E.R.I.S. propose la définition suivante d'un scénario d'accident majeur : « Séquence d'événements qui, s'ils ne sont pas maîtrisés, s'enchaînent ou se combinent jusqu'à l'apparition de dommages majeurs au niveau des cibles de l'environnement ».

Cette définition rejoint la définition donnée dans la circulaire du 10 mai 2010 : « Enchaînement d'événements conduisant d'un événement initiateur à un accident (majeur), dont la séquence et les liens logiques découlent de l'analyse de risque. En général, plusieurs scénarios peuvent mener à un même phénomène dangereux pouvant conduire à un accident (majeur) : on dénombre autant de scénarios qu'il existe de combinaisons possibles d'événements y aboutissant ».

## 8.2.2. Cadre général

L'étude détaillée des risques a pour objectif de déterminer le niveau de risque de ces installations (c'est-à-dire le couple probabilité/gravité). Elle s'appuie :

- Sur l'adéquation entre les événements indésirables (conduisant à l'événement redouté) et les mesures de prévention instaurées sur le site (arbre des causes) ;
- Sur la prise en compte des mesures de sécurité visant à réduire les effets d'un phénomène dangereux libérés suite à l'occurrence de l'événement redouté (arbre des événements).

Le chapitre **7. Description des moyens de prévention, détection, protection et d'intervention** a présenté les principaux moyens de maîtrise des risques qui sont instaurés sur le site.

L'étude détaillée des risques s'articule de la façon suivante :

- Une synthèse de l'analyse des risques : elle vise à souligner les causes pouvant conduire à l'événement redouté sélectionné ;
- L'élaboration des arbres des événements, représentation graphique permettant d'identifier les différents scénarii d'accidents une fois l'occurrence de l'événement redouté avéré ;
- L'évaluation des probabilités d'occurrence du risque brut, désigné ci-avant comme le Phénomène Dangereux Maximum ;
- La caractérisation de la gravité des effets du risque brut, donnée par l'intensité des effets et la sensibilité du milieu humain impacté ;
- La caractérisation du scénario d'accident majeur maximum : il correspond au PhDM, et considère la défaillance de l'ensemble des barrières de protection.
- L'étude du scénario d'accident majeur réduit, qui correspond au fonctionnement partiel ou total des barrières de protection.

## 8.2.3. Outils d'appréciation des risques

### 8.2.3.1. Cotation de la probabilité d'occurrence

L'évaluation de la probabilité d'occurrence d'un scénario est définie par la fréquence d'occurrence de l'événement redouté central et par les probabilités de défaillances des organes de sécurité instaurés (cf. arbre des événements).

En cas de disponibilités de bases de données pertinentes quant aux probabilités d'occurrence des événements initiateurs, l'évaluation de la probabilité peut s'appuyer sur la fréquence des événements initiateurs spécifiques ou génériques et sur les niveaux de confiance des mesures de maîtrise des risques agissant en prévention ou en limitation des effets.

Les classes de fréquence suivante sont alors désignées (approche similaire à l'étude des dangers de 2010) :

<b>F1</b>	$10^{-2}/\text{an} \leq \text{Fréquence} < 10^{-1}/\text{an}$
<b>F2</b>	$10^{-3}/\text{an} \leq \text{Fréquence} < 10^{-2}/\text{an}$
<b>F3</b>	$10^{-4}/\text{an} \leq \text{Fréquence} < 10^{-3}/\text{an}$
<b>F4</b>	$10^{-5}/\text{an} \leq \text{Fréquence} < 10^{-4}/\text{an}$
<b>F5</b>	$10^{-6}/\text{an} \leq \text{Fréquence} < 10^{-5}/\text{an}$
<b>FX</b>	$10^{-(X+1)}/\text{an} \leq \text{Fréquence} < 10^{-X}/\text{an}$

**Tableau 24 : Classe de fréquence des événements initiateurs (arbre des causes)**

A défaut de données fiables, disponibles et statistiquement représentatives, il est fait usage de banques de données internationales reconnues, de banques de données relatives à des installations ou équipements similaires mis en œuvre dans des conditions comparables, et d'avis d'experts fondés et justifiés (Purple Book, ARAMIS...).

Si la démarche semi-quantitative d'appréciation de chacun des événements initiateurs ne peut être conduite pour définir la probabilité d'occurrence de l'Événement Redouté Central, alors les bases de données précitées sont retenues pour définir la fréquence d'occurrence dudit ERC.

Une fois la probabilité d'occurrence de l'accident calculée, il convient d'apprécier le « degré » de l'occurrence (courante, extrêmement rare...) du scénario d'accident. L'appréciation des probabilités d'occurrence des scénarii d'accidents sera réalisée à l'aide de l'échelle d'évaluation quantitative proposée dans l'arrêté du 29 septembre 2005.

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

**Tableau 25 - Echelle de probabilités, arrêté du 29 septembre 2005**

### 8.2.3.2. Cotation de la gravité

« La gravité des conséquences potentielles prévisibles d'un accident sur les personnes physiques, parmi les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux, et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à ces effets, en tenant compte, le cas échéant, des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et de la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'accident si la cinétique de l'accident le permet. Pour les effets toxiques, les personnes exposées se limitent aux personnes potentiellement présentes dans le panache de dispersion du toxique considéré »

Article 10 de l'arrêté du 29 septembre 2005

L'échelle de gravité retenue est celle de l'Annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif « à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études des dangers des installations classées soumises à autorisation » :

Niveaux	Zones délimitées par :		
	Le seuil des effets létaux significatifs	Le seuil des effets létaux	Le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
<b>Désastreux</b>	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
<b>Catastrophique</b>	Moins de 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes.	Entre 100 et 1 000 personnes exposées.
<b>Important</b>	Au plus 1 personne exposée.	Entre 1 et 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes exposées.
<b>Sérieux</b>	Aucune personne exposée.	Au plus 1 personne exposée.	Moins de 10 personnes exposées.
<b>Modéré</b>	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne ».

Tableau 26 - Echelle d'évaluation de la gravité, arrêté du 29 septembre 2005

*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 permette.*

Les règles de comptage des cibles préconisées dans la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 sont ici rappelées.

Pour les **logements**, il est recommandé de retenir la moyenne I.N.S.E.E. (2,5 personnes) ou de réaliser un comptage réel.

Pour les **zones d'activités** (industries et autres activités ne recevant pas habituellement de public) : prendre le nombre de salariés, le cas échéant sans compter leurs routes d'accès.

Pour les **voies de circulation automobiles**, il est recommandé de compter 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 v/j. Cependant, les voies de circulation n'ont à être prises en considération que si elles sont empruntées par un nombre significatif de personnes qui ne sont pas déjà comptées parmi les personnes exposées dans d'autres catégories d'installations.

Pour les **voies de circulation fluviales**, il est recommandé de compter 0,1 personne permanente par km exposé par péniche et par jour.

Pour les **chemins de randonnées**, il est recommandé de compter 2 personnes pour 1 km par tranche de 100 promeneurs/jour en moyenne.

Les **terrains non bâtis** sont déclinés en 3 types : non aménagés et très peu fréquentés, aménagés mais peu fréquentés et aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés. La règle de comptage préconise 1 personne pour 100 ha non aménagés, 1 personne pour 10 ha aménagés et 10 personnes à l'hectare pour un terrain très fréquenté. Au moins une personne sera considérée comme impactée dans le cas des terrains non bâtis.

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, précise l'approche à retenir pour caractériser la gravité d'un scénario d'accident majeur :

- Article 7 : *Lors de l'évaluation des conséquences d'un accident, sont prises en compte, d'une part, la cinétique d'apparition et d'évolution du phénomène dangereux correspondant et, d'autre part, celle de l'atteinte des intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement puis de la durée de leur exposition au niveau d'intensité des effets correspondant. Ces derniers éléments de cinétique dépendent des conditions d'exposition des intérêts susvisés, et notamment de leur possibilité de fuite ou de protection.*
- Article 8 : *La cinétique de déroulement d'un accident est qualifiée de lente, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.*

Les phénomènes dangereux identifiés dans le cadre de l'analyse des potentiels de dangers du site et leur libération sont des incendies de déchets, explosion de poussières, explosion de gaz et feu torche, et des évaporations et rejet de NH<sub>3</sub>.

Des effets thermiques, des effets de surpressions et des effets toxiques caractérisent ces phénomènes dangereux :

- Les incendies et explosion sont des phénomènes dangereux à cinétique rapide : il est formulé l'hypothèse qu'en cas d'occurrence du phénomène dangereux les cibles potentiellement désignées dans les zones d'effets ne pourraient se mettre à l'abri et pourraient alors être impactées
- La dispersion toxique (évaporation de nappe d'eau ammoniacale avec émission de NH<sub>3</sub> et rejet NH<sub>3</sub> lors du dépotage) est caractérisée par une durée de phénomène plus longue qui est égale à la durée d'exposition de la cible potentielle pour définir les zones d'effets. Dans une approche dimensionnante, il est supposé dans un premier temps que la cinétique d'un phénomène dangereux de dispersion toxique est une cinétique rapide (ex. durée du phénomène de 30 minutes égale à la durée d'exposition de la cible : la cible reste sous le nuage pendant 30 minutes sans se mettre à l'abri).

### 8.2.3.3. Appréciation de la criticité des risques

Dans le but d'assurer une certaine cohérence des outils d'appréciation du risque, il est choisi de positionner le risque afférent aux différents scénarii d'accidents étudiés dans la grille de criticité établie dans la circulaire du 29 septembre 2005.

La circulaire est dédiée aux « Critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits SEVESO, visés par l'arrêté du 10 mai 2000 modifié » : elle n'est pas applicable au site, mais constitue un outil d'analyse pertinent.

La légende est définie telle que :

- En vert, le risque est jugé acceptable ;
- En rouge, le risque est jugé inacceptable ;
- En jaune, le risque est critique : il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures compensatoires pour réduire le niveau du risque.

Gravité des conséquences sur les personnes exposées	Probabilité d'occurrence				
	E	D	C	B	A
Désastreux	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3	Non rang 4
Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3
Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2
Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1
Modéré					MMR rang 1

Figure 24 - Grille d'appréciation des risques

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

## 8.3. Identification des scénarii d'accidents majeurs – Site VALCANTE

Les tableaux ci-après présentent, pour chacun des phénomènes dangereux sélectionnés dans le cadre des activités du site, les distances d'effets relatives au Seuil des Effets Létaux Significatifs, au Seuil des Effets Létaux et au Seuil des Effets Irréversibles.

La confrontation de ces zones d'effets et de l'implantation de l'installation source du danger étudié permet de conclure quant au dépassement desdits effets des limites de propriété, et par suite, quant aux scénarii nécessitant une Etude Détaillée des Risques.

**L'identification est menée sur les cartographies « brutes » élaborées, en ce sens où la présence des barrières passives que constituent les murs des bâtiments n'est pas considérée. Les effets de suppression ont été étudiés dans le cadre d'une propagation en champs libre.**

L'approche se veut **dimensionnante** à ce stade de l'analyse de risques.

N°	Désignation	Effets Surpressions/ Thermiques/ Toxiques	Intensité des effets							Effets hors limites établissement		Niveau de risque
			Direction / Condition atmosphérique	20 kW/m <sup>2</sup>	16 kW/m <sup>2</sup>	S.E.L.S. 8 kW/m <sup>2</sup> 200 mbar	S.E.L. 5 kW/m <sup>2</sup> 140 mbar	S.E.I. 3 kW/m <sup>2</sup> 50 mbar	20 mbar	Effets létaux	Effets irréversibles	Acceptable / E.D.R.
PhDM1	Incendie du stockage dans le box de réception	Thermiques	Largeur, côté nord, mur REI120 hauteur 4 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
			Longueur, côté est, mur REI120 hauteur 19,7 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
			Largeur, côté sud, mur REI120 hauteur 4 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
			Longueur, côté ouest, ouvert	2 m	3 m	5 m	7 m	10 m	Sans objet	non	non	Acceptable
PhDM2	Incendie du stockage dans la case principale	Thermiques	Longueur, direction Nord, mur REI120 hauteur 9,5 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
			Largeur, direction Est, mur REI120 hauteur 19,7 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
			Longueur, direction Sud, mur REI120 hauteur 4,0 m sur linéaire de 11 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
			Longueur, direction Sud-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 19,8 m	3 m	4 m	6 m	9 m	14 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Largeur, direction Ouest, mur REI120 hauteur 4,0 m sur linéaire de 9 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
PhDM3	Incendie dans la trémie d'alimentation du convoyeur	Thermiques	Largeur, direction Nord-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 4,2 m	2 m	3 m	4 m	limité par le mur : 4,2 m	limité par le mur : 4,2 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Longueur, direction Sud-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 5,8 m	2 m	3 m	5 m	limité par le mur : 5,8 m	limité par le mur : 5,8 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Largeur, direction Sud-est, mur REI120 hauteur 9,5 m à plus de 30 m	2 m	3 m	5 m	6 m	8 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Longueur, direction Nord-est, mur REI120 hauteur 4,0 m à 5,0 m	2 m	3 m	4 m	limité par le mur : 5 m	limité par le mur : 5 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Longueur, direction Sud-est, sans mur	2 m	3 m	5 m	7 m	10 m	Sans objet	non	non	Acceptable

N°	Désignation	Effets	Intensité des effets							Effets hors limites établissement		Niveau de risque
			Surpressions/ Thermiques/ Toxiques	Direction / Condition atmosphérique	20 kW/m <sup>2</sup>	16 kW/m <sup>2</sup> 300 mbar	S.E.L.S. 8 kW/m <sup>2</sup> 200 mbar	S.E.L. 5 kW/m <sup>2</sup> 140 mbar	S.E.I. 3 kW/m <sup>2</sup> 50 mbar	20 mbar	Effets létaux	Effets irréversibles
PhDM4	Incendie sur zone de stockage du hall de déchargement	Thermiques	Largeur, direction Nord, mur REI120 hauteur 4,0 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	7 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Largeur, direction Nord, sans mur REI120	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Longueur, direction est, mur REI120 hauteur 29 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
			Largeur, direction Sud, mur REI120 hauteur 4 m à 15 m	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Largeur, direction Sud, sans mur	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Longueur, direction Ouest	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m	Sans objet	non	non	Acceptable
PhDM5	Incendie dans la fosse principale	Thermiques	Toutes directions (mur REI120)	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
PhDM6	Incendie sur la zone de stockage bac pleins du RDC	Thermiques	Toutes directions (mur REI120)	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
PHDM7	Incendie sur la zone de stockage bacs pleins à + 4,5 m	Thermiques	Longueur, direction Nord	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
			Largeur direction Est	3 m	4 m	6 m	9 m	14 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Longueur, direction Sud, cible non couverte par le mur REI 120	5 m	6 m	11 m	15 m	21 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Longueur, direction Sud, au droit du mur béton REI120	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Largeur direction Ouest	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	Sans objet	non	non	Acceptable
PhDM8	Eclatement du ballon chaudière ligne 1	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 18,5 m à h28m)	non atteint (max 21,1 m à h28m)	17,4 m (max 33,0 m à h28m)	66,9 m (max 72,5 m à h28m)	142,4 m (max 145,1 m à h28m)	non	oui	E.D.R.
PhDM9	Eclatement du ballon chaudière ligne 2	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 18,5 m à h28m)	non atteint (max 21,1 m à h28m)	17,4 m (max 33,0 m à h28m)	66,9 m (max 72,5 m à h28m)	142,4 m (max 145,1 m à h28m)	non	oui	E.D.R.
PhDM10	Eclatement du ballon chaudière ligne 3	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 21,5 m à h28m)	non atteint (max 24,6 m à h28m)	26,3 m (max 38,4 m à h28m)	79,8 m (max 84,5 m à h28m)	166,7 m (max 169,1 m à h28m)	oui	oui	E.D.R.

N°	Désignation	Effets	Intensité des effets							Effets hors limites établissement		Niveau de risque
			Suppressions/ Thermiques/ Toxiques	Direction / Condition atmosphérique	20 kW/m <sup>2</sup>	16 kW/m <sup>2</sup> 300 mbar	S.E.L.S. 8 kW/m <sup>2</sup> 200 mbar	S.E.L. 5 kW/m <sup>2</sup> 140 mbar	S.E.I. 3 kW/m <sup>2</sup> 50 mbar	20 mbar	Effets létaux	
PHDM11	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale dans la rétention de la cuve stockage	Toxique	Condition D5	Sans objet	Sans objet	9 m	10 m	32 m	Sans objet	non	oui	E.D.R.
			Condition F3	Sans objet	Sans objet	4 m	4 m	7 m	Sans objet	non	non	Acceptable
PhDM12	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale la rétention aire de dépotage	Toxique	Condition D5	Sans objet	Sans objet	11 m	12 m	44 m	Sans objet	non	oui	E.D.R.
			Condition F3	Sans objet	Sans objet	4 m	4 m	7 m	Sans objet	non	non	Acceptable
PhDM13	Emission de gaz NH <sub>3</sub> lors de l'opération de dépotage	Toxique	Condition D5	Sans objet	Sans objet	4 m	5 m	11 m	Sans objet	non	non	Acceptable
			Condition F3	Sans objet	Sans objet	6 m	7 m	32 m	Sans objet	non	oui	E.D.R.
PhDM14	Explosion de poussières dans le silo de coke de lignite	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	non atteint (max 5,1 m à h7,1m)	non atteint (max 5,8 m à h7,1m)	5,6 m (max 9,1 m à h7,1m)	18,6 m (max 19,9 m à h7,1m)	39,2 m (max 39,8 m à h7,1m)	non	non	Acceptable
PhDM15	Eclatement de la bache alimentaire eau / vapeur sur montée en pression	Surpression	Propagation radiale	Sans objet	7,9 m	10,6 m	20,4 m	49,0 m	99,5 m	oui	oui	E.D.R.
hDM16	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation immédiate : feu torche	Thermique	Condition G1 (en bâtiment)	Non atteint	Non atteint	8 m	10 m	11 m	Sans objet	non	non	Acceptable
PhDM17	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation retardée : UVCE / Flash-fire	Surpression (UVCE)	Propagation radiale	Non défini	Non défini	6,5 m	7,8 m	14,6 m	30,6 m	non	non	Acceptable
		Thermique (Flash)	Propagation radiale	Sans objet	Non atteint	8,4 m	8,4 m	9,3 m	Sans objet	non	non	Acceptable

Tableau 27 : Caractérisation des effets des phénomènes dangereux sélectionnés et identification des scenarii d'accidents majeurs pour l'établissement VALCANTE

L'examen des cartographies des phénomènes dangereux conduit à identifier 8 scenarii d'accidents majeurs :

- PhDM8 : Eclatement du ballon chaudière ligne 1 (défaillance soupapes de sécurité)
- PhDM9 : Eclatement du ballon chaudière ligne 2 (défaillance soupapes de sécurité)
- PhDM10 : Eclatement du ballon chaudière ligne 3 (défaillance soupapes de sécurité)
- PHDM11 : Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale dans la rétention de la cuve stockage
- PhDM12 : Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale la rétention aire de dépotage
- PhDM13 : Emission de gaz NH<sub>3</sub> lors de l'opération de dépotage
- PhDM15 : Eclatement de la bache alimentaire eau / vapeur sur montée en pression (défaillance soupapes de sécurité)

Les chapitres suivants présentent l'Etude Détaillée des Risques associés à ces scenarii d'accidents majeurs.

## 8.4. Etude Détaillée des Risques : scénarii d'éclatements de capacités sous pression : PHDM 8, 9, 10 et 15

### 8.4.1. Rappel du phénomène dangereux

Le PhDM8 correspond à une montée en pression dans le ballon d'eau associée à la chaudière L1.

Le PhDM9 correspond à une montée en pression dans le ballon d'eau associée à la chaudière L2.

Le PhDM10 correspond à une montée en pression dans le ballon d'eau associée à la chaudière Nouvelle Ligne.

Le PhDM15 correspond à une montée en pression dans la bache alimentaire.

L'étude de ces scénarii est ici mutualisée car ils ont trait au même phénomène dangereux.

Dans le cadre de la caractérisation des phénomènes dangereux, il a été considéré que cette montée en pression ne pourrait être contrôlée et conduirait alors à l'éclatement du ballon / de la bache alimentaire.

*Nota :*

*La dégradation des propriétés mécanique d'un ballon chaudière ou de la bache alimentaire pourrait avoir comme origine un défaut de fabrication.*

*Conformément aux indications de la circulaire du 10 mai 2010, paragraphe « 1.1.12. Rappel sur les démonstrations des phénomènes dangereux pouvant être considérés comme « physiquement impossibles », 1.2, 1.21, B., cet événement initiateur est identifié dans la présente étude mais sa fréquence d'occurrence ne fait pas l'objet d'une évaluation. Dans la mesure où le défaut de fabrication est le seul événement initiateur identifié qui pourrait justifier d'une défaillance mécanique du ballon / de la bache et de son éclatement, ce dernier ne sera pas développé dans la présente étude de dangers. En effet, les ballons chaudières et la bache alimentaire sont soumis à la réglementation des équipements sous pression et à ce titre leur construction, exploitation, maintenance et suivi sont encadrés par des exigences techniques strictes.*

### 8.4.2. Nœud papillon

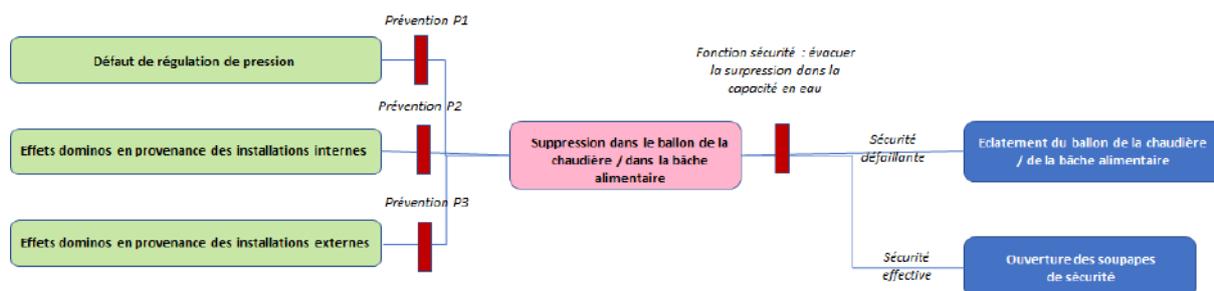


Figure 25 : nœud papillon PHDM8 : éclatement ballon d'eau chaudière

L'événement initiateur « effets dominos en provenance des installations internes » pourrait être motivé par l'impact par des effets thermiques d'un incendie sur les stockages de combustibles (déchets) ou encore par l'impact des effets thermiques d'un feu torche suite brèche sur canalisation de gaz naturel et inflammation immédiate.

La caractérisation des phénomènes dangereux a démontré l'absence de tout effet de rayonnement thermique sur les ballons des chaudières des lignes existantes L1 et L2 et de la nouvelle ligne de valorisation énergétique Nouvelle Ligne, justifié par la présence de murs REI120 sur ces zones de stockages.

La caractérisation des phénomènes dangereux a également démontré l'absence d'effets thermiques par feu torche suite perte de confinement sur canalisation du fait de distances d'effets peu significatives, et de l'altimétrie basse des canalisations de gaz naturel qui alimentent les brûleurs par rapport à l'altimétrie élevée des ballons d'eau des chaudières.

Enfin l'événement initiateur « défaut régulation pression » est prévenu via l'ensemble suivant de dispositions de prévention sur les ballons d'eau :

- Pompe de secours si endommagement pompe alimentation
- Capteur de niveau d'eau très bas avec arrêt de la ligne et arrêt du GTA
- Retour défaut capteur de niveau ou alarme niveau haut
- Alarme niveau haut (multiples capteurs) avec purge rapide de la chaudière par opérateur + passage contournement + ouverture évent vapeur
- Alarme opérateur discordance de mesure de niveau LT1310 et LT1311 avec opérateur formé pour réagir (arrêt de ligne + ouverture by-pass de la vanne de régulation si nécessaire)
- Alarme débit haut
- Capteur de pression haute
- Analyse en continu sur la partie reporté en salle de contrôle avec alarme
- Alarme température haute sortie chaudière à 365°C
- Alarme débit bas sur la désurchauffe

Enfin l'événement initiateur « défaut régulation pression » est prévenu via l'ensemble suivant de dispositions de prévention sur la bêche alimentaire :

- Capteur de température (fumée sortie éco) commandant les vannes de régulation fonctionnant en split range pour passer par les épingle ballons (au niveau des écos)
- Capteur de pression basse
- Vanne de dégazage ouverte
- Capteur de niveau très haut avec ouverture des vannes anti-débordement
- Pompe en secours avec démarrage automatique
- Multiples sécurités procédé qui vont actionner la mise à bas des feux et la mise en sécurité de la ligne

Les ballons et la bache alimentaire disposent de soupapes de sécurité, comme imposé par la réglementation des Equipements Sous Pression : il a été supposé l'éclatement du ballon du fait de la défaillance desdites soupapes.

Les ballons associés aux lignes L1 et L2 disposent chacune de 2 soupapes de sécurités de pression de tarage 54 bars. Une soupape de sécurité complémentaire est positionnée sur le surchauffeur, dont la pression de tarage est de 49,5 bars.

Le ballon associé à la nouvelle ligne de valorisation énergétique disposera également de 2 soupapes de sécurités de pression de tarage comprise entre 70 et 80 bar bars. Une soupape de sécurité complémentaire sera également positionnée sur le surchauffeur, dont la pression de tarage est évaluée à 60 bars.

La bache alimentaire dispose de 2 soupapes de sécurités tarées à 3 bars.

### 8.4.3. Evaluation de la probabilité d'occurrence des scenarii « éclatement d'un équipement sous pression »

L'évaluation de la probabilité d'occurrence n'est pas réalisée selon une approche semi-quantitative visant à caractériser la probabilité d'occurrence de l'ensemble des événements initiateurs : l'estimation de ces probabilités n'est pas aisée.

L'évaluation est alors réalisée pour l'événement redouté central par analyse des bases de données consacrées aux probabilités des phénomènes dangereux. Il est ici fait référence aux bases :

- FRED - Failure Rate and Event Data for use within Risk Assessments - Juin 2012
- Reference manual BEVI risk assessment - Janvier 2009
- Reidat - Hazardous Materials Release and Accident Frequencies for Process Plant - Septembre 2006
- OGP - International association of Oil & Gas Producers - Storage incident frequencies - Mars 2010
- OREDA (Offshore Reliability Database)

MODES DE DEFALLANCE	INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES	FREQUENCE	UNITES	BASES DONNEES
Rupture catastrophique		2,00E-06 à 6,00E-06		FRED
Brèche	50 mm φ	5,00E-06		
	25 mm φ	5,00E-06		
	13 mm φ	1,00E-06		
	5 mm φ	4,00E-05		
Libération instantanée du contenant		5,00E-07		BEVI
Libération du contenant en 10 min		5,00E-07		
Brèche	10 mm φ	1,00E-05		Reidat
Rupture catastrophique		3,00E-06		
Brèche	10% φ	3,00E-05		OGP
Brèche	2 mm φ	2,30E-05		
	5 mm φ	1,20E-05		
	25 mm φ	7,10E-06		
	100 mm φ	4,30E-07		
Rupture catastrophique		4,70E-07		

**Tableau 28 : Probabilité d'occurrence, bases de données, éclatement capacité sous pression**

La probabilité d'occurrence de la rupture catastrophique d'une capacité sous pression est comprise entre  $6,0.10^{-6}/\text{an}$  (FRED) et  $4,7.10^{-7}/\text{an}$  (OGP). Dans une approche dimensionnante, la probabilité la plus élevée est retenue :  $6,6.10^{-6}/\text{an}$ . La correspondance avec l'échelle de probabilité définie dans l'arrêté ministériel du 29/09/2005 est une classe E, classe de probabilité la plus faible désignée.

**Les probabilités d'occurrence des scénarii PHDM8, PHDM9, PHDM10 et PHDM15 sont similaires : classe E au titre de l'échelle de cotation de l'arrêté ministériel du 29/09/2005.**

#### **8.4.4. Evaluation de la gravité des scénarii « éclatement d'un équipement sous pression »**

Il est rappelé que les soupapes de sécurité ne sont pas considérées.

##### **8.4.4.1. Evaluation de la gravité du PHDM8 : éclatement du ballon L1**

Seuls les isobares 140 mbar, 50 mbar et 20 mbar, correspondant respectivement au SEL, au SEI et seuil des bris de vitres, sont atteints au niveau du sol. Compte tenu de l'altimétrie du ballon associé à la ligne L1, seuls les isobares 50 mbar et 20 mbar sortent des limites de propriétés.

Ces distances d'effets s'entendent pour une propagation des effets en champ libre, vierge de tout obstacle et dispositions de protection passives type écran.

Les cartographies des effets des phénomènes dangereux sont présentées en annexe IV.

L'examen de la cartographie des effets du PHDM8 rend compte :

- de zone d'effet SEI hors site en direction Nord, impactant une partie du parking de l'établissement BMW, localisé en partie Sud de l'établissement BMW
- de zone d'effet SEI hors site en direction Nord, impactant une partie de l'établissement TECALEMIT Aerospace, partie enherbée vierge de bâtiment ou parking
- de l'absence d'effets SEI en direction Est hors des limites du site VALCANTE
- de l'absence d'effets SEI en direction Ouest hors des limites du site VALCANTE
- de zone d'effet SEI hors site en direction Sud, impactant la partie Nord de la déchèterie

La circulaire du 10 mai 2010 propose des règles de comptage parmi lesquelles :

- Zones d'activités (industries et autres activités ne recevant pas habituellement de public) : prendre le nombre de salariés (ou le nombre maximal de personnes présentes simultanément dans le cas de travail en équipes), le cas échéant sans compter leurs routes d'accès
- Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) : compter 1 personne par tranche de 100 ha.
- Terrains aménagés mais peu fréquentés (jardins et zones horticoles, vignes, zones de pêche, gares de triage...) : compter 1 personne par tranche de 10 hectares.
- Terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés (parkings, parcs et jardins publics, zones de baignades surveillées, terrains de sport (sans gradin néanmoins...) : compter la capacité du terrain et a minima 10 personnes à l'hectare.

- Dans les cas de figures précédents des terrains non aménagés ou aménagés, le nombre de personnes exposées devra en tout état de cause être au moins égal à 1, sauf démonstration de l'impossibilité d'accès ou de l'interdiction d'accès

Les cibles impactées par la zone d'effet SEI ne sont pas des bâtiments mais des terrains aménagés (parking), non aménagés (zone enherbée) ou une zone activité (bennes de la déchèterie). L'assimilation du nombre de cibles impactées aux nombres de salariés n'est pas retenue car pénalisante et inadaptée à la configuration d'impact.

Les éléments de comptage suivants sont retenus :

- La cible « parking BMW » sera appréciée via l'estimation du nombre de places de stationnement impactées et du minimum de 10 personnes à l'hectare pour un terrain aménagé potentiellement très fréquenté
- La cible « zone enherbée TECALEMIT AEROSPACE » sera appréciée via la règle de 1 personne pour 10 ha impactés pour un terrain aménagé et potentiellement peu fréquenté, avec un minimum de 1 personne
- La cible « déchèterie » sera appréciée via l'estimation du nombre de places de stationnement impactées devant les bennes et du minimum de 10 personnes à l'hectare pour un terrain aménagé potentiellement très fréquenté

Le tableau de cotation en gravité est le suivant :

	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario
Seuil des Effets Létaux Significatifs	-	-	<b>IMPORTANT</b>
Seuil des Effets Létaux	-	-	
Seuil des Effets Irréversibles	<p><b>Etablissement BMW</b>, partie Sud, parking, sur une surface inférieure à 0,2 ha ; environ 20 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha) <b><u>20 personnes impactées</u></b></p> <p><b>TECALEMIT AEROSPACE</b>, partie Sud, enherbée, sur une surface inférieure à 0,3 ha ; terrain aménagé et peu fréquenté (minimum de 1 pers/ 10 ha) <b><u>1 personne impactée</u></b></p> <p><b>Déchèterie</b>, partie nord, au niveau des bennes de collecte, sur une surface inférieure à 0,25 ha ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté ; 15 places de stationnement et véhicules en attente considérés <b><u>18 personnes impactées</u></b></p>	Entre 10 et 100 personnes exposées <b><u>Important</u></b>	

**Tableau 29 : Cotation en gravité, PHDM8**

**Le niveau de gravité du PHDM8 est « IMPORTANT ».**

#### 8.4.4.2. Evaluation de la gravité du PHDM9 : éclatement du ballon L2

A l'instar de la caractérisation du PHDM8, seuls les isobares 140 mbar, 50 mbar et 20 mbar, correspondant respectivement au SEL, au SEI et seuil des bris de vitres, sont atteints au niveau du sol.

Compte tenu de l'altimétrie du ballon associé à la ligne L2, seuls les isobares 50 mbar et 20 mbar sortent des limites de propriétés.

Ces distances d'effets s'entendent pour une propagation des effets en champ libre, vierge de tout obstacle et dispositions de protection passives type écran.

L'examen de la cartographie des effets du PHDM9 rend compte :

- de zone d'effet SEI hors site en direction Nord, impactant une partie du parking de l'établissement BMW, localisé en partie Sud de l'établissement BMW
- de zone d'effet SEI hors site en direction Nord, impactant une partie de l'établissement TECALEMIT Aerospace, partie enherbée vierge de bâtiment ou parking
- de l'absence d'effets SEI en direction Est hors des limites du site VALCANTE
- de l'absence d'effets SEI en direction Ouest hors des limites du site VALCANTE
- de zone d'effet SEI hors site en direction Sud, impactant la partie Nord de la déchèterie

Comme justifié dans le cadre de l'appréciation en gravité du PHDM8, les cibles impactées par la zone d'effet SEI ne sont pas des bâtiments mais des terrains aménagés (parking), non aménagés (zone enherbée) ou une zone activité (bennes de la déchèterie).

L'assimilation du nombre de cibles impactées aux nombres de salariés n'est pas retenue car pénalisante et inadaptée à la configuration d'impact.

A l'instar de l'évaluation de la gravité du PHDM8, les éléments de comptage suivants sont retenus :

- La cible « parking BMW » sera appréciée via l'estimation du nombre de places de stationnement impactées et du minimum de 10 personnes à l'hectare pour un terrain aménagé potentiellement très fréquenté
- La cible « zone enherbée TECALEMIT AEROSPACE » sera appréciée via la règle de 1 personne pour 10 ha impactés pour un terrain aménagé et potentiellement peu fréquenté, avec un minimum de 1 personne
- La cible « déchèterie » sera appréciée via l'estimation du nombre de places de stationnement impactées devant les bennes et du minimum de 10 personnes à l'hectare pour un terrain aménagé potentiellement très fréquenté

Le tableau de cotation en gravité est le suivant :

	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario
Seuil des Effets Létaux Significatifs	-	-	<b>IMPORTANT</b>
Seuil des Effets Létaux	-	-	
Seuil des Effets Irréversibles	<p><b>Etablissement BMW</b>, partie Sud, parking, sur une surface inférieure à 0,1 ha<sup>2</sup> ; environ 5 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha) <b><u>5 personnes impactées</u></b></p> <p><b>TECALEMIT AEROSPACE</b>, partie Sud, enherbée, sur une surface inférieure à 0,15 ha ; terrain aménagé et peu fréquenté (minimum de 1 pers/ 10 ha) <b><u>1 personne impactée</u></b></p> <p><b>Déchèterie</b>, partie nord, au niveau des bennes de collecte, sur une surface inférieure à 0,3 ha ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté ; 15 places de stationnement et véhicules en attente considérés <b><u>18 personnes impactées</u></b></p>	Entre 10 et 100 personnes exposées <b><u>Important</u></b>	

**Tableau 30 : Cotation en gravité, PHDM9**

**Le niveau de gravité du PHDM9 est « IMPORTANT ».**

#### **8.4.4.3. Evaluation de la gravité du PHDM10 : éclatement du ballon Nouvelle Ligne**

A l'instar de la caractérisation du PHDM8, seuls les isobares 140 mbar, 50 mbar et 20 mbar, correspondant respectivement au SEL, au SEI et seuil des bris de vitres, sont atteints au niveau du sol. Les 3 seuils d'effets sont atteints hors des limites de propriétés.

Ces distances d'effets s'entendent pour une propagation des effets en champ libre, vierge de tout obstacle et dispositions de protection passives type écran. Les cartographies des effets des phénomènes dangereux sont présentées en annexe IV.

L'examen de la cartographie des effets du PHDM10 rend compte :

- de zone d'effet SEL hors site en direction Nord, impactant une partie très limitée de l'établissement TECALEMIT Aerospace, partie enherbée vierge de bâtiment ou parking
- de zone d'effet SEI hors site en direction Nord, impactant une partie du parking de l'établissement BMW, localisé en partie Sud de l'établissement BMW
- de zone d'effet SEI hors site en direction Nord, impactant une partie de l'établissement TECALEMIT Aerospace, partie enherbée vierge de bâtiment ou parking

- de zone d'effet SEI hors site en direction Est, impactant une partie de l'établissement CE PRESSE PORTAGE, en partie ouest correspondant à un parking (aucun bâtiment impacté)
- de zone d'effet SEI hors site en direction Est, impactant une partie de l'établissement ANRH-ANR Linge, en partie ouest correspondant à un parking (aucun bâtiment impacté)
- de l'absence d'effets SEI en direction Ouest hors des limites du site VALCANTE
- de zone d'effet SEI hors site en direction Sud, impactant la partie Nord de la déchèterie

La cotation en gravité est menée selon les mêmes dispositions que celles retenues pour les PHDM8 et PHDM9. Le tableau de cotation en gravité est le suivant :

	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario
Seuil des Effets Létaux Significatifs	-	-	<b>IMPORTANT</b>
Seuil des Effets Létaux	<b>TECALEMIT AEROSPACE</b> , partie Sud, enherbée, sur une surface inférieure à 300 m <sup>2</sup> ; terrain aménagé et peu fréquenté (minimum de 1 pers/ 10 ha) <b><u>1 personne impactée</u></b>	Au plus 1 personne exposée <b><u>Sérieux</u></b>	
Seuil des Effets Irréversibles	<b>Etablissement BMW</b> , partie Sud, parking, sur une surface inférieure à 0,4 ha <sup>2</sup> ; environ 30 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha) <b><u>30 personnes impactées</u></b>	Entre 10 et 100 personnes exposées <b><u>Important</u></b>	
	<b>TECALEMIT AEROSPACE</b> , partie Sud, enherbée, sur une surface inférieure à 0,5 ha ; terrain aménagé et peu fréquenté (minimum de 1 pers/ 10 ha) <b><u>1 personne impactée</u></b>		
	<b>Déchèterie</b> , partie nord, devant les bennes de collecte, sur une surface inférieure à 0,1 ha ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté ; 15 places de stationnement et véhicules en attente considérés <b><u>16 personnes impactées</u></b>		
	<b>Etablissement CE PRESSE PORTAGE</b> , partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 200 m <sup>2</sup> ; environ 10 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha) <b><u>10 personnes impactées</u></b>		
	<b>Etablissement ANR-ANRH Linge</b> , partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 100 m <sup>2</sup> ; environ 2 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha) <b><u>2 personnes impactées</u></b>		

**Tableau 31 : Cotation en gravité, PHDM10**

**Le niveau de gravité du PHDM10 est « IMPORTANT ».**

#### 8.4.4.4. Evaluation de la gravité du PHDM15 : éclatement de la bâche alimentaire

Bien que la bâche alimentaire soit également surélevée par rapport au sol (10 m), comme le sont les ballons des lignes L1, L2 et Nouvelle Ligne (> 20 m) et que la pression d'explosion soit plus faible, des zones d'effets associées aux SELS, SEL et SEI sont déterminées au sol, motivées par un volume de capacité supérieur à ceux des ballons.

Ces distances d'effets s'entendent pour une propagation des effets en champ libre, vierge de tout obstacle et dispositions de protection passives type écran.

Les cartographies des effets des phénomènes dangereux sont présentées en annexe IV.

L'examen de la cartographie des effets du PHDM10 rend compte :

- de zones d'effets SEL et SEI hors site en direction Sud, impactant la partie Nord de la déchèterie
- de l'absence de zones d'effets SELS, SEL ou SEI hors site dans les autres directions

Les éléments de comptage suivants sont retenus :

- La cible « déchèterie » sera appréciée via l'estimation du nombre de places de stationnement impactées devant les bennes et du minimum de 10 personnes à l'hectare pour un terrain aménagé potentiellement très fréquenté

Le tableau de cotation en gravité est le suivant :

	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario
Seuil des Effets Létaux Significatifs	-	-	<b>IMPORTANT</b>
Seuil des Effets Létaux	<b>Déchèterie</b> , partie nord, sur un linéaire inférieur à 30 m et une distance inférieure à 5 m de la limite de propriété VALCANTE ; les places de stationnement devant les bennes ne sont pas impactées ; considération de 5 véhicules en attente de stationnement, le long de la limite de propriété Nord de la déchèterie <b><u>5 personnes impactées</u></b>	Entre 1 et 10 personnes exposées <b><u>Important</u></b>	
Seuil des Effets Irréversibles	<b>Déchèterie</b> , partie nord, au niveau des bennes de collecte, sur une surface inférieure à 0,3 ha ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté ; 15 places de stationnement et véhicules en attente considérés <b><u>18 personnes impactées</u></b>	Entre 10 et 100 personnes exposées <b><u>Important</u></b>	

**Tableau 32 : Cotation en gravité, PHDM15**

**Le niveau de gravité du PHDM15 est « IMPORTANT ».**

### 8.4.5. Evaluation de la criticité des risques associés aux scénarii « éclatement d'un équipement sous pression »

Il est rappelé que les soupapes de sécurité ne sont pas considérées.

Le positionnement des scénarii d'accidents majeurs PHDM8, PHDM9, PHDM10 et PHDM15 correspondant à l'éclatement d'une capacité sous pression (ballon et bache alimentaire) justifiée par un défaut de régulation de pression ET la défaillance des 2 soupapes de sécurité disposées sur chacun de ces équipements, dans la matrice des risques est le suivant :

Gravité des conséquences sur les personnes exposées	Probabilité d'occurrence				
	E	D	C	B	A
Désastreux	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3	Non rang 4
Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3
Important	MMR rang 1 PhDM8 PHDM9 PHDM10 PHDM15	MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2
Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1
Modéré					MMR rang 1

Figure 26 : Niveau du risque associé au PHDM8, au PHDM9, au PHDM10 et au PHDM15

Il est rappelé la nomenclature :

- En vert, le risque est jugé acceptable ;
- En rouge, le risque est jugé inacceptable ;
- En jaune, le risque est critique : il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures compensatoires pour réduire le niveau du risque.

**L'ensemble des scénarii d'accidents majeur d'éclatement de capacité sous pression PHDM8, PHDM9, PHDM10 et PHDM15, sont positionnés dans une case « MMR de rang 1 » au sein de la matrice des risques : une Mesure de Maitrise des Risques est requise sur l'équipement.**

L'examen des mesures de maitrise des risques est proposé au chapitre 8.7.

## 8.5. Etude Détaillée des Risques : scénarii d'évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale et émission d'ammoniac

### 8.5.1. Rappel du phénomène dangereux

Le PHDM11 correspond à une perte de capacité sur la cuve de stockage d'eau ammoniacale et à l'épandage du produit dans la rétention associée, puis à l'évaporation de la nappe telle qu'elle engendre l'émission d'un nuage d'ammoniac.

Le PHDM12 correspond à une perte de confinement lors d'une opération de dépotage sur la cuve d'eau ammoniacale. L'eau ammoniacale est supposée s'épandre sur l'aire de dépotage disposant d'un caniveau central collectant le produit et l'adressant dans la rétention de la cuve. L'eau ammoniacale désignée sur l'aire de dépotage et l'aire de la rétention subit une évaporation et une émission d'ammoniac se réalise.

Ces phénomènes dangereux désignant des scénarii d'accidents majeurs ont été analysés dans l'étude de dangers du Dossier de modification de 2010. L'activité, les installations et les équipements n'ont pas fait depuis, l'objet de modifications.

La caractérisation des phénomènes dangereux a consolidé l'évaluation des termes sources et en particulier des débits d'évaporation.

Les études détaillées des risques sont consolidées. Un extrait de ces analyses est proposé en annexe VII. Les chapitres ci-dessous rappellent les conclusions de l'étude détaillée des risques (nœud papillon, probabilité).

Toutefois, la présente étude des dangers actualise la cotation en gravité des scénarii d'accidents pour intégrer la mise à jour de la nature et vulnérabilité des cibles potentielles impactées.

### 8.5.2. Nœud papillon

Les arbres des causes et des événements, composant le nœud papillon, sont présentés en annexe VII.

Les Evénements Redoutés Centraux désignés sont « *ERC1 épandage d'eau ammoniacale sur l'aire de dépotage* » et « *ERC2 épandage d'eau ammoniacale dans la rétention* ».

Le PHDM11 modélisé considère la perte de capacité sur la cuve de stockage mais ne considère aucune barrière de sécurité active permettant de limiter les effets d'une évaporation, et en particulier ne prend pas en compte la détection NH<sub>3</sub> ni le sprinklage sur le stockage. En l'absence de ces barrières de sécurité, le scénario est celui d'un épandage dans la fosse puis d'une évaporation pendant 30 minutes.

Le PHDM12 modélisé considère la perte de confinement sur l'aire de dépotage lors d'une opération de dépotage mais ne considère aucune barrière de sécurité active permettant de limiter les effets d'une évaporation, et en particulier ne prend pas en compte la détection NH<sub>3</sub> ni le sprinklage sur le stockage et sur l'aire de dépotage. En l'absence de ces barrières de sécurité, le scénario est celui d'un épandage sur l'aire de dépotage se communicant à la rétention de la cuve, puis d'une évaporation pendant 30 minutes, depuis des 2 surfaces.

Les événements initiateurs de « ERC1 épandage d'eau ammoniacale sur l'aire de dépotage » sont :

- Rupture du flexible de dépotage
- Non-respect procédure de dépotage (raccord non adapté ou mal monté)
- Brèche camion-citerne

Les événements initiateurs de « ERC2 épandage d'eau ammoniacale sur la rétention de la cuve de stockage » sont :

- Brèche au niveau de la cuve de stockage
- Vanne de vidange laissée ouverte suite à une erreur opérateur ;
- Fuite sur la ligne liquide dépotage  $\text{NH}_4\text{OH}$  due à :
  - Rupture de la canalisation « liquide » de dépotage  $\text{NH}_4\text{OH}$  ;
  - Rupture au niveau de la pompe de dépotage  $\text{NH}_4\text{OH}$  ;
  - Fuite au niveau d'une bride
  - Fuite au niveau d'une vanne
- Fuite sur la ligne d'injection  $\text{NH}_4\text{OH}$  causé par les événements suivants :
  - Rupture de la canalisation d'injection de  $\text{NH}_4\text{OH}$
  - Rupture au niveau de la pompe d'injection  $\text{NH}_4\text{OH}$
  - Fuite au niveau d'une bride
  - Fuite au niveau d'une vanne
- Rupture pneumatique de la cuve de stockage due à :
  - Montée en pression dans la cuve de stockage provoquée par :
  - Fermeture intempestive de la vanne de retour gaz en phase de dépotage d'eau ammoniacale

### 8.5.3. Evaluation de la probabilité d'occurrence des scénarii « évaporation de nappe d'eau ammoniacale »

La caractérisation des probabilités d'occurrence des Événements Initiateurs désignés ci-avant est justifiée en annexe VII. Elle est complétée par l'évaluation des niveaux de confiance des barrières de sécurité prévention et protection.

#### 8.5.3.1. Evaluation de la probabilité d'occurrence du PHDM11, évaporation depuis la rétention de la cuve de stockage d'eau ammoniacale

Les barrières de prévention considérées et leur niveau de confiance (NC) associé sont :

- contrôle des installations avant remise en service : NC1
- soupape de surpression : NC1
- arrêt manuel du dépotage d'eau ammoniacale sur détection de pression haute dans la cuve de stockage NC1

La fréquence d'occurrence de l'ERC2 est évaluée à l'aide des fréquences d'occurrence des EI et des niveaux de confiance des barrières de prévention. La fréquence d'occurrence de l'ERC2 est celle d'une classe C au titre de l'échelle de cotation de l'arrêté ministériel du 29/09/2005.

La probabilité d'occurrence du PHDM11 « évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale et émission de NH<sub>3</sub> » ne considère pas les barrières de protection mise en œuvre. De fait il est supposé la défaillance de la détection NH<sub>3</sub> et du sprinklage sur la cuve de stockage d'eau ammoniacale.

Les barrières de protection considérées et leur niveau de confiance (NC) associé sont :

- Fosse de rétention de la cuve de stockage : NC2
- Ouverture du sprinkler situé au-dessus de la cuve de stockage sur détection de NH<sub>3</sub> au niveau de la cuve de stockage (400 ppm) : NC1

**La prise en compte des PFD associées (probabilité de défaillance sur sollicitation de la barrière) conduit à désigner une classe de probabilité D du PHDM11.**

#### **8.5.3.2. Évaluation de la probabilité d'occurrence du PHDM12, évaporation depuis l'aire de dépotage et la rétention de la cuve de stockage d'eau ammoniacale**

Les barrières de prévention considérées et leur niveau de confiance (NC) associé sont :

- contrôle du dépotage d'eau ammoniacale par un opérateur du site

La fréquence d'occurrence de l'ERC1 est évaluée à l'aide des fréquences d'occurrence des EI et des niveaux de confiance des barrières de prévention. La fréquence d'occurrence de l'ERC1 est celle d'une classe C au titre de l'échelle de cotation de l'arrêté ministériel du 29/09/2005.

La probabilité d'occurrence du PHDM12 « épandage d'eau ammoniacale sur l'aire de dépotage, communication à la rétention de la cuve, évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale et émission de NH<sub>3</sub> » ne considère pas les barrières de protection mise en œuvre. De fait il est supposé la défaillance de la détection NH<sub>3</sub> et du sprinklage sur la cuve de stockage d'eau ammoniacale ainsi que sur l'aire de dépotage.

Les barrières de protection considérées et leur niveau de confiance (NC) associé sont :

- Fosse de rétention de la cuve de stockage : NC2
- Rétention des écoulements comprenant la canalisation d'évacuation isolée du réseau des eaux pluviales et la fosse de rétention de la cuve de stockage : NC2
- Ouverture du sprinkler situé au-dessus de la cuve de stockage sur détection de NH<sub>3</sub> au niveau de la cuve de stockage (400 ppm) : NC1
- Ouverture du sprinkler situé au-dessus de la cuve de stockage sur détection de NH<sub>3</sub> au niveau de l'aire de dépotage (400 ppm) : NC1

**La prise en compte des PFD associées (probabilité de défaillance sur sollicitation de la barrière) conduit à désigner une classe de probabilité E du PHDM12.**

#### 8.5.4. Evaluation de la gravité des scenarii « évaporation de nappe d'eau ammoniacale »

Il est rappelé que les scenarii d'accidents majeurs PHDM11 et PHDM12 considèrent la défaillance des barrières de protections que sont la détection NH<sub>3</sub> et le sprinklage asservi. L'abattage du nuage NH<sub>3</sub> par rideau d'eau n'est pas retenu et la durée d'exposition non réduite à la seule durée nécessaire au déclenchement et efficacité de la barrière.

##### 8.5.4.1. Evaluation de la gravité du PHDM11 : évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale depuis la rétention de la cuve de stockage

La caractérisation du phénomène dangereux souligne que des zones d'effets toxiques sortent des limites du site VALCANTE pour la configuration atmosphérique de dispersion D5.

*Les conditions D sont considérées comme neutres et apparaissent le plus généralement lorsque le ciel est nuageux à couvert et/ou lorsque la vitesse du vent est relativement élevée (4 à 5 m/s et au-delà). La condition de stabilité atmosphérique de Pasquill « D » peut quant à elle se rencontrer de jour comme de nuit.*

Seule la distance au SEI (32 m depuis le centre de la rétention) n'est pas maintenue sur le site VALCANTE.

Cette distance d'effet s'entend pour une propagation des effets en champ libre, vierge de tout obstacle et dispositions d'encombrement, et pour une cible restant immobile sous le nuage pour une durée d'exposition de 30 minutes.

Les cartographies des effets des phénomènes dangereux sont présentées en annexe IV.

L'examen de la cartographie des effets du PHDM11 rend compte :

- de zone d'effet SEI hors site en direction Est, impactant une partie de l'établissement CE PRESSE PORTAGE, en partie ouest correspondant à un parking (aucun bâtiment impacté)
- de zone d'effet SEI hors site en direction Est, impactant une partie de l'établissement ANRH-ANR Linge, en partie ouest correspondant à un parking (aucun bâtiment impacté)
- de l'absence d'effets SEI en direction Ouest hors des limites du site VALCANTE
- de l'absence d'effets SEI en direction Sud hors des limites du site VALCANTE
- de l'absence d'effets SEI en direction Nord hors des limites du site VALCANTE

Les cibles impactées par la zone d'effet SEI ne sont pas des bâtiments mais des terrains aménagés (parking). L'assimilation du nombre de cibles impactées aux nombres de salariés n'est pas retenue car pénalisante et inadaptée à la configuration d'impact.

La circulaire du 10 mai 2010 propose des règles de comptage parmi lesquelles pour des terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés (parkings, parcs et jardins publics, zones de baignades surveillées, terrains de sport (sans gradin néanmoins...) : compter la capacité du terrain et a minima 10 personnes à l'hectare.

La cible « parking » sera appréciée via l'estimation du nombre de places de stationnement impactées et du minimum de 10 personnes à l'hectare pour un terrain aménagé potentiellement très fréquenté.

Le tableau de cotation en gravité est le suivant :

	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario
Seuil des Effets Létaux Significatifs	-	-	<b>IMPORTANT</b>
Seuil des Effets Létaux	-	-	
Seuil des Effets Irréversibles	<p><b>Etablissement CE PRESSE PORTAGE</b>, partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 150 m<sup>2</sup> ; environ 7 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha) <b><u>7 personnes impactées</u></b></p> <p><b>Etablissement ANR-ANRH Linge</b>, partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 500 m<sup>2</sup> ; environ 13 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha) <b><u>13 personnes impactées</u></b></p>	Entre 10 et 100 personnes exposées <b><u>Important</u></b>	

**Tableau 33 : Cotation en gravité, PHDM11**

**Le niveau de gravité du PHDM11 est « IMPORTANT ».**

#### **8.5.4.2. Evaluation de la gravité du PHDM12 : évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale depuis l'aire de dépotage et la rétention de la cuve de stockage**

La caractérisation du phénomène dangereux souligne que des zones d'effets toxiques sortent des limites du site VALCANTE pour la configuration atmosphérique de dispersion D5.

*Les conditions D sont considérées comme neutres et apparaissent le plus généralement lorsque le ciel est nuageux à couvert et/ou lorsque la vitesse du vent est relativement élevée (4 à 5 m/s et au-delà). La condition de stabilité atmosphérique de Pasquill « D » peut quant à elle se rencontrer de jour comme de nuit.*

Seule la distance au SEI (44 m) n'est pas maintenue sur le site VALCANTE.

Cette distance d'effet s'entend pour une propagation des effets en champ libre, vierge de tout obstacle et dispositions d'encombrement, et pour une cible restant immobile sous le nuage pour une durée d'exposition de 30 minutes. La distance est également considérée depuis le centre de la place de stationnement du camion sur l'aire de dépotage, pénalisant mais enveloppe car cette position est plus proche des limites du site que le centre de la rétention de la cuve.

Les cartographies des effets des phénomènes dangereux sont présentées en annexe IV.

L'examen de la cartographie des effets du PHDM12 rend compte :

- de zone d'effet SEI hors site très limitée en direction Nord, impactant une partie du parking de l'établissement BMW, localisé en partie Sud de l'établissement BMW
- de zone d'effet SEI hors site en direction Est, impactant une partie de l'établissement CE PRESSE PORTAGE, dont le parking en partie Ouest
- de zone d'effet SEI hors site en direction Est, impactant une partie de l'établissement ANRH-ANR Linge, dont le parking partie ouest correspondant à un parking (aucun bâtiment impacté)
- de l'absence d'effets SEI en direction Ouest hors des limites du site VALCANTE
- de zone d'effet SEI hors site très limitée en direction Sud, impactant la partie Nord de la déchèterie

Les bâtiments des cibles CE PRESSE PORTAGE et ANRH-ANR Linge accueillent des salariés. Dans une première approche, il est formulé l'hypothèse pénalisante que les personnels dans ces bâtiments pourraient être impactés par le nuage NH<sub>3</sub> (propagation possible à l'intérieur du bâtiment).

Le nombre de salariés est alors comptabilisé et proratisé selon la surface impactée par rapport à la surface du bâtiment. Les données accessibles suggèrent un personnel de 50 à 99 salariés pour CE PRESSE PORTAL (KOMPASS) et un personnel de 50 salariés (Nouvelle République lors du rachat). Les cibles « parkings » de ces entreprises ne sont pas comptabilisées car déjà considérées dans le nombre de salariés impactés.

Le tableau de cotation en gravité est le suivant :

	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario
Seuil des Effets Létaux Significatifs	-	-	<b>IMPORTANT</b>
Seuil des Effets Létaux	-	-	
Seuil des Effets Irréversibles	<p><b>Etablissement BMW</b>, partie Sud, sur un linéaire inférieur à 10 m et une distance depuis limite propriété inférieure à 2 m ; aucune place parking impactée ; considération du forfait pour impact sur terrain <b><u>1 personnes impactée</u></b></p> <p><b>Etablissement CE PRESSE PORTAGE</b>, de l'ordre de 1/4 de l'emprise au sol du bâtiment impactée par le nuage ; <b><u>20 personnes impactées</u></b></p> <p><b>Etablissement ANR-ANRH Linge</b>, de l'ordre de 1/4 de l'emprise au sol du bâtiment impactée par le nuage ; <b><u>13 personnes impactées</u></b></p>	<p>Entre 10 et 100 personnes exposées <b><u>Important</u></b></p>	

**Tableau 34 : Cotation en gravité, PHDM12**

**Le niveau de gravité du PHDM12 est « IMPORTANT ».**

### 8.5.5. Evaluation de la criticité des risques associés aux scénarii « évaporation d'eau ammoniacale »

Il est rappelé que les barrières de protection que sont la détection NH<sub>3</sub> et le sprinklage sur la cuve de stockage d'eau ammoniacale et sur l'aire de dépotage ne sont pas considérées.

Le positionnement des scénarii d'accidents majeurs PHDM11 et PHDM12, ainsi désignés, dans la matrice des risques est le suivant :

Gravité des conséquences sur les personnes exposées	Probabilité d'occurrence				
	E	D	C	B	A
Désastreux	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3	Non rang 4
Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3
Important	MMR rang 1 PHDM12	MMR rang 1 PHDM11	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2
Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1
Modéré					MMR rang 1

Figure 27 : Niveau du risque associé aux PHDM11 et PHDM12

Il est rappelé la nomenclature :

- En vert, le risque est jugé acceptable ;
- En rouge, le risque est jugé inacceptable ;
- En jaune, le risque est critique : il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures compensatoires pour réduire le niveau du risque.

**Le PHDM11 et PHDM12 sont positionnés dans une case « MMR de rang 1 » au sein de la matrice des risques : une Mesure de Maitrise des Risques est requise sur l'équipement.**

L'examen des mesures de maitrise des risques est proposé au chapitre 8.7.

## 8.6. Etude Détaillée des Risques : scénarii de rejet de NH<sub>3</sub> gaz depuis la cuve lors d'une opération de dépotage d'eau ammoniacale

### 8.6.1. Rappel du phénomène dangereux

Le PHDM13 correspond à une perte de confinement sur ligne retour gaz durant un dépotage d'eau ammoniacale : se réalise alors une dispersion du ciel gazeux de la cuve de stockage et ainsi dispersion toxique de NH<sub>3</sub>.

Ce phénomène dangereux désignant un scénario d'accident majeur a été analysé dans l'étude de dangers du Dossier de modification de 2010. L'activité, les installations et les équipements n'ont pas fait depuis, l'objet de modifications.

La caractérisation des phénomènes dangereux a consolidé l'évaluation des termes sources et en particulier des débits d'émission.

L'étude Détaillée des Risques est consolidée. Un extrait de ces analyses est proposé en annexe VII. Les chapitres ci-dessous rappellent les conclusions de l'étude détaillée des risques (nœud papillon, probabilité).

Toutefois, la présente étude des dangers actualise la cotation en gravité des scénarii d'accidents pour intégrer la mise à jour de la nature et vulnérabilité des cibles potentielles impactées.

### 8.6.2. Nœud papillon

Les arbres des causes et des événements, composant le nœud papillon, sont présentés en annexe VII.

Les Événements Redoutés Centraux désignés sont « *ERC1 épandage d'eau ammoniacale sur l'aire de dépotage* » et « *ERC2 épandage d'eau ammoniacale dans la rétention* ».

Le PHDM12 modélisé considère la perte de capacité sur la ligne de retour gaz de la cuve de stockage mais ne considère aucune barrière de sécurité active permettant de limiter les effets d'une dispersion, et en particulier ne prend pas en compte la détection NH<sub>3</sub> ni le sprinklage sur le stockage. En l'absence de ces barrières de sécurités, le scénario est celui d'un rejet pendant 30 minutes.

Les événements initiateurs de « *ERC3 fuite ligne retour gaz pendant opération de dépotage* » sont :

- Rupture du flexible de dépotage
- Non-respect de la procédure de dépotage (raccord non adapté ou mal monté)
- Rupture de la canalisation de retour gaz
- Fuite au niveau d'une bride
- Fuite au niveau d'une vanne

### 8.6.3. Evaluation de la probabilité d'occurrence du scénario PHDM13 « rejet NH<sub>3</sub> sur fuite canalisation retour gaz »

La caractérisation des probabilités d'occurrence des Événements Initiateurs désignés ci-avant est justifiée en annexe VII. Elle est complétée par l'évaluation des niveaux de confiance des barrières de sécurité prévention et protection.

Les barrières de prévention considérées et leur niveau de confiance (NC) associé sont :

- Contrôle du dépotage d'eau ammoniacale par un opérateur du site

La fréquence d'occurrence de l'ERC3 est évaluée à l'aide des fréquences d'occurrence des EI et des niveaux de confiance des barrières de prévention. La fréquence d'occurrence de l'ERC3 est celle d'une classe C au titre de l'échelle de cotation de l'arrêté ministériel du 29/09/2005.

La probabilité d'occurrence du PHDM13 « rejet de NH<sub>3</sub> sur perte confinement ligne retour gaz lors d'une opération de dépotage » ne considère pas les barrières de protection mise en œuvre. De fait il est supposé la défaillance de la détection NH<sub>3</sub> et du sprinklage sur la cuve de stockage d'eau ammoniacale, et sur l'aire de dépotage (l'un des 2 systèmes ou les 2 seraient sollicités selon la localisation de la fuite).

Les barrières de protection considérées et leur niveau de confiance (NC) associé sont :

- Ouverture du sprinkler situé au-dessus de la cuve de stockage sur détection de NH<sub>3</sub> au niveau de la cuve de stockage (400 ppm) : NC1
- Ouverture du sprinkler situé au-dessus de l'aire de dépotage sur détection de NH<sub>3</sub> au niveau de la cuve de stockage (400 ppm) : NC1

**La prise en compte des PFD associées (probabilité de défaillance sur sollicitation de la barrière) conduit à désigner une classe de probabilité D du PHDM13.**

### 8.6.4. Evaluation de la gravité du scénario PHDM13 « rejet NH<sub>3</sub> sur fuite canalisation retour gaz »

Il est rappelé que le scénario PHDM13 considère la défaillance des barrières de protections que sont la détection NH<sub>3</sub> et le sprinklage asservi. L'abattage du nuage NH<sub>3</sub> par rideau d'eau n'est pas retenu et la durée d'exposition non réduite à la seule durée nécessaire au déclenchement et efficacité de la barrière.

La caractérisation du phénomène dangereux souligne que des zones d'effets toxiques sortent des limites du site VALCANTE pour la configuration atmosphérique de dispersion F3.

*La condition F3 traduit une intensité de turbulence très stable et se rencontre plutôt la nuit pour une couverture nuageuse dégagée. Aucune opération de dépotage n'est réalisée la nuit.*

Seule la distance au SEI (32 m) n'est pas maintenue sur le site VALCANTE.

Cette distance d'effet s'entend pour une propagation des effets en champ libre, vierge de tout obstacle et dispositions d'encombrement, et pour une cible restant immobile sous le nuage pour une durée d'exposition de 30 minutes.

La distance est également considérée depuis le centre de la place de stationnement du camion sur l'aire de dépotage, pénalisant mais enveloppe car cette position est plus proche des limites du site que le centre de la rétention de la cuve.

Les cartographies des effets des phénomènes dangereux sont présentées en annexe IV.

L'examen de la cartographie des effets du PHDM13 rend compte :

- de zone d'effet SEI hors site en direction Est, impactant une partie de l'établissement CE PRESSE PORTAGE, en partie ouest correspondant à un parking (bâtiment « léché » par la zone d'effet))
- de zone d'effet SEI hors site en direction Est, impactant une partie de l'établissement ANRH-ANR Linge, en partie ouest correspondant à un parking (aucun bâtiment impacté)
- de l'absence d'effets SEI en directions Ouest, Sud et Nord hors des limites du site VALCANTE

Les cibles impactées par la zone d'effet SEI ne sont pas des bâtiments mais des terrains aménagés (parking). L'assimilation du nombre de cibles impactées aux nombres de salariés n'est pas retenue car pénalisante et inadaptée à la configuration d'impact.

La circulaire du 10 mai 2010 propose des règles de comptage parmi lesquelles pour des terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés (parkings, parcs et jardins publics, zones de baignades surveillées, terrains de sport (sans gradin néanmoins...)) : compter la capacité du terrain et a minima 10 personnes à l'hectare.

Le tableau de cotation en gravité est le suivant :

	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario
Seuil des Effets Létaux Significatifs	-	-	<b>IMPORTANT</b>
Seuil des Effets Létaux	-	-	
Seuil des Effets Irréversibles	<p><b>Etablissement CE PRESSE PORTAGE</b>, partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 100 m<sup>2</sup> ; bâtiment non impacté par la zone d'effets ; environ 4 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha) <b><u>4 personnes impactées</u></b></p> <p><b>Etablissement ANR-ANRH Linge</b>, partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 400 m<sup>2</sup> ; bâtiment « léché » par la zone d'effets environ 12 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha) <b><u>12 personnes impactées</u></b></p>	<p>Entre 10 et 100 personnes exposées <b><u>Important</u></b></p>	

**Tableau 35 : Cotation en gravité, PHDM13**

**Le niveau de gravité du PHDM13 est « IMPORTANT ».**

### 8.6.5. Evaluation de la criticité du risque associé au scénario PHDM13 « rejet NH<sub>3</sub> sur fuite canalisation retour gaz »

Il est rappelé que les barrières de protection que sont la détection NH<sub>3</sub> et le sprinklage sur la cuve de stockage d'eau ammoniacale et sur l'aire de dépotage ne sont pas considérées.

Le positionnement du scénario d'accident majeur PHDM13, ainsi désigné, dans la matrice des risques est le suivant :

Gravité des conséquences sur les personnes exposées	Probabilité d'occurrence				
	E	D	C	B	A
Désastreux	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3	Non rang 4
Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3
Important	MMR rang 1	MMR rang 1 <b>PHDM13</b>	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2
Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1
Modéré					MMR rang 1

Figure 28 : Niveau du risque associé au PHDM13

**Le PHDM13 est positionné dans une case « MMR de rang 1 » au sein de la matrice des risques : une Mesure de Maitrise des Risques est requise sur l'équipement.**

L'examen des mesures de maitrise des risques est proposé au chapitre 8.7.

## 8.7. Examen des Mesures de Maitrise des Risques

### 8.7.1. Rappel des niveaux de risques des scenarii d'accidents majeurs

Le positionnement des scénarii d'accidents majeurs, phénomènes dangereux considérant la défaillance des barrières de sécurité permettant de limiter le développement des effets, dans la matrice des risques est ici rappelé :

Gravité des conséquences	Probabilité d'occurrence				
	E	D	C	B	A
Désastreux	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3	Non rang 4
Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3
Important	MMR rang 1 PHDM8 PHDM9 PHDM10 PHDM12 PHDM15	MMR rang 1 PHDM11 PHDM13	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2
Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1
Modéré					MMR rang 1

Figure 29 : Niveau du risque associé aux scénarii d'accidents majeurs du site

L'ensemble des scenarii d'accidents majeur sont positionnés dans une case « MMR de rang 1 » au sein de la matrice des risques : une Mesure de Maitrise des Risques est requise.

### 8.7.2. Désignation des MMR

Les Mesures de Maîtrise du Risque (MMR) correspondent aux barrières valorisées sur les arbres nœud papillons et permettant de limiter la gravité et/ou la probabilité des phénomènes dangereux. Leurs performances vis-à-vis des 4 critères définis dans l'arrêté du 29/09/2005 sont également précisées.

Critères	Objectifs
<b>Efficacité</b>	L'aptitude de la barrière de sécurité à remplir la fonction de sécurité pour laquelle elle a été choisie, dans son contexte d'utilisation et pendant une durée donnée de fonctionnement. L'évaluation de l'efficacité repose sur les principes de dimensionnement adapté (normes standards reconnus, conditions de fonctionnement du site et prise en compte des événements redoutés à maîtriser) et de résistance aux contraintes spécifiques (environnement, produit(s) utilisé(s), exploitation, effet du phénomène).
<b>Cinétique</b>	Le temps de réponse correspond à l'intervalle de temps entre le moment où une barrière de sécurité, dans un contexte d'utilisation, est sollicitée et le moment où la fonction de sécurité assurée par cette barrière de sécurité est réalisée dans son intégralité. Le temps de réponse de la barrière doit être en adéquation avec la cinétique du phénomène qu'elle doit maîtriser, i.e. être significativement inférieur à la cinétique. Ce temps de réponse dépendra de l'implantation des barrières et de la configuration de l'installation.
<b>Testabilité</b>	Tester la barrière afin de vérifier si la fonction de sécurité pour laquelle elle a été mise en place est bien réalisée. Tester la barrière et ses asservissements.
<b>Maintenance</b>	Garantir le maintien des performances de la barrière dans le temps (opérations d'entretien ou opérations lourdes amenant à l'indisponibilité de la barrière). Périodicité en fonction du constructeur, des REX, des agressions liées à l'environnement et au procédé...

Tableau 36 : Critères d'évaluation des MMR

### 8.7.3. Caractérisation MMR : scénarii d'accidents majeurs PHDM8, PHDM9, PHDM10 et PHDM15 : éclatement de capacités sous pression (ballons eau et bâche alimentaire)

#### 8.7.3.1. Identification MMR

Le nœud papillon présenté en Figure 25 est exploité.

Les barrières de sécurité désignées comme MMR sont :

- Vanne de régulation de pression en sortie vapeur sur la chaudière de la ligne L1
- Vanne de régulation de pression en sortie vapeur sur la chaudière de la ligne L2
- Vanne de régulation de pression en sortie vapeur sur la chaudière de la Nouvelle Ligne
- Chacune des 2 soupapes de sécurité sur le ballon d'eau associé à la chaudière de la ligne L1
- Chacune des 2 soupapes de sécurité sur le ballon d'eau associé à la chaudière de la ligne L2
- Chacune des 2 soupapes de sécurité sur le ballon d'eau associé à la chaudière de la Nouvelle Ligne
- Chacune des 2 soupapes de sécurité sur la bâche alimentaire
- Soupape de sécurité sur le surchauffeur associé au circuit chaudière de la ligne L1
- Soupape de sécurité sur le surchauffeur associé au circuit chaudière de la ligne L2
- Soupape de sécurité sur le surchauffeur associé au circuit chaudière de la Nouvelle Ligne

### 8.7.3.2. Caractérisation de la MMR

Les caractérisations de ces MMR sont données dans le tableau ci-dessous :

Sécurité	Description de la barrière	Barrière technique ou organisationnelle	Barrière active ou passive	MMR Instrumentée	Niveau de confiance	Efficacité / dimensionnement adapté	Cinétique / Temps de réponse	Testabilité	Maintenabilité
Régulation de pression sécurité chaudière ligne L1	Vanne de régulation de pression sur le circuit vapeur en sortie de chaudière	Technique	Active	Non	2	Equipement dimensionné pour la fonction de sécurité considérée	Immédiat	Des tests de la chaîne de sécurité complète sont réalisés périodiquement	La maintenance des équipements est réalisée périodiquement conformément aux préconisations constructeur
Régulation de pression sécurité chaudière ligne L2	Vanne de régulation de pression sur le circuit vapeur en sortie de chaudière	Technique	Active	Non	2	Equipement dimensionné pour la fonction de sécurité considérée	Immédiat		
Régulation de pression sécurité chaudière Nouvelle Ligne	Vanne de régulation de pression sur le circuit vapeur en sortie de chaudière	Technique	Active	Non	2	Equipement dimensionné pour la fonction de sécurité considérée	Immédiat		
1 <sup>ère</sup> Soupape de sécurité ballon L1	Soupape de sécurité située sur le ballon de la ligne L1 Pression de tarage : 54 bar	Technique	Active	Non	2	Dimensionné pour protéger les équipements contre les surpressions	Immédiat	Vérification périodique / tarage tous les ans (2 jeux de soupapes échangées tous les ans)	La maintenance des équipements est réalisée périodiquement conformément aux préconisations constructeur
2 <sup>ème</sup> Soupape de sécurité ballon L1	Soupape de sécurité située sur le ballon de la ligne L1 Pression de tarage : 54 bar	Technique	Active	Non	2	Dimensionné pour protéger les équipements contre les surpressions	Immédiat		
1 <sup>ère</sup> Soupape de sécurité ballon L2	Soupape de sécurité située sur le ballon de la ligne L2 Pression de tarage : 54 bar	Technique	Active	Non	2	Dimensionné pour protéger les équipements contre les surpressions	Immédiat	Vérification périodique / tarage tous les ans (2 jeux de soupapes échangées tous les ans)	La maintenance des équipements est réalisée périodiquement conformément aux préconisations constructeur
2 <sup>ème</sup> Soupape de sécurité ballon L2	Soupape de sécurité située sur le ballon de la ligne L2 Pression de tarage : 54 bar	Technique	Active	Non	2	Dimensionné pour protéger les équipements contre les surpressions	Immédiat		

Sécurité	Description de la barrière	Barrière technique ou organisationnelle	Barrière active ou passive	MMR Instrumentée	Niveau de confiance	Efficacité / dimensionnement adapté	Cinétique / Temps de réponse	Testabilité	Maintenabilité
1 <sup>ère</sup> Soupape de sécurité ballon Nouvelle Ligne	Soupape de sécurité située sur le ballon de la Nouvelle Ligne Pression de tarage : entre 70 et 80 bar	Technique	Active	Non	2	Dimensionné pour protéger les équipements contre les surpressions	Immédiat	Vérification périodique / tarage tous les ans (2 jeux de soupapes échangées tous les ans)	La maintenance des équipements est réalisée périodiquement conformément aux préconisations constructeur
2 <sup>nd</sup> e Soupape de sécurité ballon Nouvelle Ligne	Soupape de sécurité située sur le ballon de la Nouvelle Ligne Pression de tarage : entre 70 et 80 bar	Technique	Active	Non	2	Dimensionné pour protéger les équipements contre les surpressions	Immédiat		
1 <sup>ère</sup> Soupape de sécurité bêche alimentaire	Soupape de sécurité située sur la bêche alimentaire Pression de tarage : 3 bar	Technique	Active	Non	2	Dimensionné pour protéger les équipements contre les surpressions	Immédiat	Vérification périodique / tarage tous les ans (2 jeux de soupapes échangées tous les ans)	La maintenance des équipements est réalisée périodiquement conformément aux préconisations constructeur
2 <sup>nd</sup> e Soupape de sécurité bêche alimentaire	Soupape de sécurité située sur la bêche alimentaire Pression de tarage : 3 bar	Technique	Active	Non	2	Dimensionné pour protéger les équipements contre les surpressions	Immédiat		
Soupape sécurité surchauffeur associé au circuit chaudière ligne L1	Soupape de sécurité située sur la bêche alimentaire Pression de tarage : 49,5 bar	Technique	Active	Non	2	Dimensionné pour protéger les équipements contre les surpressions	Immédiat	Vérification périodique / tarage tous les ans (2 jeux de soupapes échangées tous les ans)	La maintenance des équipements est réalisée périodiquement conformément aux préconisations constructeur
Soupape sécurité sur surchauffeur associé au circuit chaudière ligne L2	Soupape de sécurité située sur la bêche alimentaire Pression de tarage : 49,5 bar	Technique	Active	Non	2	Dimensionné pour protéger les équipements contre les surpressions	Immédiat		
Soupape sécurité sur surchauffeur associé au circuit chaudière Nouvelle Ligne	Soupape de sécurité située sur la bêche alimentaire Pression de tarage : 60 bar	Technique	Active	Non	2	Dimensionné pour protéger les équipements contre les surpressions	Immédiat		

Tableau 37 : Caractérisation des MMR retenues pour les scénarii d'accident PHDM8, PHDM9, PHDM10 et PHDM15

### 8.7.3.3. Impact de la MMR sur le risque

La régulation de la pression sur le circuit vapeur en sortie chaudière est une barrière de prévention qui vise à limiter / contrôler toute montée en pression notable dans le ballon d'eau. L'occurrence d'une montée en pression dans le ballon est alors réduite via la considération de cette barrière de prévention d'ordre technique.

Les soupapes de sécurité sur les ballons et la bêche alimentaire constituent des barrières de sécurité de protection d'ordre technique. Leur fonctionnement interdit l'éclatement de la capacité en pression qu'est le ballon : le phénomène dangereux d'éclatement de ballon d'eau est alors caduque et remplacé par un phénomène dangereux de montée en pression dans la ballon puis ouverture d'une / des 2 soupapes de sécurité et rejet en altitude de la surpression.

## 8.7.4. Caractérisation MMR : scénarii d'accidents majeurs PHDM11 et PHDM12 : évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale et émission d'ammoniac

### 8.7.4.1. Identification MMR

L'identification réalisée dans le Dossier de modification de 2010 est consolidée.

Les barrières de sécurité désignées comme MMR sont :

- Contrôle du dépotage par un opérateur VALCANTE
- Ouverture du sprinkler situé au-dessus de la cuve de stockage sur détection de  $\text{NH}_3$  au niveau de la cuve de stockage (400 ppm) : NC1
- Ouverture du sprinkler situé au-dessus de l'aire de dépotage sur détection de  $\text{NH}_3$  au niveau de la cuve de stockage (400 ppm) : NC1

### 8.7.4.2. Caractérisation de la MMR

Les caractérisations de ces MMR sont données dans le tableau ci-dessous :

Sécurité	Description de la barrière	Barrière (type)	Barrière active ou passive	MMR Instrumentée	Niveau de confiance	Efficacité / dimensionnement adapté	Cinétique / Temps de réponse	Testabilité	Maintenabilité
Contrôle du dépotage par un opérateur VALCANTE	Lors du dépotage, le responsable de conduite et l'opérateur sont chargés d'un ensemble d'actions de contrôle, et de suivi des différentes étapes de l'opération. En particulier, l'opérateur est chargé de vérifier l'étanchéité du branchement par la manœuvre de vannes manuelles permettant la circulation d'eau déminée dans le circuit.	Humaine	Active	Non	2	Dimensionnement adapté : l'opérateur à la formation suffisante pour assurer l'action de contrôle. Les vannes manœuvrées par l'opérateur sont accessibles et clairement identifiées. Résistance aux contraintes spécifiques : l'opérateur est équipé d'EPI (casque, combinaison, gants, bottes, masque panoramique avec filtres, talkie-walkie)	Adapté au scénario	Les actions de l'opérateur charge du contrôle sont clairement définies sur la procédure de dépotage de l'eau ammoniacale et l'opérateur est formé à l'application de la procédure	Une formation sécurité et consigne exploitation est réalisée tous les ans pour s'assurer de l'application de la procédure. La personne chargée du contrôle est différente de celle chargée du raccordement (chauffeur du camion-citerne)
Ouverture du sprinkler sur détection NH <sub>3</sub> sur l'aire de dépotage	En cas de détection d'une concentration de NH <sub>3</sub> supérieure à 400ppm, la vanne d'arrivée d'eau (eau de ville) s'ouvre de façon automatique et alimente la rampe d'aspersion de l'aire de dépotage. L'arrosage continue jusqu'à l'arrêt de la détection NH <sub>3</sub> ou pendant une heure au maximum.	Technique (système Instrumenté de Sécurité)	Active	Oui	1	Dimensionnement adapté: le second seuil de détection est de 400 ppm inférieur au SEI pour une exposition de 30 minutes Le débit d'arrosage est de 0,3 m <sup>3</sup> par heure, par m <sup>2</sup> de sol à laver. L'aire de stationnement est de 17 m x 3,5 m, soit un débit de 17,9 m <sup>3</sup> /h. La rampe d'arrosage permet de couvrir toute l'aire de dépotage. Résistance aux contraintes spécifiques: les équipements sont conçus pour résister à l'action corrosive de l'ammoniac	Adapte au scénario. Détecteur à cellule électrochimique (entre 10 s et 1 min)	Barrière maintenue et testée annuellement	Barrière maintenue et testée annuellement

Sécurité	Description de la barrière	Barrière (type)	Barrière active ou passive	MMR Instrumentée	Niveau de confiance	Efficacité / dimensionnement adapté	Cinétique / Temps de réponse	Testabilité	Maintenabilité
Ouverture du sprinkler sur détection NH <sub>3</sub> sur la cuve de stockage	En cas de détection d'une concentration de NH <sub>3</sub> supérieure à 400ppm, la vanne d'arrivée d'eau (eau de ville) s'ouvre de façon automatique et alimente la rampe d'aspersion de la cuve de stockage. L'arrosage continue jusqu'à l'arrêt de la détection NH <sub>3</sub> ou pendant une heure au maximum.	Technique (système Instrumenté de Sécurité)	Active	Oui	1	Dimensionnement adapté: le second seuil de détection est de 400 ppm inférieur au seuil d'effets irréversibles pour un temps d'exposition de 30 minutes Le volume maximum d'arrosage est de 4 m <sup>3</sup> pour une heure de fonctionnement. La rampe d'arrosage permet de couvrir toute la zone de stockage Résistance aux contraintes spécifiques: les équipements sont conçus pour résister à l'action corrosive de l'ammoniac	Adapte au scenario. Détecteur a cellule électrochimique (entre 10 s et 1 min)	Barriere maintenue et testée annuellement	Barriere maintenue et testée annuellement

Tableau 38 : Caractérisation des MMR retenues pour les scénarii d'accident PHDM11 et PHDM12

### 8.7.4.3. Impact de la MMR sur le risque

Le contrôle de l'opération de dépotage est une barrière de prévention qui vise à identifier et alerter toute dérive lors de l'opération de dépotage, dont un épandage. Le développement de cette dérive serait alors limité et combattu dès les premiers instants.

La détection NH<sub>3</sub> et la rampe d'arrosage associée constituent une barrière de sécurité de protection d'ordre technique. Son fonctionnement conduit à abattre le nuage de NH<sub>3</sub> émis en cas d'épandage puis d'évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale. La réalisation de la barrière a pour incidence de réduire la durée du phénomène de d'émission de NH<sub>3</sub> et de la fixer à la durée de mise en œuvre de la barrière, soit au maximum 1 minute. Les phénomènes dangereux PHDM11\_MMR et PHDM12\_MMR sont alors désignés.

La probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux d'épandage, puis évaporation et rejet de NH<sub>3</sub> sont alors corrigées pour considérer l'efficacité de la barrière et non plus sa défaillance. La probabilité du PHDM11\_MMR correspond à une classe C et celle du PHDM12\_MMR à une classe D selon l'échelle de cotation de l'arrêté ministériel du 29/09/2005.

Les distances d'effets sont également révisées puisque la durée du phénomène dangereux et donc la durée d'exposition d'une cible est réduite de 30 minutes à 1 minute. La distance au SEI du PHDM11\_MMR est réduite à 23 m contre 33 m pour le PHDM11 (condition D5, la plus pénalisante, et pour le seul effet qui sort du site). La distance au SEI du PHDM12\_MMR est réduite à 30 m contre 44 m pour le PHDM12 (condition D5, la plus pénalisante, et pour le seul effet qui sort du site).

Les réductions des zones d'effets sont significatives puisque de l'ordre de 30%. Néanmoins les distances au SEI sortent toujours des limites de site. Les cotations en gravité sont corrigées tel que :

	PHDM11			PHDM11_MMR		
	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario
<b>Seuil des Effets Létaux Significatifs</b>	-	-	<b>IMPORTANT</b>	-	-	<b>SÉRIEUX</b>
<b>Seuil des Effets Létaux</b>	-	-		-	-	
<b>Seuil des Effets Irréversibles</b>	<p><b>Etablissement CE PRESSE PORTAGE</b>, partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 150 m<sup>2</sup> ; environ 7 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha) <b><u>7 personnes impactées</u></b></p> <p><b>Etablissement ANR-ANRH Linge</b>, partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 500 m<sup>2</sup> ; environ 13 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha) <b><u>13 personnes impactées</u></b></p>	<p>Entre 10 et 100 personnes exposées <b><u>Important</u></b></p>		<p><b>Etablissement ANR-ANRH Linge</b>, partie Ouest, parking non impacté, impact sur linéaire enherbé de moins de 20 m ; terrain non aménagé et potentiellement peu fréquenté (minimum de 1 pers.) <b><u>1 personne impactée</u></b></p>	<p>Entre 1 et 10 personnes exposées <b><u>Sérieux</u></b></p>	

Tableau 39 : Cotation en gravité, PHDM11\_MMR

La cotation en gravité du PHM11\_MMR est au niveau « sérieux » contre un niveau « important » pour le PHDM11 : réduction d'un niveau de gravité.

	PHDM12			PHDM12_MMR		
	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario
Seuil des Effets Létaux Significatifs	-	-	IMPORTANT	-	-	IMPORTANT
Seuil des Effets Létaux	-	-		-	-	
Seuil des Effets Irréversibles	<p><b>Etablissement BMW</b>, partie Sud, sur un linéaire inférieur à 10 m et une distance depuis limite propriété inférieure à 2 m ; aucune place parking impactée ; considération du forfait pour impact sur terrain  <u>1 personnes impactée</u></p> <p><b>Etablissement CE PRESSE PORTAGE</b>, de l'ordre de 1/4 de l'emprise au sol du bâtiment impactée par le nuage ;  <u>20 personnes impactées</u></p> <p><b>Etablissement ANR-ANRH Linge</b>, de l'ordre de 1/4 de l'emprise au sol du bâtiment impactée par le nuage ;  <u>13 personnes impactées</u></p> <p><b>Déchèterie</b>, partie Nord, voie interne de circulation, sur un linéaire inférieur à 10 m et une distance depuis la limite de propriété inférieure à 3 m ; considération du forfait pour un impact sur terrain aménagé et non aménagé  <u>1 personnes impactée</u></p>	<p>Entre 10 et 100 personnes exposées  <b>Important</b></p>		<p><b>Etablissement CE PRESSE PORTAGE</b>, partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 150 m<sup>2</sup> ; environ 7 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha)  <u>7 personnes impactées</u></p> <p><b>Etablissement ANR-ANRH Linge</b>, partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 350 m<sup>2</sup> ; environ 11 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha)  <u>11 personnes impactées</u></p>	<p>Entre 10 et 100 personnes exposées  <b>Important</b></p>	

Tableau 40 : Cotation en gravité, PHDM12\_MMR

La cotation en gravité du PHM12\_MMR est au niveau « important » tout comme le PHDM12 : le nombre de personnes impactées a toutefois été réduit de près de 40% et 2 cibles ne sont plus impactées, et les bâtiments CE PRESSE PORTAGE et ANR-ANRH LINGE ne sont plus impactés

Les niveaux des risques des PHDM11\_MMR et PHDM12\_MMR sont alors :

Gravité des conséquences	Probabilité d'occurrence				
	E	D	C	B	A
Désastreux	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3	Non rang 4
Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3
Important	MMR rang 1 PHDM12	MMR rang 1 PHDM11 PHDM12_MMR	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2
Sérieux			MMR rang 1 PHDM11_MMR	MMR rang 2	Non rang 1
Modéré					MMR rang 1

Figure 30 : Niveau du risque associé aux scénarii d'accidents majeurs du site PHDM11, PHDM12 et PHDM11\_MMR et PHDM12\_MMR

En conclusions :

- Le PHDM11 caractérise l'émission d'ammoniac suite à l'évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale due à la perte de confinement et épandage en rétention de la cuve d'eau ammoniacale : sans prise en compte de l'efficacité des barrières de sécurité (dont la détection d'ammoniac et le sprinklage), le PHDM11 est caractérisé par un risque de probabilité D (considération de la défaillance des barrières précités sur sollicitation) et de gravité importante ;
- Le PHDM12 caractérise l'émission d'ammoniac suite à l'évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale due à la perte de confinement et épandage sur l'aire de dépotage : sans prise en compte de l'efficacité des barrières de sécurité (dont la détection d'ammoniac et le sprinklage), le PHDM12 est caractérisé par un risque de probabilité E (considération de la défaillance des barrières précités sur sollicitation) et de gravité importante ;
- Le risque associé au PHDM11 et celui associé au PHDM12 sont positionnés en classe MMR rang 1 : il est nécessaire de définir une/des mesures de maîtrise de ces risques ;
- La détection d'ammoniac et le sprinklage sont désignées comme MMR et ont été caractérisées pour justifier leur adéquation avec la cinétique du phénomène dangereux

- La prise en compte de ces 2 MMR corrige l'événement PHDM11 en événement PHDM11\_MMR : l'émission d'ammoniac est toujours considérée mais sur une durée plus courte et donc pour une exposition des cibles potentielles réduite. La réduction de la durée d'exposition a pour conséquence de réduire aussi les zones d'effets, et ainsi le niveau de gravité du scénario passe de 'important' à 'sérieux'. La « probabilité d'occurrence » est plus élevée (de D à C) : elle considère l'efficacité des barrières, disposition plus fréquente que la disposition d'une défaillance des barrières ;
- La prise en compte de ces 2 MMR corrige l'événement PHDM12 en événement PHDM12\_MMR : l'émission d'ammoniac est toujours considérée mais sur une durée plus courte et donc pour une exposition des cibles potentielles réduite. La réduction de la durée d'exposition a pour conséquence de réduire aussi les zones d'effets, mais insuffisamment pour réduire le niveau de gravité. La « probabilité d'occurrence » est plus élevée (de E à D) : elle considère l'efficacité des barrières, disposition plus fréquente que la disposition d'une défaillance des barrières.

**Les risques associés au PHDM11\_MMR et PHDM12\_MMR restent des risques acceptables car positionnés en zone intermédiaire et disposant de 2 MMR.**

## **8.7.5. Caractérisation MMR : scénario d'accident majeur PHDM13 : rejet NH<sub>3</sub> suite perte confinement sur ligne retour gaz**

### **8.7.5.1. Identification MMR**

L'identification réalisée dans le Dossier de modification de 2010 est consolidée. Les barrières de sécurité désignées comme MMR sont :

- Contrôle du dépotage par un opérateur VALCANTE
- Ouverture du sprinkler situé au-dessus de la cuve de stockage sur détection de NH<sub>3</sub> au niveau de la cuve de stockage (400 ppm) : NC1
- Ouverture du sprinkler situé au-dessus de l'aire de dépotage sur détection de NH<sub>3</sub> au niveau de la cuve de stockage (400 ppm) : NC1

Ces barrières ont déjà été désignées dans le cadre de l'étude MMR des scénarii PHDM11 et PHDM12.

### **8.7.5.2. Caractérisation de la MMR**

Voire 8.7.4.2.

### 8.7.5.3. Impact de la MMR sur le risque

L'analyse est similaire à celle développée pour les PHDM11 et PHDM12.

Le contrôle de l'opération de dépotage est une barrière de prévention qui vise à identifier et alerter toute dérive lors de l'opération de dépotage, dont un épandage. Le développement de cette dérive serait alors limité et combattu dès les premiers instants.

La détection  $\text{NH}_3$  et la rampe d'arrosage associée constituent une barrière de sécurité de protection d'ordre technique. Son fonctionnement conduit à abattre le nuage de  $\text{NH}_3$  émis en cas d'épandage puis d'évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale.

La réalisation de la barrière a pour incidence de réduire la durée du phénomène de d'émission de  $\text{NH}_3$  et de la fixer à la durée de mise en œuvre de la barrière, soit au maximum 1 minute. Le phénomène dangereux PHDM13\_MMR et PHDM12\_MMR est alors désignés.

La probabilité d'occurrence du phénomène dangereux de rejet  $\text{NH}_3$  suite brèche sur la canalisation retour gaz lors d'une opération de dépotage est alors corrigée pour considérer l'efficacité de la barrière et non plus sa défaillance. La probabilité du PHDM13\_MMR correspond à une classe C selon l'échelle de cotation de l'arrêté ministériel du 29/09/2005.

Les distances d'effets sont également révisées puisque la durée du phénomène dangereux et donc la durée d'exposition d'une cible est réduite de 30 minutes à 1 minute. La distance au SEI du PHDM13\_MMR est réduite à 22 m contre 32 m pour le PHDM13 (condition F3, la plus pénalisante, et pour le seul effet qui sort du site).

La réduction des zones d'effets est significative puisque de l'ordre de 31%. Néanmoins la distance au SEI sort toujours des limites de site. Les cotations en gravité sont corrigées tel que :

	PHDM13			PHDM13_MMR		
	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario	Zones impactées	Cotation en gravité par seuil	Cotation en gravité du scénario
Seuil des Effets Létaux Significatifs	-	-	<b>IMPORTANT</b>	-	-	<b>SERIEUX</b>
Seuil des Effets Létaux	-	-		-	-	
Seuil des Effets Irréversibles	<p><b>Etablissement CE PRESSE PORTAGE</b>, partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 100 m<sup>2</sup> ; bâtiment non impacté par la zone d'effets ; environ 4 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha)  <b><u>4 personnes impactées</u></b></p> <p><b>Etablissement ANR-ANRH Linge</b>, partie Ouest, parking, sur une surface inférieure à 400 m<sup>2</sup> ; bâtiment « léché » par la zone d'effets environ 12 places de stationnement impactées ; terrain aménagé et potentiellement très fréquenté (minimum de 10 pers./ha)  <b><u>12 personnes impactées</u></b></p>	<p>Entre 10 et 100 personnes exposées  <b><u>Important</u></b></p>		<p><b>Etablissement ANR-ANRH Linge</b>, partie Ouest, parking non impacté, impact sur linéaire enherbé de moins de 15 m ; terrain non aménagé et potentiellement peu fréquenté (minimum de 1 pers.)  <b><u>1 personne impactée</u></b></p>	<p>Entre 1 et 10 personnes exposées  <b><u>Sérieux</u></b></p>	

Tableau 41 : Cotation en gravité, PHDM13\_MMR

La cotation en gravité du PHM13\_MMR est réduite niveau « sérieux » contre un niveau « important » pour le PHDM13 : le nombre de personnes impactées a été réduit de près de 46%.

Le niveau du risque du PHDM13\_MMR est alors :

Gravité des conséquences	Probabilité d'occurrence				
	E	D	C	B	A
Désastreux	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3	Non rang 4
Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2	Non rang 3
Important	MMR rang 1	MMR rang 1 PHDM13	MMR rang 2	Non rang 1	Non rang 2
Sérieux			MMR rang 1 PHDM13_MMR	MMR rang 2	Non rang 1
Modéré					MMR rang 1

**Figure 31 : Niveau du risque associé aux scénarii d'accidents majeurs du site PHDM13 et PHDM13\_MMR**

En conclusions :

- Le PHDM13 caractérise l'émission d'ammoniac suite à la perte de confinement sur ligne retour gaz lors d'une opération de dépotage d'eau ammoniacale : sans prise en compte de l'efficacité des barrières de sécurité (dont la détection ammoniac et le sprinklage), le PHDM13 est caractérisé par un risque de probabilité D (considération de la défaillance des barrières précités sur sollicitation) et de gravité importante ;
- Le risque associé au PHDM13 est positionné en classe MMR rang 1 : il est nécessaire de définir une/des mesures de maîtrise de ce risque ;
- La détection d'ammoniac et le sprinklage sont désignées comme MMR et ont été caractérisées pour justifier leur adéquation avec la cinétique du phénomène dangereux ;
- La prise en compte de ces 2 MMR corrige l'événement PHDM13 en événement PHDM13\_MMR : l'émission d'ammoniac est toujours considérée mais sur une durée plus courte et donc pour une exposition des cibles potentielles réduite. La réduction de la durée d'exposition a pour conséquence de réduire les zones d'effets, et ainsi le niveau de gravité du scénario passe de 'important' à 'sérieux'. La « probabilité d'occurrence » est plus élevée (de D à C) : elle considère l'efficacité des barrières, disposition plus fréquente que la disposition d'une défaillance des barrières.

**Le risque associé au PHDM13\_MMR reste un risque acceptable car positionné en zone intermédiaire et disposant de 2 MMR.**

## 9. Conclusion

La Demande d'Autorisation Environnementale est cadrée par le formulaire CERFA n°15964\*02. La DAE doit entre autres présenter la PJ49 relative à l'étude des dangers du projet.

**La présente note constitue l'étude des dangers de l'établissement VALCANTE de BLOIS, intégration faite de la Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique projetée.**

L'étude de dangers et son contenu sont encadrés par les articles L181-25 et D181-15-2-III du Code de l'Environnement.

Ainsi, la présente étude de dangers a successivement renseigné quant à :

- La description du projet en complément de la PJ46 de la DAE afin de présenter les produits, inventaires, installations et procédés mis en jeux ;
  - Ont été soulignés les équipements spécifiques à la Nouvelle Ligne, le traitement des NO<sub>x</sub> par SCR (type sec) supprimant le traitement d'effluents liquides engendrés par le traitement des fumées par voie semi-humide comme réalisé sur L1 et L2, ou encore la création d'un nouveau silo de bicarbonate de sodium pour le traitement des fumées de la future ligne 3 (produit non dangereux)
- La caractérisation de l'environnement du projet – physique, naturel et humain – afin de définir les cibles et intérêts à protéger au titre de l'article L511-1 du Code de l'Environnement et d'anticiper sur les potentiels effets dominos :
  - l'environnement industriel immédiat a été retenu (au nord TECALEMIT AEROSPACE, BMW, à l'est CE PRESSE PORTAL et ANR-ANRH Linge et au Sud la déchèterie)
- L'identification des potentiels de dangers « produits » et « procédés » et les mesures de réduction de ces potentiels de dangers à la source, via l'application des principes de substitution, intensification, optimisation des conditions opératoires et limitation des effets :
  - potentiel de dangers « combustibles » liés aux déchets haut PCI, OMR et DASRI
  - potentiel de dangers « inflammable » lié à l'utilisation de gaz naturel
  - potentiel de dangers « toxique » lié à l'utilisation d'eau ammoniacale
  - potentiel de dangers « capacités sous pression » pour les ballons chaudière ou bache alimentaire
  - potentiel de dangers « inflammabilité » des poussières de coke de lignite
- La désignation puis caractérisation des phénomènes dangereux, dont l'intensité des effets thermiques, de surpression et toxiques.
  - Incendies sur zones de stockage déchets haut PCI, OMR et DASRI
  - Feu torche, flash-fire ou UVCE suite perte de confinement sur canalisation de gaz naturel
  - Dispersion d'un nuage toxique de NH<sub>3</sub> suite perte de confinement puis épandage et évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale

- Rejet de NH<sub>3</sub> suite perte de confinement sur retour de ligne gaz lors d'une opération de dépotage
- Eclatement des ballons d'eau chaudière des lignes existantes L1 et L2 et de la future Nouvelle Ligne
- Eclatement de la bâche alimentaire
- Explosion de poussières dans le silo de coke de lignite
- La cartographie des zones d'effets des phénomènes dangereux
- L'identification des cibles impactées par les seuils d'effets relatifs à l'occurrence d'effets dominos, que ces cibles soient internes à l'unité ou externes à l'unité
  - Une propagation d'incendie sur la zone de stockage des déchets haut PCI a été étudiée (l'incendie généralisé caractérisé ne présente pas de zones d'effets hors site)
- L'identification des phénomènes dangereux dont les zones d'effets aux seuils de maîtrise de l'urbanisation (SELS, SEL et SEI) sortent des limites de propriétés : ces phénomènes dangereux constituent des scénarii d'accidents majeurs
  - PHDM8, PHDM9 et PHDM10 : éclatement des ballons L1, L2 et Nouvelle Ligne sur montée en pression non régulée et défaillance des 2 soupapes de sécurité sur chacun des équipements
  - PHDM15 : éclatement de la bâche alimentaire sur montée en pression non régulée et défaillance des 2 soupapes de sécurité
  - PHDM11 et PHDM12 : évaporation d'une nappe d'eau ammoniacale suite perte de confinement et défaillance de la détection NH<sub>3</sub> et de la rampe d'arrosage (sprinklage)
  - PHDM13 : rejet NH<sub>3</sub> suite perte confinement sur ligne retour gaz lors d'un dépotage d'eau ammoniacale et défaillance de la détection N<sub>3</sub> et de la rampe d'arrosage (sprinklage)
- L'Etude Détaillée des Risques requise pour les seuls scénarii d'accidents majeurs.
  - L'ensemble des PHDM8, PHDM9, PHDM10, PHDM11, PHDM12, PHDM13 et PHDM15 a fait l'objet d'une caractérisation en probabilité d'occurrence et en gravité, caractérisant alors un risque ; le positionnement de ces risques sur la grille de criticité rend compte que les scénarii d'accidents sont acceptables sous réserve de désignation de Mesures de Maîtrise des Risques
  - Les soupapes de sécurité sur les Equipements Sous Pression ont été identifiés et caractérisés ; la prise en compte de cette barrière de sécurité de protection interdit l'éclatement des capacités sous pression
  - La détection NH<sub>3</sub> et la rampe d'arrosage sur la cuve de stockage et l'aire de dépotage de l'eau ammoniacale ont été identifiées et caractérisées ; la prise en compte de ces barrières conduit à réduire les distances d'effets des PHDM11, PHDM12 et PHDM13 ; les PHDM corrigés – PHDM11\_MMR, PHDM12\_MMR et PHDM13\_MMR - sont caractérisés par risque acceptable.

**L'étude de dangers a démontré la maîtrise des risques industriels afférents à l'exploitation de l'établissement VALCANTE, intégration faite du projet de nouvelle ligne de valorisation énergétique par incinération de déchets haut PCI.**

## Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



# ANNEXES

## Annexe I : **Etude Foudre**



## RAPPORT

# Analyse du Risque Foudre en référence à l'arrêté du 04/10/2010 modifié Site **VALCANTE** à **BLOIS**

N° de rapport :  
22.601.BLS.15935.00.N.  
001.EARF.001

Date : 14 juin 2022



Lieu d'intervention :  
**VALCANTE**  
**161 Avenue de Châteaudun**  
**41000 - BLOIS**  
Destinataire du rapport :  
M. Christophe SCHARFF  
christophe.scharff@anteagroup.fr

Date d'intervention :  
du 14/06/2022 au  
14/06/2022

Intervenant :  
RENAUD Jean Jacques  
jean-jacques.renaud@apave.c  
om  
Validé par :

Signature

  
Validation électronique

Avec observation

Ce rapport comporte 27 pages Choisissez un bloc de construction. EFOD0010-ARF- v01 (01/22)

## SOMMAIRE

<b>1. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre</b> .....	<b>3</b>
1.1 Structures à protéger .....	3
1.2 Équipements et fonctions à protéger .....	3
1.3 Résultat de l'analyse du risque foudre .....	4
1.4 Moyens existants ou à mettre en œuvre pour informer les intervenants des situations dangereuses .....	5
<b>2. MISSION</b> .....	<b>6</b>
2.1 Objet .....	6
2.2 Objectif .....	6
2.3 Périmètre d'application de l'ARF .....	6
2.4 Référentiels applicables .....	6
2.5 Documents de référence .....	7
2.6 Limites d'intervention .....	7
2.7 Documents examinés .....	7
2.8 Outils informatiques .....	7
2.9 Abréviations .....	7
<b>3. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU SITE</b> .....	<b>8</b>
3.1 Activité de l'établissement .....	8
3.2 Situation géographique .....	8
3.3 Incidents / accidents dus à la foudre .....	8
3.4 Densité de foudroiement au sol "Ng" .....	8
3.5 Résistivité du sol .....	8
<b>4. PROCESSUS D'ÉVALUATION DU RISQUE Foudre</b> .....	<b>9</b>
4.1 Objectif de l'évaluation du risque .....	9
4.2 Procédure pour évaluer le risque foudre et le besoin de protéger .....	9
4.3 Identification de la structure et des pertes .....	10
4.4 Identification et calcul des composantes du risque $R_1$ .....	10
<b>5. INSTALLATIONS CLASSEES SOUMISES A L'ARF</b> .....	<b>11</b>
<b>6. ANALYSE DÉTAILLÉE DES STRUCTURES</b> .....	<b>12</b>
6.1 Ensemble de l'usine d'incinération .....	13
<b>7. ANNEXES</b> .....	<b>21</b>
7.1 Vues aérienne et divers plans des structures du site .....	22
7.2 Schéma d'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié .....	27

## 1. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

### 1.1 STRUCTURES A PROTEGER

Une structure est à protéger contre la foudre lorsque la probabilité d'occurrence  $R_1$ , relative à la perte de vie humaine, est supérieure à  $10^{-5}$

Indépendamment de l'évaluation du risque  $R_1$ , les Équipements Importants Pour la Sécurité, pouvant être affectés par les effets de la foudre, seront à protéger.

STRUCTURE	RISQUE $R_1$		RENOIS N°
	VALEUR SANS PROTECTION	VALEUR AVEC PROTECTION	
Ensemble de l'Usine d'incinération	<b>1,39.10<sup>-3</sup></b>	<b>1,40.10<sup>-6</sup></b>	1 + E1 à E8

### 1.2 ÉQUIPEMENTS ET FONCTIONS A PROTEGER

Les **EIPS** ou **Mesures de maîtrise du risque** relevées dans les documents examinés ou indiqués par l'exploitant sont les suivants :

ÉLÉMENT IMPORTANT POUR LA SECURITE (EIPS)	CONSTAT	RENOI * N°
Détections et alarme incendie	Protégées	E1
Détection fuite de gaz panoplie brûleur	Protégée	E2
Canon à mousse pour la fosse et la trémie	Protégée	E3
Dispositifs d'extinction automatique DENOX	Protégés	E4
Détection fuite d'ammoniac	Protégée	E5
Suppresseur incendie et conteneur source B	Protection n cours d'installation	E6
Portiques contrôle radioactivité	Protégés	E7
Analyseurs rejets atmosphériques	protégés	E8
Réseau de caméras de sécurité	protégé	E9

### 1.3 RESULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

RENOI N°	EXPRESSION DU BESOIN DE PREVENTION ET DE PROTECTION
1	<p><b><u>Ensemble de l'usine, partie existante et projet ligne 3</u></b></p> <p>Le risque évalué, sans les protections foudre en place, s'élève à <math>1,39 \cdot 10^{-3}</math>, valeur très supérieur au risque tolérable de <math>10^{-5}</math></p> <p>Le risque pour la structure est ramené à une valeur tolérable par la nécessité de mettre en place un système de protection de niveau 1++</p> <p>Une étude technique sera donc nécessaire pour définir les moyens de protection à mettre en place.</p> <p>Cette étude technique prendra en compte les protections existantes (paratonnerres, parafoudres etc) et définira les compléments à mettre en place .</p>
E1 à E8	<p><b><u>Equipements Importants pour la sécurité du site</u></b></p> <p>Ces équipements sont déjà protégés pour la partie existante</p> <p>L'étude technique prendra en compte les compléments de protection pour les équipements de la ligne 3</p>

*Étude Technique à réaliser par un Organisme Qualifié*

**Une structure existante**, dont certaines dispositions de prévention et de protection contre la foudre sont prises en compte dans l'ARF ou éventuellement dans l'EDD, **doit faire l'objet d'une Étude technique.**

## 1.4 MOYENS EXISTANTS OU A METTRE EN ŒUVRE POUR INFORMER LES INTERVENANTS DES SITUATIONS DANGEREUSES

### ■ Système de détection d'orage

Le site n'est pas muni de dispositif de détection d'orage

### ■ Dispositions particulières en période orageuse

Interdire les déplacements et travaux sur les points hauts des structures

Interdire le dépotage de produits inflammables ou susceptibles de générer des zones ATEX

### ■ Moyens mise en œuvre pour informer les intervenants

Rappeler ces interdictions par :

- Consignes au personnel
- Rédaction d'un paragraphe spécifique dans les plans de prévention pour travaux sur les points hauts des bâtiments

## 2. MISSION

### 2.1 OBJET

Tel que prévu au contrat, la **mission d'Analyse du Risque Foudre** (ARF) porte sur sur le(s) bâtiments et structure(s) suivante(s) :

### 2.2 OBJECTIF

L'objectif de la mission est de réaliser une **Analyse du Risque Foudre** (ARF) conformément à l'article 18 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des **Installations classées pour la protection de l'environnement** (ICPE) soumises à autorisation, et conclure sur la nécessité de protéger ou non le site concerné contre la foudre.

### 2.3 PERIMETRE D'APPLICATION DE L'ARF

L'ARF consiste à identifier " les équipements et les installations dont une protection doit être assurée " en application de l'article 16 de l'arrêté.

L'analyse **prend en compte** les effets de la foudre suivants:

- ✓ les **effets directs** relatifs à l'**impact direct du coup de foudre sur la structure** ; les **conséquences** en sont principalement l'**incendie** ou l'**explosion** ;
- ✓ les **effets indirects** causés par les **phénomènes électromagnétiques** et par la circulation du courant de foudre ; ces phénomènes provoquent des montées de potentiel qui se propagent à l'intérieur de la structure et conduisent à des surtensions dans les parties métalliques et les installations électriques ; elles sont à l'origine des **défaillances des équipements et des fonctions de sécurité**.

L'**ARF** devra être tenue en permanence à la disposition de l'inspection des ICPE. Elle sera systématiquement **mise à jour** à l'occasion de modifications notables des installations nécessitant le **dépôt d'une nouvelle autorisation** et à chaque **révision de l'étude de dangers** ou pour toute **modification des installations** qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrée de l'ARF.

La mission concerne exclusivement les installations pour lesquelles une agression par la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes.

L'évaluation des pertes économiques et financières sont exclues de la mission. Cette mission ne comprend pas la réalisation de l'étude technique au sens de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

La responsabilité d'APAVE ne saurait être recherchée si les déclarations et informations fournies par l'Exploitant se révèlent incomplètes ou inexactes, ou si des installations ou procédés n'ont pas été présentés, ou s'ils ont été présentés dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement, ou en cas de modification postérieure à notre mission.

Les informations prises en compte sont celles établies à la date du rapport.

### 2.4 REFERENTIELS APPLICABLES

Cette mission est effectuée en référence aux textes réglementaires et normes suivants :

- ✓ **Arrêté du 4 octobre 2010 modifié** relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
  - Section III : Dispositions relatives à la protection contre la foudre (Cf. § 7.2) et à ses articles 16 et 18
- ✓ Circulaire du 24 avril 2008 relative à l'arrêté du 4 octobre modifié.
- ✓ Norme **EN 62305-2** de novembre 2006 ; Norme européenne (EN).

## 2.5 DOCUMENTS DE REFERENCE

- ✓ Guide Technique d'application – Foudre contrôle certification – Analyse du risque foudre du 01/04/12.

## 2.6 LIMITES D'INTERVENTION

Aucune limite vis-à-vis de la portée contractuelle.

## 2.7 DOCUMENTS EXAMINES

TITRE DU DOCUMENT	REFERENCE	ORGANISME	DATE *
EDD (en cours)	116316 Version 01	ANTEA'GROUP	Juillet 2022
Zonage macroscopique ATEX	SECU/ARC/DOC – SU38	ARCANTE	07/2013
Plan des façades	K002890 ALL ATE 100 00	SUEZ	21/05/2019
Plan Implantation	K4128VAL ALLSUZ GE 00 LAY 002 A	SUEZ	09/02/2022
Arrêté d'autorisation d'exploiter	2011-216-0014	Préfecture de Loir-et-Cher	04/08/2011
Analyse du risque foudre	13.601.ORL17401.00.N	APAVE	2013
Assistance à l'adéquation des matériels en zones ATEX	D 2808328/1901 R001	DEKRA	03/12/2019
Etude préliminaire : Quantification des effets thermiques : stockage des intrants de la nouvelle ligne de valorisation des déchets à haut PCI	Version 001	ANTEA'GROUP	30/03/2022

(\*) La source et le titre des documents présentés sont identifiés avec leurs références et datés.

## 2.8 OUTILS INFORMATIQUES

**Feuille de calcul APAVE** version **Q26**  
**Logiciel DEHN Support** version **3.251**

## 2.9 ABREVIATIONS

ARF Analyse du risque foudre  
 EDD Étude de dangers  
 ICPE Installation classées pour l'environnement  
 EIPS Élément(s) important(s) pour la sécurité  
 ETF Étude technique foudre  
 EXP Exploitant des Installations classées  
 NPF Niveau de protection contre la foudre  
 PCI (méthode des) Pouvoirs calorifiques inférieurs  
 SPF Système de protection contre la foudre

### 3. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU SITE

#### 3.1 ACTIVITE DE L'ETABLISSEMENT

Usine d'incinération des ordures ménagères, traitement des déchets d'activités de soins

#### 3.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site est implanté en zone : industrielle

#### 3.3 INCIDENTS / ACCIDENTS DUS A LA FOUDRE

Les incidents significatifs : aucun.

#### 3.4 DENSITE DE FOUDROIEMENT AU SOL "Ng"

La valeur de la densité de foudroiement retenue :  
Ng = 0,32 impacts/km<sup>2</sup>/an

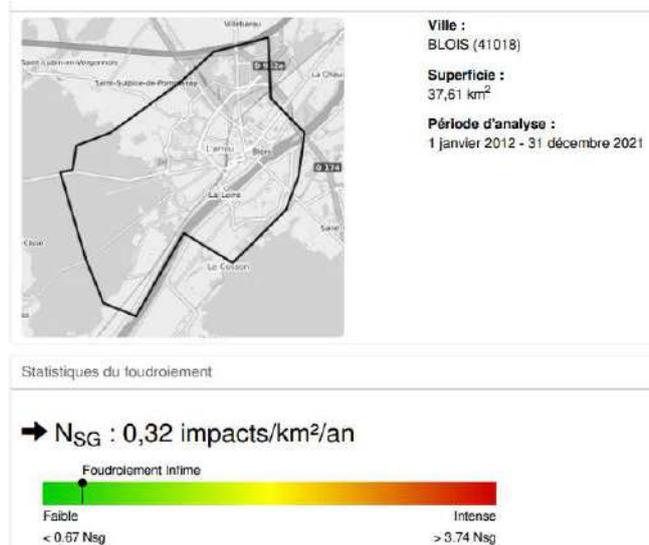
**Nota :** La valeur de Ng a été obtenue à partir de :

la densité des points de contact de foudre au sol "Nsg" pour la commune de : BLOIS

Nsg = 0,32 contacts/km<sup>2</sup>/an

délivrée par la base de données de METEORAGE au 27/05/2022

déterminée à partir de la densité de flash : Ng = Densité de flash , tel que Ng = NSG



#### 3.5 RESISTIVITE DU SOL

La valeur de la résistivité du sol appliquée pour le calcul du risque R1 est de :

✓ 500 ohm-mètres conformément à la prescription de la EN 62305-2.

## 4. PROCESSUS D'ÉVALUATION DU RISQUE Foudre

### 4.1 OBJECTIF DE L'ÉVALUATION DU RISQUE

Un **coup de foudre** à proximité ou sur la structure <sup>1</sup> et les services <sup>2</sup> peut être à l'**origine** de **pertes dues** :

- ✓ à des **blessures des êtres vivants** ;
- ✓ à des **dommages physiques** affectant la structure et son contenu ;
- ✓ à des **défaillances des réseaux électriques et électroniques dédiés à la sécurité**.

Les effets consécutifs de ces pertes, lorsqu'elles s'étendent à proximité immédiate de la structure, impliquent les autres structures ou l'environnement du site.

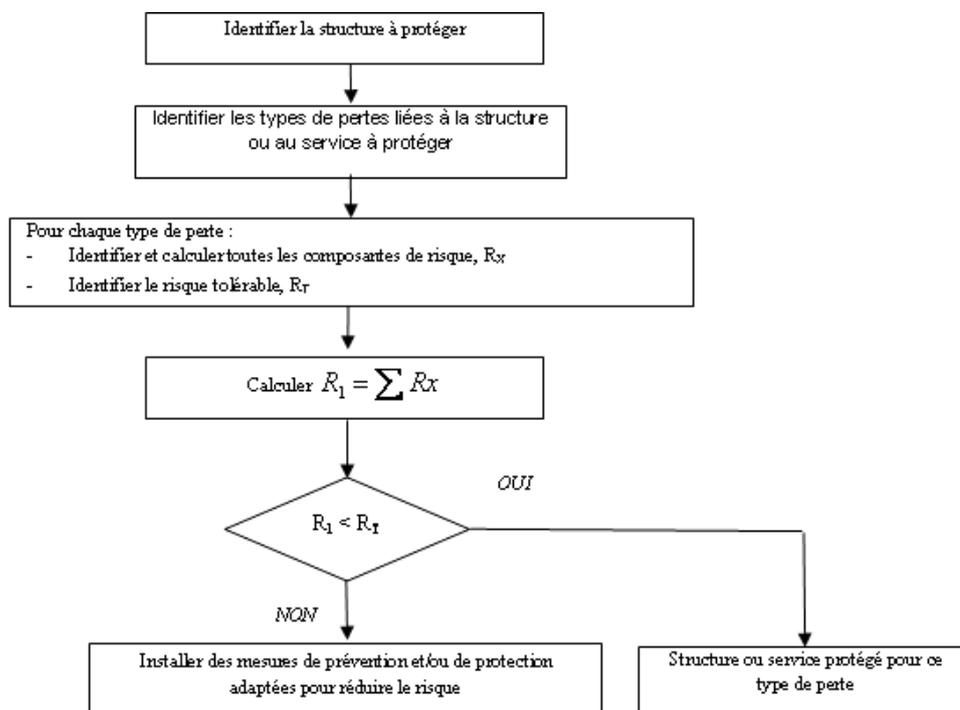
L'objectif de l'**évaluation du risque** de pertes consiste :

- ✓ soit de **s'assurer** que les mesures de protection de la structure et des services sont suffisantes pour que le **risque** reste **acceptable** à une valeur **tolérée** ;
- ✓ soit de **déterminer le besoin** de mettre en œuvre **des mesures de prévention et de protection**.

### 4.2 PROCEDURE POUR EVALUER LE RISQUE Foudre ET LE BESOIN DE PROTEGER

L'**arrêté du 4 octobre 2010 modifié** et sa circulaire précisent que **seul le risque  $R_1$  « risque de perte de vie humaine » défini par la EN 62305-2 est évalué** pour l'analyse du risque foudre. Cette évaluation est relative aux caractéristiques de la structure et aux pertes.

Le risque  **$R_1$  retenu** doit être **inférieur ou égal** au risque tolérable  **$R_T$  (1,00 E-05)** (Cf. tableau § 1).



Procédure pour la décision du besoin de protéger (Cf. Fig. 1 de EN 62305-2).

<sup>1</sup> La structure est un ouvrage ou un bâtiment conformément à la norme.

<sup>2</sup> Les services sont des éléments métalliques conducteurs tels que réseaux de puissance, lignes de communication, canalisations, connectés à une structure.

### 4.3 IDENTIFICATION DE LA STRUCTURE ET DES PERTES

Une **structure** est constituée par :

- ✓ un **bâtiment**, un **local**, un **ouvrage**, un **édifice**, etc. ; partitionné en zones si nécessaire ;
- ✓ des **contenus** : substances, procédés de fabrication, installations, équipements, éléments importants pour la sécurité, etc. ;
- ✓ des **personnes** à l'intérieur ou à moins de 3 mètres à l'extérieur ;
- ✓ un **environnement** proche, extérieur à la structure ou du site.

Les **services** connectés à la structure sont **identifiés** et déterminés.

Les informations relatives à la structure sont données par l'Etude de dangers ou communiquées par l'Exploitant des Installation classées.

### 4.4 IDENTIFICATION ET CALCUL DES COMPOSANTES DU RISQUE $R_1$

Les composantes du risque  $R_1$  pour une structure en fonction de l'impact foudre sont les suivantes :

Risque	Définition
$R_A$	<b>Impact sur la structure</b> : Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.
$R_B$	<b>Impact sur la structure</b> : Composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.
$R_C$	<b>Impact sur la structure</b> : Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.
$R_M$	<b>Impact à proximité de la structure</b> : Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.
$R_U$	<b>Impact sur un service</b> : Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure en raison du courant de foudre injecté dans une ligne entrante.
$R_V$	<b>Impact sur un service</b> : Composante liée aux dommages physiques (incendie ou explosion dus à un étincelage dangereux entre une installation extérieure et les parties métalliques généralement situées au point de pénétration de la ligne dans la structure) dus aux courants de foudre transmis dans les lignes entrantes.
$R_W$	<b>Impact sur un service</b> : Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.
$R_Z$	<b>Impact à proximité d'un service</b> : Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.

## 5. INSTALLATIONS CLASSEES SOUMISES A L'ARF

### ■ ICPE du site directement soumises par la réglementation à une ARF

Une ICPE est définie par son activité, sa rubrique, et son régime de classement : non classé (NC) ; déclaration (D) ; déclaration avec contrôle (DC) ; enregistrement (E) ; **autorisation** (A) ; **autorisation avec servitude** (AS). Un arrêté préfectoral peut demander une ARF.

### ■ Le site est soumis à autorisation d'exploiter au titre des rubriques des ICPE suivantes :

L'ARF est déterminée en référence : aux **rubriques des ICPE soumises à l'arrêté** du 04/10/2010 modifié, à la **prescription d'un arrêté ministériel** dédié à une rubrique ICPE, à un **arrêté préfectoral**, au **principe de connexité** qui amène à considérer les autres ICPE, aux **éléments de sécurité d'une ICPE** soumise à l'ARF et déportés dans une autre structure.

<https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees#/>

2716	T	déchets non dangereux non inertes (transit)	Enregistrement	20000.000
2770		Traitement thermique de déchets dangereux	Autorisation	6000.000
2771		Traitement thermique de déchets non dangereux	Autorisation	90500.000
2791	1	Déchets non dangereux (traitement)	Autorisation	15.000 t/j
2920	2.b	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa		100.000
3520	b	pour les déchets dangereux	Autorisation	264.000 t/j
4510	2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1		36.400 t

### ■ Identification des évènements redoutés

Le **danger** et la **défaillance** potentielle **des équipements de sécurité** conduit à identifier les évènements redoutés retenus par l'**Étude de dangers** ou par défaut, ceux délivrées par l'**Exploitant**.

Le **risque maîtrisé** conduit à des dispositions particulières afin d'éliminer la source du danger dû à la foudre.

Le **facteur déclenchant ou aggravant** d'un événement redouté est initié par les effets directs dus à la foudre ou indirects dus à l'Impulsion électromagnétique de la foudre.

STRUCTURE	DANGERS <i>Causes potentielles</i>			DEFAILLANCES <i>Causes potentielles</i>	
	INCENDIE <i>Point chaud ou étincelle en présence de produit combustible sur impact de foudre</i>	EXPLOSION <i>Point chaud ou étincelle en présence d'atmosphère explosive sur impact de foudre</i>	PERTE DE CONFINEMENT <i>Dégâts et percements sur les enveloppes, tuyauteries ou capacités</i>	EIPS <i>Défaillance d'un équipement sensible important pour la sécurité</i>	PERTE D'UTILITE <i>Arrêt de l'alimentation électrique en cas de coup de foudre sur site ou à proximité</i>
Usine incinération	FD	FD	FD	FD-FA	FD

Légende : **RM** : risque maîtrisé **FD** : facteur déclenchant **FA** : facteur aggravant **NR** : risque non retenu;

## 6. ANALYSE DETAILLEE DES STRUCTURES

### ■ Analyse des structures

Les **données en entrée** de l'analyse sont **qualitatives**. Les données en entrée et les valeurs correspondantes affectées des paramètres de la norme sont renseignées pour évaluer un risque.

### ■ Evaluation du risque

L'**évaluation initiale** du risque  $R_1$  prend en compte les éléments de construction de la structure qui participent à la protection contre la foudre, à l'exception du SPF. Lorsque  $R_1 > R_T$ , d'autres évaluations sont effectuées pour déterminer si le besoin de prévention et de protection permettent de limiter le risque au  $R_T$ .

Les données d'entrée pour évaluer le risque sont des paramètres définis par la EN 62305-2. Ces **données identifiées et renseignées sont justifiées** dans le corps du rapport et récapitulées dans le tableau suivant.

Caractéristiques de la structure	
Lb, Wb, Hb	Dimensions extérieures des bâtiments
Hpb	Hauteurs des protubérances du bâtiment (mesurée à partir du sol)
Cdb	Facteur d'emplacement du bâtiment
P <sub>B</sub>	Probabilité de dommages physiques (relatif au niveau de protection contre la foudre)
Ks1	Écran assuré par la structure
Ng	Densité de foudroiement
nt	Nombre total de personnes (donnée si plusieurs zones)

Caractéristiques de la ligne de puissance / de communication	
ρ	Résistivité du sol en ohms-mètres
Lc	Longueur de la ligne concernée
Hc	Hauteur des conducteurs de la ligne (0 = conducteurs enterrés ou sur racks métalliques)
Ct	Présence d'un transformateur HTA / BT
Cd	Facteur d'emplacement du service
Ce	Facteur d'environnement de ligne
Uw	Tension de tenue aux chocs du réseau en kV
Ks3	Type de câblage (présence d'écran, précautions prises pour diminuer les effets dus aux boucles d'induction)
Ks4	Facteur associé à la tension de tenue aux chocs d'un réseau
P <sub>LD</sub>	Prise en compte de la qualité des écrans des câbles (câbles écrantés uniquement)
P <sub>LI</sub>	Prise en compte du raccordement des écrans
P <sub>SPD</sub>	Présence de parafoudres sur le service concerné
Cda	Facteur d'emplacement du bâtiment à l'autre extrémité de la ligne concernée
La, Wa, Ha	Dimensions extérieures du bâtiment à l'autre extrémité de la ligne concernée
Hpa	Hauteur des protubérances du bâtiment à l'autre extrémité de la ligne concernée

Caractéristiques de la zone	
ru	Prise en compte des planchers à l'intérieur de la structure (risques de tension de pas)
P <sub>U</sub>	Mesures de préventions des risques liés aux tensions de pas à l'intérieur de la structure
ra	Prise en compte des sols à l'extérieur de la structure (risques de tension de pas)
P <sub>A</sub>	Mesures de préventions des risques liés aux tensions de pas à l'extérieur de la structure
Ks2	Écrans internes à la structure
rp	Dispositions contre l'incendie (manuelles / automatiques)
rf	Risque d'incendie ou d'explosion
np	Nombre de personnes en danger dans la structure (donnée si plusieurs zones)

Pertes humaines	
Lt	Pertes dues aux blessures par tensions de contact et de pas
Lf	Pertes dues aux dommages physiques sur la structure
hz	Prise en compte des dangers particuliers
Lo	Pertes dues aux défaillances des réseaux internes
R <sub>T</sub>	Risque tolérable indiqué par la EN 62305-2 (1,00E-05)

## 6.1 ENSEMBLE DE L'USINE D'INCINERATION

### 6.1.1 Description des risques

#### ■ Activité(s) dans la structure ou bâtiment

Usine d'incinération d'ordures ménagères et autres déchets

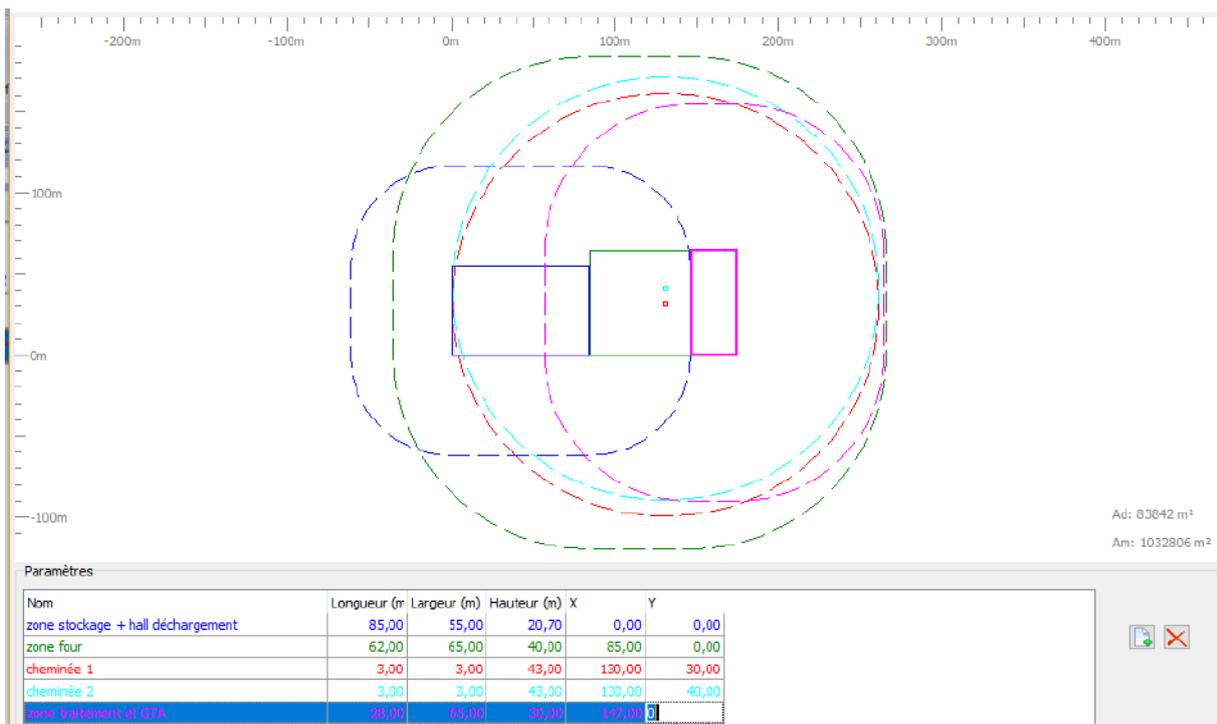
#### ■ Caractéristiques de la structure

<b>Localisation</b>	Voir vue aérienne et plans divers en annexe
<b>Éléments attractifs et point haut</b>	Le bâtiment lui-même, les cheminées d'extraction, les éléments en toiture, les paratonnerres.
<b>Type de structure</b>	Structure métallique avec remplissage béton. Couverture en bac acier simple peau avec revêtement multicouche.
<b>Dimensions approximatives (L x l x h) en m</b>	Dimensions globales 177 m x 58 m x 33 m Cheminées, hauteur de 43 m. <u>Structures complexes :</u> Ad = 83 842 m <sup>2</sup> Am = 1 032 806 m <sup>2</sup>

#### ■ Détermination des pertes (voir note de calculs en annexe)

Pour cette structure, nous avons retenu les coefficients type de la norme NF En 62 305-2 édition 2066

#### Calculs surfaces complexes



■ **Risque d'incendie**

✓ Risque retenu : Elevé

✓  $r_f = 0,1$

Compte tenu de la quantité de matières combustibles, nous avons retenus une charge calorifique élevée (> 800 MJ/m<sup>2</sup>) sur les emplacements suivants :

- stockage des intrants de la nouvelle ligne de valorisation des déchets à haut PCI
- fosse de réception des ordures ménagères
- Zone de stockage de l'activité DASRI

■ **Risque d'explosion**

Le document « Zonage macroscopique ATEX », référencé SECU/ARC/DOC – SU38, mentionne des zones à risque d'explosion aux emplacements définis dans le tableau ci-dessous.

Installation	Zonage					
	20	21	22	0	1	2
Silo de stockage du charbon actif et canalisations	X	X	X			
Station de stockage ammoniac et canalisations				X	X	X
Ensemble de la distribution de gaz					X	X
Poste de soudure						X
Charges de batterie					X	
Stockage hydrogène – Local analyseurs						X

- *Le bâtiment contient des zones ATEX 0 ou 20 aux emplacements listés ci-dessus.*

*Pour la cuve ammoniacale : la zone 0 est contenue dans une enveloppe métallique totalement protégée des effets directs par la structure.*

*Elle est interconnectée au ceinturage à fond de fouille et l'installation électrique est protégée par parafoudres.*

*Pour le silo charbon actif, la zone 0 est contenue dans une enveloppe totalement protégée des effets directs par la structure et le PDA voisin. Il existe un réseau d'équipotentialité et les équipements correspondants sont protégés par des parafoudres.*

**En conséquence, ces zones ne sont pas prises en considération dans l'évaluation du risque R1.**

- *Le bâtiment contient des zones ATEX 1, 2, 21, 22 aux emplacements listés ci-dessus.*

*Les coefficients  $r_f$  équivalents à prendre pour le calcul de R1 sont les suivants :*

✓ Zone 1 ou 21  $r_f = 0,1$

✓ Zone 2 ou 22  $r_f = 0,01$ .

**En conclusion nous retenons la valeur la plus élevée du coefficient :  $r_f = 0,1$  (équivalent au risque d'incendie élevé)**

■ **Risque pour l'environnement**

✓  $h_z = 20$

Absence de risque de panique en cas d'évacuation, lié à la pratique d'exercice d'évacuation périodique

Selon la modélisation des effets thermiques, les flux thermiques sortent du bâtiment sans toutefois dépasser les limites du site.

Les eaux d'extinction d'un éventuel incendie sont collectées sur le site

### 6.1.2 Installation extérieure du système de protection contre la foudre

- ✓ Dispositifs de capture

Le site est actuellement pourvu de 2 paratonnerres à dispositif d'amorçage.

### 6.1.3 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

#### ■ Services de puissance entrants / sortants

- ✓ Description sommaire :

- Alimentation HT pour les lignes 1 et 2
- Alimentation HT pour la future ligne 3
- Départ BT vers les ponts bascule
- Départ BT vers les barrières et portails
- Départ BT vers l'éclairage extérieur
- Départ BT vers les caméras de vidéosurveillance extérieures

- ✓ Parafoudre BT

- sur les tableaux

Aucun ou type non défini

Type 1

Type 2

- sur les équipements

Aucun ou type non défini

Type 1

Type 2

- ✓ Maillage du réseau de terre

Non

Oui

- ✓ Alimentation secourue

Non

Oui

GE

Onduleur

#### ■ Services de communication entrants / sortants

- ✓ Description sommaire :

- Liaisons téléphoniques sur le réseau ORANGE
- Liaisons de pesage vers les ponts bascules
- Liaisons contrôle de radioactivité
- Liaisons vidéo vers les caméras extérieures

- ✓ Parafoudres

Aucun ou type non défini

Type 1

#### ■ Canalisations métalliques entrantes / sortantes

CANALISATIONS ET CONDUITS METALLIQUES	CONSTAT
Canalisations d'eau potable	interconnectées
Canalisation de gaz	interconnecté
Canalisations incendie	interconnectées
Canalisation de fuel	Canalisation en PE
Canalisations process	interconnectées
Canalisation de forage	interconnectée

### 6.1.4 Évaluation initiale

<b>Bâtiment ou structure :</b>	<b>USINE D'INCINERATION</b>								
Les coefficients Lt, Lf, L0, sont les valeurs types de la norme.									
<b>DONNEES POUR LA STRUCTURE</b>									
Ng :	0,32	Long. :	0	larg. :	0	Haut. :	0	AD/B :	83 842
C <sub>ph</sub> :	0,5	K <sub>S1</sub> :	1	P <sub>B</sub> :	1	nt :	0	Am :	1 032 806
<b>DONNEES POUR LES ZONES</b>	<b>intérieur du bâtiment</b>	0	0	0					
Type d'activité :	Industrie	0	0	0					
Personnes (np)   np/nt	0   1	0   0	0   0	0   0					
Temps d'occupation (tp/8760):	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00					
Type de sol extérieur (ra) :	0,01	0	0	0					
Type de plancher intérieur (ru):	0,01	0	0	0					
Risque présenté (rf) :	0,1	0	0	0					
Dispos. contre l'incendie (rp):	1	0	0	0					
Type de danger particulier (hz):	20	0	0	0					
Pertes par électrisation (Lt) :	0,0001	0	0	0					
Pertes physiques (Lf) :	0,05	0	0	0					
Pertes réseaux internes (L <sub>0</sub> ) :	0	0	0	0					
Ecran de zone (K <sub>S2</sub> ) :	1	0	0	0					
<b>COURANTS FORTS</b>									
Structure adjacente	Surface (A <sub>D/A</sub> m <sup>2</sup> ) :	3592	0	0	0				
	Position (C <sub>D/A</sub> ) :	0,5	0	0	0				
	Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0	0				
	Type de réseau :	Souterrain maillé	-	-	-				
	Haut/Sol (m) :	0	0	0	0				
	Long. (m) :	15	0	0	0				
Type de câble (K <sub>S3</sub> ) :	K <sub>S4</sub> :	0,02   1	0   0	0   0	0   0				
	Positionnement ligne (C <sub>D</sub> ) :	0,25	0	0	0				
	Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0				
	Facteur isolation galva. (Ct) :	0,2	0	0	0				
	Ecrans (P <sub>LI</sub> ) :	1   1	0   0	0   0	0   0				
	Tenue aux chocs (kV) :	1,5	0	0	0				
	Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non				
	P <sub>SPD</sub> :	1	0	0	0				
<b>COURANTS FAIBLES</b>									
Structure adjacente	Surface (A <sub>D/A</sub> m <sup>2</sup> ) :	1828	0	0	0				
	Position (C <sub>D/A</sub> ) :	0,5	0	0	0				
	Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0				
	Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-				
	Haut/Sol (m) :	0	0	0	0				
	Long. (m) :	50	0	0	0				
Type de câble (K <sub>S3</sub> ) :	(K <sub>S4</sub> ) :	0,001   1	0   0	0   0	0   0				
	Positionnement ligne (C <sub>D</sub> ) :	0,5	0	0	0				
	Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0				
	Facteur isolation galva. (Ct) :	1	1	1	1				
	Ecrans (P <sub>LI</sub> ) :	0,5   1	0   0	0   0	0   0				
	Tenue aux chocs (kV) :	1,5	0	0	0				
	Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non				
	P <sub>SPD</sub> :	1	0	0	0				

Version Q-26

Bâtiment ou structure:

**USINE D'INCINERATION**

**RESULTATS**

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

$N_D$	1,34E-02
$N_M$	3,17E-01

Symbole	intérieur du bâtiment	0	0	0
$N_{Da}$ (pui)	1,15E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$N_L$ (Pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$N_I$ (Pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$N_{Da}$ (com)	2,92E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$N_L$ (Com)	9,30E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$N_I$ (Com)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	intérieur du bâtiment	0	0	0
$P_A$	1	1	1	1
$P_B$	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00
$P_C$	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_M$	5,10E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_U$ (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_V$ (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_W$ (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_Z$ (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_U$ (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_V$ (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_W$ (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_Z$ (com.)	5,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	intérieur du bâtiment	0	0	0	Structure
$R_A$	1,34E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-08
$R_B$	1,34E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-03
$R_C$	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$R_M$	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$R_U$ (puis.)	1,15E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,15E-10
$R_V$ (puis.)	1,15E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,15E-05
$R_W$ (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$R_Z$ (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$R_U$ (com.)	3,85E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,85E-10
$R_V$ (com.)	3,85E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,85E-05
$R_W$ (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$R_Z$ (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>Total</b>	<b>1,39E-03</b>	<b>0,00E+00</b>	<b>0,00E+00</b>	<b>0,00E+00</b>	<b>1,39E-03</b>

**Conclusions :**

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

**1,39E-03**

Le risque tolérable RT est de :

**1,00E-05**

**Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation n'est pas suffisamment protégée**

Version Q-26

### 6.1.5 Évaluation avec protection

<b>Bâtiment ou structure :</b>		<b>USINE D'INCINERATION</b>			
<b>DONNEES POUR LA STRUCTURE</b>		Les coefficients Lt, Lf, L0, sont les valeurs types de la norme.			
Ng :	0,32	Long. :	0	larg. :	0
C <sub>dh</sub> :	0,5	K <sub>S1</sub> :	1	P <sub>B</sub> :	0,001
		Haut. :	0	nt :	0
		A <sub>D/B</sub> :	83 842		
		Am :	1 032 806		
<b>DONNEES POUR LES ZONES</b>		<b>intérieur du bâtiment</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Type d'activité :		<b>Industrie</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Personnes (np)   np/nt	0   1	0   0	0   0	0   0	0   0
Temps d'occupation (tp/8760):	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00
Type de sol extérieur (ra) :	0,01	0	0	0	0
Type de plancher intérieur (ru):	0,01	0	0	0	0
Risque présenté (rf) :	0,1	0	0	0	0
Dispos. contre l'incendie (rp):	1	0	0	0	0
Type de danger particulier (hz):	20	0	0	0	0
Pertes par électrisation (Lt) :	0,0001	0	0	0	0
Pertes physiques (Lf) :	0,05	0	0	0	0
Pertes réseaux internes (L <sub>0</sub> ) :	0	0	0	0	0
Ecran de zone (K <sub>S2</sub> ) :	1	0	0	0	0
<b>COURANTS FORTS</b>					
Structure adjacente	Surface (A <sub>D/A</sub> m <sup>2</sup> ) :	3592	0	0	0
	Position (C <sub>D/A</sub> ) :	0,5	0	0	0
	Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0	0
	Type de réseau :	Souterrain maillé	-	-	-
	Haut/Sol (m) :	0	0	0	0
	Long. (m) :	15	0	0	0
Type de câble (K <sub>S3</sub> ) :	K <sub>S4</sub> :	0,02   1	0   0	0   0	0   0
	Positionnement ligne (C <sub>D</sub> ) :	0,25	0	0	0
	Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0
	Facteur isolation galva. (Ct) :	0,2	0	0	0
	Ecrans (P <sub>LI</sub> ) :	1   1	0   0	0   0	0   0
	Tenue aux chocs (kV) :	1,5	0	0	0
	Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non
	P <sub>SPD</sub> :	0,001	0	0	0
<b>COURANTS FAIBLES</b>					
Structure adjacente	Surface (A <sub>D/A</sub> m <sup>2</sup> ) :	1828	0	0	0
	Position (C <sub>D/A</sub> ) :	0,5	0	0	0
	Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0
	Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-
	Haut/Sol (m) :	0	0	0	0
	Long. (m) :	50	0	0	0
Type de câble (K <sub>S3</sub> ) :	(K <sub>S4</sub> ) :	0,001   1	0   0	0   0	0   0
	Positionnement ligne (C <sub>D</sub> ) :	0,5	0	0	0
	Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0
	Facteur isolation galva. (Ct) :	1	1	1	1
	Ecrans (P <sub>LI</sub> ) :	0,5   1	0   0	0   0	0   0
	Tenue aux chocs (kV) :	1,5	0	0	0
	Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non
	P <sub>SPD</sub> :	0,001	0	0	0

Version Q-26

Bâtiment ou structure :

**USINE D'INCINERATION**

**RESULTATS**

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

$N_D$	1,34E-02
$N_M$	3,17E-01

Symbole	intérieur du bâtiment	0	0	0
$N_{Da}$ (pui)	1,15E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$N_L$ (Pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$N_I$ (Pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$N_{Da}$ (com)	2,92E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$N_L$ (Com)	9,30E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$N_I$ (Com)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	intérieur du bâtiment	0	0	0
$P_A$	1	1	1	1
$P_B$	1,00E-03	1,00E-03	1,00E-03	1,00E-03
$P_C$	2,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_M$	1,10E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_U$ (puis.)	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_V$ (puis.)	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_W$ (puis.)	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_Z$ (puis.)	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_U$ (com.)	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_V$ (com.)	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_W$ (com.)	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$P_Z$ (com.)	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	intérieur du bâtiment	0	0	0	Structure
$R_A$	1,34E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-08
$R_B$	1,34E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-06
$R_C$	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$R_M$	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$R_U$ (puis.)	1,15E-13	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,15E-13
$R_V$ (puis.)	1,15E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,15E-08
$R_W$ (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$R_Z$ (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$R_U$ (com.)	3,85E-13	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,85E-13
$R_V$ (com.)	3,85E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,85E-08
$R_W$ (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
$R_Z$ (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>Total</b>	<b>1,40E-06</b>	<b>0,00E+00</b>	<b>0,00E+00</b>	<b>0,00E+00</b>	<b>1,40E-06</b>

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

**1,40E-06**

Le risque tolérable RT est de :

**1,00E-05**

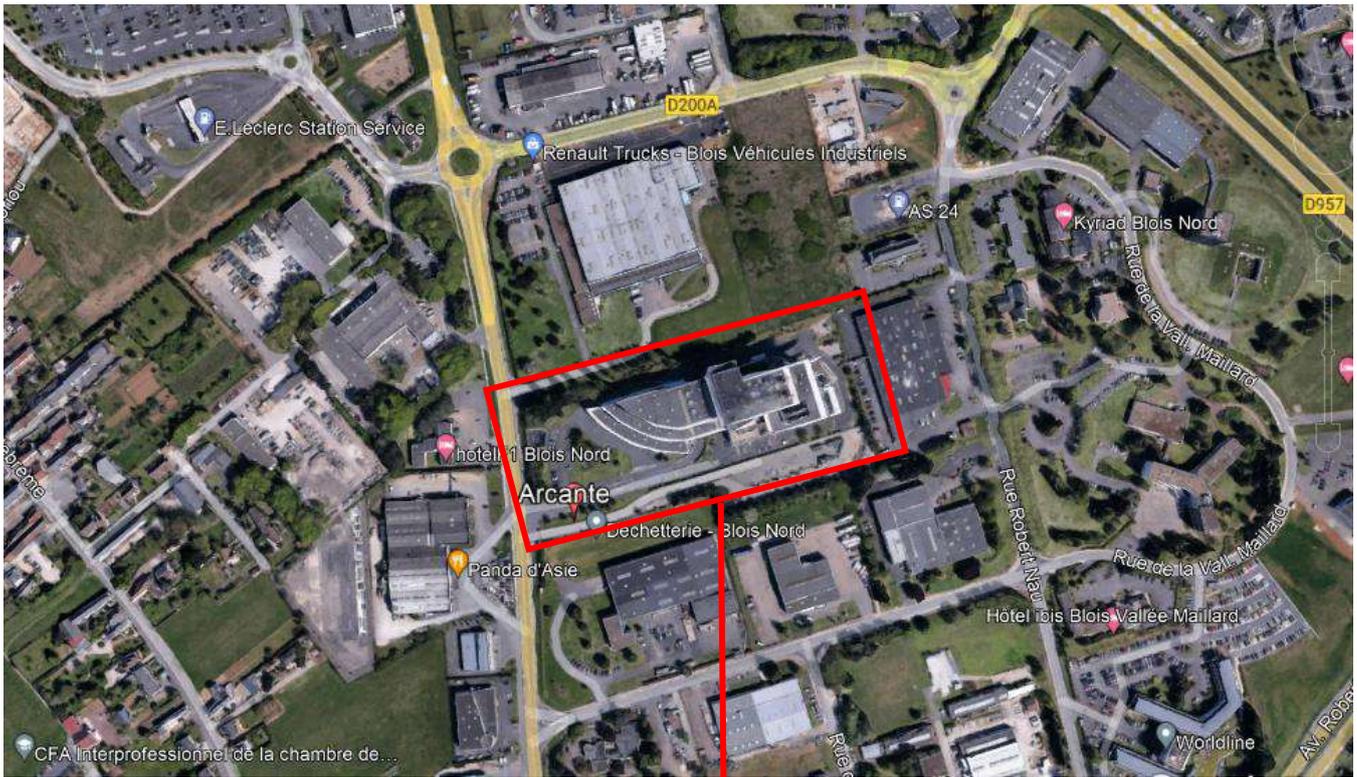
**Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation nécessite un SPF de Niveau I++**

Version Q-26

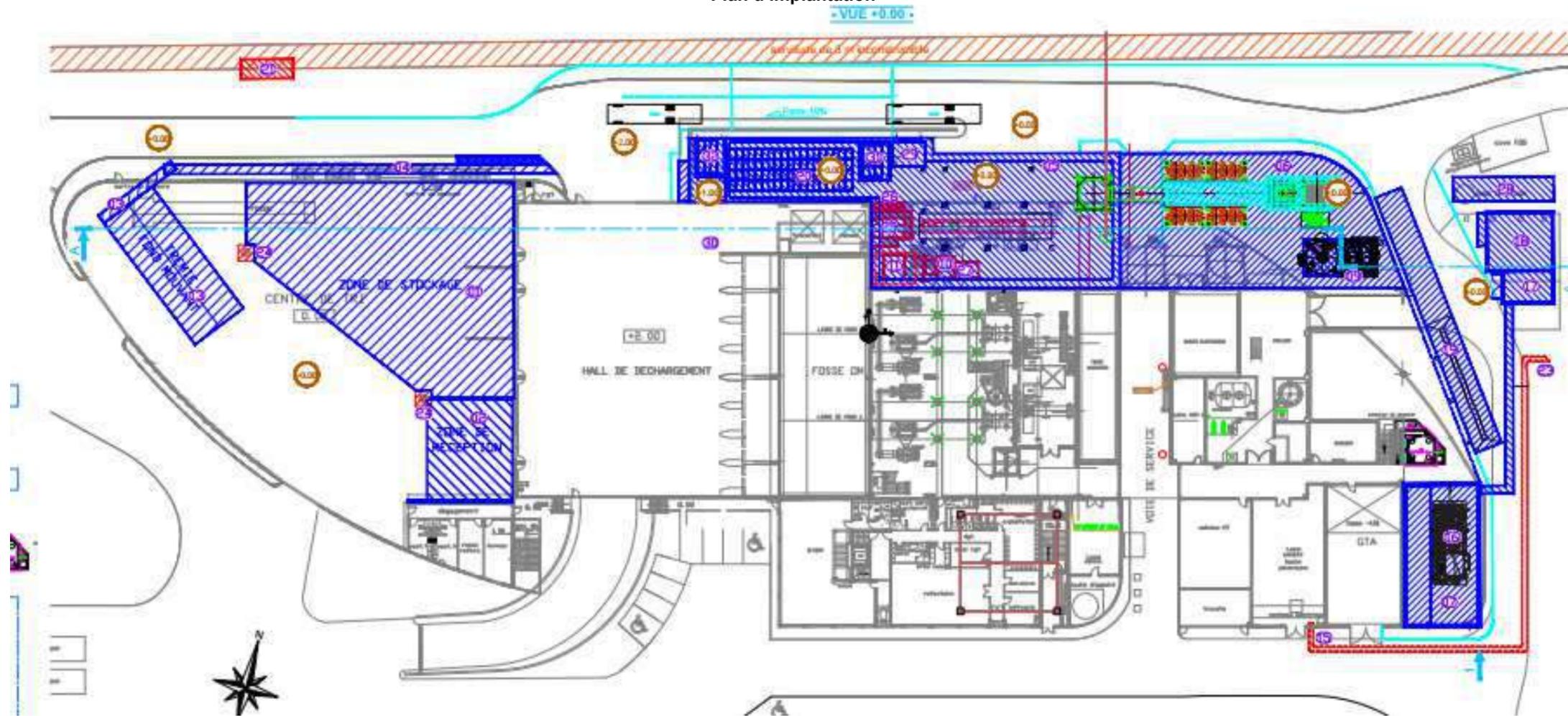
## 7. ANNEXES

## 7.1 VUES AERIENNE ET DIVERS PLANS DES STRUCTURES DU SITE

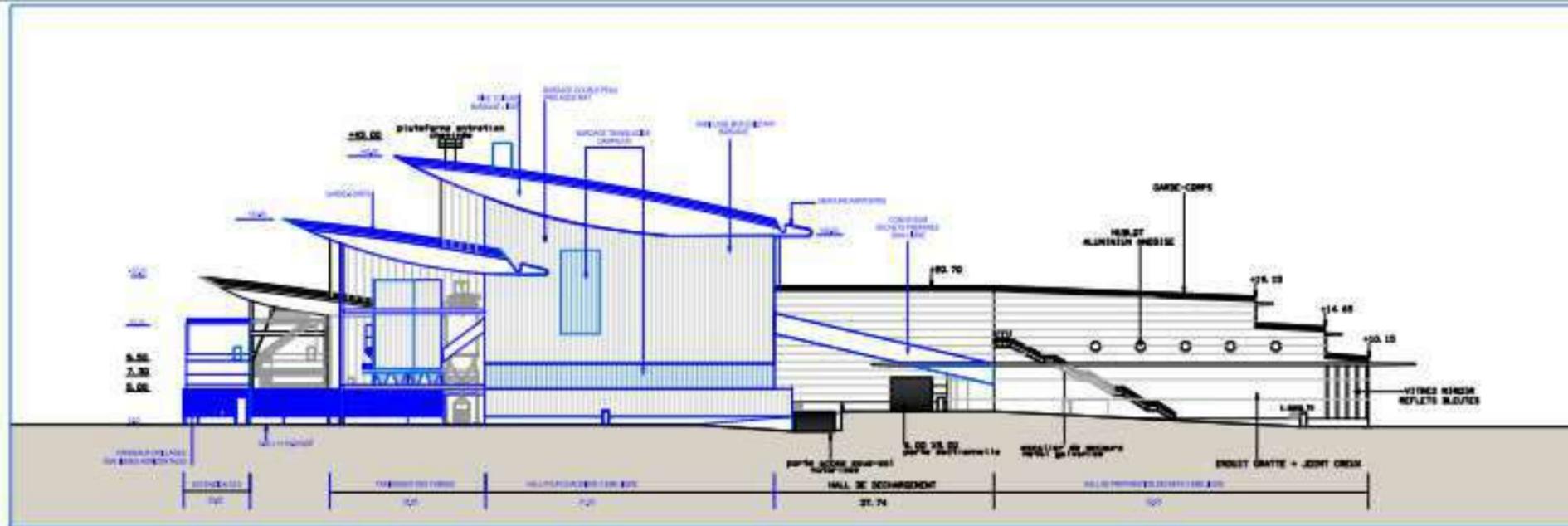
Vues aériennes du site actuel



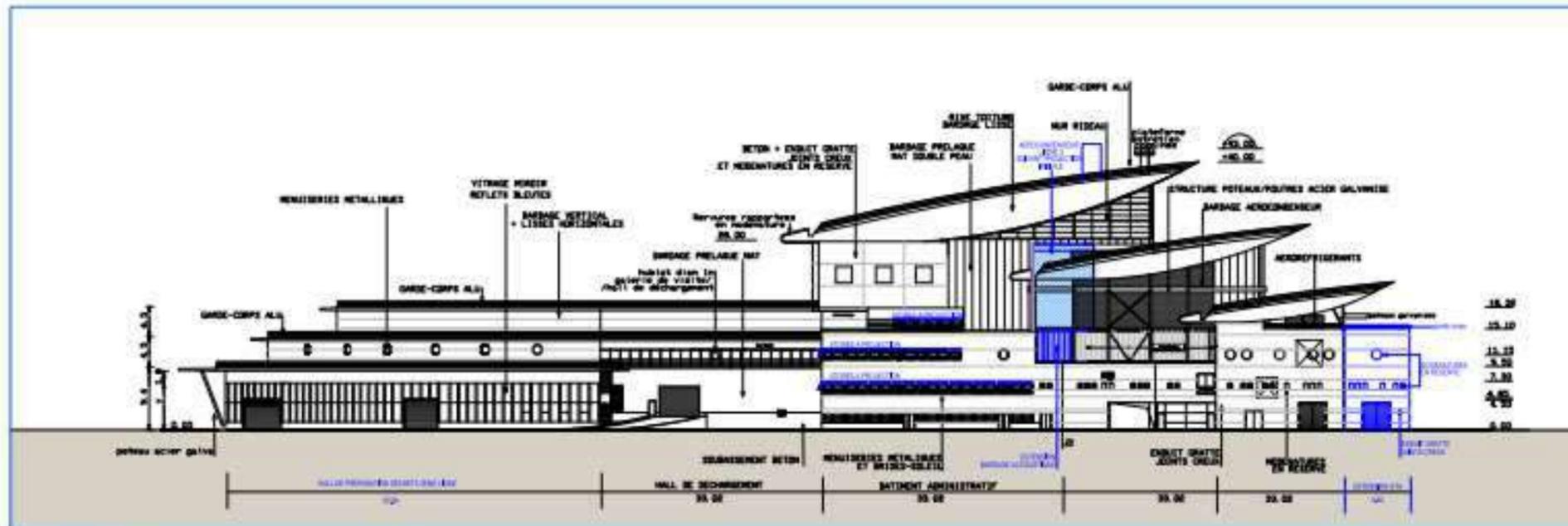
### Plan d'implantation



Plan des façades Nord et Sud

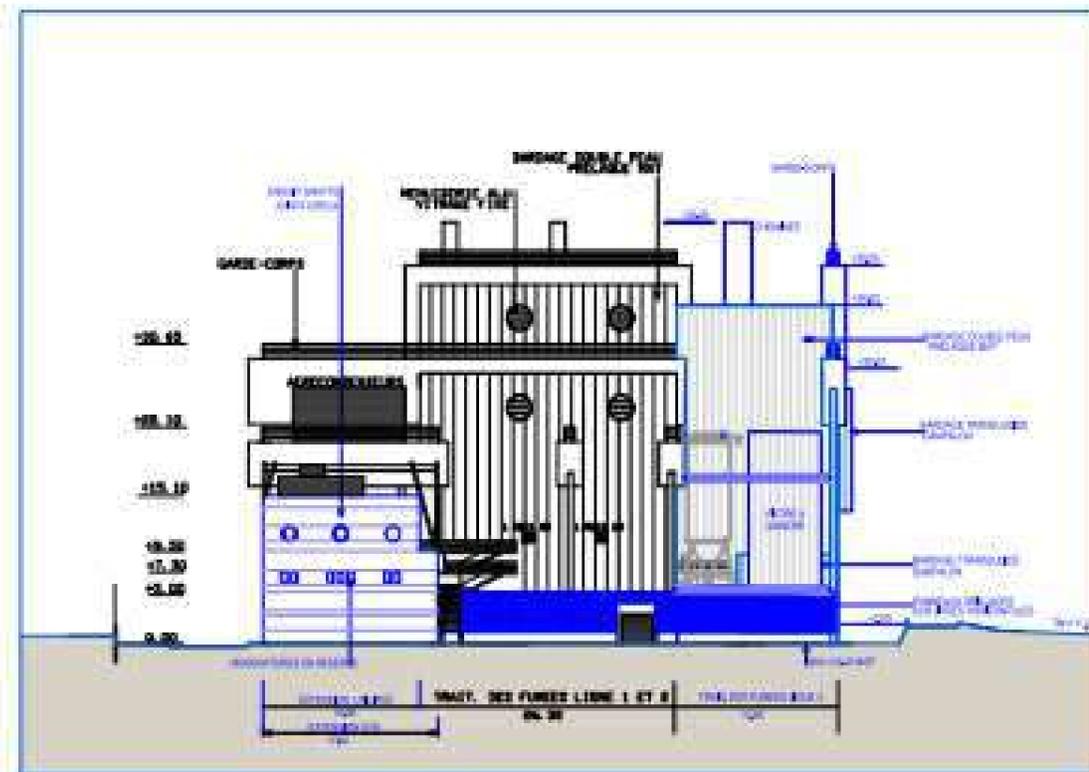


FACADE NORD EXTENSION 3ème LIGNE - Ech: 1/500

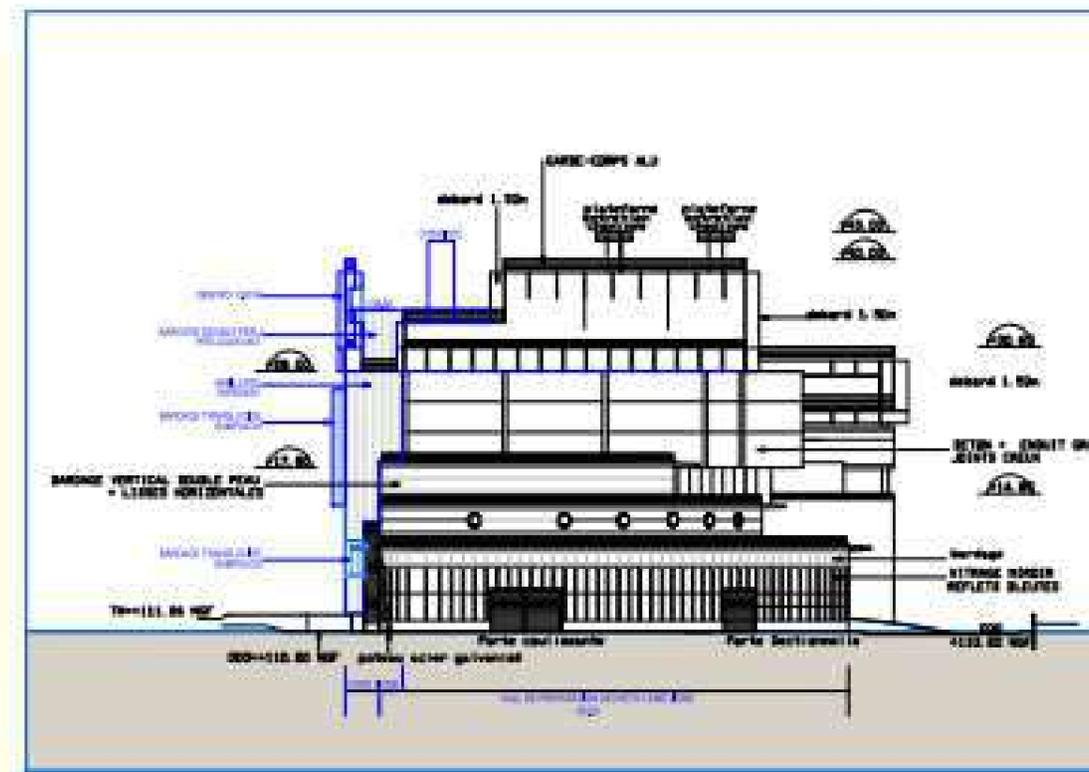


FACADE SUD - Ech: 1/500

Plan des façades Est et Ouest



FACADE EST - ECH: 1/500



FACADE OUEST - ECH: 1/500

## 7.2 SCHEMA D'APPLICATION DE L'ARRETE DU 4 OCTOBRE 2010 MODIFIE

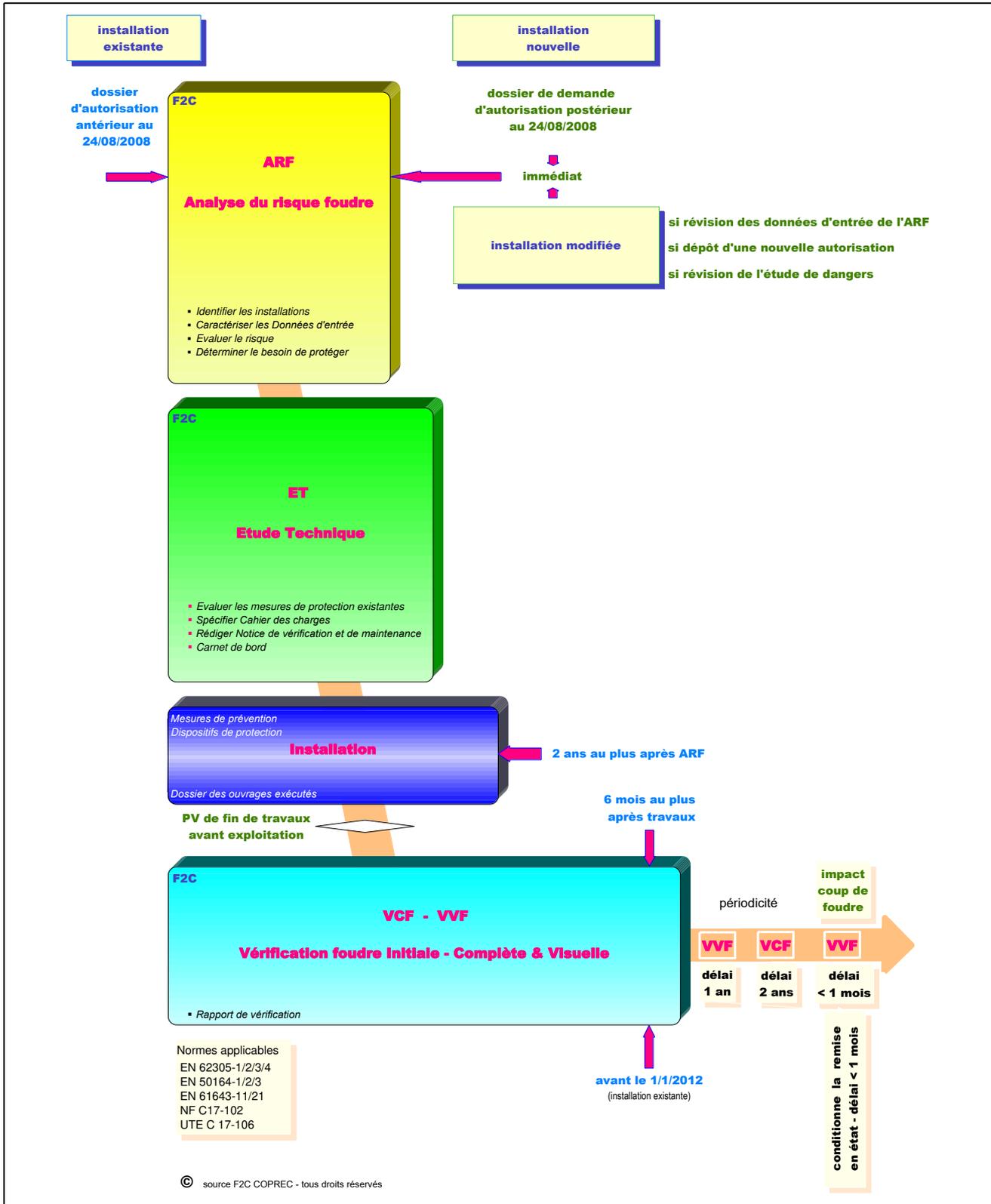


Figure 7.2. : Cycle de vie pour la mise en œuvre de la prévention et de la protection contre la foudre des ICPE.



# RAPPORT

## Etude Technique Foudre - Cahier des Charges en référence à l'arrêté du 04/10/2010 modifié Site **VALCANTE à BLOIS**



N° de rapport :  
**22.601.BLS.15935.00.N.**  
**001.EETF.001**  
Date : 1er juillet 2022

Lieu d'intervention :  
**VALCANTE**  
**161 Avenue de Châteaudun**  
**41000 - BLOIS**  
Destinataire du rapport :  
M. Christophe SCHARFF  
christophe.scharff@anteagroup.fr

Date d'intervention :  
du 28 au 30/06/2022

Intervenants :  
Carl PAURIN  
RENAUD Jean Jacques  
jean-jacques.renaud@apave.com  
Validé par :

RENAUD  
Signature



Avec observation

Ce rapport comporte 67 pages EFOD0020-ETF - CdC- v01 (01/22)  
Validation électronique

## SOMMAIRE

<b>1. OBSERVATIONS .....</b>	<b>3</b>
<b>2. MISSION .....</b>	<b>4</b>
2.1 Contexte .....	4
2.2 Objet .....	4
2.3 Objectifs.....	4
2.4 Référentiels.....	6
2.5 Limites d'intervention .....	6
2.6 Documents fournis.....	6
2.7 Appareils de mesures utilisés .....	6
2.8 Outils informatiques.....	6
<b>3. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE.....</b>	<b>7</b>
3.1 Activité de l'établissement .....	7
3.2 Résistivité du sol.....	7
<b>4. MESURES DE PREVENTION.....</b>	<b>7</b>
<b>5. DETAIL DES PROTECTIONS.....</b>	<b>8</b>
5.1 Bâtiment Usine Ligne 1 et 2.....	8
5.2 Bâtiment Usine Projet Ligne 3 .....	35
<b>6. ANNEXES .....</b>	<b>46</b>
6.1 Descriptifs des matériels installés.....	47
6.2 Photos .....	52
6.3 Plan de masse avec emplacement des dispositifs de protection .....	63

## 1. OBSERVATIONS

N° (*)	LIBELLE
01	<p><b><u>Protection contre les effets directs de la foudre</u></b></p> <p>Elle sera assurée par 3 paratonnerres à dispositif d'amorçage 60 µs, en remplacement des 2 paratonnerres actuels</p> <p>Ces appareils seront testables à distance (radio, filaire ou visuel) et le moyen de test sera à fournir par l'installateur</p> <p><b><u>Bâtiment 17 : Local GTA</u></b></p> <p>L'angle Est du bâtiment sera équipé d'un paratonnerre à tige simple de c3 m de hauteur, pour compléter la protection des 3 PDA</p>
02	<p><b><u>Protection contre les effets indirects</u></b></p> <p>Les parafoudres BT déjà en place pour les lignes 1 et 2 seront conservés.</p> <p>Des parafoudres supplémentaires seront à installer sur la distribution liée à la ligne 3</p>
03	<p><b><u>Protection des équipements importants pour la sécurité</u></b></p> <p>Ces EIPS seront protégés par les parafoudres existants et ceux à installer pour les équipements de la ligne 3</p>
04	<p><b><u>Conteneur incendie CANON FOSSE et GTA</u></b></p> <p>Ces conteneurs, non pris en compte dans l'ETF précédente, seront à équiper de parafoudres type 2</p> <p>Leur châssis sera à interconnecter au réseau des masses</p>
05	<p>les canalisations métalliques entrantes sont interconnectées au réseau des masses</p>
06	<p><b><u>Services communications</u></b></p> <p>Protection assurée par parafoudres courant faible et/ou interconnexion des écrans et blindages aux masses</p>
07	<p><b><u>Enregistrement des agressions de la foudre</u></b></p> <p>Mettre en place une procédure de relevé périodique des compteurs de coups de foudre</p> <p>En cas d'incrémentation d'un compteur, le constat doit être noté dans le « carnet de Bord » et une vérification visuelle foudre devra être déclenchée dans le mois.</p>

(\*) Voir paragraphe 4 « Détail des protections » pour la localisation précise

## 2. MISSION

### 2.1 Contexte

La présente mission fait suite à notre contrat N° A434550387.1 .

### 2.2 Objet

Notre mission comprend la réalisation de l'étude technique de protection contre la foudre du site VALCANTE à BLOIS.

Une Etude Technique Foudre est composée de trois documents qui sont indissociables :

- Un cahier des charges
- Une notice de vérification et de maintenance
- Un carnet de bord

La mission porte sur l'ensemble du site

### 2.3 Objectifs

#### Rappel de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié :

*« Art. 19. – En fonction des résultats de l'analyse du risque foudre, une étude technique est réalisée, par un organisme compétent, définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu de leur implantation, ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.*

*Une notice de vérification et de maintenance est rédigée lors de l'étude technique puis complétée, si besoin, après la réalisation des dispositifs de protection.*

*Un carnet de bord est tenu par l'exploitant. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.*

*Les systèmes de protection contre la foudre prévus dans l'étude technique sont conformes aux normes françaises ou à toute norme équivalente en vigueur dans un Etat membre de l'Union européenne.*

*« Art. 20.– L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées, par un organisme compétent, à l'issue de l'étude technique, au plus tard deux ans après l'élaboration de l'analyse du risque foudre, à l'exception des installations à autorisation au titre d'une rubrique des séries 1000,2000 ou 4000 autorisées à partir du 24 août 2008 et des installations à autorisation au titre d'une rubrique de la série des 3000 dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est postérieur au 1er septembre 2022, et non soumises à ces dispositions par ailleurs à la date du 31 août 2022 , pour lesquelles ces mesures et dispositifs sont mis en œuvre avant le début de l'exploitation. Les dispositifs de protection et les mesures de prévention répondent aux exigences de l'étude technique. »*

#### Rappel de la circulaire du 24 avril 2008 :

*« 2. Etude technique*

*a) Protection contre les effets directs de la foudre*

*Pour chaque structure pour laquelle l'ARF a identifié un besoin de protection, l'étude technique indique le type (cage maillée, paratonnerre à tige...) et les caractéristiques du système de protection contre les chocs de foudre direct ainsi que son positionnement (y compris le positionnement des conducteurs de descente et des prises de terre).*

*L'étude technique définit les liaisons d'équipotentialité à mettre en place entre le système de protection foudre et les lignes et canalisations conductrices. »*

### Rappel de la circulaire du 24 avril 2008 (suite) :

*La protection est définie en conformité à la norme NF EN 62305-3 « Protection contre la foudre – Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains ». Les paratonnerres à dispositif d'amorçage peuvent être utilisés comme dispositif de capture sous réserve, dans l'attente de la révision de la norme NF C 17-102 de juillet 1995, de réduire au minimum de 40 % la zone de protection définie dans cette norme ainsi que préconisé dans la fiche d'interprétation 17-102-001 de décembre 2001 de l'Union technique de l'électricité (UTE), en retenant systématiquement le coefficient C5 égal à 10.*

*En fonction de leur utilisation, les composants de protection contre la foudre doivent être conformes à la série des normes NF EN 50164 : « composants de protection contre la foudre (CPF) ».*

#### b) Protection contre les effets indirects de la foudre

*En fonction du niveau de protection fixé dans l'ARF et des caractéristiques des lignes et des équipements à protéger, l'étude technique précise :*

- le nombre, la localisation, les caractéristiques et le dimensionnement en courant des parafoudres à mettre en place ;*
- les moyens de protection complémentaires (blindage de câble, blindage de locaux, cheminement des câbles...).*

*La protection est définie en conformité à la norme NF EN 62305-4 « Protection contre la foudre – Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures ». Les parafoudres sont conformes à la série des normes NF EN 61643.*

#### c) Prévention

*En complément des systèmes de protection, des moyens de prévention tels que des matériels de détection d'orage ou un service d'alerte d'activité orageuse peuvent être définis. Les moyens de prévention sont intégrés dans les procédures d'exploitation de l'installation.*

#### d) Notice de vérification et maintenance

*L'étude technique inclut la rédaction d'une notice de vérification et maintenance. Elle rappelle la portée des vérifications telles qu'elles sont définies dans la norme NF EN 62305-3. Elle comprend au minimum trois parties :*

- liste des protections contre la foudre ;*
- la liste des protections reprend de manière exhaustive les mesures de protection définies dans l'étude technique, y compris les liaisons d'équipotentialité ;*
- localisation des protections.*

*Les protections sont repérées sur un plan tenu à jour.*

- notices de vérification des différents types de protection.*

*Les notices de vérifications indiquent les méthodes de vérification des différents types de protections, les équipements particuliers éventuellement nécessaires pour procéder à la vérification. Elles indiquent les critères de conformité des protections par rapport aux normes à appliquer ou à défaut, des indications du fabricant de la protection.*

### 3. Installation des protections contre la foudre

*L'installation doit être conforme à l'étude technique. Il convient de mettre à jour cette dernière, lorsque l'installation impose des modifications des prescriptions.*

*L'installation des parafoudres connectés au réseau basse tension est conforme aux règles définies aux paragraphes 7 et 8 du guide UTE C 15-443 « Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique – Choix et installation des parafoudres ».*

## 2.4 Référentiels

Cette mission est effectuée en référence aux textes réglementaires et normatifs suivants :

- NF EN 62305-3 – Dommages physiques sur les structures et risques humains
- NF EN 62305-4 – Réseaux de puissance et de communication dans les structures
- NF C17-102 (septembre 2011) – Protection contre la foudre - Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.

## 2.5 Limites d'intervention

- Notre mission est réalisé sur la base de l'existant et des documents fournis pour le projet 3ème ligne

## 2.6 Documents fournis

	Origine	Référence	Date
Analyse du risque foudre	APAVE	22.601.BLS.15935.00.N 001.EARF.001	27/06/2022
Plan d'implantation des protections existantes	Intégré au rapport de vérification ci-dessous		
Rapport de vérification visuelle foudre 2022	APAVE	22.601.BLS.08412.00.J 001.EVVF.001	21/03/2022
Plan des façades	SUEZ	K002890 ALL ATE 100 00	21/05/2019
Plan Implantation	SUEZ	K4128VAL ALLSUZ GE 00 LAY 002 A	09/02/2022

## 2.7 Appareils de mesures utilisés

- Sans objet  
 Cf ci-après

	Marque - Type
Mesureur de continuité	FLUKE v61MN91138
Pince de mesure de terre	CHAUVIN ARNOUX CA 6410 N° 61RM09001

## 2.8 Outils informatiques

Sans objet

### 3. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE

#### 3.1 Activité de l'établissement

**Usine d'incinération des ordures ménagères avec cogénération  
Traitement des déchets d'activités de soins**

#### 3.2 Résistivité du sol

Pour le calcul des prises de terre, la valeur suivante de la résistivité du sol a été retenue :

Conformément à l'Analyse du Risque Foudre, une valeur de 500 ohms.mètres a été retenue.

### 4. MESURES DE PREVENTION

Interdire les déplacements et travaux sur les points hauts des structures

Interdire le dépotage de produits inflammables ou susceptibles de générer des zones ATEX

Rappeler ces interdictions par :

- Consignes au personnel
- Rédaction d'un paragraphe spécifique dans les plans de prévention pour travaux sur les points hauts des bâtiments

## 5. DETAIL DES PROTECTIONS

### 5.1 Bâtiment Usine Ligne 1 et 2

#### 5.1.1 Rappel des niveaux de protection requis par l'ARF

##### Installation extérieure de protection foudre / SPF :

Niveau 1 ++

##### Installation intérieure de protection foudre / services de puissance :

Niveau 1

##### Installation intérieure de protection foudre / services de communication :

Niveau 1

##### Liaisons et canalisations entrantes :

- Alimentation HT pour les lignes 1 et 2
- Départ BT vers les ponts bascules
- Départ BT vers les barrières et portails
- Départ BT vers l'éclairage extérieur
- Départ BT vers les caméras de vidéosurveillance extérieures
- Liaisons téléphoniques sur le réseau ORANGE
- Liaisons de pesage vers les ponts bascules
- Liaisons contrôle de radioactivité
- Liaisons vidéo vers les caméras extérieures
- Canalisations d'eau potable
- Canalisation de gaz
- Canalisation incendie
- Canalisation de fuel
- Canalisations process

##### Fonction ou équipement important pour la sécurité (EIPS) :

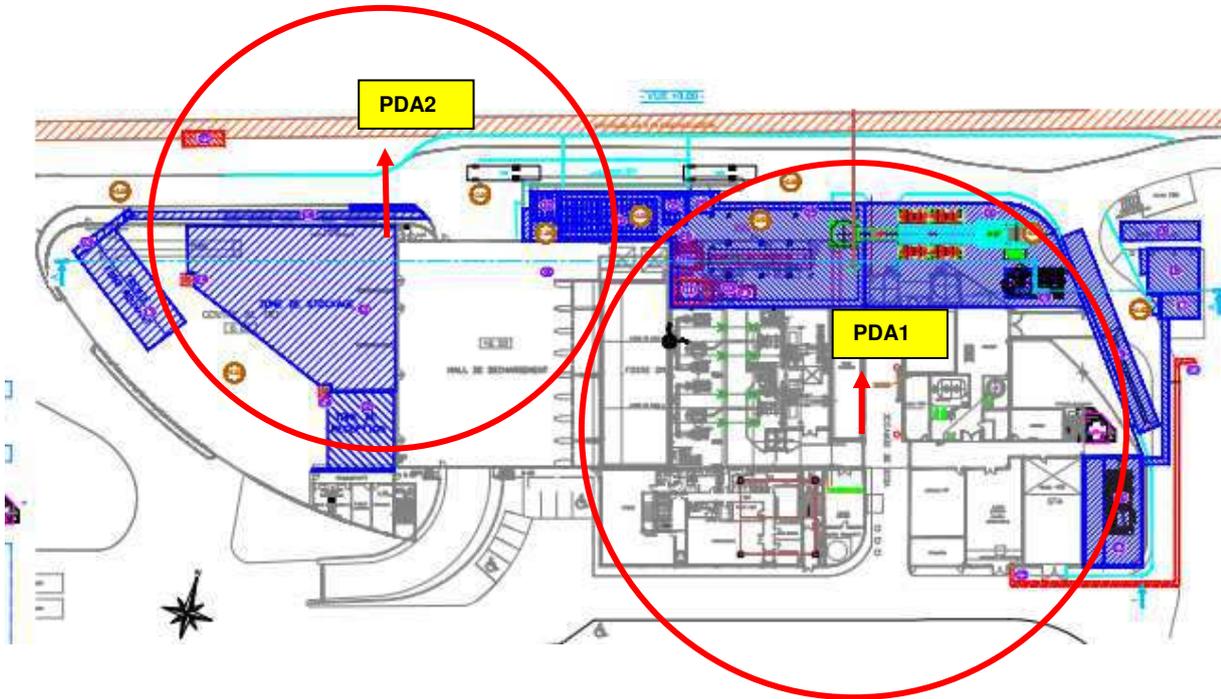
- Détections et alarme incendie
- Détection fuite de gaz panoplie brûleur
- Canon à mousse pour la fosse et la trémie
- Dispositifs d'extinction automatique DENOX
- Détection fuite d'ammoniac
- Surpresseur incendie et conteneur source B
- Analyseurs rejets atmosphériques
- Réseau de caméras de vidéosurveillance

5.1.2 Installation extérieure de protection foudre / SPF

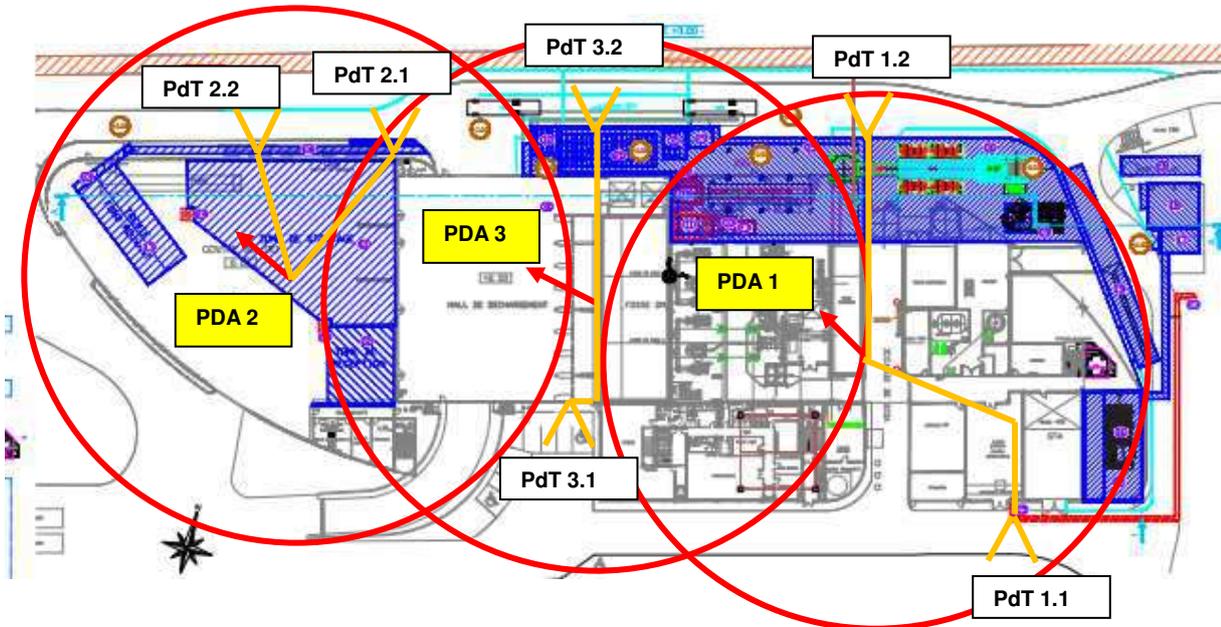
Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Dispositif de capture</b></p> <p>Le bâtiment est actuellement équipé de 2 paratonnerres à dispositif d'amorçage (<b>PDA</b>)</p> <p><b><u>PDA1 :</u></b></p> <p>Paratonnerre à dispositif d'amorçage IONIFLASH Benjamin, 60µs, installé sur deux mâts à rallonge culminant à une hauteur de 5 m au dessus de la cheminée d'extraction.</p> <p>Rayon de protection en niveau 1 pour un <math>\Delta h = 5m</math> : 47 m.</p> <p><b><u>PDA2 :</u></b></p> <p>Paratonnerre à dispositif d'amorçage de marque FRANKLIN France ST ELME SE12 , 45µs, installé sur un mât culminant à une hauteur de 5 m au dessus du centre de tri.</p> <p>Rayon de protection en niveau 1 pour un <math>\Delta h = 5 m</math> : 38 m.</p>	<p>Non conforme</p>	<p>Les rayons engendrés des paratonnerres existants, en niveau 1++, ne permettent pas de couvrir l'ensemble de la structure. <i>Voir plan situation actuelle en page suivante</i></p> <p>En conséquence le modifications suivantes seront à mettre en œuvre :</p> <p>La protection sera assurée par 3 paratonnerres à dispositif d'amorçage 60 µs</p> <p>Ces PDA devront culminer à 5m au dessus des éléments à protéger pour générer des rayons de protection de 47 m en niveau 1</p> <p>Ils seront d'un modèle testable à distance, (filaire, radio ou visuel) et le moyen de test sera à fournir par l'installateur.</p> <p><u>PDA 1</u> : il sera conservé au même emplacement, seul la pointe sera remplacée par un modèle 60 µs</p> <p><u>PDA 2</u> : l'actuel PDA 2 sera déposé et remplacé par un modèle 60 µs sur un mât trépied, à l'emplacement défini sur le plan en page suivante</p> <p><u>PDA 3</u> : un nouveau PDA 60 µs sera installé à l'emplacement défini sur le plan en annexe</p>

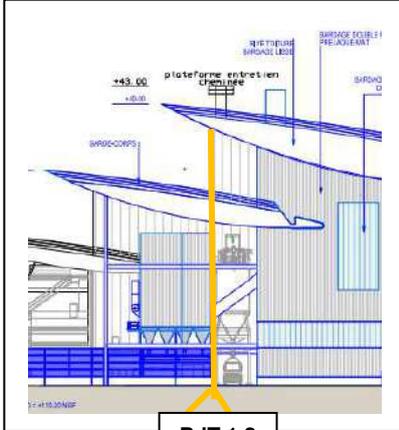
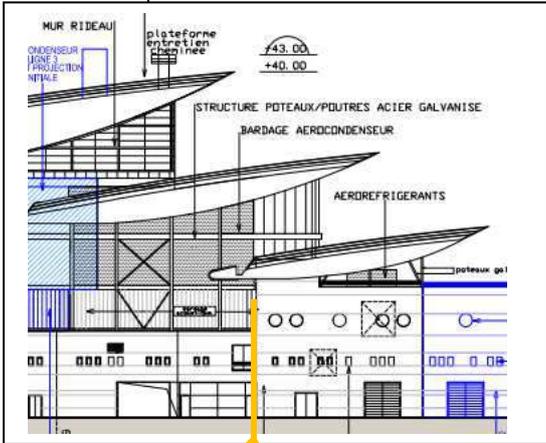
**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

### Situation actuelle avec les PDA existants



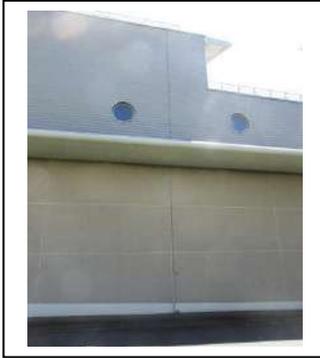
### Situation future avec 3 PDA



Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Conducteurs de descente</b></p> <p><b>PDA 1</b></p> <p>Le mât du PDA 1 est connecter à un seul conducteur de descente par méplat cuivre étamé 30 X 2 mm</p>  <p>Descente sur façade nord actuelle</p>  <p>PdT 1.2</p> <p>En pied de cheminée, présence de 2 descentes par méplat</p> <p>Fixation des conducteurs : 3 points/m</p> <p>Les 2 descentes sont munies de leur fourreau métallique et joint de contrôle en partie basse</p>	<p>Autres</p> <p>Le fût de la cheminée sera récupéré comme 2<sup>ème</sup> descente par composant naturel</p> <p>En pied de cheminée, il conviendra de connecter un conducteur méplat entre le dispositif de connexion carré et la patte à disposition proximité..</p>  <p>Les 2 descentes actuelles seront conservées.</p> <p>Une connexion par méplat sur la charpente métallique sous la toiture sera à réaliser, pour répondre au niveau 1++ requis. (près de la cheminée)</p>  <p>PdT 1.1</p>	

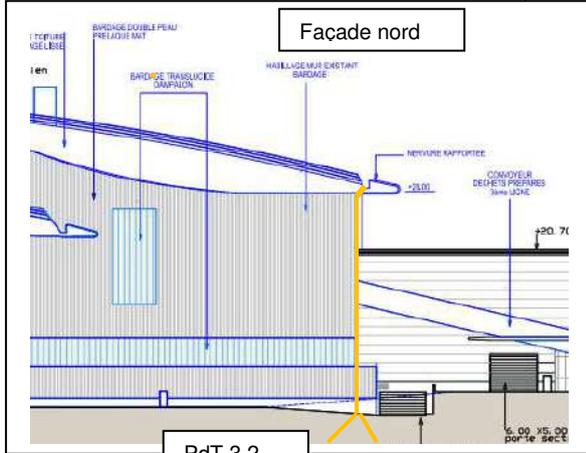
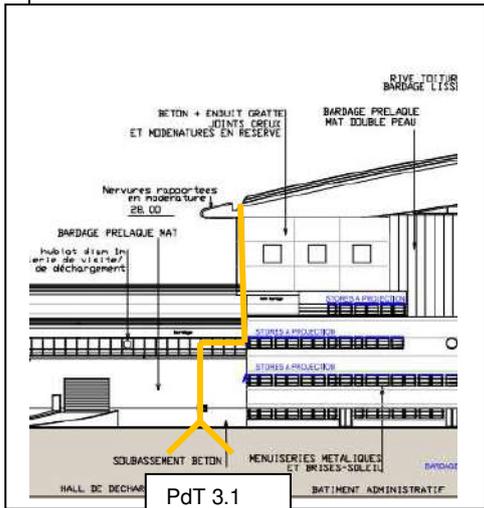
<p><b>Prise de terre</b></p> <p><b><u>PDA 1</u></b></p> <p>Une prise de terre de type A, de géométrie et constitution non communiquées, est reliée au pied des descentes du PDA 1</p> <p>Chaque prise de terre est interconnectée au ceinturage à fond de fouille, par conducteur cuivre 50 mm<sup>2</sup>, déconnectable sur une barre équipotentialité, en pied de mur</p> <p>La prise PdT 1.1 est recouverte d'une couche d'asphalte de 5 cm minimum, vis à vis de la protection contre la tension de pas.</p> <p>La prise de terre PdT 1.2 est recouverte d'une dalle béton ferrailée</p> <p>Les panneaux d'avertissement du risque de tension de contact et de pas sont en place</p> <p><b><u>Mesures de la résistance des prises de terre(2022)</u></b></p> <p><b><u>PdT 1.1 :</u></b> Seule : 6,5 Ω Ensemble interconnecté : 0,62 Ω</p> <p><b><u>PdT 1.2 :</u></b> Seule : 0,36 Ω Ensemble interconnecté : 0,34 Ω</p>	<p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>	<p>Aucun</p>
--	---	--------------

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Conducteurs de descente</b></p> <p><b><u>PDA 2</u></b></p> <p>De l'installation actuelle on ne conservera que les descentes en façade nord</p> <p>Fixation des conducteurs : 3 points/m</p> <p>Les 2 descentes sont munies de leur fourreau métallique et joint de contrôle en partie basse</p>  <p style="text-align: center;">Descente vers PdT 2.1</p>	<p>Autres</p>	<p>L'emplacement du ce PDA étant modifiée, la jonction entre le PDA 2 et les descentes en façades nord sera à réaliser, en toiture, par conducteurs méplats cuivre étamé 27 ou 30 x mm (voir implantation sur le plan en page 10)</p> <p>Les 2 descentes seront à interconnecter au PDA2 par dispositif de connexion conforme à la norme NF EN 62 561 1</p> <p>Une connexion par méplat sur la charpente métallique sous la toiture sera à réaliser, pour répondre au niveau 1++ requis. (au niveau du mât trépied)</p>  <p style="text-align: center;">Descente vers PdT 2.2</p>
<p><b>Prise de terre</b></p> <p><b><u>PDA 2</u></b></p> <p>Une prise de terre de type A, de géométrie et constitution non communiquées, est reliée au pied des descentes du PDA 2</p> <p>Chaque prise de terre est interconnectée au ceinturage à fond de fouille, par conducteur cuivre 50 mm<sup>2</sup>, déconnectable sur une barre équipotentialité, en pied de mur</p> <p>Les 2 prises de terre sont recouvertes d'une couche d'asphalte de 5 cm minimum, vis à vis de la protection contre la tension de pas.</p> <p>Les panneaux d'avertissement du risque de tension de contact et de pas sont en place</p>	<p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>	<p>Aucun</p>

<p><b><u>Mesures de la résistance des prises de terre(2022)</u></b></p> <p><b><u>PdT 2.1 :</u></b> Seule : 2,6 Ensemble interconnecté : 0,69Ω</p> <p><b><u>PdT 2.2 :</u></b> Seule : 7,4 Ω Ensemble interconnecté : 0,46 Ω</p>	<p>C</p> <p>C</p>	
--	-------------------	--

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Conducteurs de descente</b></p> <p><b>PDA 3</b></p> <p>Installation du PDA à prévoir</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="172 667 758 1120">  </div> <div data-bbox="837 936 1321 1444">  </div> </div>	<p>Autres</p>	<p>Ce paratonnerre sera à connecter à 2 conducteurs de descentes par conducteur méplat cuivre étamé 27 ou 30 x 2 mm, par dispositif de connexion conforme à la norme NF EN 62 561 1 (voir implantation sur le plan en page 11)</p> <p>Une connexion par méplat sur la charpente métallique sous la toiture sera à réaliser, pour répondre au niveau 1++ requis. (près du paratonnerre)</p> <p>Les fixations seront au nombre de 3 / m, en terrasse comme en façades</p> <p>Elles seront équipées de leur fourreau métallique et joint de contrôle en partie basse</p>
<p><b>Prise de terre</b></p> <p><b>PDA 3</b></p> <p>Installation à prévoir</p>	<p>Autres</p> <p>C</p> <p>C</p>	<p>Aménager une prise de terre de type A par patte-d'oie, piquets alignés ou triangulés, au pied de chaque descente</p> <p>Leur résistance ne devra pas dépasser 10 Ω</p> <p>Chaque prise de terre sera interconnectée au ceinturage à fond de fouille, par conducteur cuivre 25 mm<sup>2</sup>, déconnectable sur une barre équipotentialité, en pied de mur ou dans un regard</p> <p>Un panneau d'avertissement du risque de tension de contact ou de pas sera apposé près des fourreaux</p>

C : Conforme NC : Non conforme SO : Sans Objet réaliser

AS : Avis suspendu Autres : Travaux à

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Enregistrement des agressions de la foudre</b></p> <p>Il est déjà assuré pour les paratonnerres PDA 1 et PDA 2</p> <p>Compteur de coup de foudre de marque FRANKLIN FRANCE en place sur la descente <b>PdT 1.1</b> : indication <b>00</b></p> <p>Compteur de coup de foudre de marque FRANKLIN FRANCE en place sur la descente <b>PdT 2.1</b> : indication <b>01</b></p>	<p>Autres</p>	<p>Compléter le dispositif actuel par la mise en place d'un compteur de coup de foudre sur la descente vers la pris de terre PdT 3.1 du PDA 3</p> <p>Il sera d'un modèle électromécanique, sans pile ni remise à zéro.</p>

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<b>Liaisons équipotentielles extérieures</b>		
<u>RDC – Couloir arrivée eau de ville :</u> Canalisation d'eau potable interconnectée par conducteur 16 mm <sup>2</sup> cuivre au réseau des masses.	C	Aucun
Canalisation d'eau incendie interconnectée par conducteur 16 mm <sup>2</sup> cuivre au réseau des masses.	C	Aucun
<u>RDC – Local GTA existante</u> Canalisation d'eau incendie interconnectée par conducteur 16 mm <sup>2</sup> cuivre au réseau des masses.	C	Aucun
<u>RDC – Voie de service côté magasin :</u> Canalisation de forage interconnectée par conducteur 16 mm <sup>2</sup> cuivre au réseau des masses.	C	Aucun
Canalisation d'eau extinction incendie sous dépotage interconnectée par conducteur 16 mm <sup>2</sup> cuivre au réseau des masses.	C	Aucun
<u>RDC – Couloir refiom et mâchefers :</u> Canalisation de gaz interconnectée par conducteur 16 mm <sup>2</sup> cuivre au réseau des masses.	C	Aucun
<u>4<sup>ème</sup> étage – Plateforme silo charbon actif</u> Canalisations de charbon actif interconnectées par conducteur 16 mm <sup>2</sup> cuivre au réseau des masses.	C	Aucun
<u>4<sup>ème</sup> étage – 3 Events de gaz en toiture</u> Canalisations de gaz interconnectées par conducteur 16 mm <sup>2</sup> cuivre au réseau des masses	C	Aucun

<p><u>Extérieur – Cuve ammoniacale :</u></p> <p>Réseau local d'interconnexion, relié au ceinturage à fond de fouille, reprenant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- châssis de la cuve (2 x 25 mm<sup>2</sup> cuivre nu),</li> <li>- équipements électriques (6 mm<sup>2</sup>).</li> </ul>	C	Aucun
<p><u>Extérieur – Silo charbon actif :</u></p> <p>Interconnexion des quatre piliers supportant le silo avec le ceinturage à fond de fouille par deux conducteurs 25 mm<sup>2</sup> cuivre nu.</p>	C	Aucun
<p><u>Extérieur – Conteneur Incendie SOURCE B</u></p> <p>Absence d'interconnexion du châssis au circuit des masses du bâtiment</p>	Autres	Interconnecter son châssis au réseau des masses du bâtiment par un conducteur cuivre 16 mm <sup>2</sup>
<p><u>Extérieur – Conteneur Incendie GTA</u></p> <p>Absence d'interconnexion du châssis au circuit des masses du bâtiment</p>	Autres	Interconnecter son châssis au réseau des masses du bâtiment par un conducteur cuivre 16 mm <sup>2</sup>

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Distances de séparation</b></p> <p>Sans objet.</p> <p>Les conducteurs de descentes cheminent sur des structures bacs acier fixés sur charpente métalliques Ou bien le long des parois en béton armé avec ferrailage interconnecté au réseau des masses</p> <p>Extrait de la réponse à la question n° 51 de la FAQ QUALIFOUDRE</p> <div data-bbox="212 770 1235 943" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Il ne faut pas faire de liaison équipotentielle si il s'agit d'une masse métallique inerte non mise à la terre (directement ou indirectement).</p> <p>Par exemple concernant un skydome, il n'y a pas lieu de le relier au SPF à part s'il est motorisé par autre chose qu'un vérin hydraulique (si une liaison électrique le relie à la terre).</p> </div>	<p>...</p>	

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

### 5.1.3 Installation intérieure de protection foudre / parafoudres

- Zone de protection foudre ZPF0A : Zones extérieures exposées à un impact direct
- Zone de protection foudre ZPF0B : Zones extérieures non exposées à un impact direct
- Zone de protection foudre ZPF1 : Zones intérieures à chocs limités
- Zone de protection foudre ZPF2 : Zones intérieures à chocs très limités

Interface ZPF0A / ZPF1 : parafoudres de type 1

Interface ZPF0B / ZPF1 : parafoudres de type 2 ou de type 3

Interface ZPF1 / ZPF2 : parafoudres de type 2 ou de type 3

#### Liaisons équipotentielles et blindages :

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Ecrans des câbles</b></p> <p><u>1<sup>er</sup> étage TGTB1</u>            Retour d'information des portiques de détection radioactivité            Conducteur PE intégré au câble et relié à chaque extrémité</p>	C	Aucun
<p><u>3<sup>ème</sup> étage – Salle de commande – Tête de câble France Télécom</u>            Ligne téléphonique dédiée au secours extérieurs : Drains / multipaires inutilisées reliées au réseau des masses.</p>	C	Aucun
<p><u>3<sup>ème</sup> étage – Salle de commande – Retour d'information des ponts bascule</u>            Drains/écrans des câbles courants faibles reliés au réseau des masses à chaque extrémité.</p>	C	Aucun
<p><u>4<sup>ème</sup> étage – Côté chaudière – Coffret détection fuite de gaz</u>            Drains/écrans des câbles courants faibles reliés au réseau des masses à chaque extrémité.</p>	C	Aucun
<p><u>Extérieur – Coffret SECU AMMO ABT 19001</u>            Ecrans des câbles courants faibles reliés au réseau des masses à chaque extrémité.</p>	C	Aucun

<p><u>Entrée site</u> <u>Coffret contrôle radioactivité</u></p> <p>Blindages reliés à la terre des coffrets</p>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>
<p><b>Liaisons équipotentielles intérieures</b></p> <p><u>3<sup>ème</sup> étage – Salle de commande – Tête de câble France Télécom</u></p> <p>Réseau local d'interconnexion par conducteur cuivre isolé 6 mm<sup>2</sup> reprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'enveloppe métallique des coffrets d'alarme,</li> <li>- <i>le châssis de la tête de câble FT.</i></li> </ul>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

**Parafoudres sur les services de puissance :**

**Rappel :** Les parafoudres installés sur la distribution Basse tension doivent être protégés selon les recommandations du constructeur et supporter les courants de court-circuit présumés

Ils doivent être adaptés au régime du neutre dans les tableaux concernés

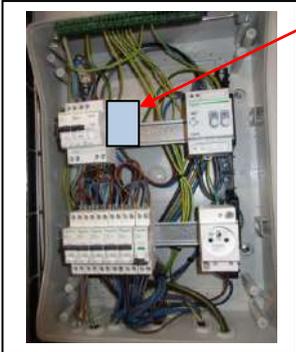
Leur installation doit respecter les règles du guide UTE C 15 443.

Les parafoudres de type 2 installés en aval des parafoudres de type 1 ou type 1 combinés type 2 doivent être coordonnés avec ces derniers.

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Parafoudres de type 1</b></p> <p><b><u>RDC – Local TGBT2 – Armoire TSBT9</u></b>  <u>TN-S (400V+N) – Ik3</u>            Circuits d'éclairage extérieur</p> <p>Parafoudres type 1            SCHNEIDER ELECTRIC            IPRF1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iimp 12,5 kA</li> <li>- Up 1,5 kV</li> <li>- Uc 350 V</li> <li>-</li> </ul> <p>Protégés par disjoncteur C120N 4X 80 A C</p>	C	Aucun
<p><b><u>1<sup>er</sup> étage –TGBT n°1</u></b>  <b><u>Transformateur 1 – 1250 kVA – Ik3 90 kA –</u></b>  <u>IT sans neutre – 400V</u></p> <p>Parafoudres type 1            DEHNBloc            3 modules DBM 1440 FM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iimp 35 kA</li> <li>- Up 2,5 kV</li> <li>- Uc 440V</li> <li>- Tenue aux C/C 100 kA</li> </ul> <p>Protégés par fusibles NH 250A gG</p>	C	Aucun
<p><b><u>Transformateur 2 – 1250 kVA – Ik3 90 kA –</u></b>  <u>IT sans neutre – 400V</u></p> <p>Parafoudres type 1            DEHNBloc            3 modules DBM 1440 FM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iimp 35 kA</li> <li>- Up 2,5 kV</li> <li>- Uc 440V</li> <li>- Tenue aux C/C 100 kA</li> </ul> <p>Protégés par fusibles NH 250A gG</p>	C	Aucun



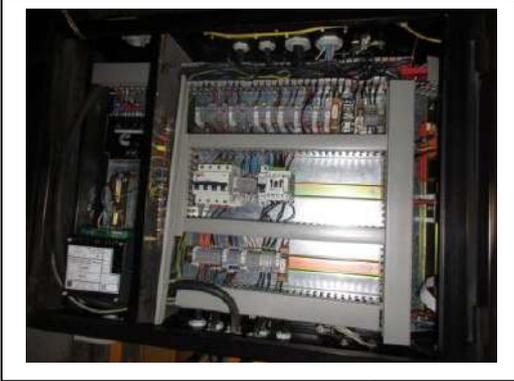


Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Parafoudres type 2</b></p> <p><b><u>EXTERIEUR</u></b></p> <p><b><u>Conteneur incendie GTA</u></b> 230 V mono TNS ondulé depuis l'armoire TAB4 ABT8305 &lt; 10 KA</p> <p>Absence de protection pour cet EIPS</p>	<p>Autres</p>	<p>Installer des parafoudres type 2, adaptés au régime du neutre, en aval de l'organe général de coupure ou bien raccordé au niveau du bornier du câble d'alimentation</p> <p>Caractéristique requises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>I_n \geq 15 \text{ kA}</math></li> <li>• <math>U_p \leq 1,5 \text{ kV}</math></li> </ul> 
<p><b><u>Conteneur incendie CANON FOSSE</u></b></p> <p><b><u>Tableau général du conteneur</u></b> 230 V mono TNS <math>I_{k3} &lt; 10 \text{ KA}</math></p> <p>Absence de protection (traçage)</p> 	<p>Autres</p>	<p>Installer des parafoudres type 2, adaptés au régime du neutre, en aval de l'organe général de coupure.</p> <p>Caractéristique requises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>I_n \geq 15 \text{ kA}</math></li> <li>• <math>U_p \leq 1,5 \text{ kV}</math></li> </ul> <p>Réaliser le schéma du neutre TN au niveau du secondaire du transformateur 16 kVA. (relier la borne neutre à la terre par conducteur cuivre 6 mm<sup>2</sup> minimum</p>

<p><b>Coffret pompe JOCKEY</b> Tri 400 V ITSN Ik3 &lt; 10 KA</p> <p>Absence de protection pour cet EIPS</p> 	<p>Autres</p>	<p>En accord avec le fabricant, installer des parafoudres type 2 , adaptés au régime du neutre, en aval de l'organe général de coupure</p> <p>Caractéristique requises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In ≥ 15 kA</li> <li>• Up ≤ 2,2 kV et Ures à 5 kA</li> </ul> <p>Si impossibilité d'implanter les parafoudres dans le coffret, ils seront à installer, sous coffret extérieur et connectés au bornier d'arrivée. Dans ce cas, une étiquette rappellera que ces parafoudres sont alimentés en amont de l'organe général de coupure.</p> <p>Compte tenu du calibre de la protection en amont du circuit, le déconnecteur externe pourra être inutile selon les recommandations du fabricant</p>
--	---------------	---

C : Conforme    NC : Non conforme    SO : Sans Objet    AS : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Parafoudres type 2</b></p> <p><b><u>RDC – Local Surpresseur – Armoire</u></b> <b><u>Système extinction</u></b> <b><u>ABT0401</u></b> IT sans neutre 400 V Canon à mousse Parafoudres type 2 SCHNEIDER ELECTRIC 3 modules IPRD 40-460 - Up1,5 kV - Uc 460 V - In 15kA Protégés par disjoncteur IC60H 3X40A C</p> <p><b><u>RDC – Local Surpresseur – coffret Source B</u></b> 400 V Tri sans neutre ITSN Ik3 ≤ 15 kA</p> <p>Absence de protection pour cet équipement à 15 m de longueur de câble de l'armoire ABT 0401</p> 	<p>C</p> <p>Autres</p>	<p>Aucun</p> <p>Raccorder des parafoudres type 2 au niveau du bornier d'alimentation, sous coffret à proximité immédiate de l'équipement</p> <p>Caractéristique requises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In ≥15 kA</li> <li>• Up ≤ 2,2 kV et Ures à 5 kA</li> </ul> 
<p><b><u>RDC – LOCAL DAS</u></b> <u>TN-S – Monophasé 230 V</u> Détection radioactivité</p> <p>Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC IPRD 1 module IPRD Neutral 1 module IPRD-350 - In 15 kA - Up 1,6Kv - Uc 350 V Protégés par disjoncteur IC60H 2x 40A C</p>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>

<p><b><u>RDC – LOCAL GE</u></b></p> <p><b><u>Alimentation des auxiliaires</u></b> <u>Mono 230 V TNS Ik3 &lt; 10 kA</u></p> <p>Absence de protection</p>	<p>Autres</p>	<p>Raccorder des parafoudres type 2 au niveau du bornier du câble d'alimentation des auxiliaires</p> <p>Caractéristique requises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In ≥ 15 kA</li> <li>• Up ≤ 1,5 kV</li> </ul>
		
<p><b><u>1<sup>er</sup> étage – Local DENOX – Armoire ABT 19000</u></b> <u>TN-S – (400V)</u> <b>DENOX</b> Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>4 modules IPRD 40-460</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In : 15 kA</li> <li>- Up : 1,5 kV</li> <li>- Uc 460V</li> </ul> <p>Protégés par disjoncteur IC60H 4x40A C</p> <p><u>TN-S (Monophasé 230V)</u> <b>DENOX</b> Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral 1 module IPRD 40-340</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In : 15 kA</li> <li>- Up : 1,6 kV</li> <li>- Uc 350V</li> </ul> <p>Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	<p>C</p> <p>C</p>	<p>Aucun</p> <p>Aucun</p>
<p><b><u>Armoire ABT 18000</u></b> <u>TN-S – (400V)</u> <b>DENOX</b> Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral 3 modules IPRD 40-340</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In : 15 kA</li> </ul>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Up : 1,6 kV</li> <li>- Uc 350V</li> </ul> <p>Protégés par disjoncteur IC60H 4x40A C</p> <p><u>TN-S (Monophasé 230V)</u> <b>DENOX</b> Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral 1 module IPRD 40-340</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In : 15 kA</li> <li>- Up : 1,6 kV</li> <li>- Uc 350V</li> </ul> <p>Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	C	Aucun
<p><b><u>1<sup>er</sup> étage – Local DENOX – Armoire ABT 28000</u></b></p> <p><u>TN-S – (400V)</u> Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral 3 modules IPRD 40-340</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In : 15 kA</li> <li>- Up : 1,6 kV</li> <li>- Uc 350V</li> </ul> <p>Protégés par disjoncteur IC60H 4x40A C</p>	C	Aucun
<p><u>TN-S (Monophasé 230V)</u> <b>DENOX</b> Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral 1 module IPRD 40-340</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In : 15 kA</li> <li>- Up : 1,6 kV</li> <li>- Uc 350V</li> </ul> <p>Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	C	Aucun
<p><b><u>1<sup>er</sup> étage – Local analyseurs</u></b></p> <p><u>TN-S – Monophasé 230V</u> <b>Analyseur ligne 1</b> Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral 1 module IPRD 40-340</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In : 15 kA</li> <li>- Up : 1,6 kV</li> <li>- Uc 350V</li> </ul> <p>Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	C	Aucun

<p><b>1<sup>er</sup> étage – Local analyseurs</b>  <u>TN-S – Monophasé 230V</u>  <b>Analyseur ligne 2</b>  Parafoudres de type 2.  SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral  1 module IPRD 40-340  - In : 15 kA  - Up : 1,6 kV  - Uc 350V  Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>
<p><b>1<sup>er</sup> étage – Local analyseurs</b>  <u>TN-S – Monophasé 230V</u>  <b>Redondant</b>  Parafoudres de type 2.  SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral  1 module IPRD 40-340  - In : 15 kA  - Up : 1,6 kV  - Uc 350V  Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>
<p><b>1<sup>er</sup> étage – Local Analyseurs – ABT</b>  <b>28101</b>  <u>TN-S – Monophasé 230V</u>  <b>Chaudière 1</b>  parafoudres de type 2.  SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral  1 module IPRD 40-340  - In : 15 kA  - Up : 1,6 kV  - Uc 350V  Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>
<p><b>1<sup>er</sup> étage – Local Analyseurs – ABT 18101</b>  <u>TN-S – Monophasé 230V</u>  <b>Chaudière 2</b>  Parafoudres de type 2.  SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral  1 module IPRD 40-340  - In : 15 kA  - Up : 1,6 kV  - Uc 350V  Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>

<p><b><u>3<sup>ème</sup> étage – Salle de commande – Armoire TBST3</u></b>  <u>TN-S (400V+N)</u>  <b>Centrale incendie et centrale téléphonique</b>          Parafoudres de type 2.          SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral          3 module IPRD 40-340          - In : 15 kA          - Up : 1,6 kV          - Uc 350V          Protégés par disjoncteur IC60H 4x40A C</p>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>
<p><b><u>3<sup>ème</sup> étage – Office – Armoire ABT8307</u></b>  <u>TN-S (400V+N)</u>          Protection par bloc parafoudre MURATRON          - In : 10 kA-          - Up : 1,5 kV          - U 440Vc          Protection par trois fusibles 25A gG et une barrette sur le neutre.</p>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>
<p><b><u>4<sup>ème</sup> étage – côté chaudière centrale détection fuites de gaz OLDHAM MX42A</u></b></p> <p><u>TN-S – Monophasé 230V</u>          Parafoudres de type 2.          SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral          1 module IPRD 40-340          - In : 15 kA          - Up : 1,6 kV          - Uc 350V          Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A</p>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>
<p><b><u>Extérieur – Coffret SECU AMMO ABT 19001</u></b>  <u>TN-S – Monophasé 230V</u>  <b>Sécurité ammoniacque</b>          Parafoudres de type 2.          SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>1 module IPRD neutral          1 module IPRD 40-340          - In : 15 kA          - Up : 1,6 kV          - Uc 350V          Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	<p>C</p>	<p>Aucun</p>



Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Parafoudres type 3</b></p> <p>Non requis</p>	<p>...</p>	

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

**Parafoudres sur les services de communication :**

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Parafoudres télécommunication</b></p> <p><b><u>3<sup>ème</sup> étage – Salle de commande</u></b> Liaison téléphonique directe vers secours extérieur Parafoudres type « sucette » de couleur marron sur le réseau RTC France Télécom</p>	C	aucun
<p><b>Parafoudres instrumentation</b></p> <p>Non requis.</p>	...	
<p><b>Parafoudres centrale incendie</b></p> <p>Non requis.</p>	...	
<p><b>Parafoudres vidéosurveillance</b></p> <p><b><u>3<sup>ème</sup> étage – Salle de commande – Baie vidéo</u></b> Caméras de vidéosurveillance Parafoudres sur liaisons coaxiales. DEHN DG AD BNC Caractéristiques :  <ul style="list-style-type: none"> <li>• In 20 kA</li> <li>• Up 180 V</li> </ul> </p>	C	Aucun

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

## 5.2 Bâtiment Usine Projet Ligne 3

### 5.2.1 Rappel des niveaux de protection requis par l'ARF

#### Installation extérieure de protection foudre / SPF :

Niveau 1 ++

#### Installation intérieure de protection foudre / services de puissance :

Niveau 1

#### Installation intérieure de protection foudre / services de communication :

Niveau 1

#### Liaisons et canalisations entrantes :

- Alimentation HT pour la future ligne 3
- Canalisation de gaz
- Canalisation incendie

#### Fonction ou équipement important pour la sécurité (EIPS) :

- Détections et alarme incendie
- Détection fuite de gaz panoplie brûleur
- Dispositifs d'extinction automatique DENOX
- Analyseurs rejets atmosphériques

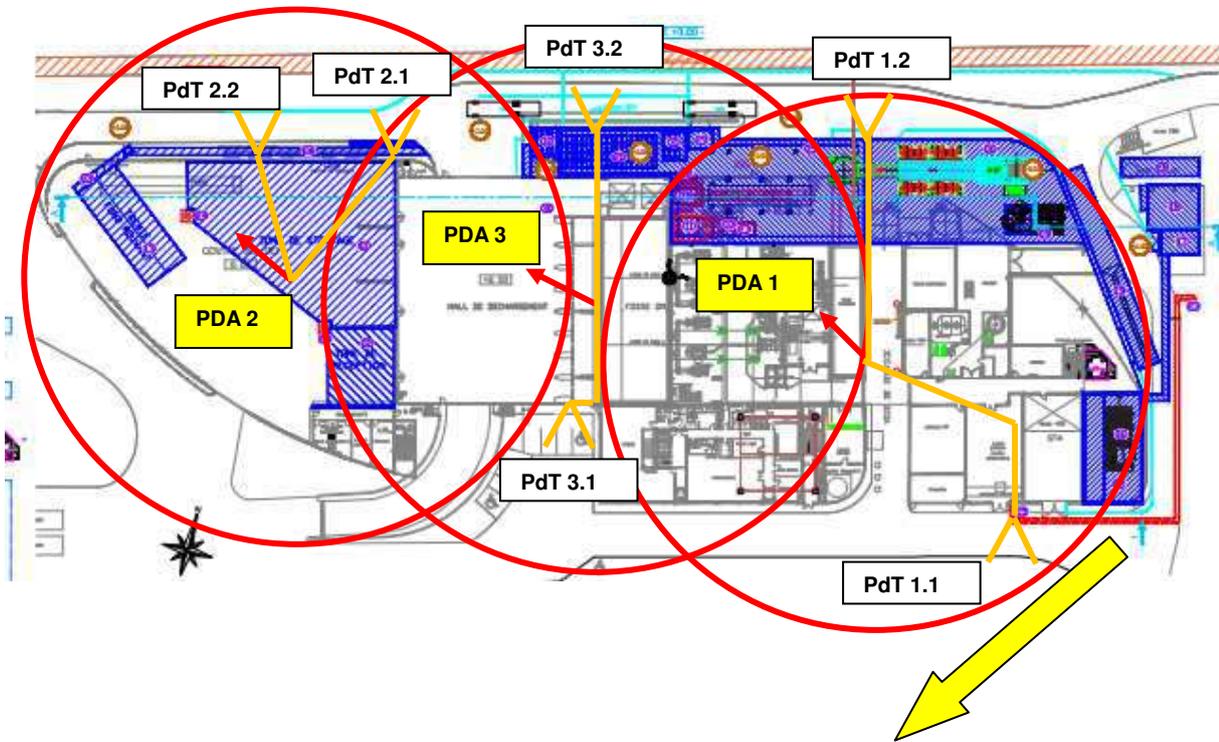
### 5.2.2 Installation extérieure de protection foudre / SPF

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Dispositif de capture</b></p> <p>Protection contre les effets directs de la foudre à prévoir</p>	Autres	<p>La majorité du bâtiment, ligne 3 comprise, se trouvera protégée par les 3 paratonnerres à dispositif d'amorçage définis au chapitre précédent.</p> <p>Seul l'angle est du bâtiment GTA ligne 3 reste à protéger</p> <p><u>Angle Est du LOCAL GTA (17)</u></p> <p>Cette partie du bâtiment n'étant pas couverte par le rayon de protection du PDA 1, un paratonnerre à tige simple (PTS) d'une hauteur de 3 m sera installé à l'angle Est</p> <p>Rayon de protection à sa base : 8,6 m en niveau 1</p> <p><i>Voir plan en page suivante</i></p>
<p><b>Conducteurs de descente</b></p> <p>Installation à prévoir</p>	Autres	<p>2 conducteurs de descentes par méplat cuivre étamé 27 ou 30 X 2 mm seront connectés au pied du paratonnerre à tige simple, par un dispositif conforme à la norme NF EN 62 561-1</p> <p>Une descente sera placée à l'angle Est, sous le PTS</p> <p>La seconde sera installée sur la façade Nord-est, à une distance minimale de 3 m de l'angle est</p> <p>Les fixations seront au nombre de 1/m en partie verticale et de 2/m sur les parcours horizontaux en toiture, selon la norme NF EN 62 305-3</p> <p>Le fourreau de protection métallique en partie basse n'est pas obligatoire selon cette même norme</p>
<p><b>Prise de terre</b></p> <p>Installation à prévoir</p>	Autres	<p>Une prise de terre de type A sera à connecter au pied de chaque descente.</p> <p>Leur résistance ne devra pas dépasser les 10 Ω</p> <p>Ces prises de terre seront à relier au fond de fouilles ou au réseau des masses par conducteur cuivre 25 mm<sup>2</sup>, déconnectable dans un regard de puits de terre ou sur une barre d'équipotentialité en pied de mur.</p>

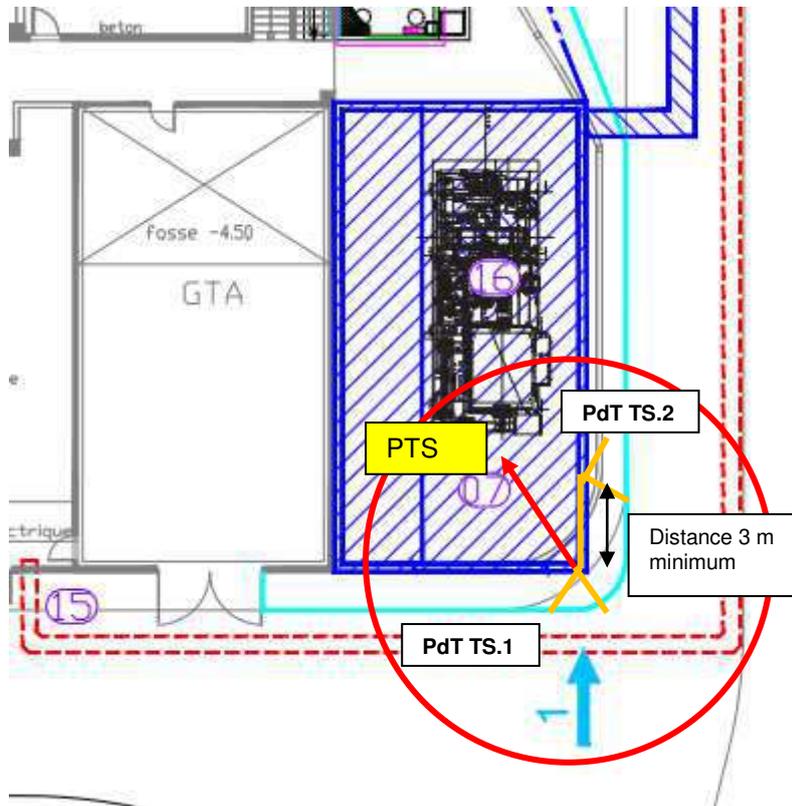
<p><b>Enregistrement des agressions de la foudre</b></p> <p>Installation à prévoir</p>	<p>Autres</p>	<p>Installer un compteur de coup de foudre sur la descente la plus courte</p> <p>Il sera d'un modèle électromécanique, sans pile ni remise à zéro</p>
--	---------------	---

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

Situation future avec 3 PDA



Complément de protection pour le local GTA



Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Liaisons équipotentielles extérieures</b></p> <p><u>Fond de fouilles bâtiments 17 et 18 et TGBT ligne 3</u></p> <p>Travaux à prévoir</p>	Autres	Assurer l'interconnexion du fond de fouilles et du réseau des masses du TGBT avec le fond de fouille de l'usine, par conducteur cuivre 50 mm <sup>2</sup> .
<p><u>Fond de fouilles local GTA ligne 3</u></p> <p>Travaux à prévoir</p>	Autres	Interconnecter le fond de fouilles avec celui de l'usine par conducteur cuivre 50 mm <sup>2</sup>
<p><b>Distances de séparation</b></p> <p>Non requis</p>	...	

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

### 5.2.3 Installation intérieure de protection foudre / parafoudres

- Zone de protection foudre ZPF0A : Zones extérieures exposées à un impact direct
- Zone de protection foudre ZPF0B : Zones extérieures non exposées à un impact direct
- Zone de protection foudre ZPF1 : Zones intérieures à chocs limités
- Zone de protection foudre ZPF2 : Zones intérieures à chocs très limités

Interface ZPF0A / ZPF1 : parafoudres de type 1

Interface ZPF0B / ZPF1 : parafoudres de type 2 ou de type 3

Interface ZPF1 / ZPF2 : parafoudres de type 2 ou de type 3

#### Liaisons équipotentielles et blindages :

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Ecrans des câbles</b></p> <p><u>Liaisons des bâtiments 17 et 18 avec l'usine</u> Les liaisons à courants faibles ne sont pas définies à ce jour : exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détection incendie avec report en salle machine</li> <li>• Liaisons diverses informations techniques</li> <li>• Liaisons de communications diverses</li> <li>• Circuits de vidéosurveillance</li> </ul>	Autres	<p>Selon le type de liaisons les dispositions suivantes seront à prévoir</p> <p><u>Câbles avec écran ou blindage</u></p> <p>Les écrans et blindages seront à interconnecter aux masses à chaque extrémité des câbles.</p> <p>Cette disposition peut générer des « bruits de fond » incompatibles avec le fonctionnement attendus. Dans ce cas , adopter la disposition décrite ci-dessous</p> <p><u>Câbles sans écran ni blindage</u></p> <p>Si le cheminement vers le bâtiment usine le permet, ces câbles seront à placer dans un chemin de câbles en dalle marine perforée avec couvercle.</p> <p>Une câblette cuivre nu 25 mm<sup>2</sup> sera connectée aux réseaux des masses en extrémité et sur chaque tronçon du chemin de câble</p> <p>Sinon des parafoudres adaptés aux signaux utilisés sur ces liaisons seront à installer en extrémité de chaque câble.</p> <p><u>Liaisons par fibres optiques :</u></p> <p>Pas de disposition à prévoir</p> <p>En fonction de ce qui sera mis en place pour la ligne3, l'installateur pourra s'inspirer de l'existant.</p>

<b>Liaisons équipotentielles intérieures</b>	...	
Non requis		

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

**Parafoudres sur les services de puissance :**

**Rappel :** Les parafoudres installés sur la distribution Basse tension doivent être protégés selon les recommandations du constructeur et supporter les courants de court-circuit présumés

Ils doivent être adaptés au régime du neutre dans les tableaux concernés

Leur installation doit respecter les règles du guide UTE C 15 443.

Les parafoudres de type 2 installés en aval des parafoudres de type 1 ou type 1 combinés type 2 doivent être coordonnés avec ces derniers.

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Parafoudres de type 1+2</b></p> <p><b><u>Bâtiment 18</u></b></p> <p><b><u>Local électrique ligne 3</u></b>  <u>TGBT transfo 2500 kVA</u>  <u>230/400 V ITAN IK3 60 kA minimum</u></p> <p>Protection à prévoir</p>	Autres	<p>Installer en aval du disjoncteur général BT des parafoudres type 1+2, munis d'éclateurs à air encapsulés</p> <p>Caractéristiques requises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iimp 25 kA</li> <li>• In 25 kA</li> <li>• Up ≤ 2,5 kV</li> <li>• Tenue CC <b>60 kA</b> minimum</li> </ul> <p>Compte tenu du fort courant de court-circuit, l'association parafoudres et déconnecteur sera à valider par le fabricant.</p>

C : Conforme    NC : Non conforme    SO : Sans Objet AS : Avis suspendu    Autres : Travaux à réaliser

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Parafoudres de type 2</b></p> <p><b><u>Groupe électrogène 800 kVA 28</u></b></p> <p><u>Circuits auxiliaires</u> 230/400 V ITAN IK3 à définir selon note de calculs lot Electricité à venir</p> <p>Protection à prévoir</p>	<p>Autres</p>	<p>Assurer la protection des circuits axillaires par des parafoudres type 2, raccordés au niveau du bornier du câble concerné dans le groupe</p> <p>Caractéristiques requises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>I_n \geq 20</math> kA</li> <li>• <math>U_p \leq 2</math> kA</li> <li>• Tenue CC selon la note de calcul à venir</li> </ul>

**C : Conforme    NC : Non conforme    SO : Sans Objet AS : Avis suspendu    Autres : Travaux à réaliser**

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Parafoudres de type 2</b></p> <p><b><u>Equipements importants pour la sécurité du site pour la ligne 3</u></b></p> <p>Leurs nombres, fonctions et emplacements ne nous ont pas été communiqués à ce jour</p> <p>Toutefois, par analogie avec les lignes 1 et 2 existantes, les équipements suivants seront éventuellement installés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyseurs fumées</li> <li>• Détection gaz panoplie brûleur ligne 3</li> <li>• Dispositif DENOX</li> <li>• Surpresseur incendie</li> <li>• etc</li> </ul>	<p>Autres</p>	<p>Assurer la protection de ces équipements par parafoudres type 2</p> <p>Caractéristiques requises :</p> <p><u>Pour les alimentations en TNS (aval d'un onduleur)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>I_n \geq 15\text{kA}</math></li> <li>• <math>U_p \leq 1,5\text{ kV}</math></li> <li>• Tenue CC <math>\geq \text{IK1}</math></li> </ul> <p><u>Pour les alimentations en ITAN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>I_n \geq 15\text{kA}</math></li> <li>• <math>U_p \leq 2,2\text{ kV}</math> et <math>U_{res} 1,5\text{ kV à } 5\text{ kA}</math></li> <li>• Tenue CC <math>\geq \text{IK1}</math></li> </ul>

C : Conforme    NC : Non conforme    SO : Sans Objet AS : Avis suspendu    Autres : Travaux à réaliser

**Parafoudres sur les services de communication :**

Description des installations existantes	Avis	Travaux à réaliser
<p><b>Parafoudres télécommunication</b></p> <p>Eventuelles liaisons de communications vers le bâtiment Usine</p>	Autres	<p>Dans le cas d'un câble sans écran ni blindage, sans cheminement dans un chemin de câble évoqué au chapitre « écran et blindage» :</p> <p>Installer des parafoudres adaptés au signal utilisé à chaque extrémité des liaisons.</p> <p>Vous rapprocher du prestataire pour le choix des parafoudres</p>
<p><b>Parafoudres instrumentation</b></p> <p>Eventuels reports d'informations techniques vers le bâtiment usine</p>	Autres	<p>Dans le cas d'un câble sans écran ni blindage, sans cheminement dans un chemin de câble évoqué au chapitre « écran et blindage» :</p> <p>Installer des parafoudres adaptés au signal utilisé à chaque extrémité des liaisons.</p> <p>Vous rapprocher du prestataire pour le choix des parafoudres</p>
<p><b>Parafoudres centrale incendie</b></p> <p>Eventuelle liaison report vers bâtiment Usine</p>	Autres	<p>Dans le cas d'un câble sans écran ni blindage, sans cheminement dans un chemin de câble évoqué au chapitre « écran et blindage» :</p> <p>Installer des parafoudres adaptés au signal utilisé à chaque extrémité de la liaison.</p> <p>Vous rapprocher du prestataire Incendie pour le choix de ces parafoudres</p>
<p><b>Parafoudres vidéosurveillance</b></p> <p>Eventuels circuits de vidéosurveillance</p>	Autres	<p>Selon le type de liaisons, ces parafoudres adaptés seront à installer, à minima du côté de la baie à laquelle les circuits seront connectés.</p> <p>Le fournisseur pourra vous définir le type de parafoudres à installer</p>

**C** : Conforme    **NC** : Non conforme    **SO** : Sans Objet    **AS** : Avis suspendu    **Autres** : Travaux à réaliser

## 6. ANNEXES

## **6.1 Descriptifs des matériels installés**

**Paratonnerre IONIFLASH**

La zone protégée est délimitée par l'enveloppe de révolution de même correspondant aux différentes hauteurs h considérées ( voir schéma ci-dessus )

Hauteur du Paratonnerre	RAYON DE PROTECTION DES PARATONNERRES IONIFLASH ET IONIFLASH BENJAMIN en m <sup>(1)</sup>		
	Niveau 1 <sup>(2)</sup>	Niveau 2 <sup>(2)</sup>	Niveau 3 <sup>(2)</sup>
2	32	40	44
3	44	59	65
4	45	78	86
5	78	97	107
6	75	97	107
8	79	98	108
10	75	99	109
20	80	102	113
40	77	105	118
60	89	104	120

(1) Si il y a un risque pour l'environnement (C3 = 10), le rayon de protection est réduit de 40 % selon la fiche d'interprétation de la norme NF-C 17-102 de décembre 2001.  
 (2) Le niveau de protection se détermine selon l'annexe R de la norme NF-C 17-300

**Paratonnerre SAINT ELME**

Rp H(m)	SE6 Δ L = 15 m				SE9 Δ L = 30 m				SE12 Δ L = 45 m				SE15 Δ L = 60 m			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2	13	15	18	20	19	21	25	28	25	28	32	36	31	34	39	43
4	25	29	36	41	38	43	51	57	51	57	65	72	63	69	78	85
5	32	37	45	51	48	55	63	71	63	71	81	89	79	86	97	107
6	32	38	46	52	48	55	64	72	63	71	81	90	79	87	97	107
8	33	39	47	54	49	56	65	73	64	72	82	91	79	87	98	108
10	34	40	49	56	49	57	66	75	64	72	83	92	79	88	99	109
20	35	44	55	63	50	59	71	81	65	74	86	97	80	89	102	113
30	35	45	58	69	50	60	73	85	65	75	89	101	80	90	104	116
60	35	34	58	75	50	60	75	90	65	75	90	105	80	90	105	120

Les rayons de protection indiqués dans ces tableaux sont à réduire de 40 % pour ICPE

## Parafoudres

### DEHNbloc Maxi 1 440 (FM)



- Éclateur à air encapsulé sans soufflage d'arc
- Continuité de service accrue des installations grâce à la technologie de limitation du courant de suite « RADAX-Flow »
- Directement coordonné avec les parafoudres DEHNguard sans nécessiter de longueur de câble ou d'inductance supplémentaire

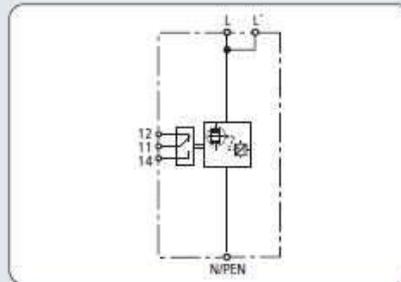
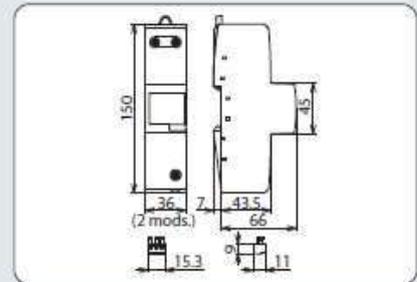


Schéma de principe du circuit DBM 1 440 FM

### Parafoudres coordonnés – Type 1



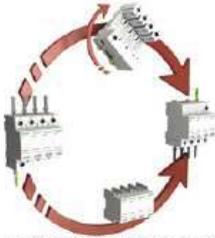
Dimensions DBM 1 440 FM

Parafoudre coordonné unipolaire avec forte limitation du courant de suite pour  $U_C = 440\text{ V}$

Type	DBM 1 440	DBM 1 440 FM
Référence	961 140	961 145
SPD selon NF EN 61643-11	Type 1	Type 1
SPD selon CEI 61643-1/-11	Classe 1	Classe 1
Tension d'utilisation permanente max AC ( $U_C$ )	440 V	440 V
Courant de foudre ( $I_{0/350}$ ) ( $I_{imp}$ )	35 kA	35 kA
Énergie spécifique (W/R)	306,25 kJ/ohm	306,25 kJ/ohm
Courant nominal de décharge (8/20) ( $I_n$ )	35 kA	35 kA
Niveau de protection ( $U_p$ )	$\leq 2,5\text{ kV}$	$\leq 2,5\text{ kV}$
Capacité d'extinction du courant de suite AC ( $I_a$ )	50 kA <sub>eff</sub>	50 kA <sub>eff</sub>
Limitation du courant de suite/sélectivité	Non déclenchement d'un fusible 35 A gL/gG	Jusqu'à 50 kA <sub>eff</sub> (présupposé)
Temps de réponse ( $t_d$ )	$\leq 100\text{ ns}$	$\leq 100\text{ ns}$
Fusible amont max. (L) jusqu'à $I_k = 50\text{ kA}_{eff}$ ( $t_a \leq 0,2\text{ s}$ )	500 A gL/gG	500 A gL/gG
Fusible amont max. (L) jusqu'à $I_k = 50\text{ kA}_{eff}$ ( $t_a \leq 5\text{ s}$ )	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Fusible amont max. (L - L')	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Surtension temporaire ( $U_T$ )	690 V/5 s	690 V/5 s
Caractéristique de la surtension temporaire	Résistance	Résistance
Température d'utilisation (câblage en parallèle) ( $T_{UP}$ )	-40° C... +80° C	-40° C... +80° C
Température d'utilisation (câblage en V) ( $T_{UV}$ )	-40° C... +60° C	-40° C... +60° C
Indication de fonctionnement/défaut	vert/rouge	vert/rouge
Nombre de ports	1	1
Section de raccordement (L, L', N/PEN) (min.)	10 mm <sup>2</sup> rigide/brins souples	10 mm <sup>2</sup> rigide/brins souples
Section de raccordement (L, N/PEN) (max.)	50 mm <sup>2</sup> multi-brins/35 mm <sup>2</sup> brins souples	50 mm <sup>2</sup> multi-brins/35 mm <sup>2</sup> brins souples
Section de raccordement (L') (max.)	35 mm <sup>2</sup> multi-brins/25 mm <sup>2</sup> brins souples	35 mm <sup>2</sup> multi-brins/25 mm <sup>2</sup> brins souples
Montage sur	Rail DIN 35 mm selon EN 60715	Rail DIN 35 mm selon EN 60715
Matériau de l'enveloppe	Thermoplastique, couleur rouge, UL 94 V-0	Thermoplastique, couleur rouge, UL 94 V-0
Prévu pour le montage	à l'intérieur	à l'intérieur
Indice de protection	IP 20	IP 20
Encombrement	2 modules, DIN 43880	2 modules, DIN 43880
Certifications	UL, CSA	UL, CSA
Contacts de télésignalisation/Type de contact	—	Inverseur
Capacité de commutation AC	—	250 V/0,5 A
Capacité de commutation DC	—	250 V/0,1 A ; 125 V/0,2 A ; 75 V/0,5 A
Section de raccordement pour bornes de télésignalisation	—	max. 1,5 mm <sup>2</sup> rigide/brins souples
Caractéristiques techniques supplémentaires :	Utilisation dans des tableaux de distribution présentant des court-circuits présumés $> 50\text{ kA}_{eff}$ (testé et contrôlé par VDE)	
– Courant de court-circuit présumé max.	100 kA <sub>eff</sub> (220 kA <sub>peak</sub> )	100 kA <sub>eff</sub> (220 kA <sub>peak</sub> )
– Limitation/Extinction de courants de suite	jusqu'à 100 kA <sub>eff</sub> (220 kA <sub>peak</sub> )	jusqu'à 100 kA <sub>eff</sub> (220 kA <sub>peak</sub> )
– Fusible amont max. (L) jusqu'à $I_k = 100\text{ kA}_{eff}$ ( $t_a \leq 0,2\text{ s}$ )	500 A gL/gG	500 A gL/gG
– Fusible amont max. (L) jusqu'à $I_k = 100\text{ kA}_{eff}$ ( $t_a \leq 5\text{ s}$ )	250 A gL/gG	250 A gL/gG

## Parafoudres iPRD Types 2 et 3

### iPRD - Débrochable

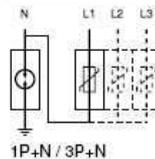


Retournement de la base pour les parafoudres TT, TNC et TNS pour arrivée des câbles par le haut ou par le bas.

Parafoudres de types 2 et 3 à cartouche débrochable, permettant un remplacement rapide des cartouches endommagées, grâce au report à distance de l'information "cartouche à changer" (compatible Acti 9 Smartlink).

- iPRD couvre la majorité des installations du territoire français. Son utilisation peut être nécessaire pour des cas particuliers :
  - schéma de liaison à la terre de type IT,
  - parafoudre et disjoncteur de déconnexion sur un rail distinct,
  - association d'un différentiel sur le disjoncteur de déconnexion,
  - Icc supérieur à 25 kA (consulter Chorus).
- Destination des parafoudres de la gamme :
  - protection de tête (type 2) :
    - iPRD65r : niveau de risque élevé (site très exposé),
    - iPRD40r : niveau de risque moyen,
    - iPRD20r : niveau de risque faible.
  - protection fine (type 3) : iPRD8r assure une protection fine des récepteurs lorsqu'ils sont situés à plus de 10 m du tableau électrique et se place en cascade avec le parafoudre de tête.

certification normes	NF KEMA KEUR, OVE NF EN 61643-11 Type 2 CEI 61643-1 [T2]
dispositif de déconnexion	déconnexion obligatoire du parafoudre à réaliser avec disjoncteur (à commander séparément, voir tableau)
signalisation de fin de vie par voyant mécanique	blanc : en fonctionnement rouge : remplacer cartouche
tenue aux surtensions temporaires (U <sub>1</sub> )	L-PE : 1200 V CA + Uref N-PE : 1200 V CA
courant résiduel à la terre (I <sub>res</sub> )	L-N : 600 µA N-PE : 3 µA
report de signalisation de fin de vie	par contact NO, NF (250 V / 0,25 A)
température d'utilisation	-25... +60 °C
raccordement	bornes à cage de 2,5... 35 mm <sup>2</sup>



type	report de signalisation	nombre de pôles	largeur en pas de 9 mm	tension nominale du réseau Un (V)	courant court-circuit Icc (kA)	courant maximal de décharge I <sub>max</sub> (kA)	courant nominal de décharge I <sub>n</sub> (kA)	niveau de protection en tension U <sub>p</sub> (kV)			tension maximale de régime permanent U <sub>c</sub> (V)			références	
								MC(1)	N(2)	LN	MC(1)	N(2)	LN		
parafoudres pour schémas de liaison à la terre TT, TNC et TNS															
iPRD65	■	1P+N	4	230	25	65	20	-	1,5	1,5	-	260	350	A9L65501	
		3P	6	230/400	25	65	20	1,5	-	-	350	-	-	A9L65301	
		3P+N	8	230/400	25	65	20	-	1,5	1,5	-	260	350	A9L65601	
iPRD40	■	1P+N	4	230	15	40	15	-	1,4	1,6	-	260	350	A9L40501	
		3P	6	230/400	15	40	15	1,6	-	-	350	-	-	A9L40301	
		3P+N	8	230/400	15	40	15	-	1,4	1,6	-	260	350	A9L40601	
iPRD20	■	1P+N	4	230	15	20	5	-	1,4	1,25	-	260	350	A9L20501	
		3P	6	230/400	15	20	5	1,25	-	-	350	-	-	A9L20300	
		3P+N	8	230/400	15	20	5	-	1,4	1,25	-	260	350	A9L20601	
iPRD8	■	1P+N	4	230	15	8	2,5	-	1,4/1	1,15/1,2	-	260	350	A9L08501	
		3P	6	230/400	15	8	2,5	1,15/1,2	-	-	350	-	-	A9L08300	
		3P+N	8	230/400	15	8	2,5	-	1,4/1	1,15/1,2	-	260	350	A9L08601	
parafoudres pour schémas de liaison à la terre IT															
iPRD65r	■	1P	2	230/400	25	65	20	2	-	-	-	460	-	-	A9L16555
		3P (3)	6	230/400	25	65	20	2	-	-	-	460	-	-	A9L16558
iPRD40r	■	3P	6	230/400	15	40	15	2	-	-	-	460	-	-	A9L16563
		4P	8	230/400	15	40	15	2	2	-	-	460	460	-	A9L16597
iPRD20r	■	3P	6	230/400	15	20	5	1,6	-	-	-	460	-	-	A9L16573
		4P	8	230/400	15	20	5	1,6	1,6	-	-	460	460	-	A9L16599
iPRD8r (type 3)	■	3P	6	230/400	15	8	2,5	1,4/1,6	-	-	-	460	-	-	A9L16578
		4P	8	230/400	15	8	2,5	1,4/1,6	1,4/1,6	-	-	460	460	-	A9L16678
cartouches de recharge pour iPRD (1P) (4)															
C65-440	pour iPRD65r IT				A9L16682	C20-350	pour iPRD20r				A9L20102				
C65-350	pour iPRD65r				A9L65102	C8-460	pour iPRD8r IT				A9L16688				
C40-460	pour iPRD40r IT				A9L16684	C8-350	pour iPRD8r				A9L08102				
C40-350	pour iPRD40r				A9L40102	C neutral	pour tous produits.				A9L00002				
C20-460	pour iPRD20r IT				A9L16686					-					
choix du dispositif de déconnexion en fonction du courant de court-circuit au point d'installation (Icc)															
PRD65r	1P+N	0... 10 kA	iC60N	A9F77250	10... 15 kA	iC60H	A9F87250	15... 25 kA	NG125N	voir chorus					
	3P	50 A	A9F77350	50 A	A9F87350	50 A	A9F87350	50 A	18638						
	3P+N	courbe C	A9F77450	courbe C	A9F87450	courbe C	A9F87450	courbe C	18655						
PRD40r	1P+N	iC60N	A9F77240	iC60H	A9F87240	pour ces valeurs d'Icc se reporter à la gamme iQuick PRD									
	3P	40 A	A9F77340	40 A	A9F87340										
	3P+N	courbe C	A9F77440	courbe C	A9F87440										
PRD20r	1P+N	iC60N	A9F77225	iC60H	A9F87225	pour ces valeurs d'Icc se reporter à la gamme iQuick PRD									
	3P	25 A	A9F77325	25 A	A9F87325										
	3P+N	courbe C	A9F77425	courbe C	A9F87425										
PRD8r	1P+N	iC60N	A9F77220	iC60H	A9F87220	pour ces valeurs d'Icc se reporter à la gamme iQuick PRD									
	3P	20 A	A9F77320	20 A	A9F87320										
	3P+N	courbe C	A9F77420	courbe C	A9F87420										

(1) MC : mode commun (entre phase / terre et neutre / terre), (2) MD : mode différentiel (entre phase et neutre), (3) Pour un réseau 4P IT, associer un parafoudre 1P réf. A9L16555 et un parafoudre 3P réf. A9L16558.  
(4) Pour cartouches iPRD ancienne gamme, contacter Chorus.



PS2DINS

## TYPE 2

Protection en modes commun et différentiel avec ou sans signalisation d'état d'usure des composants. Fin de vie en court-circuit.

Ces parafoudres se montent en tête d'installation sur tableau d'arrivée d'énergie ou en niveau 2 sur un ensemble de protection « cascade ». Usage domestique, tertiaire.

Parafoudres de conception éclateurs à gaz - varistances assurant une très bonne tenue aux chocs ainsi qu'une résistance d'isolement très importante.

### SIGNALISATION DE DÉFAUT :

• Le voyant, sur les modèles à signalisation,

Indique le degré d'usure des composants de protection :

- Flash toutes les 3 à 4 secondes : la protection est en état

- Flash inférieur à 1 seconde : la protection est toujours active, mais commence à se détériorer, il faut la remplacer.

Caractéristiques	Unités	PS 1 DIN	PS 2 DIN	PS 2 DINS	PS 3 DIN	PS 4 DIN	PS 4 DINS
Code produit		30066	30067	30074	30068	30069	30075
Réseau		Unifil	Mono	Mono	Tri	Tri + N	Tri + N
Tension nominale Un	Volts	230	230	230	230/400	230/400	230/400
Tension utilisation max I <sub>uc</sub>	Volts	275	275	275	440	440	440
Courant de fuite vers PE sous Un	mA	0	0	0	0	0	0
Pouvoir d'écoulement onde 8/20μs :							
• nominal I <sub>n</sub>	kA	10	10	10	10	10	10
• maximal I <sub>max</sub>	kA	20	20	20	20	20	20
Niveau de protection U <sub>p</sub> sous I <sub>n</sub>	kV	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Tension résiduelle sur onde 8/20μs :							
• sous I <sub>n</sub> = 1 kA	kV	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
• sous I <sub>n</sub> = 5 kA	kV	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
• sous I <sub>n</sub> = 10 kA	kV	< 1,4	< 1,4	< 1,4	< 1,4	< 1,4	< 1,4
Temps de réponse	ns	25	25	25	25	25	25
Résistance d'isolement	Mohms	> 10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>3</sup>
Signalisation de défaut				•			•
Déconnexion à associer		Coupe circuit 16 AgG ou disjoncteur 10 A courbe C					
Capacité des bornes	mm <sup>2</sup>	16	16	16	16	16	16
Montage sur rail Din		•	•	•	•	•	•
Température d'utilisation	°C	-40 / +80	-40 / +80	-40 / +80	-40 / +80	-40 / +80	-40 / +80
Largeur	mm	17,5	35	35	53	70	70
Hauteur	mm	86	86	86	86	86	86
Profondeur	mm	65	65	65	65	65	65
Poids	g	70	145	150	210	290	300

## 6.2 Photos

### PDA 1 actuel



Paratonnerre à dispositif d'amorçage  
IONIFLASH BENJAMIN

Rayon de protection en niveau 1 : 47  
m

### PDA 2 actuel



Paratonnerre à dispositif d'amorçage  
FRANKLIN France ST ELME SE12.

Rayon de protection en niveau 1 : 38 m

## Liaisons équipotentielle extérieures

**RDC Couloir eau de ville**  
Canalisations eau de ville et incendie



**RDC Local GTA**  
canalisations RIA et eau de ville



**RDC Voie de service coté magasin**  
Canalisations forage et extinction



**RDC Couloir Refiom et mâchefer**  
Canalisation principale gaz



## Liaisons équipotentielle extérieures

### Extérieur Cuve ammoniacque



Réseau local d'interconnexion relié au  
ceinturage à fond de fouille



## Liaisons équipotentielles extérieures

### Silo charbon actif



**Interconnexion des quatre piliers  
métalliques avec le ceinturage à fond de fouille.**



## Liaisons équipotentielles et écrans des câbles

3<sup>ème</sup> étage salle de commande



Masses coffrets, tête de câbles et paires inutilisées reliés ensemble au réseau des masses

Retour d'information ponts bascules



3<sup>ème</sup> Etage Coffret détection fuites de gaz



Extérieur coffret SECU AMMO ABT 19001



## Parafoudres

### 1<sup>er</sup> étage TGBT 1

Parafoudres type 1 des 3 transfo TGBT 1.2.3 IK3 estimé: 90 kA



### RDC TGBT 2

Parafoudres sur circuits éclairage extérieur



## Parafoudres

### RDC local surpresseur

#### Office armoire ABT0401



### RDC local DAS

#### Parafoudres sur détection radio-activité



## Parafoudres

### 1<sup>er</sup> étage local DENOX

Armoires ABT 18000, 19000 et 28000 Local DENOX parafoudres monophasés



3 armoires analyseur lignes 1 2 et redondant



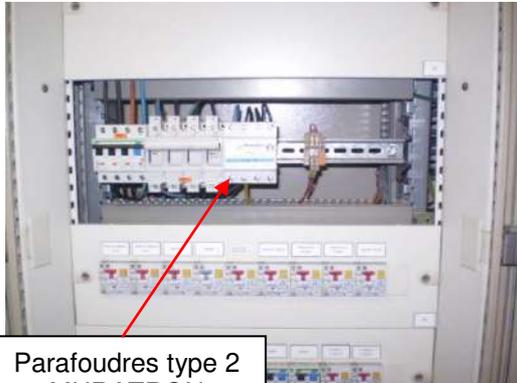
Armoires 18 101 et 28 101 CHAUDIERES



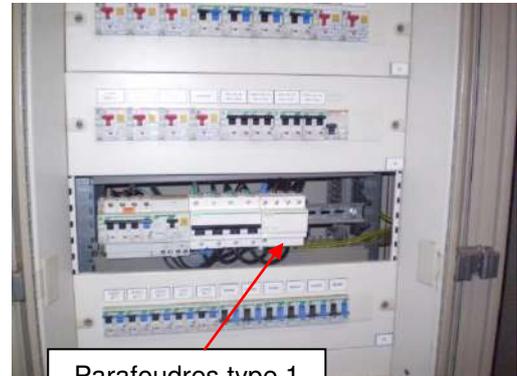
## Parafoudres

### 3<sup>ème</sup> étage

#### Office armoire ABT 8307



Parafoudres type 2  
MURATRON



Parafoudres type 1  
caméras

#### Salle de commande armoire TBST3



### 4<sup>ème</sup> étage

#### Coffret détection fuites de gaz



## Parafoudres

### Extérieur

#### Coffret SECU AMMO ABT 19001



#### Silo charbon actif

##### Coffret ABT 16100



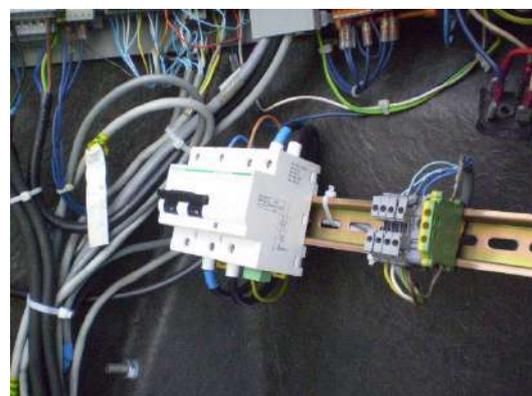
##### Coffret ABT 26100



#### Portiques radioactivité

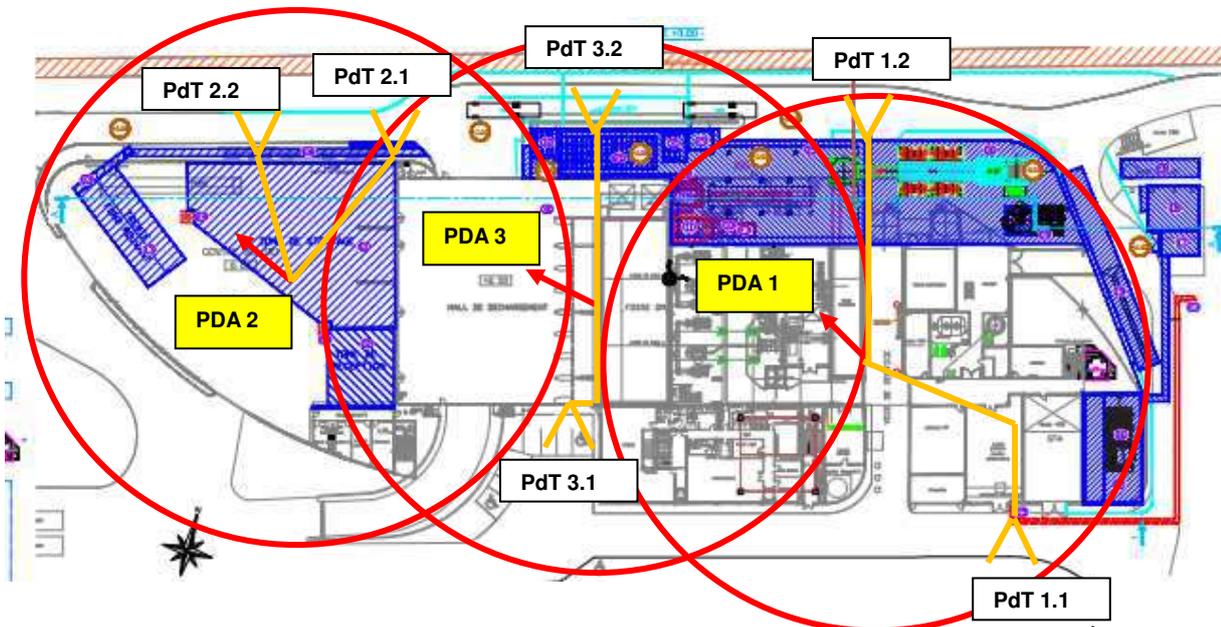


#### Ponts bascules

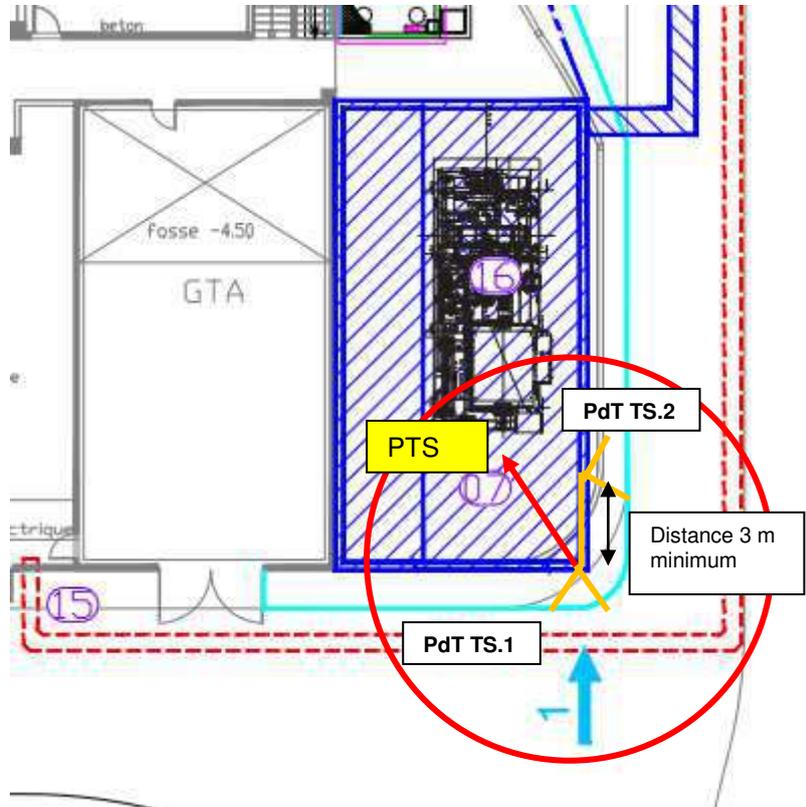


### 6.3 Plan de masse avec emplacement des dispositifs de protection

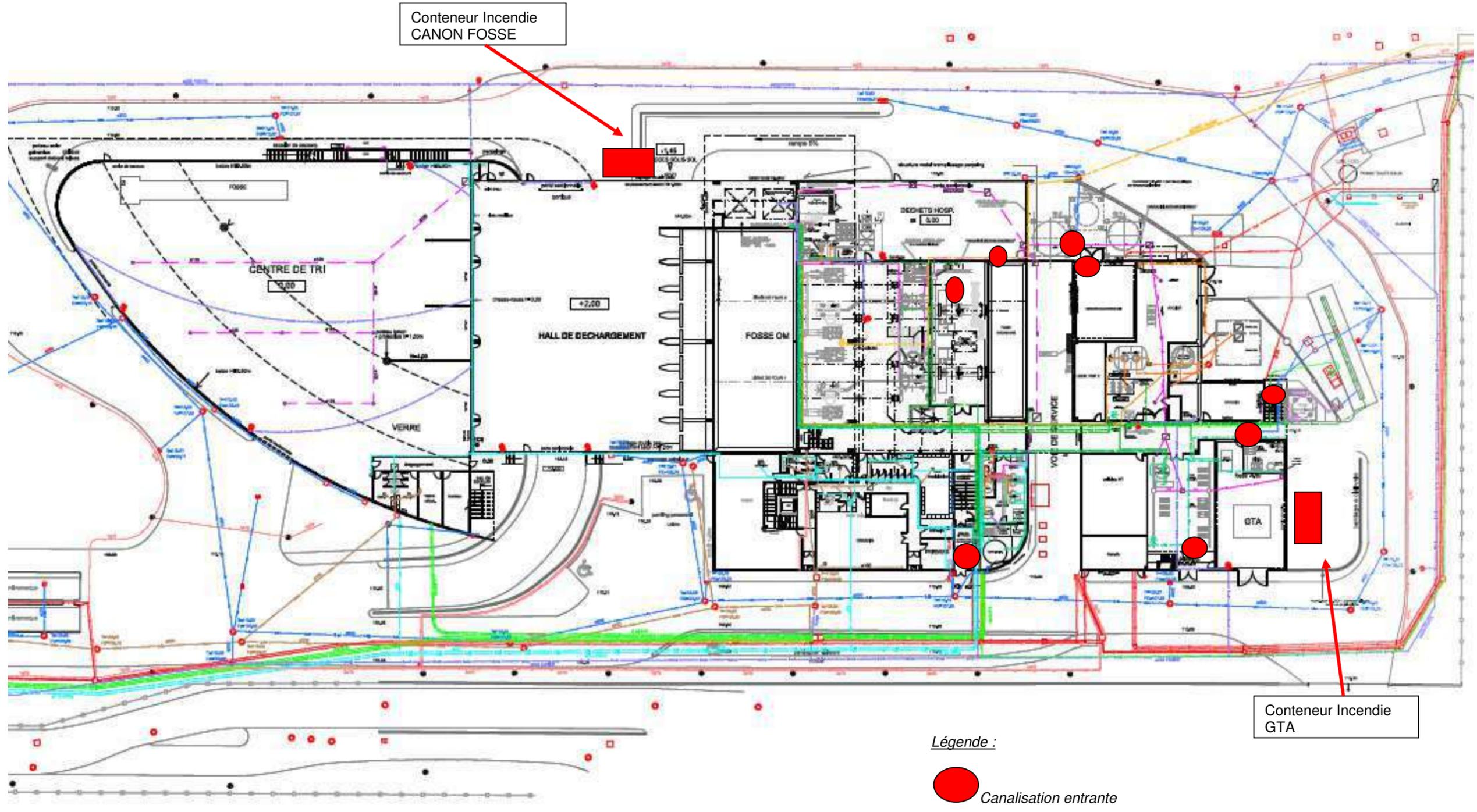
Nota : à ce stade du projet ligne 3, l'emplacement des canalisations et des parafoudres n'est pas défini à ce jour



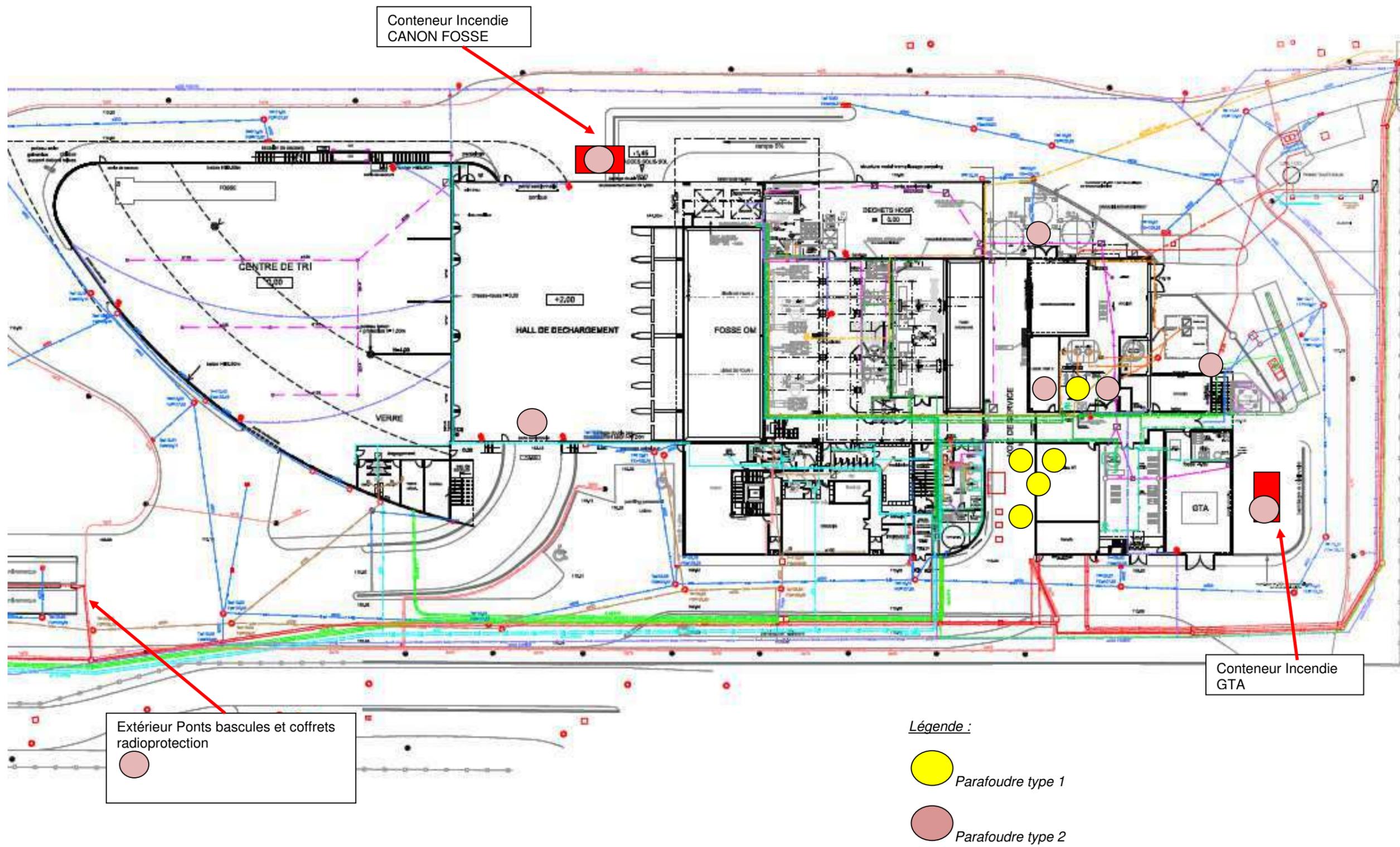
Complément de protection pour le local GTA



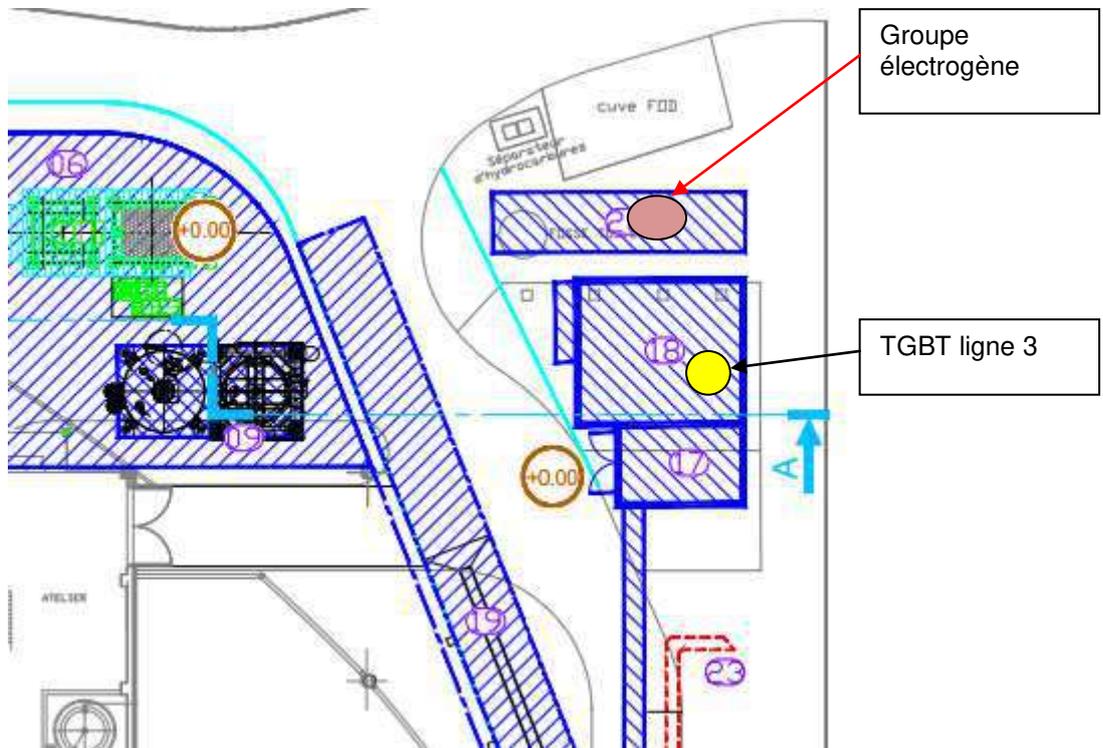
### Implantation des canalisations entrantes partie existante



### Implantation des parafoudres partie existante



Ligne 3 bâtiment 18



Légende :

 Parafoudre type 1

 Parafoudre type 2