



Résumé Non Technique de l'étude de dangers



IDDEO - Centre de valorisation énergétique de
Villers-Saint-Paul

Résumé Non Technique

DATE : 28/02/2023

Client : Syndicat Mixte du département l'Oise (SMDO)
Projet : Résumé Non Technique de l'Etude de Dangers globale
Référence du document : N2200204-200-DE003-C
En date du : 28/02/2023

SOMMAIRE

1	Introduction	6
1.1	Préambule	6
1.2	Localisation du CVE	6
1.3	Périmètre de l'étude	7
1.4	Description synthétique des installations	8
1.4.1	Plateforme ferroviaire existante	8
1.4.2	Centre de valorisation énergétique existant	8
1.4.3	Nouvelle ligne HPCI et installations connexes	11
2	Analyse des antécédents et enseignements tirés du retour d'expérience	14
3	Potentiels de dangers et mesures prises pour les éviter	15
3.1	Potentiels de dangers liés aux produits	15
3.2	Potentiels de dangers liés à l'environnement	15
3.3	Potentiels de dangers liés aux stockages et aux opérations	16
3.4	Synthèse des mesures mises en place sur le site suite à l'analyse des potentiels de dangers	18
3.4.1	Mesures liées aux zones à risque d'incendie	19
3.4.2	Mesures liées aux zones à risque d'explosion	20
3.4.3	Mesures liées aux zones à risque de pollution	21
3.4.4	Mesures liées aux zones à risques de toxicité	21
3.4.5	Mesures liées aux risques liés à la substitution de produit ou de procédé	22
3.4.6	Mesures liées à la réduction des sources d'inflammation	22
3.4.7	Mesures liées à la circulation de véhicules	22
3.4.8	Mesures liées à la perte des utilités	22
3.5	Organisation des secours	24
3.5.1	Organisation du personnel et formation	24
3.5.2	Mesures de prévention et de protection en place sur le site	24
3.5.3	Moyens d'intervention extérieurs	25
3.5.4	Organisation des secours	25
4	Identification des dangers liés aux opérations et aux équipements	27
5	Cotation de l'acceptabilité du risque	28
5.1	Méthodologie	28

5.2	Positionnement des accidents majeurs	28
5.3	Mesures de maîtrise des risques	29
5.3.1	Rupture de la ligne de propane alimentant l'une des chaudières ou l'ensemble (PhD CHAUDIERE-1 et 2.1)	29
5.3.2	BLEVE de la cuve propane (PhD CHAUDIERE-3)	30
5.3.3	Eclatement pneumatique d'un ballon d'eau d'une des chaudières (PhD CHAUDIERE-4)	30
6	Conclusion	32
7	Annexes cartographies des phénomènes dangereux étudiés dont les distances d'effets sortent des limites du site	33

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Localisation du site SMDO.....	6
Figure 2. Localisation des installations existantes	7
Figure 3. Schéma simplifié du process du centre de valorisation énergétique en situation actuelle.....	9
Figure 4. Coupe simplifiée du centre de valorisation énergétique en situation actuelle	10
Figure 5. Localisation et description du centre de valorisation énergétique en situation actuelle	10
Figure 6. Localisation des nouvelles installations et installations connexes sur le site (dans le CVE).....	11
Figure 7. Localisation des panneaux photovoltaïques, bâtiment entreprises extérieures, 3 ^{ème} voie ferrée (bleu).....	12
Figure 8. Schéma procédé du projet de ligne HPCI	13
Figure 9. L'environnement comme source de risques et comme milieu à protéger.....	16
Figure 10. Découpage du site en section	17
Figure 11. Exemple de matrice de criticité des risques.....	28
Figure 12. Cartographie des distances d'effets du PhD CHAUDIERE – 1.....	33
Figure 13. Cartographie des distances d'effets du PhD CHAUDIERE – 2.1.....	34
Figure 14. Cartographie des distances d'effets thermiques du PhD CHAUDIERE – 3a.....	35
Figure 15. Cartographie des distances d'effets de surpression du PhD CHAUDIERE – 3b.....	36
Figure 16. Cartographie des distances d'effets de surpression du PhD CHAUDIERE – 4.1 (ligne 1)	37
Figure 17. Cartographie des distances d'effets de surpression du PhD CHAUDIERE – 4.1 (ligne 2)	38
Figure 18. Cartographie des distances d'effets de surpression du PhD CHAUDIERE – 4.2 (ligne 3)	39

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Synthèse des risques liés aux produits	15
Tableau 2.. Sources d'ignition possibles et mesures de prévention prises sur le site.....	24
Tableau 3. Contenu du Plan d'Urgence	26
Tableau 4. Phénomènes dangereux ayant des effets à l'extérieur de l'établissement	29
Tableau 5. Matrice de criticité.....	29
Tableau 6. Liste des MMR du scénario PhD Chaudière-4	31

1 Introduction

1.1 Préambule

L'étude de dangers rend compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques de son installation. Elle identifie les situations accidentelles majeures, c'est-à-dire susceptibles de présenter des effets au-delà des limites de propriété du site.

L'étude de dangers est réalisée conformément à 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.

Le présent document concerne le Résumé Non Technique de l'étude de dangers du centre de valorisation énergétique du SMDO exploité par IDDEO.

1.2 Localisation du CVE

Le Centre de Valorisation énergétique (CVE) des déchets ménagers du Syndicat Mixte du département l'Oise (SMDO) est implanté au bord de l'Oise, au lieu -dit « La Maladrerie », rue Frédéric et Irène Joliot-Curie, sur la commune de Villers-Saint-Paul au sud du département (60).

La commune de Villers-Saint-Paul est située dans le département de l'Oise, à environ 40 km au sud-est de la ville de Beauvais et 30 km au sud-ouest de la ville de Compiègne.

Ce centre de traitement se situe au sud de la plateforme chimique d'ARKEMA (ex ATOFINA).



Figure 1. Localisation du site SMDO

Le Syndicat possède la maîtrise foncière de l'ensemble du site sur lequel est implanté le projet.

Anciennement exploité par la société ESIANE, l'ensemble du site est actuellement exploité par la société IDDEO depuis avril 2022.

1.3 Périmètre de l'étude

Le site est constitué aujourd'hui de plusieurs entités complémentaires et comprend à ce jour :

- Une plate-forme ferroviaire de 2 voies ;
- Un centre de valorisation énergétique (CVE) à 2 lignes de traitement ;
- Des équipements communs.

Ces entités sont localisées sur la figure ci-dessous :



Figure 2. Localisation des installations existantes

Le périmètre de cette étude comprend toutes les installations du site en situation projetée par IDDEO ainsi que celles en situation existante comme demandé par les services de l'Etat.

L'étude ne comprend pas les installations du centre de tri (hors effets domino éventuels) qui dispose de son propre arrêté préfectoral et n'est pas exploité par IDDEO.

1.4 Description synthétique des installations

1.4.1 Plateforme ferroviaire existante

La plateforme ferroviaire permet l'accueil des déchets transportés par voie ferroviaire.

Cette plateforme est réalisée en partenariat avec la SNCF et est située au Nord du site.

Le matériel de transport conçu par l'Agence Nationale Fret déchet-Recyclage comprend :

- Des conteneurs à compaction ;
- Des conteneurs vrac pour déchets issus de collectes sélectives ;

La plateforme ferroviaire est constituée de 2 voies de chargement d'une longueur de 260 m chacune et d'une aire de manœuvre de déchargement.

1.4.2 Centre de valorisation énergétique existant

Les déchets réceptionnés sur le centre sont ceux ne pouvant faire l'objet d'une valorisation matière, c'est à dire :

- Les déchets de ménages restant après collecte sélective des déchets secs et végétaux ;
- Les refus de traitement générés par les unités de tri ;
- La part incinérable des déchets collectés en déchetterie.

La capacité d'incinération autorisée est de 178 250 t/an pour des déchets ayant un PCI de 8 820 kJ/kg.

Le centre de valorisation énergétique est constitué de 2 lignes de même capacité.

Les déchets sont incinérés dans des fours à grilles. Les fumées produites lors de la combustion des déchets subissent un traitement de type sec avec une double filtration afin d'être en conformité avec les réglementations en vigueur.

L'énergie contenue dans les fumées est récupérée et valorisée sous forme :

- Thermique par livraison de vapeur à la société ARKEMA (VSPU) et d'eau chaude aux réseau de chaleur de NSO ;
- Electrique dont une partie est utilisée pour couvrir les besoins du CVE et du centre de tri, la fraction restante est vendue à EDF.

Les résidus de traitement sont soit recyclés (mâchefers, métaux ferreux et non ferreux) soit évacués en centre de stockage de déchets de classe I (cendres volantes).

Le Centre de Valorisation Energétique s'articule en 7 entités :

- Un hall de déchargement destiné à la réception des déchets en fosse;
- Un hall composé de 2 zones :
 - Une zone fours/chaudières : pour la récupération de l'énergie liée à la combustion des déchets. Chaque chaudière est constituée d'une zone de radiation de trois parcours successifs verticaux et d'une zone de convection dont les faisceaux sont disposés horizontalement. Chaque chaudière a une capacité de production d'environ 32 t/h de vapeur surchauffée à 400°C et 45 bar absolus.
 - Une zone pour le traitement des fumées : de type sec à double filtration comprenant :

- Un traitement des oxydes d'azote au niveau des fours par injection d'urée solide,
- Un pré-dépoussiérage par électrofiltre,
- Une injection de bicarbonate de sodium et de coke de lignite,
- Une filtration sur filtre à manches.
- Un hall mâchefers destiné au stockage temporaire des mâchefers pour expédition en centres agréés ;
- Un hall GTA (Groupe Turbo Alternateur) destiné à la production d'électricité. Cette production est assurée par l'alternateur entraîné par le réducteur de la turbine à vapeur ;
- Une zone extérieure avec les aérocondenseurs ayant pour fonction la condensation de la vapeur à l'échappement de la turbine ;
- Une cuve de stockage de propane ;
- Les locaux administratifs.

Les schémas représentant les ensembles fonctionnels existants du CVE sont les suivants :

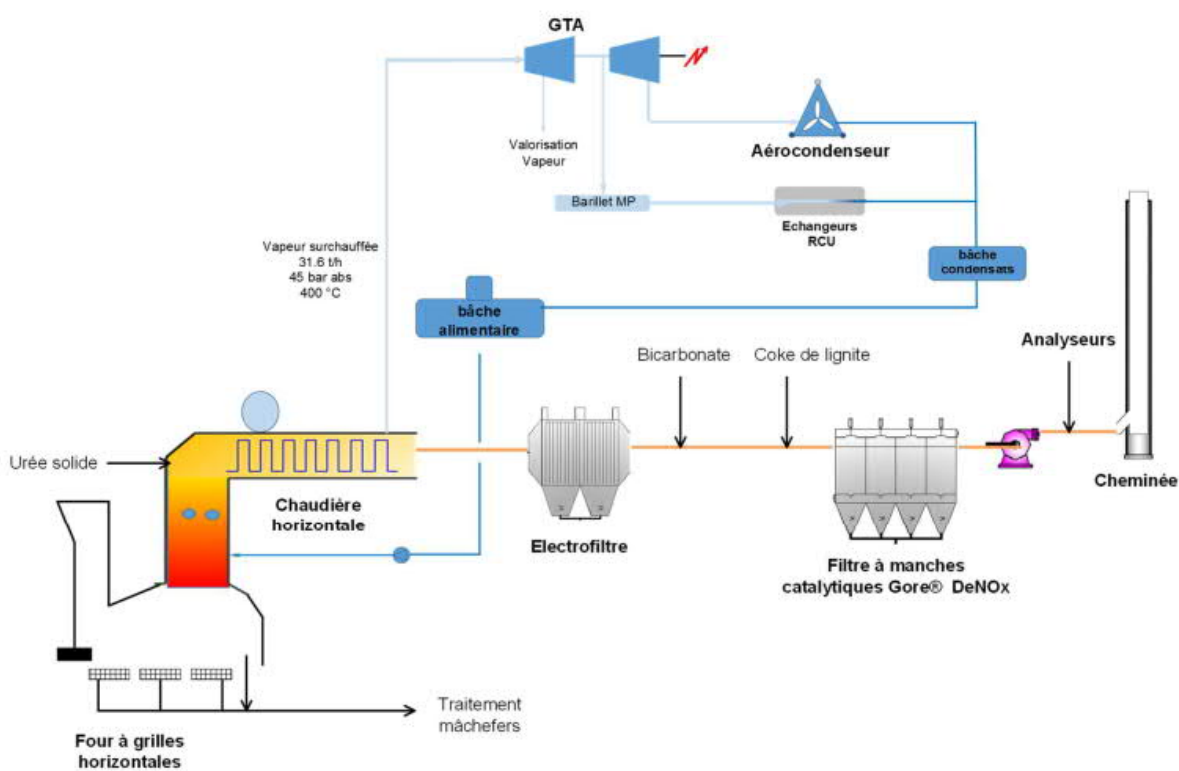


Figure 3. Schéma simplifié du process du centre de valorisation énergétique en situation actuelle

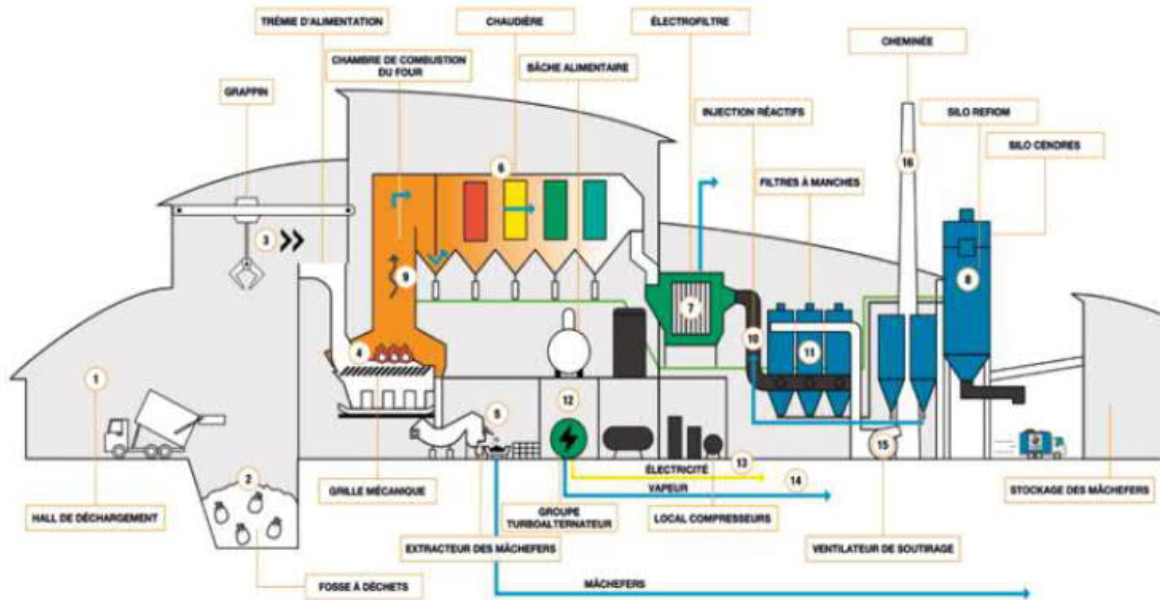


Figure 4. Coupe simplifiée du centre de valorisation énergétique en situation actuelle

Les entités sont localisées sur la figure ci-dessous :

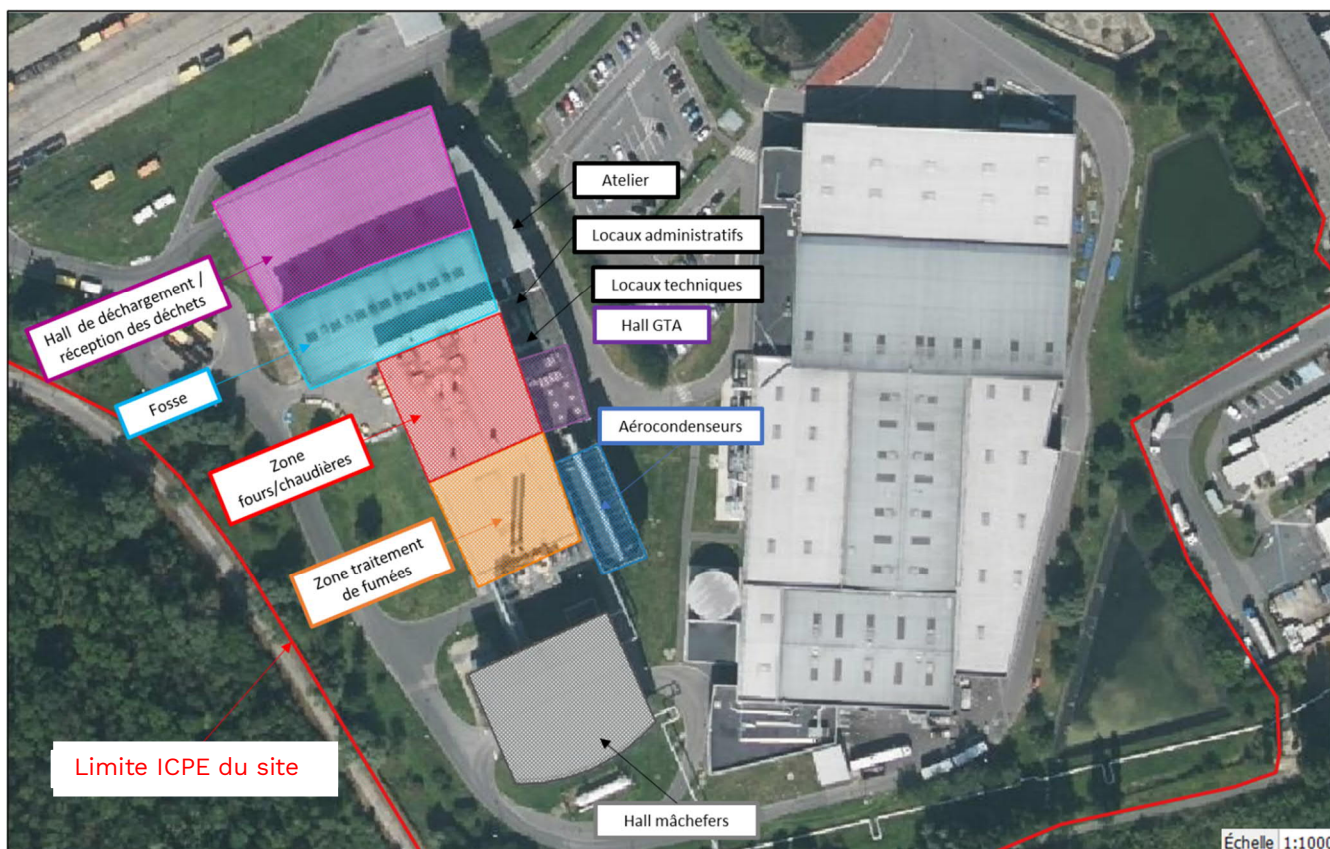


Figure 5. Localisation et description du centre de valorisation énergétique en situation actuelle

1.4.3 Nouvelle ligne HPCI et installations connexes

Les travaux concernant la mise en place d'une nouvelle voie ferrée et aménagements en entrée du site, nouvelle ligne HPCI et port fluvial sur l'actuel site de centre de valorisation énergétique. Les nouvelles installations et installations connexes sont présentées sur les 2 figures ci-dessous.

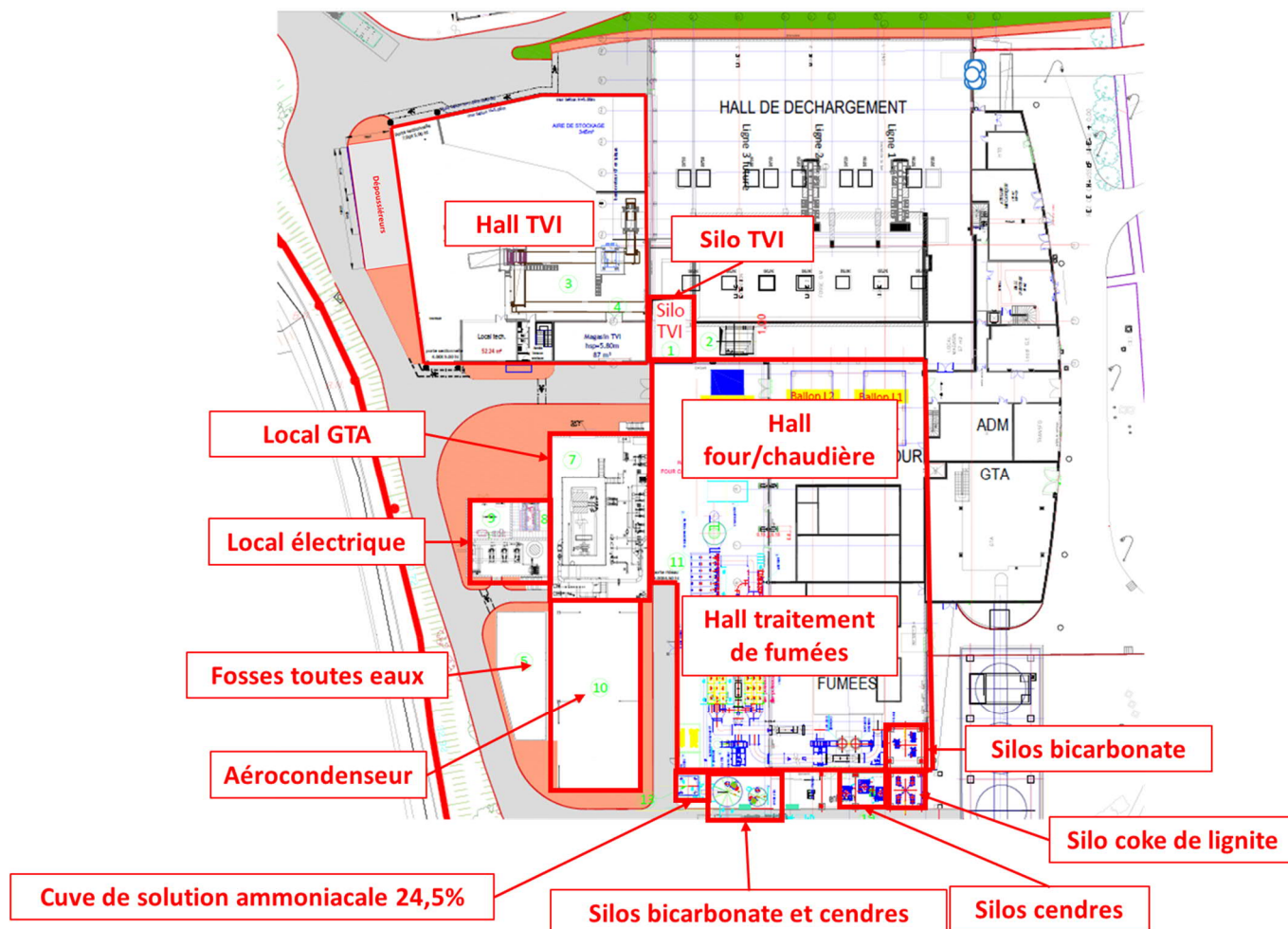


Figure 6. Localisation des nouvelles installations et installations connexes sur le site (dans le CVE)

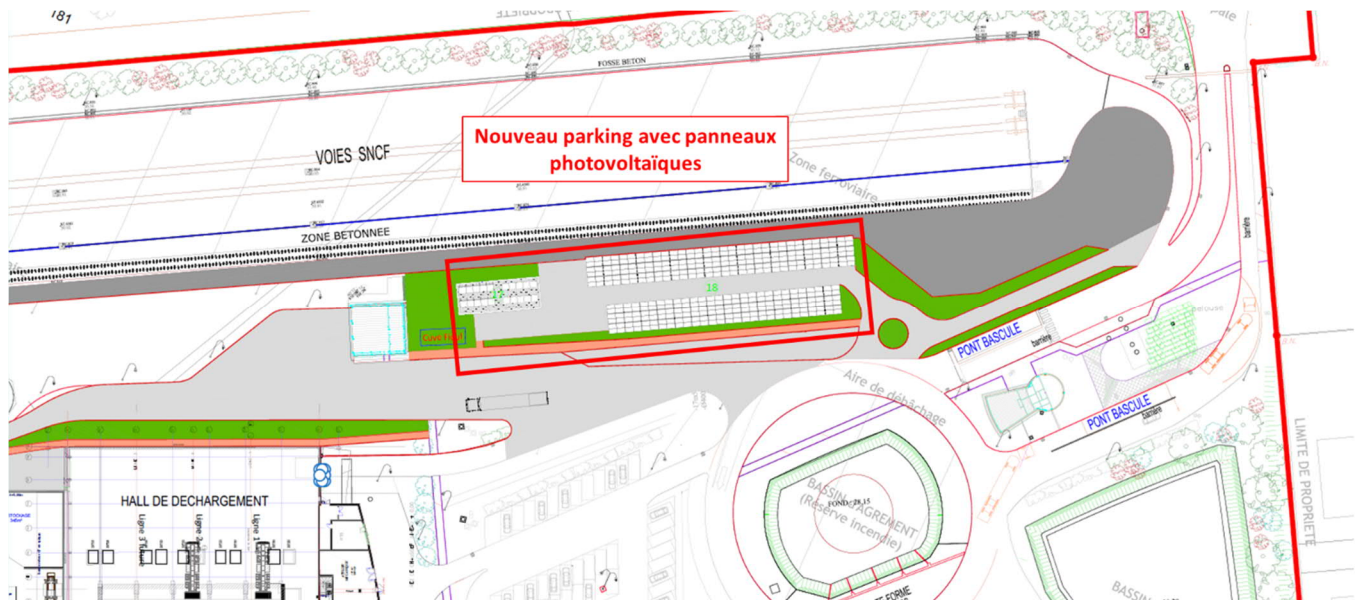


Figure 7. Localisation des panneaux photovoltaïques, bâtiment entreprises extérieures, 3^{ème} voie ferrée (bleu)

Les ouvrages doivent répondre aux besoins suivants :

- Une ligne de préparation des Tout Venants Incinérables [TVI] avec au minimum un broyage et un déferrailage des entrants, en correspondance avec les exigences techniques de la ligne de valorisation énergétique. La capacité sera de 36 000 tonnes/an correspondant aux TVI provenant des déchetteries du SMDO.
- Une ligne de valorisation énergétique dite HPCI ainsi que ses équipements périphériques, permettant de traiter des déchets à haut PCI (Tout Venants Incinérables [TVI]) de 80 000 tonnes/an, à PCI 3300 kcal/kg, ainsi que les équipements de valorisation énergétique associés.

Les équipements de valorisation énergétique permettront une valorisation électrique et une valorisation thermique, notamment pour alimenter un réseau de chaleur. La valorisation thermique issue des lignes 1 et 2 et celle issue de la ligne HPCI doivent être interconnectées pour optimiser le type de valorisation énergétique le plus intéressant, thermique ou électrique ;

- Des équipements de traitement des oxydes d'azote présents dans les fumées par voie catalytique (SCR) pour les lignes existantes (L1 et L2) ;
- De nouveaux équipements de protection et détection incendie
- La construction d'une canalisation de liaison entre le CVE et la chaufferie des Coteaux à Villers-Saint-Paul ainsi que les fournitures d'équipements et les modifications nécessaires sur le CVE pour alimenter le réseau de chauffage urbain de Villers-Saint-Paul en chaleur ;
- La mise en œuvre des équipements de raccordement à une future canalisation de liaison entre le CVE et la chaufferie de Creil. Cette future canalisation sera financée et construite par un autre maître d'ouvrage.

2 Analyse des antécédents et enseignements tirés du retour d'expérience

L'analyse du retour d'expérience à partir de la base de données d'Analyse, de Recherche et d'Information sur les Accidents industriels (ARIA)¹ tenue par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) fait remonter que :

- Les accidents identifiés au niveau du hall TVI sont des départs de feu soit au niveau du stockage des TVI soit au niveau de la ligne de préparation (notamment au niveau du broyeur) ;
- Les accidents identifiés dans les centres de valorisation des déchets ménagers sont des départs de feu à différents postes du centre de valorisation des déchets ;
- Les accidents identifiés au niveau des fours d'incinération sont principalement des explosions et des incendies, dans les fours et les trémies d'alimentation ;
- Les accidents identifiés sur les stockages de mâchefers sont essentiellement des incendies de faible ampleur ;
- Les accidents identifiés au niveau des installations de traitement des fumées sont essentiellement des incendies, liés au caractère inflammable du charbon actif ou coke de lignite.
- Les accidents identifiés au niveau des stockages de solution ammoniacale sont essentiellement des fuites de produit. On peut ainsi retrouver des cas d'intoxication lors de fuites d'ammoniaque (les vapeurs d'ammoniaque sont composées d'ammoniac, gaz toxique pour les personnes) ;
- Les accidents identifiés au niveau des chaudières sont la fuite de gaz sur le circuit d'alimentation de la chaudière et l'explosion en chambre de combustion. D'autres accidents sont recensés dans une moindre mesure, il s'agit principalement d'émissions de fumées riches en monoxyde de carbone ou encore une explosion de la chaudière suite à l'accumulation de gaz dans la chambre ; L'explosion d'un ballon chaudière est un évènement rarissime voire unique sur une histoire récente
- Les accidents identifiés au niveau d'un stockage de propane sont essentiellement des fuites ;
- Les accidents liés directement aux turbines sont limités : il peut s'agir de fuites d'huile entraînant un incendie ;
- les panneaux photovoltaïques sont rarement à l'origine d'un incendie.

L'analyse de l'accidentologie montre que les mesures constructives, techniques et organisationnelles existantes et prévues dans le cadre du projet sont adaptées aux risques rencontrés sur le site.

¹ La base de données ARIA répertorie les incidents, accidents ou presque accidents qui ont porté, ou auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement. Elle décrit les circonstances, les conséquences et les causes des accidents, ainsi que les modalités d'intervention et les mesures prises *a posteriori*.

3 Potentiels de dangers et mesures prises pour les éviter

3.1 Potentiels de dangers liés aux produits

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des risques associés aux produits présents sur le site.

Catégorie de risques	Substances
Risque incendie	<ul style="list-style-type: none">• Ordures ménagères ;• Tout Venant Incinérable (TVI) ;• Mâchefers ;• Fioul ;• Gaz naturel ;• Propane ;• Huiles
Risque explosion	<ul style="list-style-type: none">• Méthane ;• Hydrogène ;• Acétylène ;• Propane ;• Coke de lignite (poussières)
Pollution environnementale	<ul style="list-style-type: none">• Solution ammoniacale 24,5% ;• Mâchefers (lixiviation) ;• Fioul.
Risque de dispersion toxique	<ul style="list-style-type: none">• Solution ammoniacale 24,5%

Tableau 1. Synthèse des risques liés aux produits

3.2 Potentiels de dangers liés à l'environnement

L'analyse des risques liés à l'environnement comme milieu à protéger et comme facteur de risques conduit à considérer que l'environnement (facteurs humains, risques industriels, milieu naturel) n'est pas susceptible de présenter un risque pour les installations de l'établissement.

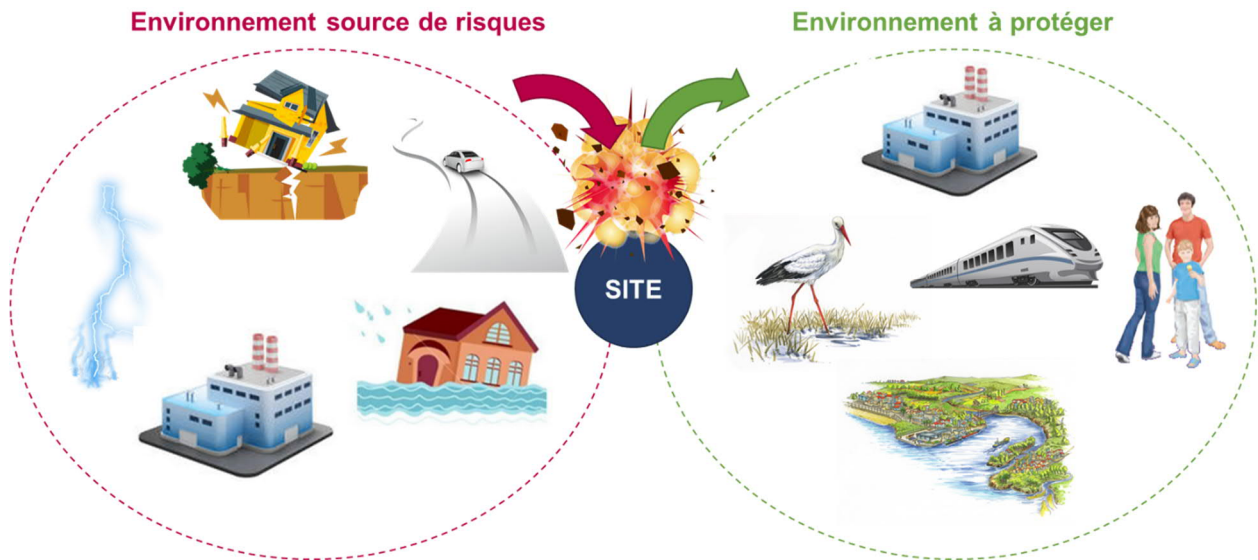


Figure 9. L'environnement comme source de risques et comme milieu à protéger

L'analyse de l'environnement comme facteur de risque menée conformément à la circulaire du 10 mai 2010 permet d'écartier chaque risques lié à cette thématique comme événement initiateur dans l'analyse de risque.

3.3 Potentiels de dangers liés aux stockages et aux opérations

L'analyse des dangers liés aux produits et aux équipements permet l'identification des éléments porteurs de danger, appelés « potentiels de dangers », liés aux opérations et aux équipements du site. Pour faciliter cette identification, le site a été découpé en plusieurs sections :

- Section n°1 : Plateforme ferroviaire ;
- Section n°2 : Hall Tout Venant Incinérables ;
- Section n°3 : Fosse Tout Venant Incinérables (TVI) et fosse d'ordures ménagères (OM) ;
- Section n°4 : Fours des lignes 1, 2 et 3 ;
- Section n°5 : Chaudières et alimentation en gaz des lignes 1, 2 et 3 ;
- Section n°6 : Groupe Turbo-Alternateur (GTA) ;
- Section n°7 : Aérocondenseur ;
- Section n°8 : Traitement des fumées et stockage des réactifs ;
- Section n°9 : Stockage des mâchefers ;
- Section n°10 : Réseau électrique ;
- Section n°11 : Raccordement au Réseau de Chaleur Urbain (RCU) ;
- Section n°12 : Stockage de bouteille méthane ;
- Section n°13 : Stockage de bouteille d'hydrogène ;
- Section n°14 : Stockage de bouteille d'acétylène ;
- Section n°15 : Stockage de fioul ;
- Section n°16 : Panneaux photovoltaïques ;
- Section n°17 : Port fluvial ;
- Section n°18 : Autres potentiels de dangers liés à l'exploitation.

Les différentes sections sont localisées sur le schéma ci-dessous.

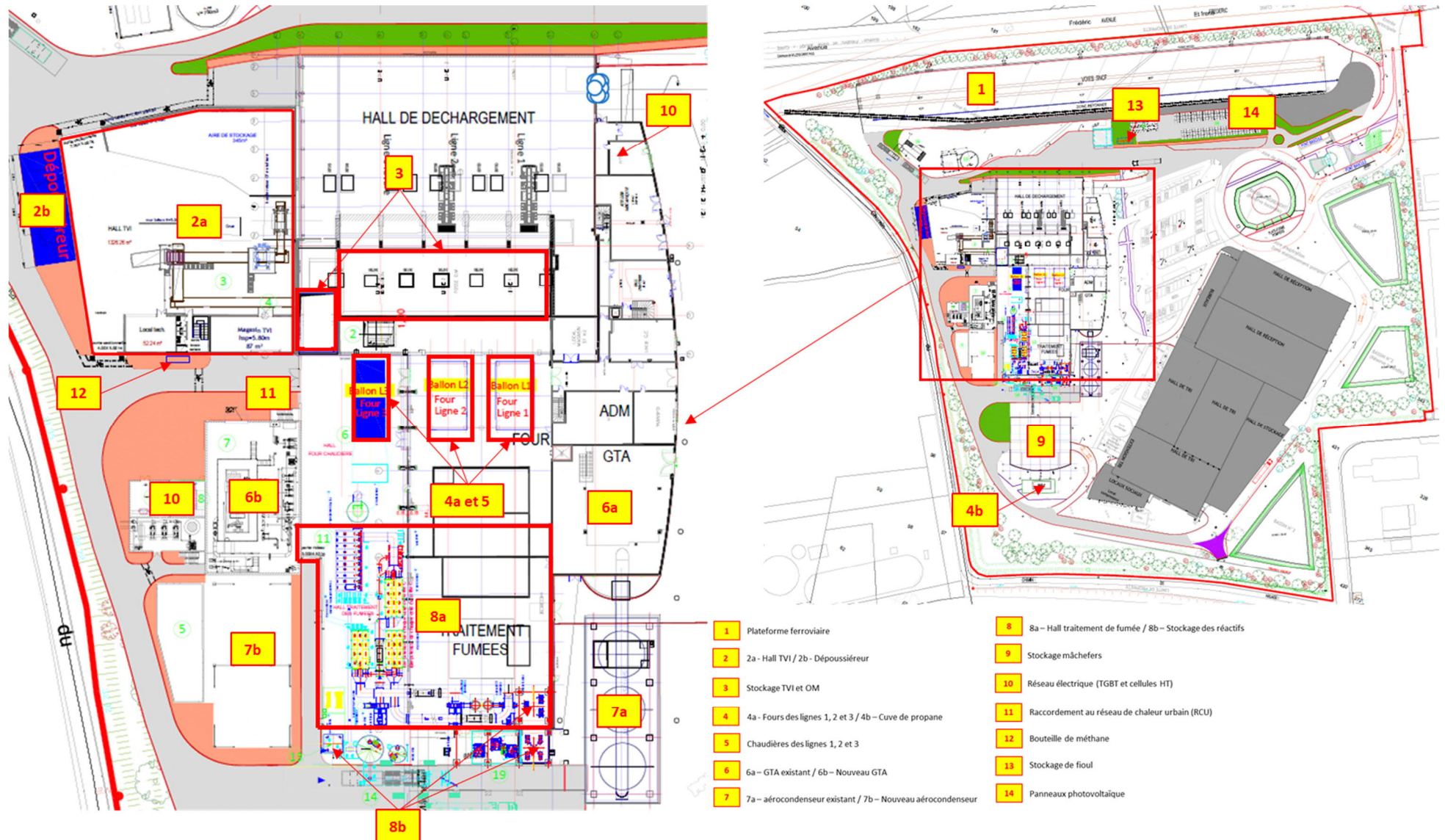


Figure 10. Découpage du site en section

L'étude consiste alors à envisager la minimisation des potentiels de danger, c'est-à-dire à passer en revue les moyens de réduire le risque plus qu'il ne l'est déjà.

3.4 Synthèse des mesures mises en place sur le site suite à l'analyse des potentiels de dangers

Plusieurs mesures de sécurité seront mises en place, soit pour prévenir les risques, soit pour réduire les risques.

Les principaux risques recensés sont l'incendie, l'explosion et le dégagement de fumées toxiques.

L'analyse de ces accidents a conduit à mettre en œuvre sur le projet un certain nombre de mesures afin de prévenir ces accidents, notamment :

- La maintenance des équipements ;
- La formation/habilitation du personnel ;
- La conformité réglementaire (ATEX, foudre...) ;
- Mise en place d'équipements de prévention :
 - Du risque toxique (détection de fumées, mise en dépression) ;
 - Des risques de surpression (détection de surpression, soupapes, trappes d'explosion, détecteurs de propane...) ;
 - Du risque incendie (surveillance, caméras thermiques...) ;
 - De la perte d'utilité (groupe électrogène) ;
- Mise en place de système de protection :
 - Moyens de lutte contre l'incendie (Système de Sécurité Incendie, murs coupe-feu 2h, extincteurs...) ;
 - Systèmes de rétention ;
 - Systèmes de ventilation ;
 - Systèmes de désenfumage

Ces mesures sont décrites en détail dans la note Incendie en Annexe de la PJ49 et sont repris ci-dessous.

3.4.1 Mesures liées aux zones à risque d'incendie

Protection des zones à risque incendie des lignes existantes 1 et 2

Actuellement sur le site, les mesures prises concernant le risque incendie sont les suivantes :

- Au niveau de la fosse d'OM et du hall de déchargement :
 - Contrôle visuel de la fosse depuis la salle de commande ;
 - Suivi par caméra thermique de la fosse de stockage des déchets;
 - Fosse étanche et incombustible ;
 - Interdiction de fumer à proximité des fosses ;
 - Protection de la fosse par un canon à commande électrique à distance (depuis la salle de contrôle) et une série de pulvérisateur ;
 - Système de RIA.
- La cuve de propane est protégée par une rampe d'arrosage et 2 extincteurs à poudre.
- Armoires des locaux électriques protégées par mise en œuvre de gaz extincteur inerte
- Au niveau des autres installations, le risque incendie est pris en compte par l'application des mesures constructives et d'exploitation réglementaires. Le système de détection incendie est composé :
 - D'un tableau de signalisation ;
 - D'un ensemble de déclencheurs manuels placés près de chaque sortie sur l'extérieur au rez-de-chaussée et près de chaque escalier dans les niveaux ;
 - Un ensemble de détecteurs ioniques est placé dans les zones à risques particuliers : fosses et trémies de chaudières, groupe électrogène, poste HT, locaux TGBT, salle de commande ;
 - Le centraliseur de mise en sécurité incendie est composé d'une unité de signalisation et d'une unité de gestion d'alarme.

La fosse de réception des OMr est dimensionnée par rapport à la capacité de traitement de l'unité. Le bâtiment hall de déchargement-fosses est largement ventilé pour permettre de réduire l'accumulation de gaz et poussières issus des déchets dans la zone.

Le volume des trémies des lignes 1 et 2 est dimensionné pour répondre aux besoins de l'exploitation. Les quantités de stockage des produits « annexes » restent limitées.

Les conditions de stockage de ces produits seront par ailleurs conformes à la réglementation en vigueur.

Protection des zones à risque incendie de la nouvelle ligne 3

Le hall TVI fera l'objet de la mise en place d'une protection incendie pour pallier les éventuels départs de feu. Il sera protégé par des éléments de première intervention RIA, des extincteurs ainsi que par une protection incendie de type sprinklage sous toiture avec cuve d'alimentation en eau incendie et pomperie associée conforme aux normes validées par l'assureur d'IDDEO (NFPA ou APSAD selon les matériels et les fonctions).

Le silo de stockage des HPCI broyés sera protégé par un canon d'arrosage d'eau additivé avec des agents moussants et/ou mouillant et surveillé par une caméra thermique et des caméras optiques.

De plus, la trémie d'alimentation du four de la ligne 3 sera protégée à l'aide d'un système de déluge.

Le Groupe Turbo Alternateur fera également l'objet de la mise en place d'une protection incendie (de type brouillard d'eau) pour pallier un éventuel départ de feu.

Les nouveaux locaux électriques seront protégés par la mise en œuvre du réseau de diffusion de gaz inerte extincteur en acier lui-même mis à la terre.

Concernant le poste de transformation, en cas de fuite ou d'incident (incendie du transformateur par exemple), l'huile peut être déversée sur le site et générer des risques de pollutions des eaux. Le respect de la réglementation en vigueur sur le rejet des hydrocarbures en milieu naturel est assuré par une fosse en béton étanche située sous le transformateur. Elle sera dimensionnée afin de recevoir en cas d'incendie l'huile contenue dans le transformateur et l'eau d'aspersion.

Le bâtiment hall de déchargement-fosses ainsi que le silo TVI seront équipés d'une ventilation supplémentaire grâce à l'aspiration de l'air primaire de la ligne 3 afin de réduire l'accumulation de gaz et poussières issu des déchets dans la zone. Une extension de désenfumage est prévue au-dessus du silo HPCI. Des ouvrants de désenfumage seront positionnés sur les toitures des zones à risques.

Le volume de la trémie ligne 3 est dimensionné pour répondre aux besoins de l'exploitation.

Les quantités de stockage des produits « annexes » resteront limitées. Les conditions de stockage de ces produits seront par ailleurs conformes à la réglementation en vigueur.

Protection de la zone à risques incendie de la zone photovoltaïque

L'implantation des panneaux photovoltaïques respectera les diverses règles en vigueur en matière d'urbanisme, sécurité aérienne, sécurité des installations vis-à-vis de l'incendie.

L'installation respectera le guide UTE C 15-712 avec la mise en place de protections parafoudres dimensionnées selon le niveau céramique du site.

L'implantation des panneaux photovoltaïques s'effectuera sur des structures résistantes au feu.

L'affichage des consignes de sécurité respectera le code du travail. Des formations spécifiques du personnel seront réalisées sur les risques incendies en général et les risques particuliers liées aux activités mêmes du site et aux panneaux photovoltaïques.

3.4.2 Mesures liées aux zones à risque d'explosion

Les emplacements dangereux seront classés en zones, d'après la fréquence et la durée de la présence d'une atmosphère explosive gazeuse, comme suit :

- Zone 0 : emplacement dans lequel une atmosphère explosive constituée d'un mélange d'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, ou pendant de longues périodes ou encore fréquemment ;
- Zone 1 : emplacement dans lequel il est probable qu'une atmosphère explosive constituée d'un mélange d'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard, apparaîtra occasionnellement en fonctionnement normal ;
- Zone 2 : emplacement dans lequel il n'est pas probable qu'une atmosphère explosive constituée d'un mélange d'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard apparaisse en fonctionnement normal mais où, si elle apparaît, il est probable qu'elle persistera seulement pour une courte période.

Dans ces zones, les matériels électriques installés seront soit compatibles avec une telle utilisation, soit choisis de façon à ne pas provoquer l'inflammation de l'atmosphère dangereuse (matériels ne produisant ni arc, ni étincelle, ni surface chaude susceptible d'initier la combustion.)

Les matériels électriques utilisés dans ces zones répondront aux prescriptions de l'arrêté en vigueur.

La vérification de la conformité au zonage des matériels électriques sera faite annuellement.

Les risques d'explosion au sein du site sont liés à la présence de canalisation de propane et du coke de lignite. Les mesures de prévention sont les suivantes :

Pour le propane

- Détection gaz dans le bâtiment au niveau des panoplies qui arrête automatiquement l'alimentation en gaz ;
- Vannes d'isolement sur la canalisation du gaz en entrée du bâtiment fours-chaudières ;
- Détection de pression basse dans la canalisation ;
- Ventilation des locaux de stockage
- Matériel adapté ATEX
- Signalisation des canalisations de gaz aériennes et enterrées à l'aide des codes couleurs de tuyauterie (jaune) et de grillage avertisseur normalisé pour la partie enterrée.

Pour le coke de lignite

- Mesure de température dans le silo ;
- Ventilation des locaux de stockage ;
- Matériel adapté ATEX

3.4.3 Mesures liées aux zones à risque de pollution

L'ensemble des matériels process (existant et nouveau) est construit sur dalles en béton avec des caniveaux et rétentions permettant de récupérer les éventuelles fuites issues des équipements. Les aires de dépotage sont isolées du réseau d'eaux pluviales lors des opérations de dépotage par vanne d'isolement. En particulier, pour le stockage d'eau ammoniacale, la vanne d'isolement est asservie au coffret de dépotage et la zone de dépotage est en communication avec la rétention sous cuve.

En cas d'incendie ou de pollution du réseau pluvial, la vanne de confinement à l'exutoire du réseau pluvial du site est fermée. Les eaux d'extinction sont confinées au droit des bassins de gestion des eaux pluviales voiries et toitures.

Après le sinistre, des analyses d'eaux sont réalisées pour connaître leur qualité. En cas de pollution, les eaux seront pompées et évacuées vers une filière de traitement appropriée (déchets dangereux : CHIMIREC à titre indicatif)

3.4.4 Mesures liées aux zones à risques de toxicité

La majorité de ces cas concerne la combustion de produits ne présentant pas de caractéristiques de risque particulières (toxicité, écotoxicité). Ces produits ne sont pas de nature à engendrer des fumées dont la toxicité aigüe pourrait entraîner des effets sur les personnes hors du site ou sur l'environnement.

La prévention du risque par mélange incompatible reposera avant tout sur la gestion des stockages des produits (matières premières, produits intermédiaires et produits finis) sur le site. Les transferts des produits dans l'enceinte du site seront très limités (dépotage proche des stockages).

Les zones de stockage seront bien délimitées. Les canalisations et les cuves auront des étiquettes identifiant le produit. Les procédures de dépotage permettront de diminuer ce risque (présence d'opérateur, validation du bon de livraison, cadenas sur les vannes de dépotage...).

3.4.5 Mesures liées aux risques liés à la substitution de produit ou de procédé

Les principaux produits présents seront les déchets entrants et les produits générés par le procédé. Les autres produits présents sur le site seront des produits d'entretien des équipements, de traitement des fumées et traitement des eaux ; ces produits seront choisis pour leur efficacité reconnue vis-à-vis de leur utilisation et en tenant compte des risques qu'ils présentent. Les technologies qui seront mises en œuvre font partie des technologies éprouvées, performantes et reconnues dans le monde entier.

3.4.6 Mesures liées à la réduction des sources d'inflammation

Les stockages des produits combustibles ou inflammables sont organisés pour être localisés à une distance importante des points chauds. Les produits sont stockés le cas échéant dans des armoires dédiées.

Les travaux par point chaud réalisés occasionnellement sur le site font l'objet de la délivrance d'un permis de feu. Il est complété par le plan de prévention pour les interventions des entreprises extérieures. Avant chaque travail par point chaud, l'opérateur vérifie l'existence de moyens d'intervention à proximité (extincteurs...) ou il les amène à proximité du poste de travail. Une surveillance après travaux est réalisée.

Les surfaces chaudes sur le site seront les suivantes :

- Les fours ;
- Les chaudières ;
- La turbine ;
- Les tuyauteries vapeurs et condensats.

3.4.7 Mesures liées à la circulation de véhicules

L'accès des véhicules est réglementé dans l'établissement. L'accès direct dans les bâtiments est réservé aux livraisons de matières premières et à l'expédition de produits finis et aux engins motorisés pour les seuls besoins de l'exploitation.

3.4.8 Mesures liées à la perte des utilités

Perte d'électricité

En cas de perte de l'électricité (défaillance du réseau ENEDIS...), l'ensemble des équipements fonctionnant à l'électricité seront à l'arrêt ou mis en position de repli :

- Pompe,

- Ventilateurs ;
- Transporteurs mécaniques
- Brûleurs
- Grille de combustion

La mise en ilotage d'un des deux groupe turbo est prévu pour maintenir les fonctions du site jusqu'à la mise en sécurité des installations.

Le site est également équipé d'un groupe électrogène de secours. Celui-ci démarrera automatiquement sur manque de tension et permettra d'assurer l'arrêt en sécurité des installations en cas de coupure du réseau électrique. Le bon fonctionnement du groupe est vérifié en charge mensuellement. Il a été dimensionné pour 3 lignes et permettra de reprendre les installations de la ligne HPCI afin de sécuriser aussi sa mise en repli.

Perte d'air comprimé

L'air comprimé est utilisé pour le nettoyage et le transport pneumatique ainsi que pour les vannes pneumatiques.

Les vannes pneumatiques sont à sécurité positive en cas de perte d'air comprimé (elles se positionneront dans le sens de la sécurité).

Tous les équipements se mettent en repli à la suite d'une détection de pression très basse air comprimé.

Perte réseau vapeur

Le réseau vapeur alimentera notamment les 2 GTA, les RCU...

La perte du réseau de vapeur engendre le dysfonctionnement des équipements du process (GTA1, GTA2 ainsi que l'arrêt de l'alimentation du chauffage urbain).

Les installations se mettent ensuite en repli sans conséquences majeures.

Perte du gaz d'alimentation des brûleurs

Le gaz n'est pas utilisé en fonctionnement normal de l'installation (sauf soutien ponctuel), car les déchets sont auto-combustibles. Le gaz est utilisé en phase de démarrage et d'arrêt et pour respecter la valeur réglementaire T2S.

La perte du gaz entrainerait une impossibilité de soutenir la combustion avec les brûleurs en cas de dysfonctionnement de la régulation de combustion, ce qui pourra générer du CO. La formation de poches de CO dans un milieu confiné peut engendrer une explosion en présence d'une source d'ignition.

C'est pour cela qu'un analyseur de CO est présent sortie chaudière (en sus de l'analyseur réglementaire cheminée) afin d'alerter l'opérateur pour assurer la mise en repli avant d'atteindre et dépasser des valeurs considérées comme à risques.

Perte du fioul

La perte de fioul entraîne la perte du groupe électrogène en cas de besoin. Donc, une perte de secours en cas de défaillance du système électrique.

C'est pour cela qu'une capacité suffisante est présente directement sur le groupe permettant son fonctionnement même en cas de perte des pompes de transfert de fioul.

3.5 Organisation des secours

3.5.1 Organisation du personnel et formation

Le site fonctionne en permanence 24h/24 – 7j/7. Il existe une astreinte maintenance et une astreinte sécurité. Suivant le problème qui peut survenir, les chefs d'équipes ont pour consigne d'informer l'astreinte pour gestion de l'évènement.

Le personnel actuellement présent ainsi que les nouveaux embauchés sont formés à la suite de la mise en place des nouveaux équipements sur le site et seront sensibilisé à la prévention des risques. D'une manière générale, le personnel du site est formé au risque ATEX ainsi qu'à la manipulation des extincteurs et RIA.

3.5.2 Mesures de prévention et de protection en place sur le site

Les mesures de prévention et de protection mises en place dans le cadre du projet sont décrits en annexe - Note Incendie

La prévention du risque d'incendie et d'explosion passe par la maîtrise et le traitement des sources d'ignition.

Les sources d'ignition possibles et les mesures de prévention qui sont prises sur le site sont identifiées dans le tableau ci-dessous.

Sources d'ignition possibles	Mesures de prévention prises sur le site
Foudre	Le site est protégé contre le risque foudre (cf. L'étude foudre existante est mise à jour avant le démarrage des nouvelles installations mises en œuvre dans le cadre des travaux obligatoires et optionnels et présentée en Annexe
Travaux avec points chauds	Tous les travaux générateurs de points chauds seront soumis à permis de feu (consigne de sécurité).
Cigarettes, allumettes	Des contraintes très strictes seront prévues vis à vis des fumeurs avec une délimitation claire et bien identifiée des zones où il est autorisé de fumer. En dehors de ces zones, il sera strictement interdit de fumer.
Etincelle électrostatique	L'ensemble des installations fixes du site seront reliées à la terre.
Incident d'origine électrique	Installations et matériels électriques conformes aux prescriptions de la norme NFC 15-100 « Installation électrique basse tension ». Installations contrôlées par un organisme extérieur une fois par an.
Imprudences, comportements dangereux	Formation du personnel et information / formation des intervenants extérieurs.

Tableau 2.. Sources d'ignition possibles et mesures de prévention prises sur le site

Concernant plus spécifiquement le risque d'explosion, l'étude relative au risque de formation d'une ATmosphère EXplosible (ATEX) est en cours de mise à jour pour le site existant et en cours de réalisation pour les nouvelles installations.

3.5.3 Moyens d'intervention extérieurs

Le secours externe est assuré par la SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours).

En cas de départ de sinistre le site est équipé d'une ligne téléphonique pour alerter les secours (18).

Les moyens mis en œuvre dépendent de la gravité du sinistre.

Toutes les dispositions sont prises pour permettre une intervention rapide en tout point, intérieur et extérieur des installations (2 accès pompiers).

Les voies de circulation du pôle sont dimensionnées en gabarit et en portance pour supporter le trafic poids lourds liées à l'activité du site. L'accès aux véhicules de secours est donc permis.

Les réserves d'eau incendie ont été dimensionnées suivant le calcul D9 et D9A.

3.5.4 Organisation des secours

IDDEO a établi un Plan d'Urgence (PU) pour le CVE existant joint en Annexe.

L'objectif du Plan d'Urgence est de :

- décrire les moyens indispensables pour réaliser les missions définies dans le PU. ;
- définir les rôles et missions de tous les acteurs du PU. ;
- définir toutes les actions à entreprendre dans le cadre du PU. ;
- définir toutes les actions d'informations vers l'extérieur (administrations, services de secours, mairies) ;
- informer les personnels ;
- informer les parties extérieures intervenantes sur les données générales de l'établissement (plans, schémas, accès, emplacement des moyens de lutte contre l'incendie, etc.).

PARTIE	CONTENU
1 - Présentation de l'usine	Fonctionnement de l'installation et du cadre réglementaire.
2 - Organisation, Moyens et Méthodes	Moyens humains et matériels présents sur le site pour réduire les risques encourus par une situation d'urgence. Amélioration de la sécurité humaine du personnel IDDEO et préservation des biens.
3 - L'alerte	A déclencher dès l'apparition de l'incident. Toutes les opérations qui doivent être effectuées par le premier témoin, le poste central et le directeur des secours afin d'obtenir les renforts nécessaires pour faire face à l'incident.
4 - La maîtrise des risques	Les risques principaux ou particuliers présentés par les produits ou les procédés, les zones à protéger en urgence, les moyens de défense de l'unité, la tactique d'intervention. A

	chaque risque est associé un scénario adapté qui définit les moyens à mettre en œuvre en vue de limiter les dommages humains et matériels.
5 - Accueil et documentation à remettre aux pompiers	L'ensemble des documents permettant d'optimiser et de sécuriser l'intervention des pompiers est regroupé dans ce paragraphe. Stockés également en salle de quart.
6 - Prévention des risques	Les moyens mis en œuvre (techniques, organisationnels, informations...) afin d'améliorer la réactivité des moyens d'intervention en cas de situation d'urgence.
7 - Gestion de crise	Les contacts et les méthodes d'information des parties prenantes en cas de survenue d'un incident.

Tableau 3. Contenu du Plan d'Urgence

Le Plan d'Urgence sera révisé en prenant en compte les installations du projet.

4 Identification des dangers liés aux opérations et aux équipements

Cette étape a pour objectif de déterminer si une installation est susceptible ou non de générer des zones d'effets pour le site et hors du site.

Parmi les modes de libération identifiés, seuls ceux dont les effets atteignent les seuils définis par l'arrêté du 29 septembre 2005² et dépassent les limites de l'établissement font ensuite l'objet d'une présentation détaillée dans la partie relative à l'évaluation des risques. Ces modes de libération sont ensuite déclinés en événements redoutés centraux. Ils sont présentés selon la méthode du diagramme causes-conséquences, dite du « nœud papillon ».

Ainsi, pour chaque section, l'analyse comprend :

- l'identification et la caractérisation des potentiels de dangers ;
- la réduction des potentiels de dangers ;
- l'estimation des conséquences de leurs différents modes de libération ;
- une étude détaillée de réduction des risques critiques, lorsque les effets associés à la libération de ces potentiels de dangers sortent du site.

L'analyse des modes de libération des potentiels de danger a permis d'identifier des phénomènes dangereux ayant des conséquences hors des limites de l'établissement. Les phénomènes dangereux associés à des équipements relevant de la réglementation ICPE et engendrant des effets hors du site sont les suivants :

- Rupture de la ligne de propane alimentant la chaudière de la ligne 1, 2 et 3 ;
- BLEVE³ de la cuve de propane ;
- Eclatement pneumatique du ballon d'eau de la chaudière de la ligne 1 ou 2 et 3.

² 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, dit « PCIG »

³ Boiling Liquid Expanding Vapor : vaporisation violente à caractère explosif consécutive à la rupture d'un réservoir contenant un liquide à une température significativement supérieure à sa température d'ébullition.

5 Cotation de l'acceptabilité du risque

5.1 Méthodologie

Les accidents potentiels susceptibles d'affecter les personnes à l'extérieur de l'établissement sont cotés suivant leur probabilité d'occurrence et la gravité de leurs effets, conformément aux règles issues de la circulaire du 10 mai 2010. Ils sont ensuite positionnés selon la matrice présentée dans l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs.

Probabilité	E Possible mais extrêmement improbable	D Très improbable	C Improbable	B Probable	A Courant
Gravité					
5 - Désastreux					
4 - Catastrophique					
3 - Important					
2 - Sérieux					
1- Modéré					

Zone de risque moindre : le fonctionnement des installations est sécurisé ; les moyens de maîtrise des risques doivent être maintenus.

Zone de risque intermédiaire : le fonctionnement des installations est sécurisé ; des axes d'amélioration des moyens de maîtrise des risques sont fixés et planifiés, dans des conditions économiquement acceptables.

Zone de risque élevé : des améliorations doivent être apportées pour autoriser le fonctionnement de l'installation générant le risque.

Figure 11. Exemple de matrice de criticité des risques

5.2 Positionnement des accidents majeurs

La probabilité et la gravité des phénomènes dangereux ayant des effets à l'extérieur du site sont déterminées. Ils sont ensuite positionnés dans la matrice ci-dessus.

Les phénomènes dangereux ayant des effets à l'extérieur du site et positionnés dans la matrice sont les suivants :

Référence	Phénomène dangereux	Type d'effets
PhD CHAUDIERE - 1	Rupture de la ligne de propane alimentant la chaudière de la ligne 1 et 2	Suppression
PhD CHAUDIERE - 2.1	Rupture de la ligne de propane alimentant la chaudière de la ligne 3	Suppression

PhD CHAUDIERE – 3a	BLEVE de la cuve de propane (effets thermiques)	Thermique
PhD CHAUDIERE – 3b	BLEVE de la cuve de propane (effets de surpression)	Surpression
PhD CHAUDIERE – 4.1	Eclatement pneumatique du ballon d'eau de la chaudière de la ligne 1 et 2	Surpression
PhD CHAUDIERE – 4.2	Eclatement pneumatique du ballon d'eau de la chaudière de la ligne 3	Surpression

Tableau 4. Phénomènes dangereux ayant des effets à l'extérieur de l'établissement

		Probabilité d'occurrence				
		E	D	C	B	A
Gravité des conséquences sur les personnes exposées	Désastreux					
	Catastrophique	PhD CHAUDIERE – 3a				
	Important	PhD CHAUDIERE – 3b				
	Sérieux	PhD CHAUDIERE – 1 PhD CHAUDIERE – 2.1 PhD CHAUDIERE – 4.2				
	Modéré	PhD CHAUDIERE – 4.1				

Tableau 5. Matrice de criticité

A l'issue de l'analyse détaillée des risques et du positionnement dans la grille d'appréciation Probabilité / Gravité des situations accidentelles identifiées sur le site :

- 2 phénomène dangereux est positionné en case MMR rang 1 (risque intermédiaire) ;
- 4 phénomènes dangereux sont positionnés en case ACCEPTABLE (risque moindre).

5.3 Mesures de maîtrise des risques

Différentes mesures de maîtrise des risques ont été adoptées.

5.3.1 Rupture de la ligne de propane alimentant l'une des chaudières ou l'ensemble (PhD CHAUDIERE-1 et 2.1)

Les mesures proposées ont pour fonction de détecter et limiter les rejets de gaz dans le hall four-chaudière.

Pour cela, des détecteurs de propane seront installés dans le hall où les fuites seront facilement détectées (à côté de chaque panoplie des brûleurs). Le traitement de l'information sera effectué grâce à des relais de sécurité. La détection de gaz provoque la fermeture automatique des vannes d'alimentation de gaz en entrée de bâtiment/panoplie.

Les vannes de sécurité automatiques sont conçues pour fonctionner à la sollicitation et fonctionnent en tout-ou-rien. Elles sont par ailleurs à sécurité positive (fermeture par manque d'alimentation électrique).

Des tests d'étanchéité sur ces vannes de sectionnement sont régulièrement mis en œuvre afin d'assurer l'intégrité du dispositif.

Cette installation permet de maîtriser le risque.

5.3.2 BLEVE de la cuve propane (PhD CHAUDIERE-3)

En premier lieu, il convient de rappeler que la cuve propane est existante sur site et ces installations sont très fréquentes dans les ICPE. Ce scénario est extrêmement improbable.

Les mesures prises sur site ont permis de limiter le niveau de risque du PhD Chaudière 3 à une zone de risque intermédiaire, grâce à des barrières de prévention de protection physiques de la cuve propane, contrôles réglementaires réguliers et permis de travail en cas d'intervention de travaux ou maintenance.

Enfin, des soupapes réglementaires sont présentes pour évacuer l'excès de pression et une rampe d'arrosage permet de refroidir la citerne en cas d'élévation de température.

5.3.3 Eclatement pneumatique d'un ballon d'eau d'une des chaudières (PhD CHAUDIERE-4)

Les mesures proposées ont pour fonction de détecter les événements conduisant au scénario et d'engager les actions requises.

La détection de pression très haute dans le ballon est effectuée par plusieurs capteurs redondants de pression (selon analyse HAZOP et étude du SIL requis) situé sur le ballon. Le traitement de l'information sera effectué grâce à des relais de sécurité pour les lignes 1 et 2 et un automate programmable de sécurité pour la ligne 3. La détection d'une

pression très haute entrainera la mise à bas des feux et donc l'arrêt de l'apport de toute source d'énergie pouvant conduire encore à l'augmentation de pression. Enfin, des soupapes réglementaires sont présentes pour évacuer l'excès de pression.

Les MMR valorisées pour ce scénario sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Repère	Description	Niveau de confiance
MMR1	2 Soupapes d'évacuation de la surpression sur le ballon chaudière et la vapeur surchauffée de la ligne 1 dimensionnées pour évacuer 100% du débit vapeur <u>Indépendance</u> : barrière indépendante du scénario <u>Efficacité</u> : La pression de tarage est inférieure et compatible avec la pression de service du ballon de la chaudière. La soupape est dimensionnée pour évacuer 100% du débit vapeur <u>Cinétique</u> : Ouverture immédiate sur atteinte de la pression de tarage <u>Test / Maintenance</u> : annuels et inspection réglementaire annuelle par un organisme agréé tous les 10 ans	NC 2 (barrière active, INERIS OMEGA 10)
MMR2	2 Soupapes d'évacuation de la surpression sur le ballon chaudière et la vapeur surchauffée de la ligne 2 dimensionnées pour évacuer 100% du débit vapeur <u>Indépendance</u> : barrière indépendante du scénario	NC 2 (barrière active, INERIS OMEGA 10)

	<p><u>Efficacité</u> : La pression de tarage est inférieure et compatible avec la pression de service du ballon de la chaudière. La soupape est dimensionnée pour évacuer 100% du débit vapeur</p> <p><u>Cinétique</u> : Ouverture immédiate sur atteinte de la pression de tarage</p> <p><u>Test / Maintenance</u> : annuels et inspection réglementaire annuelle par un organisme agréé tous les 10 ans</p>	
MMR3	<p>2 Soupapes d'évacuation de la surpression sur le ballon chaudière et la vapeur surchauffée de la ligne 3 dimensionnées pour évacuer 100% du débit vapeur</p> <p><u>Indépendance</u> : barrière indépendante du scénario</p> <p><u>Efficacité</u> : La pression de tarage est inférieure et compatible avec la pression de service du ballon de la chaudière. La soupape est dimensionnée pour évacuer 100% du débit vapeur</p> <p><u>Cinétique</u> : Ouverture immédiate sur atteinte de la pression de tarage</p> <p><u>Test / Maintenance</u> : annuels et inspection réglementaire annuelle par un organisme agréé tous les 10 ans</p>	NC 2 (barrière active, INERIS OMEGA 10)

Tableau 6. Liste des MMR du scénario PhD Chaudière-4

6 Conclusion

L'analyse des risques mis en œuvre sur le site ainsi que l'analyse de l'accidentologie montrent que les principaux risques sont :

- Le risque incendie lié aux ordures ménagères, au TVI, au mâchefers, au fioul, au gaz naturel au propane et à l'huile de turbine ;
- Le risque d'explosion lié au gaz naturel, au propane, au méthane et au coke de lignite ;
- Le risque toxique lié à l'ammoniaque.

L'analyse des risques lié à l'environnement autour du site montre que le site se trouve notamment à proximité :

- De l'avenue Frédéric et Irène Curie (au Nord) ;
- D'établissements industriels (principalement à l'Est et au Sud) dont certains sont Seveso ;
- De l'Oise (au Sud) ;

De plus, aucun risque lié à l'environnement (humain et naturel) n'a été retenu comme évènement initiateur d'un phénomène dangereux.

L'intensité maximale des effets liés aux phénomènes dangereux a ensuite été déterminée et les éventuels effets domino générés ont été analysés. Il ressort de cette analyse 6 accidents majeurs⁴ parmi les phénomènes dangereux étudiés :

- PhD CHAUDIERE - 1 : Rupture de la ligne de propane alimentant la chaudière de la ligne 1 et 2 (VCE) ;
- PhD CHAUDIERE - 2.1 : Rupture de la ligne de propane alimentant la chaudière de la ligne 3 (VCE) ;
- PhD CHAUDIERE - 3a : BLEVE de la cuve de propane (effets thermiques) ;
- PhD CHAUDIERE - 3b : BLEVE de la cuve de propane (effets de surpression) ;
- PhD CHAUDIERE - 4.1 : Eclatement pneumatique du ballon d'eau de la chaudière de la ligne 1 et 2 ;
- PhD CHAUDIERE - 4.2 : Eclatement pneumatique du ballon d'eau de la chaudière de la ligne 3 ;

Pour chacun de ces accidents, sa probabilité et sa gravité ont été déterminées afin de coter le risque. Le positionnement dans la matrice de criticité conformément à l'arrêté du 26/05/2014 montre que :

- 2 phénomène dangereux sont positionnés en case MMR rang 1 (risque intermédiaire) ;
- 4 phénomènes dangereux sont positionnés en case ACCEPTABLE (risque moindre).

Compte tenu du fait que l'exploitant met en place une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre un niveau de risque le plus pas possible, les PHD CHAUDIERE - 3a et 3b liés à la cuve propane existante sont considérés acceptables.

⁴ Pour rappel, sont appelés accidents majeurs les phénomènes dangereux dont les distances d'effet sortent des limites de l'établissement (hors effets bris de vitres)

7 Annexes cartographiques des phénomènes dangereux étudiés dont les distances d'effets sortent des limites du site

- PhD CHAUDIERE - 1 : Rupture de la ligne de propane alimentant la chaudière de la ligne 1 et 2 (VCE) ;

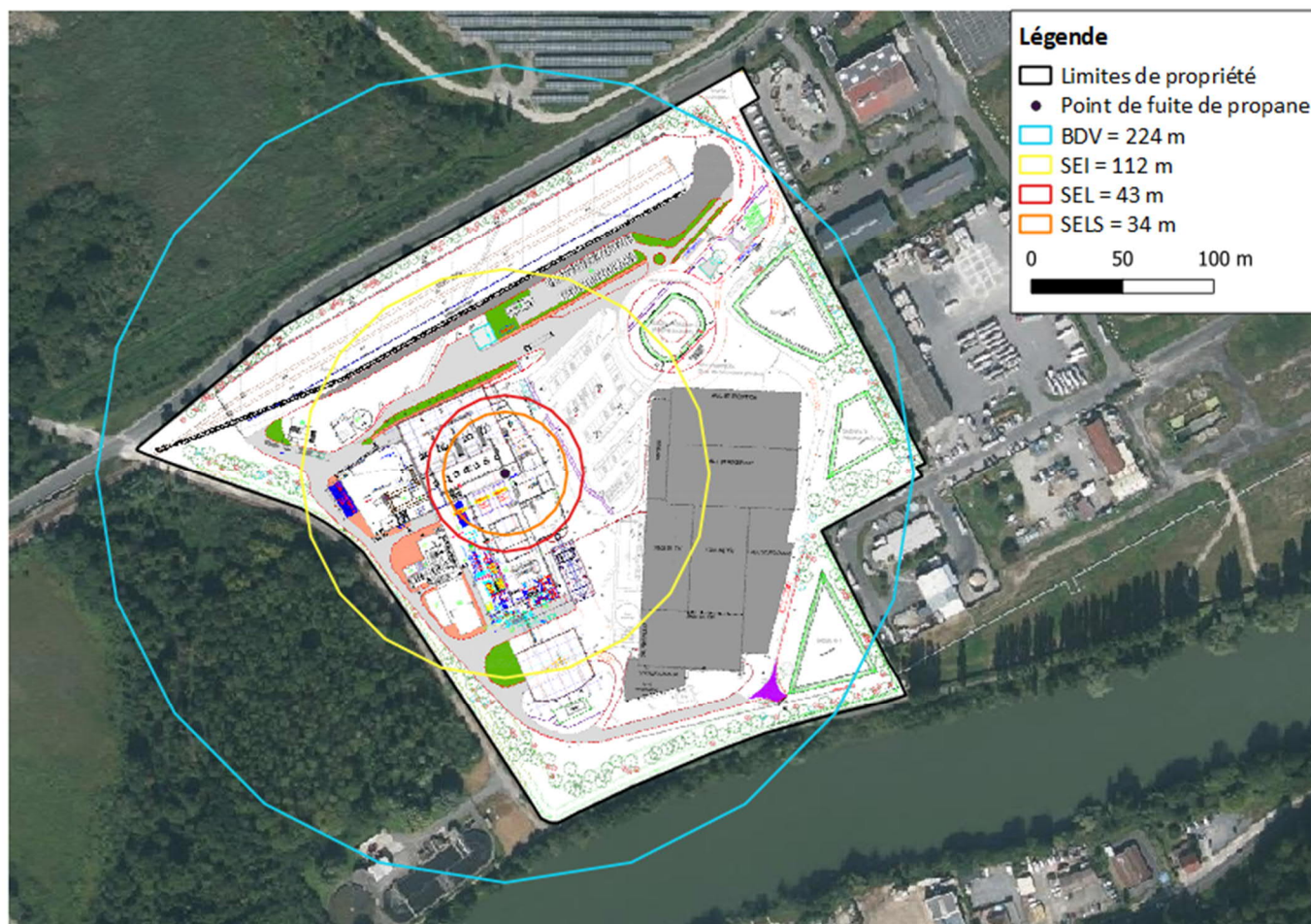


Figure 12. Cartographie des distances d'effets du PhD CHAUDIERE - 1

- PhD CHAUDIERE – 2.1 : Rupture de la ligne de propane alimentant la chaudière de la ligne 3 (VCE) ;

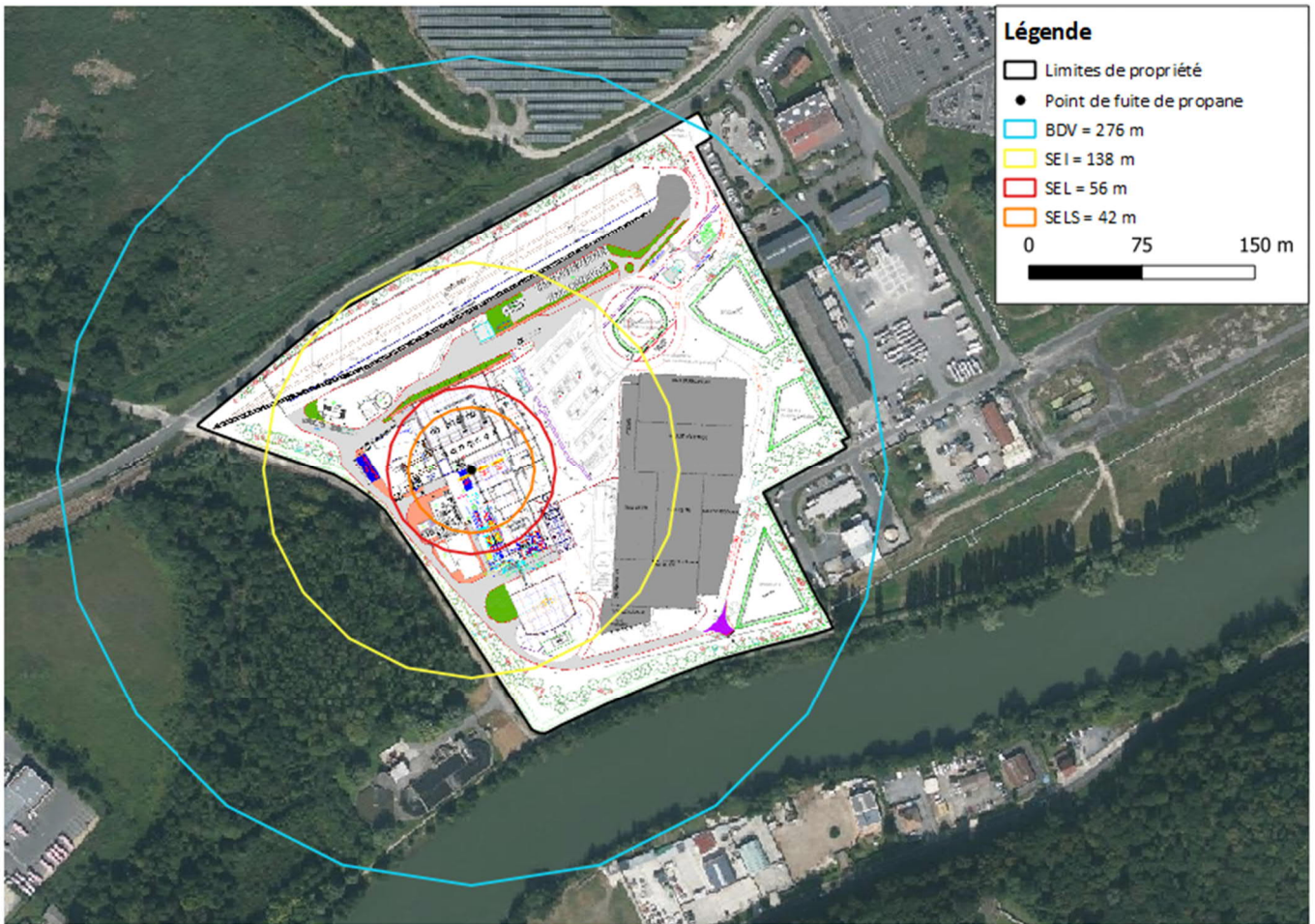


Figure 13. Cartographie des distances d'effets du PhD CHAUDIERE – 2.1

● PhD CHAUDIERE – 3a : BLEVE de la cuve de propane (effets thermiques)

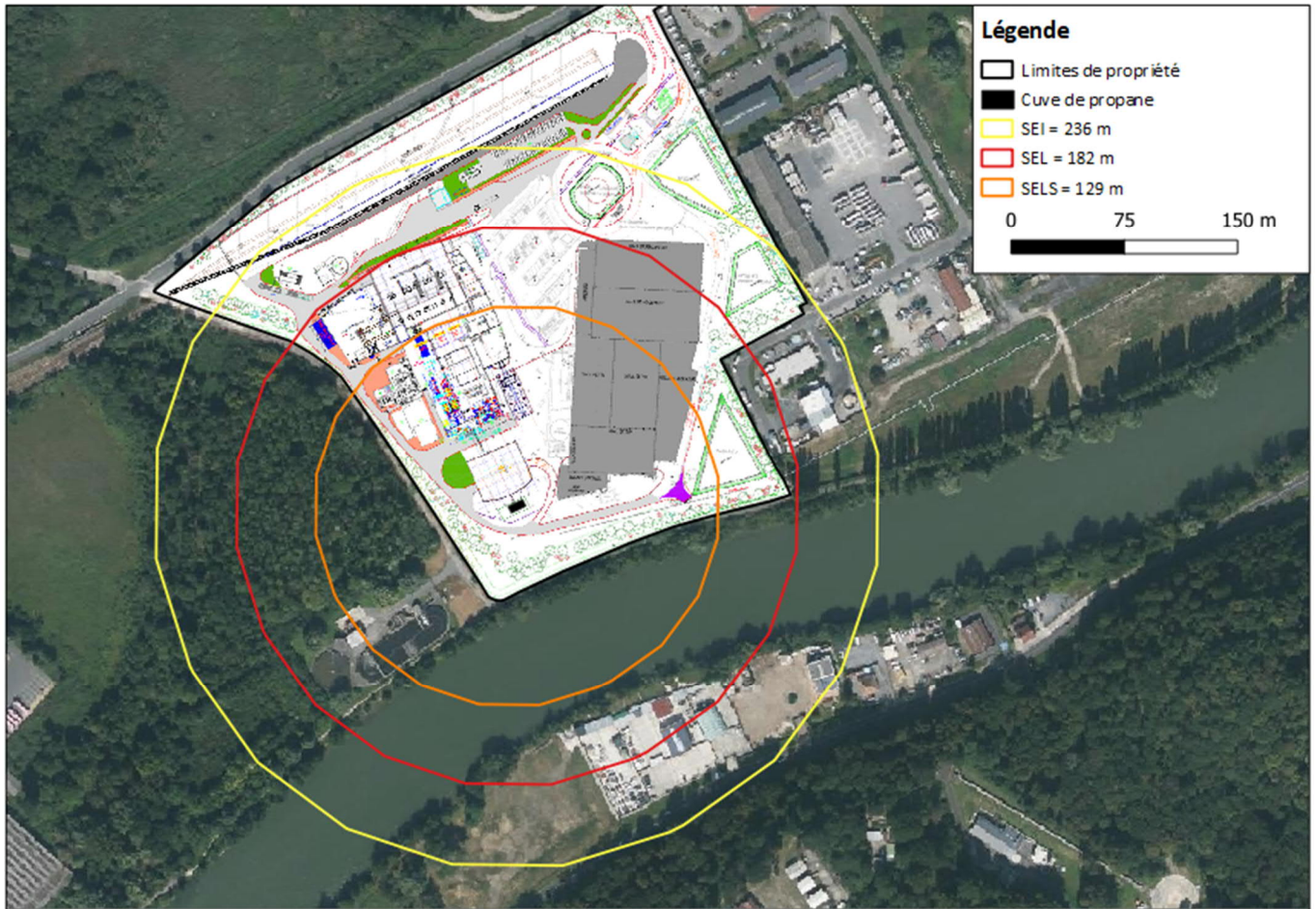


Figure 14. Cartographie des distances d'effets thermiques du PhD CHAUDIERE – 3a

● PhD CHAUDIERE – 3b : BLEVE de la cuve de propane (effets de surpression)

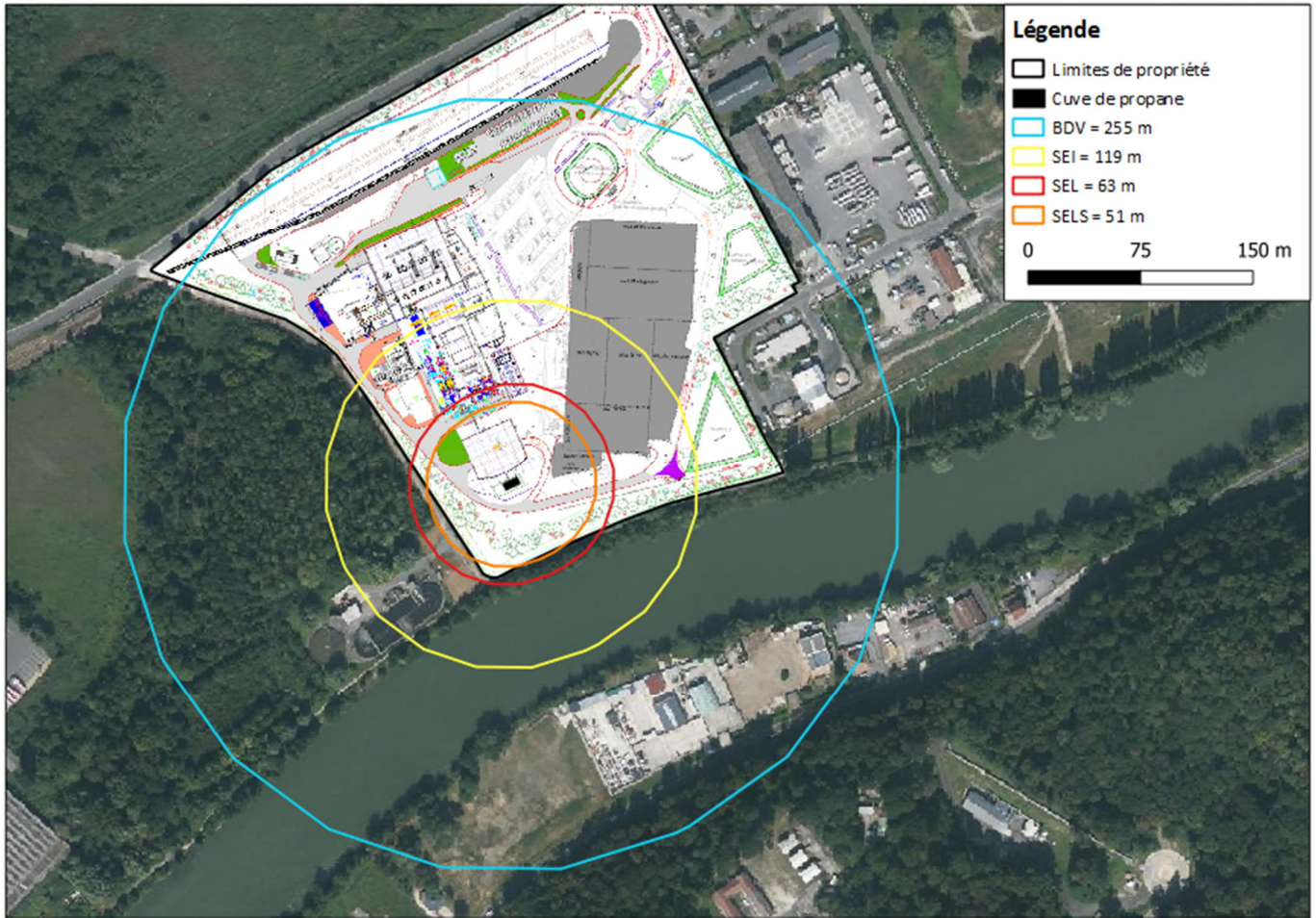


Figure 15. Cartographie des distances d'effets de surpression du PhD CHAUDIERE – 3b

● PhD CHAUDIERE – 4.1 : Eclatement pneumatique du ballon d'eau de la chaudière de la ligne 1

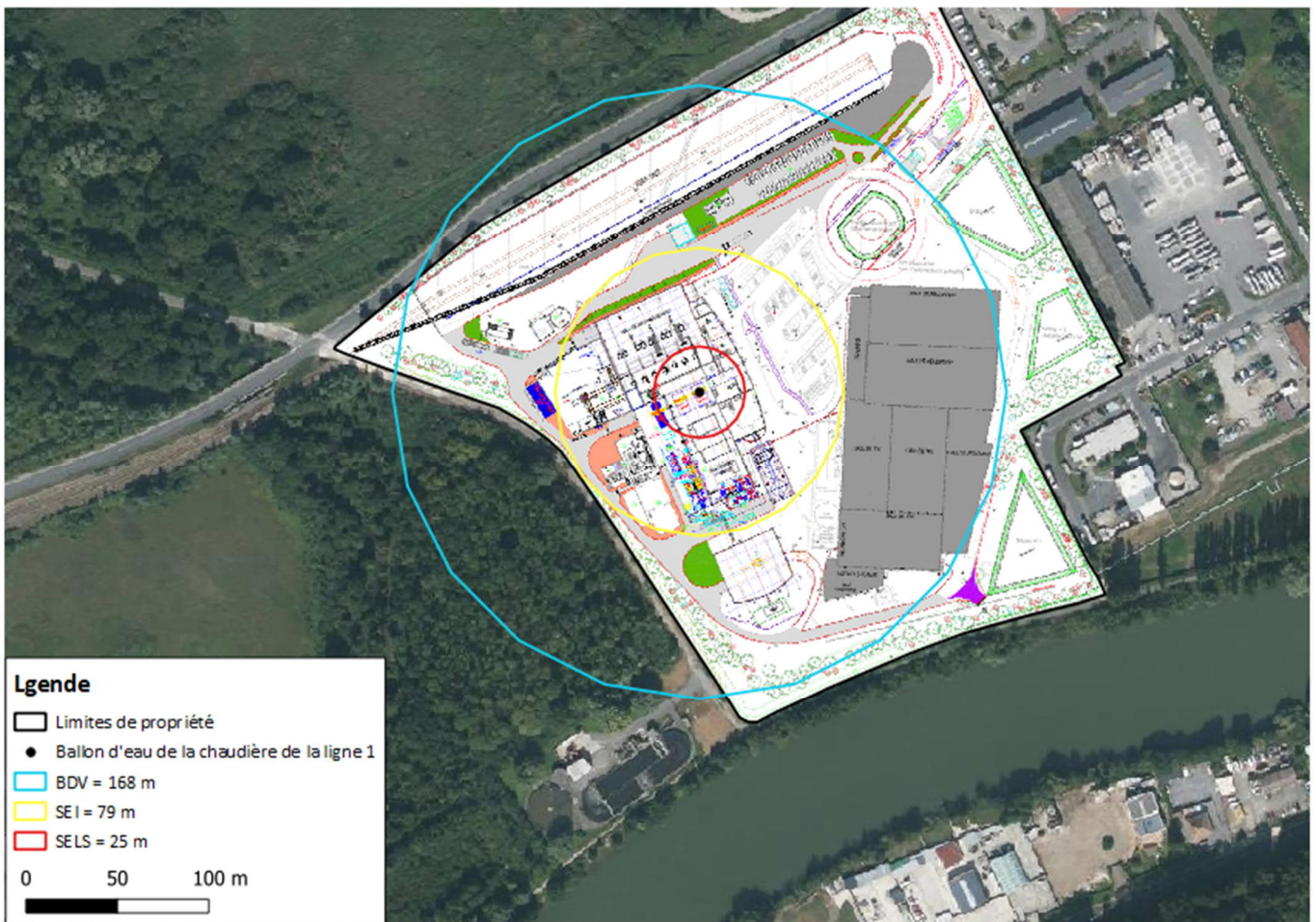


Figure 16. Cartographie des distances d'effets de surpression du PhD CHAUDIERE – 4.1 (ligne 1)

- PhD CHAUDIERE – 4.1 : Eclatement pneumatique du ballon d'eau de la chaudière de la ligne 2

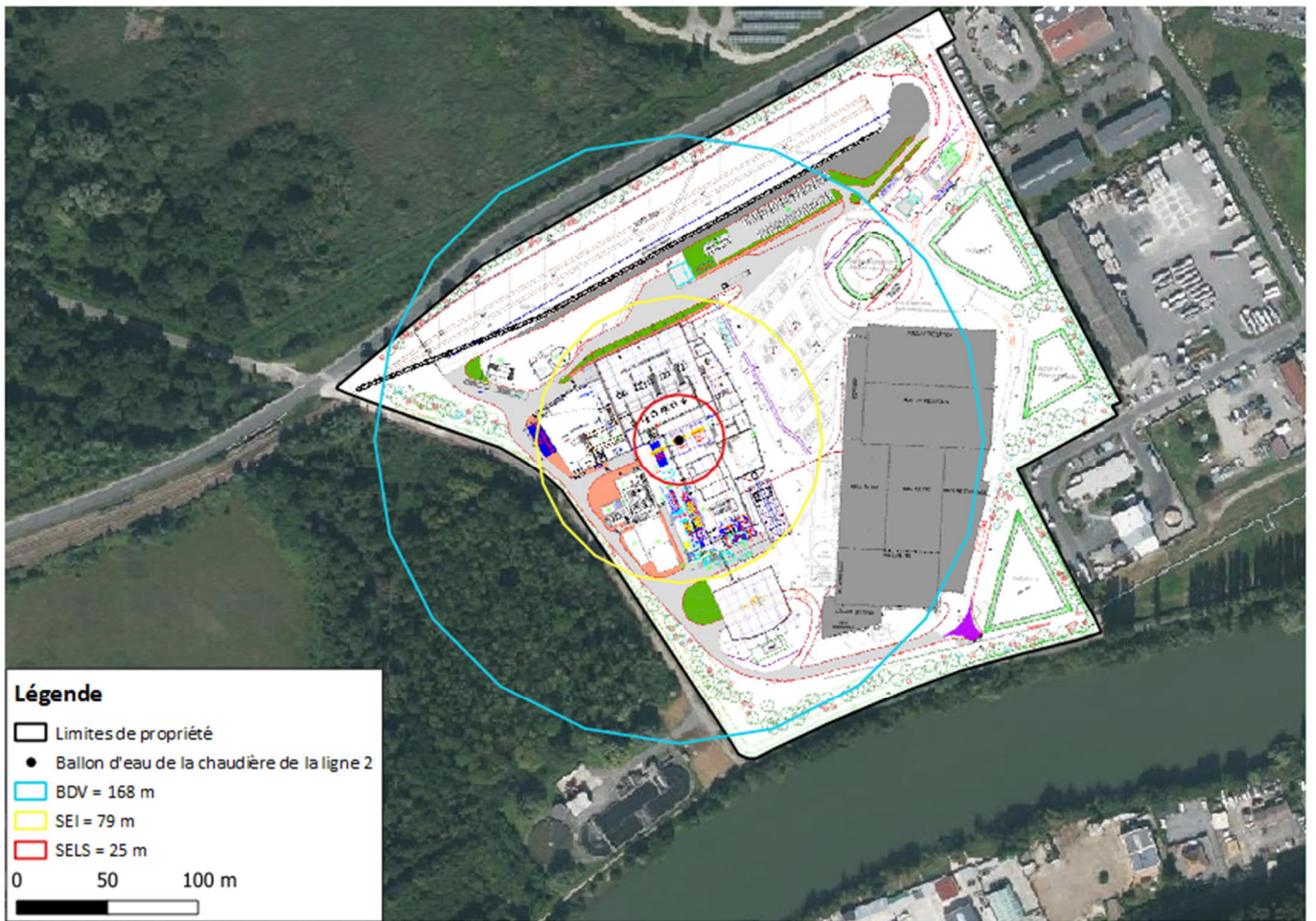


Figure 17. Cartographie des distances d'effets de surpression du PhD CHAUDIERE – 4.1 (ligne 2)

● PhD CHAUDIERE – 4.2 : Eclatement pneumatique du ballon d'eau de la chaudière de la ligne 3
3

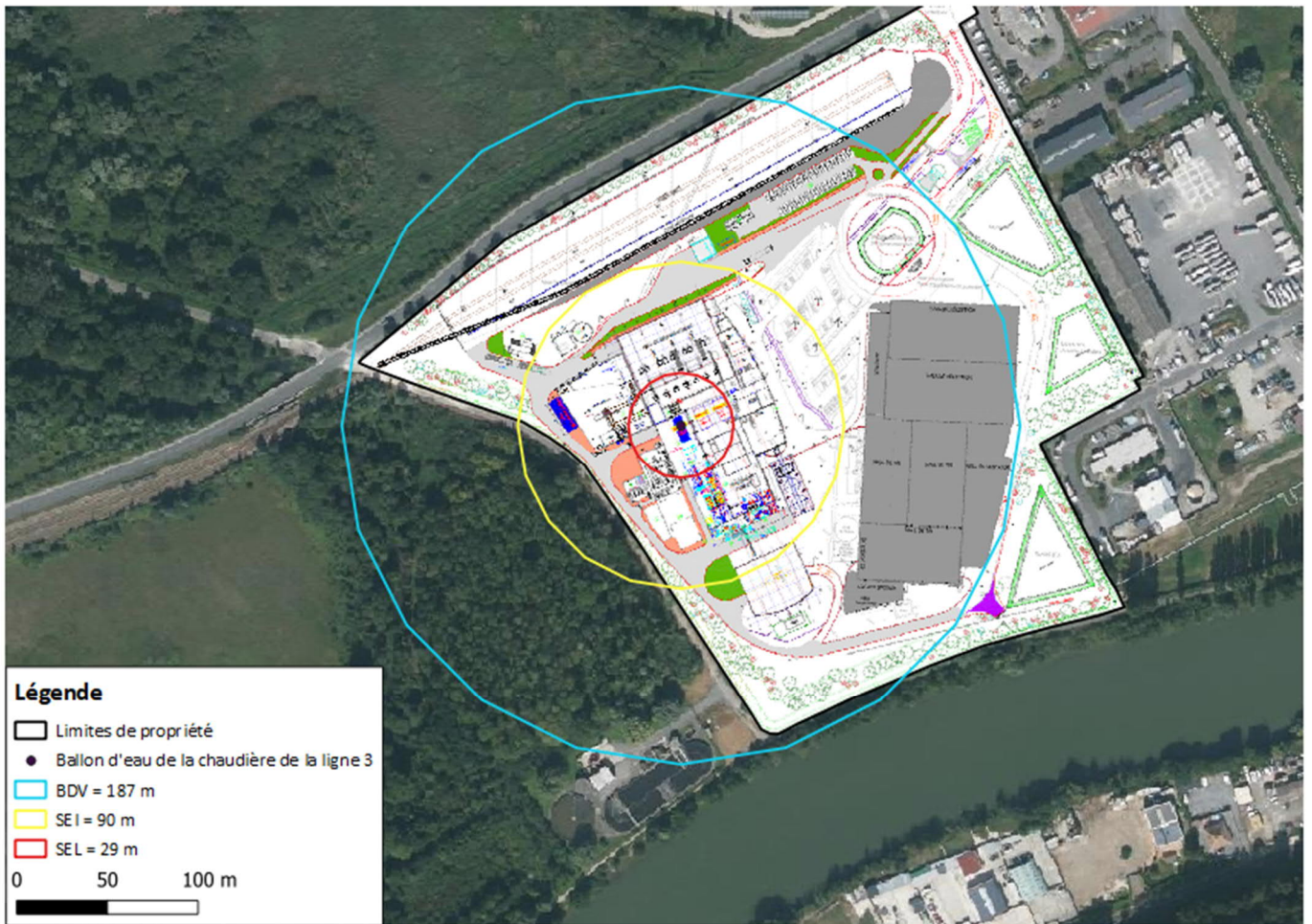


Figure 18. Cartographie des distances d'effets de surpression du PhD CHAUDIERE – 4.2 (ligne 3)